
	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> Contoare de energie electrică inteligente ce utilizeaza protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 1 / 57

## SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

### Contoare de energie electrică inteligente ce utilizeaza protocol G3-PLC


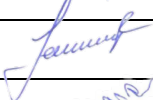


Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:  
**Divizia Contracte si Managemnetul Energiei**  
**Serviciul Management Masura**  
 din cadrul **S.C. DELGAZ GRID S.A.**

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> Contoare de energie electrică inteligente ce utilizeaza protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 2 / 57


#### FOAIE DE VALIDARE

Denumirea Specificației Tehnice :


#### Contoare de energie electrică inteligente ce utilizeaza protocol G3-PLC

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
<b>Aprobat:</b>	Director Divizie Contracte și Managementul Energiei	Liliana SIRGHIE	
<b>Verificat:</b>	Sef Serviciu Management Masura	Florin MANEA	
	Sef Serviciu Management Citiri Contoare	Gabriela COSARCA	
<b>Elaborat:</b>	Expert Tehnologia sistemelor de masurare e.e. si g.n.	Sorin BĂLĂUȚĂ	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
	A0	Sorin BĂLĂUȚĂ
01.12..2020	A1	Sorin BĂLĂUȚĂ

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 3 / 57

CUPRINS	PAGINA
<b>1 DOMENIUL DE UTILIZARE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Aplicabilitate document.....	4
1.2 Obligatorietatea cerințelor tehnice/tehnologice.....	4
<b>2 CERINȚE GENERALE ȘI SPECIFICE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Cerințe generale pentru sub sistemul Smart Metering, cu modul de comunicație PLC G3, GSM / GPRS (SMI) .....	4
2.2 Domeniul de referință.....	6
2.3 Eliminarea deșeurilor .....	6
2.4 Certificări .....	6
2.5 Definiții.....	7
<b>3 DOCUMENTAȚII, DISPOZITIVE, SERVICII .....</b>	<b>8</b>
3.1 Precizări generale.....	8
3.2 Documentații depuse la faza de ofertare. Servicii cerute .....	10
3.3 Documentații transmise la livrare, servicii prestate în avans la livrare .....	12
3.4 Alte servicii solicitate.....	13
3.5 Tehnologiile de comunicații. Interfețe .....	19
3.6 Evenimente. Registru de evenimente .....	20
<b>4 STANDARDE ȘI SPECIFICAȚII .....</b>	<b>21</b>
4.1 Standarde, legi și reglementări aplicabile .....	21
4.2 Caracteristicile tehnice solicitate de Beneficiar și caracteristicile tehnice oferite .....	23
4.3 Atașamente. ....	54
4.4. Abrevieri și acronime .....	54

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 4 / 57


## 1 DOMENIUL DE UTILIZARE

- 1.1 **Aplicabilitate document.** Acest document se referă la Contoare de energie electrică, de tip “Smart Metering”, monofazate și trifazate, cu modul de comunicație PLC G3, sau GSM / GPRS / NB-IoT. Aceste dispozitive, care sunt senzori terminali ai rețelei de distribuție, se vor integra într-o Platformă MDM/MDC, prin intermediul unui HES universal, de tip MMDC, care este parte integrantă a Platformei MDM/MDC.
- 1.2 **Obligativitatea cerințelor tehnice/tehnologice.** Funcționalitățile și condițiile tehnice și tehnologice care trebuie îndeplinite de aceste dispozitive, pentru a fi acceptate de Beneficiar, sunt descrise în capitolele acestei Specificații Tehnice, inclusiv în anexele și atasamentele acestui document. Toate prevederile, condițiile tehnice și tehnologice, precum și condițiile de furnizare, prezentate și solicitate în aceste documente (specificație, anexe, atașament) sunt obligatorii, doar Beneficiarul putând acorda derogări de la aceste clauze tehnice/tehnologice, în condiții pe care le va explicita prin alte documente (de ex. prin Caiet sarcini).

## 2 CERINȚE GENERALE ȘI SPECIFICE

### 2.1 Cerințe generale pentru subsistemul Smart Metering, cu modul de comunicație PLC G3, GSM / GPRS SMI

- 2.1.1 Să permită citirea de la distanță în timp real a contoarelor, atât pentru energiile electrice consumate, cât și pentru energiile electrice produse. Să permită programarea citirii contoarelor și transmiterea informațiilor către un HES universal (MMDC), după un program prestabilit (prin mecanism “push”), și/sau la cerere (prin mecanism “pull”).
- 2.1.2 Să furnizeze o comunicație bidirecțională între contor și sistemul de colectare a datelor de la contoare, de tip HES universal (MMDC). Comunicația dintre contor și MMDC se poate derula direct, într-o arhitectură P2P, sau prin intermediul unui concentrator de date (DC), într-o arhitectură P2M.
- 2.1.3 Să permită memorarea suficient de frecventă a regiștrilor de tarifyare și a curbilor de profil pentru ca informațiile să poată fi utilizate pentru diminuarea pierderilor în rețelele de joasă tensiune și la îmbunătățirea calității serviciilor de distribuție ale energiilor electrice. Frecvența memorării datelor trebuie să fie conformă Codului de măsură aplicabil (de ex. minim o memorare la 15 min, pentru curbe, iar pentru regiștrii de facturare, o dată pe lună).
- 2.1.4 Să permită structuri de tarifyare avansate și schimbarea tarifului în funcție de diverse criterii, specificate ulterior (TOU – time of use).
- 2.1.5 Să permită controlul de la distanță al activării / dezactivării alimentării consumatorilor și limitarea puterilor electrice active absorbite.
- 2.1.6 Să prevină, pe cât posibil, și să detecteze evenimente care pot crea suspiciune de fraudă, inclusiv prin transmiterea către HES / MMDC a unor alarme, în cazul unei intervenții neautorizate asupra contorului, conform senzorilor cu care va fi echipat, ce vor fi specificați ulterior (vezi Model date).
- 2.1.7 Să identifice și să transmită automat, cu proxima ocazie posibilă, către HES/MMDC, indicații privind întreruperile în alimentarea cu energie electrică (lipsă tensiune în rețeaua de distribuție de joasă tensiune). De asemenea, să identifice și să transmită la cererea HES/MMDC, anumite condiții de alterare a calității energiei distribuite, la nivelul posturilor de consum, conform posibilităților modelului de date. Evenimentele detectabile sunt cele prevăzute de modelul de date (IDIS, pachet 2), pentru care există definite coduri OBIS distincte.
- 2.1.8 Evenimentele și alarmele se vor transmite către DC și apoi HES/MMDC prin mecanisme “push” (conform unui program prestabilit de citire sau la apariție, cu condiția să existe canal de comunicație între contor și DC) și/sau prin mecanisme de tip “pull” (la cerere), la solicitarea Aplicației de la punct central (HES/MDC) sau a unei alte autorități (sistem extern, de ex. ADMS), care se transmite doar prin intermediul MDM/MDC.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 5 / 57

- 2.1.9 Aplicația de punct central (HES/MMDC), concentratoarele de date (DC) și contoarele vor trebui să aibă capacitatea stocării valorilor mărimilor electrice măsurate și a evenimentelor. Numărul regiștrilor și capacitatea acestora se va specifica ulterior.
- 2.1.10 Să utilizeze căi de comunicație securizate pentru transmiterea datelor, nivele ridicate de securitate (HLS) pentru transmiterea informațiilor între contoare și punctul central (DC, HES) și vice-versa. Metodele și mijloacele de securitate se vor specifica ulterior. Contoarele vor fi dotate cu mijloace de gestionare a unui nivel de securitate scăzută (LLS – Low Level Security, care utilizează user și parolă, pentru mai multe staturi de utilizare), precum și un nivel de securitate ridicată (HLS – High Level Security, care utilizează chei de criptare pentru contoare și certificate digitale self-signed pentru concentratoare, pe mai multe straturi de utilizare<sup>1</sup>).

