

Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public a consumatorilor

CUPRINS

CAPITOLUL I	- Scop	3
CAPITOLUL II	- Domeniu de aplicare	3
CAPITOLUL III	-Glosar: Acronime și Definiții	6
CAPITOLUL IV	- Documente de referință	14
CAPITOLUL V	- Cerințe pentru racordarea locurilor de consum racordate la sistemul de transport, a instalațiilor de distribuție racordate la sistemul de transport și a sistemelor de distribuție	17
CAPITOLUL VI	- Cerințe pentru racordarea unităților consumatoare utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis pentru a furniza servicii de consum comandabil către operatorii de rețea	24

CAPITOLUL I

Scop

Art.1.

Prezenta normă tehnică stabilește cerințele tehnice minimale pentru racordarea la rețea a **(art. 1, alin. 1)**:

- (a) locurilor de consum racordate la sistemul de transport;
- (b) instalațiilor de distribuție racordate la sistemul de transport;
- (c) sistemelor de distribuție, inclusiv a sistemelor de distribuție închise;
- (d) unităților consumatoare utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis pentru a furniza servicii de consum comandabil către Operatorii de rețea relevanți și OTS.

(1) Prezenta normă tehnică anulează următoarele capitole și articole:

- (a) din Codul tehnic al rețelei electrice de transport - *Condiții de racordare la rețeaua electrică de transport*:
 - i) din subcapitolul 2.6 – *Servicii de sistem tehnologice utilizate pentru a asigura stabilitatea tensiunii* - articolele 54 și 55,
 - ii) din subcapitolul 2.9 – *Cerințe privind sistemul teleinformațional necesar pentru realizarea serviciului de sistem în SEN*, punctul 2.9.1 – *Sistemul de achiziție și prelucrare automată a datelor* - articolele 76, 77, 80 și 81,
 - iii) din subcapitolul 5.4 - *Cerințe impuse utilizatorilor RET*, punctul 5.4.3 – *Instalațiile OD și ale consumatorilor* - articolele 179÷186 și punctul 5.4.4 – *Sisteme de telecomunicații și achiziții de date* - articolele 187÷190;
- (b) din Codul tehnic al rețelelor electrice de distribuție:
 - i) din subcapitolul 4.4.2 – *Instalațiile celorlalte utilizatori ai RED* - articolele 4.4.2.3÷4.4.2.7,
 - ii) din subcapitolul 4.4.3 – *Sisteme de telecomunicații și achiziții de date* - articolele 4.4.3.2÷4.4.3.4,
 - iii) din subcapitolul 4.4.4 – *Prevederi generale* - articolele 4.4.4.1 și 4.4.4.2.

CAPITOLUL II

Domeniu de aplicare

Art. 2.

(1) Cerințele de racordare stabilite în prezenta normă se aplică **(art. 3, alin. 1)**:

- (a) locurilor de consum noi racordate la sistemul de transport;
- (b) instalațiilor de distribuție noi racordate la sistemul de transport;
- (c) sistemelor de distribuție noi, inclusiv sistemelor de distribuție închise noi;
- (d) unităților consumatoare noi utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis pentru a furniza servicii de consum comandabil către Operatorii de rețea relevanți și OTS.

- (2) Operatorul de rețea relevant sau OTS, după caz, refuză să permită racordarea unui nou loc de consum racordat la sistemul de transport, a unei noi instalații de distribuție racordate la sistemul de transport sau a unui nou sistem de distribuție care nu respectă cerințele tehnice prevăzute în prezenta normă tehnică și care nu sunt acoperite de o derogare acordată de către ANRE. (art. 3).
- (3) Pe baza monitorizării conformității, OTS refuză serviciile de consum comandabil care fac obiectul articolelor 59÷65 de la unitățile consumatoare noi care nu îndeplinesc cerințele prevăzute în prezenta normă tehnică.
- (4) Prezenta normă nu se aplică (**art. 3, alin. 2**):
 - (a) locurilor de consum și sistemelor de distribuție racordate la sistemul de transport și la cel de distribuție, și care aparțin, integral sau parțial unor insule ale căror sisteme nu funcționează în sincronism cu zona sincronă Europa Continentală (**art. 3, alin. 2 (a)**);
 - (b) dispozitivelor de stocare, cu excepția stațiilor de pompare din cadrul centralelor hidroelectrice cu acumulare prin pompare (care funcționează doar în regim de pompare și sunt considerate loc de consum) (**art. 3, alin. 2 (b) și art. 5, alin (2)**);
- (5) În cazul locurilor de consum sau al sistemelor de distribuție închise cu mai mult de o unitate consumatoare, aceste unități consumatoare sunt considerate, împreună, o singură unitate consumatoare dacă nu pot fi operate independent una de cealaltă sau pot fi considerate combinate în urma unei analize între operatorul de rețea relevant și gestionarul locului de consum sau a sistemului de distribuție închis. (**art. 3, alin. 3**).

Art. 3. Aplicarea în cazul locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, al instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, al sistemelor de distribuție existente și al unităților consumatoare existente utilizate pentru a furniza servicii de consum comandabil

- (1) Cerințele prezentei norme nu se aplică locurilor de consum **existente** racordate la sistemul de transport, al instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, al sistemelor de distribuție existente și al unităților consumatoare **existente care sunt sau pot fi utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis** pentru a furniza servicii de consum comandabil unui Operator de rețea relevant sau unui OTS, cu excepția cazurilor în care (**art. 4, alin. 1**):
 - (a) un loc de consum existent racordat la sistemul de transport, o instalație de distribuție existentă racordată la sistemul de transport, un sistem de distribuție existent sau o unitate consumatoare existentă din cadrul unui loc de consum **la un nivel de tensiune de peste 1 000 V sau un sistem de distribuție închis racordat la un nivel de tensiune de peste 1 000 V** este supus unei modernizări/retehnologizării, care determină actualizarea ATR/CfR sau a contractului său de racordare în conformitate cu următoarea procedură (**art. 4, alin. 1 (a)**):
 - i) gestionarii de loc de consum racordat la sistemul de transport, OD sau Operatorii de sistem de distribuție închis care intenționează să efectueze modernizarea/retehnologizarea unei instalații sau înlocuirea echipamentelor, având ca rezultat modificarea capacităților tehnice ale locului de consum racordat la sistemul de transport, ale instalației de distribuție racordate la sistemul de transport, ale sistemului de distribuție sau ale unității consumatoare,

- transmit în prealabil Operatorului de rețea relevant, cât și OTS, după caz, proiectele privind modernizarea/retehnologizarea unei instalații sau înlocuirea echipamentelor (**art. 4, alin. 1 (a), pct. i**);
- ii) dacă Operatorul de rețea relevant consideră că modernizarea/retehnologizarea sau înlocuirea echipamentelor este de natură să necesite actualizarea ATR/CfR, acesta notifică gestionarul locului de consum și ANRE cu privire la cerințele pe care trebuie să le îndeplinească în conformitate cu prevederile prezentei norme tehnice, precum și referitor la necesitatea actualizării ATR/CfR (**art. 4, alin. 1 (a), pct. ii**); și
- iii) ANRE decide asupra obligației îndeplinirii de către locul de consum racordat la sistemul de transport, instalația de distribuție racordată la sistemul de transport, sistemul de distribuție sau unitatea consumatoare, în mod integral sau parțial, a cerințelor din prezenta normă (**art. 4, alin. 1 (a), pct. iii**); sau
- (b) ANRE decide să supună un loc de consum existent racordat la sistemul de transport, o instalație de distribuție existentă racordată la sistemul de transport, un sistem de distribuție existent sau o unitate consumatoare existentă tuturor sau unora dintre cerințele prezentei norme tehnice, pe baza unei propuneri prezentate de OTS în conformitate cu aliniatele (3) ÷ (6) (**art. 4, alin. 1 (b)**).
- (2) Un loc de consum racordat la sistemul de transport, o instalație de distribuție racordată la sistemul de transport, un sistem de distribuție sau o unitate consumatoare care este sau poate fi utilizată de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis pentru a furniza servicii de consum comandabil unui Operator de rețea relevant sau OTS este considerat existent în sensul prezentei norme tehnice atunci când (**art. 4, alin. 2**):
- (a) este deja racordat(ă) la rețea la data intrării în vigoare a prezentei norme (**art. 4, alin. 2 (a)**) sau
- (b) gestionarul de loc de consum, Operatorul de distribuție sau Operatorul de sistem de distribuție închis a încheiat un contract definitiv și obligatoriu pentru achiziționarea echipamentului principal al locului de consum sau a unității consumatoare în cel mult doi ani de la data intrării în vigoare a prezentei *Norme tehnice*. Gestionarul de loc de consum, Operatorul de distribuție sau Operatorul de sistem de distribuție închis trebuie să notifice Operatorului de rețea relevant și OTS încheierea contractului, în termen de 30 de luni de la data intrării în vigoare a prezentei *Norme tehnice* (**art. 4, alin. 2 (b)**).
- (3) în anumite circumstanțe, ANRE poate stabili dacă locul de consum racordat la sistemul de transport, instalația de distribuție racordată la sistemul de transport, sistemul de distribuție sau unitatea consumatoare trebuie considerat(ă) existent(ă) sau nou(ă).
- (4) OTS poate propune la ANRE, în urma unei consultări publice desfășurate cu participarea OD, după caz, și a gestionarilor locurilor de consum vizate, extinderea aplicării prevederilor prezentei norme tehnice și locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemelor de distribuție existente sau unităților consumatoare existente utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis, pentru a lua în considerare schimbări importante și concrete ale cerințelor sistemului, inclusiv penetrarea surselor de energie regenerabile, rețelele inteligente, producerea distribuită sau consumul comandabil, extindere necesară pentru a furniza servicii de consum comandabil unui Operator de rețea relevant sau OTS (**art. 4, alin. 3**).

