

CARTEA TEHNICA A CONSTRUCTIEI

CEF Albesti, jud Mures 850.86 kW

DOSAR B4

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Nr. 08181/06

Noi, ENERGOBIT S.A. CLUJ-NAPOCA Sucursala Jibou., cu sediul în Jibou, str. Amurgului nr.1, jud. Salaj, înregistrată la Registrul Comerțului cu nr. J31/152/2014, în calitate de Producător asigurăm, garantăm și declarăm pe propria răspundere, ca produsele menționate în continuare nu pun în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și nu produc un impact negativ asupra mediului în situația în care sunt instalate, utilizate, întreținute conform destinației și documentelor normative definite conform prevederilor prezentei hotărâri.

Nr. crt.	Denumire produs	Tip / model	Documentul normativ aplicabil produsului
1.	Post de transformare prefabricat	ROBUST 1000I RA – 20 -1X1000 / ROBUST	EN 62271-202
2.	Celula de medie tensiune	1XLM, 1XIMP – 24KV – 630A -16KA / MOD6	IEC 62271-200

Locul și data emiterii

ENERGOBIT S.A. CLUJ-NAPOCA
Sucursala Jibou

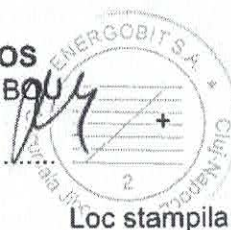
Data emiterii: 09/10/2024

Ing. MIHAI LUNG
Responsabil CQ

Semnat:.....

ing. ROBERT JUHOS
Director Sucursala JIBOU

Semnat:.....



Loc stampila:

2 ex.

www.energobit.com

RO 455200 Jibou, jud. Sălaj
str. Amurgului nr.1

tel.: 0260 642 438
fax: 0260 642 686
e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014
CIF: RO 211717
CUI: 33028032

DECLARAȚIE UE DE CONFORMITATE

Nr. 08181/ 061

Producător: EnergoBit S. A. Sucursala Jibou

Sediu: România, Sălaj , Jibou RO455200, str. Amurgului 1

Noi, EnergoBit S.A. Sucursala Jibou, cu sediul în Jibou, jud. Sălaj, înregistrată la Registrul Comerțului cu nr. **J31/152/2014** în calitate de **Producător** asigurăm, garantăm și declarăm pe propria răspundere că echipamentele de joasă tensiune furnizate, îndeplinesc prevederile HG 409 / 2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune.

Nr. crt.	Denumire produs: Model / Serie	Directive Europene aplicabile	Descriere:	Standarde principale armonizate:	Alte specificații tehnice aplicabile :
1	TDRI / CC307408181/2024	Directiva Joasa Tensiune – 2014/35/EU Directiva EMC -2014/30/EU	Ansamblu de aparat de joasă tensiune pentru rețele publice de distribuție	SR EN 61439-1 SR EN 61439-5	SR EN 60947-1 SR EN 60947-2 SR EN 60947-3 SR EN 60269

Această declarație își pierde valabilitatea în cazul în care sunt efectuate modificări la produs fără acordul producătorului sau dacă acesta este utilizat în alte scopuri decât cele convenite cu producătorul.

Semnat pentru și în numele:

Locul și data emiterii

EnergoBit S.A.

Sucursala Jibou

Data emiterii: 09/10/2024

Responsabil CQ

Ing. MIHAI LUNG

Semnătura:

Director Fabrica

Ing. ROBERT JUHOS

Semnătura:

www.energobit.com

RO 455200 Jibou, jud. Sălaj
str. Amurgului nr.1

tel.: 0260 642 438

fax: 0260 642 686

e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014

CIF: RO 211717

CUI: 33028032

CERTIFICAT DE GARANTIE

Nr. 08181/07 Data: 09.10.2024

CERTIFICAT DE GARANȚIE	
Produs: Post de transformare prefabricat	Model: ROBUST 1000I RA – 20 - 1X1000 / ROBUST
Seria de fabricație: CC307408181/2024	Producător: ENERGOBIT S.A. CLUJ-NAPOCA Sucursala Jibou
Cumpărător: S.C. ENERGOBIT CLUJ	
Data livrării: 10.10.2024	Nr. / data factură:
Termen de garanție: <u>24</u> luni de la data punerii în funcțiune dar nu mai mult de <u>30</u> luni de la data livrării	
Service în perioada de garanție asigurat de : ENERGOBIT S.A. CLUJ-NAPOCA Sucursala Jibou	
Condiții de asigurare a garanției: - se asigură garanție pentru orice defecțiune a produsului generată de vicii ascunse ce nu au putut fi detectate la momentul recepției de către Cumpărător - nu se asigură garanție pentru viciile aparente după data recepției de către Cumpărător - utilizarea necorespunzătoare a aparatului și orice intervenție asupra sa de către persoane neautorizate duce la pierderea garanției. - nu se asigură garanție dacă acest certificat nu este însoțit de originalul sau copia facturii de achiziție.	
La livrare s-au predat Cumpărătorului instrucțiuni de utilizare și întreținere în limba română.	
Reprezentant: ENERGOBIT S.A. CLUJ-NAPOCA Sucursala Jibou Nume: MIHAI LUNG  Loc stampila:	Cumpărător: S.C. ENERGOBIT CLUJ

2 ex.

BULETIN VERIFICARE

nr. 08181_01/09.10.2024

Produsul : P.T. ROBUST 1000i RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024

Echipamentul : **Ansamblu P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000**

Lucrarea : Verificări de ansamblu ale produsului

Beneficiar : S.C. ENERGOBIT CLUJ

Nr. crt.	Denumirea incercari	Corespunde		Observatii
		Da	Nu	
1	Verificarea conformității aparaturii cu specificația de aparataj (Fișa tehnică)	✓		
2	Verificarea conformității dimensiunilor utile și de gabarit ale anvelopei	✓		
3	Verificarea construcției: - 2 straturi hidroizolație - vopsire pereți exteriori - vopsire pereți interiori - fundație (cuvă de ulei, decupări) - mecanisme de blocare și închidere uși - estetică	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
4	Verificarea conformității cu schemele electrice	✓		
5	Verificarea măsurilor pentru asigurarea securității în utilizare: - verificarea continuității legăturii la centura de împământare: Tablou m.t. MOD6- centura de împământare Transformator - centura de împământare Tablou j.t. - centura de împământare Uși post - centura de împământare Grila ventilație - centura de împământare Suporți metalici - centura de împământare - piese de separație - plăcuțe avertizoare - barieră împiedicare acces transformator	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
6	Verificarea aspectului acoperirilor de protecție: - metalice - prin vopsire	✓ ✓		
7	Probe funcționale circuite secundare: - circuite iluminat post - circuite antiefracție(verificare la socuri)	✓ ✓		
8	Verificarea etichetelor de identificare	✓		
9	Verificarea documentelor și a inventarului de livrare	✓		

Concluzii: Postul de transformare P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024 corespunde condițiilor de calitate din standardul de produs.

Verificat	Controlat	P.T. ROBUST 1000! RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181
Ing. MIHAI LUNG	Ing. ROBERT JUHOS	Page 1 of 1

www.energobit.com

RO 455200 Jibou, jud. Sălaj
str. Amurgului nr.1

tel.: 0260 642 438

fax: 0260 642 686

e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014

CIF: RO 211717

CUI: 33028032

BULETIN VERIFICARE

nr. 08181_02/09.10.2024

Produsul : **P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000** nr. **CC307408181/2024**
 Echipamentul : **Tablou M.T. MOD6**
 Lucrarea : **Verificări ale echipamentului**
 Beneficiar : **S.C. ENERGOBIT CLUJ**

Nr. crt.	Denumirea încercării	Corespunde		Observații
		Da	Nu	
1	Verificarea conformității tabloului cu specificația de aparataj: - schema electrică monofilară	✓		
2	Verificarea conformității caracteristicilor cu fișa tehnică: - celula 1XLM: - număr identificare: 1201/24; - Un = 24 Kv - Icc = 16Ka - In = 630 A Levier manevra, lămpi semnalizare prezența tensiunii, releu DJ5100 cu lampa exterioară - celula 1XIMP - număr identificare: 1200/24 - Un = 24 Kv - Icc = 16Ka - In = 630 A Levier manevra, lămpi semnalizare prezența tensiunii, reductori de curent, reductori de tensiune, întrerupător MT în vid SAREL WL, releu de protecție ORION IPRA,	✓ ✓ ✓ ✓		
3	Verificarea la tensiune mărită $U_i=42kVcc/15 \text{ min.}$ a ansamblului: - cabluri trafo - celule trafo MOD6: - faza R - faza S - faza T	✓ ✓ ✓		

Concluzii: Tablou M.T. din postul de transformare P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024 corespunde condițiilor de calitate din standardul de produs.

Verificat	Controlat	P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181
Ing. MIHAI LUNG	Sef secție: Ad MOCAN	Page 1 of 1

www.energobit.com

RO 455200 Jibou, jud. Sălaj
str. Amurgului nr.1

tel.: 0260 642 438

fax: 0260 642 686

e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014

CIF: RO 211717

CUI: 33028032

BULETIN VERIFICARE

nr. 08181_04/09.10.2024

Produsul : P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024
 Echipamentul : Tablou J.T.
 Lucrarea : Verificari ale echipamentului
 Beneficiar : S.C. ENERGOBIT CLUJ

Nr. Crt.	Denumirea incercarii	Corespunde		Observatii
		Da	Nu	
1	Verificarea corespondentei aparatului cu proiectul: • Intreruptoare automate • Sigurante automate • Aparataj de comanda	✓ ✓ ✓		
2	Verificarea conexiunilor electrice: • Circuite de forta • Circuite de comanda	✓ ✓		
3	Verificarea caracteristicilor tehnice	✓		
4	Verificarea rezistentei de izolatie a circuitelor: • Circuite de forta • Circuite de comanda	✓ ✓		T=20 C Ui=1000V Aparat folosit Megaohmetru
5	Incercarea cu tensiune marita a circuitelor	✓		T=20 C Ui=2500V Aparat folosit Megaohmetru
6	Probe functionale:			
7	• Circuite de forta • Circuite de comanda	✓ ✓		
8	Verificari finale : • Aspect general • Etichete	✓ ✓		

Concluzii: Tabloul de J.T. din postul de transformare P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024 corespunde conditiilor de calitate din standardul de produs.

Verificat	Controlat	P.T. ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181
Ing. MIHAIL LUNG	Sef sectie: Marius DAVID	Page 1 of 1

www.energobit.com

RO 455200 Jibou, jud. Sălaj
 str. Amurgului nr.1

tel.: 0260 642 438

fax: 0260 642 686

e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014

CIF: RO 211717

CUI: 33028032

BULETIN VERIFICARE

nr. 08181_08/ data 09.10.2024

Produsul : P.T. ROBUST 1000I RA - 20 -1X1000 nr. CC307408181
Echipamentul : Celula M.T. MOD6
Lucrarea : Verificari ale echipamentului
Beneficiar : S.C. ENERGOBIT CLUJ

Nr celula:	1201/24	Nr motorizare:	
Nr separator sarcina:	006-2024003266-001	Nr contract:	CC307408181
Nr mecanism de c-da:		Tip celula:	LM (24Vcc)
Nr transformatoare de curent:		Nr transformatoare de tensiune	
Faza 1:		Faza 1:	
Faza 2:		Faza 2:	
Faza 3:		Faza 3:	

Toate secventele de autocontrol definite in planurile de productie au fost efectuate

Nr	Verificare	Conform		OBSERVATII
		DA	NU	
1	Conformitatea cu proiectul	X		
2	Conformitatea cu sch. electrica	X		
3	Conformitatea cu doc. de fabricatie	X		
4	Aspect general	X		
5	Verificare IP	X		
6	Continuitate circ. impamantare	X		
7	Verif functionare	X		
8	Prezenta tensiune	X		
8.1	Dielectric JT	X		
8.2	Dielectric MT	X		
9	Sigur. in exploatare	X		
4.2.14	Verif conexiunii TP conf sch electrice			
4.2.15	Verif conexiunii TC conf sch electrice			
4.2.16	Verif sensului de infasurare al TC			
11.1	Verif senmnalizari			
11.2	Verif motorizari			
11.3	Verif declansari			
11.4	Verif interblocari			

Verificare la sfarsit de linie Nume: MIHAI CRUCERU Data: 09.10.2024
Incarcarile au fost realizate cu trusa TRAF0 XYUAN 100kV

Verificat Ing. MIHAI CRUCERU	Controlat sef atelier ADI MOCAN	P.T. ROBUST 1000I RA - 20 -1X1000 nr. CC307408181 Page 1 of 1
---------------------------------	------------------------------------	---

RO 351200 Jibou, Jud. Sătaş
str. Amurgului nr. 1

www.energobit.com

tel.: 0260 642 438
fax: 0260 642 686

e-mail: ebitjibou@energobit.com

RC: J31/152/2014
CIF: RO 211717
CUI: 33028032

BULETIN VERIFICARE

nr.08181_09/ data 09.10.2024

Produsul : PT ROBUST 1000I RA - 20 - 1X1000 nr. CC307408181/2024
Echipamentul : Celula M.T. MOD6
Lucrarea : Verificari ale echipamentului
Beneficiar : S.C. ENERGOBIT CLUJ

Nr celula:	1200/24	Nr intrerupator:	SAREL WL 008-2023001913-014
Nr separator sarcina:	006-2024000	Nr contract:	CC307408181/2024
Nr mecanism de c-da:		Tip celula:	IMP ORION IPRA 1IP556532
Nr transformatoare de curent: CTN24		Nr transformatoare de tensiune	
Faza 1:	2X50/5/5A (50/5/5A) 96702 - 2024	Faza 1:	
Faza 2:	2X50/5/5A (50/5/5A) 96703 - 2024	Faza 2:	
Faza 3:	2X50/5/5A (50/5/5A) 96704 - 2024	Faza 3:	

Toate secventele de autocontrol definite in planurile de productie au fost efectuate

Nr	Verificare	Conform		OBSERVATII
		DA	NU	
1	Conformitatea cu proiectul	X		
2	Conformitatea cu sch. electrica	X		
3	Conformitatea cu doc. de fabricatie	X		
4	Aspect general	X		
5	Verificare IP	X		
6	Continuitate circ. impamantare	X		
7	Verif functionare	X		
8	Prezenta tensiune	X		
8.1	Dielectric JT	X		
8.2	Dielectric MT	X		
9	Sigur. in exploatare	X		
4.2.14	Verif conexiunii TP conf sch electrice			
4.2.15	Verif conexiunii TC conf sch electrice			
4.2.16	Verif sensului de infasurare al TC			
11.1	Verif semnalizari			
11.2	Verif motorizari			
11.3	Verif declansari	X		
11.4	Verif interblocari			

Verificare la sfarsit de linie Nume: MIHAI CRUCERU Data: 09.10.2024

Incarcarile au fost realizate cu trusa TRAF0 XYUAN 100KV

Verificat Ing. MIHAI CRUCERU	Controlat sef atelier/ADI MOCAN	P.T. ROBUST 1000I RB - 20 - 1X1000 nr. CC307408181 Page 1 of 1
---------------------------------	------------------------------------	--

NO 455200 Jibou, jud. Sălaj
str. Armatei nr. 1
2
EnergoBit Jibou

www.energo-bit.com
tel.: 0260 642 438
fax: 0260 642 686
e-mail: ebitjibou@energo-bit.com

RC: J31/152/2014
CIF: RO 211717
CUI: 33028032



TEST REPORT

TEST REPORT N° 6658

PRODUCT: IPR-A

SERIAL N° 1IP55 6531/6539

Supply voltage: 24 to 240 V ac/dc

Phase CT-SEC [A]: 5

Ground CT-SEC [A]: 5

TEST

1. Visual inspection, mechanical parts, workmanship, finish	PASSED
2. Dielectric Test: 2kV, 50Hz, 1min	PASSED
3. Output Relays: Trip, Aux1, Aux2, Aux3	PASSED
4. Firmware version	PASSED
5. Non volatile memory	PASSED
6. Keypad, display and led operation	PASSED
7. Run In (48h)	PASSED
8. Burn In @50°C (on request)	☐
9. Digital Inputs: Breaker Status, DI1, DI2, DI3	PASSED
10. Current inputs	PASSED
11. Internal voltage	PASSED
12. Internal Time/Date	PASSED
13. Power Loss check	PASSED
14. Service Relay function	PASSED
15. Com. ports (COM1, COM2, COM3)	PASSED
16. System response time	PASSED

Note:

DATE 29/08/2024

TESTER

STEFANO MAZZONI

Stefano Mazzoni

VERBALE DI COLLAUDO SEZIONATORI IN SF6
TEST-REPORT SF6 DISCONNECTOR
RAPPORT D'ESSAI SECTIONNEUR EN SF6

Identificazione		Identification		Identification		
Matricola Serial nr. Numéro de série	Codice Code Code	Descrizione Description Description				
006-2024003266-001		APP-006-9901/20RO-024		IM6S-M 24KV 630A 16KA 1s cap.		
Caratteristiche		Characteristics		Caracteristiques		
Tensione nominale Rated voltage Tension nominale		Tensione di tenuta a 50Hz x 1' Withstand voltage at 50Hz x 1' Tension de tenue à 50Hz x 1'		Tensione di tenuta ad impulso Impulse withstand voltage Tension de tenue sous choc		
Ur (kV)	24	Ud (kV)	50	Up (kV)	125	
Corrente nominale Rated current Courant nominal		Corrente di breve durata ammissibile Rated withstand short-time current Courant de courte durée admissible		Potere di chiusura Withstand making capacity Pouvoir de fermeture		
Ir (A)	630	Ik (kA)	16	Ip (kA)	40	
Prove eseguite in conformità a IEC 62271-103 / 62271-105		Test carried out in accordance with IEC 62271-103 / 62271-105		Tests réalisés à conformement IEC 62271-103 / 62271-105		
Funzionamento meccanico Mechanical tests Fonctionnement mécanique	10 C-O manual 10 C-O manual 10 C-O manual	5 C-O a Vnom 5 C-O at Vnom 5 C-O à Vnom	5 C-O a Vmax 5 C-O at Vmax 5 C-O à Vmax	5 C-O a Vmin 5 C-O at Vmin 5 C-O à Vmin	5 C-O con O azionata da C dei poli 5 C-O with O driven by poles C 5 C-O avec O déclenchée par C contacts princ.	
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
Prova di isolamento Dielectric test Essais de tension appliqué	Circuiti principali Main circuit Circuit principal	Circuiti ausiliari Auxiliary circuit Circuits auxiliaire				
	kV x 1'	50	kV x 1"	1		
Prova di ermeticità Loss test Essais de étanchéité	Valore di perdita Loss value Valeur de perte	Semiguscio superiore Upper body Ampoule supérieure		Semiguscio inferiore Lower body Ampoule inférieure		
	B1	1,00E-11		02124072023		
	B2					
Resistenza circuito principale Linea Main circuit resistance Line Résistance du circuit principal Ligne	Corrente applicata Applied current Courant appliqué	Fase L1 Phase L1 Phase L1	Fase L2 Phase L2 Phase L2	Fase L3 Phase L3 Phase L3		
	I (A dc)	100	R (μΩ)	39	R (μΩ)	38
	Vmax (mV)	6,0	V (mV)	3,9	V (mV)	3,8
Resistenza circuito principale Terra Main circuit resistance Earth Mesure de la résistance du MALT	Corrente applicata Applied current Courant appliqué	Fase L1 Phase L1 Phase L1	Fase L2 Phase L2 Phase L2	Fase L3 Phase L3 Phase L3		
	I (A dc)	100	R (μΩ)	39	R (μΩ)	38
	Vmax (mV)	10,0	V (mV)	3,9	V (mV)	3,8

Il collaudo eseguito in conformità alle sopraindicate norme è risultato

The test carried out according to the above standards has been

Les essais effectués en conformité aux normes sus-mentionnées ont donné des résultats

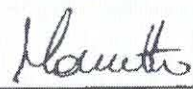
POSITIVO

POSITIVE

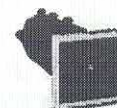
POSITIFS

SAREL s.r.l.

Client



VERBALE DI COLLAUDO SEZIONATORI IN SF6
TEST-REPORT SF6 DISCONNECTOR
RAPPORT D'ESSAI SECTIONNEUR EN SF6



Identificazione		Identification		Identification	
Matricola Serial nr. Numéro de série	Codice Code Code		Descrizione Description Description		
006-2024003267-010	APP-006-9905/40RO		IM6S-TD 24KV 630A 16KA 1s cap.		
Caratteristiche		Characteristics		Caracteristiques	
Tensione nominale Rated voltage Tension nominale	Tensione di tenuta a 50Hz x 1' Withstand voltage at 50Hz x 1' Tension de tenue à 50Hz x 1'	Tensione di tenuta ad impulso Impulse withstand voltage Tension de tenue sous choc	Frequenza nominale Rated frequency Fréquence nominale		
Ur (kV) 24	Ud (kV) 50	Up (kV) 125	fr (Hz) 50/60		
Corrente nominale Rated current Courant nominal	Corrente di breve durata ammissibile Rated withstand short-time current Courant de courte durée admissible	Potere di chiusura Withstand making capacity Pouvoir de fermeture	Tempo Time Temps		
Ir (A) 630	Ik (kA) 16	Ip (kA) 40	tk (s) 1		
Prove eseguite in conformità a IEC 62271-103 / 62271-105		Test carried out in accordance with IEC 62271-103 / 62271-105		Tests réalisés à conformement IEC 62271-103 / 62271-105	
Funzionamento meccanico Mechanical tests Fonctionnement mécanique	10 C-O manual 10 C-O manual 10 C-O manual	5 C-O a Vnom 5 C-O at Vnom 5 C-O à Vnom	5 C-O a Vmax 5 C-O at Vmax 5 C-O à Vmax	5 C-O a Vmin 5 C-O at Vmin 5 C-O à Vmin	5 C-O con O azionata da C dei poli 5 C-O with O driven by poles C 5 C-O avec O déclenchée par C contacts princ.
	⊙	○	○	○	○
Prova di isolamento Dielectric test Essais de tension appliqué	Circuiti principali Main circuit Circuit principal	Circuiti ausiliari Auxiliary circuit Circuits auxiliaire			
	kV x 1" 50	kV x 1" 1			
Prova di ermeticità Loss test Essais de étanchéité	Valore di perdita Loss value Valeur de perte	Semiguscio superiore Upper body Ampoule supérieure	Semiguscio inferiore Lower body Ampoule inférieure		
B1	1,00E-11	02124360086	02224360086		
B2					
Resistenza circuito principale Linea Main circuit resistance Line Résistance du circuit principal Ligne	Corrente applicata Applied current Courant appliqué	Fase L1 Phase L1 Phase L1	Fase L2 Phase L2 Phase L2	Fase L3 Phase L3 Phase L3	
B1	I (A dc) 100	R (μΩ) 44	R (μΩ) 52	R (μΩ) 46	
	Vmax (mV) 6,0	V (mV) 4,4	V (mV) 5,2	V (mV) 4,6	
Resistenza circuito principale Terra Main circuit resistance Earth Mesure de la résistance du MALT	Corrente applicata Applied current Courant appliqué	Fase L1 Phase L1 Phase L1	Fase L2 Phase L2 Phase L2	Fase L3 Phase L3 Phase L3	
B1	I (A dc) 100	R (μΩ) 63	R (μΩ) 68	R (μΩ) 55	
	Vmax (mV) 10,0	V (mV) 6,3	V (mV) 6,8	V (mV) 5,5	

Il collaudo eseguito in conformità alle sopraindicate norme è risultato

The test carried out according to the above standards has been

Les essais effectués en conformité aux normes sus-mentionnées sont donnés des résultats

POSITIVO

POSITIVE

POSITIFS

SAREL s.r.l.

Client



Via del Commercio n. 12/14 26900 Lodi ITALY
 Tel. +39 (0371) 4906.1 - Fax. +39 (0371) 411422
 info@sarel.it - www.sarel.it

Lodi: 18/09/2024 10:47:01

VERBALE DI COLLAUDO INTERRUTTORI IN VUOTO
TEST-REPORT VACUUM CIRCUIT BREAKER
RAPPORT D'ESSAI DISJONCTEUR SOUS VIDE



Identificazione		Identification		Identification	
Matricola Serial nr. Numéro de série		Codice Code Code		Descrizione Description Description	
008-2023001913-014		APP-008-901/20		WL 24KV 630A 16KA 3s Lat. DX	
Caratteristiche		Characteristics		Caracteristiques	
Tensione nominale Rated voltage Tension nominale		Tensione di tenuta a 50Hz x 1' Withstand voltage at 50Hz x 1' Tension de tenue à 50Hz x 1'		Tensione di tenuta ad impulso Impulse withstand voltage Tension de tenue sous choc	
Ur (kV) 24		Ud (kV) 50		Up (kV) 125	
Corrente nominale Rated current Courant nominal		Potere di interruzione nominale Rated short-circuit breaking current Pouvoir de coupure nominal		Potere di chiusura Withstand making capacity Pouvoir de fermeture	
Ir (A) 630		Isc (kA) 16		Ik (kA) x 3 s 16	
Accessori		Accessories		Accessoires	
Motore caricamolle Spring charging motor Moteur d'armement ressorts		Sganciatore chiusura Shunt closing release Bobine de fermeture		Primo sganciatore apertura First shunt opening release Première bobine d'ouverture	
MS 24 Vac/dc		-MC 24 Vac/dc		-MO1 24 Vac/dc	
Sganciatore minima tensione Undervoltage release Bobine à manque de tension		Sganciatore apertura basso consumo ----- -----		Secondo sganciatore apertura Second shunt opening release Secondaire bobine d'ouverture	
-MU		-PTU		-MO2	
Prove eseguite in conformità a IEC EN 62271-100		Test carried out in accordance with IEC EN 62271-100		Tests réalisés à conformement IEC EN 62271-100	
Funzionamento meccanico Mechanical tests Fonctionnement mécanique		10 C-O manual 10 C-O at Vnom 10 C-O à Vnom		5 C-O a Vmin 5 C-O at Vmin 5 C-O à Vmin	
		5 C-O a Vmax 5 C-O at Vmax 5 C-O à Vmax		5 C-O con O azionata da C del poli 5 C-O with O driven by poles C 5 C-O avec O déclenchée par C contacts princ.	
Prova di isolamento Dielectric test Essais de tension appliqué		Circuiti principali Main circuit Circuit principal		Circuiti ausiliari Auxiliary circuit Circuits auxiliaires	
		kV x 1' 50		kV x 1" 1	
Resistenza circuito principale Linea Main circuit resistance Line Résistance du circuit principal Ligne		Corrente applicata Applied current Courant appliqué		Fase L1 Phase L1 Phase L1	
		I (A dc) 100		R (μΩ) 31,4	
		Vmax (mV) 16,0		V (mV) 3,1	
Misura velocità dei contatti Measurement of contacts speed Mesure vitesse des contacts		Corsa Stroke Course		Velocità di chiusura Closing speed Vitesse de fermeture	
		L (mm) 12,8		Vap (m/s) 1,3	
		Range (mm) 12 - 14		Range (m/s) 1,2 - 1,6	
Misura tempi di manovra a Vnom Measurement of operating times at Vnom Mesure durée de fonctionnement à la Vnom		Intervallo a Vnom Range at Vnom Intervalle a Vnom		Tensione nominale Vnom Rated voltage Vnom Tension nominale Vnom	
		O (ms) 30 - 40		Omax (ms) 30,7	
		C (ms) 50 - 60		Cmin (ms) 68,4	

Il collaudo eseguito in conformità alle sopraindicate norme è risultato

The test carried out according to the above standards has been

Les essais effectués en conformité aux normes sus-mentionnées sont donné des résultats

POSITIVO

POSITIVE

POSITIFS

SAREL s.r.l.

Client

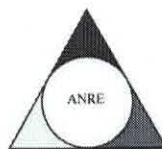
AS



sarel s.r.l.

Via del Commercio n. 12/14 26900 Lodi ITALY
 Tel. +39 (0371) 4906.1 - Fax. +39 (0371) 411422
 info@sarel.it - www.sarel.it

Lodi: 10/08/2023 09:44:33



Str. Fantanii Nr. 17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Nr. 001513 din 19.11.2024

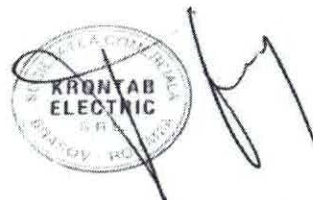
Prin prezenta declarație de conformitate, noi **S.C. Krontab Electric S.R.L.** declarăm și garantăm pe propria răspundere că produsul(ele) aferente comenzii nr. 778635 din 29.10.2024 la care se referă această declarație, livrat(e) cu factura nr. 001513 / 19.11.2024 și avizul de însoțire marfă nr. KR-1175 / 19.11.2024, către **CEF Albești – Beneficiar Beer Solar S.R.L.**, a(au) fost executat(e) în conformitate cu documentația tehnică de execuție, HG 622/2004, SR EN 61439-1:2021 și sistemul propriu de management integrat calitate-mediu-securitate și sănătate ocupațională, nu pun(e) în pericol viața, sănătatea și securitatea muncii și nu produc(e) un impact negativ asupra mediului.

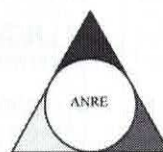
Data:

19.11.2024

Administrator

POPUȚA Sorin





Str.Fantaniei Nr.17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

CERTIFICAT DE GARANȚIE

Perioada de garanție este de 24 luni de la data punerii în funcțiune, dar nu mai mult de 36 luni de la data livrării.

Noi, **SC. KRONTAB ELECTRIC S.R.L.** garantăm calitatea execuției componentelor și a materialelor utilizate pentru asamblarea tablourilor electrice expediate cu avizul KR-1175/19.11.2024 pe baza garanțiilor acordate de către furnizorii aparatelor electrice respective.

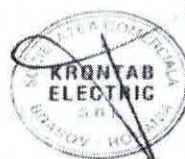
SC. KRONTAB ELECTRIC S.R.L. nu acordă garanție produselor deteriorate în urma transportului, manipulării, depozitării necorespunzătoare, în urma deteriorării ansamblului metalic și a pierderii gradului de protecție, a pătrunderii în interior a obiectelor solide sau lichide, în cazurile în care cauza defectului constatat provine dintr-un defect de instalare, dintr-o utilizare și/sau întreținere neadecvată sau neconformă cu specificațiile din proiect, ca urmare a intervențiilor persoanelor neautorizate, a deteriorărilor cauzate de calamități naturale, a defecțiunilor cauzate de terțe persoane.

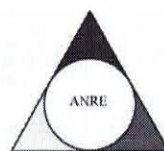
Data:

19.11.2024

Administrator

POPUȚA Sorin





Str. Fantanii Nr.17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

Documentație generală de uzinare

1. Generalități

Prezenta documentație se referă la tablourile electrice de distribuție care fac obiectul prezentului certificat de garanție.

Tensiunile de alimentare sunt de 0,4 kV la 50 Hz iar curenții sunt cei prevăzuți în schemele monofilare din proiectul pus la dispoziție de către beneficiar.

Echipamentele ce fac obiectul execuției uzinale fac față următoarelor condiții generale de mediu :

- temperatura medie : - 5 gr.C + 40 gr.C;
- umiditate relativă : 80 % la 20 gr.C.

2. Condiții tehnice

Echipamentele (tablourile electrice) respective sunt executate conform documentației puse la dispoziție de către beneficiar cu respectarea următoarelor condiții generale de execuție, la care se adaugă normele interne ale firmei constructoare.

Toate piesele metalice sunt protejate contra coroziunii prin vopsire sau acoperire electrochimică, după caz.

Toate șuruburile, piulițele, șaibele elastice utilizate la montaj sunt asigurate contra deșurubării.

Toate aparatele sunt inscripționate prin mijloace adecvate, la locuri vizibile și în imediata apropiere a lor (scrise direct numai la cele din interiorul echipamentului și cu etichete în special la cele din exteriorul echipamentului). Scrierea este făcută în clar sau cu simboluri.

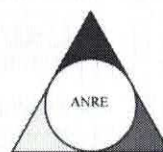
Conductoarele de conexiuni sunt prevazute cu tile, sau etichete speciale la ambele capete, care sunt inscripționate conform schemelor electrice.

Conductoarele prevăzute pentru legături între părțile mobile și între părțile fixe și mobile, supuse la flexări sunt de tipul flexibil, cu conductori monofilari, cu secțiunea admisă de 1,5 respectiv 2.5 mmp.

Organele de asamblare pentru conexiunile electrice sunt strânse cu cheie dinamometrică în așa fel încât se asigură un contact electric perfect.

Legătura electrică dintre două borne este realizată din conductori dintr-o singură bucată. S-a evitat pozarea conductoarelor pe muchii ascuțite. În cazul în care nu s-a putut evita aceasta, s-au luat măsuri de protecție pentru evitarea deteriorării izolației.

Toate părțile neconductoare sunt vopsite în culorile stabilite iar cele conductoare conform culorilor prevazute în normativul I7-2011.



Str. Fantanii Nr. 17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

La aceeași bornă s-a legat numai un singur conductor.

Nu s-au efectuat prinderi combinate mecanice și electrice și nici conexiuni electrice cupru direct pe aluminiu.

Conexiunile conductoarelor multifilare s-au asigurat împotriva desfacerii firelor componente, prin fixarea capetelor conductorilor în manșoane metalice sau papuci de cablu, prin presare sau metalizare. Nu s-a efectuat cositorirea firelor și fixarea papucilor prin cositorire.

Rezistența de izolație în stare uscată a ansamblului între bornele conducătoare de electricitate și suruburile de fixare a aparatelor este de minim 5 Mohmi.

Rezistența de izolație a circuitelor de comandă față de masă este de minimum 0,5 Mohmi.

Baretele de semnalizare și comandă sunt montate la partea superioară și sunt executate din cupru cu secțiunea dreptunghiulară sau circulară iar legarea conductorilor la barete este făcută prin șuruburi și prin cleme speciale de barete.

Clemele din cadrul unui șir de cleme sunt așezate în ordine de la dreapta la stânga (pentru șiruri orizontale) și de sus în jos (pentru șirurile verticale).

Culorile conductorilor electrici sunt următoarele :

- verde/galben, pentru conductele de protecție (PE și PEN),
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane sau neutre,
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N),
- culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conductele de fază sau pol.

Toate părțile metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar în mod accidental ar putea fi puse sub tensiune, precum și aparatele care au borne de punere la pământ sunt legate galvanic la bornele de nul sau la bornele de protecție ale echipamentului respectiv.

Cablajul sub forma de mănunchi este rigidizat prin coliere sau matisare și fixate cu bride de prindere de elementele de fixare a construcției metalice sau sunt introduse în jgheaburi din PVC.

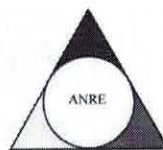
Conductoarele cablurilor de prelungire montate în interiorul tablourilor sunt alcătuite din mănunchiuri separate de cele de forță, comandă sau semnalizare.

3. Montarea armăturilor

Aparatele sunt montate conform prescripțiilor date de către furnizorul acestora (poziție și distanță).

Aparatele sunt montate astfel încât să permită fixarea și comutarea lor, întreținerea și înlocuirea precum și accesibilități la reglaj, ajustaj și rearmare.

Aparatele sunt montate într-o ordine logică conform necesității de funcționare.



Str. Fantanii Nr.17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

4. Construcția echipamentelor

Ușile și capacele sunt prevăzute cu încuietori sau alte dispozitive care nu necesită pentru deschidere utilizarea unor chei speciale. Numărul și amplasarea acestora este astfel ales încât să permită o cât mai bună etanșare. Toate ușile sunt asigurate la închiderea pe garnituri elastice și de etanșare.

5. Probe și verificări

S-a verificat preliminar respectarea tuturor cerințelor din proiect și a prescripțiilor din domeniul de utilizare respectiv.

Verificarea rezistenței de izolație s-a făcut cu megohmetrul de 500 V, prin măsurarea acesteia cât și a circuitelor între ele. Nu s-a constatat rezistența de izolație sub 0,5 Mohmi.

Verificări care s-au făcut:

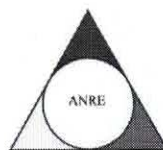
- Verificări de funcționare mecanică,
- Verificarea vizuală a valorilor de reglaj prescrise în proiect sau reglarea la minimum când aceasta lipsește din proiect.
- Verificarea funcționării în gol care s-a făcut cu echipament electric în funcțiune, fără ca acesta să fie conectat la instalația pe care o deservește fără sarcină dar cu simularea tuturor condițiilor prevăzute în proiect.
- Verificarea respectării măsurilor de protecție împotriva atingerilor atât directe cât și indirecte.
- Verificarea uzinală a condițiilor cerute în proiect.

6. Marcare, ambalare, transport, depozitare

Fiecare echipament poartă etichete de produs, cu următoarele inscripții: emblema întreprinderii executante și proiectante, tipul echipamentului conform codificării furnizorului sau în lipsa acestuia numărul proiectului de execuție, seria, data fabricației și principalele caracteristici tehnice.

Eticheta de panou și pentru aparate este executată de regulă din polimetacrilat de metil.

Ambalajul echipamentelor poartă următoarele etichete: FRAGIL, FERITE DE PLOAIE, TRANSPORT ÎN POZIȚIE VERTICALĂ etc. (în funcție de necesitate).



Str. Fantanii Nr. 17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

BULETIN DE ÎNCERCARE

Nr. 001513_1 din 19.11.2024

Beneficiar: **BEER SOLAR SRL**

Produs: **TABLOU GENERAL**

Tabloul Electric a fost executat în conformitate cu : SR EN 61439-1:2021; SR EN 61439-2:2021;

SR EN 61439-3:2012/AC:2019

Tensiunea principală Ac. Tensiunea aux. Ac. Tensiune aux. Dc.

-Control general (dimensiuni, aranjamente, etichete de identificare și pericol, distanța de izolare, împământare) ☒

-Verificări mecanice (strângerea șuruburilor, conectări / deconectări piese detașabile, dispozitive deschidere / închidere, obturatoare, interblocări) ☒

-Teste de funcționare (tensiuni principale, dispozitive/contoare, întrerupătoare / separatoare de circuit, transformatoare tensiune / curent, intrări / ieșiri) ☒

Teste electrice -Tensiune de izolare

-Circuite principale Circuite auxiliare

-Rezistența de izolație

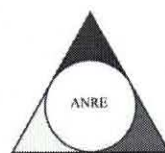
-Circuite principale Circuite auxiliare

Dispozitive de măsurare și testare utilizate:

- 131456SEC MULTIMETRU METRIX- Certificat de etalonare Nr. 1424 din 02.02.2023
- 18410547 Aparat pt verif. instalatii electrice - Certificat de etalonare Nr. 143 din 06.02.2023
- 0024633 Aparat pt verif. instalatii electrice - Certificat de etalonare Nr. 141 din 03.02.2023

Test efectuat de: Bogdan Meroniuc autorizatie ANRE 202113574/ 11.11.2021

Semnătura



Str. Fantanii Nr. 17
Brasov
Tel : 0745067665
contact@krontab.ro

BULETIN DE ÎNCERCARE

Nr. 001513_1 din 19.11.2024

Beneficiar: **BEER SOLAR SRL**

Produs: **TABLOU ELECTRIC TSI SERVICII INTERNE**

Tabloul Electric a fost executat în conformitate cu : SR EN 61439-1:2021; SR EN 61439-2:2021;

SR EN 61439-3:2012/AC:2019

Tensiunea principală Ac. Tensiunea aux. Ac. Tensiune aux. Dc.

