

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 1 / 14	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
DULAP AUTOMATIZARE AAR
(condiționare simplificată)

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Divizia Conectare la Rețea și Modernizare
Serviciu Politici Tehnice
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 2 / 14	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică **pentru** **Dulap automatizare AAR** **(condiționare simplificată)**

	Funcție / compartiment	Nume și prenume	Semnătură
Aprobat:	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin ȘOVRE	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian BULIGA	
Verificat:	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
Elaborat:	Inginer	Cătălin ATODIRESEI	

Data intrării in vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
01.12.2012	A ₀	Elaborat ing. Negruțu Dragos, ing. Șujdea Bogdan
28.09.2017	A ₁	

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 3 / 14	

Cuprins:

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe generale și specifice**
- 3. Documentații**
- 4. Ambalare, transport și depozitare**
- 5. Garanții**
- 6. Anexe**
 - Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile**
 - Anexa 2 Fișe tehnice**
 - Anexa 3 Logica automatizării AAR**

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 4 / 14	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică este destinată achiziției dulapurilor de automatizare AAR, având o logică cu condiționare simplificată, necesare a se monta în stațiile de transformare 110/MT nemodernizate.

2. Cerințe generale și specifice

Dulapul pentru automatizare AAR trebuie să respecte cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale, să poată fi operate în condiții de siguranță și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile DELGAZ GRID S.A..

2.1 Cerințe constructive generale

- Toate materialele și piesele componente trebuie să asigure o funcționare normală în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem indicate de beneficiar;
- Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, etc., în cursul exploatării vor fi ușor accesibile;
- Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie;
- Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime;
- Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră (legătura de prindere la pământ nu va fi vopsită);
- Dulapul va fi astfel construit încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori, deci va fi certificat din punct de vedere a securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.
- Dulapul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot corespunzător normelor CEI și va fi protejat contra umezelii și a coroziunii;
- Dulapul trebuie să fie stabil la seisme. Furnizorul va trebui să pună la dispoziția beneficiarului, odată cu oferta și datele privind verificarea la solicitările seismice, precum și recomandări cu privire la modul de fixare a acestuia;

2.2 Cerințe și caracteristici constructive și funcționale specifice

- Sistemul va consta dintr-un dulap complet echipat cu un terminal numeric/ automat programabil (caracteristicile tehnice solicitate sunt prezentate în Anexa 1), relee de tensiune, relee intermediare, contactoare, chei de comanda, lămpi de semnalizare, elementele de conectică și cablare necesare realizării funcției de automatizare AAR, astfel încât acesta să poată fi montat și racordat la instalațiile stației de transformare.
- Instalația de AAR va fi pusă în funcțiune prin intermediul unei chei de comandă cu următoarele poziții:
 - 1 - AAR scos din funcțiune;
 - 2 - AAR în funcție;
- Dulapul AAR va fi prevăzut cu lămpi de semnalizare cu următoarele destinații:
 - AAR în funcție;
 - AAR scos din funcție;
 - A lucrat AAR;

