

MODELUL DIU pentru instalația de utilizare
în conformitate cu prevederile *Ordinului ANRE nr. 176/07.09.2019 privind aprobarea*
Procedurii de notificare pentru racordarea la rețelele electrice de interes publice a
locurilor/nodurilor de consum și de verificare a conformității acestora cu cerințele tehnice
de racordare

DIU (Documentul Instalației de Utilizare) conține următoarele:

- a) solicitarea pentru punerea sub tensiune pentru perioada de probe;
- b) schema electrică monofilară a locului de consum, a instalației de distribuție sau a sistemului de distribuție;
- c) o declarație de conformitate defalcată pe puncte referitoare la:
 - (i) echipamente;
 - (ii) schimbul de putere reactivă în punctul de racordare;
- d) date tehnice conform prevederilor anexelor 1-6;
- e) certificatele de conformitate ale echipamentelor, solicitate de OTS, pentru locurile de consum racordate la sistemul de transport, instalațiile de distribuție racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport;
- f) modelele matematice utilizate în simulare sau informații echivalente, prevăzute în Norma tehnică de racordare și solicitate de OTS, care să simuleze complet comportamentul locului de consum racordat la sistemul de transport sau al sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport sau al ambelor, în condiții staționare și dinamice, inclusiv pentru fenomene electromagnetice tranzitorii, schimb de putere activă și reactivă în punctul de racordare, calitatea energiei electrice asigurată în punctul de racordare, după caz. Formatul și programul de calcul în care se furnizează modelele sunt: Eurostag, PSSE sau Neplan. Pot fi utilizate și alte programe cu condiția furnizării unui convertor în unul din cele trei programe specificate. Conținutul modelelor matematice include condițiile/setările pentru regimurile permanente și dinamice, topologia rețelei și schema electrică monofilară.
- g) studii care demonstrează performanțele preconizate în regim permanent și dinamic, inclusiv studii de schimb de putere reactivă pentru o circulație de putere activă mai mică de 25% din capacitatea maximă de absorbție de putere activă în punctul de racordare/delimitare, după caz;
- h) programul de teste și detaliile metodei practice utilizate în realizarea testelor de verificare a conformității, executantul lor și datele tehnice ale echipamentelor de măsurare cu care acesta realizează testele;
- i) documente care atestă realizarea lucrărilor premergătoare punerii sub tensiune pentru începerea perioadei de probe, inclusiv rezultatele testelor de verificare a funcționării căii de comunicație și a integrării noii instalații în EMS-SCADA, prevăzute în Anexa nr. 6;
- j) dosarul instalației de utilizare.

Date tehnice pentru locul de consum racordat la sistemul de transport și pentru sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport, în punctul de racordare/delimitare, după caz

1. Datele tehnice solicitate se pun la dispoziție de gestionarul locului de consum racordat la sistemul de transport și de OD al sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport. În cadrul procedurii de notificare pentru racordarea unui loc de consum/sistem de distribuție la sistemul de transport și de verificare a conformității cu cerințele privind racordarea acestuia la sistemul de transport, ORR poate solicita date suplimentare pentru fiecare etapă a procesului de notificare și de verificare a conformității.
2. Datele standard de planificare (S), comunicate prin cererea de racordare și utilizate în studiile (fișele) de soluție, reprezintă totalitatea datelor tehnice generale care caracterizează locul de consum racordat la sistemul de transport, respectiv sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport.
3. Datele detaliate pentru planificare (D) sunt date tehnice care permit analize speciale de stabilitate statică și tranzitorie și dimensionarea instalațiilor de automatizare, reglajul protecțiilor și alte date necesare în programare operativă și trebuie furnizate cu minimum o lună înainte de PIF.
4. Datele, validate și completate la punerea în funcțiune și confirmate în procesul de verificare a conformității (R).

Descrierea datelor	Unități de măsură	Categoria datelor
Puterea absorbită	MW	D,S
Frecvența:		
Domeniul de frecvență în care locul de consum/sistemul de distribuție rămâne în funcțiune	Hz	D
Frecvența nominală	Hz	D
Dependența puterii absorbite în funcție de frecvența rețelei	kW/df	
Timpul de rămânere în funcțiune stabilit în funcție de domeniul de frecvență	min	D
Tensiuni:		
Tensiune nominală	kV	S, D
Tensiune minimă/maximă la care locul de consum/sistemul de distribuție rămâne în funcțiune	kV	D
Dependența puterii absorbite în funcție de frecvența rețelei		
Timpii de rămânere în funcțiune stabilit în funcție în domeniul de tensiune	min	D
Coordonarea izolației:		
Tensiune de ținere la impuls de trăsnet	kV	D
Tensiune de ținere la frecvența industrială a rețelei (50 Hz)	kV	D
Tensiune de ținere la impuls de comutație	kV	D
Curenți:		