- (5) În vederea extinderii aplicării cerințelor din prezenta normă locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemelor de distribuție existente sau unităților consumatoare existente utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis OTS efectuează o analiză cantitativă detaliată și transparentă a raportului cost-beneficiu, în conformitate cu articolele 48 și 49 din cadrul *Regulamentului*, care include **(art. 4, alin. 3)**:
- (a) evaluarea costurilor pe care le presupune punerea în conformitate a locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemelor de distribuție existente sau unităților consumatoare existente utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis cu prevederile prezentei norme tehnice **(art. 4, alin. 3 (a))**;
 - (b) beneficiile socio-economice care rezultă din aplicarea cerințelor prevăzute în prezenta normă tehnică **(art. 4, alin. 3 (b))**; și
 - (c) posibilitatea aplicării unor măsuri alternative prin care să se atingă performanțele solicitate prin prezenta normă tehnică **(art. 4, alin. 3 (c))**.
- (5) Înainte de a efectua analiza cantitativă cost-beneficiu menționată la alineatul (4), OTS **(art. 4, alin. 4)**:
- (a) efectuează o comparație calitativă preliminară a costurilor și beneficiilor **(art. 4, alin. 4 (a))**;
 - (b) obține aprobarea ANRE pentru efectuarea analizei cost beneficiu **(art. 4, alin. 4 (b))**.
- (6) În termen de șase luni de la primirea raportului și a recomandării OTS, întocmite în conformitate cu prevederile art. 48, alineatul (4) din *Regulament*, ANRE decide cu privire la extinderea aplicabilității prezentei norme la locurile de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiile de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemele de distribuție existente sau unitățile consumatoare existente utilizate de un loc de consum sau de un sistem de distribuție închis. Decizia ANRE cu privire la extinderea aplicabilității prezentei norme se publică **(art. 4, alin. 5)**.
- (7) OTS ține seama de așteptările legitime ale gestionarilor de loc de consum și ale Operatorului de distribuție și ale Operatorilor de sistem de distribuție închis, pentru evaluarea aplicării cerințelor prezentei norme tehnice locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemelor de distribuție existente sau unităților consumatoare existente **(art. 4, alin. 6)**.
- (8) OTS poate evalua, la fiecare trei ani, aplicarea unora sau a tuturor dispozițiilor din prezenta normă tehnică locurilor de consum existente racordate la sistemul de transport, instalațiilor de distribuție existente racordate la sistemul de transport, sistemelor de distribuție existente sau unităților consumatoare existente, în conformitate cu criteriile și procedurile prevăzute la art. 3 alin. (3)÷(6) **(art. 4, alin. 7)**.

Art. 4. Aplicarea în cazul unităților generatoare cu acumulare prin pompare și în cel al platformelor industriale

- (1) Prezenta normă tehnică nu se aplică unităților generatoare cu acumulare prin pompare care au un regim de funcționare atât de generare, cât și de pompare (**art. 5, alin. 1**).
- (2) Orice unitate de pompare cu stație de acumulare prin pompare care funcționează doar în regim de pompare face obiectul cerințelor prezentei norme tehnice și este tratată ca un loc de consum (**art. 5, alin. 2**).
- (3) În cazul platformelor industriale cu o unitate generatoare integrată, Operatorul de rețea al unei platforme industriale, gestionarul de loc de consum, gestionarul de loc de generare și Operatorul de rețea relevant la rețeaua căruia este racordată platforma industrială pot stabili, de comun acord, în coordonare cu OTS, condițiile de deconectare a consumului critic de la rețeaua relevantă. Obiectivul acordului este asigurarea proceselor de producție ale platformei industriale în cazul unor condiții de perturbații în rețeaua relevantă (**art. 5, alin. 3**).

CAPITOLUL III

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

Art. 5.

- (1) În înțelesul prezentei norme tehnice, termenii utilizați au următoarea semnificație:

acumulare prin pompare	o unitate hidroelectrică care poate crește nivelul apei în amonte prin pomparea apei, în vederea stocării pentru producerea de energie electrică.
agregarea locurilor de consum	un set de locuri de consum sau de sisteme de distribuție închise, care poate funcționa ca un singur loc de consum sau ca un singur sistem de distribuție închis, cu scopul de a furniza unul sau mai multe servicii de consum comandabil.
aviz tehnic de racordare	aviz scris valabil numai pentru un anumit amplasament, care se emite de către Operatorul de rețea, la cererea unui utilizator, asupra posibilităților și condițiilor tehnico-economice de racordare la rețeaua electrică a locului de consum și/sau de producere respectiv, pentru satisfacerea cerințelor utilizatorului precizate în cerere.
blocarea comutatorului de ploturi sub sarcină	o acțiune care blochează comutatorul de ploturi în cazul scăderii tensiunii, pentru a opri acțiunile în același sens și a opri scăderea tensiunii dintr-o zonă.

cameră de comandă	centrul de operare al unui operator de rețea relevant.
capacitate maximă de export	puterea activă maximă de durată pe care un loc de consum racordat la sistemul de transport sau o instalație de distribuție racordat la sistemul de transport o poate introduce în rețea la punctul de racordare, astfel cum se specifică în contractul de racordare sau astfel cum s-a convenit între operatorul de rețea relevant și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau, respectiv, operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport.
capacitate maximă de import	puterea activă maximă de durată pe care un loc de consum racordat la sistemul de transport sau o instalație de distribuție racordat la sistemul de transport o poate consuma din rețea la punctul de racordare, astfel cum se specifică în contractul de racordare sau astfel cum s-a convenit între operatorul de rețea relevant și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau, respectiv, operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport.
certificatul echipamentului	înseamnă un document emis de un organism de certificare autorizat pentru echipamentele utilizate de o unitate consumatoare, de un Operator de distribuție, de un loc de consum sau de un sistem de înaltă tensiune în curent continuu (sistem HVDC). Certificatul echipamentului definește domeniul valabilității sale la nivel național sau la alt nivel care necesită o valoare specifică din intervalul permis la nivel european. În scopul înlocuirii anumitor părți din procesul de asigurare a conformității, certificatul echipamentului poate include modele matematice care au fost verificate comparativ cu rezultatele reale de testare.
certificat de racordare (CfR)	documentul unic emis de către Operatorul de rețea pentru un loc de consum și/sau de producere, prin care se certifică îndeplinirea condițiilor de racordare la rețea, respectiv realizarea instalației de racordare, precum și a instalațiilor electrice ale utilizatorului, și prin care se stabilesc condiții tehnice de utilizare a rețelei după punerea sub tensiune finală a instalației de utilizare.
comutator de ploturi sub sarcină	un dispozitiv de selectare a prizei de reglaj a unei înfășurări, adecvat pentru funcționare în timp ce transformatorul este sub tensiune sau sub sarcină.
consumator	clientul final, persoană fizică sau juridică, ce cumpără energie electrică pentru consumul propriu și eventual, pentru un subconsumator racordat la instalațiile sale.
consumator dispecerizabil/comandabil	consumatorul care, în concordanță cu aranjamentele contractuale, își reduce sarcina sau este întrerup, fie prin acțiunea directă a OR sau OTS, fie prin acțiunea consumatorului, la

	cererea OTS.
deconectarea consumului la scăderea frecvenței	o acțiune prin care consumul este deconectat în cazul scăderii frecvenței pentru a se reface echilibrul dintre consum și producție și pentru a se restabili frecvența sistemului în limite acceptabile.
deconectarea consumului la tensiune scăzută	o acțiune de restaurare prin care consumul este deconectat în cazul scăderii tensiunii, pentru a se restabili tensiunea la limite acceptabile.
documentul consumatorului comandabil (DCC)	un document care este emis fie de gestionarul de loc de consum, fie de operatorul de sistem de distribuție închis operatorului de rețea relevant pentru unitățile consumatoare cu consum comandabil și racordate la un nivel de tensiune de peste 1 000 V, care confirmă respectarea de către unitatea consumatoare a cerințelor tehnice prevăzute de prezenta normă și care furnizează datele și rapoartele necesare, inclusiv o declarație de conformitate.
echipamentele principale ale locului de consum	cel puțin unul dintre următoarele echipamente: motoare, transformatoare, echipamente de înaltă tensiune de la punctul de racordare și de la instalațiile de consum ale utilizatorului racordate direct la rețeaua de transport.
factor de putere	raportul dintre valoarea absolută a puterii active și a puterii aparente.
frecvența	frecvența sistemului electric exprimată în Herzi, care poate fi măsurată în toate punctele zonei sincrone, considerată ca valoare cvasiconstantă în sistem pe o durată de ordinul secundelor, cu existența doar a unor diferențe minore între punctele de măsurare diferite. Valoarea nominală a frecvenței este 50 Hz.
instalație de distribuție racordată la sistemul de transport	un racord la sistemul de distribuție sau instalația și echipamentele electrice utilizate la racordarea la sistemul de transport.
loc de consum	un loc în care se consumă energie electrică și care este racordat în unul sau mai multe puncte de racordare la sistemul de transport sau de distribuție. Un sistem de distribuție și/sau serviciile proprii ale unei unități generatoare nu constituie un loc de consum.
loc de consum racordat la sistemul de transport	loc de consum care are un punct de racordare la un sistem de transport.
managementul congestiilor de rețea cu ajutorul consumului	consumul aparținând unui loc de consum sau unui sistem de distribuție închis care este disponibilă pentru reglare la comanda operatorului de rețea relevant sau a OTS, în scopul gestionării

comandabil	congestiilor de transport dintr-un sistem.
Operator de rețea relevant	un Operator de transport și de sistem (OTS) sau un Operator de distribuție (OD) la al cărui sistem/rețea electrică este sau urmează să fie racordată o unitate generatoare, un loc de consum, o rețea de distribuție sau un sistem de înaltă tensiune în curent continuu (HVDC).
punct de racordare	punct fizic din rețeaua electrică la care se racordează un utilizator, reprezentând interfața la care, locul de consum, rețeaua electrică de distribuție sau sistemul HVDC se racordează la o rețea electrică de transport, la o rețea offshore, la o rețea electrică de distribuție, inclusiv la rețele electrice de distribuție închise sau la un sistem HVDC
punct de delimitare	loc în care instalațiile utilizatorului se delimitează ca proprietate de instalațiile operatorului de rețea
răspunsul consumului la abaterile de frecvență	consumul aparținând unui loc de consum sau unui sistem de distribuție închis care este disponibil pentru o reducere sau o creștere ca reacție la abaterile de frecvență, realizat ca răspuns autonom al locului de consum sau al sistemului de distribuție închis în sensul reducerii acestor abateri.
reglaj de putere activă al consumului comandabil	consumul aparținând unui loc de consum sau unui sistem de distribuție închis care este disponibil pentru reglare la comanda operatorului de rețea relevant sau OTS, rezultând o variație a puterii active.
reglaj de putere reactivă al consumului comandabil	puterea reactivă asigurată prin mijloace de compensare ale unui loc de consum sau sistem de distribuție închis care sunt disponibile pentru reglare la comanda operatorului de rețea relevant sau a OTS.
reglajul foarte rapid al puterii active al consumului	consumul aparținând unui loc de consum sau unui sistem de distribuție închis care poate fi reglat foarte rapid ca reacție la o abatere a frecvenței, rezultând o variație foarte rapidă a puterii active.
rețea electrică	ansamblul de linii, inclusiv elementele de susținere și de protecție a acestora, stațiile electrice și alte echipamente electroenergetice conectate între ele prin care se transmite energie electrică de la o capacitate energetică de producere a energiei electrice la un utilizator; rețeaua electrică poate fi rețea de transport sau rețea de distribuție.
sincronizarea și încărcarea automată a sarcinii	nivelul maxim de putere activă conectată în timpul restaurării sistemului după ce unitățile consumatoare au fost deconectate ca urmare a unui colaps de tensiune.