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 5 / 14	

- AAR blocat;
- Instalația AAR trebuie să poată realiza următoarele regimuri de funcționare, logica de funcționare fiind descrisă în Anexa 2:
 - Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL-20 kV în funcțiune;
 - Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL-20 kV în funcțiune;
 - CL-20 kV în rezervă, Trafo1 și Trafo2 în funcțiune;
- Pe poziția "AAR în funcțiune" trebuie realizată identificarea automată a schemei în care se funcționează cu Trafo 1, Trafo 2 și cupla longitudinală 20 kV, funcție de poziția întreruptoarelor 110kV Trafo 1 și Trafo 2 și a celor de 20kV Trafo 1, Trafo 2 și CL.
- Dulapul de automatizare va fi testat la furnizor, ca un sistem integrat complet.
- Pentru construcția dulapului trebuie să fie îndeplinite următoarele condiții:
 - dulapul trebuie să formeze o construcție complet închisă;
 - dulapul va fi construit din tablă de oțel (grosime $\geq 1,5$ mm) și profile constructive de oțel și vor fi vopsite în câmp electrostatic de culoare **RAL 7035**
 - dimensiunile orientative ale dulapului (exprimate în mm) vor fi de: 1000/800/300 (pentru adâncime se acceptă deviații funcție de dimensiunea terminalul numeric/ automatul programabil);
 - dulapul trebuie să fie prevăzut cu ușă frontală, ușa va fi prinsă în balamale astfel încât să poată fi deschisă la 150° și va fi prevăzută cu închidere etanșă și încuietori cu cheie conform **ST 70**– Sisteme de închidere echipamente;
 - dulapul va fi prevăzut în partea de jos cu presetupe rezistente la foc; numărul și dimensiunile presetupelor vor fi conform schemelor AAR;
 - accesul la echipamente și cleme trebuie să fie ușor accesibile;
 - partea superioară va fi echipată cu o lampă interioară care se va aprinde la deschiderea ușii; dulapul va fi prevăzut și cu o priză de 230Vca 16A, cu contact de protecție;
 - modul de organizare a conexiunilor interioare din dulap, a șirurilor de cleme și modul de amplasare va fi supus aprobării beneficiarului;
 - dulapul va fi echipat cu elemente de protecție a circuitelor (întreruptoare de j.t.) și vor fi cu contact de semnalizare, conform **ST 302**;
 - cablajul trebuie să fie protejat împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interiorul dulapului;
 - secțiunea minimă a conductoarelor pentru circuite de comandă/ semnalizare/ tensiune este $1,5 \text{ mm}^2$;
 - toate conductoarele vor fi multifilare și prevăzute cu terminale sertizate preizolate;
 - se vor instala 20% cleme de rezervă din toate tipurile de cleme utilizate; se admit numai cleme de tipul cu strângere prin șurub, pentru conductoare de $0,5 - 6 \text{ mm}^2$;
 - clemele circuite secundare vor fi conform **ST 064**;
 - pentru comenzile către bobinele de anclanșare/ declanșare ale întreruptoarelor se vor utiliza contactoare/ relee intermediare;
 - relele intermediare utilizate vor fi conform **ST 145**;
 - supravegherea tensiunilor de pe barele de medie tensiune se va realiza prin intermediul releelor de tensiune trifazate ce vor fi montate în acest dulap;
 - dulapurile vor fi livrate complet cablate în interior;
 - fiecare echipament montat în dulap trebuie să fie etichetat în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat;
 - toate conexiunile interioare vor fi etichetate în fabrică, la ambele capete, indicându-se atât numărul bornei (clemei), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni);

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 6 / 14	

- terminalul numeric / automatul programabil trebuie să fie prevăzut cu posibilitatea vizualizării stării intrărilor și ieșirilor numerice ale acestuia.

2.3 Marcare și inscripționare

Etichetele de identificare de pe aparate trebuie să fie scrise în limba română în mod clar și concis cu minim următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, seria, anul de fabricație, numărul de identificare a produsului.

Dulapul de automatizare AAR cu condiționare simplificată va avea inscripționat pe etichetă marcajul CE.

2.4 Eliminarea deșeurilor

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață. Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

3. Documentații

3.1 Documentații depuse la faza de ofertare

Fiecare ofertă depusă trebuie să conțină specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest lucru într-o anexă separată. Se vor furniza în cadrul ofertei informații tehnice privind elementele și dotările opționale.

Pe lângă specificația tehnică semnată, ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele de tip.
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Declarația/certificat de conformitate a produselor oferite.
- Dovada existenței sistemului integrat de control al:
 - *calității* conform **SR EN ISO 9001:2015**, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
 - *mediului* pentru produse, conform **SR EN ISO 14001:2015**;
 - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform **SR EN OHSAS 18001:2008**.

Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

3.2 Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament livrat, furnizorul va transmite și următoarele documente:

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 7 / 14	

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot.
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat de garanție.
- Declarație/Certificat de conformitate a produsului livrat.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

3.3 Teste și acceptări

- Dulapurile vor fi acceptate dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare pentru buna funcționare și exploatare.

4. Ambalare, transport și depozitare

Livrarea produselor se va face respectând **conceptul logistic DELGAZ GRID**.
Fiecare colet va fi însoțit de lista cu toate componentele pe care le conține.

4.1 Recepția

- Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj de către personalul de specialitate al acestuia. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate și va conduce la respingerea produsului la recepția calitativă.
- La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului (fără a fi obligatoriu). Această recepție se va face pentru fiecare tip de echipament oferat și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.
- Produsele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, configurării și punerii în funcțiune, exploatarei, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii, CD software, manuale, etc.). Programele (software) vor fi licențiate pentru utilizare pe cel puțin două calculatoare/locație;

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din două termene și anume:

- perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 8 / 14	

5.1 Alte precizări

- Achiziția va include:
 - configurare terminal numeric/ automat programabil (implementare logica AAR);
 - asistență la punerea în funcțiune;
 - asigurarea echipamentelor specifice pentru teste la punere în funcțiune;
 - garanții, intervenții și asigurare piese de schimb în perioada de garanție;
 - instruirea personalului beneficiarului privind configurarea terminal numeric/ automat programabil și implementarea logicii AAR în acesta;
 - instruirea personalului beneficiarului privind exploatarea dulapului AAR;
 - asigurarea documentației tehnice integrale a dulapului AAR și a software-ului de configurare și parametrizare a terminalului numeric/ automatului programabil.
- Furnizorul va preda Beneficiarului, după testele finale de PIF, Proiectul (configurația) AAR realizat pentru fiecare stație de transformare în parte în format electronic (fișierul de configurare a terminalului numeric/ automatului programabil) cât și versiunea listată a acestui fișier;

6. Anexe

Anexa 1: Standarde, legi și prescripții aplicabile

Dulapurile de automatizare AAR cu condiționare simplificată achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde specifice:

SR EN 60255	Relee electrice
-------------	-----------------

Standarde și norme generale

SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001:2015	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001:2008	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR EN 60038:2012	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR EN 60068-3-3:1994	Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
SR EN 60664	Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune;
SR EN 61000	Compatibilitate electromagnetică (CEM).

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta reglementările și prescripțiile de proiectare, construcție, montaj, testare, transport, instalare și operare a produselor furnizate.

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 9 / 14	

Anexa 2: Fișe tehnice

Nr. Crt.	Terminal numeric/ automat programabil AAR	Valori caracteristici tehnice		
		UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
FABRICANT:				
TIP/ order code:				
1	Alimentarea cu energie			
1.1	a) tensiunea nominală	Vcc	220 (sau tensiunea operativă a stației)	
1.1.1	- toleranță	%	-20 ÷ +15	
1.1.2	- imunitate la întreruperea tensiunii	ms	≥ 50ms	
1.2	b) consum maxim:			
2	Intrări numerice			
2.1	a) număr intrări binare		20	
2.2	b) tensiunea nominală	Vcc	220	
2.3	c) domeniu funcționare		(0,6÷1,2) xUN	
2.4	d) putere absorbită	VA	< 2	
2.5	e) izolare galvanică prin optocuplor		DA	
3	Ieșiri numerice			
3.1	Contacte de declanșare tip releu		DA	
3.2	- număr contacte de declanșare		20	
3.3	- tensiune de lucru	Vcc/ca	≥ 240	
3.4	- curent de durată	A	≥ 5	
3.5	- curent de scurtă durată 0.5s	A	≥ 30	
3.6	- capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms	A	≥ 0,1	
3.7	- capacitate rupere sarcină rezistivă	A	≥ 0,2	
4	Interfața cu utilizatorul			
4.1	- semnalizare optica (display LCD, led) a stării intrărilor și ieșirilor numerice		DA	
5	Condiții climatice			
5.1	a) gama temperaturii ambiante			
5.1.1	- în funcționare	°C	-5 ÷ +40	
5.1.2	- stocare/transport	°C	-25 ÷ +70	
5.2	b) umiditate relativă fără condens	%	≤ 95	
6	Teste de izolație			
6.1	a) Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. conf. SR EN 60255-5			

