

# KP610.2.1.2 - PANOU DE CONTROL

## MANUAL DE UTILIZARE



WUXI KIPOR POWER CO., LTD.  
[www.kipor.com](http://www.kipor.com) / [www.kipor.ro](http://www.kipor.ro)

## CUPRINS

INTRODUCERE .....	3
PREZENTAREA PANOUULUI SI DEFINIREA BORNELOR .....	4
1. Prezentarea panoului de control .....	4
2. Definirea bornelor .....	5
FUNCTIONARE .....	9
1. Modul de operare Manual .....	9
2. Modul de operare Auto .....	9
3. Modul de testare .....	9
4. Secventa timpului de functionare .....	10
PROTECTIE .....	10
1. Informatii despre avarii .....	10
2. Probleme tehnice .....	12
3. Indicarea starii retelei electrice .....	12
AFISAREA PARAMETRILOR .....	12
1. Viteza de rotatie a motorului / Frecventa generatorului .....	13
2. Tensiunea de faza a generatorului .....	13
3. Tensiunea de linie a generatorului .....	13
4. Presiune ulei / Temperatura ulei .....	13
5. Temperatura apa / Nivel combustibil .....	13
6. Ceas .....	13
7. Tensiune acumulator / Curent de incarcare .....	13
8. Curent de linie al generatorului .....	13
9. Putere activa generator / Putere reactiva / factor putere .....	13
10. Timpul de functionare cumulat al motorului / Puterea de iesire cumulata a generatorului .....	13
11. Frecventa retelei electrice .....	13
12. Tensiunea de faza a retelei electrice .....	13
13. Tensiunea de linie a retelei electrice .....	13
SETARILE UTILIZATORULUI / ISTORICUL DEFECTIUNILOR .....	15
1. Ceas .....	15
2. Functionarea automata .....	15
3. Istoricul defectiunilor .....	16
4. Limba .....	17
TELECONTROL TRIPLU .....	17
1. Control de la distanta wireless (Optional) .....	17
2. Monitorizare de la distanta .....	17
MULTI-GENERATOR DE REZERVA .....	18
COMUNICARE SERIALA .....	18
Prezentarea fizica a protocolului de comunicatii .....	18
Perioada Cerere/Raspuns a MODBUS .....	19
Cadrul de comunicatii MODBUS .....	19
1. Domeniul adresei .....	19
2. Domeniul functiei .....	19
3. Domeniul datelor .....	20
4. Domeniul verificarii datelor .....	23
ANEXA 1 CRC16-CCITT .....	24
ANEXA 2 CRC16-CCITT .....	25
ANEXA 3 Informatii in timp real al panoului de control .....	25

## INTRODUCERE

Panoul de control KP610, un sistem de control dezvoltat de Kipor pentru generatoarele de curent, a integrat tehniciile digitale, inteligente si de retea. Are functia de monitorizare a capacitatii retelei electrice, pornirea/oprirea automata a generatorului, comutator automat intre generatoare si reteaua electrica, masurare date, alarme de avertizare, "Triplu – telecontrol", generatoare multiple de rezerva, multiple generatoare in paralel, precum si generatoare multiple in paralel + ATS. Are o structura compacta, usor de conectat, foarte eficient si de incredere, poate fi folosit la scara larga in multe generatoare.

## CARACTERISTICI DE PERFORMANTA

1. Microprocesor, ecran LCD cu lumina de fundal, butoane (taste) pentru utilizare, Chineza / Engleza sunt optiunile de limba meniu.
2. Sursa de alimentare CC 12/24V.
3. Modurile de lucru care pot fi selectate sunt: manual, AUTO, test.
4. Masurare de precizie si afisare a functiilor: temperatura apa, presiune ulei, nivel combustibil, temperatura uleiului etc. pentru generatorul diesel sau reteaua electrica.
5. Functie de protectie: Pentru a realiza pornirea automata, oprirea automata, comutarea automata a sarcinii alarma si protectie.
6. Parametrii diferitilor senzori de temperatura, presiune si nivel ulei pot fi stabiliti de utilizator.
7. Afisare: Are functia de calendar, ora, precum si timpul de functionare si puterea acumulata.
8. Afisare: tensiunea, curentul, frecventa, puterea (activa, reactiva), factorul de putere.
9. Istoricul defectiunilor inregistrate.
10. Alarma sonora.
11. Pornirea automata a functiei de intretinere.
12. Pornire si oprire de la distanta prin wireless.
13. Functia de comunicare RS232. Dispozitivele de reglare ce au aceasta functie pot:
  - 100% comunicare de la distanta Incluzand starea de functionare si defectiuni
  - 100% masurare a datelor de la distanta Incluzand toate datele de masurare ale dispozitivului de reglare
  - 100% control de la distanta Pentru toate functiile de control de pe panou



### Nu aruncați deseurile de echipamente electrice, industriale și componente la gunoiul menajer!

In conformitate cu legislatia in vigoare: Directiva 2008/98/CE privind deseurile, Directiva 2012/19/UE, privind deseurile de echipamente electrice si electronice, etc., echipamentele electrice, industriale si partile componente uzate, a caror durata de utilizare a expirat, trebuie colectate separat si predate unui centru specializat de colectare si reciclare. Este interzisa aruncarea acestora in natura, deoarece sunt o sursa potentiala de pericol si de poluare a mediului inconjurator.

Deseurile de echipamente electrice si electronice pot fi predate, in mod gratuit, si la punctele de colectare in momentul achizitiei unui produs nou din aceeasi categorie.