sistem de distribuție închis	înseamnă un sistem de distribuție care distribuie energie electrică într-o zonă industrială, comercială sau de servicii comune, limitată din punct de vedere geografic și care, fără a se aduce atingere utilizării incidentale de către un număr mic de gospodării aflate în zona deservită de sistem și angajate sau în asocieri similare cu gestionarul sistemului, nu alimentează clienții casnici.
sistem de distribuție racordat la sistemul de transport	un sistem de distribuție racordat la un sistem de transport, cu includerea instalațiilor de distribuție racordate la sistemul de transport.
unitate consumatoare	un set indivizibil de instalații care conțin echipamente care pot fi controlate în mod activ de un gestionar de loc de consum sau de un operator de sistem de distribuție închis, fie individual, fie în comun, ca parte a agregării locurilor de consum prin intermediul unui terț.
zona sincronă	o zonă operată de OTS interconectați sincron, cum ar fi zonele sincrone din Europa Continentală („CE”), din Regatul Unit („GB”), din Irlanda-Irlanda de Nord („IRE”) și din Europa de Nord („NE”) și sistemele energetice din Lituania, Letonia și Estonia, denumite în continuare „zona baltică”, care fac parte dintr-o zonă sincronă mai extinsă.

(2) În cuprinsul prezentei norme tehnice, se utilizează următoarele abrevieri:

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
AAR	Anclanșarea automată a rezervei
ATR	Aviz tehnic de racordare
Cod RED	Codul tehnic al rețelei electrice de distribuție
Cod RET	Codul tehnic al rețelei electrice de transport
CfR	Certificat de racordare
DCC	Documentul Consumatorului Comandabil
DMS-SCADA	Sistemul SCADA al operatorului de distribuție (Distribution Management System - Supervisory Control and Data Acquisition)

EMS-SCADA	Sistemul SCADA al operatorului de transport (Energy Management System - Supervisory Control and Data Acquisition)
ENTSO-E	Organizația Europeană a Operatorilor de transport și de sistem (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
HVDC	Sistem de înaltă tensiune în curent continuu
OD	Operator de distribuție poate fi operatorul de distribuție concesionar sau un alt operator care deține o rețea electrică de distribuție
OR	Operator de rețea; operatorul de rețea poate fi operatorul de transport și de sistem sau un operator de distribuție
OTS	Operatorul de transport și de sistem
Pi	Puterea instalată
PIF	Punere în funcțiune
RAR	Reanclanșarea automată rapidă
RED	Rețea electrică de distribuție
RET	Rețea electrică de transport
SCADA	Sistem informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date a unui proces tehnologic sau instalații
SEN	Sistemul electroenergetic național
Un	tensiunea nominală a rețelei (tensiune de referință)
u.r.	Unitate relativă

CAPITOLUL IV

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Art. 6.

Aplicarea prezentei norme tehnice se face prin coroborarea cu prevederile următoarelor acte normative:

- (1) Regulamentul (CE) 2016/1388 al Comisiei din 17 august 2016 de stabilire a unui cod de rețea privind racordarea consumatorilor.
- (2) Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare.
- (3) Codul tehnic al rețelei electrice de transport, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 20/2004, cu modificările ulterioare.

- (4) Codul tehnic al rețelei electrice de distribuție, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 128/2008.
- (5) Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare.
- (6) Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul Președintelui ANRE nr. 102/2015.
- (7) Standardul de performanță pentru serviciile de transport și de sistem ale energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 12/2016.
- (8) Standardul de performanță pentru serviciile de distribuție a energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 11/2016.
- (9) Regulamentul general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune – NTE 009/10/00-RGM/2010.
- (10) Codul de măsurare a energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 103/2015.

NOTĂ: În cadrul prezentei norme tehnice, articolele menționate între paranteze, prevăzute la fiecare articol, reprezintă corespondența cu articolele din Regulamentul (CE) 2016/1388 de stabilire a unui cod de rețea privind racordarea consumatorilor și din Codul tehnic al rețelei electrice de transport, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 20/2004, cu modificările ulterioare.

CAPITOLUL V

CERINȚE GENERALE PENTRU RACORDAREA LOCURILOR DE CONSUM RACORDATE LA SISTEMUL DE TRANSPORT, A INSTALAȚIILOR DE DISTRIBUȚIE RACORDATE LA SISTEMUL DE TRANSPORT ȘI A SISTEMELOR DE DISTRIBUȚIE

Art. 7. În ceea ce privește **cerințele generale pentru frecvență**, locurile de consum racordate la sistemul de transport, instalațiile de distribuție racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție trebuie să poată rămâne racordate la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și pentru perioadele de timp specificate în tabelul 1 (**art. 12, alin. 1**).

Tabelul 1. *Durata minimă de timp în care locurile de consum racordate la sistemul de transport, instalațiile de distribuție racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție trebuie să fie capabile să rămână racordate la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală*

Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare
47,5 Hz – 49,0 Hz	Cel puțin 30 minute
49,0Hz – 51,0 Hz	Nelimitată
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute

Art. 8. Gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție poate conveni cu OTS asupra unor domenii de frecvență mai extinse sau asupra unor durate de funcționare minime mai mari. Dacă, din punct de vedere tehnic, este fezabil să se utilizeze domenii de frecvență mai extinse sau durate de funcționare minime mai mari, nu se refuză în mod nerezonabil consimțământul gestionarului de loc de consum racordat la sistemul de transport sau al Operatorului de distribuție (**art. 12, alin. 2**).

Art. 9. În ceea ce privește **cerințele generale pentru tensiune** 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 trebuie să poată rămâne racordate la rețea și să funcționeze în domeniile de tensiune și pentru perioadele de timp specificate în tabelul 2 (**art. 13, alin. 1**).

Tabelul 2. *Tabelul arată perioadele minime pentru care un loc de consum racordat la sistemul de transport, un loc de distribuție racordat la sistemul de transport sau un sistem de distribuție racordat la sistemul de transport trebuie să fie capabil să funcționeze fără deconectare la tensiuni de rețea care se abat de la valoarea de referință 1 u.r. în punctul de racordare, în cazul în care tensiunea considerată pentru valorile unitare u.r. este de 110 kV și 220 kV.*

Domeniu de tensiune	Perioadă de funcționare
0,90 u.r. – 1,118 u.r.	Nelimitată
1,118 u.r. – 1,15 u.r.	Nu mai puțin de 30 de minute și nu mai mult de 60 de minute

Art. 10. Echipamentele sistemelor de distribuție racordate la aceeași tensiune ca tensiunea punctului de racordare/delimitare după caz la sistemul de transport sunt capabile să rămână racordate la rețea și să funcționeze în domeniile de tensiune și pentru perioadele de timp specificate în tabelul 2 (**art. 13, alin. 2**).

Art. 11 Domeniul de tensiune la punctul de racordare/delimitare după caz se exprimă ca tensiunea la punctul de racordare/delimitare după caz față de valoarea de referință a tensiunii de 1 unități relative. Pentru nivelul de tensiune de rețea de 400 kV, valoarea de referință 1ur în unități relative este de 400 kV, iar, pentru alte niveluri de tensiune de rețea, referința 1ur poate fi diferită și este definită de fiecare Operator de rețea (**art. 13, alin. 3**).

Art. 12. La solicitarea OTS, un loc de consum racordat la sistemul de transport, o instalație de distribuție racordată la sistemul de transport sau un sistem de distribuție racordat la sistemul de transport trebuie să fie capabil să se deconecteze automat la tensiunile specificate. Condițiile și parametrii pentru deconectarea automată se convin între OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție (**art. 13, alin. 6**).

- Art. 13.** În ceea ce privește sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport cu o tensiune mai mică de 110 kV la punctul de racordare/delimitare după caz, OTS specifică domeniul de tensiune la punctul de racordare/delimitare, de regulă +/- 10% U_n , pe care sistemele de distribuție racordate la respectivul sistem de transport trebuie să îl suporte din proiectare. OTS proiectează capacitatea propriului echipament, racordat la aceeași tensiune ca cea a punctului de racordare la sistemul de transport, astfel încât să se conformeze acestui domeniu de tensiune (**art. 13, alin. 7**).
- Art. 14.** În ceea ce privește **cerințele pentru curenții de scurtcircuit**, pe baza capacității nominale a elementelor rețelei sale de transport de a suporta scurtcircuitele, OTS precizează, la solicitarea utilizatorului în scopul întocmirii studiului de soluție, curentul maxim de scurtcircuit în punctul de racordare/delimitare după caz, pe care trebuie să îl poată suporta locul de consum racordat la sistemul de transport sau sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport (**art. 14, alin. 1**).
- Art. 15.** OTS transmite gestionarului de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorului de distribuție racordat la sistemul de transport, la solicitarea utilizatorului în scopul întocmirii studiului de soluție, o estimare a curentului minim și a celui maxim de scurtcircuit care se pot preconiza la punctul de racordare/delimitare după caz ca echivalent al rețelei (**art. 14, alin. 2**).
- Art. 16.** Fără întârziere și cel târziu la o săptămână după producerea unui eveniment neplanificat, OTS informează gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport afectat sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport afectat în legătură cu modificarea peste limită curentului maxim de scurtcircuit pe care locul de consum racordat la sistemul de transport afectat sau sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport afectat trebuie să îl poată suporta de la rețeaua OTS, în conformitate cu articolul 14 (**art. 14, alin. 3**).
- Art. 17.** Limita stabilită la articolul 16 se specifică fie de către gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport, pentru locul său, fie de către Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport, pentru rețeaua sa (**art. 14, alin. 4**).
- Art. 18.** Înaintea unui eveniment planificat, cât se poate de curând și nu mai târziu de o săptămână înaintea evenimentului planificat, OTS informează gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport afectat sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport afectat în legătură cu schimbările peste limita curentului maxim de scurtcircuit pe care locul de consum racordat la sistemul de transport afectat sau sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport afectat trebuie să îl poată suporta de la rețeaua OTS, în conformitate cu articolul 14 (**art. 14, alin. 5**).
- Art. 19.** Limita stabilită la articolul 18 se specifică fie de către gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport, pentru locul său, fie de către Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport, pentru rețeaua sa (**art. 14, alin. 6**).
- Art. 20** OTS solicită informații de la un gestionar de loc de consum racordat la sistemul de transport sau de la un Operator de distribuție racordat la sistemul de transport, în ceea ce privește contribuția în materie de curent de scurtcircuit din partea respectivului loc sau a respectivei rețele. OTS cu autoritate de decizie calculează valorile curenților de

scurtcircuit în baza datelor tehnice ale echipamentelor și instalațiilor utilizatorului RET. (**art. 14, alin.7**).