-Control general (dimensiuni, aranjamente, etichete de identificare și pericol, distanța de izolare, împământare) ☒

-Verificări mecanice (strângerea șuruburilor, conectări / deconectări piese detașabile, dispozitive deschidere / închidere, obturatoare, interblocări) ☒

-Teste de funcționare (tensiuni principale, dispozitive/contoare, întrerupătoare / separatoare de circuit, transformatoare tensiune / curent, intrări / ieșiri) ☒

Teste electrice -Tensiune de izolare

-Circuite principale Circuite auxiliare

-Rezistența de izolație

-Circuite principale Circuite auxiliare

Dispozitive de măsurare și testare utilizate:

- 131456SEC MULTIMETRU METRIX- Certificat de etalonare Nr. 1424 din 02.02.2023
- 18410547 Aparat pt verific. instalatii electrice - Certificat de etalonare Nr. 143 din 06.02.2023
- 0024633 Aparat pt verific. instalatii electrice - Certificat de etalonare Nr. 141 din 03.02.2023

Test efectuat de: Bogdan Meroniuc autorizatie ANRE 202113574/ 11.11.2021

Semnătura

POST DE TRANSFORMARE
ÎN ANVELOPĂ DE BETON TIP
“ROBUST 1000”

CARTEA TEHNICĂ

Ediția a V-a

CUPRINS

1.	GENERALITAȚI	3
2.	DESCRIERE	6
2.1.	Anvelopa de beton	6
2.2.	Echipamente electrice	8
2.2.1.	Tabloul de distribuție de medie tensiune	8
2.2.2.	Transformatorul de tip uscat sau în ulei	12
2.2.3.	Racordarea pe bornele de medie tensiune	12
2.2.4.	Racordarea pe bornele de joasa tensiune	12
2.2.5.	Tabloul de distribuție de JT pentru rețea	12
2.2.6.	Tabloul de distribuție de JT pentru iluminat public	14
2.3.	Reglajul protecțiilor aparatajului din post	14
2.4.	Accesorii	14
3.	Transport Si Montare	15
3.1.	Transport, încărcare si descărcare	15
3.2.	Amenajări constructive	15
	Anexa 1	17
	Anexa 2	22
	Anexa 3	23
	Desene	24

1. GENERALITĂȚI

Posturile de transformare prefabricate în anvelopă de beton din gama **ROBUST 1000** sunt posturi de distribuție publice sau industriale folosite în rețelele de medie tensiune (până la 20 kV) în buclă (**RB**) sau radiale (**RA**), fiind echipate cu transformatoare de putere cuprinse între 800 și 1600 kVA.

Aceste posturi în funcție de comandă pot fi echipate complet din fabrică, cu tot aparatul electric de medie și joasă tensiune, inclusiv cu dispozitive destinate protecției prin relee, măsurării energiei electrice active și reactive, telecomandării rețelei, comanda iluminatului public, precum și cu circuitele de servicii proprii.

Posturile sunt concepute pentru a fi ușor transportabile la locul de instalare, punerea în funcțiune făcându-se într-un timp foarte scurt și cu costuri minime. Practic instalarea se reduce la amenajarea terenului, racordarea cablurilor și a prizei de pământ.

Postul de transformare în anvelopă de beton, tip **ROBUST 1000** se compune din:

- Anvelopa de beton alcătuită din:
 - Fundație
 - Cabina propriu - zisă
- Echipament de medie tensiune
- Echipament de joasă tensiune

Toate echipamentele electrice și aparatul de comutație corespund standardelor internaționale, toate având atestare ISO 9001.

Din punct de vedere al acționării echipamentelor electrice, postul de transformare **ROBUST** se execută în următoarele tipuri constructive:

- cu acționare din interior (**I**)
- cu acționare din exterior (**E**)

Funcție de puterea maximă a transformatorului (S_n , în kVA) cu care poate fi echipat postul în anvelopă de beton și funcție de tipul rețelei electrice în care se instalează (rețea radială (**RA**) sau în buclă (**RB**)), se fabrică următoarele tipuri de posturi:

TIP POST	CARACTERISTICI PRINCIPALE DE TIP
ROBUST 1000	$800 \text{ kVA} \leq S_n \leq 1600 \text{ kVA}$, ≤ 12 plecări de J.T.

Schemele monofilare ale posturilor **ROBUST 1000** pentru configurații maxime sunt prezentate, în desenele "Schema electrică monofilară" alăturate.

Amplasarea aparatajelor în post este prezentată în desenele "Amplasare aparataj".

Posturile de tip **ROBUST 1000** pot fi instalate în locuri cu următoarele condiții de mediu:

- Zonă macroclimatică	N (I-III) (STAS 6535/83)
- Categoria de exploatare	1
- Funcționare	În exterior, fără acoperire
- Altitudine maximă, m	1000
- Umiditate relativă a aerului, la 20° C, %	80
- Temperatura mediului	
- maximă, ° C	+40
- minimă, ° C	-40
- Presiunea maximă a vântului, N/m ²	750;
	Zona A-D; pt. zona E se face o verificare și eventuală adaptare a proiectului
- Zăpadă	Zona A-D; pt. zona E se face o verificare și eventuală adaptare a proiectului
- Seism	Zona B-F; pt. zona A se face o verificare și eventuală adaptare a proiectului
- Categoria de incendiu	A
- Gradul de rezistență la foc	II
- Încărcare maximă pe acoperiș, daN	250
- Sarcina de detonare, daN	300

La fabricarea posturilor ROBUST s-au avut în vedere următoarele normative și publicații:

- PE 101/85 "Normativ pentru construirea instalațiilor electrice cu conexiuni și transformatoare cu tensiuni peste 1 kV";
- PE 101/A/85 "Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1kV";
- PE 107/95 "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice";
- PE 116/94 "Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice";
- PE 118/92 "Regulament general de manevre în instalații electrice";
- PE 124/95 "Normativ privind stabilirea soluțiilor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari";
- PE116/95 "Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice"
- PE 132/83 "Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică";
- CEI 1330/95 "Posturi de transformare prefabricate de MT/JT";
- CEI 298/90 "Aparataj în anvelopă metalică pentru c.a. de tensiuni nominale mai mari de 1kV, până la 72,5 kV";
- SR CEI 694+A1+A2/90 "Prescripții comune pentru standardele referitoare la aparatajul de medie tensiune";
- HN 64-S-33/97 "Posturi de distribuție publică prefabricate", Elictricitate de France;
- ENEL "Cabina secundaria MINIBOX per quadros 24 kV isolato in SF6"
- Elettrificazione 5/97 "Cabine elettriche prefabricate e la Norma IEC 1330"
- STAS 10990/1/83 "Aparataj în carcasă metalică pentru c.a. cu tensiuni nominale peste 1 kV până la 36 kV inclusiv. Condiții tehnice generale de calitate"
- STAS 10990/2/83 "Aparataj în carcasă metalică pentru c.a. cu tensiuni nominale peste 1 kV până la 36 kV inclusiv. Reguli și metode de încercare"
- STAS 7222/90 "Acoperiri metalice. Acoperiri de zinc și cadmiu"

- SR 7293/93 "Acoperiri metalice. Metode de verificare a aderenței"
- SR EN 60529/95 "Grade normale de protecție asigurate prin carcase (IP)"
- STAS 11239/89 "Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda magnetică";
- STAS 12604/89 "Protecția împotriva electrocutărilor"
- STAS 8009/80 "Protecția suprafețelor metalice. Acoperiri prin vopsire. Metode de verificare";
- STAS 12523/86 "Verificarea comportării la foc. Metode de încercare";
- SR ISO 4628/3-93 "Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor vopsite, aprecierea intensității, numărului și dimensiunii tipurilor curentului de defect".

De asemenea, în construcția anvelopei s-au avut în vedere și s-au respectat următoarele standarde:

- pentru ciment STAS 388/95
- pentru agregate STAS 1667/76
- pentru apă STAS 790/89
- pentru bare de oțel STAS 438-1/89
- pentru sârmă STAS 438-2/89
- pentru plase de oțel STAS 438-3/8
- pentru aer ocus STAS 5479/88
- pentru rezistența la compresiune a betonului – proba la 7 și 28 zile conform STAS 1275/88
- permeabilitatea betonului conform STAS 2414/91
- proba de gelavitate: conform STAS 3518/89

2. DESCRIERE

2.1. Anvelopa de beton

Anvelopa pentru postul de transformare este alcătuită din două elemente prefabricate: **fundația** și **cabina** propriu zisă.

Fundația este un element prefabricat monobloc, spațial, alcătuit dintr-un radier de 10 cm grosime și pereți de 8 cm grosime armați cu plase sudate, interiorul cuvei fiind împărțit în două compartimente - unul destinat cablurilor și unul pentru recuperarea uleiului. Compartimentul pentru recuperarea uleiului este astfel realizat încât să nu permită infiltrarea uleiului în mediul exterior. Fundația s-a dimensionat pentru un teren convențional cu presiunea admisibilă de 2 N/cm^2 . Fundația prefabricată este realizată din beton Bc 25. În cazul în care postul de transformare se va monta pe un teren apos, la cererea specială a beneficiarului se vor practica în toate compartimentele fundației (cu excepția celui al cuvei de ulei) găuri de scurgere pe fundul acesteia.

Volumul compartimentului destinat pentru recuperarea uleiului este astfel dimensionat încât să poată acumula întreaga cantitate de ulei a transformatorului cu care este echipat postul.

Cabina propriu zisă este o structură spațială prefabricată integral. Pentru realizarea unei structuri rezistente și ușoare, a fost aleasă soluția de structură spațială cu pereți subțiri de 7 cm din beton armat cu plase sudate. Cabina prefabricată este executată din - planșeu și pereți prefabricați și placa de fund turnată după montare. După ridicarea pe verticală a pereților, se monolitizează rosturile și se lipesc rosturile verticale cu ajutorul unor adezivi speciali. Planșeul de acoperiș este realizat din beton Bc 25 armat cu plase sudate. Panta acoperișului, de minim 2% este realizată din turnare și permite scurgerea apei, fără să fie necesară streșină. Hidroizolația este executată din membrane termosudabile în două straturi, ultimul fiind prevăzut cu ardezle. **Ușile**, din oțel zincat sau aluminiu, sunt robuste și astfel construite încât să asigure un grad de rezistență mare la coroziune.

Dimensiunile ușilor :

pentru **ROBUST 1000** sunt de:

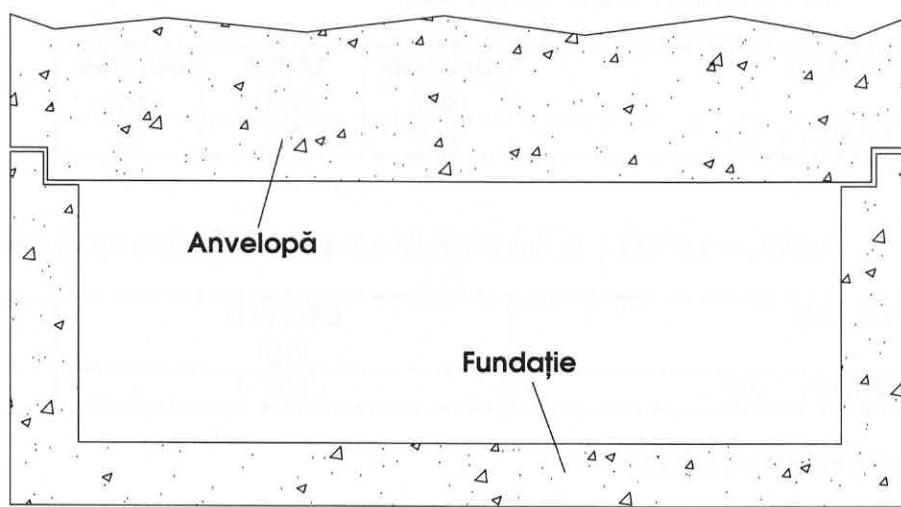
- 1220 x 2010 mm pentru cele în două canate,
- 1050 x 2010 mm, pentru ușa simplă și

Fiecare ușă este prevăzută cu ramă și feronerie și are una sau două grile de ventilație (funcție de gradul de ventilație care trebuie asigurat pentru aparataj) montate în partea superioară și cea inferioară a ușii. Grilele de aerisire din pereți și cele ale ușilor prezintă picurător pe ultima lamelă, pentru împiedicarea infiltrării apei pluviale. Dacă totuși se întâmplă ca apa să intre accidental (furtuni, ploi torențiale îndelungate, etc.) pardoseala prezintă o înclinație pentru evacuarea acesteia. Ușile prezintă un sistem solid de închidere, în trei variante: cu profil cilindric și chei, cu yală tip CONEL și/sau cu pafdale pentru lacăt. În cazul ușii în 2 canate, ușa mică are un dispozitiv interior care blochează deschiderea ei. Ușile se deschid spre exterior și se rabat complet pe planul peretelui.

Ușa transformatorului este dotată cu un sistem de declanșare a întrerupătoarelor de joasă și medie tensiune la deschiderea acestora. Prin concepția constructivă nu pot fi demontate din exterior.

Din punct de vedere al ventilației clasa anvelopei este 10K.

Asigurarea **etanșeității** între cabina spațială și fundația prefabricată se face prin utilizarea adezivilor cu proprietăți speciale tip SIKa (Sikadur 31 sau Sikadur 42). Îmbinarea dintre cuvă și anvelopă se face prin sistemul de ghidare prevăzut la suprafața de contact dintre acestea (vezi desenul de mai jos).



Secțiune prin cabină și fundație

Postul are un **finisaj** îngrijit, suprafețele exterioare și interioare fiind regulate și netede. Pentru încadrarea în arhitectura locală paleta de culori va fi precizată de beneficiar, atât pentru finisajul exterior cât și pentru cel interior. Finisajele exterioare sunt realizate cu materiale hidroizolante, lavabile, cu o extrem de bună comportare în timp, care asigură protecția eficientă a betonului.

Materialale utilizate sunt elemente prefabricate din beton, realizate cu:

- beton clasa BC25 – P4
 - ciment PA35, 360 kg/m³, STAS 388/95
 - agregate 0-16 mm, STAS 667/76
 - raport volumetric agregate/ciment = 0,6
- armături din:
 - plase sudate STNB
 - carcase sudate din STNB
 - oțel PC52
 - oțel OSC37
- laminate din oțel OL37
- tuburi PVC, doze și racorduri pentru conductoarele circuitului de iluminat
- membrane termosudabile, în 2 straturi, ultimul cu ardezie pentru hidroizolație
- tablă zincată la rece tratată chimic prin fosfatare și vopsită în câmp electrostatic
- rigips ignifugat

Cabina postului de transformare în anvelopă de beton are dimensiunile interne utile:

TIP POST	LUNGIME (cm)	LĂȚIME (cm)	ÎNĂLȚIME (cm)
ROBUST 1 000	434	294	230

Dimensiunile fundației externe sunt:

TIP POST	LUNGIME (cm)	LĂȚIME (cm)	ÎNĂLȚIME (cm)
ROBUST 1 000	435	295	60

Greutatea totală a postului ROBUST echipat este dată în tabelul de mai jos:

TIP POST	GREUTATE (kg)
ROBUST 1 000	≤ 20000

2.2. Echipamente electrice

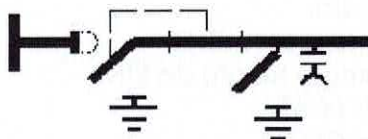
2.2.1. *Tablou de distribuție de medie tensiune, realizat cu unitate modul de rețea RMU (tip RM6) sau cu celule modulare, tip SM6*

Postul de transformare în anvelopă de beton tip **ROBUST 1000** poate fi echipat cu:

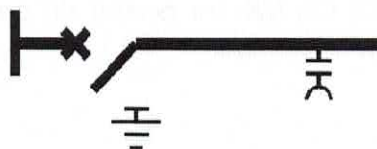
- A. o unitate modul de rețea de tip **RM6** (conform catalog producător – nr. ART 93642) sau cu
- B. un tablou de medie tensiune format din mai multe celule modulare de tip **SM6** (conform catalog producător – nr. AC0356/3E) sau **MOD6** (conform catalog producător)

Atât la celulele de tip RM6 cât și la cele de tip SM6 funcția de protecție a transformatorului este asigurată în două variante:

- a) separator de sarcină combinat sau asociat cu siguranțe fuzibile



- b) întrerupător automat



Acestor două posibilități li se adaugă o gamă multiplă de variante de celule **RM6** cu 3 și 4 funcții sau o multitudine de combinații de celule modulare **SM6** sau **MOD6**, pentru a se adapta cât mai bine condițiilor de execuție a postului de transformare în anvelopă de beton **ROBUST 1000**.

Unitatea modul de rețea RMU tip **RM6** este o instalație capsulată, compactă, de dimensiuni reduse, monobloc, ne- sau extensibilă, formată din mai multe unități funcționale de medie tensiune, grupate într-o incintă metalică etanșă, sigilată pe viață, ce cuprinde ansamblul aparaturii, barele colectoare și care are ca izolație gazul SF₆. Funcțiile de "rețea" (notate conform catalog producător cu I) sunt uzual prevăzute cu separatoare de sarcină iar funcțiile de "transformator" sunt prevăzute cu întrerupător automat (notate cu D) sau cu separator de sarcină combinat cu fuzibili (notate cu Q)

Descrierea funcției I: Separator de sarcină cu $I_n = 400$ sau 630 A, prevăzut cu:

- conuri de traversare pentru prize 3M, cu câmp electric dirijat, libere de potențial, pentru cablu uscat unipolar cu secțiunea până la 150 mm²;
- cutii metalice de protecție ale cablurilor
- separator de punere la pământ (CLP)
- indicator de prezență a tensiunii

Descrierea funcției D: Întrerupător automat cu $I_n = 200$ A, prevăzut cu:

- 1 întrerupător automat, prevăzut cu releu din gama VIP – electronic, autoalimentat, asigură protecția transformatorului la suprasarcină, maximală de curent temporizată și netemporizată, protecție homopolară
- conuri de traversare pentru prize 3M, cu câmp electric dirijat, libere de potențial, pentru cablu uscat unipolar cu secțiunea până la 120 mm²;
- bobină de declanșare la injecție de curent, de tip MX
- indicator de prezență tensiunii

Descrierea funcției Q: Separator de sarcină cu $I_n = 200$ A, combinat cu siguranțe fuzibile, prevăzut cu:

- traversări pentru prize Raychem, furnizor Raychem România, pentru cablu uscat unipolar cu secțiunea de 120 mm²; cutiile terminale (finalele) de cablu nu fac obiectul prezentei oferte
- separator de punere a cablului la pământ
- indicator de prezență tensiunii

În plus celula mai este prevăzută cu indicator de concordanță a fazelor.

Acționarea separatorului de punere la pământ când LES intrare este sub tensiune nu este posibilă datorită construcției acestuia (separatorul de sarcină și CLP sunt pe același butuc). Manevrelor greșite sunt imposibile datorită construcției celulei. Datorită faptului că celula cu toate aparatele sunt închise într-o cutie umplută cu SF₆ nu există posibilitatea atingerii părților aflate sub tensiune. Echipamentul RM6 corespunde normei CEI56 pentru "Sealed pressure system". Reprezintă o incintă umplută cu 200 l SF₆ sigilată pentru durata de viață a echipamentului și care nu necesită nici un dispozitiv de control al presiunii gazului.

Din punct de vedere al instalării racordarea este frontală, cu compartiment de cabluri complet demontabil și perfect accesibil. Celula este inundabilă, cuva fiind cu izolație integrală de grad IPX CEI 529, iar partea de comandă IP2XC. Locașurile siguranțelor sunt etanșe, metalice, legate la masă.

Din punct de vedere al securității persoanelor și echipamentului există un interblocaj constructiv, natural, pentru separatorul de sarcină și CLP. Punerea la pământ este vizibilă, izolarea integrală, există indicatoare de prezență tensiune, se realizează o separare vizibilă a rețelei.

Celulele de medie tensiune de tip **SM6** sunt celule modulare, echipate cu aparataj fix, cu înveliș metalic, utilizând ca și mediu hexaflorura de sulf SF₆. Au dimensiuni reduse, fiind destinate distribuției electrice în sectorul industrial și în posturile de distribuție de medie tensiune, până la 24 kV. Racordarea cablurilor se realizează din partea frontală. Celulele asigură o exploatare extrem de simplă și sigură. Normele internaționale conform cărora sunt construite aceste celule sunt UTE NFC 13.100, 13.200, 64.130, 64.160, recomandări CEI: 298, 265, 129, 694, 420, 56, specificații EDF HN 64-S-41, 64-S-43.

Tipurile de celule din gama **SM6** utilizate sunt:

- *celulă de linie tip **IM*** cu $I_n = 400$ sau 630 A, echipată cu separator de sarcină cu CLP (SF₆), sistem de bare Cu tripolare, borne de racordare cu defletoare pentru cabluri uscate monopolare, indicatoare de prezență tensiunii, mecanism de comandă CI2, rezistență anticondens, lămpi semnalizare prezență tensiunii
- *celulă pentru trafa, tip **QM*** cu $I_n = 400$ sau 630 A, cu separator de sarcină combinat cu fuzibili și separator de punere la pământ (CLP), sistem tripolar de bare, indicatoare de prezență tensiunii, bobină de declanșare la injecție de curent tip MX pe separatorul de sarcină, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în aval, rezistență anticondens
- *celulă pentru trafa, tip **DM1-A*** cu $I_n = 400$ sau 630 A, cu întrerupător automat SF1set, releu electronic autoalimentat gama VIP, sistem tripolar de bare, indicatoare de prezență tensiunii, bobină de declanșare la injecție de curent tip MX pe întrerupător, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în amonte, rezistență anticondens, CLP în aval

În cazul în care este necesar se utilizează și celule pentru măsură sau cuplă:

- *celulă pentru măsură, tip **GBC-B*** cu $I_n = 400$ sau 630 A, cu 3 transformatoare de tensiune cu fuzibili și 2 transformatoare de curent, sistem tripolar de bare
- *celulă pentru cuplă, tip **DM2*** cu $I_n = 400$ sau 630 A, cu întrerupător automat, SF1set, releu electronic autoalimentat gama VIP, sistem tripolar de bare, indicatoare de prezență tensiunii, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în amonte, rezistență anticondens, CLP în aval

Tipurile de celule din gama **MOD6** utilizate sunt:

- *celulă de linie tip **LM*** cu $I_n = 630$ A, echipată cu separator de sarcină (SF₆) și contacte de punere la pământ, sistem de bare Cu tripolare, borne de racordare cu defletoare pentru cabluri uscate monopolare, indicatoare de prezență tensiunii, mecanism de comandă KS, KP, KSM, rezistență anticondens, lămpi semnalizare prezență tensiunii

- *celulă pentru trafo, tip **TM*** cu $I_n = 630$ A, echipată cu separator de sarcină (SF6) combinat cu fuzibili și contacte de punere la pământ, sistem de bare Cu tripolare, indicatoare de prezența tensiunii, bobină de declanșare la injecție de curent pe separatorul de sarcină, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în aval, rezistență anticondens, mecanism de comandă KP

- *celulă cu întrerupător specială, tip **IMS*** cu $I_n = 630$ A, echipată cu întrerupător în vid tip TAVRIDA, releu electronic autoalimentat gama **PR521**, 3 captori de curent, separator de sarcină (SF6) cu contacte de punere la pământ și mecanism de acționare KS, sistem tripolar de bare, indicatoare de prezența tensiunii, bobină de declanșare la injecție de curent pe întrerupător, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în aval, rezistență anticondens

- *celulă cu întrerupător și protecție, tip **IMP*** cu $I_n = 630$ A, echipată cu întrerupător în vid tip **TAVRIDA**, releu electronic de protecție gama **ORION**, 3 transformatoare de curent, separator de sarcină (SF6) cu contacte de punere la pământ și mecanism de acționare KS, sistem tripolar de bare, indicatoare de prezența tensiunii, bobină de declanșare la injecție de curent pe întrerupător, borne de racordare pentru cabluri uscate monopolare, separator de punere la pământ (CLP) în aval, rezistență anticondens

În cazul în care este necesar se utilizează și celule pentru măsură:

- *celulă pentru măsură, tip **MCT*** cu $I_n = 630$ A, cu 3 transformatoare de tensiune cu fuzibili și 3 transformatoare de curent, sistem tripolar de bare

Toate tipurile de tablouri de medie tensiune sunt destinate a fi montate în interiorul posturilor de transformare de MT/JT pentru o tensiune maximă de serviciu de 24 KV pentru frecvența de 50 Hz.

Celulele sunt destinate pentru următoarele condiții de funcționare și depozitare:

- temperatura maximă a mediului ambiant : +40 °C;
- temperatura minimă a mediului ambiant : - 30 °C;
- temperatura medie pe 24 ore să nu depășească : +35 °C;
- umiditatea relativă maximă : 80% la +20 °C;
- zona climatică temperată;
- se montează în încăperi fără depuneri de praf, fără gaze corozive sau inflamabile;
- gradul de agresivitate al atmosferei: normal ;
- altitudine maximă: 1000 m ;
- accelerație seismică: 0,3 g.

Limitele de temperatură pe perioada transportului sunt: -40° C până la +40° C la umiditate relativă maximă de 80% la + 35° C, iar în timpul depozitării: -40° C până la +40° C la umiditatea relativă de 80% la 20° C.

Racordarea celulelor la transformator se face prin intermediul accesoriilor prevăzute în documentația de execuție (cutii terminale tip priză).

Amplasarea tablourilor de medie tensiune în interiorul cabinei, traseele cablurilor de alimentare, ale cablului de alimentare al transformatorului se regăsesc în planșele din proiectul fiecărui tip de post.

*2.2.2. Transformatorul de tip **uscat** sau în **ulei***

Postul de transformare în anvelopă de beton tip **ROBUST 1000** este echipat cu un transformator de tip uscat sau cu ulei, în cuvă etanșă, amplasat în conformitate cu planșele din documentația de fabricație, având caracteristicile și tipul conform specificației de aparataj. Dimensiunile cabinei sunt astfel calculate încât să permită echiparea lor cu transformatoare cu ulei de producție indigenă, care au gabarite mai mari decât cele ale transformatoarelor din import, utilizate în mod curent în procesul de fabricație al posturilor. Încadrarea postului **ROBUST 1000** în schema electrică se face conform schemei electrice monofilare, parte componentă a documentației de fabricație a produsului.

Transformatoarele **uscate** utilizate sunt din import, răcire AN, clasă F, cu accesorii standard: 4 roți rabatabile pentru deplasare bidirecțională și dispozitiv de blocare roți, 4 urechi de ridicare, 2 borne de punere la pământ, 1 etichetă de producător, 6 sonde de temperatură tip PTC (2 pe fază) + releu electronic tip ZIEHL.

Transformatoarele **cu ulei, în cuvă etanșă**, din import, răcirea AN, clasă F, cu accesorii standard: 4 roți rabatabile pentru deplasare bidirecțională și dispozitiv de blocare roți, 4 urechi de ridicare, 2 borne de punere la pământ, 1 etichetă de producător, 1 sondă de temperatură + termostat + releu electromecanic, .

2.2.3. Racordarea pe bornele de medie tensiune

se realizează prin cablu cu:

- prize ambroșabile gama **3M**, tip "pipă 400A", cod **93-EE 845-4/150** pentru celule monobloc (**RM6**) funcția **I**, prize ambroșabile gama **3M**, tip "drepte 250A", cod **93-EE 850-2/120** pentru celule monobloc (**RM6**) funcția **Q** și prize ambroșabile gama **3M**, tip "pipă 250A", cod **93-EE 855-2/120** pentru conectarea transformatoare cu borne ambrosabile; caracteristicile tehnice detaliate se regăsesc în fișa tehnică a producătorului, nr. 5110/22.08.88

- terminale de interior gama **3M**, cod **93-EB 63-1CR** pentru celule modulare tip **SM6** sau **MOD6**, și pentru conectarea directă pe bornele de medie tensiune ale transformatorului; caracteristicile tehnice detaliate se regăsesc în fișa tehnică a producătorului, nr. XE 0091 – 1994 - 4

2.2.4. Racordarea pe bornele de joasă tensiune

Se realizează direct pe bornele de joasă tensiune ale transformatorului prin cablu.

Procesul de fabricație și încercările efectuate sunt conforme normei CEI 76.

2.2.5. Tablouri de distribuție JT pentru rețea

Tablourile de distribuție pentru rețeaua de 0,4 kV au configurația și echiparea conform schemei electrice monofilare și a specificațiilor de aparataj din documentația de fabricație.

Se instalează 2 tipuri de tablouri de distribuție:

- în construcție deschisă (tip T.D.R.I.), grad de protecție IP00
- în dulapuri metalice, din gama PRISMA P

Intrarea în tablou se realizează cu:

- întrerupător automat debroșabil din gama MASTERPACT, clasa N

Dimensionarea întrerupătorului general sau a separatorului de sarcină este dată în următorul tabel (2.5.5.1):

TIP ÎNTRERUPĂTOR	Curent (A)	PUTERE TRANSFORMATOR kVA
ÎNTRERUPĂTOR MASTERPACT NT12H1 , 3P, DEBROȘABIL	1 250	800
ÎNTRERUPĂTOR MASTERPACT NT16H1 , 3P, DEBROȘABIL	1 600	1 000
ÎNTRERUPĂTOR MASTERPACT NW25N1 , 3P, DEBROȘABIL	2 500	1 600

*Întrerupătoarele de tip **MASTERPACT** sunt tripolare, debroșabile, dotate cu unitate de protecție MICROLOGI 2.0, producător Merlin Gerin (Franța). Corespund normelor CEI 947-2, CEI 157-1, UL 489, ANSI C37-13, JEC 160, UTE C63120, BS 4752, VDE 0660, NEMA fiind certificate ASEFA, ASTA, CESI. Echiparea întrerupătoarelor se realizează cu întrerupătorul, șasiul și carul, unitatea de protecție electronică tip MICROLOGI 2.0, contact auxiliar bistabil "acționat protecția maximală de curent", 2 contacte normal închis, 2 contacte normal deschis, bobină de declanșare la injecție de curent tip MX. Unitatea de protecție MICROLOGI 2.0 asigură protecția împotriva suprasarcinilor și s.c., reglaj curent de treaptă a protecției $0,5 \dots 1 \times I_n = I_o$, reglaj protecție la suprasarcină $0,8 \dots 1 \times I_o = I_r$, reglaj maximală de curent instantanee $1,5 \dots 10 \times I_n$, semnalizare de acționare defect (maximală de curent) prin: buton cu LED pe aparat, contact SDE pt. semnalizare la distanță, semnalizarea posibilității depășirii treptei de suprasarcină (LED care luminează la $0,95 I_r$), autoalimentarea blocului de protecție electronic.*

În cazul construcției de tip deschis a tabloului de distribuție, plecările de J.T. sunt protejate cu socluri monobloc de siguranțe fuzibile MPR cu separator, tripolare, gabarit II (400 A) sau III (630A) în cazul plecărilor de forță (8 plecări) și gabarit 00 (160 A) sau II (400 A) în cazul plecărilor pentru iluminat public (4 plecări). Acestea permit racordarea a maximum 2 cabluri în paralel, cu secțiune până la 240 mm² în cazul soclurilor de gabarit II sau III.

În cazul tablourilor realizate cu panouri din gama PRISMA P plecările de j.t. sunt protejate cu socluri monobloc de siguranțe fuzibile MPR cu separator, tripolare, gabarit 00 (160 A), II (400 A) sau III (630A) sau cu întrerupătoare automate din gama COMPACT, MASTERPACT.

Dulapurile electrice sunt realizate cu componente din familia PRISMA P, produse ale concernului Schneider Electric (Merlin Gerin, Franța) care prezintă o siguranță deosebită, verificată prin încercări de tip ale fabricantului, tablourile ansamblate corespunzând normei CEI 439-1, NF EN 60439-1, C 15-100. Datorită modularității este o instalație care poate evolua în timp (poate fi dezvoltată ulterior funcție de necesități); operațiunile de întreținere sunt ușoare și rapide, datorită accesibilității totale a aparaturii și a utilizării unor componente standardizate. Prezintă o securitate totală pentru utilizator, deoarece aparatură este instalat în spatele unor panouri protectoare, care lasă accesibile doar cheile de comandă ale aparaturii. Caracteristicile generale ale panourilor sunt material - tole de oțel, tratamentul suprafeței fiind realizat cu strat anticoroziv, pudră epoxy poliester, polimerizată la cald, culoare bej PRISMA. Toate componentele izolatoare sunt auto extinctoare conform normelor CEI 695.2.1, NF C20-455; (la 960°C 30s/30s pentru toate piesele sub tensiune). Caracteristicile electrice generale: tensiune de lucru până la 1000V, tensiune de izolație 1000V, curent

nominal până la 3200A, curent de defect admisibil 187kA, curent de scurtă durată admisibil 85kAef./1s, grad de protecție IP 20.3.

2.2.6. Tablouri de distribuție JT pentru iluminat public

Dulapurile electrice pentru iluminatul public sunt realizate cu componente din familia PRISMA P, produse ale concernului Schneider Electric (Merlin Gerin, Franța) care prezintă o siguranță deosebită, verificată prin încercări de tip ale fabricantului, tablourile ansamblate corespunzând normei CEI 439-1, NF EN 60439-1, C 15-100

Accesul la tabloul pentru iluminat public se face din exterior prin intermediul unei uși montate în perete pentru a se facilita exploatarea cu ușurință din exterior.

În tabloul pentru iluminatul public se pot monta maxim 6 plecări de J.T. care sunt protejate cu socluri monobloc de siguranțe fuzibile MPR cu separator, tripolare, gabarit 00 (160 A). Comanda iluminatului public se face prin intermediul unui contactor comandat prin fir pilot, luxomat sau ceas cu comutare zilnică sau săptămânală.

Măsurarea energiei se realizează prin intermediul următoarelor echipamente :

- transformatoare de curent
- cleme pentru măsură (circuiturile de tensiune prevăzute cu fuzibili încorporați, cele de curent cu șunturi)
- contor electronic sau cu inducție (opțional)

Transformatoarele de curent utilizate sunt de tipul și caracteristicile specificate în tabelul (2.2.6.1) de mai jos:

TIP TRANSFORMATOR DE CURENT	RAPORT DE TRANSFORMARE	PUTERE TRANSFORMATOR DIN POST, în kVA
TUC 80. CLS.0,5, 10VA	1 200/5	800
TUC 80 CLS 0.5, 10VA	1 500/5	1000
TUC 80. CLS.0,5, 10VA	2 500/5	1 600

Opțional se poate instala:

- sistem telegestiune
- sistem teleconducere
- baterii de condensatoare pentru compensarea transformatorului în gol

2.3. Reglajul protecțiilor aparatajului din post

Toate protecțiile se reglează conform cărților tehnice ale echipamentelor furnizate împreună cu postul.

2.4. Accesorii

Toate accesoriile sunt date în tabelele cu specificațiile tehnice ale fiecărui tip de post în parte.

3. TRANSPORT ȘI MONTARE

3.1. Transport, operații necesare pentru încărcarea și descărcarea posturilor

Limitele de temperatură pe perioada transportului sunt: -40° C până la +40° C la umiditate relativă maximă de 80% la + 35° C, iar în timpul depozitării: -40° C până la +40° C la umiditatea relativă de 80% la 20° C.

Încărcarea și descărcarea unui post în anvelopă de beton se face după "Manualul pentru transportul, descărcarea și instalarea posturilor de transformare din gama **ROBUST**". Cuva și anvelopa se transportă separat, operațiunile de asamblare între cele două componente realizându-se la locul de instalare.

3.2. Amenajări constructive necesare instalării pe amplasament a postului

Se sapă o groapă dreptunghiulară, cu dimensiunile conform planșei ENERGObIT "Așezare post" (anexate) și cu adâncimea de 850 mm. În această groapă se pune un strat de balastru cu grosime de 200mm, peste care se pune un strat de nisip cu grosimea de 100 mm. În zonele cu ploi abundente sau în solurile cu pânză freatică se recomandă realizarea unui sistem pentru drenaj în jurul gropii.

Pe stratul de nisip se așează cuva. Este **absolut obligatoriu** ca aceasta să fie așezată în poziție perfect orizontală (verificare cu ajutorul bolobocului).

Pe muchiile superioare ale cuvei se pune adezivul cu priză rapidă SIKADUR 31 sau adezivul cu priză normală **SIKADUR 42**. Acesta se prepară conform fișei tehnice furnizate în documentația postului. Grosimea stratului de adeziv trebuie să fie cuprinsă între 10 - 20 mm pentru a obtura și izola eventualele orificii din suprafața de îmbinare dintre cuvă și anvelopă.

ATENȚIE ! Este imperios necesară așezarea anvelopei pe cuvă conform planșelor furnizate de firma noastră anexate la "Manualul pentru transportul, descărcarea și instalarea posturilor de transformare din gama **ROBUST**".

Odată realizată operația de așezare a cuvei pe poziție se vor tăia urechile de manevrare ale acesteia de pe acoperișul postului și se va izola locul rămas liber cu bitum și membrană termosudabilă cu ardezie. Această operație este descrisă amănunțit în manualul de instalare al posturilor tip ROBUST, manual livrat împreună cu postul de transformare. Pentru buna realizare a acestei hidroizolații se va respecta în totalitate instrucțiunile din manualul de instalare al posturilor tip ROBUST.

După realizarea operațiunilor de instalare a construcției, se poate trece la introducerea cablurilor de medie și joasă tensiune în post, cu condiția ca aceste cabluri să fie în prealabil verificate. Rezervele în cablu se lasă în afara cuvei.

După introducerea cablurilor în cuva postului se poate trece la realizarea capetelor terminale. Pentru cele de medie tensiune se vor respecta fișele tehnice furnizate în

documentația postului. În cazul folosirii unor finale de cablu care nu au livrate de firma noastră vă rugăm să ne consultați pentru a prevenii eventualele neconcordanțe la instalare.

Odată realizate finalele pe cablurile de alimentare se poate trece la verificarea acestora. Tensiunile și tipurile de încercări trebuie să fie în concordanță cu valorile indicate de producătorii cablurilor, capetelor terminale și celulelor.

Se trece la obturarea tuturor orificiilor laterale ale cuvei cu materiale adecvate astfel încât să se asigure o bună etanșare din punct de vedere hidromecanic.

Legarea centurii de împământare a postului la priza de pământ se realizează prin intermediul unei piese de separație furnizate odată cu postul. Proiectarea și realizarea prizei pentru împământare cade în sarcina beneficiarului.

În final se obturează orificiile pentru ieșirea centurii de împământare cu materiale care să asigure o bună izolare hidromecanică.