Curentul maxim	kA	S, D
Curentul maxim de încărcare pe termen scurt	kA pentru intervale de timp de ordinul secundelor	D
Condiții ambientale pentru care se aplică acești curenți (temperatură, presiune)	Text	S, D
Legare la pământ:		
Modul de legare la pământ	Text	D
Performanțele izolației în condiții de poluare - nivel de poluare	IEC 815	D
Sistem de comandă și achiziție de date:		
Calea de comunicație (tip, performanțe tehnice etc.)	Text	D
Comanda la distanță și date transmise	Text	D
Transformatoare de măsurare de curent	A/A	D
Transformatoare de măsurare de tensiune	kV/V	D
Caracteristicile sistemului de măsurare	Text	R
Transformatoare de măsurare - detalii privind certificatele de testare	Text	R
Configurația rețelei:		
Schema circuitelor electrice aferente instalațiilor existente și celor noi, inclusiv dispunerea barelor, tratarea neutrlui, echipamentele de comutație și tensiunile de funcționare	Schemă monofilară	S, D, R
Structura radială a sistemului OD în punctul de racordare la sistemul de transport	Schemă monofilară	S, D, R
Lista unităților generatoare de categorie C și D, precum și a consumatorilor racordați în rețeaua OD	Text	S, D, R
Impedanța rețelei:		
Impedanțele de secvență pozitivă, negativă și zero	Ω	S, D, R
Curenți de scurtcircuit:		
Curentul maxim de scurtcircuit	kA	S, D, R
Capabilitatea de transfer:		
Consumator sau grupe de consumatori alimentați din puncte de racordare alternative	Text	D, R
Consum alimentat normal din punctul de racordare X	MW	D, R
Consum alimentat normal din punctul de racordare Y	MW	D, R
Comutații de transfer în condiții planificate sau în condiții de incident	Text	D, R
Caracteristici ale locului de consum:		
Puterea minimă absorbită	MW	S, D, R
Durata minimă și maximă de absorbție a puterii minime	Timp	S, D, R
Puterea maximă absorbită	MW	S, D, R
Durata minimă și maximă de absorbție a puterii maxime	Timp	S, D, R
Transformatoarele în punctul de racordare:		
Curba de saturație	Diagramă	R
Date privind unitățile de transformare (număr de ploturi, raport de tensiune, tip comutare ploturi etc.)	Diagramă, text	S, D, R
Date/schema logică RAT pentru transformatoarele cu comutator		

automat de ploturi sub sarcină		
--------------------------------	--	--

Anexa nr. 2

Date tehnice referitoare la instalațiile de compensare a puterii reactive: compensator static de putere reactivă - SVC, compensator static sincron - STATCOM, bobine de compensare, baterii de compensare, compensatoare sincrone etc.

Descrierea datelor	Unități de măsură	Categoria datelor
Schema monofilară de conectare și tipul instalației de compensare	Text	S, D, R
Puterea reactivă nominală a instalației de compensare și plaja de variație a puterii reactive	MVA _r	S, D, R
Tensiunea nominală a instalației de compensare	kV	S, D, R
Schema monofilară de conectare și tipul instalației de compensare	Text	S, D, R
Localizarea instalației de compensare	Text	S, D, R
Modul de comutare/reglaj	Text	S, D, R

Anexa nr. 3

Date tehnice ale echipamentelor utilizate la racordarea locurilor de consum/sistemelor de distribuție la sistemul de transport

A. Model date tehnice pentru un cablu electric

Material cablu: (Cu sau Al)		
Fabricație: Text		
Tip: Text		
Secțiune: [mm ²]		
U _n : [kV]		
Lungime: [km]		
Parametrii de secvență directă și homopolară (se precizează temperatura la care sunt măsurați):		
R ₊ = [Ω/km]	X ₊ = [Ω/km]	C ₊ = [μF/km]
R ₀ = [Ω/km]	X ₀ = [Ω/km]	C ₀ = [μF/km]
Parametrii de cuplaj mutual (unde este cazul):		
Lungimea de cuplaj: [km]		
R _{m0} = [Ω/km]	X _{m0} = [Ω/km]	