Art. 21. Fără întârziere și cel târziu la o săptămână după producerea unui eveniment neplanificat, gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport informează OTS în legătură cu schimbările contribuției la curentul de scurtcircuit ce depășește limita stabilită de OTS (**art. 14, alin. 8**).

Art. 22. Înaintea unui eveniment planificat, cât se poate de curând și nu mai târziu de o săptămână înaintea evenimentului planificat, gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport informează OTS în legătură cu modificările contribuției la scurtcircuit peste limita stabilită de OTS (**art. 14, alin. 9**).

Art. 23 În ceea ce privește **cerințele pentru puterea reactivă**, locurile de consum racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport trebuie să poată rămâne în stare normală de funcționare în punctul lor de racordare/delimitare după caz într-un interval de putere reactivă specificat de OTS la solicitarea utilizatorului pentru întocmirea studiului de soluție, în conformitate cu următoarele condiții (**art. 15, alin. 1**):

- (a) în cazul locurilor de consum racordate la sistemul de transport, intervalul real al puterii reactive specificat de OTS pentru importul și exportul de putere reactivă nu trebuie să depășească 48 la sută din cea mai mare valoare dintre capacitățile maxime de import sau de export (corespunzător unui factor de putere 0,9 ca putere reactivă injectată/absorbită în/din rețeaua de transport), cu excepția situațiilor în care beneficiile tehnice sau financiare pentru sistem sunt demonstrate, pentru locurile de consum racordate la sistemul de transport, de gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport și acceptate de OTS (**art. 15, alin. 1 (a)**);
- (b) cu excepția situațiilor în care beneficiile tehnice sau financiare pentru sistem sunt demonstrate de OTS și de Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport prin analiză comună, în cazul sistemelor de distribuție racordate la sistemul de transport, intervalul real al puterii reactive specificat de OTS pentru importul și exportul de putere reactivă nu trebuie să depășească (**art. 15, alin. 1 (b)**):
 - i) 48 la sută (adică factorul de putere 0,9) din cea mai mare valoare dintre capacitățile maxime de import sau de export pe perioada importului de putere reactivă (consum din rețeaua de transport) (**art. 15, alin. 1 (b), pct. i**); și
 - ii) 48 la sută (adică factorul de putere 0,9) din cea mai mare valoare dintre capacitățile maxime de import sau de export pe perioada exportului de putere reactivă (injecție în rețeaua de transport) (**art. 15, alin. 1 (b), pct. ii**).
- (c) OTS și Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra sferei de cuprindere a analizei, care abordează soluțiile posibile și stabilește soluția optimă pentru schimbul de putere reactivă dintre sistemele lor, ținând seama în mod adecvat de caracteristicile specifice ale sistemelor, de structura variabilă a schimbului de putere, de circulațiile bidirecționale și de capacitățile de producere de putere reactivă din sistemul de distribuție (**art. 15, alin. 1 (c)**);
- (d) OTS poate stabili utilizarea unor sisteme de măsurare altele decât cele care măsoară direct factorul de putere pentru a stabili domeniul corespunzător al capacității în putere reactivă (**art. 15, alin. 1 (d)**);

- (e) cerința privind domeniul de variație a puterii reactive se aplică la punctul de racordare/delimitare după caz (**art. 15, alin. 1 (e)**);
- (f) prin derogare de la litera (e), atunci când un punct de racordare/delimitare după caz este partajat de o unitate generatoare și un loc de consum, trebuie îndeplinite cerințe echivalente la punctul definit în contractele relevante sau în dreptul național, de regulă în punctul de racordare. (**art. 15, alin. 1 (f)**).

Art. 24. OTS poate solicita ca sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport să aibă, în punctul de racordare/delimitare după caz, capacitatea de a nu exporta putere reactivă (la tensiunea de referință 1 u.r.) pentru o circulație de putere activă mai mică de 25 % din capacitatea maximă de import (**art. 15, alin. 2**).

Art. 25 Fără a se aduce atingere articolului 23 alin (b), OTS poate solicita ca sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport să controleze în timp real schimbul de putere reactivă la punctul de racordare/delimitare după caz, în beneficiul întregului sistem. OTS și Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra unei metode de efectuare a acestui control, pentru a asigura nivelul justificat al siguranței în funcționare pentru ambele părți. Justificarea include o foaie de parcurs în care se specifică etapele și calendarul de îndeplinire a cerinței (**art. 15, alin. 3**).

Art. 26. În conformitate cu articolul 25, Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport poate solicita OTS să aibă în vedere sistemul său de distribuție racordat la sistemul de transport în ceea ce privește controlul puterii reactive (**art. 15, alin. 4**).

Art. 27. În ceea ce privește **cerințele pentru sistemele de protecție**, OTS specifică dispozitivele și setările necesare pentru protecția rețelei de transport în conformitate cu caracteristicile locului de consum racordat la sistemul de transport sau ale sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport. OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra sistemelor de protecție și asupra setărilor relevante pentru locul de consum racordat la sistemul de transport sau pentru sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport (**art. 16, alin. 1**). Setările dispozitivelor de protecție se stabilesc de OTS, în baza datelor necesare, puse la dispoziție de gestionarul locului de consum racordat la sistemul de transport, respectiv de gestionarul sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport. Datele vor fi puse la dispoziție cu cel puțin două săptămâni înainte de inițierea programului de punere în funcțiune a locului de consum, respectiv al sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport. Sistemele de protecție și automatizare trebuie să respecte cel puțin următoarele:

- (a) sistemul de protecții electrice aferent unui loc de consum racordat la sistemul de transport sau unui sistem de distribuție racordat la sistemul de transport, trebuie să asigure protecția împotriva defectelor interne, și să asigure protecție de rezervă împotriva defectelor și regimurilor anormale de funcționare din rețeaua electrică unde este racordat acesta;
- (b) sistemul de protecții electrice trebuie să fie performant, de fiabilitate ridicată și organizat în grupe cu funcționalitate redundantă, selective, sensibile, capabile să detecteze defecte interne și externe, separate fizic și galvanic, de la sursele de alimentare cu tensiune operativă, de la transformatoarele de măsură de tensiune și curent și până la dispozitivele de execuție a comenzilor. Sistemul de protecții electrice trebuie să fie prevăzut cu funcții extinse de autotestare și auto-diagnoză

- și cu funcții de înregistrare evenimente și de oscilografare. Sistemul de protecții electrice trebuie prevăzut cu interfețe standard de comunicație pentru integrarea la un sistem local de achiziție date, supraveghere și control;
- (c) sistemul de protecții electrice poate fi organizat în două grupe de protecții independente și redundante, atât pentru locul de consum racordat la sistemul de transport sau sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport, cât și pentru racordul spre rețea, după caz;
 - (d) sistemul de protecții electrice împotriva defectelor interne trebuie să fie capabil să sesizeze, cel puțin curenții de scurtcircuit, asimetria de curenți, suprasarcini electrice, tensiune maximă/minimă, frecvența maximă/minimă;
 - (e) sistemul de protecții electrice împotriva defectelor externe, ca protecții de rezervă trebuie să fie capabil să sesizeze, cel puțin scurtcircuitele simetrice și asimetrice din rețeaua unde este racordat, oscilațiile de putere și mersul asincron, asimetria de curenți, suprasarcini electrice de curent și de tensiune.
 - (f) timpii de eliminare a defectelor prin protecțiile de bază și de rezervă ale utilizatorilor RED se stabilesc de către OD și se specifică în convenția de exploatare (Codul Tehnic al RED, alin. 4.3.7).

Art. 28. Protecția electrică a locului de consum racordat la sistemul de transport sau a sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport are întâietate față de dispozițiile de dispecer, ținând seama de siguranța în funcționare a sistemului, sănătatea și siguranța personalului și a publicului, precum și de atenuarea oricărei avarii survenite (**art. 16, alin. 2**).

Art. 29. Dispozitivele și schemele sistemelor de protecție pot acoperi următoarele elemente (**art. 16, alin. 3**):

- (a) scurtcircuite interne și externe;
- (b) creșterile și scăderile de tensiune în punctul de racordare/delimitare după caz la sistemul de transport;
- (c) creșterile și scăderile de frecvență;
- (d) protecția circuitelor locului de consum;
- (e) protecția transformatorului de alimentare a locului de consum sau a sistemului de distribuție;
- (f) protecția de rezervă a celulei de racord la refuz de protecție și la refuz de declanșare întreruptor (DRRI).

Art. 30. OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra oricăror schimbări ale sistemelor de protecție relevante pentru locul de consum racordat la sistemul de transport sau pentru sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport și asupra organizării pentru sistemele de protecție a locului de consum racordat la sistemul de transport sau a sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport (**art. 16, alin. 4**).

Art. 31. În ceea ce privește **cerințele pentru control**, OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra sistemelor și asupra setărilor diferitelor dispozitive de comandă-control ale locului de consum racordat la sistemul de transport sau asupra sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport relevant pentru siguranța în funcționare a sistemului (**art. 17, alin. 1**).

Art. 32. Acordul se aplică cel puțin următoarelor elemente (**art. 17, alin. 2**):

- (a) funcționarea insularizată a rețelei;
- (b) amortizarea oscilațiilor;
- (c) perturbațiile în rețeaua de transport;
- (d) anclășarea automată a rezervei (AAR);
- (e) reanclășarea automată rapidă (RAR) (inclusiv în cazul defectelor monofazate).

Art. 33. OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra eventualelor schimbări aduse sistemelor și setărilor diferitelor dispozitive de control ale locului de consum racordat la sistemul de transport sau ale sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport relevant pentru siguranța în funcționare a sistemului (**art. 17, alin. 3**).