## PREZENTAREA PANOULUI SI DEFINIREA BORNELOR

### 1. Prezentarea panoului de control

#### Partea frontală



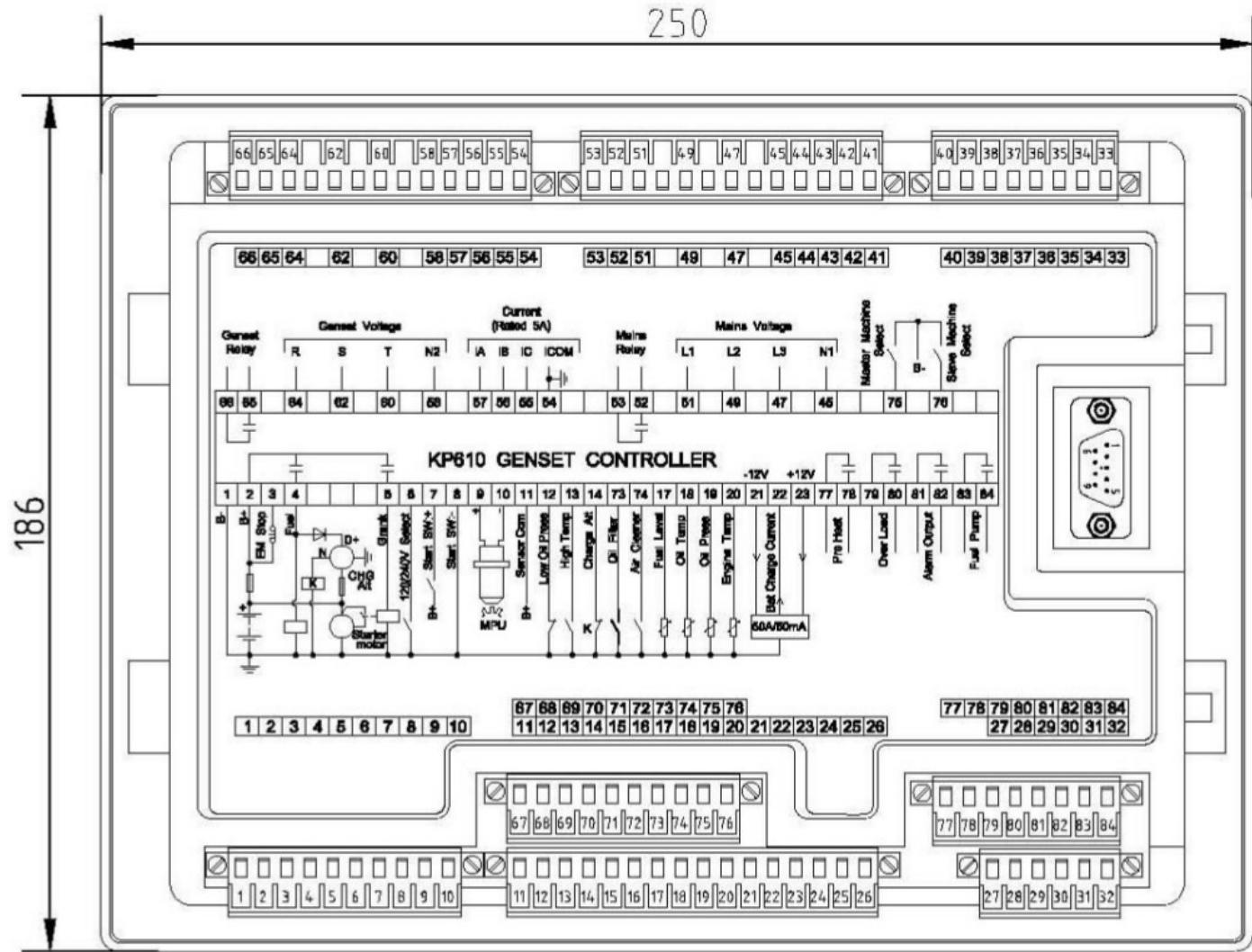
#### Functiile tastelor

	<b>Tasta pentru Oprire / Resetare</b>	Apasati tasta  pentru a opri generatorul atunci cand acesta functioneaza. Cand este activata o alarma, apasati  pentru a reseta. In modul "Meniu sistem", apasati  pentru a reveni la meniu anterior.
	<b>Tasta pentru pornire</b>	In modul de operare manual, apasati  pentru a porni generatorul.
	<b>Tasta pentru modul de operare Manual / ATS</b>	Apasati  pentru a seta generatorul in modul de operare manual. In modul "Configurare sistem", apasati  pentru micsora valoarea parametrului, egal cu "-".
	<b>Tasta pentru modul Test</b>	Apasati  pentru a seta manual generatorul in modul de operare Test. In modul "Configurare sistem" apasati  pentru a creste valoarea parametrului, echivalent cu "+".
	<b>Tasta pentru modul Automat</b>	Apasati  pentru a seta generatorul in modul de operare Auto. In modul "Configurare meniu", apasati  pentru a salva datele introduse, echivalent cu "OK".
	<b>Tasta meniu</b>	Apasati  pentru a intra in meniu de configurare al utilizatorului. Continuati sa apasati  pentru a afisa meniurile dupa cum urmeaza: Ceas, Functionare automata, Istoric defectiuni, Limba.
	<b>Tasta navigare meniu</b>	Apasati  pentru a va deplasa in meniu.

Modul de operare va fi setat automat in "modul manual" (hand icon); dupa pornirea panoului de control, LED-ul indicator este aprins.

Cand nu se alimenteaza de la reteaua electrica (MAINS) sau exista probleme la reteaua electrica (MAINS), led-ul pentru tensiune minima (V↓) si cel pentru frecventa minima (Hz↓) vor fi mereu aprinse.

### Partea din spate si dimensiuni (mm)



### 2. Definirea bornelor

Nr. borna	Functie	Observatii
1	Pol negativ al curentului continuu: B-	Sursa de alimentare continua CC 8V~35V
2	Pol pozitiv al curentului continuu: B+	
3	Intrare oprire in caz de urgență ✕ 1	
4	Iesire releu combustibil	NU, capacitatea contactului mai mica de 16Amp
5	Iesire releu pornire	NU, capacitatea contactului mai mica de 16Amp
6	Tensiune dubla (două faze trei linii) selectare intrare ✕ 2	NU: Intrare de selectie tensiune joasă; NC: Intrare de selectie de înaltă tensiune
7	Semnal de intrare pornire al comutatorului de pornire (Nivel înalt activ) ✕ 3	
8	Intrare semnal de pornire al comutatorului de	

	pornire (Nivel scazut activ) ≈ 3	
9	Borna de intrare pozitiva a senzorului de rotatie	
10	Borna de intrare negativa a senzorului de rotatie	
11	Pol COM de putere pozitiv al senzorului, semnal comutator	Trebuie conectata cu polul pozitiv CC
12	Terminal de intrare a comutatorului presiune ulei	Valoare digitala, activa la nivel scazut
13	Terminal de intrare a comutatorului termic pentru lichidul de racire	Valoare digitala, activa la nivel scazut
14	Borna de intrare pentru eroare de incarcare la generatorul de incarcare AC	Valoare digitala, activa la nivel scazut
15	Intrare analogica de rezerva 1	Analog
16	Intrare analogica de rezerva 2	Analog
17	Borna de intrare pentru senzorul nivelului de combustibil	Analog
18	Borna de intrare pentru senzorul temperatura uleiului	Analog
19	Borna de intrare pentru senzorul presiune ulei	Analog
20	Borna de intrare pentru senzorul temperatura lichidului de racire	Analog
21	Senzor de putere Hall: -12V	Senzorul de putere Hall pentru detectarea curentului de incarcare al acumulatorului
22	Borna de intrare pentru detectarea curentului de incarcare al senzorului Hall	Intrare 50mA
23	Senzor de putere Hall: +12V	Senzorul de putere Hall pentru detectarea curentului de incarcare al acumulatorului
24	RS485:S	Interfata RS485 pentru comunicarea in paralel (Optional)
25	RS485:A	
26	RS485:B	
27, 28	Releu de iesire pentru functionarea in gol	NU, capacitatea contactului mai mica de 10Amp
29, 30	Releu de iesire "Semnal eroare pornire" ≈ 4	
31, 32	Releu de iesire al ventilatorului de racire (Optional) ≈ 5	
33		Rezervat, nefolosit
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41	Transformator de curent de alimentare COM	

42	Transformator de curent faza retea L3 (Optional)	
43	Transformator de curent pentru faza L2 a retelei electrice (Optional)	
44	Transformator de curent pentru faza L1 a retelei electrice (Optional)	
45	Intrare faza N a tensiunii retelei electrice	
46		Nefolosit
47	Intrare faza L3 a tensiunii retelei electrice	
48		Nefolosit
49	Intrare faza L2 a tensiunii retelei electrice	
50		Nefolosit
51	Intrare faza L1 a tensiunii retelei electrice	
52, 53	Iesire releu de inchidere al retelei electrice	NU, capacitatea contactului mai mica de 10Amp
54	Transformator de curent COM al generatorului	Curentul bornei de iesire al transformatorului de curent: 5A
55	Intrare transformatorul de curent al fazei L3 a generatorului	
56	Intrare transformatorul de curent al fazei L2 a generatorului	
57	Intrare transformatorul de curent al fazei L1 a generatorului	
58	Intrare faza N a tensiunii generatorului	
59		Nefolosit
60	Intrare faza L3 a tensiunii generatorului	
61		Nefolosit
62	Intrare faza L2 a tensiunii generatorului	
63		Nefolosit
64	Intrare faza L1 a tensiunii generatorului	
65, 66	Iesire releu de inchidere al generatorului	NU, capacitatea contactului mai mica de 10Amp
67	Valoare digitala de intrare de rezerva 1	
68	Valoare digitala de intrare de rezerva 2	
69	Valoare digitala de intrare de rezerva 3	
70	Valoare digitala de intrare de rezerva 4	
71	Valoare digitala de intrare de rezerva 5	
72	Valoare digitala de intrare de rezerva 6	
73	Valoare digitala de intrare filtrul de combustibil	Valoare digitala, activa la nivel scazut
74	Valoare de intrare digitala filtrul de aer	Valoare digitala, activa la nivel scazut
75	Intrare de selectie a generatorului gazda * 6	Activ in "Modul de operare automat"
76	Intrare de selectie a generatorului auxiliar * 6	Activ in "Modul de operare automat"
77, 78	Iesire releu pre-incalzire	NU, capacitatea contactului mai mica de 10Amp
79, 80	Iesire releu de suprasarcina	

81, 82	iesire releu alarma	
83, 84	iesire releu alimentare automata	

\* **1:** Borna 3 este folosita pentru releul de iesire al combustibilului si pornirii prin polul pozitiv al butonului de urgență. Dacă este anormal, panoul de control va activa alarma "  " (eroare oprire de urgență), iar generatorul nu poate fi pornit!

