



# KIPOR

## **GENERATOARE**

---

**cum alegem un generator**

**instalarea generatorului**

**intreținere și revizii**

**consumabile și accesorii**

## Cum să alegem corect un generator de curent

Vă propunem o metodă simplă pentru determinarea puterii unui generator în 5 pași:

1. Faceți o listă cu consumatorii care vor fi conectați la generator.
  2. Notați puterea în Watt, tipul de consumator (rezistiv / inductiv) și apoi cos Phi (factorul de putere).
  3. Calculați puterea în VA pentru fiecare consumator.  
când  $\cos \Phi = 1$ ,  $VA = W$   
când  $\cos \Phi < 1$ ,  $VA = W / \cos \Phi$
- Pentru motoarele electrice se ia în considerare puterea transformată în CP multiplicată cu 2 (1 kW=1,35962 CP).
- Atentie! Acesta calcul este empiric si este valabil in aprox. 90% din cazuri, dar nu intotdeauna.**
4. Adunati toate valorile obtinute în VA.
  5. Adaugati o marja de siguranta de 20% la valoarea obtinuta.

**Observație:** Este preferabil ca un generator sa nu fie nevoit sa lucreze la puterea sa maxima in mod permanent. Orice aparat solicitat la puterea maxima se uzeaza mai rapid. Uzura, pentru un generator este mult mai redusa la 75 – 80 % din putere.

## Exemple

**1-** Avem nevoie de un generator de curent pentru a alimenta cu energie electrica consumatori monofazati dupa cum urmeaza: un resou de 500 W, 5 lampi tip neon a 50 Watt fiecare si a unui compresor de aer cu motor de 1,5 kW (2CP).

**Atenție:** motorul asincron absoarbe la pornire de 2-3 ori puterea nominală!

CONSUMATOR	WATT	TIP	COS PHI	VA	COEFICIENT DE SIGURANȚĂ	KVA GENERATOR
REȘOU	500 W	REZISTIV	1	500 VA		
NEON	5 X 50 W	INDUCTIV	0,5	500 VA		
COMPRESOR	1500 W / 2 CP	INDUCTIV	0,8	4000 VA		
TOTAL				5000 VA	X 1,2	6000 VA / 6 kVA

**2-** Avem nevoie de un generator de curent pentru a alimenta cu energie electrica: 2 motoare electrice trifazate de 3 kW cu pornire în sarcina si 3 lampi tip neon a 100 Watt fiecare.

a) Motoarele pornesc în același timp

CONSUMATOR	WATT	TIP	COS PHI	VA	COEFICIENT DE SIGURANȚĂ	KVA GENERATOR
MOTOR 1	3.000 W / 4 CP	INDUCTIV	0,8	8.000 VA		
MOTOR 2	3.000 W / 4 CP	INDUCTIV	0,8	8.000 VA		
NEON	3 X 100 W	INDUCTIV	0,5	600 VA		
TOTAL				16.600 VA	X 1,2	20.000 VA / 20 kVA

b) Motoarele nu pornesc în același timp

CONSUMATOR	WATT	TIP	COS PHI	VA	COEFICIENT DE SIGURANȚĂ	KVA GENERATOR
MOTOR 1	3.000 W / 4 CP	INDUCTIV	0,8	8.000 VA		
MOTOR 2	3.000 W / 4 CP	INDUCTIV	0,8	3.750 VA		
NEON	3 X 100 W	INDUCTIV	0,5	600 VA		
TOTAL				12.350 VA	X 1,2	14.820 VA / 14,82 kVA

3- Avem nevoie de un un generator de curent pentru a alimenta cu energie electrică:  
**consumatori monofazați:** un frigider de 500 W, un bec cu filament de 50 W, o lampă tip neon de 50 W și un resou de 1000 W.

**consumatori trifazați:** un motor trifazic cu puterea de 1,8 kW cu pornire în sarcină.

consumatori monofazici

CONSUMATOR	WATT/CP	TIP	COS PHI	VA START (VA=W/cos phi)	VA CONT (VA=W/cos phi)
FRIGIDER	500 W / 0,68 CP	INDUCTIV	-	1.360 VA	500 VA
BEC	50 W	REZISTIV	1	50 VA	50 VA
NEON	50 W	INDUCTIV	0,5	100 VA	100 VA
REȘOU	1.000 W	REZISTIV	1	1.000 VA	1.000 VA
TOTAL				2,51 kVA	1,65 kVA

consumatori trifazici

CONSUMATOR	WATT	TIP	COS PHI	VA START (VA=W/cos phi)	VA CONT (VA=W/cos phi)
MOTOR	1.800 W / 2,5 CP	INDUCTIV	0,8	5.000 VA	2.300 VA
TOTAL				5 kVA	2,3 kVA

