


<b>DELGAZ</b> grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 1 / 10	


**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ**  
**pentru**  
**REDRESOR AUTOMAT**

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


	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 2 / 10	

## FOAIE DE VALIDARE

### Specificație tehnică pentru Redresor automat

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
<b>Aprobat:</b>	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin ȘOVRE	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian Constantin BULIGA	
<b>Verificat:</b>	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
<b>Întocmit</b>	Specialist Standardizare	Cleopatra PURCARU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
15.03.2015	A0	Ovidiu Țanța
25.04.2016	A1	Ovidiu Țanța
05.07.2018	A2	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	ST 14
		Pagina: 3 / 10	

## 1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se aplică la achiziționarea redresoarelor automate cu control digital utilizate la încărcarea, descărcarea și funcționarea în tampon (floating) cu bateriile de acumulare staționare din stațiile de transformare.

## 2. Cerințe generale și specifice

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în standardele din Anexa 1 atașată, să aibă o funcționare economică, să poată fi operate în condiții de siguranță și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile Delgaz-Grid S.A.

Redresoarele automate trebuie să respecte toate standardele și cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

Cerințele tehnice detaliate se regăsesc în Anexa 2 – Date tehnice, precizările din acest capitol fiind complementare anexei menționate.

### 2.1 Condiții constructive generale

Redresoarele vor fi instalate în stațiile de transformare, în incinte și vor funcționa la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între  $-15 \div +50^{\circ} \text{C}$ .

Redresoarele achiziționate vor fi din categoria echipamentelor ce nu necesită mentenanță.

Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în specificația tehnică.

Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri etc. în cursul exploatării, vor fi ușor accesibile.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru a asigura trecerea curentului electric atât în regim normal cât și în regim de avarie.

Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră.

Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de siguranță pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de siguranță.

Echipamentul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot corespunzător normelor europene în vigoare și va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

Redresorul trebuie să fie stabil la seisme. Furnizorul va trebui să pună la dispoziția beneficiarului, odată cu oferta pentru fiecare tip de echipament, datele privind verificarea la solicitări seismice precum și recomandări cu privire la modul de fixare a acestuia.

### 2.2 Cerințe specifice


Din punct de vedere constructiv și funcțional, redresorul trebuie să poată fi încadrat convenabil în schemele de circuit din stația existentă. Cerințele concrete referitoare la aceste aspecte se vor stabili de beneficiar împreună cu furnizorul.

Redresorul va fi amplasat într-un dulap metalic propriu sau va fi integrat în dulapurile existente în cazul variantelor constructive cu posibilități de montaj în rack.

În cazul utilizării unui dulap metalic propriu, acesta va fi confecționat din tablă cu grosimea de minim 1,5 mm și va fi protejat anticoroziv.

Ușa de acces a dulapului metalic va fi prevăzută cu sistem de securizare în conformitate cu prevederile ST 70 - Specificație tehnică pentru sisteme de închidere echipamente.

Comanda redresorului va fi digitală, realizată prin intermediul unui panou de operare cu afișaj LCD. Panoul de operare va permite programarea, controlul, monitorizarea și diagnoza fără a fi necesare echipamente adiacente sau PC.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	ST 14
		Pagina: 4 / 10	

Componentele redresorului și conexiunile vor fi identificate prin etichete.

Redresorul va avea o memorie internă protejată în cazul întreruperilor în alimentare. Jurnalul de evenimente va păstra înregistrările cu marcă de timp real (data, ora, minutul, secunda).

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploatării, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii etc.).

Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

### 2.2.1 Regimuri de funcționare

Redresorul va funcționa în următoarele regimuri:

➤ *Regimul tampon (float)* – regim de bază în care redresorul, bateria și sarcina sunt în paralel. Redresorul încarcă bateria și alimentează consumatorii la nivelul consumului mediu. Bateria asigură vârfurile de sarcină și alimentează consumatorii în eventualitatea dispariției tensiunii. Când se atinge valoarea setată a tensiunii de ieșire (float), redresorul va trece pe caracteristica de încărcare cu tensiune constantă ( $U = \text{constant}$ ). Valoarea tensiunii de ieșire (float) va avea posibilitatea de reglaj.

➤ *Regimul tampon fără rețea*. La întreruperea tensiunii de alimentare bateria de acumuloare alimentează sarcina, sistemul de control, panoul operator și sistemul de măsură permițând astfel monitorizarea echipamentului în absența tensiunii de alimentare.

➤ *Regimul tampon – încărcare rapidă*. După o întrerupere a tensiunii de alimentare sau după o oprire de durată mai mare decât o valoare prestabilită, redresorul pornește automat pe caracteristica de încărcare rapidă cu limitarea curentului. După atingerea unui prag prestabilit de încărcare a bateriei de acumuloare, redresorul va comuta automat pe regimul float.