Art. 34. În ceea ce privește ordinea de prioritate pentru protecție și comandă-control, gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport stabilesc dispozitivele de protecție și comandă-control ale propriului loc de consum racordat la sistemul de transport sau, respectiv, ale propriului sistem de distribuție racordat la sistemul de transport, cu următoarea ierarhizare, organizate în ordinea descrescătoare a importanței (**art. 17, alin. 4**):

- (a) protecția rețelei de transport;
- (b) protecția locului de consum racordat la sistemul de transport sau a sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport;
- (c) reglajul de frecvență (în cadrul reglajului puterii active);
- (d) restricții de putere.

Art. 35 În ceea ce privește **schimbul de informații**:

(a) sistemele de protecție/control și de automatizare ale locurilor de consum racordate la sistemul de transport, echipate în conformitate cu standardele specificate de OTS, trebuie să fie capabile să schimbe informații în timp real sau periodic între OTS și locul de consum racordat la sistemul de transport cu marcarea timpului. OTS pune standardele specificate la dispoziția publicului. Schimbul de informații cuprinde cel puțin următoarele mărimi care se referă la punctul de racordare între locul de consum și rețeaua de transport (**art. 18, alin. 1**):

- i) semnale de stare: poziție întreruptor și poziție separatoare, poziție comutator de ploturi, ;
- ii) mărimi analogice:
 - tensiunile pe toate cele trei faze;
 - curentul pe fiecare fază;
 - putere activă trifazată;
 - putere reactivă trifazată;
 - frecvența
 - după caz, consemne de putere activă / reactivă sau tensiune.

Gestionarul locului de consum racordat la sistemul de transport asigură redundanța transmiterii semnalelor prin două căi de comunicație independente, calea principală fiind asigurată, de regulă, prin suport de fibră optică.

(b) sistemele de protecție/control și de automatizare ale sistemelor de distribuție racordate la sistemul de transport, echipate în conformitate cu standardele specificate de OTS, trebuie să fie capabile să schimbe informații în timp real sau periodic între OTS și sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport cu marcarea timpului. OTS pune standardele specificate la dispoziția publicului. Schimbul de informații cuprinde cel puțin următoarele mărimi care se referă la punctul de racordare între sistemul de distribuție și rețeaua de transport (**art. 18, alin. 2**):

- i) semnale de stare: poziție întreruptor și poziție separatoare, poziție comutator de ploturi, ;
- ii) mărimi analogice:
 - tensiunile pe toate cele trei faze;
 - curentul pe fiecare fază;
 - putere activă trifazată;
 - putere reactivă trifazată;
 - frecvența.

Gestionarul sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport asigură redundanța transmiterii semnalelor prin două căi de comunicație independente, calea principală fiind asigurată, de regulă, prin suport de fibră optică.

Art. 36. OTS specifică standardele pentru schimbul de informații. OTS pune la dispoziția publicului conținutul schimburilor de informații, inclusiv o listă exactă cu datele necesar a fi transmise (**art. 18, alin. 3**). Datele transmise în timp real sunt: puterea activă, puterea reactivă, tensiunea și frecvența în punctul de racordare/delimitare după caz, semnalele de stare: privind poziția întreruptorului și poziția separatoarelor. Gestionarul locului de consum racordat la sistemul de transport asigură redundanța transmiterii semnalelor prin două căi de comunicație independente, de regulă calea principală fiind asigurată prin suport de fibră optică.

Art. 37. În ceea ce privește **deconectarea consumului și reconectarea consumului**, toate locurile de consum racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport trebuie să îndeplinească următoarele cerințe legate de capacitatea de **deconectare a consumului la scăderea frecvenței** (**art. 19, alin. 1**):

- (a) fiecare Operator de distribuție racordat la sistemul de transport și, dacă OTS specifică astfel, fiecare gestionar de loc de consum racordat la sistemul de transport furnizează posibilități pentru deconectarea automată a unei ponderi specificate a propriului consum la scăderea frecvenței. OTS poate specifica un criteriu de deconectare bazat pe o combinație dintre o valoare de frecvență scăzută și o viteză de variație a frecvenței (**art. 19, alin. 1 (a)**);
- (b) capacitatea de deconectare a consumului la scăderea frecvenței trebuie să permită deconectarea consumului în trepte, pentru un domeniu de frecvențe operaționale (**art. 19, alin. 1 (b)**);
- (c) capacitatea de deconectare a consumului la scăderea frecvenței se bazează pe monitorizarea tensiunii alternative („c.a.”) specificată de Operatorul de rețea relevant, și trebuie să îndeplinească următoarele cerințe (**art. 19, alin. 1 (c)**):
 - i) domeniul de frecvență: cel puțin între 47 și 50 Hz, ajustabil în trepte de câte 0,05 Hz;
 - ii) timp de acționare: maximum 150 ms de la depășirea valorii de consemn reglate a frecvenței;

- iii) blocarea pe criteriul de tensiune: trebuie să fie reglabilă în domeniul 30-90 % din tensiunea de referință 1ur;
- iv) trebuie să permită identificarea sensului circulației de putere activă la punctul de deconectare, dacă este cazul;
- (d) alimentarea cu tensiune c.a. utilizată pentru furnizarea semnalului de măsurare a frecvenței de deconectare a consumului la scăderea frecvenței este furnizată din rețea în punctul de măsurare a frecvenței, așa cum este utilizată pentru furnizarea semnalului în conformitate cu articolul 38 alin (c), astfel încât frecvența corespunzătoare tensiunii de alimentare a dispozitivului de deconectare a consumului la scăderea frecvenței să fie aceeași cu cea din rețea (**art. 19, alin. 1 (d)**).

Art. 38. În ceea ce privește dispozitivul de deconectare a consumului la tensiune scăzută, se aplică următoarele cerințe (**art. 19, alin. 2**):

- (a) în coordonare cu Operatorii de distribuție racordați la sistemul de transport, OTS poate să specifice cerințe pentru dispozitivele de deconectare a consumului la tensiune scăzută pentru instalațiile de distribuție racordate la sistemul de transport (**art. 19, alin. 2 (a)**);
- (b) în coordonare cu gestionarii de loc de consum racordat la sistemul de transport, OTS poate să specifice cerințe pentru dispozitivele de deconectare a consumului la tensiune scăzută pentru locurile de consum racordate la sistemul de transport (**art. 19, alin. 2 (b)**);
- (c) pe baza evaluării OTS în ceea ce privește siguranța în funcționare a sistemului, pentru Operatorii de distribuție racordați la sistemul de transport trebuie să fie obligatorie implementarea blocării comutatorului de ploturi sub sarcină și implementarea blocării deconectării consumului la tensiune scăzută (**art. 19, alin. 2 (c)**);
- (d) dacă OTS decide să implementeze un dispozitiv de deconectare a consumului la tensiune scăzută, proiectul tehnic al instalației, echipamentul pentru blocarea comutatorului de ploturi sub sarcină, echipamentul pentru deconectarea consumului la tensiune scăzută, se avizează de către OTS (**art. 19, alin. 2 (d)**);
- (e) metoda de deconectare a consumului la tensiune scăzută se implementează fie prin relele, fie prin sistemul de control din camera de comandă (**art. 19, alin. 2 (e)**);
- (f) dispozitivele de deconectare a consumului la tensiune scăzută prezintă următoarele caracteristici (**art. 19, alin. 2 (f)**):
 - i) dispozitivele de deconectare a consumului la tensiune scăzută monitorizează tensiunea tuturor celor trei faze (**art. 19, alin. 2 (f), pct. i**);
 - ii) blocarea funcționării releelor, dacă este cazul, se bazează fie pe sensul de circulație de putere activă, fie pe sensul de circulație de putere reactivă (**art. 19, alin. 2 (f), pct. ii**).

Art. 39. În ceea ce privește blocarea comutatorului de ploturi sub sarcină, se aplică următoarele cerințe (**art. 19, alin. 3**):

- (a) dacă OTS solicită acest lucru, comutatorul de ploturi sub sarcină al transformatorului de la instalația de distribuție racordată la sistemul de transport trebuie să poată fi blocat în mod automat sau manual (**art. 19, alin. 3 (a)**);
- (b) OTS specifică cerințele tehnice de blocare automată a comutatorului de ploturi sub sarcină (**art. 19, alin. 3 (b)**).

Art. 40. Toate locurile de consum racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport trebuie să îndeplinească următoarele cerințe legate de deconectarea sau reconectarea unui loc de consum racordat la sistemul de transport sau a unui sistem de distribuție racordat la sistemul de transport (**art. 19, alin. 4**):

- (a) în ceea ce privește capacitatea de reconectare în urma unei deconectări accidentale cauzată de un eveniment în rețea, OTS specifică condițiile în care un loc de consum racordat la sistemul de transport sau un sistem de distribuție racordat la sistemul de transport are dreptul de a se reconecta la sistemul de transport. Instalarea unor sisteme de reconectare automată trebuie să fie supusă unei avizări prealabile atât la Operatorul de rețea relevant, cât și la OTS, în vederea specificării condițiilor de reconectare automată (**art. 19, alin. 4 (a)**);
- (b) în ceea ce privește reconectarea unui loc de consum racordat la sistemul de transport sau a unui sistem de distribuție racordat la sistemul de transport, locul de consum racordat la sistemul de transport sau sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport trebuie să fie capabil de sincronizare în domeniul de frecvență ($47,5 \div 51,5$) Hz și în domeniul de tensiune specificat de Operatorul de rețea relevant de ($0,85 \div 1,1$) Un. OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de distribuție racordat la sistemul de transport convin asupra setărilor dispozitivelor de sincronizare înaintea racordării locului de consum racordat la sistemul de transport sau a racordării sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport, inclusiv asupra tensiunii, a frecvenței, a domeniului unghiului fazorilor de tensiune și a diferențelor de tensiune și frecvență, după cum urmează (**art. 19, alin. 4 (b)**):
 - i) domeniul de tensiune, $\pm 10\%U_n$ (la borne);
 - ii) domeniul de frecvență, ($47,5 \div 51$) Hz;
 - iii) domeniul de defazaj mai mic de 10° ;
 - iv) succesiunea fazelor;
 - v) diferența de tensiune mai mică de $10\%U_n$ și diferența de frecvență mai mică de 50 mHz.
- (c) un loc de consum racordat la sistemul de transport sau o instalație de distribuție racordată la sistemul de transport trebuie să poată fi deconectate de la distanță de la sistemul de transport atunci când OTS solicită acest lucru. Dacă este necesar, echipamentul de deconectare automatizat pentru reconfigurarea sistemului în scopul pregătirii reconectării consumatorilor se specifică de către OTS. OTS specifică timpul necesar pentru deconectarea de la distanță (**art. 19, alin. 4 (c)**).