## 2.2 Domeniul de referință

- 2.2.1 Contoare de energie electrică monofazate / trifazate electronice, pentru montaj direct, destinate consumatorilor (cu sau fără centrale mici pentru producerea energiei electrice), cu întrerupător intern și modul PLC (G3) încorporate.
- 2.2.2 Contoare de energie electrică monofazate / trifazate electronice, pentru montaj direct, destinate consumatorilor (cu sau fără centrale mici pentru producerea energiei electrice), cu întrerupător intern, buton de reconectare și modul GSM / GPRS / NB-IoT încorporate.
- 2.2.3 Contoare de energie electrică trifazate electronice, pentru montaj semidirect, destinate grupurilor de măsurare generale din posturile de transformare (contoare de balanță), cu modul GSM/GPRS/NB-IoT, încorporat și fără întrerupător intern. Astfel de contoare vor fi livrate drept contoarele de balanță, asociate concentratoarelor de date (DC), ca dispozitive separate, iar transmisia de la contor de balanță la DC se va face local pe diverse tipuri de interfețe (de ex. RS 485, Ethernet)<sup>2</sup>. Pentru detalii suplimentare, vezi ST Concentratoarele de date.
- 2.2.4 Toate aceste tipuri de contoare sunt destinate să fie integrate în HES-ul universal (MMDC) al Operatorului de Distribuție (OD), fie direct, fie prin intermediul unor DC-uri.

## 2.3 Eliminarea deșeurilor


- 2.3.1 Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/reciclare a echipamentului, după expirarea duratei de viață.
- 2.3.2 Furnizorul va prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului, și modul de tratare a acestora, după soartea din funcțiune.

## 2.4 Certificări

- 2.4.1 Standarde metrologice: SR EN 62052-11, SR EN 62053-21 pentru contoare directe, SR EN 62053-23 pentru contoare conectate prin transformatoare de curent, sau SR EN 50470-1 și SR EN 50470-3 ca substitut doar pentru standardele de energie electrică activă.
- 2.4.2 Documente însoțitoare: certificat de atestare a testelor de rutină realizate în fabrică (FAT), certificat de garanție, certificat de calitate, documentația tehnică a echipamentului (cartea tehnică, manualul de întreținere, lista pieselor de schimb, scheme electrice, etc).

<sup>1</sup> Straturile de utilizatori trebuie să includă o ierarhie stabilită de Beneficiar a accesului la informații și la execuția de operații și include nivel cititor, nivel programator, nivel administrator, cu diverse combinații între acestea.

<sup>2</sup> Modulul GSM caracteristic acestui tip de contor (trifazat, cu montaj semi-direct) va fi încorporat contrului, dar nu va fi activat și utilizat.


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 6 / 57

- 2.4.3 Certificat de examinare EC de tip (conform Directiva MID), pentru măsurare energie activă, cu marcaj corespunzător legislației metrologice din România, în vigoare, și "Aprobare de Model" obținută de la BRML, pentru toate tipurile de contoare ce au posibilitatea de măsurare a energiei electrice reactive, conform reglementărilor în vigoare<sup>3</sup>.
- 2.4.4 Marca metrologică sau marcajul metrologic suplimentar M pentru confirmarea verificării metrologice (aprobare de tip pentru energie reactivă, pentru România) se aplică conform legislației metrologice în vigoare.
- 2.4.5 Buletin de verificare metrologică inițială obținut într-un laborator autorizat metrologic de BRML. Se furnizează pentru fiecare contor livrat ca și pre-condiție de instalare.

## 2.5 Definiții

- 2.5.1 Acceptare Provizorie – acceptarea unor produse și / sau servicii livrate sau prestate de către Furnizor pentru Entitatea Contractantă, după cum sunt precizate în Caietul de Sarcini.
- 2.5.2 Acceptare Finală – acceptarea ce se acordă după perioada de garanție, în momentul în care toate produsele și / sau serviciile prevăzute a fi livrate / prestate, în executarea Contractului, sunt acceptate de către Entitatea Contractantă.
- 2.5.3 Amplasament/e – locul unde Furnizorul are obligația de a presta serviciile și de a livra produsele. Se stabilesc de Beneficiar.
- 2.5.4 An – 365 zile.
- 2.5.5 Lună – lună calendaristică.
- 2.5.6 Zi - 24 ore.
- 2.5.7 Beneficiar / Entitate contractantă / Achizitor: ....., în calitate de utilizator final al produselor.
- 2.5.8 Ofertant – companie ce depune o ofertă de produse și servicii.
- 2.5.9 Furnizor / Prestator / Contractant – Ofertantul câștigător al livrării produselor și prestării serviciilor aferente acestora, solicitate conform cerințelor prezentei Specificații Tehnice și Caietului de Sarcini asociat.
- 2.5.10 Configurarea contorului sau a echipamentului de măsurare – acțiune de alegere inițială sau de modificare ulterioară a configurației interne a contorului de energie electrică sau a echipamentului de măsurare din punctul de vedere al componentelor hardware (modul de comunicație adițional, interfață HAN, wireless M-Bus) și software (firmware, alte module software de gestiune internă a contorului, etc). Partea de memorie unde este rezident software-ul metrologic, avizat, nu trebuie să poată fi alterată în niciun fel. Acest lucru se va testa specific.
- 2.5.11 Defect ascuns – defect ce nu poate fi depistat prin testele de fabrică (FAT) și la amplasament/e (SAT), și care nu are o manifestare imediată, datorându-se unor defecte de material sau de fabricație. Noțiunea se utilizează pentru delimitarea drepturilor de garanție, sau post-garanție.
- 2.5.12 Echipament – va fi livrat și configurat conform prezentei ST: contoare inteligente (smart meters), concentratoare de date (DC), contoare de balanță (distincte sau integrate în DC), filtre de semnal (dacă este cazul), transformatoare de cuplaj, etc.
- 2.5.13 Echivalent – care îndeplinește aceleași funcționalități, cu același grad de satisfacție, în același mod de operare și cu același beneficiu, precum și cu aceleași costuri, definite de o reglementare tehnică pentru o cerință de business oarecare.

<sup>3</sup> Indiferent dacă respectivul tip de contor avea certificare EC pentru energie reactivă, obținută la un laborator din străinătate.


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 7 / 57

- 2.5.14 Interoperabilitatea – este capacitatea sistemelor informatice, produselor program, aplicațiilor sau serviciilor accesibile prin soluția de măsurare inteligentă / rețea inteligentă și sistemele informatice existente și viitoare ale Entității Contractante de a comunica și schimba informații într-o modalitate eficientă și compatibilă. Interoperabilitatea tehnică se axează pe interconectarea tehnică a sistemelor informatice (ex. specificații de interfață fizică, integrarea datelor, interconectare la nivel de aplicație și/sau business, etc).
- 2.5.15 Furnizare – furnizarea produselor și predarea acestora către Entitatea Contractantă, sau prestarea serviciilor în termenii de calitate și cantitate stabiliți prin contractul asociat prezentei Specificații Tehnice.
- 2.5.16 Standarde – reglementările tehnice precizate în Specificația Tehnică.
- 2.5.17 Nivel de prioritate. Noțiune care definește modul de acțiune într-o situație specifică de prestare a serviciilor. Se definește în CS.
- 2.5.18 Nivel de calitate. Noțiune care definește modul de prezentare a serviciilor ce urmează a fi prestate. Nivelul de calitate acceptat este suma caracteristicilor definite de Furnizor, în concordanță cu prevederile ST/CS , și constă într-un sistem de parametri de performanță și valorile lor. Se definește în CS.
- 2.5.19 Parametrizare contor sau echipament de măsurare – acțiune de modificare a funcționării programului intern al contorului, prin care se stabilește modul de funcționare al acestuia, în vederea furnizării anumitor date de măsurare specifice unui anumit punct de măsurare, în conformitate cu precizările din prezenta Specificație Tehnică.
- 2.5.20 Program intern (firmware) – program intern specific contorului / echipamentului, concentratorului de date, dezvoltat de producătorul acestuia pentru funcționarea neasistată și interfuncționarea automată, la distanță a acestuia. Există minimum două (2) firmware-uri, respectiv cel metrologic, care nu se poate parametriza, și firmware-urile de aplicație contor, care pot fi parametrizate (de ex. firmware de comunicații, firmware de aplicație).
- 2.5.21 Perioadă de garanție – perioadă de timp cuprinsă între data recepției la Livrare / Acceptarea provizorie a produselor și serviciilor și cea a Recepției finale / Acceptarea finală a serviciilor a căror durată se stabilește și prin Contract. În această perioadă Prestatorul / Furnizorul garantează buna funcționare a produselor livrate, prin remedierea oricărui defect (incident) apărut în produsul respectiv și în cadrul căreia Prestatorul / Furnizorul are obligația înlăturării pe cheltuiala sa toate deficiențele apărute din motive ce exclud culpa Entității Contractante.
- 2.5.22 Timp de răspuns la defect / incident – durata calculată în ore lucrătoare, de la momentul raportării unei disfuncționalități până la momentul la care Furnizorul confirmă preluarea acestuia.
- 2.5.23 Timp de reparare defect / incident – durata, calculată în zile lucrătoare, de la momentul raportării unei disfuncționalități până la momentul la care Furnizorul o va remedia, îi va elimina defectele și va livra Entității Contractante documentația necesară eliminării disfuncționalității semnalate.
- 2.5.24 Lot. Un număr de dispozitive (contoare, etc) care sunt livrate în același timp, în contul obligațiilor unui contract. Pentru un lot se emite de către furnizor un "Shipment file", pentru pre-provizionare în SAP a lotului respectiv. După verificarea și acceptarea Shipment file-ului, lotul se poate livra. ( **Anexa 4.3.2** )
- 2.5.25 Teste de lot. La livrare, se testează fiecare lot, după o schemă de verificare prin sondaj (care include doar teste funcționale). . Acceptarea sau respingerea lotului depinde de absolvirea testelor de lot. Testele de lot nu substituie testele de recepție la punerea în funcțiune (PIF) a fiecărui contor, care se fac bucată cu bucată.