B. Model date tehnice pentru o linie electrică aeriană

Tip: (simplu circuit/dublu circuit)		
U _n : [kV]		
Lungime: [km]		
Tip stâlpi majoritari (cod/dimensiuni)		
Conductoare active:		
-Tip: Text		
-Număr subconductoare/fază: [buc.]		
-R _{dc} 20°C= [Ω/km]		
-Raza= [cm]		
-Secțiune nominală= [mm ²]		
Conductoare de protecție:		
-Tip: Text		
-Număr conductoare: [buc.]		
-R _{dc} 20°C= [Ω/km]		
-Raza= [cm]		
-Secțiune nominală= [mm ²]		
Parametrii de secvență directă și homopolară (se precizează temperatura la care sunt măsurati):		
R ₊ = [Ω/km]	X ₊ = [Ω/km]	C ₊ = [μF/km]
R ₀ = [Ω/km]	X ₀ = [Ω/km]	C ₀ = [μF/km]
Parametrii de cuplaj mutual (unde este cazul):		
Lungimea de cuplaj: [km]		
R _{m0} = [Ω/km]	X _{m0} = [Ω/km]	

Notă:

Acolo unde este cazul, datele tehnice referitoare la linia electrică aeriană se vor specifica pentru fiecare tronson de linie în parte.

C. Date tehnice pentru transformatoare

C.1. Model date tehnice pentru un transformator cu 3 înfășurări

Trafo: Text			
Fabricație: Text			
Tip: Text			
Cuvă: Text			
Miez: coloane		Conexiune:	
S _{nom1} [MVA]	U _{nom1} [MVA]	*U _{sc.IM} [%]	P _{sc.IM} [kW]
S _{nom2} [MVA]	U _{nom2} [MVA]	*U _{sc.IJ} [%]	P _{sc.IJ} [kW]
S _{nom3} [MVA]	U _{nom3} [MVA]	*U _{sc.MJ} [%]	P _{sc.MJ} [kW]
* Se precizează puterea la care sunt măsurate.			
I _{gol} [%]	P _{gol} [kW]		

Înfășurări reglaj			
Reglaj tensiune:	U_{pmax} [kV]	U_{pmin} [kV]	U_{plot} [kV]
	$U_{sc.pmax}$ [%]	$U_{sc.pmin}$ [%]	$U_{sc.pmed}$ [%]
Nivel izolație neutru:			
Tratare neutru: Observație: în cazul în care neutrul conexiunii stea a înfășurărilor transformatorului este legat la pământ printr-o impedanță, se vor preciza valorile rezistenței și ale reactanței impedanței de legare la pământ.			

C.2. Model date tehnice transformator cu 2 înfășurări

Fabricație: Text			
Tip: Text			
Niv. Izolație neutru: Text			
S_{nom} = [MVA]	$U_{nom I}$ = [kV]	$U_{nom J}$ = [kV]	$U_{sc IJ}$ = [%]
$I_{gol I}$ = [%]	$I_{gol J}$ = [%]		
P_{agol} = [kW]	P_{ascc} = [kW]		
U_{pmax} = [kV]	U_{pmin} = [kV]	U_{plot} = [kV]	Rap. Tens. IJ:
$U_{sc max}$ = [%]	$U_{sc min}$ = [%]	$U_{sc nom}$ = [%]	
Tratare neutru:			
Observație: în cazul în care neutrul conexiunii stea a înfășurărilor transformatorului este legat la pământ printr-o impedanță, se vor preciza valorile rezistenței și ale reactanței impedanței de legare la pământ.			

Anexa nr. 4

Date schimbate offline

Date schimbate între OTS și gestionarii locurilor de consum racordate la sistemul de transport, respectiv între OTS și OD ai sistemelor de distribuție racordate la sistemul de transport	
Semnalizările sistemelor de protecție	periodic sau de câte ori este cazul, la solicitarea OTS
Oscilograme extrase din sistemele de protecție	periodic sau de câte ori este cazul, la solicitarea OTS
Listele de evenimente din sistemele de protecție cu marcarea timpului	periodic sau de câte ori este cazul, la solicitarea OTS
Date tehnice transmise de gestionarii unităților consumatoare cu reglaj de putere activă a consumului comandabil, cu reglaj de putere reactivă a consumul comandabil sau cu management al congestiilor/restricțiilor de rețea cu ajutorul consumului comandabil	
Domeniul de frecvență	la PIF
Domeniul de tensiune	la PIF
Domeniul de reglaj de putere activă și de putere reactivă	la PIF
- Descrierea comunicației necesare transmiterii cerinței de modificare a	la PIF