\* **2:** Selectați "2PhDouSel" în modul System Set/Generator. Dacă borna 6 este deschisă, inseamnă că a fost selectat "Selectare intrare la tensiune joasă". Valorile generatorului, precum tensiunea de iesire și protecție la curent depind de tensiunea joasă setată; Dacă borna 6 este cu impământare (nivel scazut), inseamnă că a fost selectat "Selectare intrare la tensiune înaltă". Valorile generatorului, precum tensiunea de iesire și protecție la curent depind de tensiunea înaltă selectată; Bornă 6 nu trebuie legată în modul "iesire simultană bifazată".

\* **3:** Cand sunt necesare comutatoare electrice externe (sau alte comutatoare), generatorul poate fi pornit respectând două metode:

**A)** Conectați borna 8 cu polul negativ de CC (nivel scazut), un capăt al comutatorului electric cu pol pozitiv de CC (nivel înalt), "start end" al comutatorului electric cu borna 7. Dupa ce este pornit, setați comutatorul în "start end", iar după aceea generatorul este pornit.

**B)** Conectați borna 7 cu polul pozitiv de CC (nivel înalt), un capăt al comutatorului electric cu pol negativ de CC (nivel scazut), "start end" al comutatorului electric cu borna 8. Dupa ce este pornit, setați comutatorul în "start end", iar după aceea generatorul este pornit.

\* **4:** În "modul de operare automat  ", panoul de control porneste automat generatorul dacă este detectată o anomalie la rețeaua electrică prin bornele 45, 47, 49, 51. Dupa numarul de porniri setate (ReStart Cnt), dacă generatorul nu poate fi pornit, panoul de control va activa alarma  (eroare pornire), releul bornei 29, 30 este închis și trimite semnal de "eroare pornire".

\* **5:** Funcție optională: controlați pornirea și oprirea ventilatorului radiatorului în funcție de diferite temperaturi de racire.

\* **6:** Bornă 75 este definită drept "Selectare intrare a generatorului gazda", în timp ce borna 76 este "Selectare intrare a generatorului auxiliar" (activ sub "modul de operare Automat  "), cu următoarele funcții:

**A) Un singur generator:**

- Bornă 75 la nivel scazut (Conectat cu polul negativ de control putere): În "modul de operare Auto  ", controlați pornirea și oprirea generatorului în funcție de starea rețelei electrice (tensiune, frecvență) și controlați comutatorul ATS-ului prin bornele 52, 53, 65, 66. (Generatorul nu va porni dacă bornă 75 este deschisă sau la nivel înalt, iar rețeaua electrică prezintă anomalii).
- Bornă 75 controlează conexiunea cu polul negativ de putere prin comutatorul extern. (ca "intrare pentru pornire de la distanță"):

În "modul de operare Automat  ", bornă 75 controlează conexiunea cu polul negativ de putere prin comutatorul extern pentru a obține "pornire de la distanță": bornă 75 la nivel scazut, generatorul porneste; bornă 75 este deschisă, generatorul se oprește. (Pentru "pornire de la distanță", bornele 45, 47, 49, 51 nu trebuie să fie conectate la rețeaua electrică).

- Bornă 76 "Selectare intrare a generatorului auxiliar" este nefolosită, de aceea nu este necesară instalarea acesteia.

**B) Generatoare multiple de rezervă (În "modul de operare Automat  "):**

- Generatoare multiple de rezervă: Pentru comutatorul de pornire între generatoarele multiple și rețeaua electrică. În general, rețeaua electrică alimentează consumatorii. Dacă rețeaua prezintă anomalii, generatorul gazda porneste normal, iar ATS-ul comută pentru a alimenta consumatorii; Dacă generatorul gazda nu reușește să porneasca, generatorul

secund de rezerva va porni pentru a alimenta consumatorii. Se va opri automat si va ramane in starea de standby pana sunt inlaturate problemele de la reteaua electrica.

- Pentru "Generatoare de multiple de rezerva", controler-ul trebuie sa fie setat in "modul de operare ":

De exemplu, luati doua generatoare si reteaua electrica pentru a prezenta aceasta functie:

Pastrati borna 75 de la unul din generatoare la nivel scazut prin comutatoarele de selectie, considerati acest generator drept "gazda". Dupa care pastrati borna 76 de la celalalt generator la nivel scazut, considerati acest generator drept "auxiliar". Dupa ce este detectata anomalia la reteaua electrica de catre gazda, generatorul gazda va porni. Daca generatorul gazda nu poate porni, controler-ul acestuia va activa alarma si, in acelasi timp, releul bornelor 29, 30 este primit, dupa care borna 75 de la generatorul auxiliar va fi la nivel scazut, iar generatorul porneste. Generatorul auxiliar comuta ATS-ul automat si alimenteaza consumatorii.

## FUNCTIONARE

### 1. Modul de operare Manual

In modul "regim de interventie", apasati  pentru a intra in "Modul de operare Manual", iar led-ul indicator al modului manual (langa  ) se va aprinde.

In modul Manual  :

Apasati , comutarea manuala a ATS-ului.

- Cand reteaua electrica prezinta anomalii, functia ATS-ului (Comutator Automat) va fi inactiva.
- Apasati  [sau butonul de pornire de la dispozitivul de control de la distanta (optional)] pentru a porni generatorul.
- Apasati  pentru a opri generatorul, daca acesta functioneaza.

### 2. Modul de operare Auto

Generatorul functioneaza corespunzator si se afla in regim de interventie, ATS-ul alege reteaua electrica ca sursa de alimentare; apasati  pentru a selecta modul de operare automat, led-ul indicator se va aprinde.

In "modul de operare automat ":