➤ *Regimul de încărcare la tensiunea de egalizare* – utilizat atunci când apar diferențe între tensiunile pe elemente sau la un anumit interval de timp funcție de recomandările producătorului bateriei de acumuloare.

➤ *Regimul de descărcare* – permite descărcarea bateriei cu recuperarea energiei în rețeaua de alimentare prin funcționarea redresorului în regim de invertor sau cu ajutorul unei rezistențe de descărcare.

➤ *Regimul de programare* – permite programare și setarea de pe panoul de comandă (fără a fi necesare echipamente adiacente sau PC) a tuturor parametrilor redresorului.

### 2.2.2 Funcții speciale

Redresorul va realiza următoarele funcții de monitorizare, protecție și semnalizare:

➤ Monitorizare

a) Monitorizarea rețelei de alimentare:


- dispariția tensiunii de alimentare,
- ieșirea din limitele de tensiune admise (+10%; -15%),
- lipsa unei faze (în cazul variantei de redresor trifazat),
- succesiunea fazelor (în cazul variantei de redresor trifazat).

b) Monitorizarea bateriei de acumuloare:

- tensiunea minimă a bateriei,
- tensiunea maximă a bateriei,
- întreruperea conexiunii dintre redresor și baterie.

➤ Protecții:

a) Protecția rețelei de alimentare,

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	ST 14
		Pagina: 5 / 10	

- b) Redresor defect,
- c) Supratemperatură, supracurent și supratensiune.

➤ Semnalizări:

Atât LED-urile cât și contactele auxiliare de vor putea fi programate pentru diverse atenționări, alarme și avarii.

### 2.3 Protecția anticorozivă

Toate părțile metalice ale echipamentului, inclusiv suportți de fixare, șuruburile, brațările de prinde, tuburile metalice etc. vor fi protejate eficient și durabil împotriva coroziunii în concordanță cu SR EN ISO 1461 și SR EN ISO 2063.

Straturile de vopsea trebuie să adere unele la altele și la suprafața de vopsit, deci aceasta trebuie degresată și tratată corespunzător înainte de vopsire. Vopseaua utilizată pentru fiecare strat va fi pe bază de apă și nu vor avea în compoziție metale grele sau halogeni.

Indiferent de tipul protecției anticorozive adoptat, stratul superior de vopsea pentru cutiile și carcasa metalice va avea nuanța RAL 7035, astfel încât aspectul final al elementului tratat să fie gri deschis (RAL 7035).

### 2.4 Marcare și inscripționare

Echipamentul va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate "CE".

Etichetele de identificare de pe aparate trebuie să fie scrise în limba română în mod clar și concis cu următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, seria, anul de fabricație, numărul de identificare a produsului și alte date în concordanță cu standardele aplicabile (tensiunea și frecvența rețelei, tensiunea și curentul de ieșire etc.).

Toate plăcuțele indicatoare vor fi confecționate din material necoroziv și inscripționate astfel încât conținutul să nu se ștergă în timp. Acestea vor fi fixate cu șuruburi tratate anticoroziv la o distanță mai mare de 2 mm de marginea suprafeței pe care sunt montate.

Semnalizările de avertizare și de interzicere trebuie să respecte cerințele precizate în IP-SSM-33 - Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice aferente Delgaz-Grid S.A.


### 2.5 Teste și acceptări

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

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Echipamentele vor fi supuse în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale) conform normelor specifice.

La cererea beneficiarului testele de rutină vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minim 3 săptămâni înainte de data execuției probelor.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 6 / 10	

## 2.6 Eliminarea deșeurilor

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață.

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

## 3. Documentații

### 3.1 Documentații depuse la faza de ofertare

Oferta depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest aspect.

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

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare, instrucțiuni de exploatare și scheme electrice
- Buletine de verificare pentru testele de tip.
- Procedura proprie de testare ;
- Lista verificărilor ( măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Declarația/certificat de conformitate a produselor oferite.
- Dovada existenței sistemului integrat de control al:
  - *calității* conform **SR EN ISO 9001:2015**, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
  - *mediului* pentru produse, conform **SR EN ISO 14001:2015**;
  - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform **SR EN OHSAS 18001:2008**.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

### 3.2 Documentații transmise la livrare


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

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare, instrucțiuni de exploatare și scheme electrice
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot.
- Lista verificărilor ( măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat de garanție.
- Declarație/Certificat de conformitate a produsului livrat.