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 10 / 14	

6.1.1	- între borne și carcasă	kV	2	
6.1.2	- între contacte deschise	kV	1	
6.2	b) Test de impuls de tensiune 1,2/50μs, 0.5J conform SR EN 60255-5	kV(vârf)	5	
7	Teste de compatibilitate electromagnetă			
7.1	a) Test la perturbații de frecvență înaltă conform SR EN 60255-22-1, clasa III	kV	2,5	
7.2	b) Test la perturbații electromagnetice (câmpuri e.m. radiante), conform SR EN 60255-22-3, clasa III	V/m	10	
7.3	c) Test de descărcări electrostatice conform SR EN 60255-22-2 clasa III	kV(vârf)	8	
7.4	d) Test la perturbații tranzitorii rapide conform SR EN 60255-22-4, clasa III	kV	2	
8	Caracteristici constructive			
8.1	a) grad de protecție		IP 54	
8.2	b) loc montare		pe panou	
8.3	c) conexiuni (față, spate, funcție de locul de montaj)		Se va preciza de către furnizor	
9	Software inclus:			
9.1	- pentru configurare		DA	
9.2	- pentru parametrizare		DA	
10	Fișierul de configurare (de implementare logică AAR) realizat pentru fiecare stație în parte		DA	
11	Interfețe comunicație			
11.1	interfață de comunicație cu calculator portabil		RS 232, FO, USB	
12	Cablu legătură între terminalul numeric / automatul programabil și PC pentru configurare și parametrizare		DA	
13	Facilitate testare externă		DA	

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 11 / 14	

Anexa 3:

LOGICA AUTOMATIZĂRII AAR (condiționare simplificată) din Stația de transformare 110/20 kV

- AAR –ul trebuie să aibă o cheia de selecție S1 cu ajutorul căreia se pune în funcție sau se scoate din funcție.
- Regimurile de funcționare ale AAR – ului sunt:
 1. Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL-20 kV în funcțiune;
 2. Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL-20 kV în funcțiune;
 3. CL-20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune;

1. Cheia AAR pe poziția „Tr 1 – 16 MVA 110 / 20 kV în rezervă și Tr 2 – 16 MVA 110 / 20 kV și CL – 20 kV în funcțiune”

A. Condiții de pornire a schemei AAR:

Transformatorul Tr 2 – 16 MVA a declanșat prin următoarele protecții și automatizări:

- Protecție de gaze cuvă;
- Protecție de gaze comutator de ploturi;
- Protecție diferențială;
- DD MOP Tr 2 pus pe poziția “Comandă declanșarea”;

B. Condiții de validare înainte de transmiterea impulsului de conectare prin AAR a transformatorului de putere aflat în rezervă (Tr 1 16 MVA):

1. Lipsă tensiune pe bara de 20 kV alimentată din Tr 2 care a declanșat $U < 0,25 U_{fază}$ pe toate fazele $t = 0,1 \text{sec}$;
2. Cheia S1 pe poziția “Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL 20 kV în funcțiune”;
3. Întrerupătorul 20 kV Tr 2 aflat în funcțiune este declanșat, dacă I – 20 kV la Tr 2 aflat în funcțiune este conectat se trimite impuls de deconectare către acest întrerupător;
4. Siguranțele 0,1 kV la celulele de măsură bare 20 kV nu sunt declanșate;

C. Transmiterea impulsurilor de conectare a întrerupătoarelor 110 kV și 20 kV aferente trafo de putere aflat în rezervă (Tr 1 16 MVA):

Dacă nu există tensiune pe barele de 20 kV ($U < 0,25 U_{fază}$ pe toate fazele), $t = 0,1 \text{sec}$, cheia de AAR pe poziția “Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL 20 kV în funcțiune”; se transmite comanda: de conectare a întrerupătorului 110 kV la Trafo 1 16 MVA aflat în rezervă iar după confirmarea poziției conectat a acestui întrerupător cu o temporizare de 0,1 sec. se transmite comanda de conectare a I-20 kV a transformatorului respectiv.