Art. 41. În ceea ce privește **calitatea energiei electrice**, gestionarii de loc de consum racordat la sistemul de transport și Operatorii de distribuție racordați la sistemul de transport se asigură că propriile instalații conectate la rețea nu generează un nivel determinat de perturbații sau fluctuație a tensiunii de alimentare în punctul de racordare/delimitare după caz la rețea. Nivelul de perturbații nu depășește nivelul alocat lor de către OTS. OTS își coordonează cerințele referitoare la calitatea energiei electrice cu cerințele OTS adiacenți (**art. 20**).

Art. 42. În ceea ce privește indicatorii de performanță privind calitatea tehnică a energiei electrice:

- (1) OTS asigură calitatea tehnică a energiei electrice potrivit prevederilor din Codul RET referitoare la frecvența SEN, tensiunea RET și în rețeaua de 110 kV a RED, calitatea curbelor de tensiune, siguranța în funcționare și respectarea criteriului N-1 de conducere prin dispecer a RET și a rețelei de 110 kV a RED (**art. 29, alin. 1 din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
- (2) Indicatorii de performanță generali de calitate tehnică a energiei electrice sunt garantați în relația cu utilizatorii RET și monitorizați de OTS în punctele de delimitare a RET cu instalațiile de utilizare ale acestora, precum și cu RED (**art. 29, alin. 2 din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
- (3) Utilizatorii RET sunt obligați ca, prin regimul de funcționare, să nu introducă perturbații care să afecteze funcționarea RET sau a celorlalți utilizatori ai RET, conform normativelor în vigoare (**art. 29, alin. 3 din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
- (4) Indicatorii de performanță generali de calitate tehnică a energiei electrice se monitorizează și se raportează conform prevederile articolului 51 din Ordinul ANRE nr. 12/2016 (**art. 33 din Ord. ANRE nr. 12/2016**).
- (5) OTS stabilește, împreună cu utilizatorii perturbatori, un termen pentru limitarea perturbațiilor la valorile normate, conform reglementărilor în vigoare (**art. 34, alin. 1 din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
- (6) OTS are dreptul să deconecteze utilizatorii perturbatori care nu asigură limitarea perturbațiilor la valorile normate după expirarea termenului stabilit conform art. 34 alin 5, cu un preaviz de 10 zile lucrătoare (**art. 34, alin. 2 din Ord. ANRE nr. 12/2016**).

Art. 43. În ceea ce privește valorile nominale ale **tensiunii de linie**:

- (1) Limitele normate de variație, în condiții de funcționare normale, sunt:
 - (a) 735 ÷ 765 kV, în orice punct al rețelei electrice de 750 kV (**art. 31, alin. 2 (a) din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
 - (b) 380 ÷ 420 kV, în orice punct al rețelei electrice de 400 kV (**art. 31, alin. 2 (b) din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
 - (c) 198 ÷ 242 kV, în orice punct al rețelei electrice de 220 kV (**art. 31, alin. 2 (c) din Ord. ANRE nr. 12/2016**);
 - (d) 98 ÷ 121 kV, în orice punct al rețelei electrice de 110 kV (**art. 31, alin. 2 (d) din Ord. ANRE nr. 12/2016**).
- (2) În punctul de racordare/delimitare după caz, la MT și ÎT, în condiții normale de exploatare, excluzând întreruperile, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 99% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minut, ale tensiunii de alimentare, nu trebuie să aibă o abatere mai mare de ±10% din tensiunea nominală. De asemenea, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 100% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minute, nu trebuie să aibă o abatere mai mare de ±15% din tensiunea nominală (**art. 25, alin. 2 din Ord. ANRE nr. 11/2016**);
- (3) În punctul de racordare/delimitare după caz, la JT, în condiții normale de exploatare, excluzând întreruperile, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 95% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minut, ale tensiunii de alimentare, nu trebuie să aibă o abatere mai mare de 10% din tensiunea nominală. De asemenea, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 100% din valorile efective, mediate pe o

durată de 10 minute, nu trebuie să aibă o abatere mai mare de +10%/-15% din tensiunea nominală (**art. 25, alin. 1 din Ord. ANRE nr. 11/2016**).

Art. 44. În ceea ce privește calitatea curbelor de tensiune:

- (1) **Factorul de nesimetrie de secvență negativă** trebuie să fie:
- (a) $\leq 1\%$ pentru 95% din săptămână, pentru valori ale tensiunii nominale ≥ 110 kV (**art. 32 (b) din Ord. ANRE nr 12/2016 și art. 23 tabelul nr. 1 din Ord. ANRE nr. 11/2016**);
 - (b) $\leq 2\%$ pentru 95% din săptămână, pentru JT și MT (**art. 23 tabelul nr. 1 din Ord. ANRE nr. 11/2016**).
- (2) **Factorul total de distorsiune armonică** trebuie să fie:
- (a) $\leq 3\%$ pentru 95% din săptămână, pentru valori ale tensiunii nominale ≥ 110 kV (**art. 32 (a) din Ord. ANRE nr 12/2016 și art. 26,alin. 3 din Ord. ANRE nr. 11/2016**);
 - (b) $\leq 8\%$ pentru 95% din săptămână, pentru JT și MT (**și art. 26, alin. 1 din Ord. ANRE nr. 11/2016**);
 - (c) În condiții normale de funcționare, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 95% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minute, pentru tensiunile armonice în punctele de racordare/delimitare după caz, la JT și MT, nu trebuie să depășească limitele maxime indicate în tabelul 3 (**art. 26, alin 2 din Ord. ANRE nr. 11/2016**);

Tabelul 3. Valorile efective ale armonicilor de tensiune în punctele de delimitare, la JT și MT (**art. 26, alin. 2 tabelul nr. 2 din Ord. ANRE nr. 11/2016**)

Armonici impare (% din fundamentală)				Armonici pare (% din fundamentală)	
Nu multiplu de 3		Multiplu de 3			
Rang	Prag	Rang	Prag	Rang	Prag
5	6%	3	5%	2	2%
7	5%	9	1,5%	4	1%
11	3,5%	15	0,5%	6 ÷ 24	0,5%
13	3%	21	0,5%		
17	2%				
19,23,25	1,5%				

- (d) În condiții normale de funcționare, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 95% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minute, pentru tensiunile armonice în punctele de racordare/delimitare după caz, la ÎT, nu trebuie să depășească limitele maxime indicate în tabelul 4 (**art. 26, alin. 4 din Ord. ANRE nr. 11/2016**).

Tabelul 4. Valorile efective ale armonicilor de tensiune în punctele de delimitare, la ÎT (**art. 26, alin. 4 tabelul nr. 3 din Ord. ANRE nr. 11/2016**)

Armonici impare (% din fundamentală)				Armonici pare (% din fundamentală)	
Nu multiplu de 3		Multiplu de 3			
Rang	Prag	Rang	Prag	Rang	Prag
5	5%	3	3%	2	1,9%
7	4%	9	1,5%	4	1%
11	3%	15	0,5%	6 ÷ 24	0,5%

13	2,5%	21	0,5%
17,19,23,25	-		

- (3) **Indicatorul de flicker pe termen scurt, Pst**, trebuie să fie:
- (a) $\leq 0,8\%$ pentru 95% din săptămână, pentru valori ale tensiunii nominale ≥ 110 kV (**art. 32 (c) din Ord. ANRE nr 12/2016**);
 - (b) $\leq 0,9\%$ pentru 95% din săptămână, pentru JT și MT (**cap. 4 subcapitolul 4.2.1 – tabelul 1 din IEC/TR 61000-3-7**).
- (4) **Indicatorul de flicker pe termen lung, Plt**, trebuie să fie:
- (a) $\leq 0,6\%$ pentru 95% din săptămână, pentru valori ale tensiunii nominale ≥ 110 kV (**art. 32 (d) din Ord. ANRE nr 12/2016**);
 - (b) $\leq 0,7\%$ pentru 95% din săptămână, pentru JT și MT (**cap. 4 subcapitolul 4.2.1 – tabelul 1 din IEC/TR 61000-3-7**).

Art. 45. În ceea ce privește **modele de simulare**, locurile de consum racordate la sistemul de transport și sistemele de distribuție racordate la sistemul de transport îndeplinesc cerințele prevăzute la articolele 46 și 47 legate de modelele matematice utilizate în simulare sau de informațiile echivalente (**art. 21, alin. 1**). Fiecare OTS poate solicita modele matematice utilizate în simulare sau informații echivalente care să arate 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, dacă este solicitat) (**art. 21, alin. 2**). Modelele furnizate trebuie să fie validate de rezultatele testelor de conformitate/ de rezultatele testelor de tip, dovedite prin certificate de verificare recunoscute pe plan european, realizate de un organism de certificare autorizat.

Art. 46. Fiecare OTS specifică conținutul și formatul modelelor matematice utilizate în simulare sau ale informațiilor echivalente respective. Conținutul și formatul includ (**art. 21, alin. 3**):

- (a) formatul în care urmează să fie furnizate modelele de simulare, inclusiv programul de calcul utilizat;
- (b) condițiile/stările pentru regimurile permanente și dinamice, inclusiv componenta de 50 Hz (**art. 21, alin. 3 (a)**);
- (c) simulări electromagnetice tranzitorii în punctul de racordare/delimitare după caz (**art. 21, alin. 3 (b)**);
- (d) topologia și schema electrică (**art. 21, alin. 3 (c)**).

Art. 47. În scopul simulărilor dinamice, modelul matematic utilizat în simulare sau informațiile echivalente menționate la articolul 46 alin. (a) se pun la dispoziție cu cel puțin o lună de zile înainte de inițierea programului de punere în funcțiune a locului de consum, respectiv al sistemului de distribuție racordat la sistemul de transport și conțin următoarele sub-modele sau informații echivalente (**art. 21, alin. 4**):

- (a) reglajul puterii active (**art. 21, alin. 4 (a)**);
- (b) reglajul tensiunii (**art. 21, alin. 4 (b)**);
- (c) modelele de protecție a locului de consum racordat la sistemul de transport și a sistemului de distribuție racordate la sistemul de transport (**art. 21, alin. 4 (c)**);
- (d) diferitele tipuri de consum, mai exact caracteristicile electrotehnice ale consumului (**art. 21, alin. 4 (d)**); și
- (e) modelele convertorului (**art. 21, alin. 4 (e)**);
- (f) estimarea puterii minime și maxime de scurtcircuit în punctul de racordare/delimitare după caz, exprimată în MVA, ca echivalent de rețea.