Concluzie:

- Dacă toți consumatorii sunt alimentați simultan, puterea necesară la start va fi de  $5 \text{ kVA} + 2,5 \text{ kVA} = 7,5 \text{ kVA}$ ;

- Dacă este pornit mai întâi motorul, puterea necesară va fi mai mică:  $5 \text{ kVA} + 2,3 \text{ kVA} = 7,3 \text{ kVA}$ .

Se va alege un generator de curent trifazat cu putere mai mare decât cea rezultată din calcul;

Consumatorii monofazici se vor lega în așa fel încât să se echilibreze fazele (se acceptă o toleranță de max. 20%).

### Cos Phi

Factorul de putere - definește cât anume din puterea aparentă absorbită (kVA) de un consumator inductiv este putere activă utilizată efectiv (KW) de către acest consumator.

Cu cât este mai apropiat de 1 cu atât ponderea puterii active în cea aparentă este mai mare. Situația ideală este aceea în care  $\cos \phi = 1$ , situație în care  $P \text{ aparenta} = P \text{ activă}$  iar puterea reactivă  $P \text{ reactivă} = 0$ .

Există din acest punct de vedere două tipuri de consumatori:

**a) rezistivi:** care au  $\cos \phi = 1$ . Astfel de consumatori sunt becurile cu incandescență, reșourile, filtrele de cafea, ciocane de lipit.

**b) inductivi:** care au  $\cos \phi < 1$ . Astfel de consumatori sunt sculele electrice ( $\cos \phi = 0,97$ ), motoare electrice ( $\cos \phi = 0,7 - 0,8$ ), becuri cu neon, transformatoare de sudură (0,5).

## 1) Grafice revizii

### a) Generatoare de curent cu motoare răcite cu aer

#### ÎNTREȚINEREA PERIODICĂ A ALTERNATORULUI

Periodicitate	Acțiune
zilnic	⇒verificarea tensiunii ⇒verificarea integrității părților componente
la fiecare 50 de ore de funcționare	⇒verificarea fermității legăturilor electrice

**Obs:** Verificați curentul absorbit de către consumatori și asigurați-vă că acesta nu depășește valoarea nominală a alternatorului

Asigurați-vă că puterea nominală a consumatorilor electrici nu depășește puterea debitată de generator.

#### ÎNTREȚINEREA PERIODICĂ A MOTORULUI

Periodicitate	Acțiune
zilnic	⇒ verificarea nivelului uleiului verificarea integrității părților componente
la fiecare 50 de ore de funcționare	⇒curățare filtru de aer (dacă generatorul este folosit frecvent în zone cu mult praf, curățarea se va face mai des)
la fiecare 100 de ore de funcționare	⇒schimbarea uleiului
la fiecare 200 de ore de funcționare	⇒ajustare distanță dintre electrozii bujiei (la cele pe benzină) ⇒curățare filtru decantor de combustibil
la fiecare 500 de ore de funcționare	⇒înlocuire filtru de aer și bujie ⇒curățare și reglare carburator, supape și capul pistonului <b>Atenție! Numai într-o unitate service autorizată</b>
la fiecare 1000 de ore de funcționare	⇒verificarea integrității părților componente ale generatorului ⇒verificare alternator și starter motor ⇒înlocuire amortizoare de cauciuc ale motorului ⇒înlocuire elemente de pe traseul de combustibil

**Obs:** Primul schimb de ulei se face după primele 20 de ore de funcționare, apoi după fiecare 100 de ore, dar nu mai mult de 6 luni.

### b) Generatoare de curent cu motoare răcite cu lichid

#### VERIFICĂRI PRELIMINARE

⇒ Verificați ampermetre și observați dacă curentul nu crește peste valoarea nominală indicată pe plăcuța de identificare.

⇒ În timpul funcționării în sarcină, verificați dacă nu sunt eventuale scurgeri (de combustibil, ulei, lichid de răcire) și aveți grijă să alimentați periodic cu combustibil.

⇒ Pentru generatoarele cu instrumente de control la motor verificați dacă funcționarea este în limitele normale conform specificațiilor indicate în documentație.