### 3 DOCUMENTAȚII, DISPOZITIVE, SERVICII

#### 3.1 Precizări generale

În Oferta tehnică, la fazele de ofertare și livrare, se vor include următoarele documentații tehnice, dispozitive, servicii:


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 8 / 57

- 3.1.1 Prospect tehnic sau catalog, inclusiv scheme și desene ( în limba romana ).
- 3.1.2 Lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate.
- 3.1.3 Certificat EC, sau echivalent, pentru fiecare tip de contor furnizat (vezi mai sus). Pentru contoare trifazate, cu montaj semi-direct, clasă de precizie C (0,5%), pentru restul, clasa de precizie B (1%).
- 3.1.4 Aprobare de Model de la BRML pentru fiecare tip de contor furnizat, pentru măsurarea de energie reactivă. Pentru contoare trifazate, cu montaj semi-direct, clasă de precizie C (0,5%), pentru restul, clasa de precizie B (1%).
- 3.1.5 Buletin de verificare metrologică (doar la faza de livrare). Ofertantul va trebui să dea o declarație pe proprie răspundere<sup>4</sup> că își asumă obținerea și prezentarea acestui buletin, pentru fiecare contor livrat, ca și pre-condiție de instalare, fără costuri adiționale (pe baza prețului contoarelor) și sub sancțiuni administrative, în caz de neîndeplinire. Sancțiunile administrative se vor stabili prin Contract.
- 3.1.6 Manualul echipamentului (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, interfațare, verificare, încercare, exploatare, întreținere și depanare), în limba română.
- 3.1.7 Manualele de parametrizare în limba română.
- 3.1.8 *La 500 de contoare de e.e. inteligente se va livra o sondă optică + soft configurare.*
- .
- 3.1.8 **Software-ul pentru parametrizarea contorului și citirea datelor din contor prin intermediul sondei optice.**
- 3.1.9 Certificatul de probe pentru testele individuale (de rutină), efectuate în fabrică pentru echipamentul contractat.
- 3.1.10 Modul de îndeplinire a condițiilor pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului.
- 3.1.11 Furnizorul va asigura instruirea personalului unui prestator extern și a personalului propriu al OD – ului, la sediul Beneficiarului. Numărul de persoane se va stabili prin Caietul de sarcini.
- 3.1.12 Furnizorul va prezenta, la faza de ofertare, o declarație pe propria răspundere că va oferi suport pentru integrarea contoarelor și DC-urilor furnizate într-o Platformă MDM/MDC, care înglobează un HES universal (MMDC). Această declarație va fi însoțită de documentația tehnică privind modelul de date și interfețele fizice ale contorului spre DC (în cazul PLC) și spre HES (MMDC) (în cazul GSM/GPRS/NB-IoT), care vor fi utilizate de Beneficiar, sub asistența directă a furnizorului, numai la faza de implementare, care vizează integrarea echipamentelor livrate în Platforma MDM/MDC. Utilizarea acestor documentații poate fi subiectul unui acord NDA (non disclosure agreement) între Beneficiar, Furnizor contoare și Furnizor Platformă MDM/MDC.
- 3.1.13 Complementar, la faza de ofertare, ofertantul va include o declarație pe propria răspundere că nu va solicita de la Beneficiar sau de la orice terță parte, costuri suplimentare de tip royalties, pentru integrarea dispozitivelor livrate (contoare, concentratoare de date) în Platforma MDM/MDC și procesarea datelor de la dispozitivele livrate prin intermediul acestora.
- 3.1.16 *La 500 de contoare de e.e. inteligente se va livra o sondă optică + soft configurare.*
- .
- Conntoarele de energie electrică inteliegente vor fi parametrizate conform solicitării **S.C. DELGAZ GRID S.A. .**


---

<sup>4</sup> În oferta proprie, la capitolul de răspuns la cerința 3.1.7.




	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizeaza protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 9 / 57

3.1.17 Anterior primei livrari de contoare de energie electrica inteligente ( si DC aferente ) va fi livrat si **HES** - pentru o perioada determinata -precum si programul de parametrizare/ citire locala a contoarelor si programul de de paramaterizare/citire locala a DCu – prin intermediul unde sonde optice cu port USB si utilizarea cheilor de criptare.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 10 / 57

### 3.2 Documentații depuse la faza de ofertare. Servicii cerute


- 3.2.1 Fiecare ofertă depusă trebuie să conțină prezenta Specificație tehnică, asumată și semnată de către Ofertant / Furnizor, inclusiv anexele și atașamentele asociate. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, Ofertantul va indica clar acest lucru într-o anexă separată explicită. Se vor furniza în cadrul ofertei informații tehnice și financiare privind elementele și dotările opționale cerute sau incluse de Ofertant.
- 3.2.2 Pe lângă Specificația tehnică semnată și asumată, împreună cu anexele și atașamentele acesteia, Ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice și își va asuma prestarea serviciilor cerute mai jos:
- Cărțile tehnice redactate în limba română și engleză ( în format electronic), care trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale, instrucțiuni de montaj, interfațare, gabarite, instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
  - Buletine de conformitate cu clasele de precizie MID (Directiva UE 2014/32), solicitate prin prezenta ST, eliberate de un laborator acreditat pe teritoriul UE. Pentru contoare trifazate cu montaj semidirect, clasa de precizie C (0,5%), pentru restul, clasa de precizie B (1%).
  - Declarația de conformitate CE a produselor oferite.
  - Aprobare de Model pentru fiecare tip de contor oferit .**
  - Declarație pe propria răspundere că, în situația în care i se va atribui Contractul, la livrarea loturilor de contoare, va prezenta Buletin de verificare metrologică, pentru fiecare contor, de la un laborator autorizat BRML, pentru energie reactivă<sup>5</sup>. Livrarea fără buletin de verificare metrologică se considera incompletă și nu este acceptată (contorul nu poate fi instalat în teren). Pentru astfel de neîndepliniri ale prevederilor contractuale se pot aplica penalizări de întârziere.
  - Lista activităților de implementare și graficul de execuție a acestora în timp, pentru contoarele livrate, inclusiv perioada de instalare și integrare în Platforma MDM/MDC. Se va furniza și un plan de implementare sub forma unei diagrame Gantt, cu activitățile detaliate pe faze.
  - Instrucțiuni privind modul de tratare / valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.
  - Trei (3) seturi complete de manuale (română și engleză, în format electronic și hardware) în care se va detalia modul de programare / parametrizare și interpretare citiri de diagnoză și instrumentație, date de facturare și evenimente.
  - Declarație pe propria răspundere că va oferi suport pentru integrarea contoarelor și DC-urilor furnizate într-o Platformă MDM/MDC, care înglobează un HES universal (MMDC). Aceasta declarație va fi însoțită de documentația tehnică privind modelul de date și interfețele fizice ale contorului spre DC și spre HES/MMDC (în cazul GSM/GPRS, sau NB-IoT), precum și ale DC-ului către HES/MMDC, care vor fi utilizate de Beneficiar, sub asistența și suportul directe ale furnizorului de contoare/concentratoare, doar la faza de implementare, acțiune prin care se vizează integrarea echipamentelor livrate în Platforma MDM/MMDC a Beneficiarului. Pentru acest suport, acordat la faza de integrare a contoarelor în MMDC, nu se vor solicita costuri suplimentare (altele decât prețul plătit pentru contoarele / concentratoarele livrate).
  - Prin intermediul acestei declarații (de suport și asistență), Ofertantul își asumă, în cazul că i se va atribui Contractul, că va oferi suport tehnic și toate informațiile necesare, furnizorului Platformei MDM/MDC, pentru ca acesta să integreze dispozitivele livrate (contoare, concentratoare de date) în Platforma MDM/MDC a Beneficiarului, sub sancțiunea unor daune interese, în caz de neîndeplinire, de valoare egală cu valoarea Contractului de livrare contoare/concentratoare de date. Furnizarea acestor date confidențiale comerciale, se poate face sub guvernanta unui acord NDA, tripartit (Beneficiar, Furnizor contoare/concentratoare, Furnizor MDM/MDC).