- Art. 48.** Fiecare Operator de rețea relevant sau OTS specifică cerințele referitoare la performanța înregistrărilor locurilor de consum racordate la sistemul de transport sau ale instalațiilor de distribuție racordate la sistemul de transport sau ale ambelor, în vederea comparării răspunsului modelelor și simulărilor pe model realizate cu înregistrările reale de funcționare (**art. 21, alin. 5**).
- Art. 49.** Înfașurările de tensiune superioară ale transformatoarelor trifazate racordate la RED la tensiunea nominală de 110 kV trebuie să aibă conexiune stea cu punct neutru accesibil cu posibilitatea de legare rigidă la pământ. Necesitatea lăgării la pământ și modul de funcționare sunt stabilite de OTS. (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.2.1).
- Art. 50.** OD și consumatorii au obligația să asigure deconectarea automată la frecvență și/sau tensiune scăzută și/sau pe alte criterii a unui volum de consum stabilit de Operatorul de sistem. OD repartizează acest consum pe instalațiile racordate la RED. Deconectarea automată a sarcinii (DAS) este componentă a Planului de apărare a SEN împotriva perturbațiilor majore și constituie o măsură de siguranță în beneficiul tuturor utilizatorilor SEN (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.2.3).
- Art. 51.** OD au obligația să realizeze și să mențină în funcțiune instalațiile care să asigure deconectarea automată a unui consum pe criteriul scăderii frecvenței. Volumul (puterea) pe tranșe, reglajele și logica de acționare sunt dispuse de OTS și sunt repartizate pe instalații racordate la RED de către OD în colaborare cu OTS, prin Planul de apărare a SEN împotriva perturbațiilor majore (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.2.4).
- Art. 52.** OD au obligația să realizeze și să mențină în funcțiune instalațiile care să asigure deconectarea automată a unui consum pe criteriul scăderii tensiunii. Volumul (puterea) pe tranșe, reglajele și logica de acționare sunt dispuse de OTS și sunt repartizate pe instalațiile racordate la RED de către OD, în colaborare cu OTS, prin Planul de apărare a SEN împotriva perturbațiilor majore (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.2.5).
- Art. 53.** OD au obligația să realizeze și să mențină în funcțiune instalațiile care să asigure deconectarea automată a unui consum și pe alte criterii. Volumul (puterea) pe tranșe, reglajele și logica de acționare sunt dispuse de OTS și sunt repartizate pe instalațiile racordate la RED de către OD, în colaborare cu OTS, prin Planul de apărare a SEN împotriva perturbațiilor majore (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.2.6).
- Art. 54.** OD și consumatorii au obligația, la solicitarea OTS, să aplice prevederile reglementărilor în vigoare (Codul Tehnic al RED, alin.4.4.2.7):
- a) Normativul de deconectări manuale;
 - b) Normativul de limitare a consumului.
- Art. 55.** În scopul asigurării conducerii și controlului instalațiilor din SEN, instalațiile de telecomunicații între utilizatorii RED și operatorii de rețea vor respecta normele

specifice în vigoare. Detaliile referitoare la racordarea la sistemul de telecomunicații se stabilesc în avizul tehnic de racordare (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.3.1).

Art. 56. Utilizatorii au obligația de a permite accesul la ieșirile din sistemele de măsurare proprii de tensiune, curent, frecvență, puteri active și reactive și la informațiile referitoare la echipamentele de comutație care indică starea instalațiilor și a semnalelor de alarmă, în scopul transferului acestor informații către interfața cu sistemele de comandă și de achiziție de date (SCADA) ale SEN (Codul Tehnic al RED, alin.4.4.3.2).

Art. 57. Instalațiile de comandă și achiziție de date ca sisteme de interfață între utilizator, RED și RET se stabilesc prin avizul tehnic de racordare (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.3.3).

Art. 58. Utilizatorii își vor compatibiliza intrările de date în terminalele RED, respectiv RET, la punctele stabilite de comun acord cu OD, respectiv OTS, în scopul facilitării schimburilor de informații (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.3.4).

CAPITOLUL VI

CERINȚE GENERALE PENTRU RACORDAREA UNITĂȚILOR CONSUMATOARE UTILIZATE DE UN LOC DE CONSUM SAU DE UN SISTEM DE DISTRIBUȚIE ÎNCHIS PENTRU A FURNIZA CONSUM COMANDABIL CĂTRE OPERATORII DE REȚEA

Art. 59.

(1) În ceea ce privește **cerințele generale**, serviciile de consum comandabil furnizate Operatorilor de rețea se diferențiază pe baza următoarelor categorii (**art. 27, alin. 1**):

(a) comandate de la distanță pentru (**art. 27, alin. 1 (a)**):

i) reglajul de putere activă al consumului comandabil (**art. 27, alin. 1 (a), pct. i**);

ii) reglajul de putere reactivă al consumului comandabil (**art. 27, alin. 1 (a), pct. ii**);

iii) managementul congestiilor de rețea cu ajutorul consumului comandabil (**art. 27,**

alin. 1 (a), pct. iii).

(b) comandate autonom (descentralizat, automat) pentru (**art. 27, alin. 1 (b)**):

i) răspunsul consumului la abaterile de frecvență (**art. 27, alin. 1 (b), pct. i**);

ii) reglajul foarte rapid al puterii active al consumului (**art. 27, alin. 1 (b), pct. ii**).

(2) **Locurile de consum și sistemele de distribuție închise** pot furniza servicii de consum comandabil către Operatorii de rețea relevanți și OTS. Serviciile de consum comandabil pot include, împreună sau separat, modificarea consumului în sensul creșterii sau al scăderii lui (**art. 27, alin. 2**).

(3) Cerințele generale menționate la art. 18, alin. 1 nu sunt exclusive, iar prezenta normă tehnică nu împiedică dezvoltarea altor categorii. Prezenta normă tehnică nu se aplică serviciilor de consum comandabil furnizate altor entități decât Operatorii de rețea relevanți sau OTS (**art. 27, alin. 3**).

Art. 60. Dispoziții specifice privind unitățile consumatoare cu reglaj de putere activă al consumului, cu reglaj de putere reactivă al consumului, și cu management al congestiilor de rețea cu ajutorul consumului,

- (1) **Locurile de consum și sistemele de distribuție închise** pot oferi Operatorilor de rețea relevanți și OTS reglaj de putere activă al consumului comandabil, reglaj de putere reactivă al consumului comandabil sau management al congestiilor de rețea cu ajutorul consumului comandabil (**art. 28, alin. 1**).
- (2) Unitățile consumatoare cu reglaj de putere activă al consumului comandabil, cu reglaj de putere reactivă al consumului comandabil sau cu management al congestiilor de rețea cu ajutorul consumului comandabil trebuie să îndeplinească fie individual, fie, dacă nu fac parte dintr-un loc de consum racordat la sistemul de transport, împreună, ca parte a agregării locurilor de consum prin intermediul unui terț, următoarele cerințe (**art. 28, alin. 2**):
 - (a) să poată funcționa în domeniile de frecvență specificate la art. 7 și în domeniul extins specificat la art. 8 (**art. 28, alin. 2 (a)**);
 - (b) să poată funcționa în domeniile de tensiune specificate la art. 9, dacă sunt racordate la un nivel de tensiune de 110 kV sau mai mare (**art. 28, alin. 2 (b)**);
 - (c) Să poată funcționa în domeniul de tensiune de +/- 10% Un, dacă sunt racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, unde Un este tensiunea nominală. Acest domeniu trebuie să țină seama de standardele existente și, înaintea aprobării trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 28, alin. 2 (c)**);
 - (d) să poată regla consumul de putere din rețea într-un domeniu egal cu domeniul contractat, direct sau indirect, printr-un terț, de OTS (**art. 28, alin. 2 (d)**);
 - (e) să fie echipate pentru a primi dispoziții, direct sau indirect, printr-un terț, de la operatorul de rețea relevant sau de la OTS relevant, pentru a-și modifica cererea și pentru a transfera informațiile necesare. Operatorul de rețea relevant pune la dispoziția publicului specificațiile tehnice aprobate pentru a permite acest transfer de informații. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 28, alin. 2 (e)**);
 - (f) să își poată ajusta consumul de putere într-un interval de timp specificat de Operatorul de rețea relevant sau de OTS. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 28, alin. 2 (f)**);
 - (g) să poată executa în întregime o dispoziție emisă de Operatorul de rețea relevant sau de OTS de a-și modifica consumul de putere până la limitele de siguranță ale protecției electrice, cu excepția cazului în care există o metodă convenită prin contractul cu Operatorul de rețea relevant sau cu OTS pentru înlocuirea participării lor (inclusiv a contribuției locurilor de consum agregate, prin intermediul unui terț) (**art. 28, alin. 2 (g)**);
 - (h) să modifice numai solicitarea utilizată pentru a furniza serviciul, după ce a avut loc modificarea consumului de putere și pe durata modificării solicitate, dacă acest lucru este solicitat de Operatorul de rețea relevant sau de OTS, până la limitele de siguranță ale protecției electrice, cu excepția cazului în care există o metodă convenită prin contractul cu Operatorul de rețea relevant sau cu OTS pentru înlocuirea participării lor (inclusiv a locurilor de consum agregate, prin intermediul unui terț). Dispozițiile de modificare a consumului de putere pot avea efecte imediate sau întârziate (**art. 28, alin. 2 (h)**);
 - (i) să notifice Operatorului de rețea relevant sau OTS modificarea capacității de consum comandabil. Operatorul de rețea relevant sau OTS specifică modalitățile notificării (**art. 28, alin. 2 (i)**);

- (j) să aibă capacitatea de a nu se deconecta de la sistem din cauza vitezei de variație a frecvenței până la o valoare specificată de OTS, de regulă 2 Hz/s. În ceea ce privește această capacitate de a rămâne racordat la sistem, valoarea vitezei de variație a frecvenței se calculează pentru un interval de timp de 500 ms. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 28, alin. 2 (j)**);
 - (k) să fie echipate să primească, direct sau indirect, printr-un terț, dispozițiile emise de Operatorul de rețea relevant sau de OTS, de a măsura valoarea frecvenței sau a tensiunii sau ambele, de a comanda deconectarea și de a transfera informațiile, în cazul în care modificarea consumului de putere este specificată prin reglarea frecvenței sau a tensiunii sau a amândurora și printr-un semnal de preavertizare trimis de Operatorul de rețea relevant sau de OTS relevant. Operatorul de rețea relevant precizează și publică specificațiile tehnice ale echipamentului aprobate pentru a permite acest transfer de informații. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante, (**art. 28, alin. 2 (k)**).
 - (l) să fie echipate să primească, direct sau indirect, printr-un terț, dispozițiile emise de Operatorul de rețea relevant sau de OTS, de a măsura valoarea frecvenței sau a tensiunii sau ambele, de a comanda deconectarea și de a transfera informațiile, în cazul în care modificarea consumului de putere este specificată prin reglarea frecvenței sau a tensiunii sau a amândurora și printr-un semnal de preavertizare trimis de Operatorul de rețea relevant sau de OTS. Operatorul de rețea relevant precizează și publică specificațiile tehnice ale echipamentului aprobate pentru a permite acest transfer de informații. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 28, alin. 2 (l)**).
- (3) În ceea ce privește reglajul tensiunii cu deconectarea și reconectarea echipamentelor de compensare statice, fiecare **loc de consum racordat la sistemul de transport sau fiecare sistem de distribuție închis racordat la sistemul de transport** trebuie să își poată conecta sau deconecta echipamentele de compensare statice, direct sau indirect, fie individual, fie în comun, ca parte a agregării locurilor de consum prin intermediul unui terț, ca răspuns la o dispoziție transmisă de OTS, sau în condițiile prevăzute în contractul dintre OTS și gestionarul de loc de consum racordat la sistemul de transport sau Operatorul de sistem de distribuție închis (**art. 28, alin. 3**).