⇒ Când nivelul combustibilului scade sub nivel, alimentați cu combustibil numai după ce generatorul a fost oprit dacă nu există o instalație de alimentare automată cu rezervor auxiliar și tevi fixe.

#### ÎNTREȚINEREA PERIODICĂ A ALTERNATORULUI

Periodicitate	Acțiune
zilnic	⇒verificarea tensiunii ⇒verificarea integrității părților componente
la fiecare 50 de ore de funcționare	⇒verificarea fermității legăturilor electrice

**Obs:** Verificați curentul absorbit de către consumatori și asigurați-vă că acesta nu depășește valoarea nominală a alternatorului.

Asigurați-vă că puterea totală a consumatorilor electrici nu depășește puterea debitată de generator.

zilnic	după primele 50 de ore de funcționare	la fiecare 100 de ore de funcționare	la fiecare 400 de ore de funcționare	la fiecare 1.200 de ore de funcționare	la fiecare 12 luni de la ultima revizie	componentă sau acțiune
	☑	☑	☑	↻	↻	filtru aer
	🌸		↻	🌸	🌸	filtru primar combustibil
	☑		☑	↻	☑	filtru secundar combustibil
	↻		↻	↻	↻	filtru ulei
☑	↻		↻		↻	ulei motor
☑						combustibil
☑	☑	☑	☑	↻	↻	lichid răcire
	☑	☑	☑	🌸	🌸	conexiuni și baterie
	☑	☑	☑	↻	↻	curea transmisie
	🌸	🌸	🌸	🌸	🌸	radiator răcire și aripioare ghidare (ext)
	☑			☑	☑	termostat
				☑		supape
				☑	☑	starter și alternator
		☑	☑	☑	☑	șuruburi și coliere
				☑		injectoare și pompă injecție
				☑		pompa alimentare
				☑		turbina
				🌸	🌸	tobă eșapament

🌸 - curățare ☑ - verificare ↻ - înlocuire

### 2) Consumabile și accesorii

#### a) Generatoare de curent cu motoare răcite cu aer

ulei motor	temperatura mediului ambiant	tip
	-20 / +20 °C	SAE 10W30 EDL-2, EDL-3
	-10 / +40 °C	SAE 10W40 EDL-2, EDL-3, EDL-4
combustibil	benzină fără Pb cu cifra octanică CO95, CO98	
acumulator	temperatura ambient	12 V/ 45A

#### b) Generatoare de curent industriale cu motoare diesel răcite cu lichid

ulei motor	temperatura mediului ambiant	tip	
	-20 / +20 °C	SAE 10W30 EDL-2, EDL-3	
	-10 / +40 °C	SAE 15W40 EDL-2, EDL-3, EDL-4	
	-5 / +40 °C	SAE 20W40 EDL-2, EDL-3	
combustibil	motorină minim Euro 3 - DIN 51601/ASTMD 975-81:1D&2D		
lichid de răcire	temperatura mediului ambiant	amestec antigel / apă distilată	
	+5 / -5 °C	20:80	
	-6 / -15 °C	33:67	
	-16 / -25 °C	40:60	
	sub -25 °C	50:50	
acumulator	temperatura ambiantă	12V	24V
R 1040	peste +10 °C	135 Ah/12V	2 baterii 88 Ah/12 V în serie
R 1080	-20/+10 °C	180 Ah/12V	2 baterii 120 Ah/12 V în serie

## 3) Utilizarea generatoarelor de curent cu panou de automatizare în caz de avarie rețea de distribuție

**Când se utilizează** - Panoul de automatizare permite pornirea automată a generatorului la apariția unui defect în rețeaua de alimentare și transferul automat al consumatorilor pe această sursă de rezervă. După revenirea rețelei în parametri normali, consumatorul este transferat pe rețeaua de alimentare principală, iar generatorul este oprit. Pe timpul funcționării generatorului este monitorizat, iar la apariția unui defect motorul este oprit automat și defectul este semnalat luminos.

### Condiții de instalare

Alegerea locației pentru instalarea generatorului este cea mai importantă etapă a montajului.