Anexa 1

Specificație aparataj **ROBUST 1000 (I sau E)**

Nr. Crt.	DENUMIREA	CARACTERISTICI	U.M.	Cant.	FURNIZOR
1.	Celula monobloc de M.T. tip RM6 Sau Tablou modular de M.T. tip SM6 Sau Tablou modular de M.T. tip MOD6	2, 3 sau 4 funcții : - 1, 2 sau 3 de linie - 1 de trafo Model DI, QI, IQI, IDI, IIQI, QIQI sau IIDI 2, 3 sau 4 funcții : - 1, 2 sau 3 de linie - 1 de trafo- 1 de masura Model IM, DM1-A (linii), QM, DM1-A (trafo) sau GBCB(masura) 2, 3 sau 4 funcții : - 1, 2 sau 3 de linie - 1 de trafo - 1 de masura Model LM, IMP (linii), TM, IMP (trafo) sau MCT (masura)	buc. buc. buc.	1 1 1	SCHNEIDER ELECTRIC SCHNEIDER ELECTRIC ENERGOBIT PROD
2.	Finale pentru racordarea cablurilor de M.T. la celule RM6 Finale pentru racordarea cablurilor de M.T. la celule SM6, MOD6	Pentru funcția de : -transformator Q 93EE850-2/120RO; -transformator D 93EE855-2/120RO; -linie I 93EE855-4/150RO; Tip 93-EB63-1CR	buc.	3 3 6 sau 9 6, 9 sau 12	3M 3M
3.	Cablu de M.T.	Tip A2YSY	m	12	
4.	Finale pentru racordarea cablurilor de M.T. la trafo	Tip 93-EB63-1CR	buc.	3	3M
5.	Transformator de putere etanș: - cu ulei - uscat Simplă/dublă înfășurare	800 kVA ≤ Putere ≤ 1000 KVA ; Tensiunea în primar: 20 (10 :6) KV; Tensiunea în secundar: 0.4 KV;	buc.	1	SCHNEIDER ELECTRIC
6.	Papuci de Cu pt. cablul de J.T. trași în tub termo-contractibil	Tip GTW51;	buc.	22	3M
7.	Cablu de J.T. de Cu cu secțiunea de 240mm², (3/fază + 2/nul)	Tip CYY (NYY)	m.	12	
8.	Tablou de J.T. Plecări Înterupător automat pentru partea de forță Contactor pt. partea de iluminat public Reductori de curent pt. măsură: - generală - iluminat public Șir cleme măsură	Tip Prisma P cu maxim: - 8 plecări de forță ; cu MPR gabarit II . . . / 400A , 3P , 400V - 4 plecări de iluminat public; cu MPR gabarit 00 . . . / 160A, 3P, 400V Tip MASTERPACT sau COMPACT (vezi tabel 2.2.5.1) Tip LC1F115M7 (vezi tabel 2.2.6.1) 200 / 5 A 4 cleme tensiune (fuz. încorporați) 6 cleme curent	buc.	1 8 4 1 1 3 3 1	SCHNEIDER ELECTRIC APATOR APATOR SCHNEIDER ELECTRIC SCHNEIDER ELECTRIC C&D Automatika WAGO

		ACCESORII OPȚIONALE			
1.	Contor de măsură numeric	Tip SL (activ; reactiv; multitarif)	buc.	1	ACTARIS
2.	Releu de semnalizare defect cablu M.T.	Tip HORSTMANN EKA-3	buc.	1	HHORSTMAN N.G.M.B.H.
3.	Sistem de telecomandă	Tip TALUS 200	buc.	1	GROUPE SCHNEIDER
4.	Condensatoare de j.t.	VARPLUS M1	buc.	1	G. SCHNEIDER

Anexa 2

Lista utilajelor, dispozitivelor și sculelor necesare la instalare și revizii (informativă)

Instalare:

Utilaje: - automacara **20T** pentru **ROBUST 1000**

Dispozitive: - trusă de verificat cabluri cu tensiune înaltă
- trusă de curent (1200A)
- clește ampermetric
- megaohmetru 5000V
- voltmetru (multimetru)
- aparat de verificat prize de pământ
- indicator de prezență a tensiunii j.t. și m.t.

Scule: - presă hidraulică pentru papuci 10-150 mm²
- presă hidraulică pentru tăiat cable
- dispozitiv de decojit cable
- trusă mecanică de chei fixe, tubulare, inelare
- trusă electrician

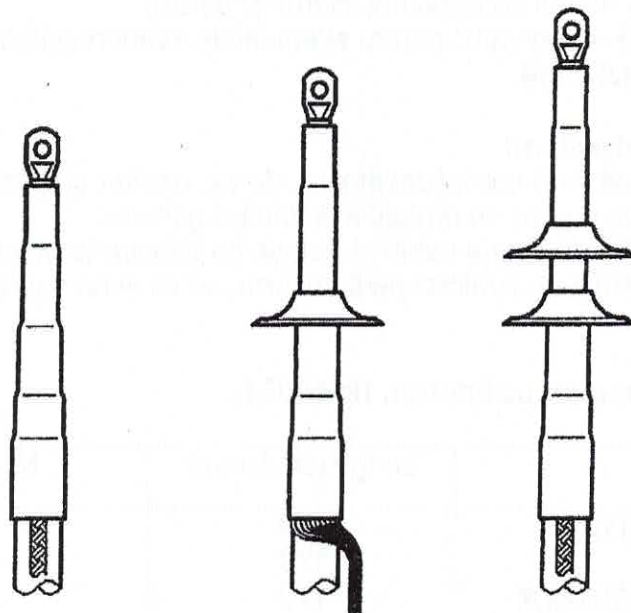
Revizii în exploatare:

- megaohmetru 5000V.
- indicator de prezență a tensiunii j.t. și m.t.
- trusă electrician
- trusă mecanică

Încercările la care au fost supuse posturile de transformare tip ROBUST de către ICMET Craiova și rezultatele acestora:

1. Verificarea comportării la trecerea curentului de scurtă durată și la valoarea de vârf conform CEI 1330/95 și Specificația Tehnică EDF-Pr HN64-S-33/97
 - **8,1 kA, 1 secundă**
2. Verificarea la acțiunea arcului liber conform CEI 1330/95, pct.5.4.4. și Specificației Tehnice EDF-Pr HN64-S-33/97, Anexa BB pct. 5.4.4
 - **12,4 kA, 0,39 secunde**
3. Încercarea cu impuls de tensiune de trăsnet 1,2/50 μ s polaritate (+) și (-)
 - 3.1. Verificarea izolației față de masă (j.t.)
 - **20 kV 5 șocuri (+) și 5 șocuri (-)**
 - 3.2. Verificarea izolației între faze (j.t.)
 - **8 kV 5 șocuri (+) și 5 șocuri (-)**
4. Încercarea cu tensiune alternativă
 - 4.1. Încercarea circuitelor de înaltă tensiune
 - **50 kV, 50 Hz, 1 minut**
 - 4.2. Încercarea circuitelor principale de joasă tensiune
 - 4.2.1. Verificarea izolației față de masă
 - **10 kV, 50 Hz, 1 minut**
 - 4.2.2. Verificarea izolației între faze
 - **4 kV, 50 Hz, 1 minut**
 - 4.3. Încercarea circuitelor secundare
 - **2 kV, 50 Hz, 1 minut**
5. Încercarea de stabilire a clasei termice a anvelopei conform CEI 1330/95, pct.6.2 și Specificației Tehnice EDF-Pr HN64-S-33/97, pct.4.11, Anexa BB și pct. 6.2
 - **clasa 10K**
6. Verificarea nivelului de zgomot, conform CEI 1330-95, pct.5.6
 - nivelul mediu al presiunii acustice: **45,5 dB**
7. Verificarea gradului de protecție: **IP 45**

Medie Tensiune



CHE-I ...
 $U_0/U(U_m)$ 6/10(12) kV - 19/33(36)kV

Instrucțiuni de montaj

Cap terminal monopolar, uz interior
Pentru toate cablurile monopolare până la 36kV,
cu izolație din material plastic

Înainte de a începe montajul:

- Verificați dacă setul ales corespunde pentru cablul la care lucrați;
- Verificați componența setului pe baza listei de componente;
- Citiți cu atenție instrucțiunile de montaj.

Montajul se execută numai de personal instruit și avizat.

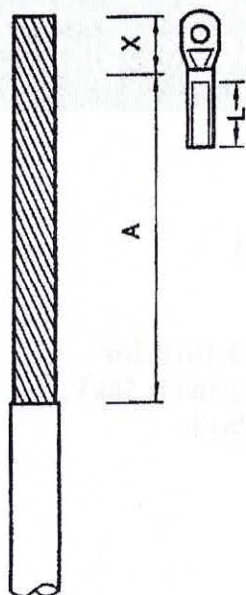
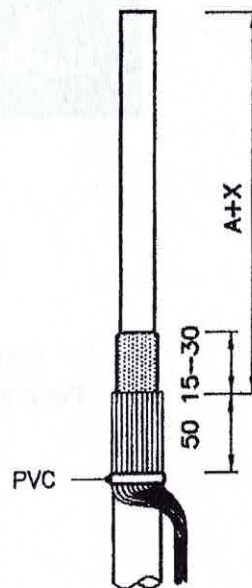
Producătorul nu este responsabil pentru eventualele avarii rezultate din urma unor montaje necorespunzătoare.

Reguli la termocontractare:

- Sursa de căldură corespunzătoare, de ex. arzător cu gaz / gen. aer cald;
- Arzătoarele cu gaz se reglează la flacără gălbuie;
- Se curăță mantaua de cablu și izolația cu substanțe de curățat adecvate;
- Tuburile termo se contractează uniform, se va evita supraîncălzirea / arderea lor.

Cap terminal monopolar, uz interior, tip CHE-I...

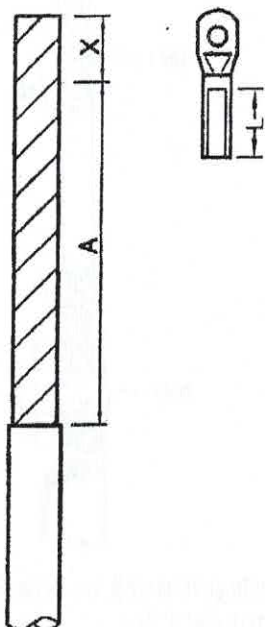
Tensiune (kV)	Lungimea A(mm)	Nr. fuste / fază
6/10(12)kV-6,35/11(12)kV	170	-
8,7/15(17,5)kV	170	1
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV	170	1
18/30(36)kV – 19/33(36)kV	350	2

Cablu cu ecran din fire**1a)****2a)**

- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea **A+X**
- **X=L+5 mm** la cupru
- **X=L+10 mm** la aluminiu.
- Se curăță cu grijă mantaua cablului.
- Firele ecranului se întorc spre cablu și se fixează cu bandă PVC pe mantă.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 15-30 mm.
- (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)

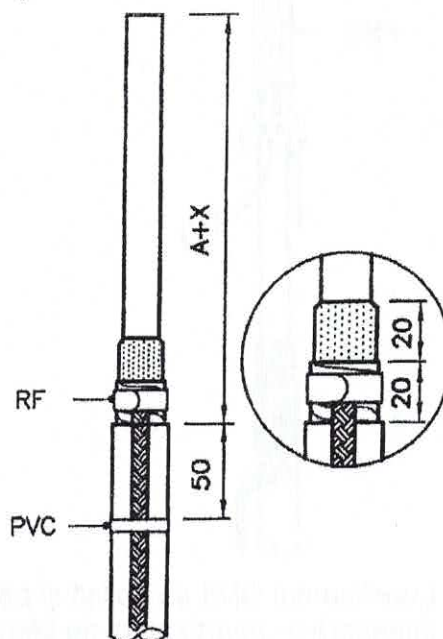
Cablul cu ecran din bandă

1b)



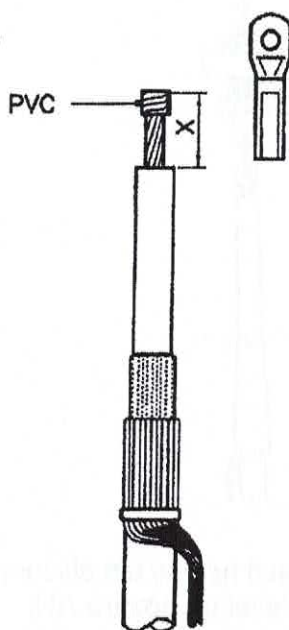
- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea **A+X**
 $X=L+5$ mm la cupru
 $X=L+10$ mm la aluminiu.
- Se curăța cu grijă mantaua cablului.

2b)



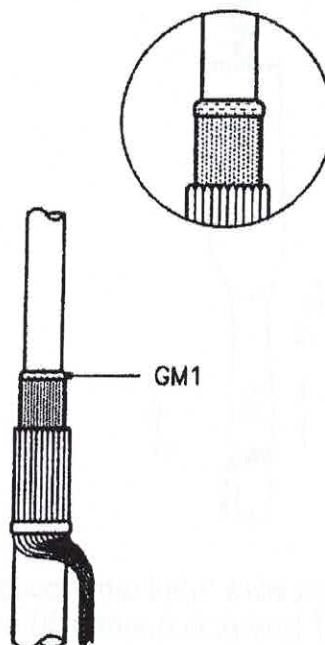
- Se îndepărtează ecranul până pe o lungime de 20 mm.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 20 mm. (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)
- Se realizează contactul între bandă și conductorul de împământare cu ajutorul rolei arc.

3)



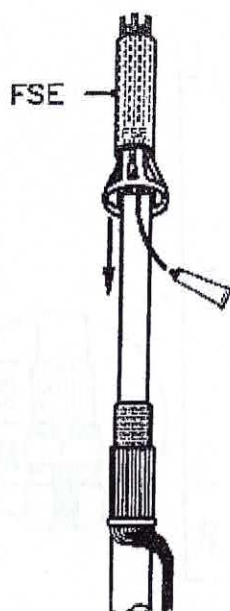
- Se dezizolează cablul pe lungimea **X**.
- Se protejează capătul dezizolat cu banda PVC.
- Se curăța cu grijă izolația și stratul semiconductor.

4)



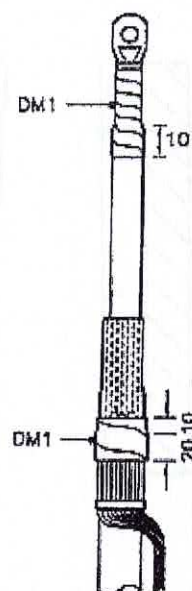
- La capătul stratului semiconductor se aplică circular un strat din lubrifiantul GM1. A se vedea fig. de sus.

5)



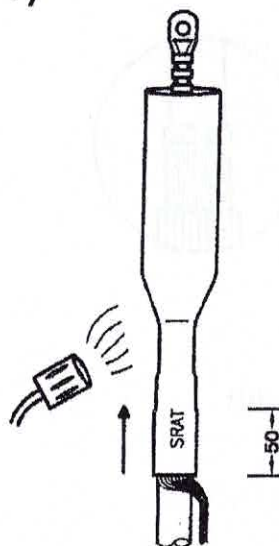
- Lubrifiantul GM1 se aplică și pe partea interioară a repartitorului de câmp.
- Se introduce piesa de pozare AH în repartitorul de câmp FSE. Se trage repartitorul până la ecranul cablului.
- Se poziționează definitiv repartitorul de câmp FSE, printr-o rotire ușoară.

6)



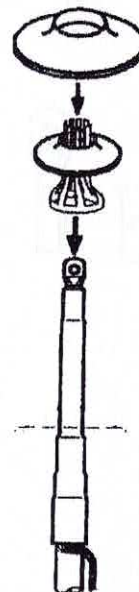
- Se îndepărtează banda PVC de pe capătul cablului.
- Se montează papucul conform prescripțiilor producătorului acestuia, se degresează și se curăță.
- Se execută bandajul de etanșare din materialul DM 1 (culoare gri) conform figurii de mai sus.

7)



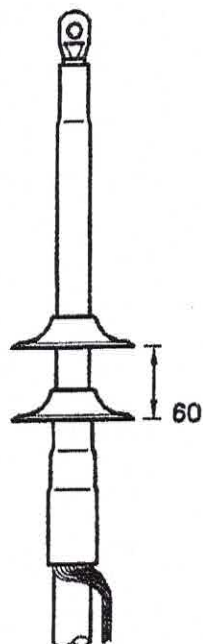
- Se pozează tubul termocontractibil SRAT (roșu), acoperind 50 mm din mantaua cablului și se execută termocontractarea, începând de jos.

8)



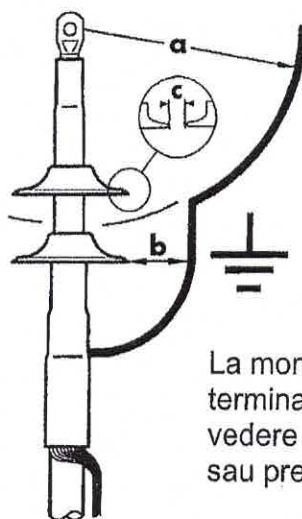
- Se poziționează fustele din silicon, cu ajutorul piesei de pozare AH.
- Prima fustă trebuie poziționată la extremitate de sus a repartitorului de câmp FSE.

5



Distanța recomandată dintre fuste este de **60 mm**.

Distanțe minime:



La montarea capetelor terminale se vor avea în vedere și prescripțiile locale sau prevăzute în proiect.

Tensiune kV	a	b Distanță fustă/pământare (mm)	c Distanța dintre fuste (mm)
6/10(12)kV – 6,35/11(12)kV	conform prescripțiilor locale	15	10
8,7/15(17,5)kV		20	15
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV		25	20
18/30(36)kV – 19/33(36)kV		35	25



DJ-5100

Indicator de defect cu pământul și de scurtcircuit

Specificații de produs

Xiamen Leelen High Voltage Electric Co., Ltd

Descriere generală

Indicatoarele de semnalizare a defectelor din seria DJ-5100 au fost proiectate pentru detectarea în timp real a scurtcircuitelor și punerilor accidentale la pământ. Se utilizează pentru localizarea defectelor în circuite în aparaturi de comutație compacte și izolate în rețele buclate, în rețele electrice aeriene de distribuție, posturi de transformare și în alte locații similare. În funcție de semnalele indicate de dispozitiv, echipele de intervenție pot rapid localiza și separa zona afectată la producerea unui scurtcircuit sau a unei puneri la pământ în circuit, pentru a permite realimentarea promptă a zonelor neafectate. Aceste dispozitive asigură reducerea timpilor de deconectare și creșterea eficienței în funcționare a sistemului.



Componente și caracteristici

1. Unitate controler (MCU) de înaltă fiabilitate, asigură un consum redus în timpul monitorizării.
2. Senzor pasiv.
3. Alimentare prin baterie cu litiu cu durată lungă de viață.
4. Detectare independentă pe faze.
5. Transmite semnalul de scurtcircuit prin fibră optică, separat de înaltă tensiune, în siguranță și cu grad ridicat de fiabilitate.
6. Releu de ieșire cu funcție de autoblocare.

Funcții

- 1. Alarma la apariția unui scurtcircuit.** Senzorul pentru detectarea scurtcircuitelor monitorizează funcționarea cablurilor de înaltă tensiune în timp real. Atunci când curentul de linie atinge sau depășește valoarea de prag setată, senzorul va trimite un semnal de alarmă către controler, prin intermediul cablului de fibră optică. La recepționarea semnalului, controlerul va indica producerea defectului (lampa de semnalizare va clipi intermitent și rapid).
- 2. Alarma la producerea unei puneri accidentale la pământ.** Atunci când curentul de linie atinge sau depășește valoarea de prag setată, senzorul pentru defecte de pământ va trimite un semnal de alarmă către controler. La recepționarea semnalului, controlerul va indica producerea defectului (lampa de semnalizare va clipi intermitent și rapid).
- 3. Transmiterea semnalelor de alarmă la distanță.** În funcție de tipul semnalului de alarmă, controlerul va comanda releul corespunzător pentru transmiterea la distanță a semnalizărilor.
- 4. Resetarea automată.** După transmiterea semnalului de alarmă, dispozitivul este prevăzut cu funcție de autoresetare dacă nu este resetat manual în intervalul de timp programat.
- 5. Resetarea manuală.** După transmiterea semnalului de alarmă și eliminarea defectului (lampa clipește intermitent, rar), se apasă butonul de RESET de pe controler pentru a reseta starea de alarmă. Dispozitivul poate fi resetat de la distanță, prin contactul REMOTE RESET.
- 6. Autodiagnoza.** În condiții normale de funcționare, se apasă butonul RESET timp de 2 secunde pentru ca sistemul să intre în modul de autodiagnosticare. Lămpile indicatoare pentru scurtcircuit și defectul de pământ vor clipi rapid, iar releul de ieșire este pornit, indicând că dispozitivul funcționează în parametri corecți. Pentru a reveni la starea normală de funcționare, după ce lămpile clipește rar timp de 2 secunde, se apasă scurt butonul RESET.
- 7. Bateria.** Atunci când tensiunea din baterie scade sub 3V, lămpile vor emite semnale optice intermitente rapide, avertizând utilizatorii să schimbe bateria cât mai curând. Dacă sistemul este alimentat cu un curent de mică intensitate, semnalul de alarmă pentru schimbarea bateriei poate fi menținut activ timp de peste 60 de zile.

Descrierea funcției de semnalizare

Stare de defect	Timp programat pentru resetare	Mod de resetare a sistemului	Lampă indicatoare
Defectul nu a fost eliminat	Atins	Automat	Nu clipește
	Neatins	Fără control manual	Clipește rapid
Defectul a fost eliminat	Neatins	Manual	Nu clipește
		Nu e resetat manual	Clipește rar
	Atins	Automat	Nu clipește

Parametrii tehnici

Detectarea scurtcircuitelor	200A-1000A±10%	Detectarea defectelor de pământ	10A-20A-30A-40A-60A ±10%
Temperatura de funcționare	-25°C ~ 70°C	Umiditatea relativă	≤95%RH
Alimentare	Baterie litiu SAFT 3.6V / 2.45AH	Curent static	≤10uA
Fibră optică	3,5m (opțional)	Conductor împământare	4 m (opțional)
Clasă de protecție	IP 40(unitate centrală) IP65 (senzor)	Interval de resetare automată	7s-2h-4h-8h ±10% (opțional)
Dimensiuni (controler)	95 X 50 X 80 mm	Dimensiuni (senzor)	40 X 40 X 40mm
Gaură (controler)	91 X 44mm	Releu ieșire	125Vc.a. 1A/250Vc.a. 2A 30Vc.c. 2A

Instrucțiuni de instalare

1. Unitatea de control (controler)

Controlerul se inserează în gaura dedicată, amplasată pe panoul frontal al celulei de comutație (vezi Fig. 5-1).

Dimensiuni gaură: 91 x 44 mm

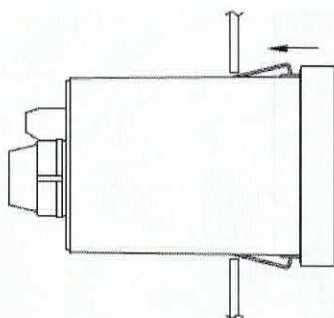


Fig. 5-1

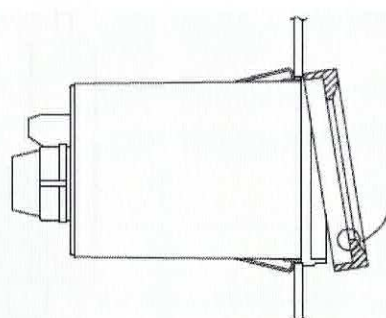


Fig. 5-2

Se trage ușor de marginea inferioară, frontală a controlerului (Fig. 5-2) pentru a îndepărta panoul frontal. Se configurează următorii parametri:

- Configurare prag declanșare alarmă defect cu pământul:
Se configurează valoarea prag pentru declanșarea alarmei la detectarea unui defect cu pământul prin reglarea celor 5 comutatoare DIP situate în spatele panoului, conform figurii 5-3 mai jos:

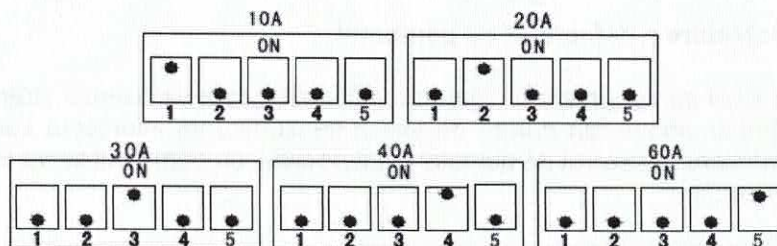


Fig. 5-3

- Configurare interval pentru resetarea automată

Se programează intervalul de timp pentru resetarea automată a dispozitivului prin reglarea celor 4 comutatoare DIP din spatele panoului, conform figurii mai jos:

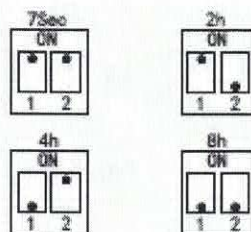


Fig. 5-4

2. Senzorul de detectare a scurtcircuitelor

Senzorul pentru detectarea scurtcircuitelor se va monta direct pe conductorul de fază al circuitului de alimentare. Se strânge șurubul de fixare și se inserează fibra optică în partea de jos a conectorului, pentru a preveni alunecarea senzorului și cauzarea slăbirii ori deteriorării cablului.

Diametrul conductorului liniei: Φ 15mm-40mm

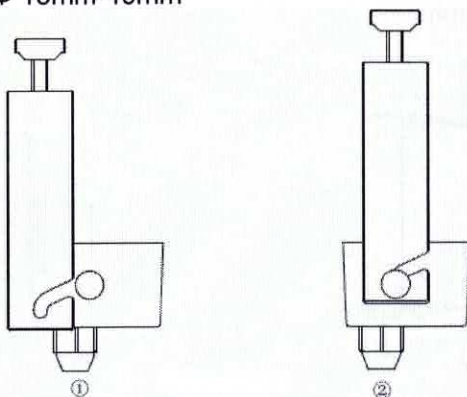


Fig. 5-5

① Se ajustează poziția elementului metallic în U pentru a insera slot-ul oblic în șanțul elementului.

② Se trage ușor de elementul în U pentru a insera complet partea inferioară oblică în șanț. În timp, șurubul de fixare din partea superioară se va strânge suficient pentru a preveni deplasarea elementului în U.

3. Senzorul de detectare a defectelor cu pământul

Cele trei faze ale liniei se vor prinde cu ajutorul unui colier, care se fixează strâns cu un șurub. Conductorul de împământare din partea de sus a senzorului va intersecta senzorul și se va conecta la împământare. Senzorul de detectare a defectului cu pământul se va lega la controler prin firul de împământare.

Diametrul cablului: Φ 60mm-100mm

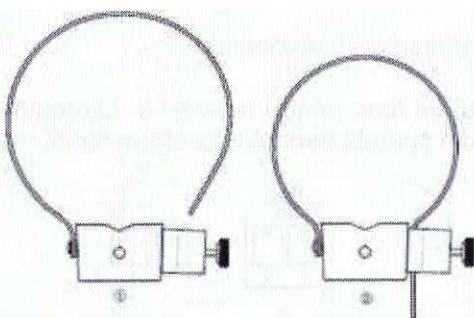


Fig. 5-6

① Se desface șurubul de fixare și se reglează poziția colierului pentru a permite trecerea sub firul de detectare.

② După reglarea poziției colierului, se închide și se strânge șurubul în sensul acelor de ceas.

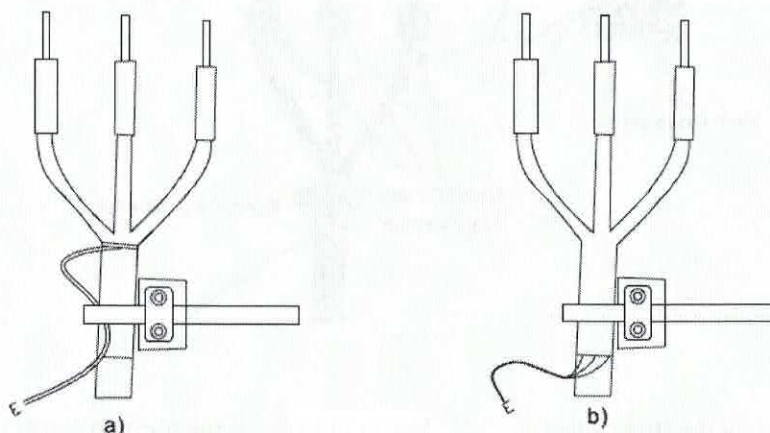


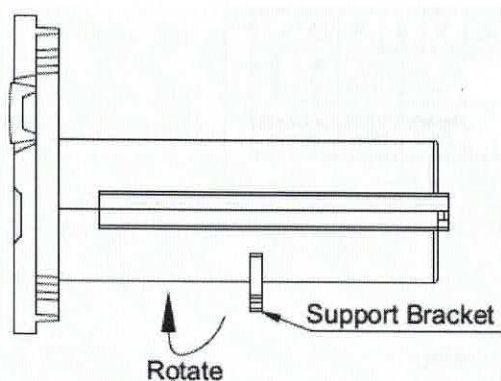
Fig. 5-7

Notă:

- a) Cablul de împământare al ecranării, poziționat deasupra senzorului, trebuie să treacă de senzor și să se lege la conductorul de împământare.
- b) Cablul de împământare al ecranării, poziționat dedesubtul senzorului, nu trebuie să se intersecteze cu senzorul (vezi Fig. 5-7).

4. Înlocuirea bateriei

Se deschide panoul frontal al controlerului, în spatele căruia este conectat soclul bateriilor. Se deconectează mufa, apoi soclul se rotește în direcția acelor de ceas și se scoate pentru a înlocui bateriile (Fig. 5-8).

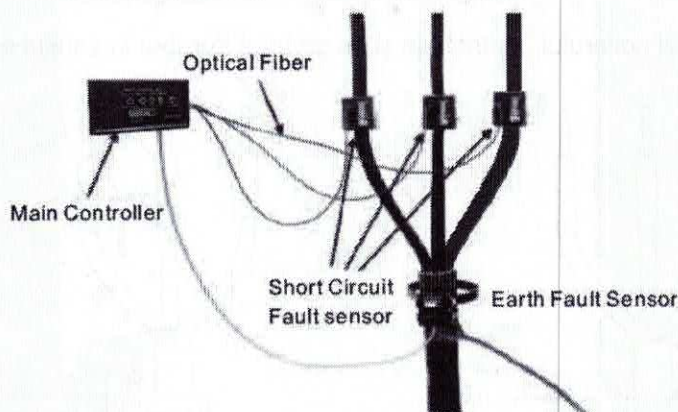


Notă:

- a) Soclul cu baterii se desface din dispozitiv în sensul acelor de ceas și se remontează în poziție în sensul invers acelor de ceas.
- b) După remontare, clema de susținere a soclului trebuie să fie îndreptată în jos.

Fig. 5-8

Diagrama de instalare



Unde:

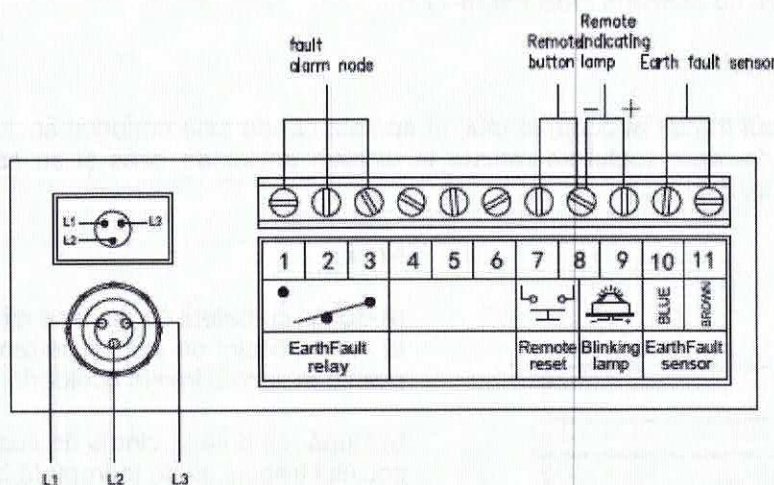
Optical fiber – cablul de fibră optică

Main controller – microcontrolerul

Short circuit fault sensor – senzorul de detectare a scurtcircuitelor

Earth fault sensor – senzorul de detectare a defectelor cu pământul

Schema de conexiuni (controler)



Unde:

Alarm node – nod alarmare

Remote button – buton comandă la distanță

Remote indicating lamp - lampă indicatoare la distanță

Earth fault sensor – senzor defecte cu pământul

Relay – releu

Remote reset – resetare la distanță

Blinking lamp – lampă indicatoare

Brown – maro

Blue - albastru

BULETIN DE VERIFICARE

143.29/09.10.2024

Standarde de referinta

IEC 60076-1
IEC 60076-3

Fabricant/Denumire ECO-T		Date comanda		Data	
Comanda					
Date transformator					
Seria NT22143.29	Tip/Cod TR1000A20401AA	Faze 3	Masa (kg)	Frecventa (Hz) 50	Altitudine (m) 1000
				Racire ONAN	Clasa Ambientala
Putere nominala [kVA] 1,000					
		Medie tensiune		Joasa tensiune	
		V1.1	V1.2	V2	V3
Putere [kVA]		1,000.0		0.0	0.0
Tensiune [V]		20,000		400	
Curent [A]		28.87		1,443.38	
Reglaj tensiune		(+2)(-2)x2.5%			
Conexiune		TRIUNGHI			
Grupa de conexiune		Dyn5			
Supratemperatura [K]		65			
Ulei		60			
Tensiune maxima [kV]		24.00			
Aplicata [kV]		50			
Impuls [kV]		125			
Nivel izolatie		STEA			
Valori garantate					
	Po [W]	Pcc [W]	Po+Pcc [W]	Vcc [%]	Io [%]
Garantat	693	7,600	8,293	6.00	1.0
Toleranta (%)	5	5	10	±10	30
Masurat	667	7,585	8,252	6.22	0.18
Eroare (%)	-3.75	-0.21	-0.51	3.73	-82.00
PROBA TENSIUNE APLICATA			PROBA TENSIUNE INDUSA		
Efectiv [kV]	Corect [kV]	Altitudine [m]	V2 [V]	800	
MT la JT+pamantare		1000	Frecventa [Hz]	100	
V1.1	50	50	Durata [s]	60	
JT la MT+pamantare					
V2	3	3			
MASURAREA RAPORTULUI DE TRANSFORMARE SI VERIFICARE GRUPA DE CONEXIUNI					
Reglaj tensiune	Tensiune MT [V]	Tensiune JT [V]	Poz. Com.	Calculat	Masurat
					1U-1V/2N-2U
					1V-1W/2N-2V
					1W-1U/2N-2W
+2	V.1/V.2	21,000	400	5	90.933
+1	V.1/V.2	20,500	400	4	88.768
0	V.1/V.2	20,000	400	3	86.603
-1	V.1/V.2	19,500	400	2	84.437
-2	V.1/V.2	19,000	400	1	82.272
					90.9700
					88.8000
					86.6600
					84.4800
					82.3000
					91.0000
					88.8100
					86.6900
					84.4600
					82.2800
					0.074
					0.047
					0.100
					0.063
					0.083
MASURAREA REZISTENTEI INFASURARILOR					
MEDIE TENSIUNE				temp. [°C]	JOASA TENSIUNE
V1.1	Volt.[V]	Curr.[A]	R[Ohm]	20.0	V2
1U-1V	5.0418	2.6852	1.877625		Volt.[V]
1V-1W	5.0358	2.6900	1.872045		Curr.[A]
1W-1U	5.0286	2.6776	1.878025		R[Ohm]
RI² [W]	2,345				2U-2V
					0.00300
					2V-2W
					0.00284
					2W-2U
					0.00299
					RI² [W]
					3,427



TEST REPORT

SGS-CSTC
Standards Technical Services
(Shanghai) Co., Ltd.

No.588 West Jindu Road,
Songjiang District,
Shanghai, China

Report reference no.: SHES231001910271

Date of issue.....: November. 08, 2023

Total number of pages: 11

Testing laboratory: SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.

Address: 588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612 Shanghai, China

Applicant's name.....: Jinko Solar Co., Ltd.

Address: No.1, Lane 1466, Shenchang Road, Minhang District, Shanghai, China

Test specification: IEC 60904-1:2006
 IEC 60904-1-2:2019
 IEC 60904-3:2008
 IEC 60904-9:2007
 IEC 61215:2005
 IEC 60891:2009
 IEC 61853-1:2011
 IEC 61853-2:2016

Test item description: Photovoltaic (PV) module(s)

Trade mark: Jinko

Manufacturer: Jinko Solar Co., Ltd.
 No.1 Yingbin Road, Economic Development Zone, Shangrao City, 334100
 Jiangxi, P.R. China

Model/Type reference: JKM580N-72HL4-BDV

Extended power.....: JKMxxxN-72HL4-BDV (xxx=550-640, in step of 5W)

Ratings: Refer to page 3

Haro Xia

Signature

Tested by: Haro Xia

Van Hua

Signature

Approved by: Van Hua

Summary of testing

According to the inquiry of the applicant, perform related measurements to determine parameters for creating panfile to be used in PVsyst.

Details of test result are shown in this test report.

Tests performed (name of test and test clause):

IEC 60904-1:2006 Photovoltaic devices - Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics.

IEC 60904-1-2:2019 Photovoltaic devices - Part 1-2: Measurement of current-voltage characteristics of bifacial photovoltaic (PV) devices.

IEC 60904-3:2008 Photovoltaic devices - Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data.

IEC 60904-9:2007 Photovoltaic devices - Part 9: Solar simulator performance requirements.

IEC 61215:2005 Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval

IEC 60891:2009 Photovoltaic devices - Procedures for temperature and irradiance corrections to measured I-V characteristics

IEC 61853-1:2011 Photovoltaic (PV) module performance testing and energy rating - Part 1: Irradiance and temperature performance measurements and power rating.