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 11 / 57

- k) Declarație pe propria răspundere că nu va solicita de la Beneficiar sau de la orice terță parte (de ex. furnizorul Platformei MDM/MDC), costuri suplimentare de tip royalties, pentru integrarea dispozitivelor livrate (contoare, concentratoare de date) în Platforma MDM/MDC a Beneficiarului și procesarea datelor de la contoare/concentratoare prin această platformă.
- l) Manualele de utilizare pentru HES, softurile de parametrizare locală/ citire locală prin intermediul unor sonde cu un port USB ale contoarelor de energie electrică inteligente și ale DCU.
- m) O declarație pe propria răspundere că după semnarea contractului, furnizorul va transmite cerințele de la n), r), s), t) doar subpunctele ii și iii.
- n) Manual de integrare va prezenta modul în care contorul de energie electrică inteligent oferit poate fi integrat în **MDC / HES** și va include protocolul de transport între **HES** și **DCU** (**HTTP / HTTPS**, serviciul Soap / Rest Web etc.), protocolul nivelului de aplicații (**DSMR** sau **DLMS / COSEM** etc.) și procesul de integrare etc.. Documentația tehnică de integrare va conține exemple de mesaje pentru procesele din document, de exemplu, citire la cerere, citire programată, actualizare firmware, setarea și citirea parametrilor, acțiune invocată, parametrizare de la distanță etc..
- r) Specificația interfeței. În Specificația interfeței se vor descrie interfețele software ale dispozitivelor. Pentru contor, trebuie să conțină informațiile de mai jos:
  - s) protocolul ce este utilizat și descrierea protocolului.
  - t) modul în care producătorul implementează protocolul.
    - i. Circuitul Shipment File și al cheilor de criptare. ( Răspunsul furnizorului la Anexa 4.3.2)
    - ii. Detalii integrare contor-DC- Platforma MDM/MDC ( Răspunsul furnizorului la Anexa 4.3.3)
    - iii. Modelul de date ( Răspunsul furnizorului la Anexa 4.3.1 )
- u) Conceptul logistic al S.C. DELGAZ GRID S.A. semnat și stampilat pe fiecare pagină.


---

<sup>5</sup> Contractantul poate oferi buletin de măsurători, de la laborator acreditat de BRML, pentru fiecare contor, în care să certifice și clasele de precizie pentru măsurare energie activă, nu doar cea reactivă (conform reglementărilor), prin care se supraînscrie certificatul MID.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 12 / 57

### 3.3 Documentații transmise la livrare, servicii prestate în avans la livrare


- 3.3.1 Înainte de livrare, Furnizorul va asigura instruirea personalului unui prestator extern și a personalului OD, la sediul Beneficiarului. Programul va fi agreat cu Beneficiarul și va fi inclus în graficul de execuție (vezi mai jos). Numărul și categoriile de personal care vor fi instruite se vor stabili în CS.
- 3.3.2 Furnizorul va asigura suport tehnic pentru testarea modelului de date aplicabil contoarelor, într-o fază preliminară fabricației (producția de masă). Aceste teste sunt teste de conformitate cu specificația tehnică, realizate intern, și pot duce la respingerea tipului de contor / model de date, în măsura în care nu respectă prevederile modelului de date. Aceste teste de conformitate cu specificația tehnică (model date) vor fi executate pe un lot de mostre, livrate de furnizor, definite unic pentru contractul de livrare de contoare și concentratoare, care cuprinde un număr de 5 bucăți pentru fiecare categorie de contor (mono, trifazat), un număr de 3 DC-uri, și 2 filtre. Absolvirea cu succes a acestor teste va determina introducerea contoarelor / concentratoarelor în producția de masă și efectuarea restului verficarilor enunțate în acest capitol. Un obiectiv secundar al acestor teste este descoperirea unor eventuale defecte în software/firmware și remedierea lor. De asemenea se va ținti verificarea efectuării unui upgrade de firmware la contoare, de la distanță, cu ajutorul DC. Între mostrele livrate de furnizor se va include și un contor de balanță.
- 3.3.3 Aprobare de Model, pentru energie reactivă, pentru toate tipurile de contoare, inclusiv cele asociate concentratoarelor ca și contoare de balanță..
- 3.3.4 Buletin de verificare metrologică, pentru fiecare contor, pentru energie reactivă, de la un laborator autorizat BRML (înainte de instalare).
- 3.3.5 La semnarea Contractului, se va livra software-ul pentru parametrizarea contorului și citirea datelor din contor prin intermediul sondei optice, care se va utiliza la testele de conformitate cu specificația tehnică, menționate mai sus. Toate comenzile executabile local, la contoare, trebuie să poată fi executate și distant, de la DC, inclusiv prin intermediul unui program de acces la interfața de mentenanță contor (vezi model de date, Figura 1.1).
- 3.3.6 Buletine de verificare pentru testele individuale (de fabrică) și testele de lot (după caz, dacă se solicită teste de lot), la livrare (test acceptanță lot). Acest teste se vor efectua pe cheltuiala Beneficiarului și pot duce la respingerea unui lot, conform schemei de testare prevăzută în Caietul de sarcini. Testele efectuate ca și teste de lot sunt de tip funcțional (de tip funcționează sau nu). Aceste teste nu sunt aplicabile componentelor metrologice ale contoarelor.
- 3.3.7 Lista activităților de implementare și graficul de execuție a acestora în timp, revizuite, în urma armonizării cerințelor de implementare cu cerințele Beneficiarului (de ex. integrari, etc). Plan de implementare (Gantt).
- 3.3.8 Cărțile tehnice actualizate, redactate în limba română ( în format electronic), care trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale, instrucțiuni de montaj, interfațare, gabarite, instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- 3.3.9 La livrarea contoarelor, pentru fiecare contract de livrare. Furnizorul va transmite Beneficiarului 20 de memory-stick-uri cu programul de instalare și parametrizare, precum și 20 de sonde optice cu port USB.
- 3.3.10 Certificat de garanție.
- 3.3.11 Instrucțiuni privind modul de tratare / valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.
- 3.3.12 Alte documentații prevăzute în standardele de produs. Trei (3) seturi complete de manuale, actualizate, în care se va detalia modul de programare / parametrizare și interpretare citiri de diagnoză și instrumentație, date de facturare și evenimente, în conformitate cu ultima versiune de firmware, rezultată în urma definitivării design-ului și testarilor precizate mai sus .