Generatorul trebuie instalat într-o încăpere care să permită o ventilare corespunzătoare dar și o protecție împotriva accesului persoanelor neautorizate. Încăperea grupului generator trebuie să fie de dimensiuni minime (AxBxC), care să permită accesul pentru întreținere și service. Încăperea trebuie să aibă cel puțin un perete spre înspre exterior; pereții trebuie să fie executați din zidărie sau elemente metalice, în nici un caz din plăci prefabricate lemnoase, rigips neignifugat sau plastic; Încăperea trebuie să fie prevăzută cu guri de aerisire (aer) sau să permită executarea unor astfel de orificii (grile de aerisire);

În anumite situații, atunci când locația nu permite executarea unor grile de aerisire suficient de mari se recomandă instalarea unor ventilatoare de aer pentru exhaustarea aerului cald (acestea vor fi alimentate separat de la generator și vor funcționa atâta timp cât funcționează acesta). Suprafața grilelor de ventilare trebuie să fie de cel puțin 1,5 x dimensiunea radiatorului de răcire al motorului (sau minim 500 x 500 mm în cazul generatoarelor portabile echipate cu motoare răcite cu aer).

Obligatoriu se va executa o instalație de evacuare a gazelor arse către exterior.

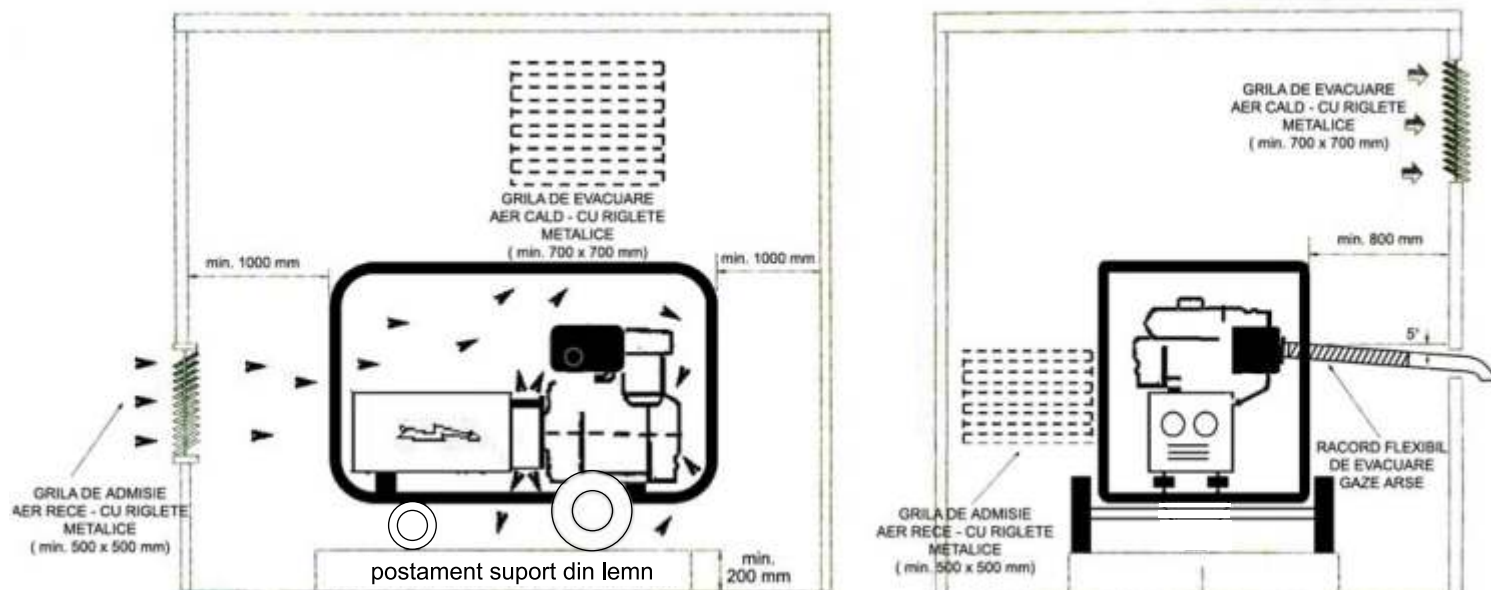
Temperatura mediului ambiant din încăpere trebuie să fie de min. - 5°C pentru a asigura condiții minime de pornire a motorului în regim automat (în caz contrar se va monta un circuit de preîncălzire a motorului)

Panoul electric de distribuție al consumatorilor în imobil trebuie să permită inserarea circuitelor de legătură către panoul de automatizare și transfer.