D. Blocarea automatizării.

Automatizarea AAR se va bloca în următoarele situații:

1. După funcționarea completă a unui ciclu de AAR;
2. În timpul desfășurării ciclului de AAR atunci când nu sunt confirmate toate condițiile de validare de la **pct B**,

După blocarea automatizării AAR aceasta se va reinițializa prin trecerea cheii S1 prin comandă locală pe poziția „AAR scos din funcțiune” și revenirea din nou pe una din pozițiile:

1. Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL-20 kV în funcțiune;
2. Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL-20 kV în funcțiune;

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 12 / 14	

3. CL-20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune;

2. Cheia AAR pe poziția „Tr 2 – 16 MVA 110 / 20 kV în rezervă și Tr 1 – 16 MVA 110 / 20 kV și CL – 20 kV în funcțiune”

A. Condiții de pornire a schemei AAR:

Transformatorul Tr 1 – 16 MVA a declanșat prin următoarele protecții și automatizări:

- Protecție de gaze cuvă;
- Protecție de gaze comutator de ploturi;
- Protecție diferențială;
- DD MOP Tr 1 pus pe poziția “Comandă declanșarea”;

B. Condiții de validare înainte de transmiterea impulsului de conectare prin AAR a transformatorului de putere aflat în rezervă (Tr 2 16 MVA):

1. Lipsă tensiune pe bara de 20 kV alimentată din Tr 1 care a declanșat $U < 0,25 U_{fază}$ pe toate fazele $t = 0,1 \text{sec}$;
2. Cheia S1 pe poziția “Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL 20 kV în funcțiune”;
3. Întrerupătorul 20 kV Tr 1 aflat în funcțiune este declanșat, dacă I – 20 kV la Tr 1 aflat în funcțiune este conectat se trimite impuls de deconectare către acest întrerupător;
4. Siguranțele 0,1 kV la celulele de măsură bare 20 kV nu sunt declanșate;

C. Transmiterea impulsurilor de conectare a întrerupătoarelor 110 kV și 20 kV aferente trafo de putere aflat în rezervă (Tr 1 16 MVA):

Dacă nu există tensiune pe barele de 20 kV ($U < 0,25 U_{fază}$ pe toate fazele) $t = 0,1 \text{sec}$, cheia de AAR pe poziția “Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL 20 kV în funcțiune”; se transmite comanda de conectare a întrerupătorului 110 kV la Trafo 2 16 MVA aflat în rezervă, iar după confirmarea poziției conectat a acestui întrerupător cu o temporizare de 0,1 sec. se transmite comanda de conectare a I-20 kV a transformatorului respectiv.

D. Blocarea automatizării.

Automatizarea AAR se va bloca în următoarele situații:

1. După funcționarea completă a unui ciclu de AAR;
2. În timpul desfășurării ciclului de AAR atunci când nu sunt confirmate toate condițiile de validare **de la pct B**,

După blocarea automatizării AAR aceasta se va reinițializa prin trecerea cheii S1 prin comandă locală pe poziția „AAR scos din funcțiune” și revenirea din nou pe una din pozițiile:

1. Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL-20 kV în funcțiune;
2. Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL-20 kV în funcțiune;
3. CL-20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune;

3. Schema de funcționare Trafo 1 și Trafo 2 în funcțiune și CL20 kV în rezervă caldă

A. Condiții de pornire a schemei AAR:

Transformatorul Tr 1 – 16 MVA (Tr 2 – 16 MVA) a declanșat prin următoarele protecții și automatizări:

- a. Protecție de gaze cuvă;
- b. Protecție de gaze comutator de ploturi;

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 13 / 14	

- c. Protecție diferențială;
- d. DD MOP Tr 1 pus pe poziția "Comandă declanșarea";

B. Condiții de validare înainte de transmiterea impulsului de conectare a CL prin AAR:

Cazul B.1- declanșare T1

1. Lipsă tensiune pe bara de 20 kV alimentată din Tr 1 care a declanșat $U < 0,25$ Ufază pe toate fazele $t = 0,1$ sec;
2. Prezență tensiune pe sistemul de bare 20 kV alimentat din Tr 2 ($U > 0,8$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec;
3. Cheia (S1) pe poziția "CL – 20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune";
4. Întrerupătorul 20 kV la Tr 1 este declanșat, dacă I – 20 kV la Tr 1 este conectat se trimite impuls de deconectare către acest întrerupător;
5. Siguranțele 0,1kV la celulele de măsură bare 20 kV nu sunt declanșate;

Cazul B.2 - declanșare T2

1. Lipsă tensiune pe bara de 20 kV alimentată din Tr 1 care a declanșat $U < 0,25$ Ufază pe toate fazele $t = 0,1$ sec;
2. Prezență tensiune pe sistemul de bare 20 kV alimentat din Tr 2 ($U > 0,8$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec;
3. Cheia (S1) pe poziția "CL – 20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune";
4. Întrerupător 20 kV la Tr 2 este declanșat, dacă I – 20 kV la Tr 2 este conectat se trimite impuls de deconectare către acest întrerupător;
5. Siguranțele 0,1 kV la celulele de măsură bare 20 kV nu sunt declanșate;

C. Transmiterea impulsurilor de conectare a întrerupătorului 20 kV aferent CL.

Cazul C1- declanșare T1

Daca exista tensiune pe secția de bare B - 20 kV ($U > 0,8$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec alimentată din T2, lipsa tensiunii pe secția de bare A - 20 kV ($U < 0,25$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec, alimentată din T1, cheia de AAR pe poziția "CL – 20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune" atunci se va transmite comanda de conectare a CL 20 kV (după Tpauză AAR = 2,0 sec).

Cazul C 2 - declanșare T2

Daca exista tensiune pe secția de bare A - 20 kV ($U > 0,8$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec, alimentată din T1, lipsa tensiunii pe secția de bare B - 20 kV ($U < 0,25$ Ufază pe toate fazele) $t = 0,1$ sec alimentată din T2, cheia de AAR pe poziția "CL – 20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune" atunci se va transmite comanda de conectare a CL 20 kV (după Tpauză AAR = 2,0 sec).

D. Blocarea automatizării.

Automatizarea AAR se va bloca în următoarele situații:

1. După funcționarea completă a unui ciclu de AAR;
2. În timpul desfășurării ciclului de AAR atunci când nu sunt confirmate toate condițiile de validare **de la pct B**,

După blocarea automatizării AAR aceasta se va reinițializa prin trecerea cheii S2 prin comandă locală pe poziția „AAR scos din funcțiune” și revenirea din nou pe una din pozițiile:

4. Trafo 1 în rezervă, Trafo 2 și CL-20 kV în funcțiune;

	SPECIFICATIE TEHNICA pentru DULAP AUTOMATIZARE AAR (condiționare simplificată)	Indicativ	ST_292
		Pagina: 14 / 14	

1. Trafo 2 în rezervă, Trafo 1 și CL-20 kV în funcțiune;
2. CL-20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune;

4. Pauza de AAR : $T_{pauză\ AAR} = 2,0\ sec.$

5. Modificarea regimului de funcționare al AAR-ului se va face numai cu aprobarea sau la dispoziția treptei de dispecer cu autoritate de decizie, deoarece, în momentul în care regimul de funcționare este "CL – 20 kV în rezervă, T1 și T2 în funcțiune " prin funcționarea automatizării AAR se pun în paralel rezistențele de tratare a neutrului.