

	SISTEM DE PROTECTIE/SECURITATE DE INALTA FIABILITATE, BAZAT PE TEHNOLOGIA ELECTRONICII PROGRAMABILE, DEDICAT UNITATILOR TEHNOLOGICE DIN CENTRALELE TERMOENERGETICE										ANEXA 4									
	METODA DE SIMULARE										Pag		1		din				5	
											Rev		0	1	2	3	4	5	6	7

METODA DE SIMULARE
SOFTWARE DE APLICATIE

	METODA DE SIMULARE SOFTWARE DE APLICATIE										ANEXA 4									
											Pag		2		din		5			
											Rev		0	1	2	3	4	5	6	7

1 CONCEPTIA SOFTWARE DE APLICATIE

Conceptia software de aplicatie pleaca de la idea principiala ca un software de aplicatie destinat securitatii functionale trebuie sa aiba un grad inalt de structurare. Ca urmare, s-a vizat realizarea structurarii in doua directii:

- conceptia de module functionale
- segmentarea programului de aplicatie.

Astfel, pe baza unei analize de detaliu a cerintelor functionale descrise in diagramele logice, s-au extras elementele repetabile in vederea concepiei unor module tip. Rezultatul a fost conceptia a doua module tip si anume:

- modul "INTRARE ANALOGICA" care include toate functiile necesare unui semnal analogic din proces;
- modul "VOTARE 2 DIN 3" care include functiile decizionale atasate acestui sistem de votare.

Deasemea, tot pe baza analizei functionale s-a conceput o segmentare a programului pe baza circuitelor tehnologice, realizandu-se urmatoarele segmente:

- CIRCUITUL APA-ABUR
- CIRCUITUL AER GAZE-ARSE
- CIRCUITUL COMBUSTIBIL

Aceasta structura asigura pe langa securitatea functionala avantaje multiple cum ar fi:

- conceperea facila a unor versiuni ulterioare destinate centralelor termice de dimensiuni mai mici sau mai mari
- testarea functionala pe portiuni
- adaugarea facila a unor modificari
- reducere la minim a perioadei de implementare si validare in instalatie

2 OBIECTIVELE METODEI

Obiectivele prezentei metode sunt:

- identificarea tuturor erorilor din program (sistematice si aleatorii)
- verificarea functionala a programului de aplicatie in regim off-line
- realizarea verificarii pe trei nivele, lucru posibil datorita concepiei structurale, si anume:
 - verificare module tip
 - verificare segmente functionale
 - verificare functii de securitate (ansamblul programului)

3 INSTRUMENTELE UTILIZATE

3.1 DOCUMENTATIA DE BAZA (SURSA)

Documentele de baza utilizate pentru aplicarea prezentei metode de simulare off-line au fost urmatoarele:

- diagramele logice (ANEXA 1)
- lista de intrari/iesiri – revizuita (ANEXA 2)
- configurarea sistemului si programul propriu-zis in revizie 0.

3.2 MEDIUL DE SIMULARE

Mediu de dezvoltare utilizat a fost “RSLogix Guard *Plus!*” versiunea 4.1, numar serial de instalare 06021CF9, destinat si certificat pentru dezvoltari de aplicatii cu nivel de integritate inclusiv SIL 3, conform:

- SR EN 61508-3 (Securitatea funcțională a sistemelor electrice/electronice/electronice programabile referitoare la securitate. Partea 3: Cerințe referitoare la software
- CEI61131-3 (Automate programabile - Partea 3 : Limbaje de programare).

3.3 PREGATIREA PROGRAMULUI PENTRU SIMULARE OFF-LINE

a) Crearea celor doua module functionale (FB) in directorul FB LIB ca in figura 1 de mai jos.