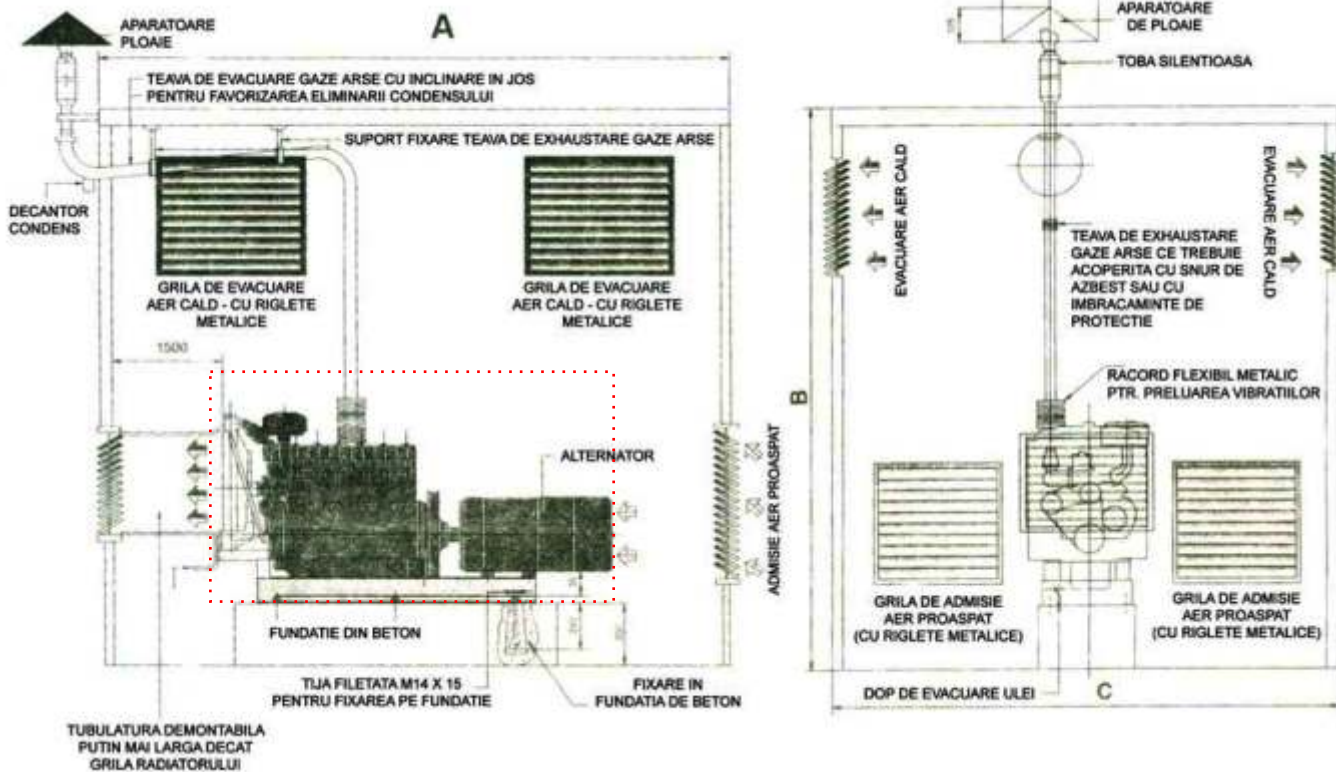
Lungimea de cablu de forță: maxim 15 m (între generator și tabloul electric)

Traseul de cablu trebuie pozat pe pereți și protejat în tub coplex sau canal de cablu

Schema de instalare recomandată pentru generatoare portabile răcite cu aer (modul de instalare poate diferi de la caz la caz, în funcție de necesități și de condițiile particulare existente la locul de montaj)



Schema de instalare recomandată pentru generatoare industriale răcite cu lichid (modul de instalare poate diferi de la caz la caz, în funcție de necesități și de condițiile particulare existente la locul de montaj)



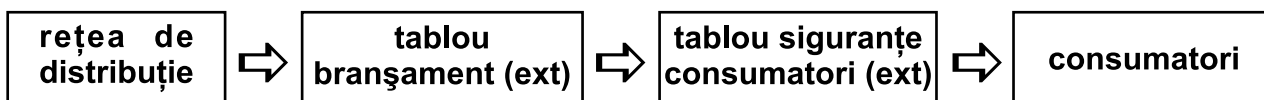
## Instalarea în exteriorul clădirilor

Generatorul trebuie instalat într-o locație care să permită construcția unei incinte care să-l protejeze împotriva intemperțiilor: ploaie, zăpadă viscolită, etc., cât și împotriva accesului persoanelor neautorizate