Art. 61. Dispoziții specifice privind unitățile consumatoare care asigură răspunsul consumului la abaterile de frecvență

- (1) **Locurile de consum și sistemele de distribuție închise** pot asigura Operatorilor de rețea relevanți și OTS răspunsul consumului la abaterile de frecvență (**art. 29, alin. 1**).
- (2) Fie individual, fie, dacă nu fac parte dintr-un **loc de consum racordat la sistemul de transport**, împreună, ca parte a agregării locurilor de consum prin intermediul unui terț, unitățile consumatoare care asigură răspunsul consumului la abaterile de frecvență îndeplinesc următoarele cerințe (**art. 29, alin. 2**):

- (a) pot funcționa în domeniile de frecvență specificate la art. 7 și în domeniul extins specificat la art. 8 (**art. 29, alin. 2 (a)**);
- (b) pot funcționa în domeniile de tensiune specificate la art. 9, dacă sunt racordate la un nivel de tensiune de 110 kV sau mai mare (**art. 29, alin. 2 (b)**);
- (c) pot funcționa în domeniul de tensiune de +/- 10% Un, dacă sunt racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, unde Un este tensiunea nominală. Acest domeniu trebuie să țină seama de standardele existente și, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 29, alin. 2 (c)**);
- (d) să fie echipate cu un sistem de reglaj care să fie insensibil într-o bandă moartă în jurul frecvenței nominale a sistemului de 50 Hz, de regulă de +/- 10 mHz pentru funcția de stabilizare a frecvenței sau de +/-200 mHz pentru situații de variații mari de frecvență, valoare specificată de OTS fie la punerea în funcțiune a consumatorului fie a funcției de răspuns la variațiile de frecvență. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 29, alin. 2 (d)**);
- (e) la revenirea la o frecvență din interiorul benzii moarte specificate de OTS la punerea în funcțiune, să poată iniția o întârziere cu o durată aleatorie de până la cinci minute înainte de a se relua funcționarea normală. Abaterea maximă a frecvenței de la valoarea normală de 50 Hz față de care trebuie să reacționeze cât și timpul după care se reia funcționarea normală la revenirea frecvenței în limitele normale, se specifică de către OTS la punerea în funcțiune a consumatorului sau a funcției prezentate mai sus. În cazul unităților consumatoare racordate la un nivel de tensiune mai mic de 110 kV, aceste specificații, înaintea aprobării, trebuie să facă obiectul unei consultări cu părțile interesate relevante (**art. 29, alin. 2 (e)**);
- (f) sunt echipate cu un regulator care măsoară frecvența reală a sistemului cu o acuratețe de minimum 10 mHz, măsurătorile actualizându-se cel puțin o dată la 0,2 secunde (**art. 29, alin. 2 (f)**);
- (g) pot detecta o abatere a frecvenței sistemului de 0,01 Hz, pentru a oferi un răspuns general liniar și proporțional în sistem, în ceea ce privește sensibilitatea răspunsului consumului la abaterile de frecvență și acuratețea măsurării frecvenței și în ceea ce privește modificarea în consecință a consumului. Unitatea consumatoare trebuie să poată detecta și răspunde rapid la abaterile de frecvență ale sistemului, conform specificațiilor OTS. Este acceptabilă o compensare a frecvenței în cazul măsurătorii în condiții staționare de până la 0,05 Hz (**art. 29, alin. 2 (g)**).

Art. 62. Dispoziții specifice privind unitățile consumatoare cu reglaj foarte rapid al puterii active al consumului

- (1) OTS în coordonare cu Operatorul de rețea relevant, poate conveni cu un gestionar de **loc de consum sau cu un operator de sistem de distribuție închis** (inclusiv printr-un terț, dar nu cu restricție la un terț), asupra unui contract pentru livrarea de reglaj foarte rapid al puterii active al consumului (**art. 30, alin. 1**).

- (2) Dacă se ajunge la acordul menționat la art. 21, alin. 1, contractul menționat trebuie să specifice **(art. 30, alin. 2)**:
- (a) o modificare a puterii active legate de o măsură precum viteza de variație a frecvenței pentru respectiva porțiune a cererii sale **(art. 30, alin. 2 (a))**;
 - (b) principiul de funcționare a acestui sistem de reglaj și parametrii de performanță aferenți **(art. 30, alin. 2 (b))**;
 - (c) timpul de reacție pentru reglajul foarte rapid al puterii active, care nu trebuie să depășească o întârziere de două secunde **(art. 30, alin. 2 (c))**.

Art. 63. Operatorul de rețea are dreptul să solicite pentru unitățile consumatoare care asigură consum comandabil racordate în rețeaua proprie, integrarea în DMS-SCADA a unor mărimi de stare, a măsurii de putere activă și a măsurii de putere reactivă dacă aceste unități consumatoare asigură reglaj de putere reactivă și/sau de tensiune. Calea de comunicație este precizată de Operatorul de rețea care specifică cerințele în ATR. Integrarea în sistemul DMS-SCADA se face prin grija gestionarului unității consumatoare. Pentru unitățile consumatoare conectate în JT, Operatorul de rețea împreună cu gestionarul stabilesc, de comun acord posibilitatea transmiterii măsurii de putere activă/reactive fie direct de la unitatea consumatoare, fie prin intermediul unui terț (agregator).

Art. 64. Gestionarul grupului unității consumatoare care asigură consum comandabil racordate într-o rețea de distribuție, asigură echipamentele de schimb de date la nivelul interfeței cu sistemul teleinformațional al Operatorului de rețea relevant la caracteristicile solicitate de acesta.

Art. 65. Utilizatorii își vor compatibiliza intrările de date în terminalele RED, respectiv RET, la punctele stabilite de comun acord cu OD, respectiv OTS, în scopul facilitării schimburilor de informații (Codul Tehnic al RED, alin. 4.4.3.4).

ANEXA Nr. 1. - Tabelul 2 la cod

Date pentru locul de consum racordat la sistemul de transport și sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport, în punctul de racordare

Datele tehnice solicitate a fi puse la dispoziție de gestionarul locului de consum racordat la sistemul de transport și a sistemului de distribuție racordate la sistemul de transport, se referă la articolele prezentei norme. În cadrul procedurii de notificare și conformitate se vor solicita date suplimentare pentru fiecare etapă a procesului de notificare și conformitate.

Datele standard de planificare, date comunicate prin cererea de racordare și utilizate în studiile (fișele) de soluție (S) reprezintă totalitatea datelor tehnice generale care caracterizează

locul de consum racordat la sistemul de transport și sistemul de distribuție racordat la sistemul de transport.

Datele detaliate pentru planificare, (D) sunt date tehnice care permit analize speciale de stabilitate statică și tranzitorie și dimensionarea instalațiilor de automatizare și reglajul protecțiilor și alte date necesare în programare operativă și trebuie furnizate cu minim 1 lună înainte de PIF.

Datele, validate și completate la punerea în funcțiune și confirmate în procesul de verificare a conformității (R).

Descrierea datelor	Unități de măsură	Categoria datelor
Frecvență:		
Frecvența nominală	Hz	D
Domeniul de frecvență în care consumatorul rămâne în funcțiune	Hz	D
Timpul de rămânere în funcțiune de domeniul de frecvență	min	D
Tensiuni:		
Tensiune nominală	kV	S, D
Tensiune minimă/maximă la care consumatorul rămâne în funcțiune	kV	D
Timpii de rămânere în funcțiune în funcție în domeniile de tensiune	kV	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 timpuri de ordinul secundelor	D
Condiții ambientale pentru care se aplică acești curenți	Text	S, D

(temperatură, presiune)		
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 de funcționare a circuitelor electrice a instalațiilor existente și propuse inclusiv dispunerea barelor, tratarea neutrilor, echipamente de comutație și tensiunile de funcționare	Diagrama monofilară	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
Transformatoarele în punctul de racordare:		
Curba de saturație	Diagramă	R
Date asupra unităților de transformare (număr de ploturi, raport	Diagramă, text	S, D, R

de tensiune, tip comutare ploturi, etc)		
Date/schema logică RAT pentru transformatoarele cu comutator automat de ploturi sub sarcină		

ANEXA Nr. 2. - Tabelul 4 la cod

Date asupra instalațiilor de compensare a puterii reactive

Descrierea datelor	Unități de măsură	Categoria datelor
Schema monofilară de conectare și tipul bobinelor de reactanță	Text	S, D, R
Puterea reactivă nominală a bobinelor de reactanță și plaja de variație	MVAr	S, D, R
Tensiunea nominală a bobinelor de reactanță	kV	S, D, R
Schema monofilară de conectare și tipul bateriilor de condensatoare	Text	S, D, R
Puterea nominală a bateriilor de condensatoare	MVAr	S, D, R
Tensiunea nominală a bateriilor de condensatoare	kV	S, D, R
Localizarea compensatoarelor	Text	S, D, R
Puterea nominală a compensatoarelor (inductiv/capacitiv)	±MVAr	S, D, R
Tensiunea nominală a compensatoarelor	kV	S, D, R
Modul de comutare/reglaj	Text	S, D, R