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

## 4. Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A. dacă acestea sunt livrate în depozitele logistice ale DELGAZ Grid S.A.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 7 / 10	

#### 4.1. Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate.

La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului, sau să solicite participare la teste FAT. Această recepție se va face pentru fiecare tip de echipament oferat și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

#### 5. Garanții

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

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

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

#### 6. Anexe


##### ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

##### Standarde specifice:

<b>SR EN 45510-2-3</b>	Ghid pentru achiziția de echipamente destinate centralelor de producere a energiei electrice. Partea 2-3: Echipamente electrice. Baterii staționare și încărcătoare /redresoare
<b>SR EN 60146-1-1</b>	Convertizoare cu semiconductoare. Cerințe generale și convertizoare cu comutație de la rețea. Partea 1-1: Specificațiile cerințelor de bază


##### Standarde și norme generale:

<b>SR EN ISO 9001</b>	Sisteme de management al calității. Cerințe
<b>SR EN ISO 14001</b>	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
<b>SR OHSAS 18001</b>	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
<b>SR EN ISO 1461</b>	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat</p>	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 8 / 10	

<b>SR EN ISO 2063</b>	Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor
<b>SR EN 50262</b>	Intrări de cablu pentru instalații electrice
<b>SR EN 50274</b>	Ansambluri de aparat de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase
<b>SR EN 60038</b>	Tensiuni standardizate de CENELEC
<b>SR CEI 60050(212)</b>	Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 212: Materiale electroizolante solide, lichide și gazoase
<b>SR EN 60068-3-3</b>	Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
<b>SR EN 60071</b>	Coordonarea izolației
<b>SR EN 60216</b>	Materiale electroizolante. Proprietăți de durabilitate termică
<b>SR EN 60255-1</b>	Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 1: Prescripții comune
<b>SR EN 60255-5</b>	Relee electrice. Partea 5: Coordonarea izolației pentru relee de măsură și dispozitive de protecție. Prescripții și încercări
<b>SR EN 60255-21-1</b>	Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 1: Încercări la vibrații sinusoidale
<b>SR EN 60255-21-2</b>	Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 2: Încercări la șocuri și zdruncinări
<b>SR EN 60255-21-3</b>	Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsurare și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 3: Încercări la seisme
<b>SR EN 60255-26</b>	Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 26: Prescripții de compatibilitate electromagnetică
<b>SR EN 60529</b>	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
<b>SR EN 60695</b>	Încercări privind riscurile de foc
<b>SR EN 60706</b>	Mentenabilitatea echipamentelor
<b>SR EN 60947-1</b>	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
<b>SR EN 61000</b>	Compatibilitate electromagnetică (CEM).
<b>SR EN 61140</b>	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
<b>SR EN 61810-1</b>	Relee electromecanice elementare. Partea 1: Prescripții generale
<b>SR EN ISO 17065</b>	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii




	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru <b>Redresor automat</b>	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 9 / 10	

<b>SR EN ISO 12944</b>	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii
<b>PE 112</b>	Normativ pentru proiectarea instalațiilor de curent continuu din centrale și stații electrice
<b>PE 116</b>	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
<b>ST 64</b>	Cleme circuite secundare – specificație tehnică a Delgaz-Grid S.A.
<b>ST 70</b>	Sisteme de închidere echipamente – specificație tehnică a Delgaz-Grid S.A.
<b>IP-SSM-33</b>	Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice - Delgaz-Grid S.A.

### Anexa 2 Date tehnice

<b>Producător</b>	
<b>Tip redresor</b>	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
<b>1</b>	<b>Condiții climatice și de mediu</b>			
1.1	Locul de montaj		interior	
1.2	Altitudinea maximă	m	1000	
1.3	Temperatura aerului:			
	- minimă	°C	- 15	
	- maximă	°C	+ 50	
1.4	Umiditatea relativă a aerului fără condens	%	90	
1.5	Accelerația seismică maximă	m/s <sup>2</sup>	3	
<b>2</b>	<b>Caracteristici tehnice redresor</b>			
2.1	Tensiunea nominală de alimentare (c.a.):			
	- nominală	V	230/400	
	- maximă admisă	%	110	
	- minimă admisă	%	85	
2.2	Frecvența rețelei de alimentare	Hz	50	
2.3	Abaterea admisă față de frecvența nominală	%	± 5	
2.4	Tensiunea nominală de ieșire (c.c.) (Conform solicitării de achiziție)	V	12	
		V	48	
		V	110	
		V	220	
2.5	Domeniul de reglaj al tensiunii de ieșire	%	(85 ÷ 130) x U <sub>n</sub>	
2.6	Abaterea staționară a tensiunii de ieșire	%	± 0,5	
2.7	Curentul nominal de ieșire (Conform solicitării de achiziție)	A	10 ÷ 400	
2.8	Domeniul de reglaj al curentului de ieșire	%	(0 ÷ 100) x I <sub>n</sub>	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Redresor automat	Indicativ	<b>ST 14</b>
		Pagina: 10 / 10	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
2.9	Factorul de putere la tensiune nominală de alimentare și funcționare în regim de floating		≥ 0,9	
2.10	Randamentul în condiții nominale	%	≥ 0,85	
2.11	Număr minim de contacte NÎ/ND programabile	buc.	8	
<b>3</b>	<b>Condiții constructive</b>			
3.1	Gradul de protecție al carcasei		IP 20	
3.2	Culoare dulap metalic (pentru variantele constructive cu dulap propriu)		RAL 7035	
3.3	Nivel de zgomot	dB	≤ 60	