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 13 / 57


### 3.4 Alte servicii solicitate

3.4.1 Pachetul software de programare/citirea locală a datelor contorului de energie electrică (denumit și aplicația locală, Client COSEM), va avea minim următoarele caracteristici:

- a) Va permite programarea și citirea contoarelor de energie electrică în teren, în regim de Client COSEM. Accesul pentru aceste operațiuni, la nivelul contorului, se va realiza folosind cheile de criptare utilizate de sistemul de securitate, care trebuie implementat la nivelul contoarelor/concentratoarelor (de ex. Securty Suite 0, high level security). Aplicația va putea fi folosită și în regim de acces LLS (low level security) la contoare, cu user și parolă, pentru cazuri limitate, în faza inițială, după PIF, înainte de integrarea contoarelor și concentratoarelor în MMDC.
- b) Accesul la aplicația locală software (client COSEM), utilizată în teren, se va face pe bază de autentificare cu user și parolă. Software-ul va permite confidențialitatea parolei utilizatorului. Accesul la Aplicația Client COSEM va avea două niveluri, respectiv ‘administrator aplicație’, și ‘user aplicație’. ‘Administrator aplicație’ poate gestiona și configura ‘userii aplicație’, precum și rolurile și parolele acestora.
- c) Userii de aplicație vor fi, de asemenea, stratificați pe două niveluri. Deci, accesul la contor va fi stratificat pe un nivel de ‘administrator’, care permite programarea/parametrizarea firmwareului și citirea datelor din contor, și pe un nivel de ‘cititor’, care permite doar citirea datelor.
- d) Cheile de criptare se vor importa din sistemul de management al cheilor, rezistent în MMDC, și au două niveluri, respectiv ‘cheie de administrator’ și ‘cheie de cititor’. Acestea chei se vor importa criptate, cu o cheie publică, iar softul de aplicație locală trebuie să permită decipatarea acestor chei, fără a permite vizualizarea cheilor decriptate.
- e) După fiecare utilizare a cheilor de acces la contor, fie admin, fie cititor, MMDC va determina automat un proces de schimbare a cheilor de criptare, astfel încât, la o nouă accesare să se utilizeze un nou set de chei, importate (nu trebuie să se folosească de două ori la rând aceleași chei). Procesul de reînnoire chei, după utilizare în teren, este condiționat de existența comunicației MDC-Contor și temporizat până la restabilirea acesteia (dacă este cazul).
- f) Pentru orice fel de autentificare, software-ul de aplicație locală va utiliza mascarea caracterelor de acces (de ex. parole).

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 14 / 57

- 3.4.2 Numărul licențelor pentru aplicația client COSEM este nelimitat (aplicația va putea fi instalată pe un număr de computere/tablete la alegerea Beneficiarului, fără nicio limită).
- 3.4.3 Importul datelor de citire din contor se va efectua, prin intermediul aplicației client COSEM, securizat, fie prin criptare, fie prin protejare cu parolă.
- 3.4.4 Dacă se folosește criptare, se utilizează o cheie publică și o cheie privată. Cheia publică este utilizată la nivelul aplicației locale (client COSEM), doar pentru criptare, iar cheia privată la transferarea datelor în MMDC, de către operatorul MMDC. Cheia privată este generată și gestionată de un departament specific din cadrul organizației Beneficiarului (de ex. ICT).
- 3.4.5 Dacă se folosește protejare cu parolă, se utilizează arhivarea fișierelor de date din contor și securizarea lor cu o parolă generată de un departament specific din cadrul organizației Beneficiarului, care va fi inserată în softul aplicației locale (client COSEM), fără a putea fi vizualizată. La încărcarea fișierelor în MDC/MDM, fie Aplicația MDC/MDM va desecuriza arhiva de fișiere (va îngloba parola furnizată de Beneficiar, prin departamentul menționat), fie se va defini un grup închis de operatori MDC/MDM, cărora li se va dezvălui parola și aceștia vor face manual desecurizarea, înainte de import date în MDC/MDM.
- 3.4.6 Pentru update-ul de firmware din aplicația locală, mai multe detalii despre modul de realizare se vor stabili la definitivarea design-ului și integrarea contoarelor în Platforma MDM/MDC. Cu această ocazie se vor stabili și modalitățile de transfer firmware din aplicația locală în contor/concentrator (criptat sau necriptat), și modul de validare în contor/concentrator.
- 3.4.7 Pentru identificarea și trasabilitatea operațiunilor de parametrizare/programare la contoare, aplicația locală va păstra un jurnal de auditare, în care se vor include: parametrul modificat, valoarea inițială, valoarea modificată/actuală, data și ora modificării, și user-ul admin care a făcut modificarea. Acest algoritm se menține și pentru actualizări de firmware, sau TOU (time of use). Accesul la acest jurnal, din fiecare aplicație locală și computer particular, se face de către ‘administrator de aplicație’.
- 3.4.8 Pentru importul datelor jurnaliere din aplicațiile locale, într-un jurnal centralizat extern, datele jurnaliere trebuie să poată fi exportate de aplicația locală în format .csv, securizat cu parolă. Parola va fi de genul celei utilizate la securizarea datelor de citire, dacă este cazul.
- 3.4.9 Gestionarea și analiza acestui jurnal extern centralizat va fi realizată de un compartiment desemnat de Beneficiar.
- 3.4.10 **Shipment file.** Pentru fiecare lot furnizat, Contractantul va pune la dispoziția Beneficiarului un fișier conținând informații esențiale despre fiecare dintre contoarele lotului respectiv (de ex. cod de bare al contor / concentrator, cheile și certificatele aferente, informații generale contor, tip modul comunicare, etc), pentru pre-provizionarea lotului, precum și unul pentru concentratoare. Formatul și conținutul va fi stabilit de Beneficiar, în consultare cu furnizorul Platformei MDM/MDC și va fi pus la dispoziția furnizorului de contoare/concentratoare. Fișierul va fi criptat și unic. Furnizorul va livra shipment file-ul înainte de trimiterea lotului, pentru a permite Beneficiarului să valideze cheile de criptare ale contoarelor (sau certificatele de securitate ale concentratoarelor). După verificare chei/certificate, Beneficiarul își va da acordul pentru începerea livrării lotului respectiv (contoare, concentratoare, contoare de balanță). Vor exista două shipment file-uri, unul pentru contoare și altul pentru concentratoare. În fiecare dintre acestea se vor include date și despre modulele de comunicație atașate fiecăruia dintre dispozitive (contoare sau concentratoare). ( conform **Anexei 4.3.2** ) Va fi transmis pentru validare Beneficiarului înainte de livrarea efectivă a lotului de contoare solicitat.
- 3.4.11 **Identificare contoare. Marcaje.** Fiecare contor/concentrator produs și livrat va fi identificat cu un cod (device logical name), în conformitate cu standardul DLMS/COSEM. Acest cod constituie modul de identificare al contorului/concentratorului și se stochează în memoria acestuia (este ID-ul contorului / concentratorului). Pe lângă acest ID, contoarele/concentratoarele vor fi identificate cu un cod de bare, caracteristic Beneficiarului, cu o structură de 16 digiti specificată de Beneficiar.




	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 15 / 57

Contorul va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate “ CE ”.


Un marcaj rezistent la coroziune (placă), trebuie fixat pe exteriorul aparatul cu următoarele informații:

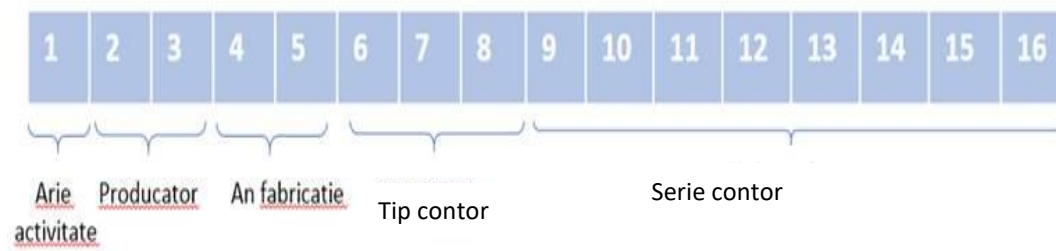
- numele producătorului
- tip aparat
- seria
- luna și anul fabricației
- tensiunea nominală  $U_n[V]$  ( tensiunile nominale)
- schema de montare

Eticheta contorului :

Producătorul contorului			
Tipul contorului definit de producător			
<div>LCD</div>			
kWh, kVARh	Nr. echipaje	Un (V)	
Adresa : Cod OBIS	Semnificație:	Frecv.(Hz):	In (A):
		Constanta Test puls:	
		Seria /An fabricație: Exemplu: 1234567890/2012 Cod de bare pentru informația: serie/an fabricatie	
		Constanta LED (imp/kWh):	
<div>CE</div>		<div>           LED-uri       </div>	Aprobare model
Schema de conectare a contorului   			
Codificare pe 16 digiți   			

În partea de jos a etichetei frontale a contorului se inscripționează , ( pe o suprafață preferabil cu dimensiunile 50 x 12 mm sau alternativ cu dimensiunile 60 x 12 mm pentru codificarea pe 16 digiți + codul de bare asociat ) , deasupra codului de bare, o codificare pe 16 digiți , sub următoarea formă:

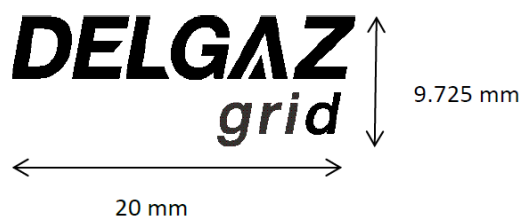
	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 16 / 57



- Digit 1 din stanga – arie de activitate gaz/electricitate : EE(electricitate)=1; GN(gaz)=2
- Digiți 2-3 – codificare producător contor
- Digiți 4-5 - anul de fabricație al contorului
- Digiți 6-7-8– tipul contorului
- 9- 16 – seria contorului : se completează seria de fabricație a contorului de la dreapta spre stânga cu completare zero-uri până se ajunge la 10 caractere


Digitul 1 din stânga va fi înscris cu 1 pentru contorul de date (**DC**) , în următorii doi digiți se va înscrie producătorul concentratorului de date (**DC**) în următorii doi digiți se va înscrie anul de fabricație al contorului de date (**DC**), în următorii trei digiți va fi înscris tipul contorului de date (**DC**) iar pe următorii 8 digiți se va înscrie seria contorului de la dreapta spre stânga cu completare zero-uri până se ajunge la 8 caractere. Producătorul și tipul contorului de date se va înscrie după o codificare ce va fi comunicată de S.C. DELGAZ GRID S.A..

