SCHEMA MONOFILARA — INSTALATIE FOTOVOLTAICA DE PROSUMATOR

cu protectii si reglaje (Ordinul ANRE 19/2022, art. 19 alin. (1) lit. d)) — desen informativ, fara valoare juridica pana la insusirea de catre proiectant / executant cu atestat ANRE

EXEMPLU — VALORI DE VALIDAT

BARA DE IMPAMANTARE (PE)

priza de pamant: priza de pamant de fundatie + platbanda.
legare la pamant: TT | R_priza <= 2,5 Ω (valoare de proiect, de confirmat prin buletin de incercare)

NOTE OBLIGATORII (fac parte integranta din desen):

1. Desen informativ general automat din datele din dosar. NU are valoare juridica si NU tine loc de proiect tehnic verificat.
2. Valorile marcate cu ★ sunt exemple sau calcule preliminare; dimensionarea si reglajul lor se stabilesc de proiectantul cu atestat ANRE.
3. Coordonarea protectiilor (selectivitate, timpi, energie de declansare), verificarea la scurtcircuit si verificarea initiala IT 2011 raman in responsabilitatea proiectantului si a executantului atestat ANRE.
4. Nu s-au verificat: concordanta cu ATR, cu protectiile tehnici, cu fisele tehnice ale echipamentelor si cu cerintele operatorului de distributie.
5. Sectiunile de cablu si coeficientii de corectie sunt informative; dimensionarea finala tine cont de metoda de pozare, temperatura, grupurea si de caderea de tensiune admisa.
6. Semnarea si asumarea schemei revizuiesc cu atestat ANRE; verificarea protectiilor: verificator de proiecte autorizat ANRE (calitate distincta).

Intrerupator DC: 25
3P, 1000 V c.c.
DC21B, pol + si pol – intrerupte simultan
[valoare de validat]

Fuzibil de string DC: 20
gPV, 1000 V c.c.
cate 2 buc. pe fiecare string (pol + si pol –)
[valoare de validat]

SPD DC: tip 2, Ucpv >= 800 V c.c., Up <= 3,8 kV
tip 2, Up <= 3,8 kV
[valoare de validat]

SPD AC: tip 2 Up <= 1,5 kV
tip 2, Up <= 1,5 kV
[valoare de validat]

INVERTOR
5 kW AC
Uscc max 600 V c.c.
fct.intre MPPT 125 V
4 MPPT
1 fază

Deye SUN-6K-SG04LP1-EU (exemplu)

contor de producere, dublu sens
sursa se lasa in invertor si in PV de PIF

CONTOR DE PRODUCERE
kWh
M1

Intrerupator AC: 16
curba C
Icalc AC = 8,7 A
[valoare de validat]

Fusibil / limitator retea: 25
gG
montat de operatorul de distributie
[valoare de validat]

Baterie LFP 51,2 V — 10,24 kWh (exemplu)
LiFePO4 (LFP)
10,2 kWh util
Ucc max 600 V c.c.
Imax/bat 200 A c.c.

BATERIE DE ACUMULATORI

bus DC / iesire DC bobina baterie

RETEA OD

contor de stocare (bara OD if validat)
DA/ER solicita sens contorizare si tip contor, de confirmat cu OD

CONTOR DE STOCARE
kWh

contor de decontare al OD (dublu sens)
bransament: trifazat cu neutru 4 fire, 400 V c.a., 3F+N+PE
nu face obiectul acestei piese

retea publica de distributie

punct de delimitare (limita de proprietate)

LEGENDA:

conductor de lucru (faze / pol + si pol –)

conductor de protectie PE

bara colectoare / magistrala

bus DC / comunicatie (optional)

★ = valoare de exemplu sau calculata preliminar — A SE VALIDA de proiectant (cu atestat ANRE) inainte de depunere.