IEC 61853-2:2016 Photovoltaic (PV) module performance testing and energy rating - Part 1: Part 2: Spectral response, incidence angle and module operating temperature measurements

Testing location:

SGS-CSTC Standards Technical Services Co.,Ltd
588 West Jindu Road,Xinqiao,Songjiang,201612
Shanghai,China

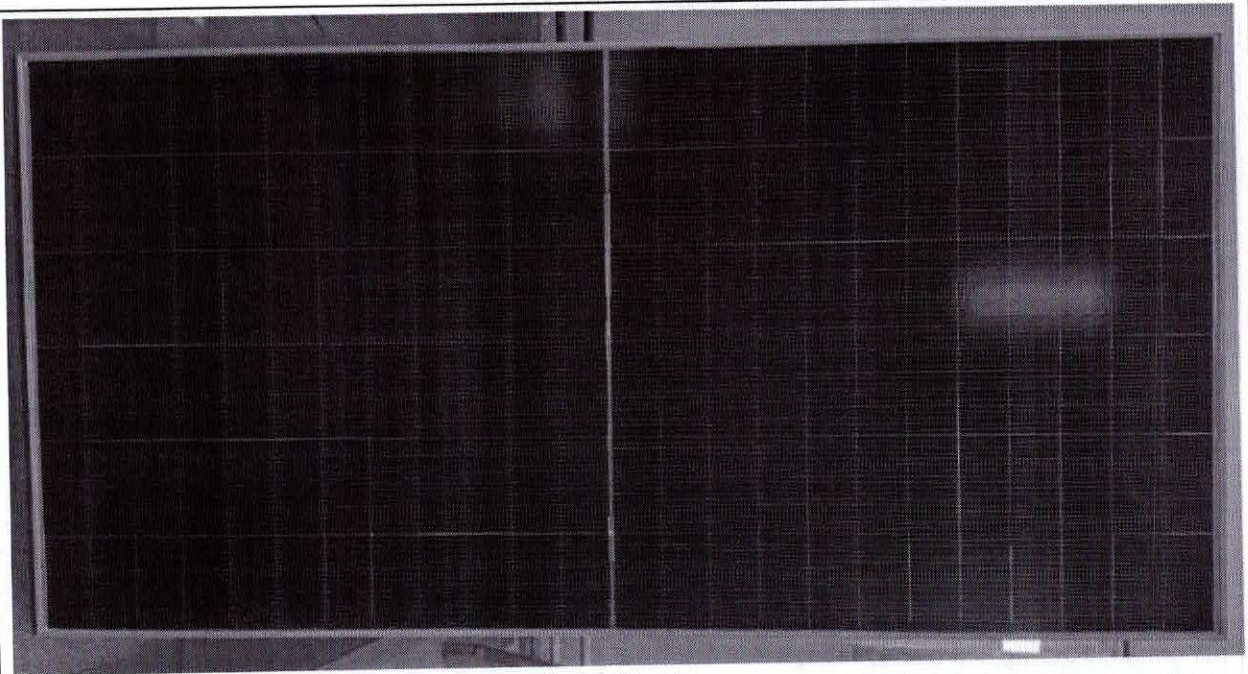
CPVT (National Centre of Supervision and Inspection on Solar Photovoltaic Products Quality, China)

Suite A, 5 Xinhua Rd., WND, Wuxi, Jiangsu, China.
214028

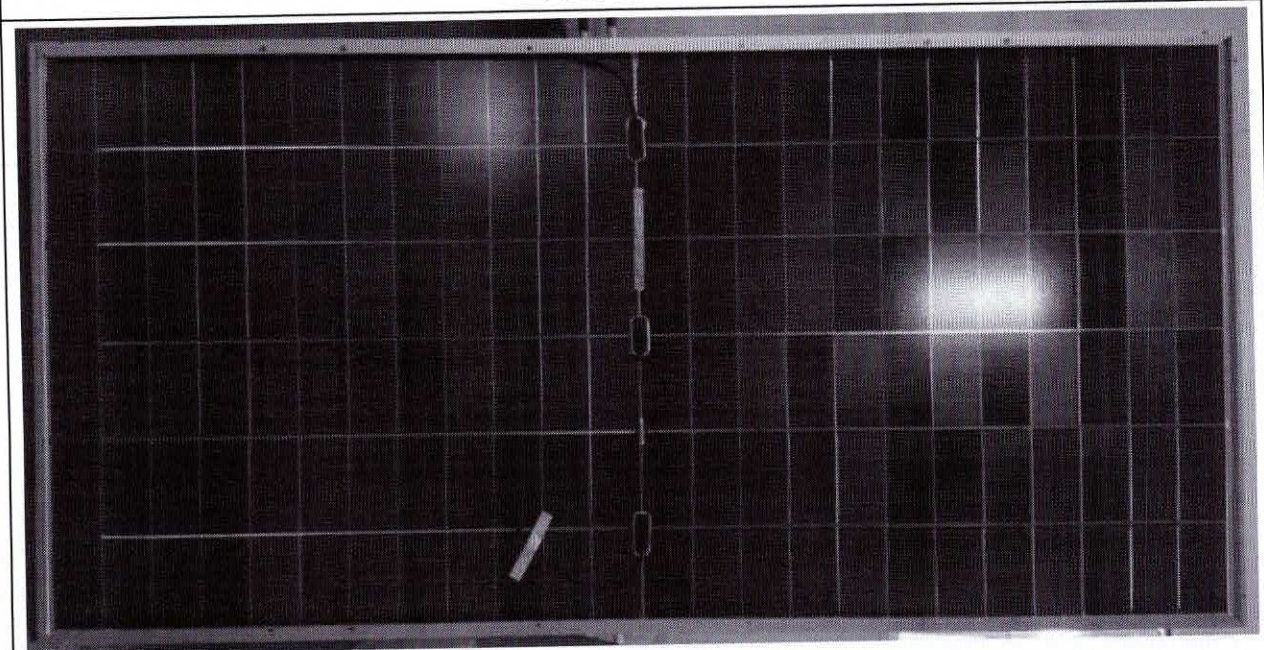
Copy of marking plate / device under test:

    	Made in China Jinko Solar Co., Ltd. No.1, Yingbin Road, Economic Development Zone, Shangrao City, 334100 Jiangxi, P.R. China www.jinkosolar.com	JKM580N-72HL4-BDV Maximum Power(P_{max}) 580W Power Measurement Tolerance ±3% Minimum Power Voltage(V_{mp}) 43.88V Maximum Power Current(I_{mp}) 13.22A Open Circuit Voltage(V_{oc}) 52.50V±3% Short Circuit Current(I_{sc}) 13.95A±4% Maximum System Voltage 1500VDC	Maximum Series Fuse Rating 30A Power Setting 0~43% Protection Class II Weight 31.00kg Dimension 2278×1134×30(mm) STC: 1000W/m² AM1.5, 25°C	WARNING ONLY qualified personnel should install or perform maintenance work on these modules. BE AWARE of dangerous high DC voltage when connecting modules. DO NOT damage or scratch the rear surface of the module. The module meet the 2014 version of the standards. 
---	---	--	---	--

Marking plate



Front side view



Rear side view

Possible test case verdicts	
- Test case does not apply to the test object..... :	N/A
- Test object does meet the requirement :	Pass (P)
- Test object does not meet the requirement :	Fail (F)
General remarks	
The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing testing laboratory. “(See Enclosure #)” refers to additional information appended to the report. “(See appended table)” refers to a table appended to the report. Throughout this report a point is used as the decimal separator. List of test equipment must be kept on file and available for review. This document is issued by the company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company’s findings at the time of its intervention only and within the limits of Client’s instructions, if any. The Company’s sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated: (a) the results shown in this document refer only to the sample(s) tested and (b) such sample(s) are retained for 30 days. This document cannot be reproduced except in full, without prior approval of the company. Contents: 1) The main report.	
General product information	
The product is photovoltaic (PV) module.	

1. Test samples

Sample #	Model	Sample S/N	Dimension[mm]
01	JKM580N-72HL4-BDV	E3FX7A23F261901253806547	2278 x 1134 x 30
02	JKM580N-72HL4-BDV	E3FX7A23F261901253807698	2278 x 1134 x 30
03	JKM580N-72HL4-BDV	E3FX7A23F261901253806472	2278 x 1134 x 30
04	JKM580N-72HL4-BDV	E3FX7A23F261901253807594	2278 x 1134 x 30

2. Test specification and test result

2. Test specification and test result

TABLE: MAXIMUM POWER DETERMINATION								—
Test Date [MM/DD/YYYY].....:				07/22/2023			—	
Ambient air temperature [°C].....:				25.0			—	
Sample #.....:				01			—	
Irradiance [W/m²].....:				Corrected to 1000			—	
Module temperature [°C].....:				Corrected to 25			—	
Sample #	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]	BiFi [%]	
01-Front	52.54	43.58	13.93	13.35	581.83	79.50	83.21	
01-Rear	51.00	44.85	11.76	10.80	484.14	80.70		
Supplementary information: The tests are performed according to requirement of client application.								
The measurements were performed with a pulsed solar simulator class AAA according to IEC 60904-9:2007								

TABLE: MEASUREMENT OF TEMPERATURE COEFFICIENTS			—
Test date [MM/DD/YYYY]		07/22/2023	
Irradiance [W/m²].....		Corrected to 1000	
Module temperature [°C] / high - low ... :		24.72 – 50.32	
Sample #	Item	Measured [%/°C]	
02	α	0.045	
	β	-0.25	
	γ	-0.286	
Supplementary information:			
α - Current temperature coefficient			
β - Voltage temperature coefficient			
γ - power temperature coefficient			

TABLE A: PERFORMANCE AT DIFFERENT IRRADIANCE AND TEMPERATURE							—
Test Date [MM/DD/YYYY].....:				07/22/2023			—
Ambient air temperature [°C].....:				25.0			—
Sample #.....:				03			—
Module temperature [°C].....:				Corrected to 15.0			—
Irradiance [W/m ²]	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]	
1100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
1000	53.79	44.82	13.89	13.33	597.36	79.97	
800	53.35	44.90	11.11	10.68	479.46	80.90	
600	52.81	44.93	8.33	8.02	360.19	81.91	
400	52.07	44.86	5.55	5.34	239.34	82.79	
200	50.79	44.14	2.78	2.67	117.94	83.63	
100	49.51	43.15	1.39	1.34	57.66	83.91	
Supplementary information:							

TABLE B: PERFORMANCE AT DIFFERENT IRRADIANCE AND TEMPERATURE							—
Test Date [MM/DD/YYYY].....:				07/22/2023			—
Ambient air temperature [°C].....:				25.0			—
Sample #.....:				03			—
Module temperature [°C].....:				Corrected to 25.0			—
Irradiance [W/m ²]	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]	
1100	52.72	43.33	15.34	14.75	639.17	79.06	
1000	52.50	43.47	13.95	13.35	580.37	79.24	
800	52.12	43.66	11.15	10.70	467.18	80.38	
600	51.55	43.60	8.37	8.06	351.40	81.46	
400	50.80	41.99	5.58	5.56	233.41	82.37	
200	49.45	42.83	2.79	2.68	114.77	83.21	
100	48.14	42.10	1.39	1.35	56.84	84.69	
Supplementary information:							

TABLE C: PERFORMANCE AT DIFFERENT IRRADIANCE AND TEMPERATURE						
Test Date [MM/DD/YYYY]				07/22/2023		—
Ambient air temperature [°C]				25.0		—
Sample #.....				03		—
Module temperature [°C]				Corrected to 50.0		—
Irradiance [W/m ²]	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]
1100	49.52	40.11	15.50	14.70	589.69	76.81
1000	49.32	40.19	14.11	13.38	537.69	77.29
800	48.86	40.26	11.28	10.72	431.46	78.31
600	48.29	40.29	8.46	8.04	324.07	79.36
400	47.45	40.00	5.64	5.37	214.68	80.25
200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Supplementary information:						

TABLE D: PERFORMANCE AT DIFFERENT IRRADIANCE AND TEMPERATURE						
Test Date [MM/DD/YYYY]				07/22/2023		—
Ambient air temperature [°C]				25.0		—
Sample #.....				03		—
Module temperature [°C]				Corrected to 75.0		—
Irradiance [W/m ²]	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]
1100	46.32	36.77	15.67	14.74	541.98	74.65
1000	46.10	36.83	14.25	13.41	494.00	75.18
800	45.62	36.94	11.41	10.73	396.43	76.19
600	44.99	36.87	8.55	8.06	297.37	77.28
400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Supplementary information:						

TABLE: RELATIVE EFFICIENCY UNDER DIFFERENT IRRADIANCE AT 25°C							
Irradiance [W/m ²]	100	200	400	600	800	1000	1100
P _{mp} [W] (Scaled results)	58.04	116.07	232.15	348.22	464.30	580.37	638.41
P _{mp} [W] (Lab results)	56.84	114.77	233.41	351.40	467.18	580.37	639.17
Relative efficiency [%]	-2.07	-1.12	0.54	0.91	0.62	0.00	0.12
Supplementary information:							
Scaled results: $P_{mp} (Scaled results) = \frac{Irradiance}{1000W/m^2} \times P_{mp} at 1000W/m^2$							
Relative efficiency = $\frac{P_{mp} (Lab results) - P_{mp} (Scaled results)}{P_{mp} (Scaled results)}$							

TABLE: IEC61853-2 : 2016						—
Test Date [MM/DD/YYYY].....:					07/23/2023	—
Sample #.....:					04	—
Angle(θ)	Isc(θ) [A]	Isc(θ)diffuse [A]	Isc(θ)corr [A]	Isc(θ)corr /cos(θ) [A]	relative transmission τ(θ)	
85	0.612	0.195	0.261	2.351	0.741	
80	0.867	0.391	0.506	2.862	0.929	
75	1.410	0.710	0.846	3.467	0.969	
70	1.981	0.722	1.328	3.798	0.987	
65	2.598	0.905	1.712	4.261	0.996	
60	3.154	1.112	2.036	4.132	1.000	
50	3.915	1.298	2.794	4.196	1.000	
40	4.781	1.379	3.367	4.358	1.000	
30	5.271	1.462	3.861	4.439	1.000	
20	5.694	1.541	4.152	4.446	1.000	
10	5.961	1.561	4.438	4.471	1.000	
0	6.063	1.593	4.534	4.567	1.000	

3. Panfile

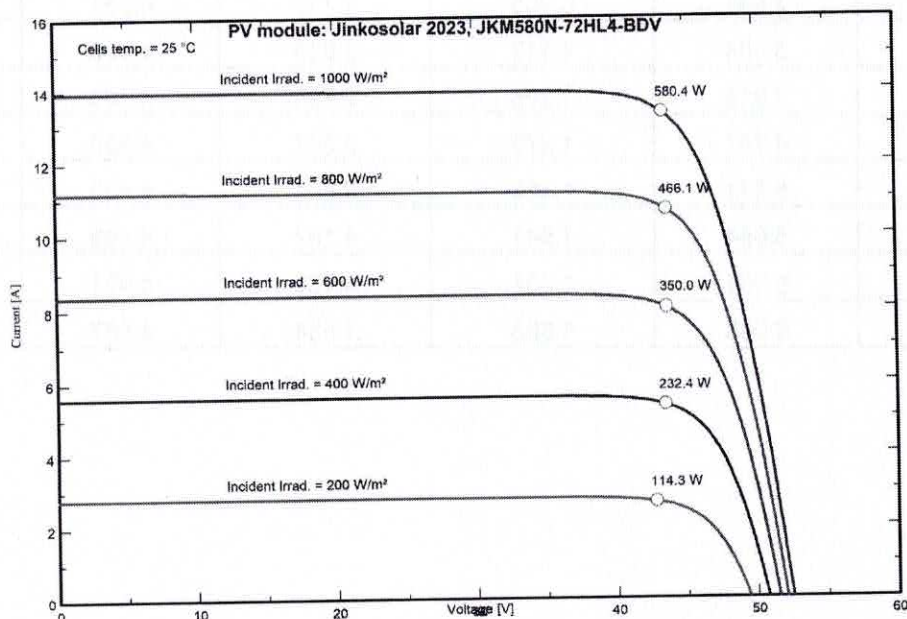


PVsyst V7.4.2

SGS-CSTC Standards Technical Co., Ltd

PV module - JKM580N-72HL4-BDV

Manufacturer	Jinkosolar 2023	Commercial data	
Model	JKM580N-72HL4-BDV	Availability :	Prod. Since 2023
		Data source :	Manufacturer 2023 SGS-CSTC
Pnom STC power (manufacturer)	580 Wp	Technology	Si-mono
Module size (W x L)	1.134 x 2.278 m ²	Rough module area (Amodule)	2.58 m ²
Number of cells	2 x 72	Sensitive area (cells) (Acells)	2.38 m ²
Specifications for the model (manufacturer or measurement data)			
Reference temperature (Tref)	25 °C	Reference irradiance (GRef)	1000 W/m ²
Open circuit voltage (Voc)	52.5 V	Short-circuit current (Isc)	13.95 A
Max. power point voltage (Vmpp)	43.9 V	Max. power point current (Impp)	13.22 A
=> maximum power (Pmpp)	580.1 W	Isc temperature coefficient (mIsc)	6.2 mA/°C
One-diode model parameters			
Shunt resistance (Rshunt)	5400 Ω	Diode saturation current (IoRef)	0.016 nA
Series resistance (Rserie)	0.22 Ω	Voc temp. coefficient (MuVoc)	-124 mV/°C
Specified Pmax temper. coeff. (muPMaxR)	-0.29 %/°C	Diode quality factor (Gamma)	1.03
		Diode factor temper. coeff. (muGamma)	0.000 1/°C
Reverse Bias Parameters, for use in behaviour of PV arrays under partial shadings or mismatch			
Reverse characteristics (dark) (BRev)	3.20 mA/V ²	(quadratic factor (per cell))	
Number of by-pass diodes per module	3	Direct voltage of by-pass diodes	-0.7 V
Model results for standard conditions (STC: T=25 °C, G=1000 W/m², AM=1.5)			
Max. power point voltage (Vmpp)	43.5 V	Max. power point current (Impp)	13.38 A
Maximum power (Pmpp)	580.4 Wp	Power temper. coefficient (mPmpp)	-0.29 %/°C
Efficiency (/ Module area) (Eff_mod)	22.5 %	Fill factor (FF)	0.792
Efficiency (/ Cells area) (Eff_cells)	24.3 %		



4. List of measurement equipments

Identification #	Description	Calibration expire date
EV20-51	Pulsed Solar Simulator	03/19/2024
TT21-44	Temperature -hydrometer	04/29/2024
TT21-45	Temperature -hydrometer	04/29/2024
TT21-47	Temperature -hydrometer	04/29/2024

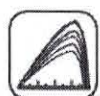
5. Statement of the estimated uncertainty of the test results

The estimated uncertainty fulfils the requirements from the CTL decision sheet DSH 251B / 2009.

Angle (°) + A1	U _{rel}
85	23.8%
80	12.8%
75	9.4%
70	7.8%
65	6.8%
60	6.1%
50	5.1%
40	4.1%
30	3.2%
20	2.2%
10	1.1%
0	0.0%

----- End of Test Report -----

SUN2000-115KTL-M2



10 MPPT-uri



98,8% (la 480V) Eficiență maximă



Management la nivel de șir



Diagnosticare de tip Smart I-V Curve



Comunicatie MBUS



Separator inteligent la nivel de SSLD



Descărcătoare de supratensiune pentru DC și AC



Protecție IP66

Curba eficienței

SUN2000-115KTL-M2 @400 V

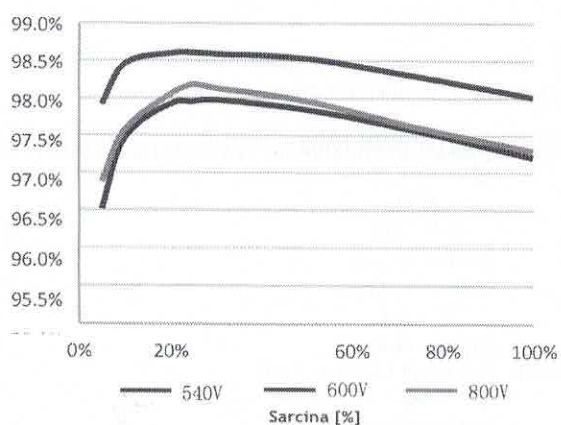
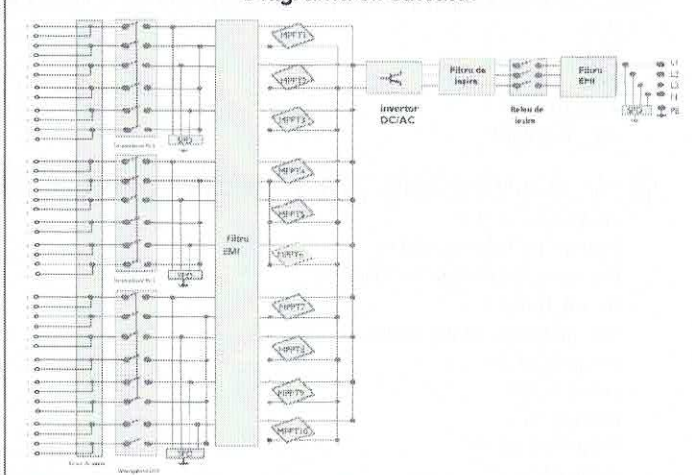


Diagrama circuitului



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

www.skесolarinverters.ro



Strada Popa Nan nr. 187
Sector 3, Bucuresti

contact@skесolarinverters.ro

Specificații tehnice

SUN2000-115KTL-M2

Eficiență

Eficiență max.	98,6% la 400 V, 98,8% la 480 V
Eficiența conform standardelor europene	98,4% la 400 V, 98,6% la 480 V

Intrare

Tensiune max. de intrare ¹	1.100 V
Curent max. per MPPT	30 A
Curent max. per intrare	20 A
Curent max. de scurtcircuit per MPPT	40 A
Tensiune de pornire	200 V
Interval tensiune de funcționare MPPT ²	200 V ~ 1.000 V
Tensiunea nominală de intrare	600 V la 400 V c.a., 720 V la 480 V c.a.
Numărul de MPPT-uri	10
Nr. max. de intrări per MPPT	2

Ieșire

Putere activă nominală AC	115.000 W
Puterea max. aparentă AC	125.000 VA
Puterea max. activă AC (cosφ = 1)	125.000 W
Tensiunea nominală de ieșire	400 V / 480 V, 3W+(N)+PE
Frecvența nominală a rețelei AC	50 Hz / 60 Hz
Curent nominal de ieșire	166,0 A la 400 V, 138,4 A la 480 V
Curent max. de ieșire	182,3 A la 400 V, 151,9 A la 480 V
Intervalul de reglare a factorului de putere	0.8 defazaj înainte...0.8 defazaj înapoi
Distorsiune armonice totale max.	< 3%

Protecție

Dispozitiv de deconectare pe partea de intrare	Da
Protecție anti-insulare	Da
Protecție la supracurent AC	Da
Protecție împotriva polarității inverse DC	Da
Monitorizarea defecțiunilor șirului din matricea PV	Da
Descărcător de supratensiune DC	Tip II
Descărcător de supratensiune AC	Tip II
Detectarea rezistenței de izolație DC	Da
Unitate de monitorizare a curentului rezidual	Da
Separator inteligent la nivel de șir	Da

Comunicație

Afișaj	Indicatoare LED; Adaptor WLAN + FusionSolar APP
RS485	Da
USB	Da
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G prin Smart Dongle-4G (Optional)
Magistrală MBUS	Da (este necesar un transformator de izolare)

Informații generale

Dimensiuni (l × î × A)	1.035 x 700 x 365 mm
Greutate (cu placa de montaj)	93 kg
Interval temperatură de funcționare	-25°C ~ 60°C
Metodă de răcire	Smart Air Cooling
Max. Altitudinea de funcționare	4.000 m (13.123 ft.)
Umiditate relativă	0 ~ 100%
Conectori DC	Amphenol Helios H4
Conector AC	Conector impermeabil + terminal OT/DT
Clasa de protecție	IP66
Topologie	Fără transformator
Consum de energie pe timp de noapte	< 3,5 W

Conformitate standard (mai multe disponibile la cerere)

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10 / 11

Certificat
Standarde de conectare la
rețea

* 1 Tensiunea maximă de intrare este limită superioară a tensiunii DC. Orice tensiune DC de intrare mai mare ar putea deteriora invertorul.

* 2 Orice tensiune DC de intrare care depășește intervalul de tensiune de funcționare poate duce la o funcționare necorespunzătoare a invertorului.

Voltage and Frequency Relay UFR1001E

Grid- and Plant Protection VDE-AR-N 4105, G98 + G99, DIN V VDE 0126-1-1, VFR2013/2014, NRS 0972-1:2017 Ed 2, Synergrid C10/C11, EN50438:2013, RD1699:2011/RD413:2014 and more

NEW: VDE-AR-N 4120:2018-11, VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110:2018-11

UFR1001E



UK
CA

Part numbers:
UFR1001E

S222296

ER6



T224386

The grid- and plant protection device UFR1001E monitors voltage and frequency in plants for own generation of electricity. It complies with the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110:2018-11, G98, G99, ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009 and other standards for generators connected to the public grid.

The UFR1001E is a dual-channel device and thus one-fault-proof. The function of the output-relays and of the connected switches can be monitored with feed-back contacts. When a connected switch does not switch

off, the UFR does not switch on again. When a switch does not switch on it makes 2 restarts and thus improves availability of monitored plant.

The limits are pre-set according to VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4105:2018-11 and other standards. They can be changed if required and be protected with a code and/or a seal. With a 2-step test both channels can be tested individually and the triggering time of connected switches is measured. The standby input allows a remote shutoff e.g. with a RCR.

Monitoring of:

- Under- and overvoltage 15...520 V (with voltage transformers up to 1000V)
- Under- and overfrequency 45...65 Hz
- Quality of voltage (10-minutes-average)
- Vector shift 2...65°, zuschaltbar
- Measuring phase-neutral or phase-phase
- ROCOF rate of change of frequency df/dt 0,100...5,000 Hz/s
- Zero voltage U_0 (ANSI 59v0)

- One-fault-proof with monitoring of connected switches (defeatable when using the integrated switch of pv and battery inverter acc. to DIN EN 62109 (VDE 0126-4))
- 2 automatic restarts at switch-on error
- Passive anti-islanding protection acc. to ch. 6.5.3 and app. D2
- Switching delay adjustable 0.05 ... 300 s
- Switching back delay adjustable 0 ... 6.000 s
- Alarm counter for 100 alarms (trip value, cause and rel. time stamp)
- Record of added times of alarms
- Input for standby with counter and recording of time
- Test button and simulation with measuring of switching-times
- Sealing. All values can be read-out when sealed
- Easy installation and programming with pre-set programs
- Housing for DIN-rail-mount, 105 mm wide, mounting height 66 mm

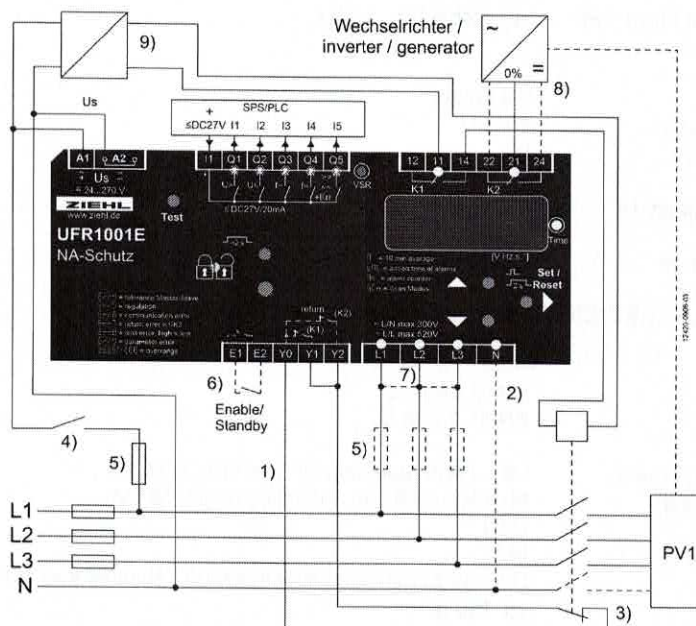
Accessory: Installation frame ER6 for panel mount

Preset values:

- VDE-AR-N 4105:2018-11 (Pr2), VDE-AR-N 4105-2011-08 (Pr1)
- VDE-AR-N 4110:2018-11 (PR11-14) and BDEW (Pr 3-6)
- G98 (G83/2) and G99 (G59/3) for Great Britain
- TOR producers type A, B, C, D for Austria
- Synergrid C10/C11 for Belgium
- NA/EEA-NE7 CH 2020 for Switzerland

Certificates:

- Certificate of conformity Grid and Plant protection acc. to VDE-AR-N 4105 2011-08 and 2018-11 "Plants for generation of own energy in low voltage grid"
- Certificate for component VDE-AR-N 4110 and 4120
- Certificate of conformity Grid and Plant protection acc. to BDEW requirement "Plants for generation of own energy in medium voltage grid"
- Certificate of compliance DIN V VDE 0126-1-1
- gelistet bei Energex RED STD00233
- TOR Erzeuger A,B,C,D
- Certificate ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009-12, Enclosure A approved Synergrid C10/C11
- Certificate de conformité
- DIN V VDE 0126-1-1, VFR2013/VFR 2014
- Certificate of compliance G59/3:2013, G83/2:2012, G99/1-1+2+3:2018 und G98/1-1+2:2018
- Certificate of compliance EN 50549-1:2019, EN 50438:2013
- accepted by Tepco
- Netherlands EN50549-1
- RD1699:2011 / RD413:2014
- Certificate of compliance NRS 097-2-1:2017 2.0 South Africa



Technical Data UFR1001E

Power supply	Rated supply voltage Us	AC/DC 24-270 V, 0/45...65 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Relay output		2 change-over contacts see operating manual
Voltage	Measurement phase-phase Setting range phase-phase Measuring voltage phase-neutral Setting range phase-neutral Measurement method Hysteresis Measurement accuracy Accuracy of display Measurement functions Switching-delay (dAL) Switching-back-delay (doF)	AC 15...530 V (< 5 V display: 0) AC 15...520 V AC 10...310 V (< 5 V display: 0) AC 15...300 V true RMS adjustable 1,0...180 V with neutral: $\pm 0,6\%$ of measured value without neutral: $\pm 0,8\%$ of measured value >100V: -1 digit (resolution 1 V) <100V: -1 digit (resolution 0,1 V) 3-phase with / without neutral adjustable 0,05 (± 15 ms)...300,0 s adjustable 0 (approx. 200 ms)...6.000 s
Frequency	Measurement range Setting range Hysteresis Measurement accuracy Switching delay (dAL) Switching-back-delay (doF)	40...70 Hz 45,00...65,00 Hz 0,05...10,00 Hz $\pm 0,04$ Hz ± 1 digit adjustable 0,05 (± 15 ms)...300,0 s adjustable 0 (>200 ms)...6.000 s
Vector-Shift	Measurement range Setting range Switching-delay (dAL) Switching-back-delay (doF) Delay at Us on	0...90,0° 2,0...65,0° < 50 ms adjustable 3...240 s adjustable 2...20 s
ROCOF (df/dt)	Setting range	0,100...5,000 Hz/s, 4...50 cycles
Digital outputs insulated	Voltage I1 Current Q1...Q5	DC 4,5...27 V max. 20 mA / output
Input Feed-back-contacts	Voltage Y0...Y1/2 Switching time connected switches	DC 15...35 V adjustable 0,5...99,0 s
Test Conditions	Rated impulse voltage Overvoltage category Pollution degree Rated Insulation voltage Ui Operating time Operating temperature Storage temperature Climatic conditions (IEC/EN 60721-3-3)	EN 60255 4000 V III 2 300 V 100 % -20 °C...+55 °C -25 °C...+70 °C 3K5 (except condensation and formation of ice)
	EMC - immunity EMC - emission	EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-3
Housing	Design / Installation Frame Dimensions (h x w x d) Protection housing Protection terminals Attachment Weight	V6 / Front mounting kit type ER6, 6 TE 90 x 105 x 69 mm, mounting height 66 mm IP30 IP20 DIN-rail 35 mm according to EN 60 715 or screws M4 ca. 250 g



**BUREAU
VERITAS**

Certificate of compliance

Applicant: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, 518129
P.R. China

Product: SOLAR INVERTER

Model: SUN2000-15KTL-M3, SUN2000-17KTL-M3, SUN2000-20KTL-M3,
SUN2000-23KTL-M3, SUN2000-28KTL-M3, SUN2000-30KTL-M3,
SUN2000-36KTL-M3, SUN2000-40KTL-M3, SUN2000-42KTL-M3

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with EN 50549-2:2019 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter.

Firmware version: V100R001

Connection rule: EN 50549-2:2019:

Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 2:

Connection to a MV distribution network - Generating plants up to and including Type B

The power generating units, stated in the certificate, were tested and certified according to the technical guidelines referenced to the grid connection regulation. The electrical characteristics fulfil the requirements of the grid connection regulation:

- 4.4 Normal operating range
- 4.5 Immunity to disturbances
- 4.6 Active response to frequency deviation
- 4.7 Power response to voltage changes
- 4.8 EMC and power quality
- 4.9 Interface protection
- 4.10 Connection and starting to generate electrical power
- 4.11 Ceasing and reduction of active power on set point

At the time of issue of this certificate, the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: 20TH0373_EN50549-2_0

Certificate number: U20-0757

Certification scheme: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Date of issue: 2020-09-22

Certification body

Thomas Lammert



Certification body of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065

A partial representation of the certificate requires the written approval of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH

Oehlecker Ring 40, 22419 Hamburg, Germany
Tel: +49 40 74041-0

cps-hamburg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-2

Manufacturer / applicant:	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129 P.R. China
Product description:	Grid-tied photovoltaic inverter

Unit / Type:	SUN2000-15KTL-M3	SUN2000-17KTL-M3	SUN2000-20KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400, 3~ + (N) + PE; 50 Hz		
Nominal Output AC current [A] :	21,7	24,5	28,9
Max. output AC current [A] :	25,2	28,5	33,5
Nominal active output power [kW] :	15,0	17,0	20,0
Max. apparent output power [kVA] :	16,5	18,7	22,0
Firmware version..... :	V100R001		

Unit / Type:	SUN2000-23KTL-M3	SUN2000-28KTL-M3	SUN2000-30KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	480, 3~ + PE; 50 Hz	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz
Nominal Output AC current [A] :	33,3	33,1	43,3 / 36,1
Max. output AC current [A] :	35,1	33,5	47,9 / 39,9
Nominal active output power [kW] :	23,0	27,5	30,0
Max. apparent output power [kVA] :	23,0	27,5	33,0
Firmware version..... :	V100R001		

Unit / Type:	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3	SUN2000-42KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	480, 3~ + PE; 50 Hz
Nominal Output AC current [A] :	52,0 / 43,3	57,8 / 48,1	50,5
Max. output AC current [A] :	58,0 / 48,4	63,8 / 53,2	56,8
Nominal active output power [kW] :	36,0	40,0	42,0
Max. apparent output power [kVA] :	40,0	44,0	47,0
Firmware version..... :	V100R001		

Description of the structure of the power generation unit:

The input and output are protected by Varistors to Earth. The unit is providing EMC filtering at the output toward mains. The unit does not provide galvanic separation from input to output (transformerless). The output is switched off redundant by the high power switching bridge and a two relays. This assures that the opening of the output circuit will also operate in case of one error.

Parameter Table

General parameter settings (rated values or reference values)			
Name	Description	Unit	Value default
Pn	Rated active power	KW	SUN2000-15KTL-M3: 15 SUN2000-17KTL-M3: 17 SUN2000-20KTL-M3: 20 SUN2000-23KTL-M3: 23 SUN2000-28KTL-M3: 27.5 SUN2000-30KTL-M3: 30 SUN2000-36KTL-M3: 36 SUN2000-40KTL-M3: 40 SUN2000-42KTL-M3: 42
Smax	Max apparent power	KVA	SUN2000-15KTL-M3: 16.5 SUN2000-17KTL-M3: 18.7 SUN2000-20KTL-M3: 22.0 SUN2000-23KTL-M3: 23.0 SUN2000-28KTL-M3: 27.5 SUN2000-30KTL-M3: 33 SUN2000-30KTL-M3: 30 (For the country setting C10/C11-MV and C10/C11-MV480 the max. output apparent power is limited to 30 kVA) SUN2000-36KTL-M3: 40 SUN2000-40KTL-M3: 44 SUN2000-42KTL-M3: 47
Un	Rated voltage	V	400 / 480
In	Rated current	A	SUN2000-15KTL-M3: 21.7A@400V SUN2000-17KTL-M3: 24.5A@400V SUN2000-20KTL-M3: 28.9A@400V SUN2000-23KTL-M3: 33.3A@400V SUN2000-28KTL-M3: 33.1A@480V SUN2000-30KTL-M3: 43.3A@400V SUN2000-30KTL-M3: 36.1A@480V SUN2000-36KTL-M3: 52.0A@400V SUN2000-36KTL-M3: 43.3A@480V SUN2000-40KTL-M3: 57.8A@400V SUN2000-40KTL-M3: 48.1A@480V SUN2000-42KTL-M3: 50.5A@480V
Fn	Rated frequency	Hz	50

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default	
4.4.2 Operating frequency range	A,B	47,0 – 47,5 Hz Duration	0 – 20 s	100s	
	A,B	47,5 – 48,5 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	48,5 – 49,0 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	49,0 – 51,0 Hz Duration	not configurable	unlimited	
	A,B	51,0 – 51,5 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	51, 5 – 52 Hz Duration	0 – 15 min	100 s	
4.4.3 Minimal requirement for active power delivery at underfrequency	A,B	Reduction threshold	49 Hz – 49,5 Hz	No reduction	
	A,B	Maximum reduction rate	2 – 10 % PM/Hz	No reduction	
4.4.4 Continuous operating voltage range	n.a.	Upper limit	not configurable	110% Un	
	n.a.	Lower limit	not configurable	85% Un	
4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity	A,B	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms)	not defined	-	
		non-synchronous generating technology:		2 Hz/s	
		synchronous generating technology:		N/A	
4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology	B	Maximum power resumption time	not defined	1 s	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 6	Time [s]	U [p.u.]
				0,0	0,05
				0,2	0,05
				5	
				3	0,85
				180	0,85
				180	0,90
4.5.3.3 Generating plant with synchronous generating technology	B	Maximum power resumption time	not defined	N/A	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 7 (N/A)	Time [s]	U [p.u.]
				-	-
				-	-

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default	
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT)	n.a.	Voltage-Time-Diagram	not configurable	Time [s]	Time [s]
				0,0	1,25
				0,1	1,25
				0,1	1,20
				5,0	1,20
				5,0	1,15
				60	1,15
				60	1,10
4.6.1 Power response to overfrequency	A,B	Threshold frequency f1	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	
	A,B	Droop	2 % – 12 %	5 %	
	A,B	Power reference	PM Pmax	PM for other non-synchronous generating technology	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	0s	
	n.a.	Deactivation threshold fstop	50,0 Hz – f1	deactivated	
	n.a.	Deactivation time tstop	0 – 600 s	-	
	A	Acceptance of staged disconnection	yes no	yes	
4.6.2 Power response to underfrequency	n.a.	Threshold frequency f1	49,8 Hz – 46 Hz	49,5 Hz	
	n.a.	Droop	2 – 12 %	5 %	
	n.a.	Power reference	PM Pmax	Pmax	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	0 s	
4.7.2.2 Capabilities	B	Reactive power range overexcited	0,9-1	0,9(0,8-1 adj. by manufacture)	
	B	Reactive power range underexcited	0,9-1	0,9(0,8-1 adj. by manufacture)	
4.7.2.3 Control modes	n.a.	Enabled control mode	Q setp. Q(U) Q(P)	Q setpoint	

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
			cos ϕ setp. cos ϕ (P)	
4.7.2.3.2 Setpoint control modes	n.a.	Q setpoint and excitation	0 – 60 % S_{max}	0 (0-60% S_{max} adj. by manufacturer)
	n.a.	cos ϕ setpoint and excitation	1 – 0,9	1 (1-0.8 adj. by manufacturer)
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	n.a.	Characteristic curve	-	-
	n.a.	Time constant	3 s – 60 s	10 s (1-120s adj. by manufacturer)
	n.a.	Min cos ϕ	0,0 – 1	0,9 (low to 0.8 by manufacturer)
	n.a.	Lock in power	0 % – 20 %	20%
	n.a.	Lock out power	0 % – 20 %	5%
4.7.2.3.4 Power related control mode	n.a.	Characteristic curve	-	-
4.7.4.2.1 Voltage support during faults and voltage steps - General	B.	Enabling	enable disable	enable
	B.	Static voltage range overvoltage	100 % U_n – 120 % U_n	110 % U_n
	B.	Static voltage range undervoltage	20 % U_n – 100 % U_n	90 % U_n
	B.	Insensitivity range of ΔU_{50per}	0 % – 15 %	5 %
	B.	Gradient k1	0 – 6	2
	B.	Gradient k2	0 – 6	2
4.7.4.2.1.2 Optional Modes	n.a.	Active power priority	enable disable	disabled
	n.a.	Reactive current limitation [% rated current]	0 %–100 %	disabled
	n.a.	Zero current threshold	20 % U_c – 100 % U_c	70%
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	n.a.	Enabling	enable disable	disabled
	n.a.	Static voltage range undervoltage	20 % U_n – 100 % U_n	70 % U_n
4.9.3 Requirements on voltage and frequency protection – inverter self-protection	B	Undervoltage threshold stage 1	0,15 U_n – 1 U_n	0,8 U_n
	B	Undervoltage operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	5 s

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
	B	Undervoltage threshold stage 2	0,15 Un – 1 Un	0,5 Un
	B	Undervoltage operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	2 s
	B	Overvoltage threshold stage 1	1,0 Un – 1,25 Un	1,15 Un
	B	Overvoltage operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	61 s
	B	Overvoltage threshold stage 2	1,0 Un – 1,25 Un	1,25 Un
	B	Overvoltage operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2 s
	B	Overvoltage threshold 10 min mean protection	1,0 Un – 1,25 Un	1,10 Un
	B	Overvoltage threshold 10 min mean protection time	0,05 s – 7200 s	0,2s
	B	Underfrequency threshold stage 1	40,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Underfrequency operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	0,5 s
	B	Underfrequency threshold stage 2	40,0 Hz – 50,0 Hz	47 Hz
	B	Underfrequency operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2 s
	B	Overfrequency threshold stage 1	50,0 Hz – 60,0 Hz	51,5 Hz
	B	Overfrequency operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	0,5 s
	B	Overfrequency threshold stage 2	50,0 Hz – 60,0 Hz	52 Hz
	B	Overfrequency operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2s
	B	Positive sequence under-voltage protection threshold	20 % – 100 %	N/A
	B	Positive sequence under-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
	B	Negative sequence over-voltage protection threshold	1 % – 100 %	N/A
	B	Negative sequence over-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A
	B	Zero sequence over-voltage protection threshold	0 % – 100 %	N/A
	B	Zero sequence over-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A
4.10.2 Automatic reconnection after tripping	B	Lower frequency	40,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	B	Upper frequency	50,0 Hz – 60,0 Hz	50,2 Hz
	B	Lower voltage	45 % Un – 100 % Un	90 % Un
	B	Upper voltage	100 % Un – 136 % Un	110 % Un
	B	Observation time	0 s – 7200 s	60 s
	B	Active power increase gradient	3.33 % – 6000 %/min	10 %Pn /min
4.10.3 Starting to generate electrical power	A,B	Lower frequency	40,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	A,B	Upper frequency	50,0 Hz – 60,0 Hz	50,1 Hz
	A,B	Lower voltage	45 % – 100 % Un	90 % Un
	A,B	Upper voltage	100 % – 136 % Un	110 % Un
	A,B	Observation time	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Active power increase gradient	6 % – 3000 %/min	300 %Pn /min
4.11.1 Ceasing active power	A,B	Remote operation of the logic interface	yes no	Can be achieved by PGU. (Logic interface shall be specified by DNO)
4.11.2 Reduction of active power on set point	B	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	yes no	Can be achieved by PGU. (Definition shall be specified by DNO)
4.12 Remote information exchange	B	Remote information exchange required	yes no	No

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
		NOTE: If yes further definition is provided by the DSO		

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Issued to: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

For the product: SOLAR INVERTER

Trade name:



Type/Model: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

Ratings: Operating temperature range: - 25°C to + 60°C
Protective class: I
Ingress protection rating: IP66
Power factor range (adjustable): 0.8 leading...0.8 lagging
SUN2000-100KTL-M2:
PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 10 × 40 A, max 10 × 30 A
AC output: 3/N/PE, 400 Vac, rated 144.4 A, max 160.4 A, 480 Vac, rated 120.3 A, max 133.7 A, 50 Hz, rated power 100 kW, max 110 kVA
SUN2000-115KTL-M2:
PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 10 × 40 A, max 10 × 30 A
AC output: 3/N/PE, 400 Vac, rated 166.0 A, max 182.3 A, 480 Vac, rated 138.4 A, max 151.9 A, 50 Hz, rated power 115 kW, max 125 kVA

Manufactured by: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

Requirements: EN 50549-2:2019

This Test Certificate is granted on account of an examination by DEKRA, the results of which are laid down in a confidential file no. 6138142.51

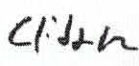
The examination has been carried out on one single specimen or several specimens of the product, submitted by the manufacturer. The certificate does not include an assessment of the manufacturer's production. Conformity of his production with the specimen tested by DEKRA is not the responsibility of DEKRA.