puterii (individual sau prin intermediul unui terț/agregator). - Tipul căii de comunicație. - Caracteristicile tehnice la interfața cu ORR, convenite între ORR și gestionar	
Timul de reacție și de variație a puterii consumate la apariția unui consemn de putere	la PIF
Înregistrarea modului de execuție a dispoziției (variația în timp a consumului de putere față de solicitarea dispusă)	la PIF
Descrierea metodei convenite prin contractul cu ORR sau OTS, după caz, pentru înlocuirea participării unei unități consumatoare utilizate de un loc de consum, individual sau prin intermediul unei agregări, pentru a furniza servicii de consum comandabil, în cazul în care solicitarea privind serviciul de consum comandabil nu poate fi realizată de către aceasta	la PIF
Capabilitatea unității consumatoare de a rămâne conectat la sistem la variații de frecvență de 2 Hz/s	la PIF
Schema de automatizare internă care cuprinde: - măsura de frecvență - măsura de tensiune - schimbul de semnale cu ORR/OTS/terțul agregator Specificațiile tehnice ale echipamentelor principale ale unității consumatoare cu consum comandabil	la PIF
Date tehnice privind echipamentele de compensare statice utilizate de unitățile consumatoare, individual sau în comun ca parte a agregării, în cazul unităților consumatoare cu reglaj de putere reactivă	la PIF
Datele tehnice privind sistemele de reglaj de putere activă și putere reactivă, inclusiv schemele logice	la PIF
Datele tehnice transmise de gestionarul unităților consumatoare care asigură răspunsul consumului la abaterile de frecvență	
Domeniul de frecvență	la PIF
Domeniul de tensiune	la PIF
Schema electrică, parametrii de reglaj (statismul sau valoarea puterii reduse/mobilizate la o abatere de frecvență de 100 mHz), domeniul de frecvență în care are loc modificarea consemnului, banda moartă, timpul de întârziere la revenirea frecvenței în banda moartă de frecvență	la PIF
Date tehnice ale regulatorului de putere în funcție de frecvență, acuratețea măsurii de frecvență, rată de actualizare a măsurii de frecvență	la PIF
Teste, simulări și verificări ale echipamentelor referitoare la răspunsul consumului la abaterile de frecvență (se va transmite o diagramă de putere activă și frecvență în funcție de timp)	la PIF
Datele tehnice transmise de gestionarul unităților consumatoare care asigură reglaj foarte rapid al puterii active a consumului	
Convenția între ORR și gestionarul locului de consum sau OD al sistemului de distribuție închis sau un terț, de regulă agregator, cu privire la condițiile de livrare de reglaj foarte rapid al puterii active a consumului.	la PIF
Se specifică principiul de funcționare al sistemului de reglaj și parametrii de performanță aferenți:	

<ul style="list-style-type: none"> - timpul de reacție - insensibilitatea - asigurarea noului consemn sau oprirea consumatorului 	
---	--

Anexa nr. 5

Date tehnice privind schimbul de date în timp real

Date schimbate în timp real de la sistemul SCADA propriu al locurilor de consum racordate la sistemul de transport la sistemul EMS-SCADA al OTS	
Semnale de stare: <ul style="list-style-type: none"> - poziție întrerupător - poziție separatoare - poziție comutator de ploturi 	
Mărimi analogice: <ul style="list-style-type: none"> - tensiunile pe toate cele trei faze - curentul pe fiecare fază - puterea activă trifazată - puterea reactivă trifazată - frecvența - după caz, consemnele de putere activă/reactivă sau tensiune 	
Date schimbate în timp real de la sistemul SCADA propriu al sistemelor de distribuție racordate la sistemul de transport la sistemul EMS-SCADA al OTS	
Semnale de stare: <ul style="list-style-type: none"> - poziție întrerupător - poziție separatoare - poziție comutator de ploturi 	
Mărimi analogice: <ul style="list-style-type: none"> - tensiunile pe toate cele trei faze - curentul pe fiecare fază - puterea activă trifazată - puterea reactivă trifazată - frecvența 	

**Documentația care atestă realizarea lucrărilor premergătoare punerii sub tensiune
pentru începerea perioadei de probe**

Documentația conține:

- (1) dovada unui acord privind schemele de protecții aplicabile la punctul de racordare/delimitare, după caz, între ORR și solicitant;
- (2) documentele care atestă realizarea căilor de comunicație și integrarea în EMS-SCADA;
- (3) programul de punere sub tensiune pentru perioada de probe și data la care se preconizează punerea sub tensiune, corespunzător etapei specificate în ATR, după caz;
- (4) convenția de exploatare încheiată între ORR și solicitant, dosarul instalației de utilizare și procesele-verbale care confirmă recepția la terminarea lucrărilor aferente instalației de racordare;
- (5) documentul prin care se dovedesc existența și montarea mijloacelor de compensare a puterii reactive în punctul de racordare/delimitare, după caz, dacă acest lucru reiese din studiul de putere reactivă;
- (6) dovada obținerii ordinului de investire.