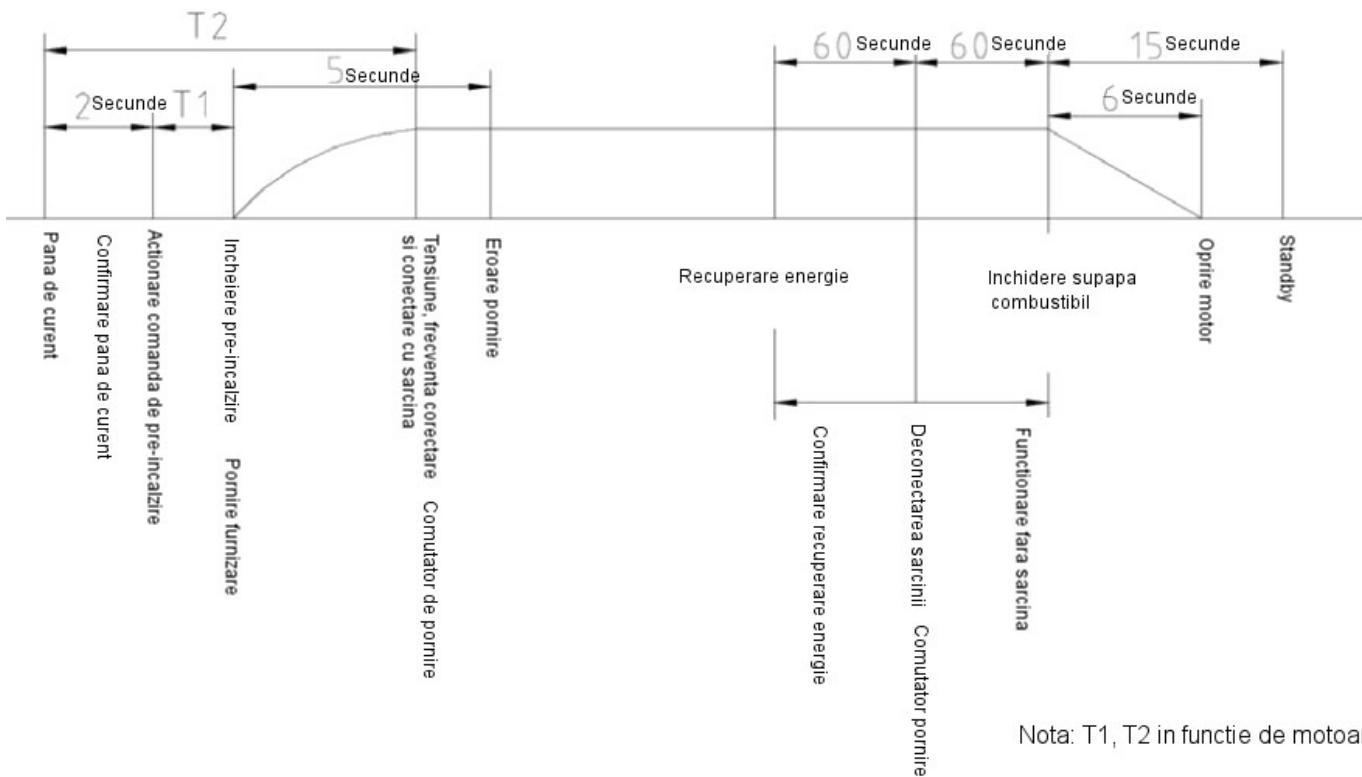
- Cand reteaua electrica prezinta anomalii, generatorul porneste automat. Dupa ce parametrii electrici sunt corecti, ATS-ul alege generatorul ca sursa de alimentare.
- Dupa ce sunt indepartate problemele de la reteaua electrica, ATS-ul alege reteaua ca sursa de alimentare, iar generatorul va functiona in gol si se va opri dupa incheierea timpului prestabilit.
- In modul de operare AUTO , apasarea tastei  nu va porni generatorul.

### 3. Modul de testare

Acest tip de functie este rezervata si nefolosita.

Apasati  pentru a intra in "modul Test", led-ul indicator al modului Test se va aprinde.

#### 4. Secventa timpului de functionare



#### ATENTIE:

Diferitele generatoare pot avea T1, T2 diferiti.

#### PROTECTIE

Pentru a proteja generatorul, panoul de control KP610 are incorporata functia de protectie.

Cand au loc erori:

- Sistemul va trimite semnalul de alarma, iar led-ul indicatorului se va aprinde, in timp ce se va auzi si alarma sonora.
- ATS-ul aflat in "modul de operare Auto" va comuta automat la "modul Manual".
- ATS-ul alege reteaua electrica drept sursa de alimentare.
- La "avertisment de pre-protectie", led-ul corespunzator se va aprinde, iar pe display se va afisa
- Cand sistemul de protectie este in "avertisment de supra-protectie", led-ul se va aprinde, iar ecranul va afisa



#### ATENTIE:

- "Avertismentul de pre-protectie" are doar functia de avertizare, reamintire, fara a afecta functionarea generatorului.
- Daca apare semnul de "supra-protectie": Cand este trimis semnalul de avertizare, controler-ul intrerupe furnizarea energiei electrice. Pentru setarea parametrului, va rugam sa consultati Configurarea Sistemului.

#### 1. Informatii despre avarii

##### Oprirea in caz de urgență

Cand apasati butonul de oprire de urgență, siguranta sare, generatorul se opreste imediat, iar led-ul indicatorului pentru oprire de urgență () se aprinde.

**Pornire esuata:**

Daca motorul nu porneste in timp normal, lampa de avertizare a indicatorului (!) se aprinde.

**Filtru de combustibil infundat:** Cand este detectat semnalul pentru intretinerea filtrului de combustibil, generatorul incepe sa functioneze in gol, iar dupa un timp stabilit se opreste.

**Filtru de aer infundat:** Cand este detectat semnalul pentru intretinerea filtrului de aer, generatorul incepe sa functioneze in gol si se opreste.

**Presiune ulei scazuta.**

Cand presiunea uleiului este scazuta, lampa de avertizare () se aprinde. Generatorul va functiona in gol o perioada setata, dupa care se va opri.

**Temperatura ridicata a apei motorului:** Cand se constata ca temperatura apei este mare, led-ul corespunzator () se aprinde, generatorul incepe sa mearga in gol, dupa care se opreste.

**Nivel scazut ulei:** Cand nivelul combustibilului este sub limita minima, lampa de avertizare a indicatorului () se aprinde. Generatorul incepe sa functioneze in relanti o perioada dupa care se opreste.

**Supraturatie:**

Cand generatorul detecteaza ca motorul este supraturat, se aprinde led-ul (). Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Turatie inferioara (joasa)**

Cand generatorul detecteaza ca motorul are o turatie joasa, se aprinde led-ul () . Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Frecventa peste valoarea maxima:** Cand este detectata o frecventa peste valoarea maxima admisa, led-ul indicatorului (Hz↑) se aprinde. Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Frecventa minima:** Cand este detectata frecventa minima, led-ul indicatorului (Hz↓) se aprinde. Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Supratensiune:** In momentul in care generatorul detecteaza supratensiune, led-ul de avertizare a indicatorului (V↑) se aprinde. Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Tensiune minima:** In momentul in care generatorul detecteaza tensiune minima, led-ul de avertizare a indicatorului (V↓) se aprinde. Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**Defectiuni la incarcare**

Cand tensiunea acumulatorului este scazuta, led-ul de avertizare () se aprinde.

Cand tensiunea acumulatorului este prea mare, led-ul de avertizare () se aprinde.

Atunci cand tensiunea acumulatorului este sub tensiunea de defect la incarcare, iar curentul de descarcare este mai mare de 2A sau este detectat semnalul pentru defectiuni la incarcare, led-ul de avertizare () se aprinde.

Cand este detectat semnalul "eroare incarcare (borna 14#)", led-ul indicatorului () se aprinde.

**Suprasarcina:** Cand este detectata suprasarcina, led-ul indicatorului (P↑) se aprinde. Dupa o perioada de timp de mers in gol, generatorul se opreste.

**ATENTIE:**

- Daca starea de suprasarcina este mentinuta mai mult decat durata setata, ATS-ul comuta la reteaua electrica externa, iar modul de operare va fi Manual .
- Ecranul nu afiseaza niciun avertisment sau pictograma cand exista suprasarcina!

**Temperatura ridicata a uleiului:** Cand temperatura uleiului este foarte mare, generatorul incepe sa functioneze in gol, dupa care se opreste.

## 2. Probleme tehnice

In cazul aparitiei unei defectiuni, aceasta va fi salvata in istoricul defectiunilor inregistrate; led-ul indicatorului corespunzator va fi aprins.

Cand are loc o defectiune, daca generatorul inca functioneaza, puteti apasa  pentru a-l opri.

Cand are loc o defectiune, daca generatorul este oprit in timp ce led-ul alarmei este inca aprins, puteti apasa  pentru a reseta. Asteptati sa intre in modul standby.

## 3. Indicarea starii retelei electrice

**Supra-frecventa:** Cand este detectata reteaua electrica, generatorul are supra-frecventa, se aprinde led-ul indicatorului (**Hz↑**).

**Frecventa minima:** Se aprinde led-ul indicatorului (**Hz↓**) de la generator, atunci cand frecventa retelei electrice este minima.