Shanghai, 9 December 2022

Certificate Number: 6138142.02COC

It expires at the latest on: 9 December 2027

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.


Cliff Lin
Certification Manager

© Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed

Accreditation of the certification body by IAS according to ISO/IEC 17065 for products.
Accreditation is valid in the areas of certification mentioned in the certificate.

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
3F #250 Jiangchangsang Road Shibe Hi-Tech Park, 200436 Jing'an District, Shanghai, China
T +86 21 6056 7666 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com



Huawei Technologies Co., Ltd. ("Huawei")
Garanție Limitată pentru Produse

Această Garanție Limitată pentru Produse acoperă „Produsele Acoperite” definite în tabelul de mai jos, este valabilă numai pe durata „Perioadei de Garanție” aplicabile, definită în tabelul de mai jos și se supune următorilor termeni și condiții:

Produse Acoperite	Perioada de Garanție
Invertoare Seria SUN2000: - 8/12/17/20/23/28/33/36/40/42/50/60/100/105/185KTL („Invertor”) - 30/36/40KTL-M3 („Invertor”)	Șaizeci (60) de luni începând de la expediere
Invertoare Seria SUN2000: - 3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1 („Invertor”) - 12/15/17/20KTL-M0/M2 („Invertor”)	O sută douăzeci (120) de luni începând de la expediere
Comunicații & Monitorizare: - Smart Logger1000/1000A/2000/3000A/3000B - SmartACU2000, SACU2000, ACBox2000 - SmartDongle (Cheie inteligentă)	Douăzeci și patru (24) de luni începând de la expediere
Invertoare Seria SUN2000L: - 2/3/3.68/4/4.6/5KTL („Invertor”) Invertoare Seria SUN2000: - 2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L0/L1 („Invertor”)	O sută douăzeci (120) de luni începând de la expediere
Smart PV Safety Box (Casetă de Siguranță Inteligentă PV): - SmartPSB2000L, SmartPSB2000-L2	O sută douăzeci (120) de luni începând de la expediere
Smart PV Optimizer (Optimizator PV inteligent): SUN2000P-375W SUN2000-450W-P	Douăzeci și cinci (25) de ani începând de la expediere
Smart Power Sensors (Senzori de putere inteligenți): DDSU666-H/DSTU666-H DTSU666-H 250A/50mA	Douăzeci și patru (24) de luni începând de la expediere
Sistem de management Invertor NetEco1000S; Diagnostic inteligent curbă I-V	1 an garanție care începe după expediere
Smart String Battery (Baterie Șir Inteligentă): LUNA2000-5/10/15-S0	O sută douăzeci (120) de luni începând de la expediere
Smart Backup Box (Casetă de rezervă inteligentă): Casetă de rezervă inteligentă - B0/B1	Douăzeci și patru (24) de luni începând de la expediere

Notă: Garanția Limitată se aplică numai cumpărătorului care a achiziționat Produsele de la un distribuitor autorizat al Huawei pentru utilizare în conformitate cu scopul propus. Garanția Limitată poate fi transferată de la cumpărător la orice cesionar și va rămâne în vigoare pentru perioada de timp rămasă în conformitate cu garanțiile de mai sus, cu condiția ca Produsele să nu fie mutate în afara țării sale inițiale de instalare și orice reinstalare să se facă în conformitate cu manualul de utilizare sau ghidul rapid furnizat de Huawei.

În timpul Perioadei de Garanție, în cazul în care se constată că un Produs Acoperit prezintă o neconformitate sau un defect de manipulare sau de materiale care apar în timpul utilizării normale a Produsului Acoperit, Huawei va înlocui, cu condiția respectării termenilor de mai jos, Produsul Acoperit cu un produs care este echivalent din punct de vedere funcțional (în ceea ce privește caracteristica, funcția, compatibilitatea cu versiunea software implicită) sau mai bun decât Produsul Acoperit defect detaliat în cererea de garanție („Produs Înlocuitor”), iar termenii acestei Garanții Limitate pentru Produse se aplică oricărui Produs Înlocuitor furnizat de Huawei în baza acestei Garanții Limitate pentru Produse. Un Produs Înlocuitor va fi singurul și întregul remediu al Clientului în ceea ce privește orice neconformitate sau defecte ale Produselor Acoperite.

În cazul în care Produsul Înlocuitor este un invertor sau o casetă de siguranță, acesta va fi acoperit de această Garanție Limitată pentru Perioada de Garanție rămasă sau trei sute șaizeci (360) de zile de la data înlocuirii, oricare dintre acestea este mai lungă. În cazul în care Produsul Înlocuitor este un optimizator, un produs SmartLogger, SmartACU, SACU2000, ACBox, SmartPID2000 sau SmartDongle, acesta va fi acoperit de această Garanție Limitată pentru perioada de garanție rămasă sau nouăzeci (90) de zile de la data înlocuirii, oricare dintre acestea este mai lungă. În urma înlocuirii, Produsul Înlocuitor va deveni proprietatea Clientului, iar Produsul Acoperit defect va deveni proprietatea Huawei.

Specificații de garanție pentru Bateria Șir Inteligentă (Smart String Battery)

Produs	Perioada de Garanție	Puterea ciclului de viață în perioada de garanție (pentru acumulatorul de 5 kWh)	Prelungirea garanției
LUNA2000	10 ani,	13.17Mwh@80% EOL	Nu se aplică

Notificări:

- 1) Garanția bateriei este definită ca atunci când setul de baterii ajunge la perioada de garanție sau descărcarea ciclului de viață este finalizată, capacitatea rămasă EOL îndeplinește cerințele specificațiilor, iar primul intră în vigoare; modulul de alimentare DCDC implică doar perioada de garanție și nu are nimic de-a face cu performanța bateriei. Setul de baterii și modulul de alimentare oferă o garanție independentă.
- 2) Condiții de testare a capacității: la o temperatură ambiantă de $25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, după încărcarea la 100% SOC, lăsați-o să stea timp de 10 minute și descărcați bateria testată la un curent setat de 0,2C la tensiunea de încetare a descărcării și înregistrați cantitatea de energie electrică eliberată în proces.
- 3) Pentru a actualiza de la distanță cel mai recent firmware pentru a asigura durata de viață a bateriei, este foarte recomandat să vă conectați la sistemul de management Huawei FusionSolar SmartPV.
- 4) După achiziționarea bateriei, instalarea trebuie finalizată în termen de o lună. Dacă bateria se defectează, acest lucru trebuie raportat în termen de două săptămâni. Deteriorarea celulei bateriei cauzată de neglijența bateriei care nu poate fi încărcată pentru o perioadă lungă de timp nu este acoperită de garanție.
- 5) Durata de funcționare și de viață a bateriei sunt legate de temperatura de lucru. Instalați bateria la o temperatură egală sau mai bună decât temperatura ambiantă. Temperatura de lucru recomandată pentru baterie este de $15\sim 30^{\circ}\text{C}$.

Procedura standard de prelungire a Garanției

Perioada de garanție pentru invertore poate fi prelungită până la o perioadă de zece (10), cincisprezece (15) sau douăzeci

(20) ani, la un cost suplimentar pentru Client („Garanție Extinsă”). O Garanție Extinsă poate fi achiziționată numai în perioada de garanție valabilă.

Orice Garanție Extinsă va fi conformă cu și se supune aceluiași termen și condiții ca și Perioada de Garanție Standard.

Revendicarea în baza Garanției

Pentru a revendica în baza acestei Garanții Limitate pentru Produse, Clientul va raporta imediat Huawei neconformitatea sau defectul de manipulare sau materiale din Produsele Acoperite, contactând Biroul de asistență pentru servicii clienți Huawei (datele de contact de mai jos) și furnizând următoarele informații:

- i) o scurtă descriere a neconformității sau defectului; inclusiv, dar fără a se limita la parametrii de intrare și ieșire, ID-ul alarmei, ID-ul cauzei și datele exportate din Invertor;
- ii) numărul de serie al produsului;
- iii) jurnale și fotografii

Revendicarea în baza acestei Garanții limitate pentru Produse este condiționată de furnizarea acestor informații.

- **Biroul de asistență clienți poate fi contactat prin:** Linie telefonică gratuită: 00 80 03 38 88 888
E-mail: eu_inverter_support@huawei.com
- **Suport tehnic online:** <http://solar.huawei.com/eu/>
- Clientul poate găsi manualul de utilizare și alte informații pe site-ul web.

Înlocuirea Produsului

La primirea unei cereri de garanție, Huawei va stabili dacă cererea este acoperită de această Garanție Limitată pentru Produse. În cazul în care Huawei stabilește că cererea nu este acoperită de această Garanție Limitată pentru Produse, va notifica Clientul, precizând motivele pentru care cererea a fost respinsă. Dacă Huawei stabilește că revendicarea este acoperită de această Garanție Limitată pentru Produse, atunci Huawei va furniza clientului un Produs Înlocuitor.

În cazul în care Huawei optează pentru furnizarea unui Produs Înlocuitor, Huawei va livra Produsul Înlocuitor la locația desemnată de client în țările europene, în mod normal în termen de două până la cinci (2-5) „zile lucrătoare” (de luni până vineri, dar excluzând zilele libere și de sărbători legale) după ce cererea de garanție a fost înregistrată, investigată și confirmată. În termen de (15) cincisprezece Zile Lucrătoare de la primirea de către Client a Produsului Înlocuitor, Clientul va returna Produsul Acoperit defect către Huawei în ambalajul său original sau ambalajul îndepărtat din Produsul Înlocuitor (sau, în lipsa acestuia, în ambalaj sigur și sigur pentru a preveni orice deteriorare în tranzit)

Huawei își rezervă dreptul de a factura Clientului costul Produsului Acoperit defect, iar Clientul este de acord să depună o cerere de garanție pentru a plăti aceste taxe, dacă:

- i) un Produs Înlocuitor a fost expediat Clientului, dar Produsul Acoperit defect nu este returnat la timp către Huawei;
- ii) la inspecție, un Produs Acoperit returnat nu corespunde cu cel descris în cererea de garanție;
- iii) la inspecție, se constată că un Produs Acoperit nu este acoperit de această Garanție Limitată pentru Produse sau Garanția Limitată pentru Produse a fost invalidată după cum se prevede mai jos.

Plata Taxei de Instalare și a Costurilor de Transport pentru invertorul defect

În urma înlocuirii și primirii de către Huawei a unui Produs Acoperit defect (se aplică numai invertoarelor și SmartLogger, SmartACU, senzorului de putere, SmartDongle/ cheia inteligentă WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box/ caseta de rezervă inteligentă), Huawei va plăti instalatorului certificat o taxă de 110 € (inclusiv TVA) per Produs Acoperit în Perioada de Garanție („Taxa de instalare”), împreună cu taxele de transport rezonabile, cu condiția ca aceste taxe de transport să fi fost convenite de comun acord înainte de returnarea de către Client a Produsului Acoperit defect. Huawei va plăti câte 25 € (inclusiv TVA) dacă trebuie să înlocuiască optimizatorul de două sau mai multe ori. Plata Taxei de Instalare și a oricărei taxe de transport convenite va fi procesată de Huawei sau de o companie de servicii în numele Huawei, în termen de șizeci (60) de zile de la primirea de către Huawei a Produsului Acoperit defect.

Limite de Acoperire

Această Garanție Limitată pentru Produse se aplică numai hardware-ului Produselor Acoperite și nu se aplică niciunei componente care este separată de Produsele Acoperite, cum ar fi echipamentele auxiliare, piesele consumabile și mecanice pentru montare sau acoperirile de protecție care sunt proiectate să-și diminueze funcționarea odată cu trecerea timpului (cu excepția cazului în care defectul a apărut din cauza unui defect de material sau de manoperă).

Această Garanție Limitată pentru Produse se aplică numai Clienților care au achiziționat Produsele Acoperite direct de la Huawei sau de la un distribuitor autorizat de învertoare Huawei din țările Uniunii Europene (Nu includeți insulele). Huawei procesează transportul numai în țările Uniunii Europene (nu include insulele).

Această Garanție Limitată pentru Produse se aplică numai în cazul în care instalarea și orice îndepărtare și reinstalare au fost efectuate în conformitate cu instrucțiunile de instalare și instrucțiunile de utilizare care sunt furnizate împreună cu Produsele Acoperite („Documentația”).

Această Garanție Limitată pentru Produse va fi invalidată dacă numărul de serie al Produsului Acoperit a fost eliminat sau deteriorat.

Excluderi

Această Garanție Limitată pentru Produse nu acoperă defectele sau daunele rezultate din:

- i) Garanția nu acoperă daunele suferite ca urmare a instalării sau utilizării incorecte a echipamentului în raport cu cele precizate în manualul de utilizare furnizat de Huawei;
- ii) neinstalarea și neoperarea de către Client a Produsului Acoperit în conformitate cu specificațiile Huawei pentru produs;
- iii) Produsul Acoperit utilizat altfel decât în mod normal și obișnuit;
- iv) demontarea, repararea, schimbarea sau modificarea neautorizate;
- v) utilizarea necorespunzătoare, abuzul, daunele intenționate, neglijența sau daunele accidentale;
- vi) testarea, operarea, întreținerea sau instalarea necorespunzătoare, inclusiv, dar fără a se limita la:
 - a) neîndeplinirea cerințelor de sistem prevăzute în scris pentru un mediu de funcționare sigur sau parametri electrici externi;
 - b) neoperarea Produselor Acoperite în conformitate cu manualul de utilizare și/sau ghidurile de utilizare ale Produselor Acoperite;
 - c) relocarea și instalarea sistemului altfel decât în conformitate cu cerințele Huawei.
- vii) deteriorarea cauzată de utilizarea unei tensiuni incorecte;
- viii) cauzate direct de probleme în infrastructura sistemului;
- ix) depozitarea, expedierea, manipularea sau utilizarea necorespunzătoare a Produselor Acoperite;
- x) evenimente de forță majoră (inclusiv, dar fără a se limita la vandalism, acte ale organismelor sau agențiilor guvernamentale străine sau interne, sabotaj, revoltă, incendiu, inundații, taifunuri, explozii sau alte catastrofe, epidemii sau restricții de carantină, tulburări de muncă sau penurie de forță de muncă, accident, embargouri asupra mărfurilor sau orice alt eveniment dincolo de controlul Huawei) pentru perioada de timp ocazionată de orice astfel de eveniment.

Garanția Limitată pentru Produse nu acoperă daunele de suprafață sau defectele superficiale, loviturile, semnele sau zgârieturile care nu influențează buna funcționare a Produsului Acoperit.

Limitarea răspunderii

Această Garanție Limitată pentru Produse va înlocui toate celelalte garanții, condiții sau garanții cu privire la descriere, calitate, adecvare pentru un anumit scop, calitate satisfăcătoare sau vandabilă a Produselor Acoperite sau orice altă garanție, condiție sau garanție expresă sau implicită.

Huawei nu va avea nicio răspundere contractuală, delictuală sau de altă natură cu privire la orice neconformitate sau defect al Produselor Acoperite sau pentru orice vătămare, daună sau pierdere care rezultă din neconformitatea sau defectul respectiv sau pentru orice pierdere de contracte, pierdere de venituri, pierdere de utilizare sau profituri sau afaceri, întreruperea activității sau pentru orice cheltuială suplimentară de exploatare sau orice daune sau pierderi indirecte, subsecvente sau economice și oricum ar fi cauzate. Remediile specificate în această Garanție Limitată pentru Produse constituie unicul și întregul remediu al Clientului în ceea ce privește orice neconformitate sau defecte ale Produselor Acoperite.

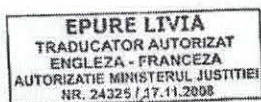
Fără a aduce atingere celor de mai sus, nicio prevedere din această Garanție Limitată pentru Produse nu va limita răspunderea Huawei în cazul următoarelor:

- i) deces sau vătămare corporală;
- ii) fraudă sau denaturare frauduloasă;
- iii) orice altă răspundere care nu poate fi limitată sau exclusă din punct de vedere juridic.

Date generale

- i) Nimeni în afară de un reprezentant autorizat al Huawei nu poate face nicio modificare, extindere sau adăugare la această Garanție Limitată pentru Produse.
- ii) În cazul în care orice prevedere a acestei Garanții Limitate pentru Produse este considerată nevalabilă sau inaplicabilă de către orice instanță sau hotărâre arbitrală, valabilitatea sau aplicabilitatea unei astfel de prevederi nu va afecta celelalte prevederi ale acestei Garanții Limitate pentru Produse, care vor rămâne în vigoare.

Subsemnata, Epure Livia interpret și traducător autorizat pentru limbile străine engleză/ franceză în temeiul autorizației nr. 24325 din data de 17.11.2008, eliberată de Ministerul Justiției din România, certifică exactitatea traducerii efectuate din limba engleză în limba română, că textul prezentat a fost tradus complet, fără omisiuni, și că, prin traducere, înscrisului nu i-au fost denaturate conținutul și sensul.





EU Declaration of Conformity

(No. CE-10151349)

We **Huawei Technologies Co., Ltd.**

**Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C**

declare that the product

Name/Trademark SOLAR INVERTER/HUAWEI

Model SUN2000-115KTL-M2

complies with the following directives:

- **2014/35/EU (Low Voltage Directive)**
- **2014/30/EU (EMC Directive)**
- **2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)**

For the evaluation of the compliance with these Directives, the following standards have been applied:

Safety	EN 62109-1:2010 EN 62109-2:2011
EMC	EN 62920:2017+A11:2020 EN 55011:2016+A11:2020(Group 1) EN IEC 61000-6-3:2021(Telecom Port) EN IEC 61000-6-4:2019(Telecom Port) EN 61000-3-12:2011 EN IEC 61000-3-11:2019 EN IEC 61000-6-2:2019
RoHS	EN IEC 63000:2018

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

CE Marking Date: 2022-10-12

Responsible for making this declaration is the:

☒ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Signed for and on behalf of: Huawei Technologies Co., Ltd.

Print name/Title : LingHongDong / Regulation Compliance Manager

Shenzhen, China
(Place)

2022-10-12
(Date)

Ling Hong Dong
(Signature)



EU Declaration of Conformity

(No. CE-07136699)

We **Huawei Technologies Co., Ltd.**

**Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C**

declare under our sole responsibility that the product

Name/Trademark Solar Inverter/HUAWEI
Model/Software SUN2000-40KTL-M3, SUN2000-36KTL-M3, SUN2000-30KTL-M3
SUN2000-29.9KTL-M3/V100
Accessories NA

comply with the following directives and regulations:

- 2014/53/EU(Radio Equipment Directive)
- 2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)

For the evaluation of the compliance with these Directives and Regulations, the following standards/requirements were applied:

Artificial 3.1 (a) Safety & Health	EN 62109-1:2010 EN IEC 62311:2020
Artificial 3.1 (b) EMC	EN 55011:2016 EN 55011:2016+A1:2017 EN 62920:2017 EN 61000-6-1:2007 EN IEC 61000-6-1:2019 EN 61000-6-2:2005 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-3-11:2000 EN IEC 61000-3-11:2019 EN 61000-3-12:2011 ETSI EN 301 489-1 V2.2.3:2019 ETSI EN 301 489-17 V3.2.4:2020 EN 61000-6-3:2007+A1:2011 EN 61000-6-4:2007+A1:2011 EN IEC 61000-6-4:2019
Artificial 3.2 Radio	ETSI EN 300 328 V2.2.2(2019-07)
RoHS	EN 50581:2012

CE Marking Date: 2020-11-06

Responsible for making this declaration is the:

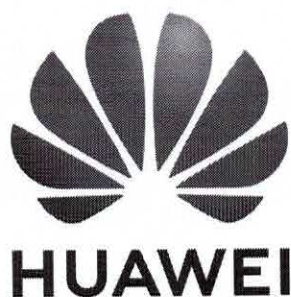
☒ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Print name/Title : LingHongDong Regulation Compliance Manager

China, Shenzhen 2020-11-06
(Place) (Date)

Ling Hong Dong
(Signature)



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

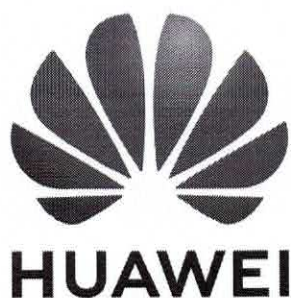
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/08/14	2044/08/13		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	PV Basic Warranty	2024/08/14	2030/08/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

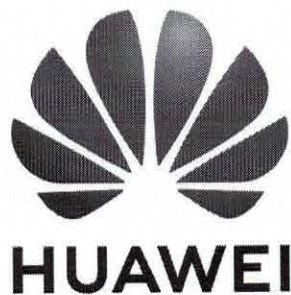
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/08/14	2044/08/13		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	PV Basic Warranty	2024/08/14	2030/08/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

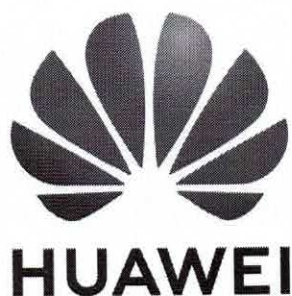
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

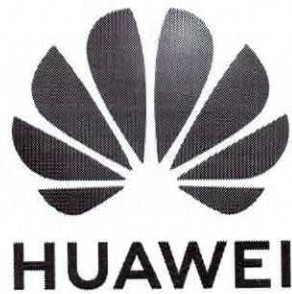
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

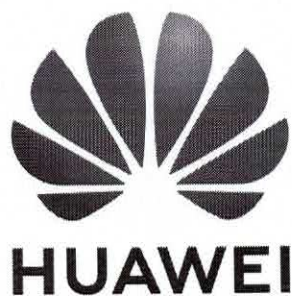
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

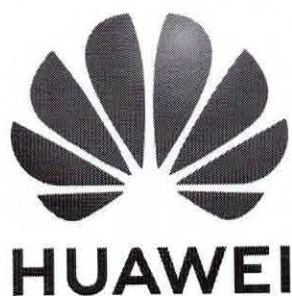
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

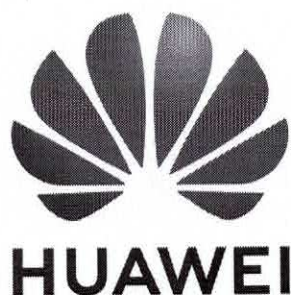
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

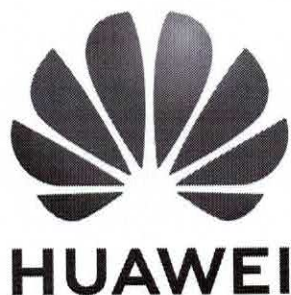
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

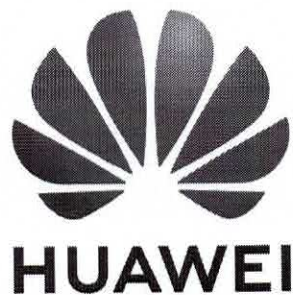
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

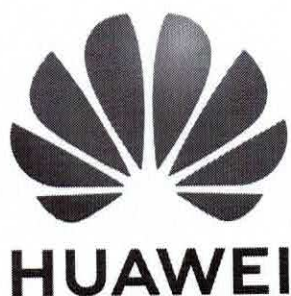
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

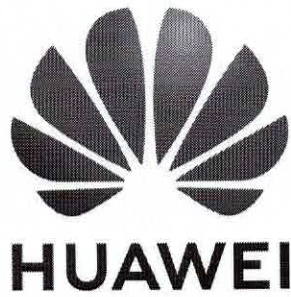
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

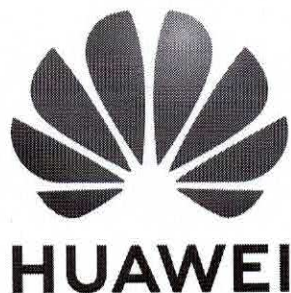
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

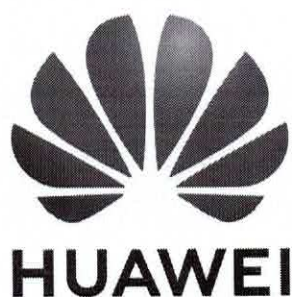
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

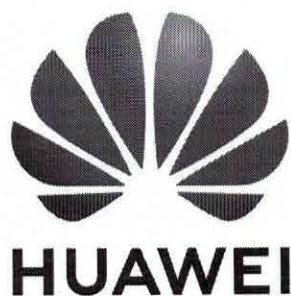
Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	Smart PV C&I Warranty Extension	2028/11/28	2043/11/27		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	PV Basic Warranty	2023/11/28	2028/11/27		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	Smart PV C&I Warranty Extension	2028/11/28	2043/11/27		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	PV Basic Warranty	2023/11/28	2028/11/27		EEA&Switzerland

If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.



HUAWEI Digital Power Warranty Certificate

Thank you for purchasing Huawei Digital Power products.

This is an automatically generated message to confirm warranty information of your product.
You may wish to save it for your records or other purpose.

Product Model	Product Serial Number	Warranty Type	Warranty Start date (YYYY-MM-DD)	Warranty End date (YYYY-MM-DD)	Life Cycle Power	Warranty Area
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/08/14	2044/08/13		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	6T22B9005651	PV Basic Warranty	2024/08/14	2030/08/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050531	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/09	2044/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2369050571	PV Basic Warranty	2024/01/09	2029/01/08		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015070	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland

SUN2000-115KTL-M2	6T2379015084	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015098	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	Smart PV C&I Warranty Extension	2029/01/14	2044/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-115KTL-M2	6T2379015156	PV Basic Warranty	2024/01/14	2029/01/13		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	Smart PV C&I Warranty Extension	2028/11/28	2043/11/27		EEA&Switzerland
SUN2000-40KTL-M3	ES2320221223	PV Basic Warranty	2023/11/28	2028/11/27		EEA&Switzerland

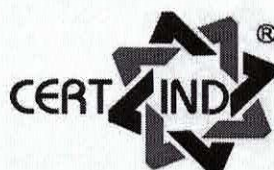
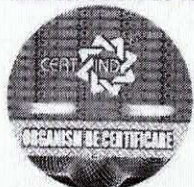
If you have any questions, please contact the service team.

Note①: LUNA2000 series products will have promised EOL percentage usable capacity ("Residual Capacity") when, (i) the end of the warranty period, or (ii) the life cycle power is reached, depending on which occurs earlier. For detailed warranty information, please refer to the product sales contract.

Note②: If your product is not connected to the internet for more than 6 months, or has not registered with Huawei, we may not be able to update the firmware timely. In this situation, we may not grant the advanced warranty to you. Even if we cannot grant the advanced warranty for the above reasons, we will always admit the basic warranty.

Note③: In order to ensure that the product quality complies with local laws and regulations, the warranty is valid only in the legitimate sales area, and the warranty service will be cancelled when the product is used across regions.

CERTIFICAT
VALABIL DOAR
CU CONDIȚIA
VIZĂRII ANUALE



CERTIFICAT

CERTIND

Confirmă faptul că sistemul de management al

LUSTRO SRL

cu sediu social în: Șura Mică, nr. 12, județul Sibiu

este conform cu cerințele:

SR EN ISO 9001:2015/ ISO 9001:2015

având domeniul de certificare:

Activități de proiectare, dezvoltare și producție de
stâlpi și confecții metalice, inclusiv distribuție și mentenanță.

Certificat nr.: 46277/144-40-C

Certificare inițială: 24.05.2023

Data expirării ciclului de certificare: 23.05.2026 cu condiția vizării anuale a certificatului
Recertificarea trebuie finalizată până la data expirării ciclului de certificare

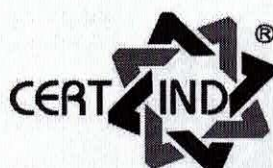
Organismul de certificare își rezervă dreptul de a suspenda, retrage sau anula prezentul certificat dacă,



rganism de certificare

! privind veridicitatea acestui certificat pot fi obținute la CERTIND SA: telefon: 021.313.36.51; e-mail: office@certind.ro
carea acestui document se pedepsește conform legii.

CERTIFICAT
VALABIL DOAR
CU CONDIȚIA
VIZĂRII ANUALE



CERTIFICAT

CERTIND

Confirmă faptul că sistemul de management al

LUSTRO SRL

cu sediu social în: Șura Mică, nr. 12, județul Sibiu

este conform cu cerințele:

SR EN ISO 14001:2015/ ISO 14001:2015

având domeniul de certificare:

Activități de proiectare, dezvoltare și producție de
stâlpi și confecții metalice, inclusiv distribuție și mentenanță.

Certificat nr.: 46277/144-40-M



Certificare inițială: 24.05.2023

Data expirării ciclului de certificare: 23.05.2026 cu condiția vizării anuale a certificatului
Recertificarea trebuie finalizată până la data expirării ciclului de certificare

Organismul de certificare își rezervă dreptul de a suspenda, retrage sau anula prezentul certificat dacă,

Organism de certificare
În privind veridicitatea acestui certificat pot fi obținute la CERTIND SA: telefon: 021.313.36.51; e-mail: office@certind.ro
carea acestui document se pedepsește conform legii.

- Stâlpi metalici pentru iluminat public
- Stâlpi pentru nocturna și semaforizare
- Stâlpi de întindere și construcții metalice speciale

LUSTRO

Proiect iluminat Albesti
CL 2409061

Sibiu, 20.09.2025
Pagina 1

DECLARATIE DE CONFORMITATE CERTIFICAT DE GARANTIE

Noi, **LUSTRO S.R.L.**, cu sediul social din Romania in 557270 Sura Mica, judetul Sibiu, avand CUI RO23630579 si inregistrati la Registrul Comertului sub nr. J32/574/2008, unic distribuitor in Romania al firmei germane Tecpoles GmbH si societatii romane Minerva Prod S.R.L., in calitate de furnizor si reprezentant producator de constructii metalice, stalpi metalici pentru iluminat din otel, declaram pe propria raspundere, ca produsele furnizate de noi, nu pun in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii, nu produc un impact negativ asupra mediului si sunt in conformitate cu standardele nationale si internationale in domeniu.

Confirmam ca produsele comercializate de noi; conform numar oferta, comanda interna, date de livrare mentionate mai sus; sunt conforme caracteristicilor descrise in oferta noastra sau fisele tehnice. si/sau aviz insotire marfa;

Stalp conic 6m cu fundatie ingropata, incl. brate si accesorii stalp

conform fiselor si descrierilor tehnice agreate; sunt conforme caracteristicilor descrise in ofertele noastre sau fisele tehnice. Produsele sunt confectionate in comunitatea europeana, conf. normei EN40-5 si Certificatului CE de Conformitate/Performanta: 0780-CPR-53001, 0036-CPR-1090-1.01222.TÜV SÜD.2025.001, TUVRh-EN1090-2.02451.2022.003, Reg.-Nr.: I2023Q42987, WECE-CPR-1090 2.00011.GSIMA.2013.007. Intregul proces de proiectare si executie, de la aprovizionarea cu material pana la livrarea produsului, este punctual urmarit si verificat respectiv documentat si procesat conform ISO 9001 si ISO 14001, pentru care societatile sunt certificate.

Perioada de garantie acordata pentru toate produsele comercializate, cu exceptia materialelor consumabile, este in conformitate cu O.G. 21/1992 si H.G. 394/1995 si este de 24 luni de la data facturii. Garantia este valabila numai daca produsul este pe teritoriul Romaniei si se acorda la sediul firmei noastre.

La solicitarea acordarii garantiei pentru un produs comercializat de noi este obligatoriu sa il prezentati in ambalajul original, cu documentatia ce a fost livrata si cu toate eventualele accesorii aferente. Totodata produsul trebuie insotit si de certificatul de garantie in original si de o mentionare scrisa a defectului constat. Lipsa unor detalii anterior indicate atrage imposibilitatea asigurarii de catre noi a garantiei. Factura de achizitie NU tine loc de certificat de garantie.

Garantia este nula si nu se acorda produselor care, in opinia noastra (motivata in scris), s-au defectat ca urmare a manipularii sau a instalarii improprii, a intretinerii a exploatarii neglijente sau neconforme cu instructiunile de utilizare sau a exploatarii necorespunzatoare (functionare la parametri in afara valorilor limita prevazute, socuri de natura mecanica, electrica si/sau termica, grad inalt de praf si/sau umiditate, actiunea substantelor corozive, obiecte straine solide si/sau lichide patrunse in echipament etc.), a interventiilor persoanelor necalificate si/sau neautorizate, ruperea etichetelor sau a sigiliilor de garantie, schimbării stării originale a produsului cauzata de pastrarea in conditii improprii si de intemperii, accidentelor, defectiuni datorate cablurilor de legatura, etc. .

In cazul solicitarii nejustificate de acordare a garantiei ne rezervam dreptul de a cere beneficiarului contravaloarea costurilor de transport si a manoperei de investigare a produsului reclamat ca fiind defect. Costul manoperei va fi calculat de noi in momentul receptiei reperelor pentru garantie si nu poate fi mai mic de 10 EURO calculat la cursul de schimb al zilei.

Garantia se acorda numai clientilor si revanzatorilor nostri, noi nefiind in nici un caz raspunzatori in fata tertilor care vor fi achizitionat produsele comercializate de noi prin acestia.

Firma nu isi asuma nici o raspundere pentru eventualele incompatibilitati intre sistemele sau subansamblele livrate de noi si produsele altor firme. Furnizorul isi asuma responsabilitatea numai pentru produsele ce au fost alese sa functioneze in parametrii indicati de noi, iar raspunderea Furnizorului este in limita valorii produsului. Furnizorul nu va putea fi facut raspunzator, in cazul defectarii echipamentului, pentru orice fel de prejudicii ar suferi beneficiarul, obligatia vanzatorului fiind numai de a inlocui sau repara echipamentul defect.

Garantia nu acopera cazul cand apar daune rezultate transportului defectuos, accidente, trazenet, inundatie, foc, ventilatie necorespunzatoare sau orice alta cauza care nu poate fi controlata de Furnizor. Garantia nu se mai acorda pentru: ruperea sau deteriorarea sigiliilor, interventii asupra echipamentelor - indiferent de natura lor - de catre personal neautorizat de Furnizor. Nu se acorda garantie la produsele cu urme de arsuri, ciobite, zgariate, sparte, sau cu pagube mecanice cauzate de lovituri.

Produsele facturate sunt in conformitate cu datele din comanda dumneavoastra si corespund, atat cat sunt aplicabile, standardelor Europene inscise in declaratiile de conformitate. Prezentul act certifica calitatea produselor facturate. Produsele au trecut testele de control al calitatii in bune conditii si in conformitate.

Furnizor,
LUSTRO S.R.L.
Departamentul vanzari



Tip document: Cod F 32 ; Editia/Versiunea 2015 ; Redactat de: A. Patru ; Pagina: 1/1
Acest document este generat electronic, este valid si fara semnatura.

Lustro s.r.l.
Sura Mica, nr. 12
557270 Sibiu, Romania

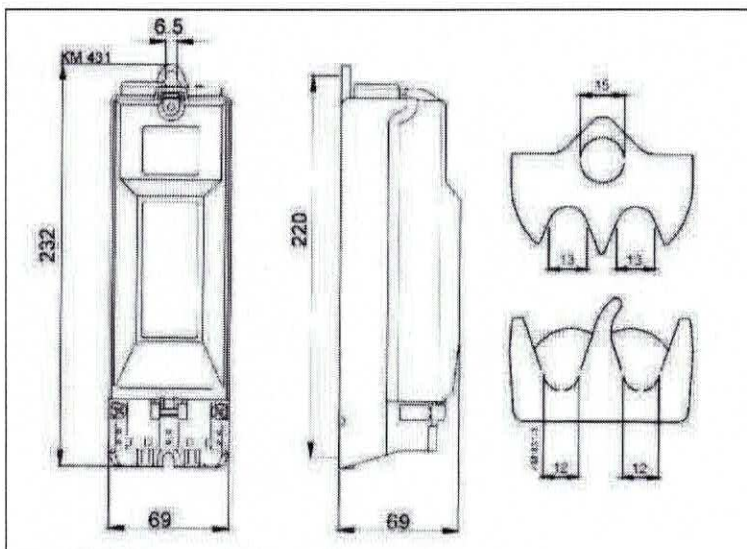
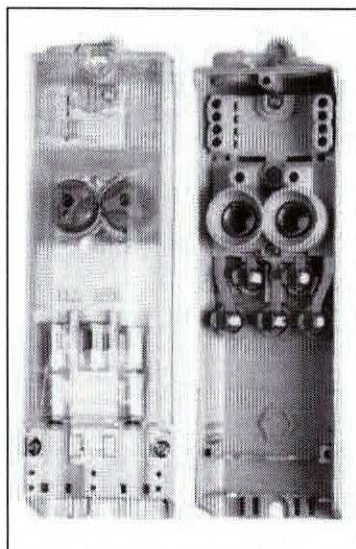
Date de identificare:
J32/574/2008
RO 23630579

Date de contact:
Telefon: +40 746 227 325
+40 269 577 313

Date bancare:
Banca Transilvania Sibiu
RO39 BTRL 0330 1202 G679 41xx

EKM 2020 - Cutie cu siguranțe pentru iluminat

Diametru stîlp ≥ 84 mm, Siguranță fuzibilă: D01 (E14), Cablu subteran ≤ 16 mm²



Aplicații

Cutie cu siguranțe este destinată instalării în interiorul stîlpilor pentru iluminat, realizînd conexiunea între cablul subteran de alimentare și componentele circuitului de iluminat protejat prin siguranțe fuzibile.