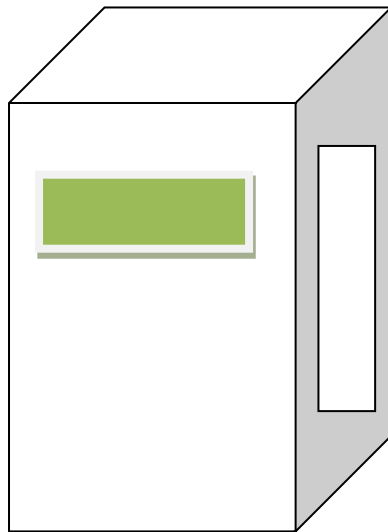
Pe eticheta frontală va fi inscripționat logo-ul S.C. DELGAZ GRID S.A..



Pe partea laterală dreapta a contorului să fie lipită o etichetă cu următoarele informații:  
 Numărul Buletinului de Verificare Metrologică / Data emiterii Buletinului de Verificare Metrologică  
 serie contor, tip program implementat, index pornire / UM (kWh,kVARh) energia activă, reactivă.



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 17 / 57




3.4.11 **Alte marcaje.** Contorul va include următoarele marcaje, la nivelul carcasei:

- Numărul Buletinului de Verificare Metrologică, Data emiterii Buletinului de Verificare Metrologică;
- Serie contor (cod de bare), UM (kWh, kVARh).
- Conformitatea cu normele electromagnetice sub foma marcajului “CE”.

3.4.12 **Teste de conformitate cu specificația tehnică / modelul de date** (conform 3.3.2 de mai sus). Aceste teste se vor efectua sub următoarele reguli de guvernare și pe baza unor livrabile asigurate de Furnizor, după cum se va preciza mai jos:

- Testele inițiale se referă la un lot de mostre, pe care Furnizorul trebuie să-l livreze, conform celor stabilite anterior (3.3.2). Testarea mostrelor vizează testarea funcționalităților contoarelor și concentratoarelor de date, la nivel local și distant. Această acțiune are ca scop verificarea comunicării comenzilor și execuția lor, inclusiv verificarea FW (firmware) de contor și FW de concentrator. Scopul acestei testări inițiale este și acela de a descoperi anomalii de funcționare (firmware bugs), care trebuie înlăturate imediat, în orice caz înainte de începerea fabricației loturilor ce vor fi livrate Beneficiarului.
- Testarea inițială și oricare testare ulterioară a contoarelor și concentratoarelor de date (DC) trebuie să fie efectuate și fără MDC, sau Platformă MDM/MDC în funcțiune. Livrarea și acceptanța contoarelor se va face și fără existența unui dispozitiv extern (MMDC). Drept urmare, contoarele și concentratoarele trebuie livrate de furnizor împreună cu o Aplicație HES – pentru o perioadă determinată de timp -, folosită pentru testarea contoarelor / DC-urilor. Această aplicație trebuie să poată fi folosită pentru exploatarea normală a contoarelor/concentratoarelor și se va instala pe infrastructura Beneficiarului, într-o locație aleasă de acesta.
- Testele de integrare contor/concentrator – MDC (Platformă) sunt teste de integrare, ci nu teste funcționale pentru contoare/concentratoarele, și se vor executa la integrarea contoarelor / DC -urilor în Platforma MDM/MDC. La acel nivel de testare se presupune că, atât contoarele, cât și concentratoarele au fost testate și sunt funcțional acceptate.
- Testarea inițială a contoarelor/concentratoarelor trebuie făcută cu ajutorul unei Aplicații HES oferite de furnizorul contoarelor/concentratoarelor – pentru o perioadă determinată de timp. Testele de conformitate cu modelul de date trebuie să verifice conformitatea specificațiilor solicitate până la nivel de coduri OBIS, în contor. Aplicația HES controlează semnificația comenzilor care ajung la contor (nu concentratorul de date), de aceea este necesară. Testarea îndeplinirii funcțiilor contoarelor se va efectua în acest mod.
- Concentratorul trebuie oferit împreună cu o interfață WEB, cu accesare de la distanță. Aceasta este similară (ca funcțiuni și operațiuni posibile) cu Aplicația de sondă optică, prin care se execută local tot felul de

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 18 / 57

acțiuni. Accesul la concentrator de la distanță se face securizat, pe baza unui IP. IP-ul concentratoarelor se va instala de Beneficiar, în Laboratorul propriu, atât la nivel de mostre, cât și la nivel de loturi furnizate de concentratoare (pentru menținerea securității accesului la concentratoare, IP-ul nu se dezvăluie fabricantului și nu se înscrie din fabrică).

- f) Ca regulă generală, care trebuie îndeplinită de echipamentele furnizate, toate operațiunile ce se pot executa local, de la contoare, trebuie să se poată executa și distant, de la concentrator, fie printr-o intervenție locală la concentrator, fie prin accesare IP concentrator și operare contoare, securizat, de la distanță. Deci, concentratoarele trebuie oferite cu o posibilitatea de acces de la distanță, care are scopuri multiple. Unul dintre aceste scopuri se referă la upgradarea de FW de concentrator și FW de contoare, de la distanță, în absența MMDC (cu ajutorul Aplicației HES oferite – pentru o perioadă determinată de timp , vezi mai sus). În acest mod de accesare trebuie să se permită și o descărcare a datelor din concentratoare (date de citire), în caz de absență sau indisponibilitate MMDC, acestea putând fi procesate ulterior sau procesate imediat prin alte mijloace (în caz că se face upgrade de software la MMDC și se testează, prilej cu care MMDC poate fi scos din serviciu mai multe zile).
- g) Testul de upgradare FW contor și cel de upgrade FW concentrator sunt separate și distincte (două “test cases” distincte), după cum și cele două procese sunt separate și distincte.
- h) În cazul testului de sincronizare ceas și ajustare ceas local sau distant, trebuie verificate condițiile de ajustare ceas care depășesc pragurile permise de codul de măsură. Deci, trebuie efectiv testat refuzul FW de contor de a accepta o ajustare de ceas peste pragurile menționate de codul de măsură, pe categorii de consumatori și alte criterii aplicabile (în funcție de parametrizarea contorului).
- i) Pentru testele inițiale, dar și pentru situația în care contoarele se vor instala în teren înainte de PIF MMDC, se recomandă ca la contoare să avem activat atât nivelul de securitate LLS (user și parolă pentru toate profilurile), care se va utiliza cu această ocazie, dar și nivelul de securitate final – HLS (cu chei de criptare) – care va fi utilizat ulterior, după integrarea / înrolarea echipamentelor în MMDC (prilej cu care nivelul LLS va fi invalidat).
- j) Pentru HLS, master key (cheia publică) trebuie generată de către Beneficiar.


### 3.4.13 Ambalare, transport și depozitare

În conformitate cu conceptul logistic al **S.C. DELGAZ GRID S.A.**.