**Supratensiune:** Cand este detectata supratensiune in reteaua electrica, se aprinde led-ul indicatorului (**V↑**).

**Tensiune minima:** In cazul in care tensiunea din reteaua electrica este minima, led-ul indicatorului (**V↓**) se aprinde.

## AFISAREA PARAMETRILOR



Apasati butonul , pentru ca display-ul LCD sa afiseze parametrii:

- Turatia motorului / frecventa generatorului = engine rotation speed / genset frequency
- Tensiunea de faza a generatorului = genset phase voltage

- Tensiunea de linie a generatorului = genset line voltage
- Presiune / temperatura ulei = oil pressure / oil temperature
- Temperatura apa / nivel combustibil = water temperature / fuel level
- Ceas = clock
- Tensiune acumulator / curent de incarcare = battery voltage / charge current
- Curent de linie generator = genset line current
- Puterea activa / Puterea reactiva / Factor de putere = genset active power / reactive power / power factor
- Timpul total de functionare al motorului / puterea de iesire totala a generatorului = accumulative running time of engine / accumulative output power of genset
- Frecventa retelei electrice = grid frequency
- Tensiunea de fază a retelei electrice = grid phase voltage
- Tensiunea de linie a retelei electrice externe = grid line voltage

### **1. Turatie motorului / Frecventa generatorului**

xxxxRPM

xx.xHz

### **2. Tensiunea de fază a generatorului**

patru-linii trifazate

L1-N xxx.xV

L2-N xxx.xV

L3-N xxx.xV

trei-linii trifazate

L1-N ---V

L2-N ---V

L3-N ---V

doua-linii monofazate

L1-N xxx.xV

L2-N ---V

L3-N ---V

Tensiune duala de iesire sincron

L1-N xxx.xV

L2-N xxx.xV

L3-N ---V

Tensiunea duală de iesire selectivă

240 iesire

Acelasi lucru ca si la tensiune duală de iesire sincron.

120 iesire

Acelasi lucru ca si la doua-linii monofazate.

### **3. Tensiunea de linie a generatorului**

trifazat cu patru-linii

L1-L2 xxx.xV

L2-L3 xxx.xV

L3-L1 xxx.xV

trifazat cu trei-linii

Acelasi lucru ca si la conexiunea trifazata cu patru-linii.

monofazat cu trei-linii

L1-L2 - --V

L2-L3 - --V

L3-L1 - --V

Tensiune duala de iesire sincron

L1-L2 xxx.xV

L2-L3 - --V

L3-L1 - --V

Tensiunea duala de iesire selectiva

240 iesire

Acelasi lucru ca si la tensiune duala de iesire sincron.

120 iesire

Acelasi lucru ca si la monofazat cu trei-linii.

#### 4. Presiune ulei / Temperatura ulei

OP (Presiune ulei) xxxkPa

OT (Temperatura ulei) xxx°C

#### 5. Temperatura apa / Nivel combustibil

WT (temperatura apa) ±xxx°C

FL (nivel combustibil) xxx%

#### 6. Ceas: XX:XX

#### 7. Tensiune accumulator / Curent de incarcare

BatV xxx.xV

ChgA ±xxx.xA

+ : incarcare

- : descarcare

Selectarea schemei de conexiune pentru transformatorul de curent de incarcare al acumulatorului: directia de conectare prin transformatorul de curent trebuie sa fie aceeasi ca si directia indicata in transformatorul de curent.

#### 8. Curent de linie al generatorului

L1 xxx.xA

L2 xxx.xA

L3 xxx.xA

#### 9. Putere activa generator / Putere reactiva / factor putere

P xxxxW / xxxx.xKW

Q xxxxVA / xxxx.xKVA

Pf x.xx

#### 10. Timpul de functionare cumulat al motorului / Putere de iesire cumulata generator

RT (temp de functionare) xxxxMin

E (enger) xxxxW\*h/xxxx.xKW\*h

Nota: RT: La totalul de 65536Min, revine la zero si reporneste numaratoarea.

E: La totalul de 6553.5Kw\*h, revine la zero si reporneste numaratoarea.

#### 11. Frecventa retelei electrice: xx.xHz

#### 12. Tensiunea de faza a retelei electrice: La fel ca la tensiunea de faza a generatorului.

#### 13. Tensiunea de linie a retelei electrice: La fel ca la tensiunea de linie a generatorului.

Nota: Pentru semnalele analogice, panoul va afisa "----" cand nu este detectat niciun semnal.

## SETARILE UTILIZATORULUI / ISTORICUL DEFECTIUNILOR

Apasati butonul  de pe panoul de control pentru a intra in meniu de configurare (User Set), cand ecranul afiseaza parametrii de functionare.

**NOTA:** Meniu de configurare va reveni automat la meniu sistemului daca nu este apasat niciun buton pentru o perioada mai lunga de timp.

Apasati butonul  dupa intrarea in meniu de configurare al utilizatorului pentru a va deplasa in cadrul acestuia. Vor fi afisate urmatoarele sub-meniuri:

- Ceas
- Functionarea automata (AutoRun)
- Istoricul defectiunilor
- Limba

Apasati  pentru a intra in sub-meniu.

Apasati  pentru a seta parametrul, led-ul corespunzator va licari.

Apasati  pentru a modifica parametrul (daca sunt mai multi parametrii afisati).

Apasati  /  pentru a modifica in plus (+) / in minus (-) parametrul ce licare.

Dupa configurarea parametrilor din submeniu, apasati  pentru a salva modificarile, dupa care apasati  pentru a reveni la meniu anterior.

Utilizatorii pot apasa  pentru a iesi din mediul de configurare, revenind la afisarea parametrilor sistemului.

### 1. Ceas

Acesta este un sistem incorporat calendar – ceas, parametrii utilizati pentru functionarea automata sincrona si pentru istoricul defectiunilor inregistrate.

Dupa intrarea in submeniul Ceas, apasati butonul  sau  pentru a afisa meniu dupa cum urmeaza:

- Calendar
- Zi a saptamanii
- Ceas

**Calendar.** Forma: XX-XX-XX (an-luna-zi)

**Zi a saptamanii.** Forma: XX(zi din saptamana)

Valoare

Duminica	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata
00	01	02	03	04	05	06

**Ceas.** Format: xx: xx (ora: minute)

Valoare: folositi sistemul 24-ore.

### 2. Functionarea automata (AutoRun)

Parametrii sunt informatia de configurare pentru pornirea automata; trebuie configurati corect pentru mentionarea functiei de pornire automata.

Cu parametrii setati corect, generatorul poate porni automat la intervale programate si opri dupa ce a functionat pentru o perioada de timp predeterminata.

Cand intrati in sub-meniu AutoRun, apasati  sau  pentru a afisa meniurile dupa cum urmeaza

- Auto Run Clock (Ceas functionare automata)

- Auto Run WeekDay (Zi a saptamanii)
- Auto Run Weeks (Saptamani)

AutoRun Clock / AutoRun WeekDay: Afisarea formatului si a valorii este aceeasi ca la Ceas.

### AutoRun Weeks

- Forma: xx (saptamani).

Valoare		Observatii
00	Aceasta functie nu este disponibila	
02	Generatorul porneste automat o data la 2 saptamani	
03	Generatorul porneste automat o data la 4 saptamani	

### 3. Istoricul defectiunilor

Controler-ul stocheaza informatii despre defectiunile grave ce au avut loc in timpul functionarii sistemului. Pot fi pastrate 8 inregistrari ale defectiunilor. Cand numarul acestora este mai mare de 8, inregistrarile anterioare vor fi inlocuite de cele noi.

Cand nu sunt informatii la istoric, meniul nu poate fi accesat.

Daca au existat defectiuni ce s-au pastrat, apasati butonul  sau  pentru a afisa istoricul defectelor.