Criterii de selecție

- Pentru instalare în interiorul stîlpilor pentru iluminat
Diametru stîlp: ≥ 84 mm
Dimensiuni ușă: $\geq 70 \times 240$ mm
- 5 cleme tip manta pentru
2 cabluri 2,5 - 16 mm² sau
3 cabluri 2,5 - 10 mm²
- Pentru 2 siguranțe D01 (E14) pînă la 16A

Date Tehnice

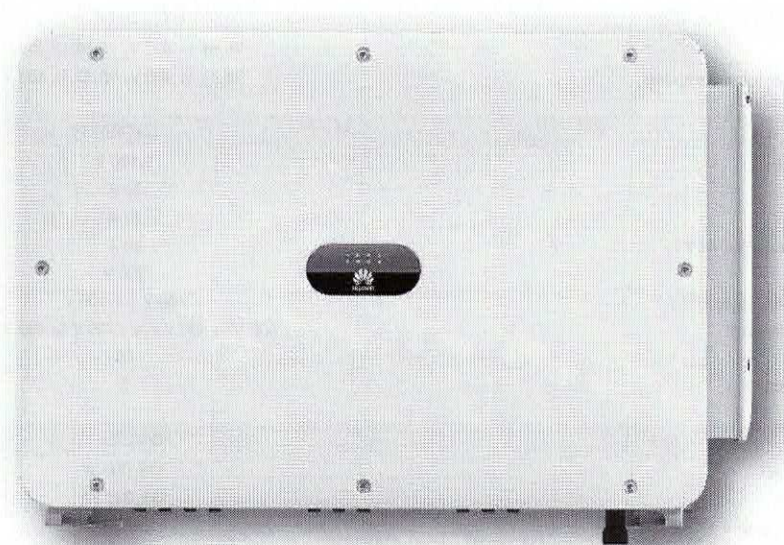
- Conf. CEI 60439-1
DIN VDE 0660-505 și
DIN 43628
- Fabricată din material termoplastic rezistent la impact
- Toate părțile metalice sunt protejate la coroziune
- Capac transparent
- Conține soclul și capacul pentru siguranță
- Precablat cu bare (N, 1,3,2,PE(N))
- Grad protecție: IP 44
- Clasa de protecție II
- Elemente de etanșare cabluri:
 $\varnothing 10 - 25$ mm cablu subteran (2x)
 $\varnothing 10 - 23$ mm cablu subteran (3x)
 $\varnothing 8 - 14$ mm cablu alimentare lampi
(2 etanșări pentru 2 cabluri de alimentare lampi
3x 1,5 mm² - 5x2,5 mm²)
- Cablurile pentru alimentare lampi pot fi instalate în paralel cu cablurile de alimentare subterane max. $\varnothing 11,5$ mm (2x)

Soclu siguranțe fuzibile Secțiune (mm²)

	1 și 2 cabluri	3 cabluri	Cod comandă
2 x D 01 (E14)	5 x 2,5 - 16	5 x 2,5 - 10	EKM 2020-2D1

Nota: Fuzibilul de 4A nu este inclus. Pentru accesorii și părți componente vezi pag. 121 și 122

SUN2000-115KTL-M2



10 MPPT-uri



98,8% (la 480V) Eficiență maximă



Management la nivel de șir



Diagnosticare de tip Smart I-V Curve



Comunicatie MBUS



Separator inteligent la nivel de SSLD



Descărcătoare de supratensiune pentru DC și AC



Protecție IP66

Curba eficienței

SUN2000-115KTL-M2 @400 V

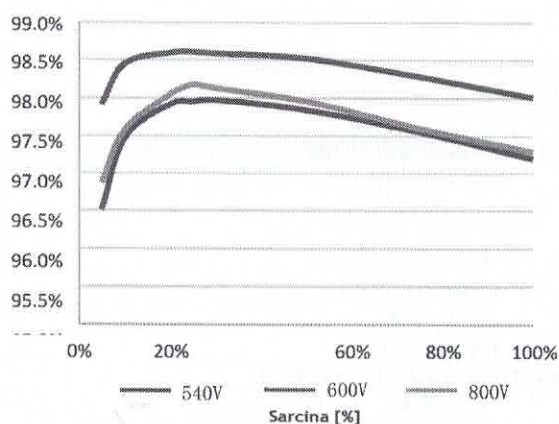
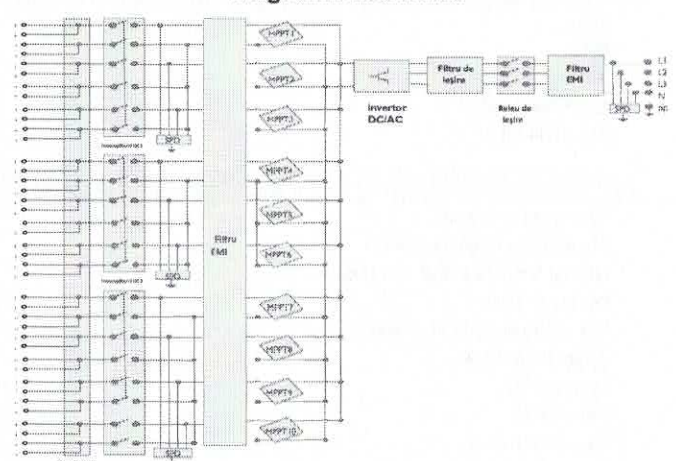


Diagrama circuitului



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

www.skesolarinverters.ro



SKE
SOLAR INVERTERS SRL



Strada Popa Nan nr. 187
Sector 3, Bucuresti

contact@skesolarinverters.ro

Specificații tehnice

SUN2000-115KTL-M2

Eficiență

Eficiență max.	98,6% la 400 V, 98,8% la 480 V
Eficiența conform standardelor europene	98,4% la 400 V, 98,6% la 480 V

Intrare

Tensiune max. de intrare ¹	1.100 V
Curent max. per MPPT	30 A
Curent max. per intrare	20 A
Curent max. de scurtcircuit per MPPT	40 A
Tensiune de pornire	200 V
Interval tensiune de funcționare MPPT ²	200 V - 1.000 V
Tensiunea nominală de intrare	600 V la 400 V c.a., 720 V la 480 V c.a.
Numărul de MPPT-uri	10
Nr. max. de intrări per MPPT	2

Ieșire

Putere activă nominală AC	115.000 W
Puterea max. aparentă AC	125.000 VA
Puterea max. activă AC (cosφ = 1)	125.000 W
Tensiunea nominală de ieșire	400 V / 480 V, 3W+(N)+PE
Frecvența nominală a rețelei AC	50 Hz / 60 Hz
Curent nominal de ieșire	166,0 A la 400 V, 138,4 A la 480 V
Curent max. de ieșire	182,3 A la 400 V, 151,9 A la 480 V
Intervalul de reglare a factorului de putere	0.8 defazaj înainte...0.8 defazaj înapoi
Distorsiune armonice totale max.	< 3%

Protecție

Dispozitiv de deconectare pe partea de intrare	Da
Protecție anti-insulare	Da
Protecție la supracurent AC	Da
Protecție împotriva polarității inverse DC	Da
Monitorizarea defectiunilor șirului din matricea PV	Da
Descărcător de supratensiune DC	Tip II
Descărcător de supratensiune AC	Tip II
Detectarea rezistenței de izolație DC	Da
Unitate de monitorizare a curentului rezidual	Da
Separator inteligent la nivel de șir	Da

Comunicație

Afișaj	Indicatoare LED; Adaptor WLAN + FusionSolar APP
RS485	Da
USB	Da
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G prin Smart Dongle-4G (Opțional)
Magistrală MBUS	Da (este necesar un transformator de izolare)

Informații generale

Dimensiuni (l x î x A)	1,035 x 700 x 365 mm
Greutate (cu placa de montaj)	93 kg
Interval temperatură de funcționare	-25°C - 60°C
Metodă de răcire	Smart Air Cooling
Max. Altitudinea de funcționare	4.000 m (13,123 ft.)
Umiditate relativă	0 - 100%
Conectori DC	Amphenol Helios H4
Conector AC	Conector impermeabil + terminal OT/DT
Clasa de protecție	IP66
Topologie	Fără transformator
Consum de energie pe timp de noapte	< 3,5 W

Conformitate standard (mai multe disponibile la cerere)

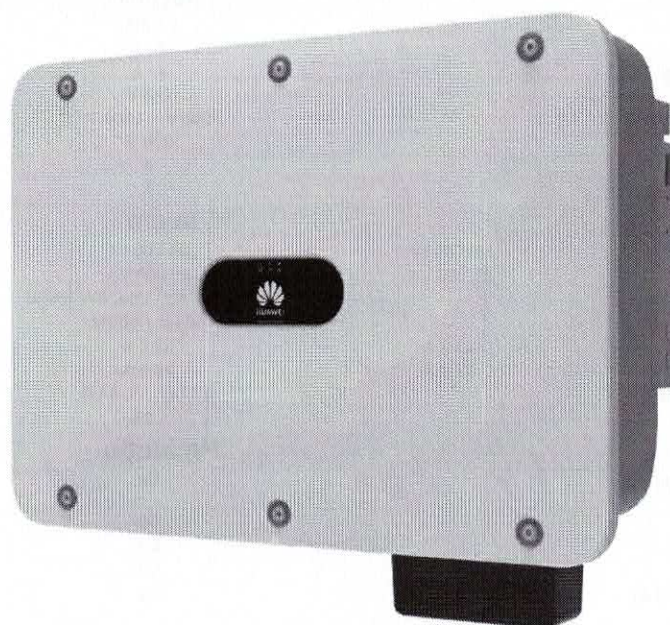
EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10 / 11

Certificat

Standarde de conectare la rețea

* 1 Tensiunea maximă de intrare este limita superioară a tensiunii DC. Orice tensiune DC de intrare mai mare ar putea deteriora invertorul.

* 2 Orice tensiune DC de intrare care depășește intervalul de tensiune de funcționare poate duce la o funcționare necorespunzătoare a invertorului.



Inteligent

8 șiruri de monitorizare inteligentă



Eficient

Eficiență maximă 98,7%



Sigur

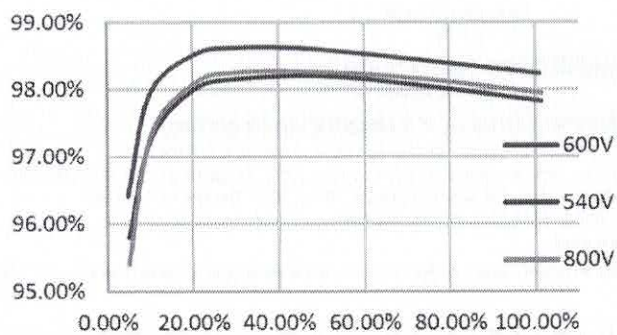
Design fără siguranțe



Fiabil

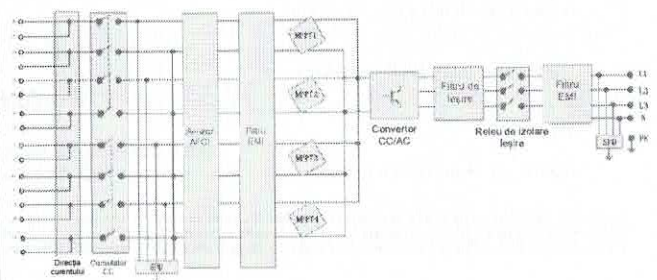
Descărcătoare de supratensiune de tip II pentru CC și CA

Curba eficienței



SUN2000-30/36/40KTL-M3

Schema circuitului



Specificații tehnice	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Eficiență			
Eficiență maximă	98.7%		
Eficiență europeană	98.4%		
Intrare			
Putere recomandată maximă ¹	1,100 V		
Curent maxim per MPPT	26 A		
Curent maxim de scurtcircuit per MPPT	40 A		
Tensiune de pornire	200 V		
Interval de tensiune de funcționare MPPT ²	200 V ~ 1000 V		
Tensiune nominală de intrare	600 V		
Numărul de intrări	8		
Numărul de dispozitive de urmărire MPP	4		
Ieșire			
Putere activă nominală CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Putere aparentă maximă CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Tensiune nominală de ieșire	230 Vca / 400 Vca, 3W/N+PE		
Frecvență nominală a rețelei CA	50 Hz / 60 Hz		
Curent nominal de ieșire	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Curent maxim de ieșire	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Interval reglabil pentru factorul de putere	0.8 LG ... 0.8 LD		
Distorsiunea armonică totală maximă	< 3%		
Protecție			
Dispozitiv de deconectare pe partea de intrare	Da		
Protecție anti-insularizare	Da		
Protecție împotriva supracurenților CA	Da		
Protecție polaritate inversă CC	Da		
Monitorizare defecțiune a șirului sistemului FV	Da		
Descărcător de supratensiune CC	Da		
Descărcător de supratensiune CA	Da		
Detectarea rezistenței la izolație CC	Da		
Unitate monitorizare curent rezidual	Da		
Protecție împotriva arcului electric	Da		
Controlul receptorului de variație de curent	Da		
Recuperare PID integrată ³	Da		
Comunicație			
Afișaj	Indicatoare LED, aplicație WLAN + FusionSolar integrată		
RS485	Da		
Smart Dongle	WLAN/Ethernet prin Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G prin Smart Dongle-4G (Optional)		
Monitorizare BUS (MBUS)	Da (este necesar un transformator de izolare)		
Date generale			
Dimensiuni (L x H x A)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)		
Greutate (cu placa de montaj)	43 kg (94.8 lb)		
Nivel zgomot	< 46 dB		
Interval de temperatură de funcționare	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)		
Metoda de răcire	Convecție naturală		
Altitudine maxima de funcționare	0 - 4,000 m (13,123 ft.)		
Umiditate relativă	0% RH ~ 100% RH		
Conector CC	Staubli MC4		
Conector CA	Conector hidroflug + terminal OT / DT		
Grad de protecție	IP 66		
Topologie	Fără transformator		
Consum de energie pe tip de noapte	≤ 5.5W		
Compatibilitatea optimizatorului			
Optimizator compatibil CC MBUS	SUN2000-450W-P		
Conformitate standard (mai multe disponibile la cerere)			
Siguranță	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683		
Standarde de conectare la rețea	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-Turcia, EN-50438-Irlanda, C10/11, MEA, Decizia Nr.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA		

1. Tensiunea maximă de intrare este limita superioară a tensiunii CC. Orice tensiune CC de intrare mai mare ar putea deteriora invertorul.

2. Orice tensiune de intrare CC care depășește intervalul de tensiune de funcționare poate duce la o funcționare necorespunzătoare a invertorului.

3. SUN2000-30 ~ 40KTL-M3 crește potențialul între FV- și sol peste zero prin funcția de recuperare PID integrată pentru a reface deteriorarea modului din PID. Tipurile de module acceptate includ: tip P (mono, poli), tip N (nPERT, HIT)



BUREAU
VERITAS

Certificate of compliance

Applicant: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, 518129
P.R. China

Product: SOLAR INVERTER

Model: SUN2000-15KTL-M3, SUN2000-17KTL-M3, SUN2000-20KTL-M3,
SUN2000-23KTL-M3, SUN2000-28KTL-M3, SUN2000-30KTL-M3,
SUN2000-36KTL-M3, SUN2000-40KTL-M3, SUN2000-42KTL-M3

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with EN 50549-2:2019 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter.

Firmware version: V100R001

Connection rule: EN 50549-2:2019:

Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 2:

Connection to a MV distribution network - Generating plants up to and including Type B

The power generating units, stated in the certificate, were tested and certified according to the technical guidelines referenced to the grid connection regulation. The electrical characteristics fulfil the requirements of the grid connection regulation:

- 4.4 Normal operating range
- 4.5 Immunity to disturbances
- 4.6 Active response to frequency deviation
- 4.7 Power response to voltage changes
- 4.8 EMC and power quality
- 4.9 Interface protection
- 4.10 Connection and starting to generate electrical power
- 4.11 Ceasing and reduction of active power on set point

At the time of issue of this certificate, the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: 20TH0373_EN50549-2_0

Certificate number: U20-0757

Certification scheme: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Date of issue: 2020-09-22

Certification body

Thomas Lammel



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

Certification body of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065

A partial representation of the certificate requires the written approval of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-2

Manufacturer / applicant:	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129 P.R. China
Product description:	Grid-tied photovoltaic inverter

Unit / Type:	SUN2000-15KTL-M3	SUN2000-17KTL-M3	SUN2000-20KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400, 3~ + (N) + PE; 50 Hz		
Nominal Output AC current [A] :	21,7	24,5	28,9
Max. output AC current [A] :	25,2	28,5	33,5
Nominal active output power [kW] :	15,0	17,0	20,0
Max. apparent output power [kVA] :	16,5	18,7	22,0
Firmware version..... :	V100R001		

Unit / Type:	SUN2000-23KTL-M3	SUN2000-28KTL-M3	SUN2000-30KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	480, 3~ + PE; 50 Hz	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz
Nominal Output AC current [A] :	33,3	33,1	43,3 / 36,1
Max. output AC current [A] :	35,1	33,5	47,9 / 39,9
Nominal active output power [kW] :	23,0	27,5	30,0
Max. apparent output power [kVA] :	23,0	27,5	33,0
Firmware version..... :	V100R001		

Unit / Type:	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3	SUN2000-42KTL-M3
Input DC voltage range [V]..... :	200-1100		
MPP DC voltage range [V]..... :	200-1000		
Input DC current [A] :	max. 26 A x 4		
Nominal output AC voltage [V]..... :	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	400 / 480, 3~ + (N) + PE; 50 Hz	480, 3~ + PE; 50 Hz
Nominal Output AC current [A] :	52,0 / 43,3	57,8 / 48,1	50,5
Max. output AC current [A] :	58,0 / 48,4	63,8 / 53,2	56,8
Nominal active output power [kW] :	36,0	40,0	42,0
Max. apparent output power [kVA] :	40,0	44,0	47,0
Firmware version..... :	V100R001		

Description of the structure of the power generation unit:

The input and output are protected by Varistors to Earth. The unit is providing EMC filtering at the output toward mains. The unit does not provide galvanic separation from input to output (transformerless). The output is switched off redundant by the high power switching bridge and a two relays. This assures that the opening of the output circuit will also operate in case of one error.

Parameter Table

General parameter settings (rated values or reference values)			
Name	Description	Unit	Value default
Pn	Rated active power	KW	SUN2000-15KTL-M3: 15 SUN2000-17KTL-M3: 17 SUN2000-20KTL-M3: 20 SUN2000-23KTL-M3: 23 SUN2000-28KTL-M3: 27.5 SUN2000-30KTL-M3: 30 SUN2000-36KTL-M3: 36 SUN2000-40KTL-M3: 40 SUN2000-42KTL-M3: 42
Smax	Max apparent power	KVA	SUN2000-15KTL-M3: 16.5 SUN2000-17KTL-M3: 18.7 SUN2000-20KTL-M3: 22.0 SUN2000-23KTL-M3: 23.0 SUN2000-28KTL-M3: 27.5 SUN2000-30KTL-M3: 33 SUN2000-30KTL-M3: 30 (For the country setting C10/C11-MV and C10/C11-MV480 the max. output apparent power is limited to 30 kVA) SUN2000-36KTL-M3: 40 SUN2000-40KTL-M3: 44 SUN2000-42KTL-M3: 47
Un	Rated voltage	V	400 / 480
In	Rated current	A	SUN2000-15KTL-M3: 21.7A@400V SUN2000-17KTL-M3: 24.5A@400V SUN2000-20KTL-M3: 28.9A@400V SUN2000-23KTL-M3: 33.3A@400V SUN2000-28KTL-M3: 33.1A@480V SUN2000-30KTL-M3: 43.3A@400V SUN2000-30KTL-M3: 36.1A@480V SUN2000-36KTL-M3: 52.0A@400V SUN2000-36KTL-M3: 43.3A@480V SUN2000-40KTL-M3: 57.8A@400V SUN2000-40KTL-M3: 48.1A@480V SUN2000-42KTL-M3: 50.5A@480V
Fn	Rated frequency	Hz	50

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default	
4.4.2 Operating frequency range	A,B	47,0 – 47,5 Hz Duration	0 – 20 s	100s	
	A,B	47,5 – 48,5 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	48,5 – 49,0 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	49,0 – 51,0 Hz Duration	not configurable	unlimited	
	A,B	51,0 – 51,5 Hz Duration	30 – 90 min	unlimited	
	A,B	51,5 – 52 Hz Duration	0 – 15 min	100 s	
4.4.3 Minimal requirement for active power delivery at underfrequency	A,B	Reduction threshold	49 Hz – 49,5 Hz	No reduction	
	A,B	Maximum reduction rate	2 – 10 % PM/Hz	No reduction	
4.4.4 Continuous operating voltage range	n.a.	Upper limit	not configurable	110% Un	
	n.a.	Lower limit	not configurable	85% Un	
4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity	A,B	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms)	not defined	-	
		non-synchronous generating technology:		2 Hz/s	
		synchronous generating technology:		N/A	
4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology	B	Maximum power resumption time	not defined	1 s	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 6	Time [s]	U [p.u.]
				0,0	0,05
				0,2	0,05
				5	
				3	0,85
				180	0,85
				180	0,90
4.5.3.3 Generating plant with synchronous generating technology	B	Maximum power resumption time	not defined	N/A	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 7 (N/A)	Time [s]	U [p.u.]
				-	-
				-	-

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default	
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT)	n.a.	Voltage-Time-Diagram	not configurable	Time [s]	Time [s]
				0,0	1,25
				0,1	1,25
				0,1	1,20
				5,0	1,20
				5,0	1,15
				60	1,15
4.6.1 Power response to overfrequency	A,B	Threshold frequency f1	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	
		Droop	2 % – 12 %	5 %	
		Power reference	PM Pmax	PM for other non-synchronous generating technology	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	0s	
	n.a.	Deactivation threshold fstop	50,0 Hz – f1	deactivated	
	n.a.	Deactivation time tstop	0 – 600 s	-	
	A	Acceptance of staged disconnection	yes no	yes	
4.6.2 Power response to underfrequency	n.a.	Threshold frequency f1	49,8 Hz – 46 Hz	49,5 Hz	
	n.a.	Droop	2 – 12 %	5 %	
	n.a.	Power reference	PM Pmax	Pmax	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	0 s	
4.7.2.2 Capabilities	B	Reactive power range overexcited	0,9-1	0,9(0,8-1 adj. by manufacture)	
	B	Reactive power range underexcited	0,9-1	0,9(0,8-1 adj. by manufacture)	
4.7.2.3 Control modes	n.a.	Enabled control mode	Q setp. Q(U) Q(P)	Q setpoint	

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
			cos ϕ setp. cos ϕ (P)	
4.7.2.3.2 Setpoint control modes	n.a.	Q setpoint and excitation	0 – 60 % S_{max}	0 (0-60% S_{max} adj. by manufacturer)
	n.a.	cos ϕ setpoint and excitation	1 – 0,9	1 (1-0.8 adj. by manufacturer)
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	n.a.	Characteristic curve	-	-
	n.a.	Time constant	3 s – 60 s	10 s (1-120s adj. by manufacturer)
	n.a.	Min cos ϕ	0,0 – 1	0,9 (low to 0.8 by manufacturer)
	n.a.	Lock in power	0 % – 20 %	20%
	n.a.	Lock out power	0 % – 20 %	5%
4.7.2.3.4 Power related control mode	n.a.	Characteristic curve	-	-
4.7.4.2.1 Voltage support during faults and voltage steps - General	B.	Enabling	enable disable	enable
	B.	Static voltage range overvoltage	100 % U_n – 120 % U_n	110 % U_n
	B.	Static voltage range undervoltage	20 % U_n – 100 % U_n	90 % U_n
	B.	Insensitivity range of ΔU_{50per}	0 % – 15 %	5 %
	B.	Gradient k1	0 – 6	2
	B.	Gradient k2	0 – 6	2
4.7.4.2.1.2 Optional Modes	n.a.	Active power priority	enable disable	disabled
	n.a.	Reactive current limitation [% rated current]	0 %–100 %	disabled
	n.a.	Zero current threshold	20 % U_c – 100 % U_c	70%
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	n.a.	Enabling	enable disable	disabled
	n.a.	Static voltage range undervoltage	20 % U_n – 100 % U_n	70 % U_n
4.9.3 Requirements on voltage and frequency protection – inverter self-protection	B	Undervoltage threshold stage 1	0,15 U_n – 1 U_n	0,8 U_n
	B	Undervoltage operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	5 s

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
	B	Undervoltage threshold stage 2	0,15 Un – 1 Un	0,5 Un
	B	Undervoltage operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	2 s
	B	Overvoltage threshold stage 1	1,0 Un – 1,25 Un	1,15 Un
	B	Overvoltage operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	61 s
	B	Overvoltage threshold stage 2	1,0 Un – 1,25 Un	1,25 Un
	B	Overvoltage operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2 s
	B	Overvoltage threshold 10 min mean protection	1,0 Un – 1,25 Un	1,10 Un
	B	Overvoltage threshold 10 min mean protection time	0,05 s – 7200 s	0,2s
	B	Underfrequency threshold stage 1	40,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Underfrequency operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	0,5 s
	B	Underfrequency threshold stage 2	40,0 Hz – 50,0 Hz	47 Hz
	B	Underfrequency operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2 s
	B	Overfrequency threshold stage 1	50,0 Hz – 60,0 Hz	51,5 Hz
	B	Overfrequency operate time stage 1	0,05 s – 7200 s	0,5 s
	B	Overfrequency threshold stage 2	50,0 Hz – 60,0 Hz	52 Hz
	B	Overfrequency operate time stage 2	0,05 s – 7200 s	0,2s
	B	Positive sequence under-voltage protection threshold	20 % – 100 %	N/A
	B	Positive sequence under-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
	B	Negative sequence over-voltage protection threshold	1 % – 100 %	N/A
	B	Negative sequence over-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A
	B	Zero sequence over-voltage protection threshold	0 % – 100 %	N/A
	B	Zero sequence over-voltage protection operate time	0,2 s – 100 s	N/A
4.10.2 Automatic reconnection after tripping	B	Lower frequency	40,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	B	Upper frequency	50,0 Hz – 60,0 Hz	50,2 Hz
	B	Lower voltage	45 % Un – 100 % Un	90 % Un
	B	Upper voltage	100 % Un – 136 % Un	110 % Un
	B	Observation time	0 s – 7200 s	60 s
	B	Active power increase gradient	3.33 % – 6000 %/min	10 %Pn /min
4.10.3 Starting to generate electrical power	A,B	Lower frequency	40,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	A,B	Upper frequency	50,0 Hz – 60,0 Hz	50,1 Hz
	A,B	Lower voltage	45 % – 100 % Un	90 % Un
	A,B	Upper voltage	100 % – 136 % Un	110 % Un
	A,B	Observation time	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Active power increase gradient	6 % – 3000 %/min	300 %Pn /min
4.11.1 Ceasing active power	A,B	Remote operation of the logic interface	yes no	Can be achieved by PGU. (Logic interface shall be specified by DNO)
4.11.2 Reduction of active power on set point	B	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	yes no	Can be achieved by PGU. (Definition shall be specified by DNO)
4.12 Remote information exchange	B	Remote information exchange required	yes no	No

Clause(s) / subclause(s) of this EN	Ref	Parameter	Typical value range	Value default
		NOTE: If yes further definition is provided by the DSO		

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Issued to: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

For the product: SOLAR INVERTER

Trade name:



Type/Model: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

Ratings: Operating temperature range: - 25°C to + 60°C
Protective class: I
Ingress protection rating: IP66
Power factor range (adjustable): 0.8 leading...0.8 lagging
SUN2000-100KTL-M2:
PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 10 × 40 A, max 10 × 30 A
AC output: 3/N/PE, 400 Vac, rated 144.4 A, max 160.4 A, 480 Vac, rated 120.3 A, max 133.7 A, 50 Hz, rated power 100 kW, max 110 kVA
SUN2000-115KTL-M2:
PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 10 × 40 A, max 10 × 30 A
AC output: 3/N/PE, 400 Vac, rated 166.0 A, max 182.3 A, 480 Vac, rated 138.4 A, max 151.9 A, 50 Hz, rated power 115 kW, max 125 kVA

Manufactured by: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

Requirements: EN 50549-2:2019

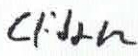
This Test Certificate is granted on account of an examination by DEKRA, the results of which are laid down in a confidential file no. 6138142.51

The examination has been carried out on one single specimen or several specimens of the product, submitted by the manufacturer. The certificate does not include an assessment of the manufacturer's production. Conformity of his production with the specimen tested by DEKRA is not the responsibility of DEKRA.

Shanghai, 9 December 2022
It expires at the latest on: 9 December 2027

Certificate Number: 6138142.02COC

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.


Cliff Lin
Certification Manager

© Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed

Accreditation of the certification body by IAS according to ISO/IEC 17065 for products.
Accreditation is valid in the areas of certification mentioned in the certificate.

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
3F #250 Jiangchangsan Road Shibe Hi-Tech Park, 200436 Jing'an District, Shanghai, China
T +86 21 6056 7666 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com



PCA-141

Tiger Neo de tip N 72HL4-BDV

560-580 Watt

MODUL BIFACIAL CU
STICLĂ DUBLĂ

Tip N

Toleranță pozitivă la putere de 0~+3%

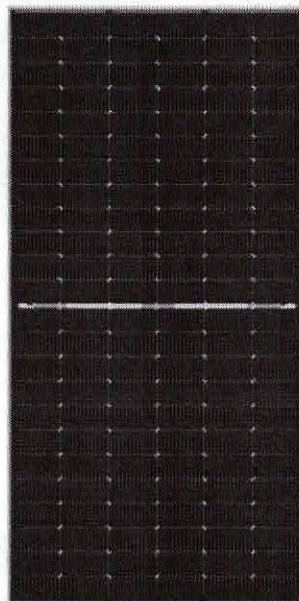
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Sistem de management al calității

ISO14001:2015: Sistem de management al mediului

ISO45001:2018

Sisteme de management al sănătății și securității în muncă



Caracteristici cheie



Tehnologia SMBB

Captarea mai bună a luminii și colectarea curentului pentru a îmbunătăți puterea de ieșire și fiabilitatea modulului.



Rezistență PID

Garanție excelentă de performanță Anti-PID prin procesul optimizat de producție în masă și controlul materialelor.



Puterea de ieșire mai mare a

modulului crește cu 5-25% în general, aducând LCOE semnificativ mai scăzut și IRR mai mare.



Tehnologie Hot 2.0 Modulul

de tip N cu tehnologie Hot 2.0 are o fiabilitate mai bună și un LID/LETID mai mic.



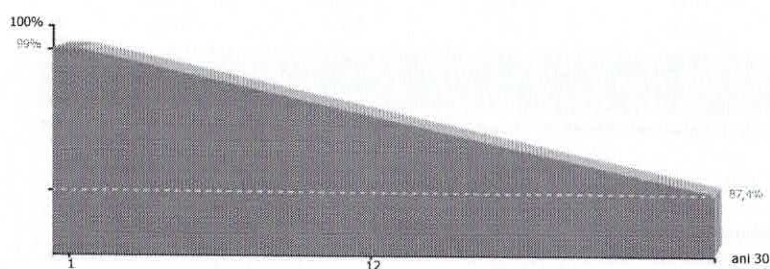
Sarcina mecanică îmbunătățită

Certificat pentru a rezista: sarcina de vant (2400 Pascal) și sarcina de zăpadă (5400 Pascal).



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Assurance

GARANȚIE DE PERFORMANȚĂ LINEARĂ

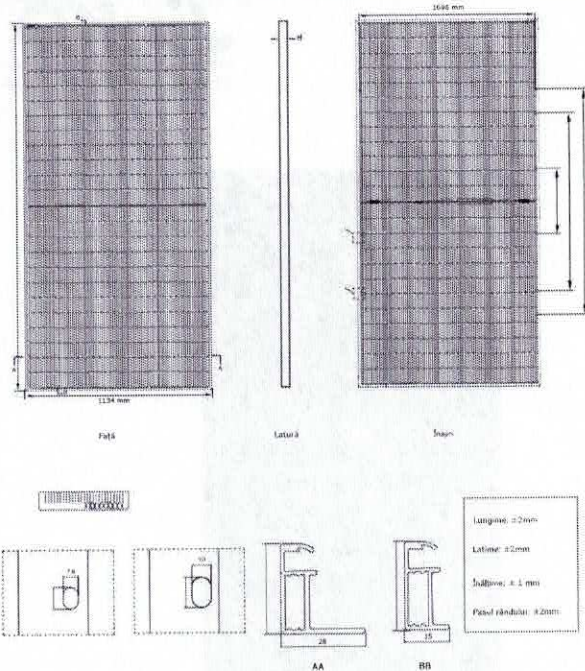


12 ani garanție produs

30 ani garanție pentru putere liniară

0,40% Degradare anuală Peste 30 de ani

Desene de inginerie



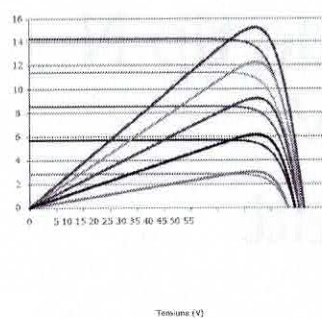
Configurarea ambalajului

(Doi palet) = 0 stivă

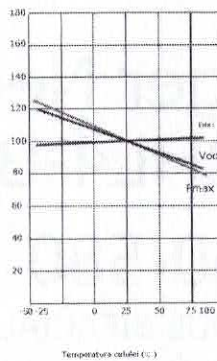
36 buc/palet, 72 buc/stivă, 720 buc/ Container HQ 40'

Performanță electrică și dependență de temperatură

Curent-tensiune și putere-tensiune
Curbe (570 W)



Dependența de temperatură de
Isc, Voc, Pmax



Caracteristici mecanice

Tipul celulei	Tip N Mono-cristalin
Nr. de celule	144 (2x72)
Dimensiuni	2273 x 1134 x 30 mm (89,69 x 44,65 x 1,18 inch)
Greutate	32 kg (70,55 lbs) 2,0
Garni din față	mm, acoperire antireflex
Sticlă din spate	2,0 mm, sticlă întărită la căldură
Cadru	Aliaj de aluminiu anodizat
Cube de distributie	Evaluat IP68
Cabluri de leșare	TUV (x4) 6 mm ² (+): 400 mm, (-): 200 mm sau lungime personalizată

SPECIFICAȚII

Tipul modului	JKM560N-72HL4-BDV				JKM565N-72HL4-BDV				JKM570N-72HL4-BDV				JKM575N-72HL4-BDV				JKM580N-72HL4-BDV			
	STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT	
Putere maximă (Pmax)	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	439Wp	590Wp	442Wp	595Wp	445Wp	600Wp	448Wp	605Wp	451Wp
Tensiune maximă de putere (Vmp)	41,95 V	39,39 V	42,14 V	39,52 V	42,29 V	39,65 V	42,44 V	39,78 V	42,59 V	39,87 V	42,74 V	39,99 V	42,89 V	40,09 V	40,21 V	40,36 V	40,46 V	40,56 V	40,66 V	40,76 V
Curent de putere maximă (Imp)	13,35A	10,69A	13,41A	10,75A	13,48A	10,81A	13,55A	10,87A	13,62A	10,94A	13,69A	10,99A	13,76A	11,04A	11,10A	11,17A	11,24A	11,30A	11,37A	11,43A
Tensiune în circuit deschis (Voc)	50,67 V	48,13 V	50,87 V	48,32 V	51,07 V	48,51 V	51,27 V	48,70 V	51,47 V	48,89 V	51,67 V	49,07 V	51,87 V	49,26 V	49,45 V	49,64 V	49,83 V	50,02 V	50,21 V	50,40 V
Curent de scurtcircuit (Isc)	14,13A	11,41A	14,19A	11,46A	14,25A	11,50A	14,31A	11,55A	14,37A	11,60A	14,43A	11,64A	14,49A	11,69A	11,74A	11,79A	11,84A	11,89A	11,94A	11,99A
Eficiența modului STC (%)	21,68%		21,87%		22,07%		22,26%		22,45%		22,64%		22,83%		23,02%		23,21%		23,40%	
Temperatura de funcționare (T _a)	-40°C ~ +85°C																			
Tensiunea maximă a sistemului	1500VDC (IEC)																			
Valoarea maximă a siguranței în serie	30A																			
Toleranță de putere	0 ~ +3%																			
Coeficientul de temperatură Pmax	-0,30%/°C																			
Coeficientul de temperatură al Voc	-0,25%/°C																			
Coeficientul de temperatură al Isc	0,046%/°C																			
Temperatura nominală de funcționare a celulei (NOCT)	45±2°C																			
Construcție Factorul bifacial	80±5%																			

IEȘIRE BIFACIALĂ - CÂȘTIG DE PUTERE SPATE

		588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
5%	Putere maximă (Pmax)	588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
	Eficiența modului STC (%)	22,76%	22,97%	23,17%	23,37%	23,57%
15%	Putere maximă (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	661Wp	667Wp
	Eficiența modului STC (%)	24,93%	25,15%	25,37%	25,60%	25,82%
25%	Putere maximă (Pmax)	700Wp	706Wp	713Wp	719Wp	725Wp
	Eficiența modului STC (%)	27,10%	27,34%	27,58%	27,82%	28,07%

STC: Irradiere 1000W/m2

Temperatura celulei 25°C

AM=1,5

NOCT: Irradiere 800W/m2

Temperatura ambianta 20°C

AM=1,5

Viteza vântului 1m/s

Subsemnata

CODRUȚA - ADNANA ACSINIA,

traducător autorizat, certific

concordanța acestei traduceri în limba
română cu textul înscrisului în limba
engleză, care a fost vizat de mine.

I,

CODRUȚA - ADNANA ACSINIAcertify hereby the concordance of this
translation in Romanian with the text of
the original document in English which
is endorsed by me.

BIROUL TRADUCĂTORULUI CODRUȚA ADNANA ACSINIA
BRAȘOV, Str. N.D.Coclea Nr. 3-5 tel: 0040 268 310161 e-mail :office@eran.ro
OFFICE OF TRANSLATOR CODRUȚA ADNANA ACSINIA
BRAȘOV, 3-5 N.D.Coclea Street, tel: 0040 268 310161 e-mail :office@eran.ro

ACSINIA CODRUȚA - ADNANA
Traducător autorizat
Authorized Translator



Autorizația
nr. 11044/10.03. 2004
eliberată de
Ministerul Justiției din România

Certified Translator
Authorization
no. 11044/ 10.03.2004
delivered by the
Romanian Ministry of Justice

32623301.1

Application

Suitable for general computer data applications.(EIA RS-485)



Design

Conductor

24AWG stranded (7x32), tinned copper,

Insulation

PE-Polyethylene.

Pair color code

1 – Blue&White

Overall Shield

Aluminum foil + Drain wire + Braid
Individually shielded with 100% ALPET shield.
Braid shield(%90 coverage).

Sheath

Flame retardant PVC, grey.
Dia. 5,86mm.Ø

Ratings

UL-1581, Vertical Tray Cable

Operating temperature range

-30°C to +60°C,

Electrical Characteristics

Nom. Characteristic Impedance

120 Ohms

Nom. Velocity of Propagation

66%

Nom. Capacitance

C/C 41,7 pF/mt.

C/S 75,5 pF/mt.

Nom. DC Resistance

C 90,2Ω/km.

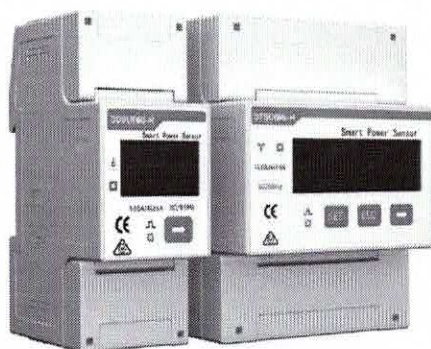
S 12,0Ω/km.