„nespecificat" = valoare necunoscuta in datele de intrare; NU a fost inventata de generator.

colector DC string-uri

circuit DC (string-uri)

(cale de conexiuni / camin)

SOLAR 1x6 mm² H1Z2Z2-K, in tub Ø ~ 20 mm | I_Z A | Iz necesar >= 23,3 A (k=0,7)

DIFERENTIAL (daca este prevazut)
Diferential: Idn = 300 mA, tip A
tip A
selectiv, daca este cazul
[valoare de validat]

S1: 7 x 41 Wp Usc 37,2 V Isc 13 A

S2: 8 x 41 Wp Usc 37,2 V Isc 13 A

circuit AC producere

3F + N + PE NZMH-3 5x6 mm² C_{Cu} I– 15 m | 8,7 A | Iz necesar >= 12,4 A

anti-islanding (protectie de interfata) conform reglementarilor ANRE in vigoare si ATR

SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA instalatie fotovoltaica de prosumator — protectii si reglaje		
Cod document: DS-C | Rev.: 0 | Data: 2026-10-07 | Format: A3 | Scara: NTS		
Proiectant: ___ (proiectant autorizat ANRE) Verificator (atestat ANRE): ___ (verificator de proiecte autorizat ANRE)	**Executant: INSTALAȚII FICTIVE S.R.L. (EXEMPLU)** Atestat ANRE: atestat ANRE nr. ___ / grupa ___	ATR nr. / ATR nr. ___/____ (se completeaza) Semnatura executant:
Proiect nr.: PR ___/____ (se completeaza)		
BENEFICIAR: Persoana fizica (date in dosar) Loc de consum (LCPOD): LC/POD din ATR	Semnatura beneficiar: Data: 2026-10-07	*Denumi fara semnaturi =* *fara valoare juridica*

Amplasamentul: jud. Brasov, mun. B, str. Q nr. 3

generat cu schema-monofilara.py cu d.cli

TABEL DE PROTECTII SI REGLAJE

Valorile marcate cu ★ sunt exemple sau calcule preliminare — se validează de proiectantul cu atestat ANRE.

Protecții, aparataj de comutatie si metriza						
Denumire	**Tip / caracteristici**	**Criteriu de dimensionare**	**Marime**	**Valoare**	**Sensibilitate / reglaj**	**Observatii (de verificat)**
Fusibil de string (DC)	gPV, 1000 V c.c., 2 buc. / string (+/–)	1,4 x Isc,string = 18,2 A (orientativ)	In	20 — gPV 1000 V c.c., cate 2 buc./string; de verificat In <= fusibil maxim de serie al modulului	—	se verifica In >= 1,4 x Isc si In <= 2,4 x Isc
Intrerupator / separator DC	2P, DC21B, pol + si – simultan	Icalc DC = 16,2 A	In	25 — intrerupator DC 2P, 1000 V c.c. (Uoc,max string = 305 V); In >= Icalc DC	—	curent nominal >= Icalc DC; verificare la 1,25 x Isc
SPD DC	tip 2, sartier DC (string / curba)	Ucpv >= Uoc,max string	Up	tip 2, Ucpv >= 800 V c.c., Up <= 3,8 kV — Ucpv >= Uoc,max de string	Up	coordonare cu SPD AC (aceleasi zona)
Intrerupator AC (producare)	curba C, 2P (1P) / 4P (3P)	Icalc AC = 8,7 A	In	16 — intrerupator AC curba C, In >= Icalc AC	—	In >= Icalc AC; verificare cu curentul de scurtcircuit la borne
SPD AC	tip 2 (eventual tip 1 daca e cazul)	Uc >= 1,1 x Un	Up	tip 2, Up <= 1,5 kV — coordonat energetic cu SPD DC	Up	acelasi producator / coordonat energetic cu SPD DC
Diferential (daca e prevazut)	tip A / tip B (daca exista componenta DC)	Un in functie de risc	Un	Un = 300 mA, tip A — daca proiectantul il considera necesar; selectivitate de verificat	Un	selectivitate fata de celelalte diferentiale din instalatie
Protectie circuit stocare	curba C, 2P (1P) / 4P (3P)	curent de calcul al invertorului de stocare	In	16 — intrerupator AC circuit stocare; In din curentul de calcul al invertorului de stocare	—	verificare la regimul de incarcare/descarcare
Protectie / limitare retea (OD)	fusibil gG sau limitator, montat de OD	conform ATR si conditiilor de racordare	In	25 — fusibil gG/limitator montat de OD; valoarea se preia din ATR	—	valoarea se preia din ATR / de la operatorul de distributie
Contor de producere (M1)	seria se trece in inventar si in PV de PIF	conform cerintelor OD	—	contor de producere, dublu sens — seria se trece in inventar si in PV de PIF	—	seria contorului se trece in inventar si in PV de PIF
Contor de stocare (M2)	DEER solicita seria contorului de stocare; de confirmat cu OD	conform cerintelor OD	—	contor de stocare (daca OD il solicita) — DEER solicita seria contorului de stocare; de confirmat cu OD	—	DEER solicita seria contorului de stocare
Contor de decontare (retea)	montat de operatorul de distributie	conform ATR	—	contor de decontare al OD (dublu sens) — montat de operatorul de distributie	—	nu se monteaza de executant