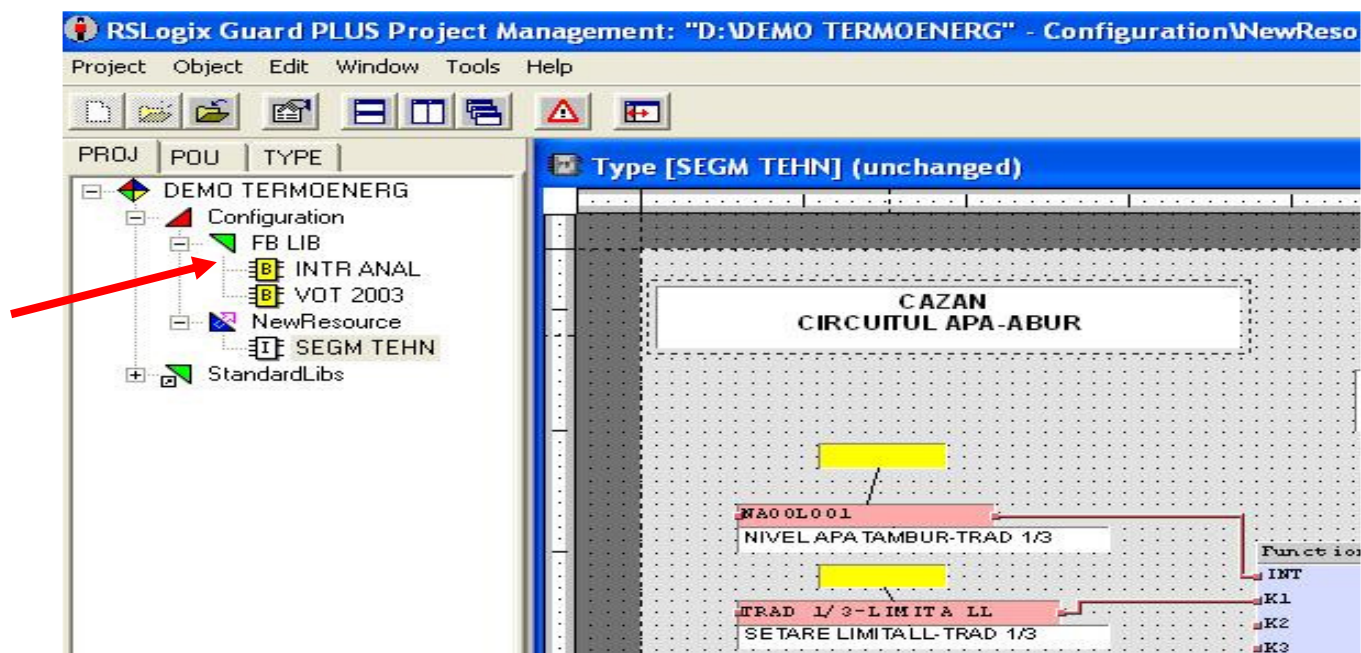


Figura 1.

b) Echiparea tuturor variabilelor cu campul de alocare a valorii dorite (OLT) – figura 2.

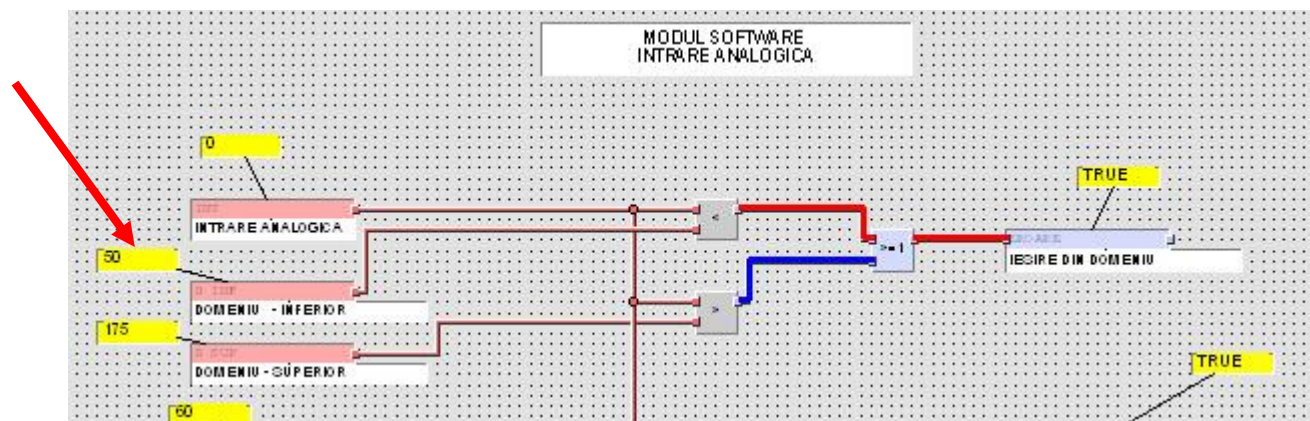


Figura 2.

c) Echiparea programului propriu-zis denumit “SEGM TEHN” cu campuri “OLT” pentru toate variabilele, ca in figura 3 de mai jos.