### Formatul istoricului defectiunilor

Afisarea istoricului pe ecran:

No XX (Nr. Informatie)  
XX/XX/XX (Data defectiunii)  
FC XX (Cod defectiune)

Total XX (Numar total informatii)  
XX:XX (Ora producerii defectiunii)

### Codul defectiunilor

FC	Descriere	Observatii
00	No fault	Nicio eroare
01	Fail to start	Eroare pornire
02	Emergency stop	Orire de urgență
03	Water temperature alarm	Avertizare pentru temperatura apei
04	Oil pressure alarm	Avertizare pentru presiunea uleiului
05	Fuel level low	Nivel scăzut combustibil
06	Over rotate speed	Supraturatatie
07	Under rotate speed	Turatie joasa
08	Battery charging fault	Eroare la incarcarea acumulatorului
09	Air filter jam	Filtru de aer infundat
10	Fuel filter jam	Filtru de combustibil infundat
11	Over frequency	Suprafrecventa
12	Under frequency	Frecventa minima
13	Over voltage	Supratensiune
14	Under voltage	Tensiune minima
15	Overload	Suprasarcina

#### 4. Limba

Este folosit pentru comutarea intre Chineza si Engleza.

*Functionare:*

Apasati tastele  ,  ,  ,  pe rand. Intrati in meniul Limba, apasati  pentru a intra in submeniu.

Partea inferioara a meniului afiseaza "Chineza" sau "Engleza", apasati  , unul din cele doua cuvinte vor licari, apasati  sau  pentru a selecta "Chineza" sau "Engleza", dupa care apasati tasta  pentru a confirma. Astfel cuvantul nu va mai licari, apasati  ,  pentru a reveni la meniul sistemului.

### TELECONTROL TRIPLU

Acest modul poate fi echipat cu trei functii de control de la distanta; se poate realiza pornirea / oprirea de la distanta sau pornirea / oprirea generatorului in paralel.

#### 1. *Telecomanda fara fir (Optional)*

Telecomanda fara fir (distanta  $\leq 20m$ ) este optionala, aceasta putand porni si opri generatoarele.

A: tasta de pornire

B: tasta de oprire



Fig. - Controler wireless de la distanta

#### 2. *Monitorizare de la distanta*

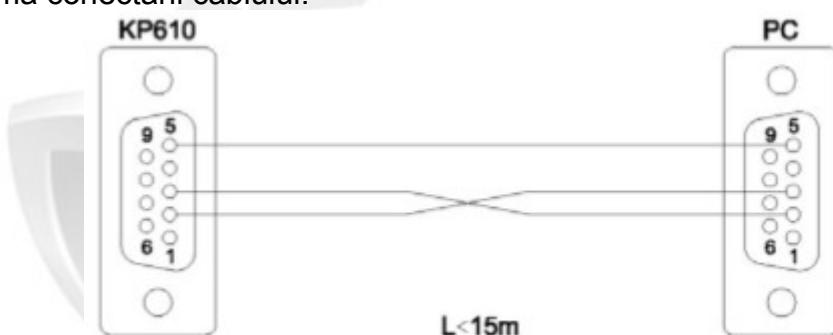
Panoul de control poate fi prevazut cu software de comunicatii pentru calculator, prin interfata RS232, poate realiza functia dupa cum urmeaza:

Pornire / Oprire de la distanta

Monitorizare de la distanta

Setarea parametrilor de la distanta.

RS232 – diagrama conectarii cablului:



## MULTI-GENERATOR DE REZERVA

KP610 are functia de ***multi-generator backup***. Daca generatorul principal nu reuseste sa porneasca, acesta va trimite un semnal la generatorul subordonat, iar acesta din urma va porni. Generatorul subordonat poate trimite, la randul sau, semnal unui alt generator subordonat daca nu reuseste sa porneasca.

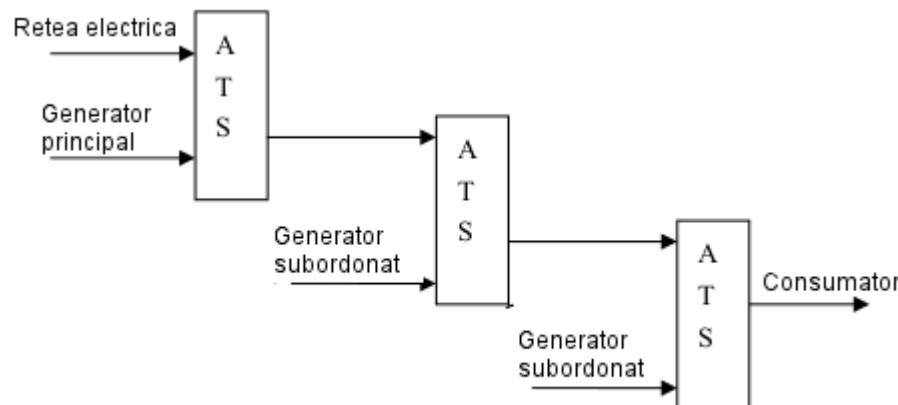


Figura - Conectarea generatoarelor multiple de rezerva

## COMUNICAREA SERIALA

Acest protocol de comunicare se aplica comunicarii seriale intre panoul de control RS232 si calculator.I

Calculatorul si panoul de control indeplinesc protocolul standard de comunicare industriala MODBUS, Gazda (Host) si Auxiliar (Slave). Calculatorul (Host) trimite cereri, iar panoul de control (Slave) raspunde.

### Prezentarea fizica a protocolului de comunicare

Interfata de comunicare: EIA/TIA-232-E

Mod de comunicare: Comunicarea seriala asincrona

Viteza de comunicare: 9600bps

Verificare paritate: N/A

Cifre pentru pornire: 1 cifra

Cifre pentru date: 8 cifre

Cifre pentru oprire: 1 cifra

Interval date: <5ms

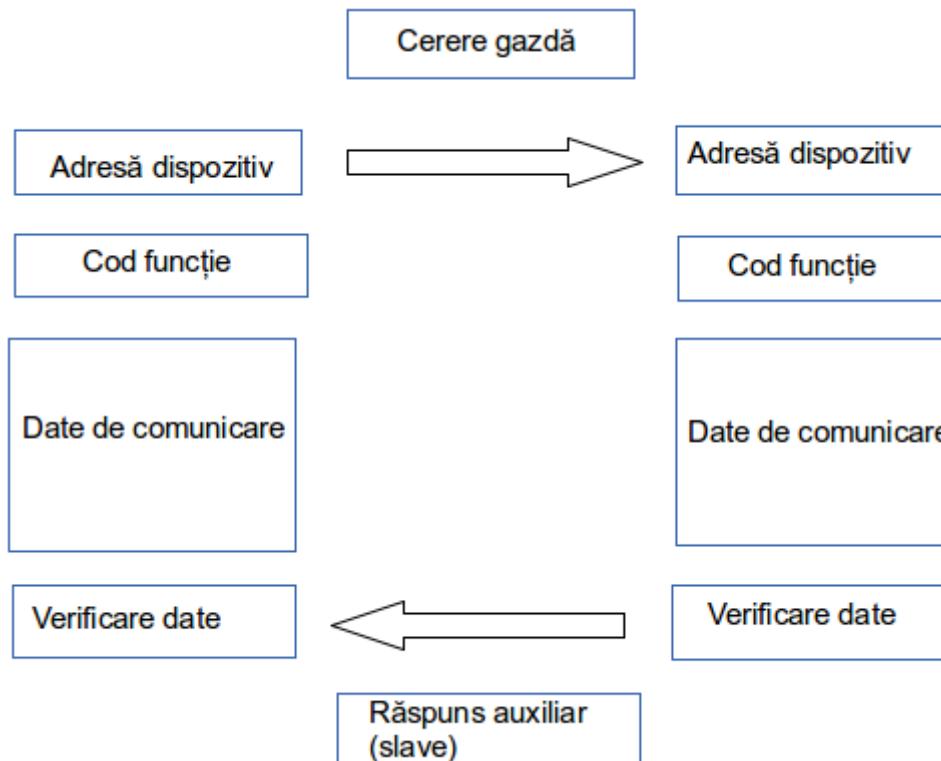
Interval cadru: >100ms

Comm timeout: 200ms

Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	Bit9	Bit10
Start bit	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Stop

## Perioada de cerere/raspuns a MODBUS

Gazda incepe o cerere activa, iar auxiliarul raspunde pasiv dupa cum este prezentat mai jos:



## Cadrul de comunicare MODBUS

Acest protocol de comunicare adopta MODBUS RTU (unitatea bornei de comunicare de la distanta) modul transfer, sistemul binar.