EXEMPLU — VALORI DE VALIDAT

VALORI DE REFERINTA, IPOTEZE DE CALCUL SI NOTE

Valori de referinta si ipoteze de calcul

Parametru	Sursa / formula	Valoare	Statut
Putere instalata DC	din fisa tehnica / proiect	6.15 kWp	6.15
Putere AC maxima	din fisa tehnica invertor	6 kW	6
Configuratie string-uri	din proiect: numar string-uri x module/string	2 string-uri x module: 7, 8 (total 15 module)	2 x 8
Modul fotovoltaic	Longi LR5-54HPH-410M (exemplu)	41 Wp, Uoc 37.2 V, Isc 13 A, coef. temp. Uoc -0.27 %/K	Longi LR5-54HPH-410M (exemplu)
Tensiune de calcul DC	max(1.25 x Isc,STC ; Impp x k_I)	Icalc DC = 16.2 A	16.2
Uoc,max de string	la -20 °C	333.1 V (limita invertor 800 V)	333.1
Curent de calcul AC	S_n / (√3 · U_n · cos φ)	8.7 A	8.7
Curent de scurtcircuit string	Isc,modul x module in paralel	13 A	13
Cabluri DC string-uri	din proiect (sectiune, izolatie, pozare)	SOLAR 1x6 mm² H1Z2Z2-K, in tub, l ~ 30 m	SOLAR 1x6 mm² H1Z2Z2-K, in tub, l ~ 30 m
Cabluri AC productie	din proiect	NZXH-J 5x6 mm² Cu, l ~ 15 m	NZXH-J 5x6 mm² Cu, l ~ 15 m
Cabluri AC stocare	din proiect	NZXH-J 5x6 mm² Cu, l ~ 6 m	NZXH-J 5x6 mm² Cu, l ~ 6 m
Conductor de protectie PE	din proiect	1x6 mm² Cu	1x6 mm² Cu
Capacitate de transport necesara	Icalcul / (k_t x k_grupare x k_paralel)	DC: 23.3 A | AC: 12.4 A (k_total = 0.7)	DC 23.3 / AC 12.4
Legare la pamant	din proiect + buletin de incercare	TT; R <= 2.5 Ω	2.5 — de stabilit prin buletin de incercare (atestat ANRE)
Temperatura minima de calcul	STAS / zona climatica	-20 °C	-20

AVERTISMENTE AUTOMATE SI NOTE PENTRU PROIECTANT

Nu au fost detectate incorerente in datele de intrare — verificarea tehnica ramane obligatorie.

Inainte de depunere, verificati: (a) coordonarea si selectivitatea protectiilor, (b) curentul de scurtcircuit la punctele de conectare, (c) caderea de tensiune si sectiunile reale de cablu, (d) concordanta cu ATR si cu fisele tehnice, (e) cerintele specifice ale operatorului de distributie (unele CID cer serrile contoarelor de producere si de stocare).
Semnarea si asumarea schemei: executant cu atestat ANRE; verificarea proiectului: verificator de proiecte autorizat ANRE (calitate distincta).

EXEMPLU — VALOARE DE VALIDARE

Generat cu schema-monofilara.py v1.0.0