Fiecare cutie de contoare va fi livrată Achizitorului cu documentele contractuale aferente , ce vor fi arhivate în magazia achizitorului (Buletine de Verificare Metrologică pt. contoare (Numărul /Data emiterii), Certificat de calitate și garanție, Aprobare de model ) iar lotul de livrare va conține un CD cu toate datele cerute, fișiere excel cu următoarele date:

Nr crt	Tip	Serie scurtă	An fabricație	Index pornire energie activa	UM Index pornire energie activă	Program implementat	Nr BVMetrologic_ serie, stanță metrologică	Data BV Metrologic	Număr sigiliu unic SUF ce dublează sigiliul metrologic	Doc.cont.ract.	Doc.ach.iz.	Data livr.
1	....	1234567890 (10 caractere neprecizat de 0)	2017 (4caractere )	123456 (cu/fara zecimale cf program comunicat )	Kwh	C2	133421255 dv0 (10+ max5 caractere neprecizat de 0 =15 caractere)	10.02.2017	P1234567 (8 caractere)	4600YYY YYY	450088 6761	1/11/2018

Sigiliile unic identificabile SUF se predau de reprezentanții **S.C. DELGAZ GRID S.A.** cu semnătura persoanei responsabile de la Furnizor în vederea montării pe contoare cu dublarea sigiliului metrologic. Sigiliile

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 19 / 57

neutilizate/deteriorate se returnează de persoana responsabilă de la Furnizor cu semnătura la reprezentant **S.C. DELGAZ GRID S.A.**

Înscrierile de pe plombele metrologice vor fi corespunzătoare cu datele din Buletinele de Verificare Metrologică (ex: RO 11 dv0). Nu se admit abateri iar eventualele daune suportate de achizitor datorită necorespondenței datelor metrologice de pe plomba metrologică a contorului și din Buletinul de Verificare Metrologică vor fi imputate furnizorului.

#### 3.4.14 Garanție

- g) Perioada de garanție minimă acceptată de **Beneficiar** se compune din două termene și anume:
- h) a) perioada de depozitare: minim **12** luni de la data livrării;
- i) b) perioada de garanție în exploatare: minim **36** 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 **36-n** luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.
- j) Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, dar care nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.
- k) Produsele care, în timpul perioadei de garanție, le înlocuiesc pe cele defecte, beneficiază de o nouă perioadă de garanție care curge de la data înlocuirii produsului.
- l) Furnizorul va asigura, piesele de schimb atât în perioada de garanție cât și post-garanție.
- m) Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul. În caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.


### 3.5 Tehnologiile de comunicații. Interfețe

3.5.1 Contoarele vor comunica în tehnologiile precizate mai jos și vor avea următoarele tipuri de interfețe:

- a) PLC G3 (Model de date atașat, conform DLMS/COSEM și IDIS pachet 2) cu DC, sau
- b) GSM/NB-IoT cu HES/MMDC (care va conserva Modelul de date atașat).


3.5.2 Contoarele vor fi dotate cu Interfața HAN, la cerere, pentru transferul de date privind consumul individual, către consumatorii cărora li se instalează un astfel de contor (conf. Ord. ANRE 177/2018).

3.5.3 Contoarele vor avea Interfața WM-Bus, la cerere, pentru implementarea sub-contorizării. Pentru detalii, vezi Modelul de date atașat (use case suplimentar).

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 20 / 57

### 3.6 Evenimente. Registru de evenimente

- 3.6.1 Contoarele trebuie să aibă un registru (book) de fișiere de evenimente, care trebuie să acopere următoarele tipuri de evenimente:
- a) Căderi de tensiune, pe toate fazele, separat pe fiecare fază, etc (exclusiv scăderi și creșteri de tensiune).
  - b) Incidente de comunicație, citiri contor, sincronizare ceas, actualizare configurație contor (TOU, etc).
  - c) Probleme de HW sau SW, inclusiv eveniment de “watch dog”, cădere SW, probleme memorie, probleme baterie, baterie scăzută, flux magnetic detectat, etc.
  - d) Evenimente de măsură, inclusiv faza inversată, curent inversat, flux energie invers, factor putere scăzut, etc, tensiune degradată, etc.
- 3.6.2 Registrele de evenimente se transferă în concentrator și apoi se transmit mai departe la MDC/MDM, la cererea acestor autorități (prin mecanism ‘pull’) sau conform programului pre-stabilit (mecanism ‘push’). Detalii sunt, în Modelul de date atasat, care precizează categoriile de evenimente ce trebuie determinate și transmise, și jurnalele care trebuie stabilite și menținute pentru acestea. O serie de coduri OBIS sunt rezervate pentru a putea fi utilizate suplimentar la latitudinea producătorului / furnizorului (în funcție de senzorii prezenți în contor). Ofertantul este obligat să precizeze dacă obiectele oferite (contoare, concentratoare) au și alte capabilități decât cele obligatorii precizate în prezenta specificație (evenimente, alarme), și care sunt acestea.
- 3.6.3 Evenimentele înregistrate vor fi însoțite de ștampila de timp pentru momentul începerii și sfârșitului evenimentului. Același eveniment va fi raportat o singură dată, ca început și sfârșit, și nu va inunda memoria de evenimente. Diferite tipuri de evenimente se vor înregistra în diferite sub-registre (dedicate). Un cod de eveniment va fi generat de un singur tip de eveniment. Pentru detalii suplimentare, vezi Model de date atasat.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 21 / 57

## 4 STANDARDE ȘI SPECIFICAȚII


### 4.1 Standarde, legi și reglementări aplicabile

#### 4.1.1 Standarde specifice aplicabile (sau echivalent):


TABEL 1A : STANDARDE SPECIFICE APLICABILE CONTOARELOR DE MĂSURĂ FURNIZATE	
Codul de măsurare a energiei electrice – Ord. ANRE 103/2015, actualizat	
Directiva europeană MID (Directiva UE 2014/32)	
Legea Metrologiei din România, actualizată	
Legea Energiei Electrice și a gazelor naturale nr.123 din 2012, cu modificările ulterioare, actualizarea la zi	
OPEN meter. Energy Theme, Grant Agreement No. 226369	
Codul Comercial al Energiei Electrice – Ord. ANRE 25/2004, actualizat	
Metodologia de stabilire a tarifelor de distribuție pentru serviciul de distribuție – Ord. ANRE 169/2018, actualizată	
Condiții cadru pentru realizarea calendaului de implementare a SMI – Ord. ANRE 177/2018, actualizat	
G3 PLC (ITU-T G.9903, ITU-T G9902) ( sau echivalen)	
DLMS/COSEM, green book (arhitectură și protocoale), DLMS/COSEM, blue book (clase de interfețe COSEM, sistem de identificare obiecte OBIS)	
IDIS, pachetul 2 (specificație de interoperabilitate, profil IP)	
SR EN 50065-1:2011 sau echivalent	Transmisia semnalelor prin rețelele electrice de joasă tensiune în banda de frecvențe 3 kHz – 148,5 kHz. Partea 1: Cerințe generale, benzi de frecvențe și perturbații electromagnetice
SR EN 50470-1: 2007 / 2019 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice ( c.a.). Partea 1. Prescripții generale. Încercări și condiții de încercare. Echipamentul pentru măsurare (clasa de exactitate A, B și C)
SR EN 50470-3: 2007 / 2019 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice (c.a.). Partea 3: Prescripții particulare. Echipamente statice pentru măsurarea energiei active (clase de exactitate A, B și C)

#### 4.1.2 Standarde generale aplicabile (sau echivalent):

TABEL 1B : STANDARDE GENERALE APLICABILE CONTOARELOR DE MĂSURĂ FURNIZATE	
SR CEI 60050(161):1997 / A1:2005 /A2:2005 sau echivalent	Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 161: Compatibilitate electromagnetă
SR CEI 60050(191): 2002 / A1:2005 /A2:2005 sau echivalent	Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 191: Siguranța în funcționare și calitatea serviciului
SR EN 60721-1: 2003 sau echivalent	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
SR EN 60038:2012 sau echivalent	Tensiuni standardizate
SR EN 60695-2-10: 2013 sau echivalent	Încercări privind riscurile de foc. Partea 2-10: Încercări cu fir incandescent / încălzitor. Aparataj și metodă comună de încercare
SR EN 60695-2-11: 2002 sau echivalent	Încercări privind riscurile de foc. Partea 2-11: Încercări cu fir incandescent / încălzitor. Metoda de încercare a inflamabilității pentru produse finite