Tabel: cadru mesaj MODBUS

Camp adresa	Camp functie	Camp date		Camp de ajustare date
Adresa auxiliar	Cod functie	Lungime date	Date	CRC16 verificare
2 octeti	2 octeti	2 octeti	n octeti	2 octeti

### 1. Domeniul adresei

Este adresa unica a dispozitivului in MODBUS.

Este folosit pentru comunicarea dintre calculator si panoul de control si setarea parametrilor pentru modulul de control.

Octetii sunt clasati de la high (inalt) la low (jos). (Datele octetului non-single sunt, in continuare, clasificate de la High la Low, daca nu sunt mentionate instructiuni speciale).

0x0000: Adresa difuzata

0xFFFF: Toate adresele mai mari decat sau egale cu aceasta valoare trebuie rezervate.

### 2. Domeniul functiei

Codul functiei include codul de functionare al gazdei si codul de raspuns al auxiliarului.

Cerere generator principal		Raspuns generator auxiliar	
Cod functie	Functie	Cod functie	Functie
0x0000	Rezervat		
0x0001	Pornire		
0x0002	Oprire	Acelasi ca si codul pentru	
0x0003	Mod de operare Manual	codul pentru	

0x0004	Mod de operare Automat	cerere	
0x0005	Mod de operare Test		
0x0006	Citirea parametrilor sistemului		
0x0007	Setarea parametrilor sistemului		
0x0008	Setarea timpului de functionare total		
0x0009	Stergerea istoricului defectiunilor		
0x000A	Parametru utilizator: ceas		
0x000B	Parametru utilizator: timpul pornirii automate		
0x000C	Citirea in timp real a parametrilor		
0x000D	Citirea informatiilor din istoricul defectiunilor		
0x000E	Citirea informatiilor de depanare		
0x000F	Inregistrare		
0X0010	Toate valorile mai mari sau egale cu aceasta valoare trebuie rezervate		
		0XE000	Generatorul subordonat este in starea de setare a parametrilor sistemului si utilizatorului

### 3. Domeniul datelor

#### 3.1. Lungimea datelor

Valoarea este octetii propriu-zisi ai datelor (3.2).

Tip date: 2 octeti

#### 3.2. Datele

Variaza in functie de diferitele functii.

##### 3.2.1. Pornirea

###### 3.2.1.1. Cererea

Codul functiei: pentru detalii, va rugam sa consultati domeniul functiei

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

###### 3.2.1.2. Raspunsul

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

##### 3.2.2. Oprirea

###### 3.2.2.1. Cererea

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

###### 3.2.2.2. Raspuns

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

##### 3.2.3. Modul de operare Manual

###### 3.2.3.1. Cererea

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

- 3.2.3.2. *Raspuns*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date

### **3.2.4. Modul de operare Automat**

- 3.2.4.1. *Cererea*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date
- 3.2.4.2. *Raspuns*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date

### **3.2.5. Modul de operare Test**

- 3.2.5.1. *Cererea*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date
- 3.2.5.2. *Raspuns*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date

### **3.2.6. Timpul de functionare total**

- Nu este disponibil!
- 3.2.6.1. *Cerere*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 2  
Date: Timp octet scazut + Timp octet crescut
- 3.2.6.2. *Raspuns*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date

### **3.2.7. Stergerea istoricului defectiunilor**

- 3.2.7.1. *Cererea*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date
- 3.2.7.2. *Raspuns*  
Codul functiei:  
Lungimea datelor: 0  
Date: fara date

### 3.2.8. Parametru utilizator: Ceas

3.2.8.1. *Cerere*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 7

Date:

Secunde	Minute	Ora	Zi	Saptamana	Luna	An
caracter	caracter	caracter	caracter	caracter	caracter	caracter

3.2.8.2. *Raspuns*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

### 3.2.9. Parametru utilizator: timpul pornirii automate

3.2.9.1. *Cerere*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 4

Date:

Minute	Ore	Zile	Saptamani
caracter	caracter	caracter	caracter

3.2.9.2. *Raspuns*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 0

Date: fara date

### 3.2.10. Citirea in timp real a parametrilor

3.2.10.1. *Cerere*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 2

Date:

3.2.10.2. *Raspuns*

Codul functiei:

Lungimea datelor:

Date: Consultati Anexa 3

### 3.2.11. Citirea informatiilor din istoricul defectiunilor

3.2.11.1. *Cerere*

Codul functiei:

Lungimea datelor: 2

Date:

3.2.11.2. *Raspuns*

Codul functiei:

Lungimea datelor: In functie de numarul de inregistrare = Marimea (numarul de inregistrare) + Numar inregistrare \* Marime (Struct) = 1B + Numar inregistrare \* 6  
Date:

Tip date	Semnificatie	Observatii
Char	Numere de inregistrare	
Struct	Informatii defectiuni	Structura

Definirea structurii codului de eroare:

Tip date	Semnificatie
char	An
char	Luna
char	Zi
char	Ora
char	Minut
char	Cod eroare

Semnificatia codului eroare:

Cod eroare	Semnificatie
0x00	Fara eroare
0x01	Eroare pornire
0x02	Oprire de urgență
0x03	Temperatura lichid
0x04	Presiune ulei
0x05	Nivel ulei
0x06	Supratratatie
0x07	Turatie minima
0x08	Eroare incarcare acumulator
0x09	Blocare filtru de aer
0x0A	Blocare filtru de combustibil
0x0B	Suprafrecventa
0x0C	Frecventa minima
0x0D	Supratensiune
0x0E	Tensiune minima
0x0F	Supracurent

### 3.2.12. Citirea informatiilor de depanare

#### 3.2.12.1. Cererea

Codul functiei:

Lungimea datelor: 2

Date:

#### 3.2.12.2. Raspuns

Codul functiei: fara raspuns

Lungimea datelor:

Date: fara date

## 4. Domeniul verificarii datelor

In cadrul mesajului MODBUS, verificarea datelor foloseste CRC16-CCITT (recomandarea CRC Europa CCITT, denumit in continuare CRC16) drept standard pentru a verifica toate datele in MODBUS, cu exceptia datelor din domeniul verificarii datelor. Octetii sunt clasati de la inalt la jos.

Codul CRC16-CCITT va fi format si afisat in domeniul verificarii unde gazda trimite mesaje MODBUS, iar auxiliarul trimite raspunsul. Aceste mesaje vor fi folosite pentru a calcula codul de verificare CRC16 prin formula. Nu se vor analiza datele MODBUS pana nu este verificat codul de verificare si corect, sau datele vor fi considerate nevalide.

Formula CRC16-CCITT:  $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ , va rugam sa consultati anexele 1 si 2 pentru mai multe detalii despre CRC16-CCITT.