Operating voltage

Max. 300V,



Senzor de putere inteligent



Precis

Precizie de măsurare clasa 1



Simplu și ușor

Afișaj LCD, ușor de setat și verificat



Efficient energetic

Consum total de energie ≤ 1 W

Specificații tehnice		DDSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
Date generale			
Dimensiune (H x L x A)	100 x 36 x 65.5 mm (3.9 x 1.4 x 2.6 inch)		100 x 72 x 65.5 mm (3.9 x 2.8 x 2.6 inch)
Tip de montare	Șină DIN35		
Greutate (inclusiv cabluri)	1.2 kg (2.6 lb)		1.5 kg (3.3 lb)
Alimentare electrică			
Tipul rețelei electrice	1P2W		3P4W
Tensiunea de intrare (tensiunea de fază)	176 Vca ~ 288 Vca		
Consum de energie	≤ 0.8 W		≤ 1 W
Interval de măsurare			
Tensiunea de linie	/		304 Vca ~ 499 Vca
Tensiunea de fază	176 Vca ~ 288 Vca		
Curent	0 ~ 100 A		0 ~ 250 A
Precizia de măsurare			
Voltaj	±0.5 %		
Curent / Putere / Energie	±1 %		
Frecvență	±0.01 Hz		
Comunicație			
Interfață	RS485		
Rată de transmisie	9.600 bps		
Protocol de comunicație	Modbus-RTU		
Mediu			
Interval de temperatură de funcționare	-25 °C ~ 60 °C		
Temperatură de stocare	-40 °C ~ 70 °C		
Umiditate de funcționare	5 %RH ~ 95 %RH (fără condensare)		
Altele			
Accesorii	Cabluri RS485 (10 m / 33 ft.)		
	1 CT 100 A/40 mA (5 m/16.4 ft.)	3 CT 250 A/50 mA (5 m/16.4 ft.)	

Versiunea Nr. 03-(20200409)

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

www.sk solarinverters.ro



Strada Popa Nan nr. 187
Sector 3, Bucuresti

contact@sk solarinverters.ro

CONDUCTOR FLEXIBIL IZOLAT, PENTRU UTILIZARE IN SISTEME FOTOVOLTAICE, DE TENSIUNE NOMINALĂ U_0/U : 600/1000Vac, 900/1800Vdc

Simbolizare: SOLAR PV 600/1000 V



Construcția conductorului

- 1 - Conductor flexibil de cupru stanat , clasa 5, conform SR CEI 60228;
- 2 - Izolație de PVC tip TI4 conform SR HD 21.1 S4: 2004, de culoare neagra;
- 3 - Manta de PVC tip TM4 conform SR HD 21.1 S4:2004. Culori disponibile: neagra, rosu, albastru

Date tehnice

- Standarde de referință : **TÜV 2 PfG 1169/08.2007 , CEI 20-91**
- Rezistența la ozon: **EN 50396;**
- Rezistența la propagarea flacării : **CEI 60332-1-2;**
- Rezistența la radiația UV : **HD 605/A1 ;**
- Anduranța termică : **EN 60216-1**
- Tensiunea nominală de utilizare U_0/U : **600/1000Vac , 900/1800Vdc;**
- Tensiunea de încercare: **5000 V, 50 Hz;**
- Temperatura minimă a mediului ambiant:
 - la montaj: **+ 5 °C**
 - în exploatare: **- 30 °C**
- Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare: **+ 80 °C**

Aplicații

- În sisteme fotovoltaice, pentru interconectarea diferitelor elemente.
- Aceste cabluri asigură o conectare optimă între modulele solare și între modulele solare și invertor. Pot fi utilizate afară, înăuntru, sau în tevi de protecție, dar nu pot fi utilizate direct îngropate în pământ. Datorită dublei izolații aceste cabluri pot fi folosite în instalații cu clasa de siguranță II.
- Aceste cabluri sunt testate la durabilitate termică, durata de viață anticipată fiind de 25 ani.
- Acest produs este conform cu Directiva de Joasă Tensiune a CE:
Low-Voltage Directive 2006/95/EC

Construcție și dimensiuni:

0	1	2	3	4	5
Tip de conductor izolat	Secțiunea nominală a conductorului	Diametrul conductorului Valoare informativă	Dimensiuni exterioare medii		Rezistența electrică maximă la 20 °C
			Limite inferioare	Limite superioare	
	(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	
SOLAR PV 600/1000V	2,5	1.9	4.7	5.1	8.21
	4	2.4	5.2	5.6	5.09
	6	2.9	5.7	6.1	3.39
	10	4.0	6.8	7.2	1.95
	16	5.5	8.3	9.0	1.24
	25	6.4	10.0	10.7	0.795
	35	7.5	11.1	11.8	0.565
	50	9.0	12.6	13.3	0.393
	70	10.8	14.4	15.2	0.277
	95	12.6	16.2	17.0	0.210
	120	14.3	17.7	18.7	0.164

Cabluri cu izolatie din
dielectrici masivi extrudati

3 ... 45 kV

Cabluri de medie tensiune monofazate cu conductoare de aluminiu,
izolate cu XLPE, cu protectie longitudinala la patrunderea apei, si
manta de PVC

PRYSMIAN
CABLES & SYSTEMS

A2XS(F)Y

CEI IEC 60502-2 : 2005

Utilizare: Cabluri de medie tensiune monofazate pentru instalatii industriale si centrale electrice pozate in pamant, si acolo unde mantaua de PVC nu este atacata de agenti corozivi (ex: acetona, ciclohexanona)

CONSTRUCTIE

- CONDUCTOR :** Cf. IEC 60228 + A1

Aluminiu

Rotund unifilar - RE / multifilar -RM

- SEMICONDUCTOR INTERIOR**

Elastomer extrudat lipit ferm de izolatie

- IZOLATIE :**

Polietilena reticulabila - XLPE, extrudata

- SEMICONDUCTOR EXTERIOR :**

Elastomer extrudat lipit ferm de izolator sau usor jupuibil
+ strat de benzi semiconductoare gonflabile aplicate elicoidal sau longitudinal

- ECRAN :**

Fire de cupru, aplicate elicoidal + contraspira din banda de cupru

- STRAT BLOCARE LONGITUDINALA APA :**

Benzi neconductoare gonflabile, aplicate elicoidal sau longitudinal

- MANTA EXTERIOARA :**

Policlorura de vinil - PVC, culoare rosie

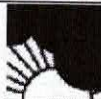
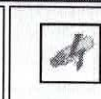
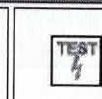
Marcare : Ex : "PRYSMIAN A2XS(F)Y 1x150/16 12/20 kV (an) (metraj)"

RE : ○

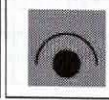
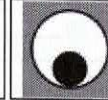
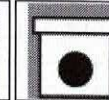
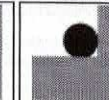
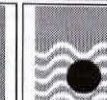
RM : ●



CARACTERISTICI

90°C	250°C						
Temp. max. conductor, regim normal	Temp. max. conductor, scurtcircuit, 5 s	Rezistenta la propagare flacara IEC 332-1	Rezistenta la radiatii UV	Rigide	Raza min. curbura, la pozare r = 15 x D		
							ELECTRICA Romania

CONDITII DE INSTALARE

					
Temp. min. la pozare : -5°C	In pamant , protejat	In tuburi	In canale	In aer liber	In apa

Cabluri cu izolare din
dielectrice masivi extrudati

Cabluri de medie tensiune monofazate cu conductoare de aluminiu,
izolate cu XLPE, cu protectie longitudinala la patrunderea apei, si
manta de PVC

3 ... 45 kV



A2XS(F)Y

3,6/6 kV

Sect. nom.	Pozare in aer			Pozare direct in pamant		Diametru conductor aprox. (mm)	Grosime izolatie nom. (mm)	Diametru exterior aprox. (mm)	Greutate cablu aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (mm)
	In linie distantat	In linie lipit	Trefla	In linie distantat	Trefla					
(mm ²)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)					
50/16	222	189	184	157	152	8,2	2,5	22	590	330
70/16	278	236	230	192	186	9,8	2,5	24	680	360
95/16	338	287	280	229	221	11,4	2,5	26	785	390
120/16	391	332	324	260	252	12,9	2,5	27	900	405
150/16	440	376	368	288	281	14,2	2,5	29	990	435
150/25	440	376	368	288	281	14,2	2,5	29	1070	435
185/25	504	432	424	324	317	15,8	2,5	30	1220	450
240/25	593	511	502	373	367	18,2	2,6	33	1430	495
300/25	677	586	577	419	414	20,3	2,8	36	1650	540
400/35	769	676	673	466	470	23,5	3,0	39	2170	585
500/35	868		766	627	603	26,3	3,2	43	2540	645

6/10 kV

Sect. nom.	Pozare in aer			Pozare direct in pamant		Diametru conductor aprox. (mm)	Grosime izolatie nom. (mm)	Diametru exterior aprox. (mm)	Greutate cablu aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (m)
	In linie distantat	In linie lipit	Trefla	In linie distantat	Trefla					
(mm ²)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)					
50/16	222	189	184	157	152	8,2	3,4	24	655	360
70/16	278	236	230	192	186	9,8	3,4	26	751	390
95/16	338	287	280	229	221	11,4	3,4	28	865	420
120/16	391	332	324	260	252	12,9	3,4	29	970	435
150/16	440	376	368	288	281	14,2	3,4	30	1075	450
150/25	440	376	368	288	281	14,2	3,4	30	1160	450
185/25	504	432	424	324	317	15,8	3,4	32	1305	480
240/25	593	511	502	373	367	18,2	3,4	35	1520	525
300/25	677	586	577	419	414	20,3	3,4	37	1730	555
400/35	769	676	673	466	470	23,5	3,4	40	2215	600
500/35	868		766	627	603	26,3	3,4	43	2565	645

8,7/15 kV

Sect. nom.	Pozare in aer			Pozare direct in pamant		Diametru conductor aprox. (mm)	Grosime izolatie nom. (mm)	Diametru exterior aprox. (mm)	Greutate cablu aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (mm)
	In linie distantat	In linie lipit	Trefla	In linie distantat	Trefla					
(mm ²)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)					
50/16	222	189	184	157	152	8,2	4,5	27	735	405
70/16	278	236	230	192	186	9,8	4,5	28	850	420
95/16	338	287	280	229	221	11,4	4,5	30	955	450
120/16	391	332	324	260	252	12,9	4,5	31	1075	465
150/16	440	376	368	288	281	14,2	4,5	33	1175	495
150/25	440	376	368	288	281	14,2	4,5	33	1260	495
185/25	504	432	424	324	317	15,8	4,5	35	1425	525
240/25	593	511	502	373	367	18,2	4,5	37	1650	555
300/25	677	586	577	419	414	20,3	4,5	39	1850	585
400/35	769	676	673	466	470	23,5	4,5	43	2365	645
500/35	868		766	627	603	26,3	4,5	46	2725	690

**Cabluri cu izolatie din
dielectrice masivi extrudati**

**Cabluri de medie tensiune monofazate cu conductoare de aluminiu,
izolate cu XLPE, cu protectie longitudinala la patrunderea apei, si
manta de PVC**

3 ... 45 kV



A2XS(F)Y

12/20 kV

Sect. nom. (mm ²)	Pozare in aer			Pozare direct in pamant		Diametru conductor aprox. (mm)	Grosime izolatie nom. (mm)	Diametru exterior aprox. (mm)	Greutate cablu aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (mm)
	In linie distantat	In linie lipit	Trefla	In linie distantat	Trefla					
50/16	222	189	184	157	152	8,2	5,5	29	825	435
70/16	278	236	230	192	186	9,8	5,5	31	945	465
95/16	338	287	280	229	221	11,4	5,5	32	1060	480
120/16	391	332	324	260	252	12,9	5,5	34	1185	510
150/16	440	376	368	288	281	14,2	5,5	35	1286	525
150/25	440	376	368	288	281	14,2	5,5	35	1370	525
185/25	504	432	424	324	317	15,8	5,5	37	1540	555
240/25	593	511	502	373	367	18,2	5,5	39	1760	585
300/25	677	586	577	419	414	20,3	5,5	41	1985	615
400/35	769	676	673	466	470	23,5	5,5	45	2495	675
500/35	868		766	627	603	26,3	5,5	48	2860	720

18/30 kV

Sect. nom. (mm ²)	Pozare in aer			Pozare direct in pamant		Diametru conductor aprox. (mm)	Grosime izolatie nom. (mm)	Diametru exterior aprox. (mm)	Greutate cablu aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (mm)
	In linie distantat	In linie lipit	Trefla	In linie distantat	Trefla					
50/16	222	189	184	157	152	8,2	8,0	34	1075	510
70/16	278	236	230	192	186	9,8	8,0	36	1196	540
95/16	338	287	280	229	221	11,4	8,0	37	1335	555
120/16	391	332	324	260	252	12,9	8,0	39	1460	585
150/16	440	376	368	288	281	14,2	8,0	40	1590	600
150/25	440	376	368	288	281	14,2	8,0	40	1675	600
185/25	504	432	424	324	317	15,8	8,0	42	1841	630
240/25	593	511	502	373	367	18,2	8,0	45	2100	675
300/25	677	586	577	419	414	20,3	8,0	47	2340	705
400/35	769	676	673	466	470	23,5	8,0	50	2876	750
500/35	868		766	627	603	26,3	8,0	53	3270	795

CONDITII DE POZARE :

Tip pozare	Rezistivitate termica sol (K. m/W)	Adancimea de pozare (m)	Temperatura (C)	Distanta fata de perete	Distanta dintre faze
In aer	-	-	30	>= 0,5 x D	D
In pamant	1,5	0,8	20	-	-



Cabluri de energie cu
izolatie extrudata

Cabluri cu conductoare de cupru, cu izolatie si manta de PVC, armate

0,6/1 kV

PRYSMIAN
CABLES & SYSTEMS

CYAbY / CYAbzY CYAbY-F / CYAbzY-F

CEI IEC 60502-1 : 2004

Utilizare : in retele de curent alternativ si continuu , in statii de energie electrica, instalatii industriale, echipamente de comutare, conducte magistrale locale, acolo unde este necesara protectia mecanica in timpul instalarii si functionarii, si acolo unde mantaua de PVC nu este atacata de agenti corozivi (ex: acetona, ciclohexanona)

CONSTRUCTIE

- CONDUCTOR :** cf. IEC 60228+A1

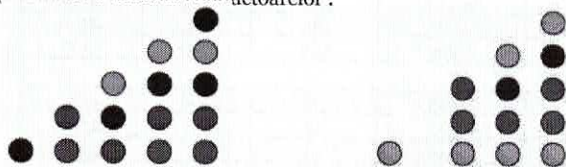
Cupru electrotehnic

Rotund unifilar - RE / multifilar - RM sau Sector multifilar - SM

- IZOLATIE :**

Policlorura de vinil - PVC

Identificarea izolatiei conductoarelor :



- INVELIS INTERN SAU UEMPLUTURA :**

Extrudat sau din benzi nemetalice aplicate elicoidal

- ARMATURA :**

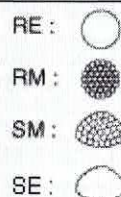
Benzi metalice din otel sau din aluminiu

- MANTA EXTERIOARA :**

Policlorura de vinil, culoare neagra

Cablurile CYAbY-F sunt cu intarziere marita la propagare flacara

Marcare : Ex : "PRYSMIAN CYAbY 3x240+120 0.6/1 kV (an) (metraj)"



CARACTERISTICI

70°C	160°C	140°C							
Temp. max. conductor, regim normal	Temp. max. conductor, scurtcircuit, 5 s, s ≤ 300 mm ²	Temp. max. conductor, la scurtcircuit, 5 s, s > 300 mm ²	Rezistentă la propagare flacăra, IEC 332-1	Rezistentă la radiații UV	Rigide	Raza min. curbura, la pozare 12 x D - multi 15 x D - mono	0.6/1 kV	3500 Veff/5 min	ELECTRICA Romania

CONDITII DE INSTALARE

Temp. min. la pozare : -5°C	In pamant	In tuburi	In canale	In aer liber	In beton	In apa

CYAbY / CYAbzY CYAbY-F / CYAbzY-F

DATE ELECTRICE

No.faze x sectiune (mm ²)	Rez. electr. in cc, 20 °C (Ohm/km)	Rez. electr. in ca, 70 °C (Ohm/km)	Induct. (mH/km)	Incarcare		Crt. scurt- cerc, 1s (kA)
				Direct in pamant (A)	In aer (A)	
1-conductor						
1 x 4 RE	4,61	5,52	0,459	50	36	0,460
1 x 6 RE	3,08	3,69	0,431	62	46	0,690
1 x 10 RE	1,83	2,19	0,399	82	62	1,15
1 x 16 RM	1,15	1,38	0,371	105	83	1,84
1 x 25 RM	0,727	0,870	0,350	136	111	2,87
1 x 35 RM	0,524	0,627	0,333	163	136	4,02
1 x 50 RM	0,387	0,463	0,325	193	166	5,75
1 x 70 RM	0,268	0,321	0,309	237	210	8,05
1 x 95 RM	0,193	0,232	0,302	284	259	10,9
1 x 120 RM	0,153	0,184	0,294	323	301	13,8
1 x 150 RM	0,124	0,150	0,290	363	345	17,2
1 x 185 RM	0,0991	0,121	0,287	411	389	21,3
1 x 240 RM	0,0754	0,0930	0,281	477	475	27,6
1 x 300 RM	0,0601	0,0754	0,279	537	545	34,5
1 x 400 RM	0,0470	0,0607	0,275	612	636	41,2
1 x 500 RM	0,0366	0,0495	0,272	689	730	51,5
2-conductoare						
2 x 1,5 RE	12,1	14,5	0,343	32	20	0,173
2 x 2,5 RE	7,41	8,87	0,317	42	27	0,288
2 x 4 RE	4,61	5,52	0,316	54	37	0,460
2 x 6 RE	3,08	3,69	0,298	68	48	0,690
2 x 10 RE	1,83	2,19	0,278	90	66	1,15
2 x 16 RE	1,15	1,38	0,262	116	89	1,84
2 x 25 RM	0,727	0,870	0,257	150	118	2,87
3-conductoare						
3 x 1,5 RE	12,1	14,5	0,343	25	18	0,173
3 x 2,5 RE	7,41	8,87	0,317	34	24	0,288
3 x 4 RE	4,61	5,52	0,316	44	32	0,460
3 x 6 RE	3,08	3,69	0,298	55	41	0,690
3 x 10 RE	1,83	2,19	0,278	75	56	1,15
3 x 16 RE	1,15	1,38	0,262	98	74	1,84
3 x 25 RM	0,727	0,870	0,278	128	100	2,87
3 x 35 SM	0,524	0,627	0,278	155	122	4,02
3 x 50 SM	0,387	0,463	0,278	184	149	5,75
3 x 70 SM	0,268	0,321	0,268	225	188	8,05
3 x 95 SM	0,193	0,232	0,267	271	232	10,9
3 x 120 SM	0,153	0,184	0,261	309	268	13,8
3 x 150 SM	0,124	0,150	0,262	348	308	17,2
3 x 185 SM	0,0991	0,121	0,260	394	354	21,3
3 x 240 SM	0,0754	0,0930	0,260	458	419	27,6
3-conductoare + nul redus						
3 x 25 RM + 16 RE	0,727	0,870	0,304	128	100	2,87
3 x 35 SM + 16 RE	0,524	0,627	0,304	160	132	4,02
3 x 50 SM + 25 RM	0,387	0,463	0,304	190	160	5,75
3 x 70 SM + 35 SM	0,268	0,321	0,293	234	202	8,05
3 x 95 SM + 50 SM	0,193	0,232	0,292	280	249	10,9
3 x 120 SM + 70 SM	0,153	0,184	0,287	319	289	13,8
3 x 150 SM + 70 SM	0,124	0,150	0,288	357	329	17,2
3 x 185 SM + 95 SM	0,0991	0,121	0,287	402	377	21,3
3 x 240 SM + 120 SM	0,0754	0,0930	0,286	463	443	27,6
3 x 300 SM + 150 SM	0,0601	0,0749	0,284	518	504	34,5
4-conductoare						
4 x 1,5 RE	12,1	14,5	0,364	27	19	0,173
4 x 2,5 RE	7,41	8,87	0,339	36	25	0,288
4 x 4 RE	4,61	5,52	0,341	47	34	0,460
4 x 6 RE	3,08	3,69	0,323	59	43	0,690
4 x 10 RE	1,83	2,19	0,300	79	59	1,150
4 x 16 RE	1,15	1,38	0,285	102	79	1,840
4 x 25 RM	0,727	0,870	0,304	133	106	2,870

CYAbY / CYAbzY **CYAbY-F / CYAbzY-F**

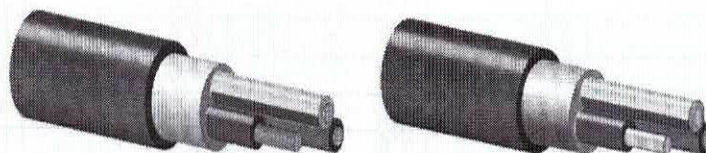
DATE ELECTRICE - CONTINUARE

No.faze x sectiune (mm ²)	Rez. electr. in cc, 20 °C (Ohm/km)	Rez. electr. in ca, 70 °C (Ohm/km)	Induct. (mH/km)	Incarcare		Crt. scurt- circ, 1s (kA)
				Direct in pamant (A)	In aer (A)	
4-conductoare (continuare)						
4 x 35 SM	0,524	0,627	0,304	160	132	4,020
4 x 50 SM	0,387	0,463	0,304	190	160	5,750
4 x 70 SM	0,268	0,321	0,293	234	202	8,050
4 x 95 SM	0,193	0,232	0,292	280	244	10,90
4 x 120 SM	0,153	0,184	0,287	319	289	13,80
4 x 150 SM	0,124	0,150	0,288	357	329	17,20
4 x 185 SM	0,0991	0,121	0,287	402	377	21,30
4 x 240 SM	0,0754	0,0930	0,286	463	443	27,60

DATE DIMENSIONALE

No.faze x sectiune (mm ²)	Gros. iz. nom. (mm)	Gros. manta nom. (mm)	Diam. exterior aprox. (mm)	Greutate aprox. (kg/km)	Raza min. curbura (mm)
2 x 1,5 RE	0,8	1,8	14	310	160
2 x 2,5 RE	0,8	1,8	14	355	170
2 x 4 RE	1,0	1,8	16	465	192
2 x 6 RE	1,0	1,8	17	530	202
2 x 10 RE	1,0	1,8	19	675	220
2 x 16 RE	1,0	1,8	20	865	242
3 x 1,5 RE	0,8	1,8	14	336	166
3 x 2,5 RE	0,8	1,8	15	395	175
3 x 4 RE	1,0	1,8	17	510	198
3 x 6 RE	1,0	1,8	18	605	212
3 x 10 RE	1,0	1,8	20	785	232
3 x 16 RE	1,0	1,8	22	1030	252
3 x 25RM + 16RE	1,2 / 1,0	1,8	27	1680	320
3 x 35SM + 16RE	1,2 / 1,0	1,8	29	2050	345
3 x 50 SM + 25RM	1,4 / 1,2	1,9	30	2310	358
3 x 70 SM + 35SM	1,4 / 1,2	2,0	34	3020	406
3 x 95SM + 50SM	1,6 / 1,4	2,1	39	4340	461
3 x 120SM + 70SM	1,6 / 1,4	2,3	41	5305	492
3 x 150SM + 70SM	1,8 / 1,4	2,4	45	6265	535
3 x 185SM + 95SM	2,0 / 1,6	2,6	50	7885	600
3 x 240 SM + 120 SM	2,2 / 1,6	2,9	59	10355	708
3 x 300 SM + 150 SM	2,4 / 1,8	2,9	65	12374	772
4 x 1,5 RE	0,8	1,8	15	380	176
4 x 2,5 RE	0,9	1,8	16	450	188
4 x 4 RE	1,0	1,8	18	590	213
4 x 6 RE	1,0	1,8	19	705	227
4 x 10 RE	1,0	1,8	21	930	250
4 x 16 RE	1,0	1,8	23	1235	276

1). valoarea nominala este utilizata pentru definirea valorii minime masurate

CABLURI DE ENERGIE CU IZOLATIE DE XLPE SI MANTA DIN PVC, ARMATE SAU NEARMATE PENTRU TENSIUNEA DE 0,6/1kV

Simbol: C2XY C2XAbY
 AC2XY AC2XAbY

Standard: SR CEI 60502-1:2006

Utilizare: Pentru transportul si distributia energiei electrice in instalatii fixe.

Constructie:

- Conductoare de cupru sau aluminiu unifilare (clasa 1) sau multifilare (clasa2) conf. SR EN 60228
- Izolatie din polietilena reticulata (XLPE)
- Invelis comun
- Manta interioara din PVC (numai pentru cablurile armate tip C2XAbY, AC2XAbY)
- Armatura din benzi de otel (numai pentru cablurile armate tip C2XAbY, AC2XAbY)
- Manta exterioara din PVC de culoare neagra

Caracteristici tehnice

Tensiunea nominala: $U_o/U = 0,6/1kV$

Temperatura maxima de utilizare (la nivelul conductorului): $+90^{\circ}C$

Temperatura mediului ambiant: $-33^{\circ}C$ pana la $+40^{\circ}C$ in timpul exploatarii ;
 $+5^{\circ}C$ la instalare

Inercarea la tensiune: 3,5kV, 50Hz, timp de 5 minute.

Cablurile sunt cu intarziere la propagarea flacarii, conf. IEC 60332-1

C2XAbY

Nr.cond.xSect. cond.	Gros. izolatie Val. nom.	Gros. manta Val. nom.	Diam. ext Val. inf.	Greut. Cu Val. aprox.	Greut. cablu Val. aprox
Nr.x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
2x1.5 re	0,7	1,8	11,5	26	205
3x1.5 re	0,7	1,8	12,0	39	235
3x2.5 re	0,7	1,8	12,5	64	280
3x4 re	0,7	1,8	14,0	104	352
3x6 re	0,7	1,8	14,5	149	425
3x10 rm	0,7	1,8	17,5	256	622
3x25+16 sm+rm	0,9 / 0,7	1,8	23,0	795	1275
3x35+16 sm+rm	0,9 / 0,7	1,8	24,5	1042	1560
3x50+25 sm+sm	1,0 / 0,9	1,9	29,0	1458	2100
3x70+35 sm+sm	1,1 / 0,9	2,0	33,0	2100	2870
3x95+50 sm + sm	1,1 / 1,0	2,3	39,0	2910	4255
3x120+70 sm + sm	1,2 / 1,1	2,4	43,5	3705	5260
3x150+70 sm+sm	1,4 / 1,1	2,5	45,5	4436	6155
3x185+95 sm + sm	1,6 / 1,1	2,7	51,5	5670	7710
3x240+120 sm+sm	1,7 / 1,2	2,9	59,0	7437	9905
4x1.5 re	0,7	1,8	12,5	52	265
4x2.5 re	0,7	1,8	13,5	85	322
4x4 re	0,7	1,8	15,0	138	410
4x6 re	0,7	1,8	16,0	199	500
4x10 rm	0,7	1,8	19,0	342	745
4x16 rm	0,7	1,8	21,0	545	1025
4x25 sm	0,9	1,8	22,8	880	1360
4x35 sm	0,9	1,8	24,6	1210	1740
4x50 sm	1,0	1,9	28,5	1650	2300
4x70 sm	1,1	2,0	33,5	2397	3215
4x95 sm	1,1	2,2	38,2	3330	4670
4x120 sm	1,2	2,3	42,5	4140	5675
4x150 sm	1,4	2,4	44,8	5115	6800
4x185 sm	1,6	2,6	51,5	6450	8520
4x240 sm	1,7	2,9	59,0	8535	11025
5x1.5 re	0,7	1,8	13,2	65	295
5x2.5 re	0,7	1,8	14,5	106	365
5x4 re	0,7	1,8	15,7	175	475
5x6 re	0,7	1,8	17,0	245	580
5x10 rm	0,7	1,8	20,1	430	875
5x16 rm	0,7	1,8	23,0	682	1220
5x25 rm	0,9	1,8	27,0	1080	1760
5x35 rm	0,9	1,9	30,2	1505	2315

C2XAbY

Nr.cond.xSect. cond.	Gros. izolatie Val. nom.	Gros. manta Val. nom.	Diam. ext Val. inf.	Greut. Cu Val. aprox.	Greut. cablu Val. aprox
Nr.x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
7x1.5 re	0,7	1,8	14,5	90	347
7x2.5 re	0,7	1,8	15,5	148	438
9x2.5 re	0,7	1,8	18,0	191	545
10x1.5 re	0,7	1,8	17,0	130	465
12x1.5 re	0,7	1,8	17,5	155	505
19x1.5 re	0,7	1,8	20,0	245	670
24x1.5 re	0,7	1,8	22,5	310	820

AC2XAbY

Nr.cond.xSect. cond.	Gros. izolatie Val. nom.	Gros. manta Val. nom.	Diam. ext Val. inf.	Greut. Al Val. aprox.	Greut. cablu Val. aprox
Nr.x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
3x25+16 s m+r m	0,9 / 0,7	1,8	23	235	715
3x35+16 s m+r m	0,9 / 0,7	1,8	24,5	310	825
3x50+25 s m+r m	1,0 / 0,9	1,9	29,5	429	1065
3x70+35 s m+s m	1,1 / 0,9	2,0	33,5	617	1380
3x150+70 s m+s m	1,4 / 1,1	2,4	46,0	1309	2930
3x240+120 s m+s m	1,7 / 1,2	2,9	59,0	2174	4525
4x16 r m	0,7	1,8	22,5	163	695

Iunie, 2007

ELECTRAPLAN

ECO

**STRUCTURI DE MONTAJ
PENTRU PANOURI
FOTOVOLTAICE**

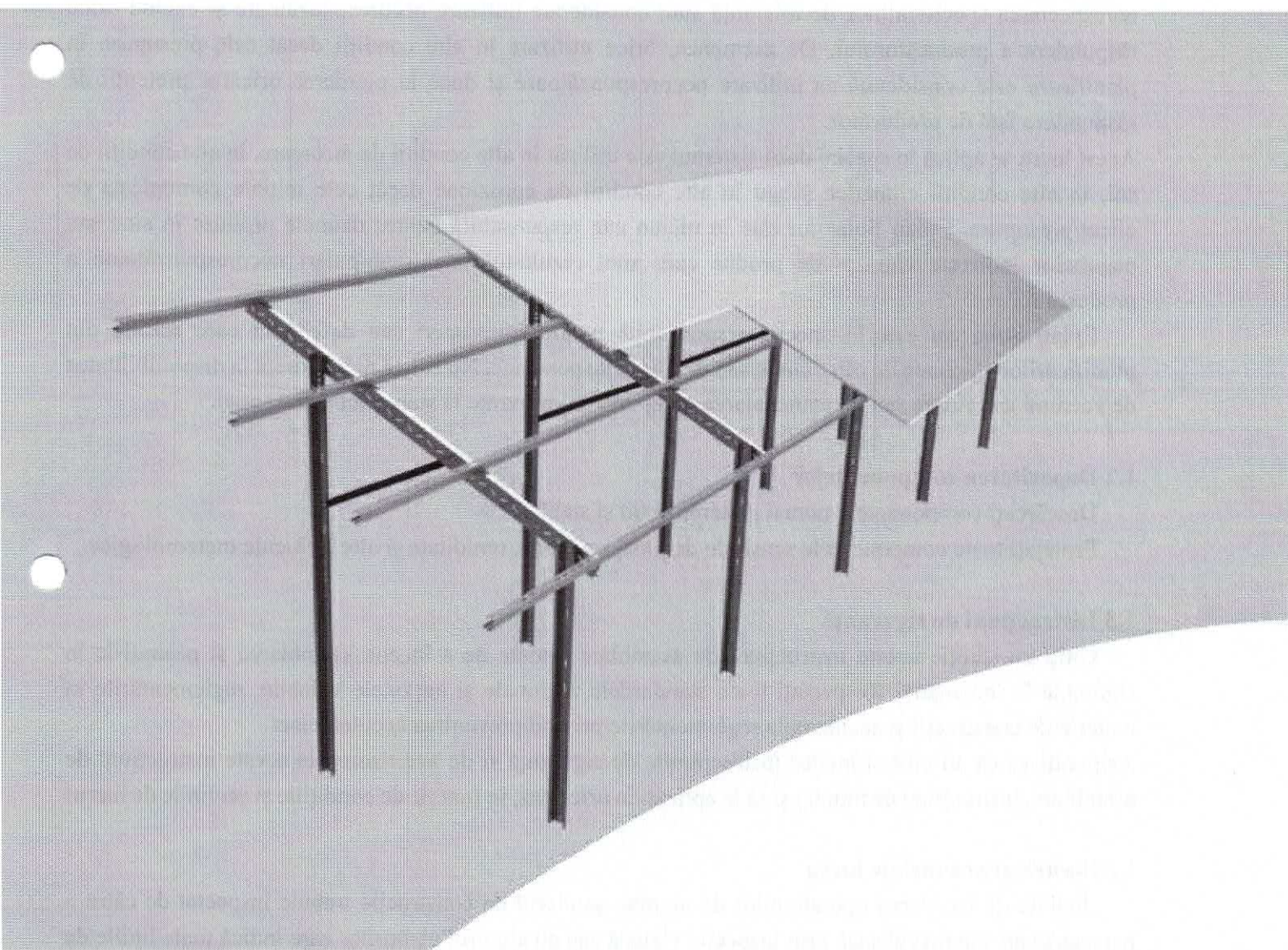
E-SOLAR

Contact:

office@eplansolar.ro

www.eplansolar.ro

TEL: 0723 916 782



Instrucțiuni de montaj

Descriere scurta

Structurile de montaj ECO E-Solar, conține componente de oțel acoperite cu aliaj zinc-aluminiu-magneziu optimizate pentru montarea modulelor fotovoltaice, elementele de fixare din oțel zincate termic conform DIN 1461 și clemele de prindere din aluminiu al panourilor solare.

1.1 Utilizarea corespunzătoare:

Servește drept substructură pentru instalarea modulelor fotovoltaice. Orice altă și/sau utilizare suplimentară sau asamblare incorectă (de exemplu, utilizarea de componente de la terți) sau nerespectarea specificațiilor de toleranță sunt considerate utilizare necorespunzătoare și exclud orice răspundere a producătorului. De asemenea, orice utilizare în alte condiții decât cele presupuse în planificare este considerată ca utilizare necorespunzătoare și duce la pierderea oricăror pretenții de răspundere față de producător.

Acest lucru se aplică în special dacă sistemul este utilizat în alte condiții de încărcare, în alte condiții de sol, în alte condiții climatice și/sau în alte condiții de coroziune decât cele inițiale comunicate de client/presupuse. Eplan Solar nu este în niciun caz responsabilă pentru daunele produse în sine sau pagubelor indirecte cauzate de produs care sunt rezultatul unei manipulări necorespunzătoare a produsului.

Eplan Solar nu este în special responsabilă pentru întreruperi sau defecțiuni care rezultă din modificărilor efectuate de către client sau de către alte persoane. Nu există niciun drept la disponibilitatea de versiuni anterioare sau la reamenajarea componentelor livrate la starea actuală a seriei.

1.2 Depozitarea componentelor

Descărcați componentele numai pe teren solid și stabil.

Protejați toate componentele sensibile de ploaie, zăpadă, umiditate și alte influențe meteorologice.

1.3 Instrucțiuni de siguranță

Citiți cu atenție aceste instrucțiuni de asamblare înainte de a începe asamblarea și păstrați-le în siguranță la îndemână! Respectați toate standardele regionale și naționale valabile, reglementările în materie de construcții și accidentele reglementările privind prevenirea accidentelor!

Asigurați-vă că ați citit și înțeles instrucțiunile de siguranță și de avertizare din aceste instrucțiuni de asamblare, instrucțiuni de montaj și să le aplicați în orice caz, în funcție de condițiile și sarcinile de lucru!

1.5 Securizarea zonei de lucru

Înainte de începerea operațiunilor de montaj, șantierul de construcție trebuie inspectat de către o persoană care supraveghează prin inspecție vizuală sau cu ajutorul planurilor care indică toate liniile de alimentare. Pentru aceasta scop, amplasarea tuturor tipurilor de linii de alimentare subterane trebuie să fie identificată cu marcaje vopsea sau bariere, iar terenul neportant sau zonele cu risc de cădere trebuie să fie blocate cu ajutorul unor dispozitive stabile de bariere sau panouri de avertizare.

INFORMAȚII GENERALE

Echipamente de protecție:



- Purtați veste de înaltă vizibilitate și pantofi de siguranță în orice moment.
- Purtați protecție pentru urechi în timpul activităților zgomotoase.
- Purtați o cască de protecție atunci când lucrați cu sarcini în cădere sau cu risc de impact.



- Purtați mănuși de protecție atunci când lucrați cu piese cu muchii ascuțite.
- Purtați protecție respiratorie pentru toate activitățile cu praf.
- Purtați ochelari de protecție la activitățile de șlefuire și tăiere, precum și la activitățile în care ochii sunt puși în pericol de piese/lichiduri care zboară.



- Purtați încălțăminte de siguranță în orice moment.



1.6 Obligațiile operatorului

Operatorul are obligația de a se asigura că toate părțile instrucțiunilor de montaj sunt păstrate la îndemâna instalatorilor în orice moment pe instalația fotovoltaică.

Operatorul are obligația de a permite să lucreze pe și în zona instalației numai persoanelor care:

- sunt calificate pentru activitatea respectivă și au citit și înțeles părțile relevante ale instrucțiunilor de montare

- cunosc reglementările esențiale privind securitatea muncii, prevenirea accidentelor și protecția mediului

- au fost instruite cu privire la manipularea în siguranță a instalației (instrucțiuni)

Înainte de începerea instalației, operatorul definește o persoană care să supravegheze și se asigură că se inspectează și se securizează amplasamentul clădirii cu ajutorul planurilor care prezintă toate liniile de alimentare și că amplasarea tuturor tipurilor de linii de alimentare subterane și a terenurilor neportante este marcată în mod corespunzător sau blocate prin bariere.

1.7 Obligația personalului

În calitate de personal, pot fi admise numai persoanele de la care se poate aștepta să își desfășoare activitatea în mod fiabil. Persoanele a căror capacitate de reacție este afectată, de exemplu, de narcotice, alcool sau medicamente, NU sunt admise. Orice persoană implicată în instalarea trebuie să fi citit și să fi înțeles aceste instrucțiuni de montaj, în special capitolul "1.4. Instrucțiuni de siguranță", precum și toate instrucțiunile de montaj relevante referitoare la activitatea respectivă. Aceste instrucțiuni de montare trebuie să fie păstrate accesibile și la îndemâna tuturor persoanelor implicate la în orice moment. Numai personalul format și instruit poate efectua activitățile specificate în acest document. - Personalul auxiliar poate lucra la instalarea numai sub supravegherea unei persoane cu experiență.

Operatorului i se recomandă ca fiecare dintre acestea să fie confirmată în scris.

INFORMAȚII GENERALE

1.8 Calificarea personalului

Aceste instrucțiuni de montare sunt destinate personalului calificat pentru secțiunile transport și încărcare, montare, demontare și eliminare, cu următoarele calificări:

- pe baza pregătirii profesionale, a experienței, a cunoștințelor și a cunoașterii reglementărilor aplicabile, personalul calificat este capabil să efectueze lucrările atribuite lor și să recunoască și să evite în mod independent riscurile potențiale.

- personalul calificat are cunoștințele necesare în materie de siguranță, de prevenire a accidentelor și de protecția mediului aplicabile pe șantierul de construcții în cauză, precum și a reglementările privind încărcarea și descărcarea.