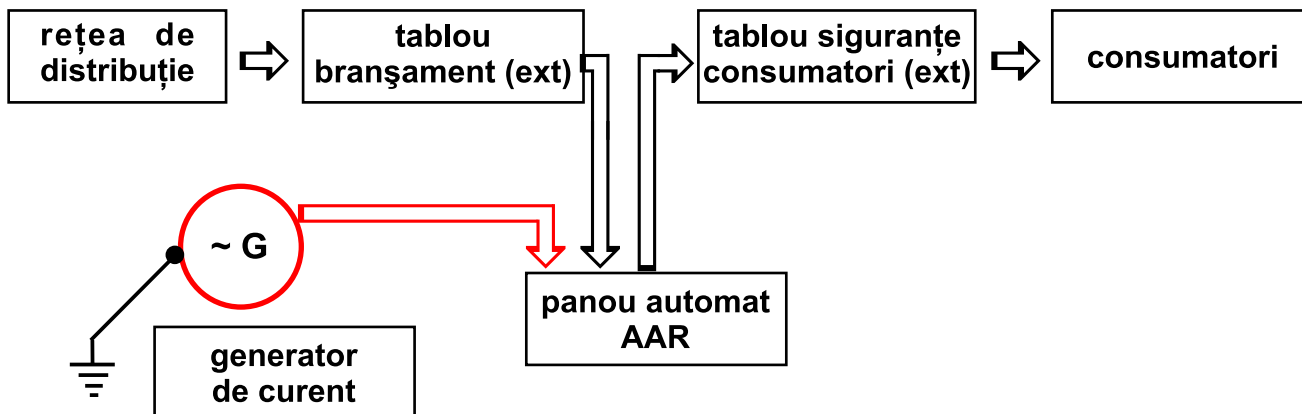
Se vor avea în vedere recomandările de mai sus privind amplasarea generatorului cât și condițiile de ventilație. Branșamentul electric se va face respectând normele de protecție și securitate electrică.

## Interconectarea în rețeaua electrică existentă:

a) înainte de conectare:

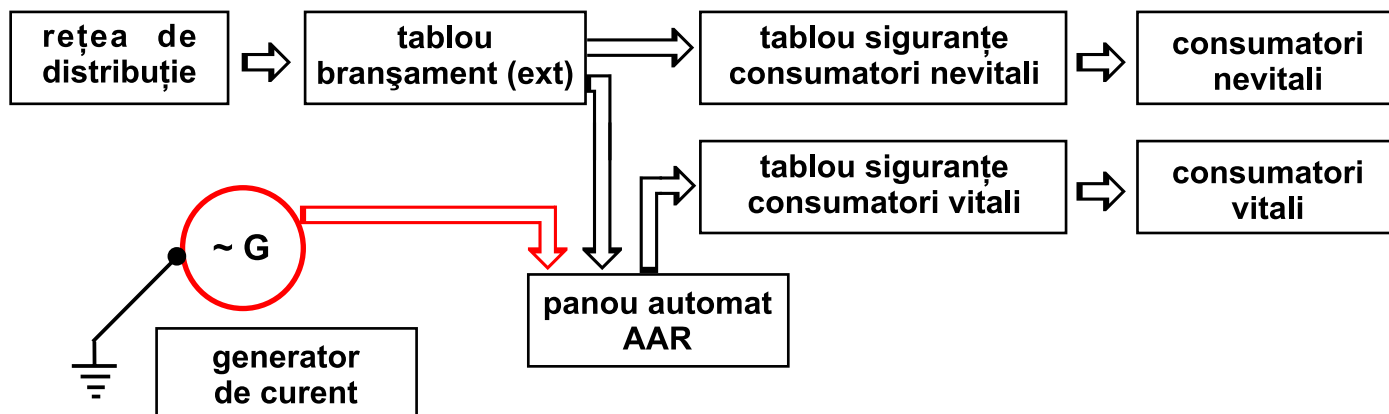


b) după conectare - cu preluare totală a consumatorilor:





b) după conectare - cu preluare parțială a consumatorilor:



### Observații:

Pentru generatoarele Kipor de exterior este suficientă o împrejmuire de protecție și un acoperiș pentru a nu fi supus direct intemperiilor.

Generatorul nu va fi lăsat să funcționeze pe roțile de transport, el va fi suspendat pe 2-3 grinzi de lemn pentru a permite scurgerea condensului și amortizarea vibrațiilor.