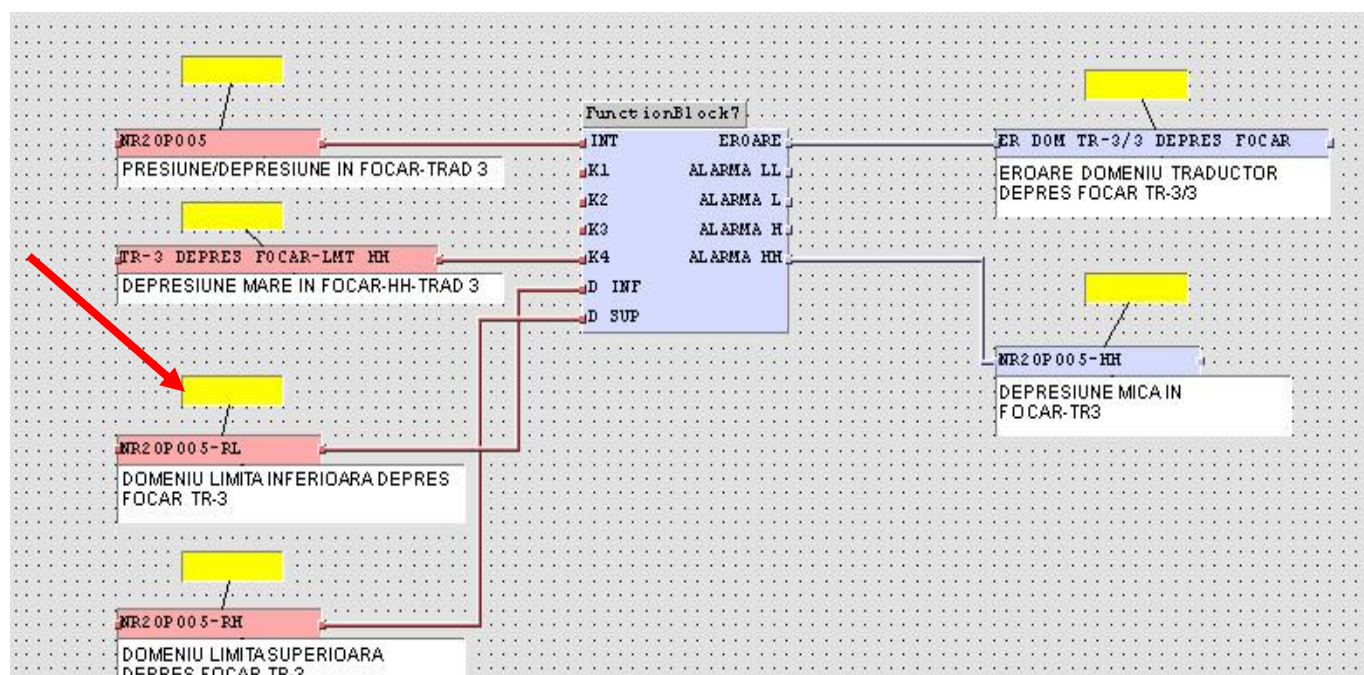


Figura 3.

	METODA DE SIMULARE SOFTWARE DE APLICATIE										ANEXA 4									
											Pag		5		din		5			
											Rev		0	1	2	3	4	5	6	7

4 ETAPELE DE APLICARE A METODEI

4.1 DEFINIREA CERINTELOR DE ACCEPTARE

Cerintele de acceptare sunt prezentate detaliat in anexele la PLANUL DE VERIFICARE (ANEXA 5)

4.2 TESTARE OFF-LINE MODULE FUNCTIONALE

Efectuarea operatiilor din PLANUL DE VERIFICARE – ETAPA I (ANEXA 5) prin parcurgerea secventelor indicate si utilizarea campurilor OLT si monitorizarea rezultatului logic din campul OLT aferent variabilei aferente semnalului de iesire in conformitate cu fisa de testare a modulului.

Pe parcursul testarii se va comuta regimul de testare in regim de editare si se vor efectua corectiile necesare.

4.3 TESTARE OFF-LINE SEGMENTE PROGRAM

Efectuarea operatiilor din PLANUL DE VERIFICARE – ETAPA II (ANEXA 5) prin parcurgerea secventelor indicate si utilizarea campurilor OLT si monitorizarea rezultatului logic din campul OLT aferent variabilei aferente semnalului de iesire in conformitate cu fisa de testare a segmentului de program.

Pe parcursul testarii se va comuta regimul de testare in regim de editare si se vor efectua corectiile necesare.

4.4 TESTARE OFF-LINE FUNCTII DE SECURITATE

Efectuarea operatiilor din PLANUL DE VERIFICARE – ETAPA III (ANEXA 5) prin parcurgerea secventelor indicate si utilizarea campurilor OLT si monitorizarea rezultatului logic din campul OLT aferent variabilei aferente semnalului de iesire in conformitate cu fisa de testare a functiei de securitate.

Pe parcursul testarii se va comuta regimul de testare in regim de editare si se vor efectua corectiile necesare.

5 REZULTATELE APLICARII METODEI

Rezultatele aplicarii metodei se concretizeaza in urmatoarele documente:

- modulele si programul propriu-zis in forma finala (ANEXA 3)
- buletinul intern de atestare a efectuării testării off-line cu anexele demonstrative atasate.