- personalul calificat deține permisele de conducere necesare pentru a conduce șantierul de construcții vehiculele și utilajele de construcții pe șantierul de construcții.

- personalul calificat este suficient de bine instruit pentru sarcinile respective.

2. Transport, încărcare și descărcare

Purtați întotdeauna echipamentul personal de protecție (pantofi de protecție, cască de protecție, ochelari de protecție, mănuși de protecție și vestă de protecție) în timpul încărcării sau transportului componentelor pe șantier. (A se vedea secțiunea 1.4. Instrucțiuni de siguranță).

În plus, purtați echipamentul de protecție personală specificat în regulamentul fabricii dumneavoastră pentru sarcina specifică.

Monitorizarea întregului proces de descărcare este obligatorie.

Nu pașiți niciodată sub încărcăturile ridicate.

Asigurați-vă că nu există persoane neautorizate în zona periculoasă.

Utilizați numai echipamente de ridicare și auxiliare certificate și nedeteriorate.

Asigurați-vă că respectați toate reglementările și standardele specifice țării de destinație, precum și instrucțiunile de lucru!

2.1 Pregătirea livrării

Pregătiți o suprafață solidă și practicabilă pentru livrare.

Asigurați-vă că toate drumurile de acces, zonele de manevră și zonele de descărcare sunt accesibile pentru camioane (până la 40 de tone) și pot fi utilizate de stivuitoare și echipamente de ridicare.

Puneți la dispoziție numai personal tehnic calificat pentru lucrările de încărcare și transport.

2.2 Furnizarea de stivuitoare și echipamente de ridicare

Organizați stivuitoare și echipamente de ridicare adecvate pentru data livrării. Unitatile de ambalare nu vor depăși greutatea de 2500 kg. În cazul în care acesta valoare va fi depășită veți fi anunțat în prealabil

Alegeți stivuitoarele și echipamentele de ridicare adecvate în consultare cu conducerea responsabilă a șantierului.

Asigurați-vă că componentele, paleții și articolele lungi pot fi descărcate în mod corespunzător.

Furnizați stivuitoare și echipamente de ridicare cu distanțe diferite între furci sau cu furci reglabile.

INFORMAȚII GENERALE

2.3 Inspectarea obiectului livrării

Următoarele documente de însoțire trebuie să fie verificate la livrare:

- CMR
- Aviz de însoțire a marfii și/sau nota de livrare

Vă recomandăm să acordați atenție următoarelor puncte la primirea bunurilor:

- Inspecția vizuală a materialului livrat
- Cantitatea livrată, comparație cu avizele de însoțire a mărfii și/sau cu nota de livrare
- Starea generală a materialului
- Deteriorări ale livrării
- Documentele de livrare

Pretențiile de garanție ale clientului presupun că acesta și-a respectat obligațiile de examinare și notificare a defectelor. În cazul în care un defect este descoperit în timpul controlului de intrare a mărfii sau ulterior, acesta trebuie să fie raportat la Eplan Solar imediat și în scris. Raportarea este considerată imediată dacă este făcută în termen de 10 (zece zile), expedierea la timp a raportului fiind suficientă pentru respectarea termenului. Indiferent de această obligație de a inspecta și de a anunța defectele, clientul trebuie să raporteze orice defecte evidente (inclusiv livrările false și incomplete) în scris, în termen de 10 (zece) zile de la livrare, expedierea în timp util a raportului este, de asemenea, suficientă pentru a respecta termenul. Nu există un drept general de returnare.

2.4 Depozitarea componentelor

Componentele sunt livrate pe paleți. Descărcați componentele numai pe un teren solid și stabil.

Protejați toate componentele sensibile de ploaie, zăpadă, umiditate și alte influențe meteorologice.

Depozitați toate componentele sensibile în spații de depozitare uscate și bine ventilate sau în corturi. În acest fel, preveniți deteriorarea înainte de instalare. Structura de susținere este fixată la sol prin pilonare, a cărei procedură este descrisă în prima fază.

3. Mentenanța structurii

Șuruburile și piulițele se vor verifica la un interval de maxim 12 luni calendaristice. Cuplul de strângere trebuie verificat la cel puțin 30% din totalul ansamblor prin sondaj. Verificările trebuie dispuse uniform atât în cadrul structurilor cât și pe toate suprafața parcului fotovoltaic. Dacă se constată ca cuplul de strângere nu este conform cu cele specificate în acest manual se controlează și se strâng toate ansamblele șurub-piuliță.

Se vor face verificări ale protecției anticorozive la intervale de maxim 12 luni calendaristice.

Vă recomandăm:

- Inspectați structura după condițiile meteo excepționale (căderi abundente de zăpadă, furtună, etc.) și după mișcări naturale ale pământului (alunecări de teren, cutremure, etc.)
- Curățarea modulelor
- Indepărtarea depunerilor de murdărie și a vegetației de pe cadru
- Determinarea corozivității mediului și măsurarea grosimii stratului de zinc
- Inspecția fundațiilor din beton, dacă ele au fost instalate prin aceasta metoda

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

E-SOLAR

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

PASUL 1

Stâlpii trebuie să fie fixați în pământ, cu picioarele/aripile profilului omega îndreptați spre sud. În caz contrar, structura nu poate fi asamblată.

În cazul în care structura de susținere este montată din spate, dinspre nord – adică din partea superioară, picioarele/aripile profilului se deschid spre dreapta.

Structura noastră ECO are 2 picioare pentru fiecare poziție a cadrului. Mai întâi ne vom ocupa de picioarele "din spate", mai înalte.

Pe baza coordonatelor trimise în prealabil, preluăm cele două picioare din extremitățile ale uneia dintre mese (figura 1), iar apoi ultimul picior al mesei următoare. Aceste piloni se bat la adâncimea indicată în plan.

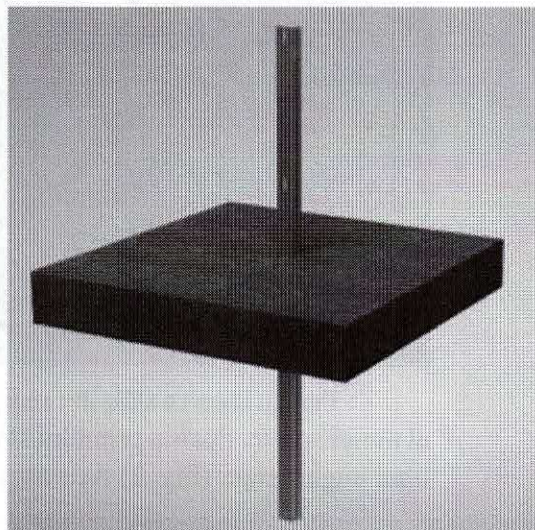
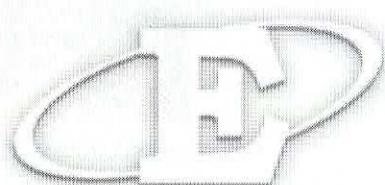
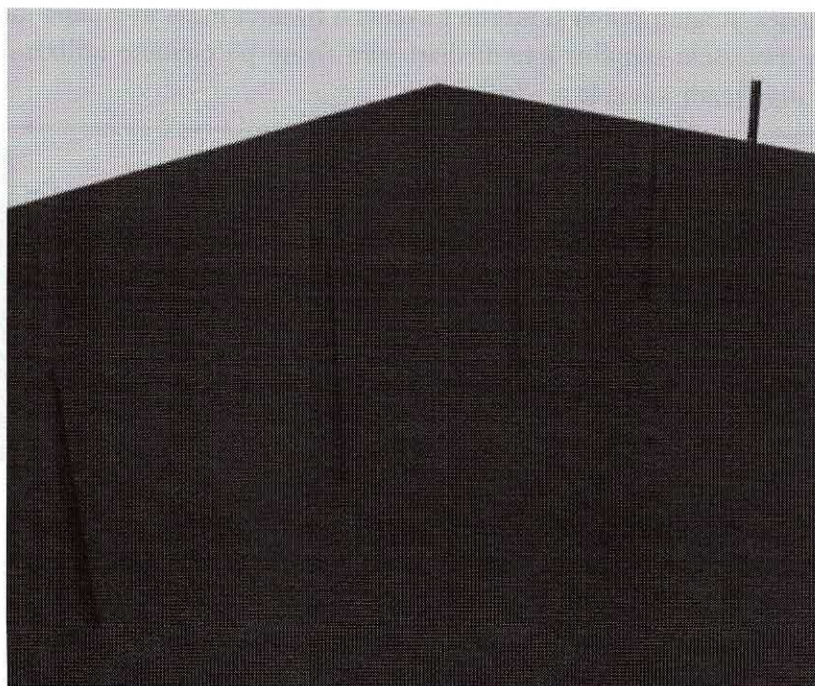


Fig. 1



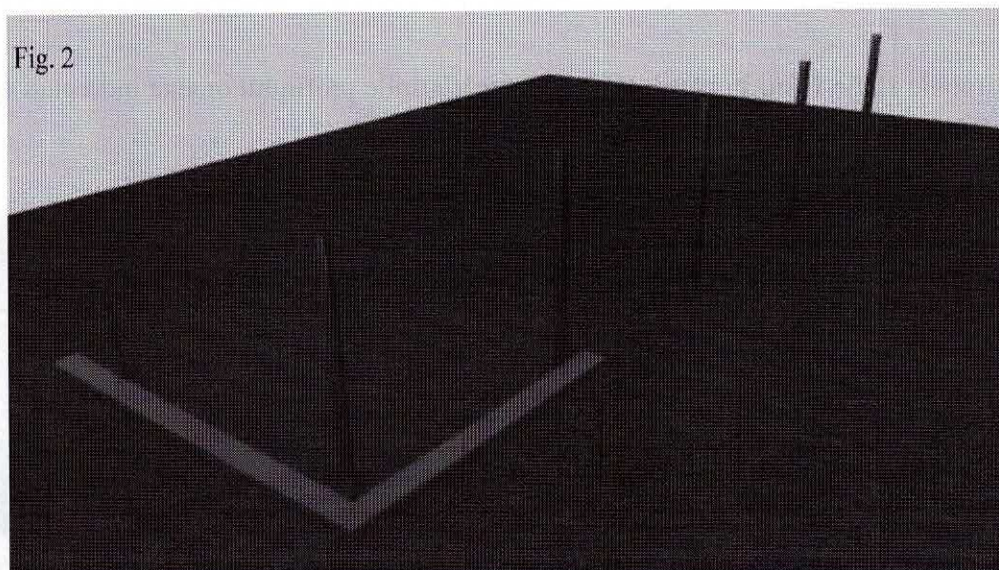


Fig. 2

- Pentru locarea stâlpilor mai joase, folosiți GPS pentru a determina poziția exactă a primului stâlp al mesei solare. Poziția primului stâlp al rândului din față al suportului solar trebuie controlat cu ajutorul unui unghi drept. (Fig. 2) Aceeași procedură trebuie urmată și pentru celelalte picioare din față.

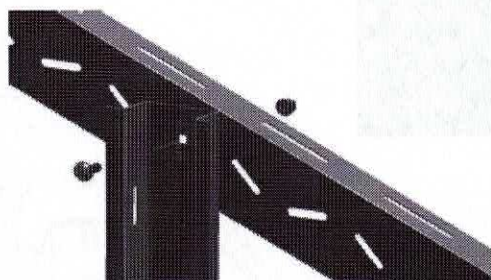
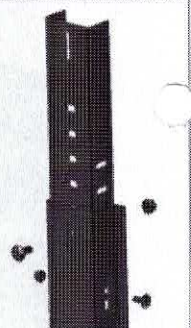
Pasul 2

Atașați traversa la picioare. Reglați prima și ultima traversă a fiecărei mese în poziția indicată pe plan (de obicei 25°), iar apoi traversele stâlpilor intermediari sunt fixate pe picioare utilizând metoda nivelării cu sufa atât la partea superioară, cât și la cea inferioară.

Pas opțional

Acest pas este necesar numai în cazul în care în schița sistemului de susținere a panourilor solare apare eclisa pentru stâlp la stâlpii din spate, mai lungi. În acest caz, în etapa următoare grinda transversală va fi legată direct de eclisă.

Fixarea eclisei de stâlp
se face cu șurub de M12x30 + piuliță zimțată cu flanșă M12 și șurub M10x25 + piuliță zimțată cu flanșă M10.



Stâlp și grindă transversală

Abaterea maximă admisă la picior și grindă transversală:

±10 mm măsurat în orice punct al traverselor

Fixarea traversei pe stâlpi se face cu:
Șuruburi M12x30 + Piulițe M12 cu flanșă



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

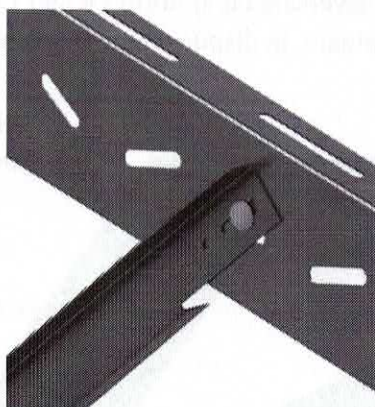
ECO

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

E-SOLAR

Pasul 3

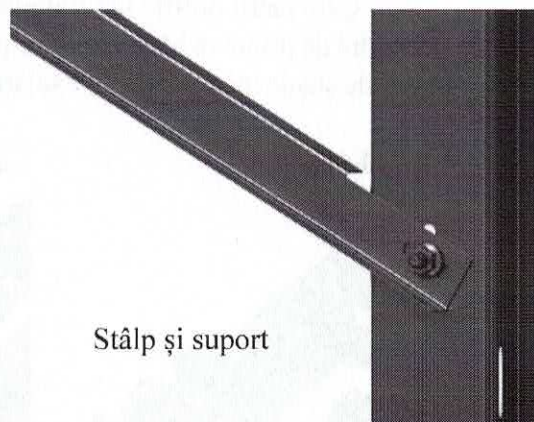
După ce ați terminat montajul traverselor, instalați suporturile.



Grinda transversală și suport

Fixarea grinzii transversale și a profilului Z de contravântuire:

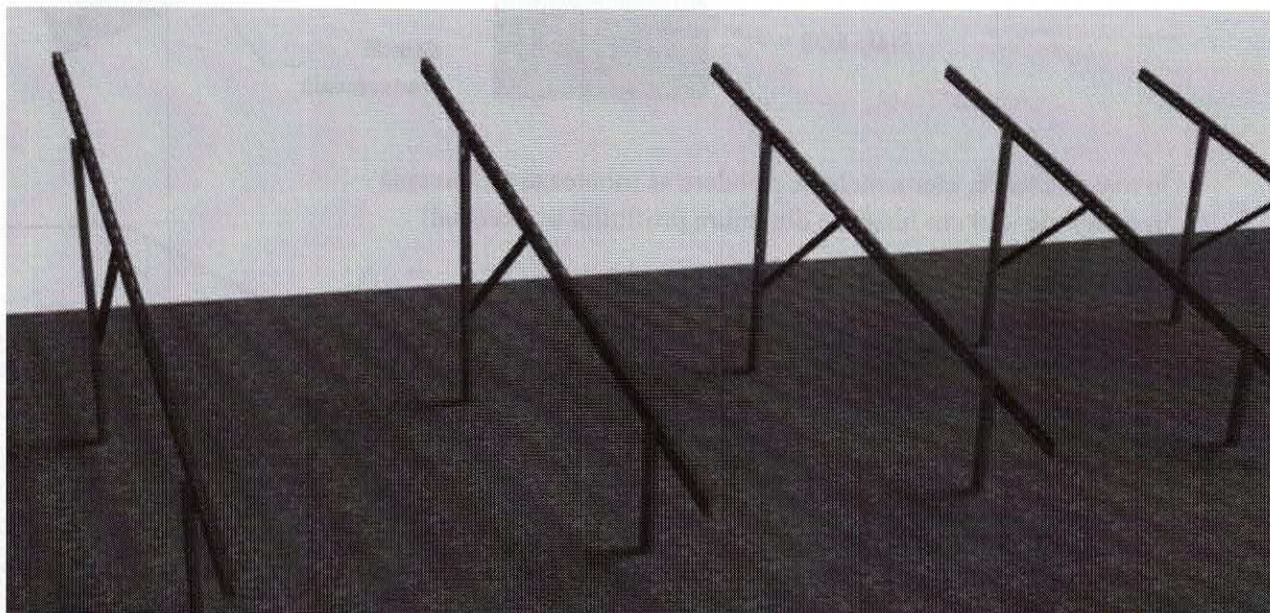
Șurub M10x25 + piuliță cu flanșă M10



Stâlp și suport

Fixarea stâlpului și a profilului Z de contravântuire:

Șurub M12x30 + piuliță cu flanșă M12



Asigurați-vă că planul superior al grinzilor transversale este la același nivel cu planul de sus al celorlalte grinzi transversale din cadrul unei mese! Cel mai simplu mod de a realiza acest lucru este prin metoda nivelării cu sufa.



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

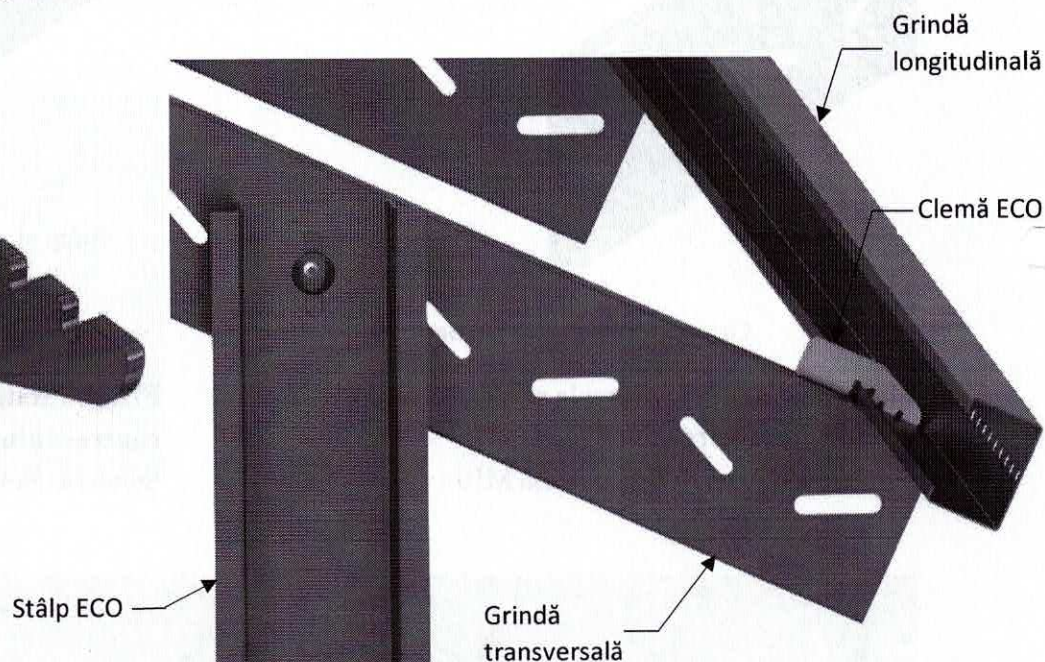
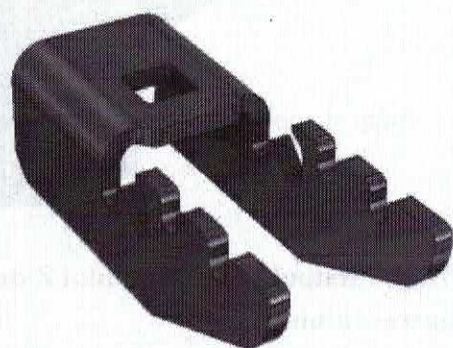
E-SOLAR

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

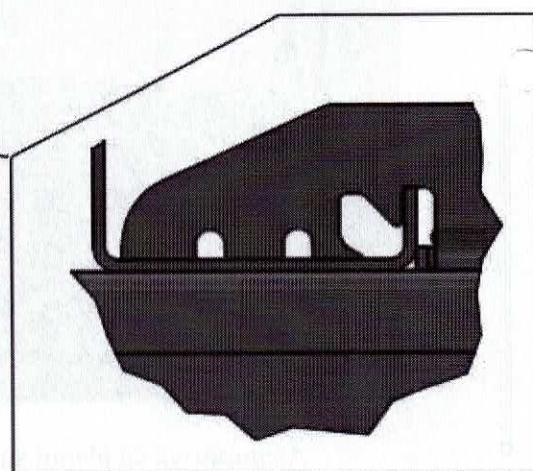
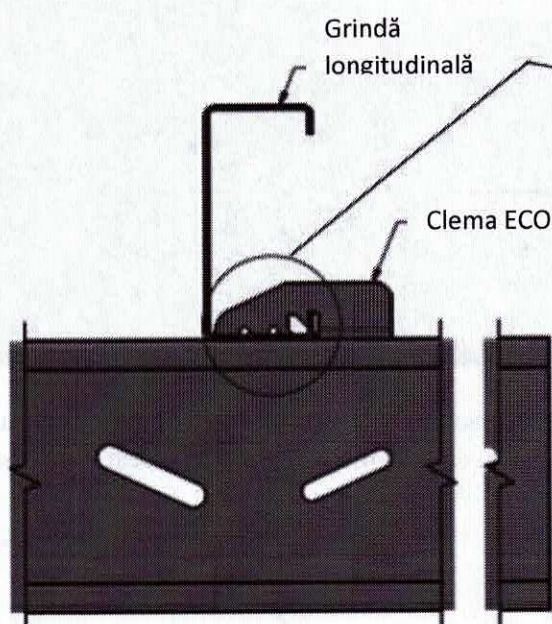
Pasul 4

Cele patru profile longitudinale sunt fixate pe grinzile transversale cu ajutorul clemei ECO și a șurubului de prindere M10x25 așa cum se arată în diagramele următoare, în dispunerea indicată pe planul mesei de susținere a panourilor solare.

Clama ECO



În toate cazurile, elementele de prindere se montează pe traversă în ovalul de ~10 cm lungime din latura profilului transversal!



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

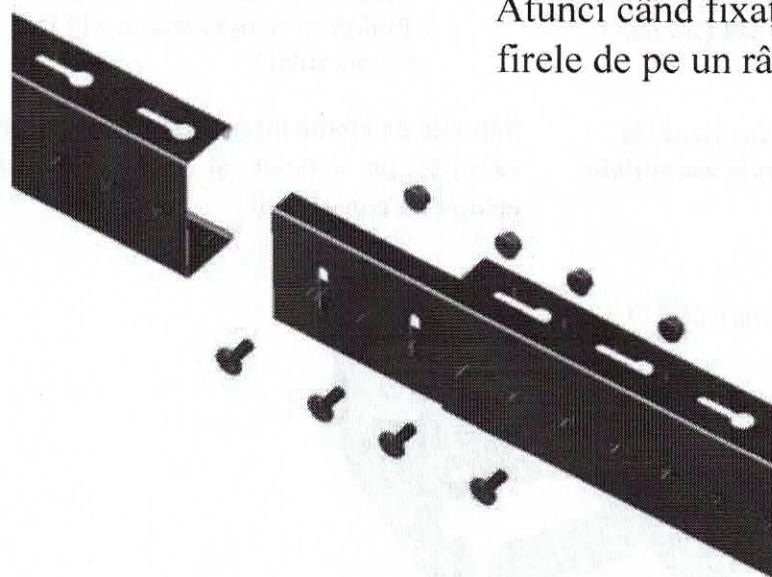
INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

E-SOLAR

Pasul 5

Îmbinarea profilelor longitudinale se face cu eclisa profilului C, patru șuruburi M10x25 și patru piulițe cu flanșă. Se lasă un spațiu de 5-10 mm între cele două elemente (așa cum se arată în desen). Aripa mai scurtă a eclisei de îmbinare trebuie să fie în partea de sus (figura 3).

Atunci când fixați elementele, asigurați-vă că firele de pe un rând sunt aliniate!



Eclisa de îmbinare

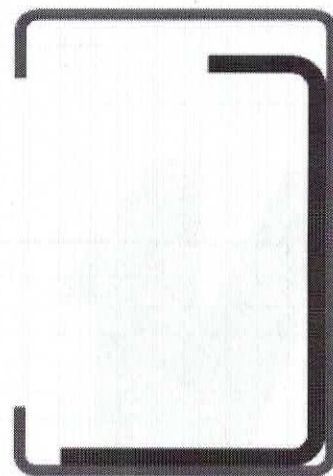
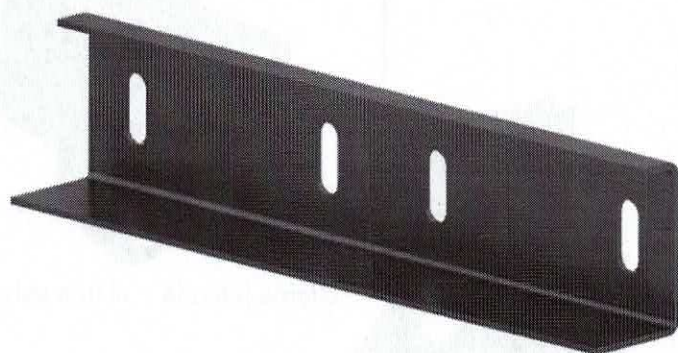


Fig. 3



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

E-SOLAR

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Pasul 6

După montajul profilelor longitudinale, următorul pas este montarea și fixarea panourilor solare cu ajutorul următoarelor componente:

Setul de clema centrală este alcătuit din următoarele componente (tipul 1 de prindere):

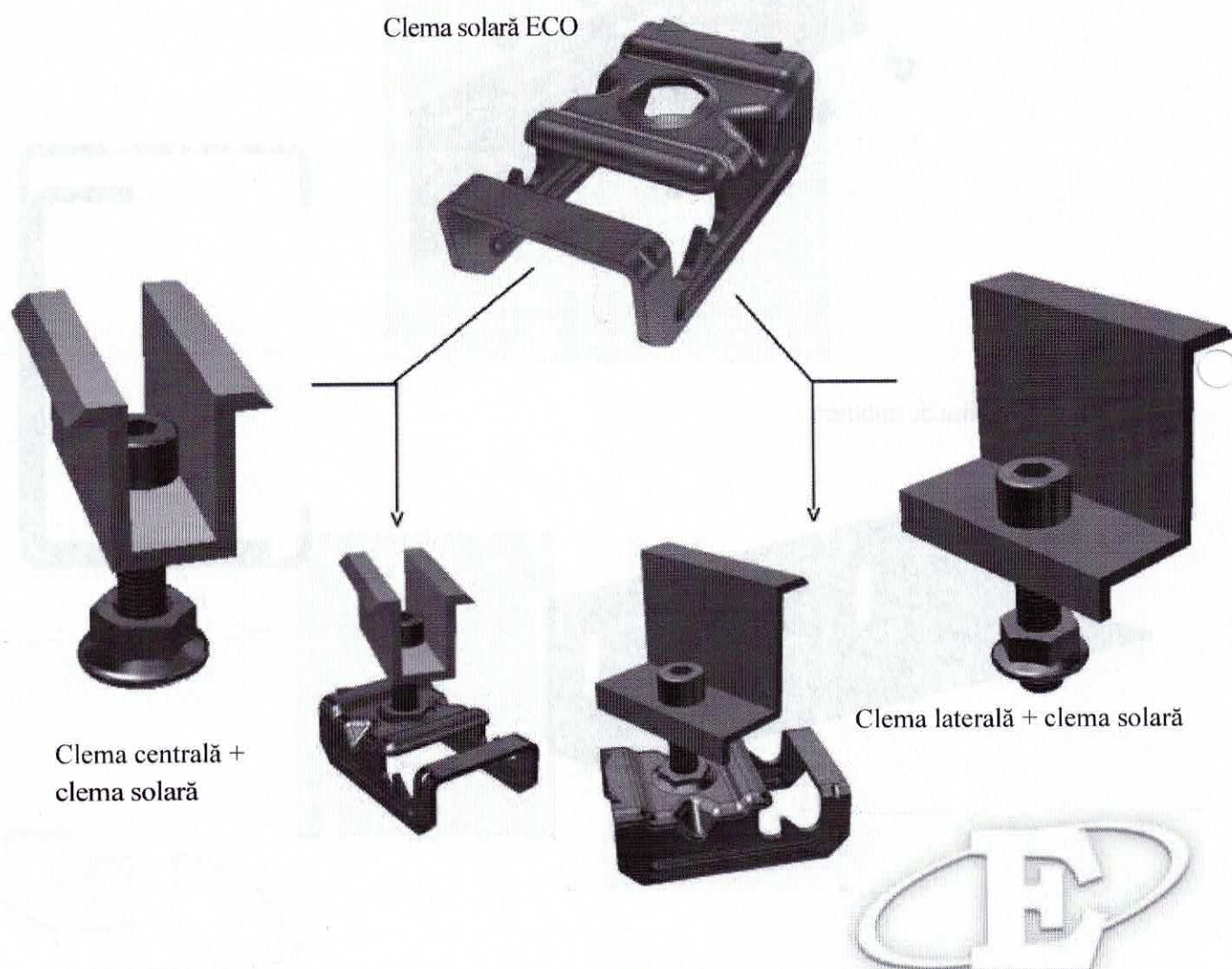
- Placa centrală de aluminiu
- Șurub Din 912 M8 cu locaș hexagonal
- Piuliță cu flanșă zimțată M8 Din 6923
- Clema solară

Seturile de cleme centrale sunt furnizate în toate cazurile pe articole și trebuie asamblate de echipa de construcții.

Setul de clema laterală este alcătuit din următoarele elemente (prindere de tip 2):

- Placa laterală din aluminiu
- Șurub Din 912 M8 cu locaș hexagonal
- Piuliță cu flanșă zimțată M8 Din 6923
- Clema solară

Seturile de cleme laterale sunt furnizate în toate cazurile pe articole și trebuie asamblate de echipa de construcții.



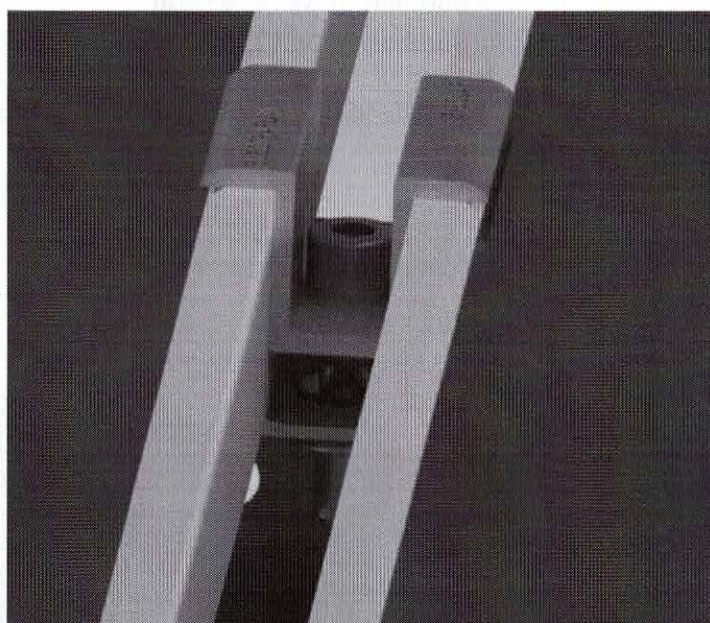
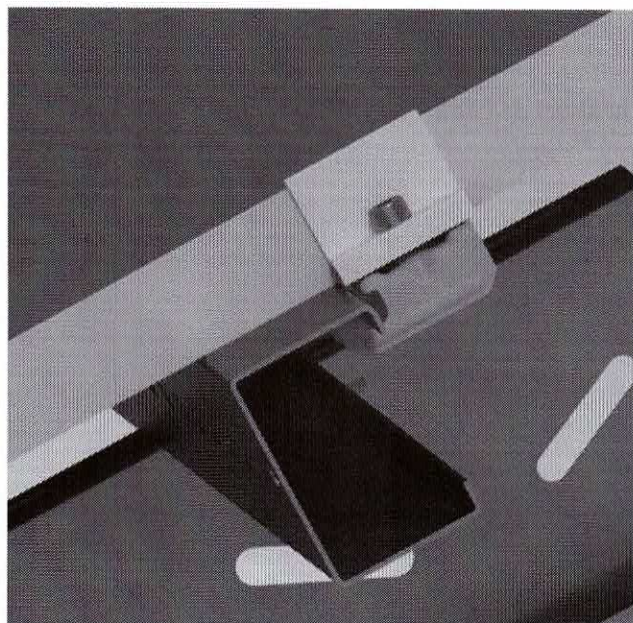
INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

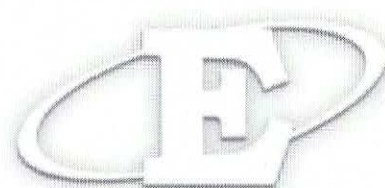
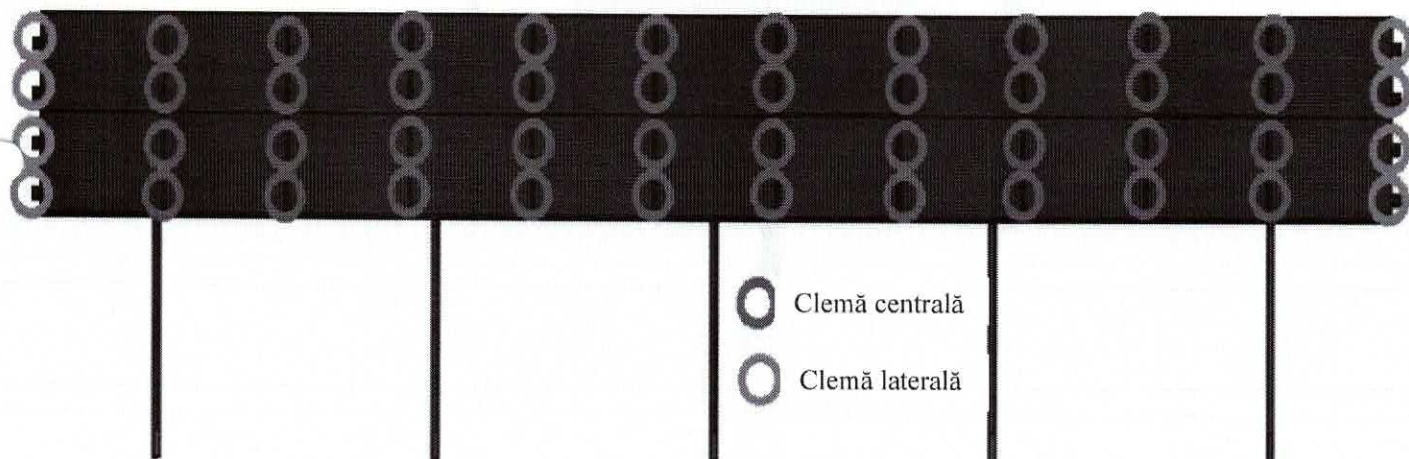
E-SOLAR

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Pentru a fixa panourile solare utilizați seturile de prindere. Se agață clema solară Eco de latura superioară a profilului longitudinal, iar clema laterală sau centrală din aluminiu este rotită spre marginea panoului solar, apoi se strânge șurubul cu locaș hexagonal pentru a fixa panoul.



Poziționarea clemelor se face în felul următor:



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

ECO

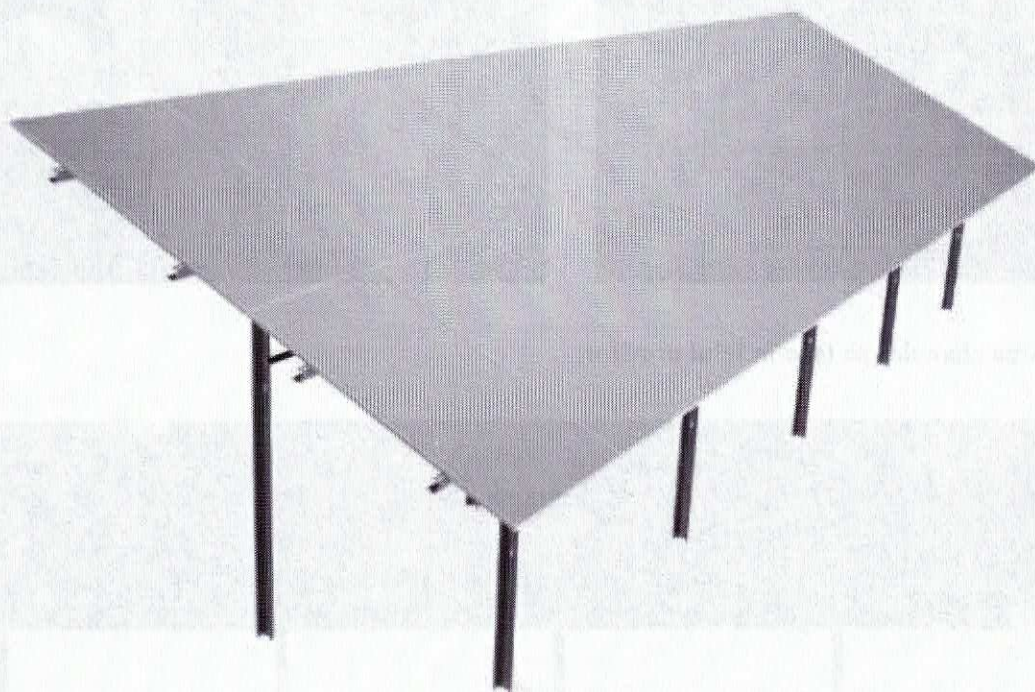
INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

E-SOLAR

Cuplul de strângere a șuruburilor este următorul:

- Fixarea panourilor solare: **16-20 Nm**
- Șuruburi FLM 10: **45 Nm**
- Șuruburi FLM 12: **80 Nm**

Profilele longitudinale funcționează și ca jgheaburi de cabluri, cu găuri pentru fixarea



EU Declaration of Conformity no. 033/T/12/2017**BiTLAN F/FTP 4x2x23AWG cat. 6A 500MHz**1. Product:
(product name, type, part, series)2. Manufacturer: **Cable Factory BITNER Spółka z o.o. , 30-009 Kraków, 3/3 Józefa Friedleina Street**
Production plant: 32-353 Trzyciąż near Kraków 165
.....
(full name and address)

3. This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

4. Scope of Declaration: **Paired computer cables:****BITNER BiTLAN F/FTP 4x2x23AWG cat. 6A 500MHz**

5. Scope of this Declaration stays in accordance with LVD 2014/35/UE Directive and corresponding provisions of EU harmonization legislation.

6. References of standards and/or technical specifications or their parts applied to the product being subject of this declaration of conformity:

- harmonized standards:

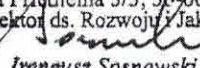
No.	Title
PN-EN 50288-1:2014-02E	Multi-element metallic cables used in analogue and digital communication and control - Part 1: Generic specification
PN-EN 50288-10-1:2013E	Multi-element metallic cables used in analogue and digital communication and control - Part 10-1: Sectional specification for screened cables characterized up to 500 MHz - Horizontal floor and building backbone cables
PN-EN 50289-1-4:2007	Communication cables - Specifications for test methods - Part 1-4: Electrical test methods; Insulation resistance

- other standards and/or technical specifications:

No.	Title
ZN-CB-17:2002	Paired computer cables
PN-EN 50173-1:2011	Information technology - Generic cabling systems - Part 1: General requirements
ISO/IEC 11801 2 nd ed.:2002	Information technology - Generic cabling for customer premises

7. Additional information:
.....

Trzyciąż 29.12.2017

.....
Place and date of issue**ZAKŁADY KABLOWE BITNER**Sp. z o.o.
Ul. Józefa Friedleina 3/3, 30-009 Kraków
Dyrektor ds. Rozwoju i Jakości
Ireneusz Sosnowski.....
name and signature