## ANEXA 1 CRC16-CCITT

```
Unsigned int CRC16CCITT[] =  
{  
    0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7,  
    0x8108, 0x9129, 0xa14a, 0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef,  
    0x1231, 0x0210, 0x3273, 0x2252, 0x52b5, 0x4294, 0x72f7, 0x62d6,  
    0x9339, 0x8318, 0xb37b, 0xa35a, 0xd3bd, 0xc39c, 0xf3ff, 0xe3de,  
    0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64e6, 0x74c7, 0x44a4, 0x5485,  
    0xa56a, 0xb54b, 0x8528, 0x9509, 0xe5ee, 0xf5cf, 0xc5ac, 0xd58d,  
    0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76d7, 0x66f6, 0x5695, 0x46b4,  
    0xb75b, 0xa77a, 0x9719, 0x8738, 0xf7df, 0xe7fe, 0xd79d, 0xc7bc,  
    0x48c4, 0x58e5, 0x6886, 0x78a7, 0x0840, 0x1861, 0x2802, 0x3823,  
    0xc9cc, 0xd9ed, 0xe98e, 0xf9af, 0x8948, 0x9969, 0xa90a, 0xb92b,  
    0x5af5, 0x4ad4, 0x7ab7, 0x6a96, 0x1a71, 0x0a50, 0x3a33, 0x2a12,  
    0xdbfd, 0xcbdc, 0xfbfb, 0xeb9e, 0x9b79, 0x8b58, 0xbb3b, 0xab1a,  
    0x6ca6, 0x7c87, 0x4ce4, 0x5cc5, 0x2c22, 0x3c03, 0x0c60, 0x1c41,  
    0xedae, 0xfd8f, 0xcdec, 0xddcd, 0xad2a, 0xbd0b, 0x8d68, 0x9d49,  
    0x7e97, 0x6eb6, 0x5ed5, 0x4ef4, 0x3e13, 0x2e32, 0x1e51, 0x0e70,  
    0xff9f, 0xefbe, 0xdfdd, 0xcffc, 0xbf1b, 0xaf3a, 0x9f59, 0x8f78,  
    0x9188, 0x81a9, 0xb1ca, 0xa1eb, 0xd10c, 0xc12d, 0xf14e, 0xe16f,  
    0x1080, 0x00a1, 0x30c2, 0x20e3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067,  
    0x83b9, 0x9398, 0xa3fb, 0xb3da, 0xc33d, 0xd31c, 0xe37f, 0xf35e,  
    0x02b1, 0x1290, 0x22f3, 0x32d2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256,  
    0xb5ea, 0xa5cb, 0x95a8, 0x8589, 0xf56e, 0xe54f, 0xd52c, 0xc50d,  
    0x34e2, 0x24c3, 0x14a0, 0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405,  
    0xa7db, 0xb7fa, 0x8799, 0x97b8, 0xe75f, 0xf77e, 0xc71d, 0xd73c,  
    0x26d3, 0x36f2, 0x0691, 0x16b0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634,  
    0xd94c, 0xc96d, 0xf90e, 0xe92f, 0x99c8, 0x89e9, 0xb98a, 0xa9ab,  
    0x5844, 0x4865, 0x7806, 0x6827, 0x18c0, 0x08e1, 0x3882, 0x28a3,  
    0xcb7d, 0xdb5c, 0xeb3f, 0xfb1e, 0x8bf9, 0x9bd8, 0xabbb, 0xbb9a,  
    0x4a75, 0x5a54, 0x6a37, 0x7a16, 0x0af1, 0x1ad0, 0x2ab3, 0x3a92,  
    0xfd2e, 0xed0f, 0xdd6c, 0xcd4d, 0xbdaa, 0xad8b, 0x9de8, 0x8dc9,  
    0x7c26, 0x6c07, 0x5c64, 0x4c45, 0x3ca2, 0x2c83, 0x1ce0, 0x0cc1,  
    0xef1f, 0xff3e, 0xcf5d, 0xdf7c, 0xaf9b, 0xbfbfa, 0x8fd9, 0x9ff8,  
    0x6e17, 0x7e36, 0x4e55, 0x5e74, 0x2e93, 0x3eb2, 0x0ed1, 0x1ef0  
};
```

## ANEXA 2 CRC16-CCITT

```

*****
Function: Creat CRC16CCITT check code
Input: p      =Automatic addressing
       DataLen = Data length
Output: CRC16CCITT
*****
unsigned int CRC16CCITT(unsigned char *p,unsigned int DataLen)
{
    unsigned int crc16=0;
    unsigned int i;
    unsigned char b;
    for(i=0;i<DataLen;i++)
    {
        b=(unsigned char)(crc16>>8);
        crc16<<=8;
        crc16^= CRC16CCITT [b^*p];
        p++;
    }
    return crc16;
}

```

## ANEXA 3 Informatii in timp real al panoului de control

	<b>Tip date</b>	<b>Descriere</b>	<b>Format date</b>	<b>Unitate</b>	<b>Observatii</b>
Ceas controller	caracter	Secunda			
	caracter	Minut			
	caracter	Ora			
	caracter	Zi			
	caracter	Saptamana			
	caracter	Luna			
	caracter	An			
	Int				Rezervat
Analog	Int semnat	Temperatura lichid		°C	
	Int	Presiune ulei		Kpa	
	Int semnat	Temperatura ulei		°C	
	Int	Cantitate ulei		%	
	Int	Tensiune acumulator	0.1	V	
	Int semnat	Curent de incarcare acumulator	0.1	A	
	Int	Viteza de rotatie		rpm	
Motor	int	Frecventa		0.1Hz	
	int	Tensiune faza A	0.1	V	
	int	Tensiune faza B	0.1	V	
	int	Tensiune faza C	0.1	V	
	int	Tensiune faza AB	0.1	V	
	int	Tensiune faza BC	0.1	V	
	int	Tensiune faza CA	0.1	V	
	int	Tensiune faza/linie A	0.1	V	

	int	Tensiune faza/linie B	0.1	V	
	int	Tensiune faza/linie C	0.1	V	
	Int semnat	Factor de putere	0.01		
	caracter				
	Long semnat	Putere activa	1	W	
	long	Rezervat			
	int	Procentaj din puterea activa			
	int[3]	Rezervat			
	caracter[6]	Rezervat			
Reteaua electrica	int	Frecventa	0.1	Hz	
	int	Tensiune faza A	0.1	V	
	int	Tensiune faza B	0.1	V	
	int	Tensiune faza C	0.1	V	
	int	Tensiune linie A	0.1	V	
	int	Tensiune linie B	0.1	V	
	int	Tensiune linie C	0.1	V	
Comutator intrare	caracter	Comutator intrare 0			
	caracter	Comutator intrare 1			
Comutator iesire	caracter	Control iesire 0			
	caracter	Control iesire 1			
Releu de timp	long			min	
Energie	Long semnat			WH	
Putere reactiva	Long semnat			VA	
Tip alarma	caracter				
Starea de functionare a sistemului	caracter				
Starea de functionare a generatorului	caracter				
Modul de operare al generatorului	caracter				

### Comutator de intrare

	Bit de date	Semnificatie	Nivelul efectiv
Comutator intrare 0	Bit 0		1
	Bit 1	Selectarea datelor generator	1
	Bit 2	Blocaj filtru de aer	1
	Bit 3	Generator principal	1
	Bit 4	Generator subordonat	1
	Bit 5	Inciuetoare pornire electrica	1
	Bit 6	120/240Sel	1
	Bit 7	Oprire in caz de urgență	1
Comutator intrare 1	Bit 0		1
	Bit 1	Blocare filtru combustibil	1
	Bit 2		1
	Bit 3		1
	Bit 4		1
	Bit 5	Eroare incarcare acumulator	1
	Bit 6	Alarma temperatura lichid	1
	Bit 7	Alarma presiune ulei	1

## Control iesire

	<b>Bit de date</b>	<b>Semnificatie</b>
Comutator intrare 0	Bit 0	
	Bit 1	Pompa combustibil
	Bit 2	Alarma
	Bit 3	Suprasarcina
	Bit 4	Pre-incalzire
	Bit 5	Ventilator radiator
	Bit 6	Eroare pornire generator principal (generatoare multiple)
	Bit 7	Iesire in gol
Comutator intrare 1	Bit 0	Combustibil
	Bit 1	Electromotor
	Bit 2	Putere utilitati ATS
	Bit 3	Generator ATS
	Bit 4	
	Bit 5	
	Bit 6	
	Bit 7	