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 22 / 57


SR EN 62053-21: 2004 sau echivalent	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 21: Contoare statice pentru energie activă (clase A și B)
SR EN 62053-23: 2004 sau echivalent	Echipamente pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 23: Contoare statice pentru energie reactivă (clase B și C)
SR EN 62052-11: 2004 sau echivalent	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 11: Echipament pentru măsurare
SR EN 62053-31: 2003 sau echivalent	Echipamente de măsurare a electricității (c.a). Prescripții particulare. Partea 31: Dispozitive de impulsuri de ieșire pentru contoare electromecanice și electronice (două conductoare)
SR EN 62053-61:2003 sau echivalent	Echipament de măsurare a electricității (c.a). Prescripții particulare. Partea 61: Puterea absorbită și prescripții de tensiune
SR EN 62054-11: 2005 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice (c.a.). Tarifare și controlul sarcinii. Partea 11: Prescripții particulare pentru receptoare electronice de telecomandă centralizată
SR EN 62054-21: 2005 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice (c.a.). Tarifare și controlul sarcinii. Partea 21: Prescripții particulare pentru programatoare
SR EN 62054-61: 2004 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice. Schimb de date pentru citirea contoarelor, controlul tarifului și al sarcinii. Partea 61: Sisteme de identificare Obiect (OBIS)
SR EN 62056-1-0: 2015 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 1-0: Cadru de standardizare al contorizării inteligente
SR EN 62056-4-7: 2017 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 4-7: Stratul de transport DLMS/COSEM pentru rețele electrice IP
SR EN 62056-5-3: 2018 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 5-3: Stratul aplicație DLMS/COSEM
SR EN 62056-6-1: 2018 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 6-1: Sisteme de identificare Obiect (OBIS)
SR EN 62056-6-2: 2018 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 6-2: Clase de interfață COSEM
SR EN 62056-9-7: 2014 sau echivalent	Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Partea 9-7: Profil de comunicare pentru rețele TCP-UDP/IP
SR EN 62056-47: 2007 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice. Schimb date pt. citirea contoarelor, controlul tarifului și al sarcinii. Partea 47: Stratul de transport COSEM pentru rețele electrice IPv4
SR CEI 61000-2-1: 1996 sau echivalent	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 2: Mediu înconjurător. Secțiunea 1: Descrierea mediului înconjurător. Mediu electromagnetic pt. perturbații de joasă frecvență propagate prin conducție și transmisia de semnale pe rețelele publice de alimentare
SR EN 61000-4-2: 2009 sau echivalent	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-2: Tehnici de încercare și de măsurare. Încercări de imunitate la descărcări electrostatice
SR EN 61000-4-25: 2003 / A1: 2012 sau echivalent	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-25: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de încercare a imunității la IEMN-MA pentru echipamente și sisteme
SR EN 62052-21: 2005 sau echivalent	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții generale, încercări și condiții de încercare. Partea 21: Echipament pentru tarifare și controlul sarcinii
SR EN 62056-21: 2003 sau echivalent	Echipamente de măsurare a energiei electrice. Schimb de date pentru citirea contoarelor, controlul tarifului și al sarcinii. Partea 21: Schimb direct de date locale
SR EN 61334-4-1: 2003 sau echivalent	Automatizarea distribuției prin utilizarea de sisteme de curenți purtători pe linii de distribuție a energiei electrice. Partea 4: Protocoale de comunicație de date. Secțiunea 1: Model de referință al sistemului de comunicație

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 23 / 57

SR EN 61000-4-3: 2006 / A2:2011 (sau echivalent)	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate
SR EN 61000-4-11:2005 (sau echivalent)	Compatibilitate electromagnetica (CEM). Partea 4-11: Tehnici de încercare și de măsurare. Încercări de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată și variații de tensiune. Standard de bază în CEM
SR EN 61000-4-12:2007 (sau echivalent)	Compatibilitate electromagnetica (CEM). Partea 4:Tehnici de încercare și masurare. Secțiunea 12: Încercări de imunitate la unde oscilante
SR EN 60529: 2015 (sau echivalent)	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP).
SR EN 62262: 2004 (sau echivalent)	Grade de protecție asigurate prin carcasele chipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
SR EN 50160: 2011 / A1:2015 (sau echivalent )	Caracteristici ale tensiunii în rețele electrice publice de distribuție
SR EN 61557-1: 2007 sau echivalent	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1 000 V c.a. și 1 500 V c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 61010-1: 2011 (sau echivalent)	Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale
PE 116 – 1994 (sau echivalent)	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
HG nr. 1146 / 2006	privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători, a echipamentelor de muncă
H. G. nr. 1091 / 2006	privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
H.G. nr. 971 / 2006	privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul muncă
Directiva 2014/53/UE sau echivalent ( sau	privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio
Directiva 2014/35/UE (sau echivalent)	privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune
Directiva 2014/30/UE (sau echivalent)	privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică

## 4.2 Caracteristicile tehnice solicitate de Beneficiar și caracteristicile tehnice oferate


- 4.2.1 **REGULĂ DE CONFIRMARE A CONFORMITĂȚII TEHNICE.** În cazul în care la o anumită caracteristică tehnică Beneficiarul a menționat cuvântul “DA” înseamnă că produsul respectiv ofertat trebuie să îndeplinească caracteristica tehnică respectivă, în totalitate, după cum este precizat, fie în coloana Denumire caracteristică, fie în coloana Solicitare. În acest caz, Ofertantul are obligația să facă precizarea “DA” doar în cazul în care produsul îndeplinește caracteristica tehnică precizată, în totalitate. În cazul în care caracteristica nu este îndeplinită în totalitate, sau nu este îndeplinită de loc, Ofertantul va menționa “PARȚIAL” și va preciza care anume din caracteristici nu sunt îndeplinite, sau va menționa “NU”, fără alte precizări suplimentare. Neîndeplinirea acestei reguli la elaborarea ofertei poate atrage după sine respingerea ofertei ca neconformă cu cerințe esențiale ale specificației tehnice.
- 4.2.2 **TABEL 2. Caracteristicile tehnice solicitate de Beneficiar pentru contoarele electronice monofazate (destinate a fi montate la consumatori – cu sau fără centrale de energie electrică de mică putere) cu întrerupător intern și modul de comunicație încorporat (PLC sau GSM / GPRS / NB-IoT) și caracteristicile tehnice cerute / oferate.**

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 24 / 57

**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
	<b>CERINȚE GENERALE</b>		
4.2.2.1	TIP CONTOR OFERTAT		
4.2.2.2	MODEL CONTOR OFERTAT		
4.2.2.3	COD COMANDA PRODUCATOR		
4.2.2.4	Tensiunea nominală	230 V <sub>ca</sub>	
4.2.2.5	Domeniul extins al tensiunii de operare. Contorul trebuie să suporte tensiuni de 270 V <sub>ca</sub> fără să se defecteze	(80-115)% x U <sub>n</sub>	
4.2.2.6	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.2.7	Toleranța pentru frecvență	Minim : ± 2 %	
4.2.2.8	Curentul de baza (I <sub>b</sub> )	5 A sau conform solicitării de achiziție	
4.2.2.9	Curentul maxim (I <sub>max</sub> )	80 A	
4.2.2.10	Precizia de măsurare pentru energia electrică activă	Clasa de precizie B (1%), în conformitate cu SR EN 62053-21 ( sau echivalent)	
4.2.2.11	Precizia de măsurare pentru energia electrică reactivă	Conform Buletin și Aprobare model BRML	
4.2.2.12	Curentul de start	≤ 20 mA	
4.2.2.13	Consumul propriu al contorului : a) pe circuitul de curent; b) pe circuitul de tensiune.	a) < 1 VA; b) < 2 W/10 VA.	
4.2.2.14	Rata defectării contoarelor montate în instalații.	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate și montate într-un an	
	<b>BACKUP ALIMENTARE</b>		
4.2.2.15	Supercapacitor	Încărcare în max. 72 ore	
4.2.2.16	Bateria, durată de viață	20 ani	
4.2.2.17	Bateria, alarma. Bateriile descărcate înainte de termenul stabilit prin durata de viață vor determina înlocuirea contorului pe cheltuiala furnizorului, ca la orice eveniment de garanție.	Avertismentul "Low Bat" nu afectează indecșii arhivați, sau citiți curent, sau procesul de măsurare prin salt index sau alte manifestări (lipsă afișaj, etc), dar trebuie să dea alarmă de înlocuire contor.	
	<b>AUTOTESTARE</b>		
4.2.2.18	Autotestarea: în mod continuu. Contorul va fi capabil de autotestare software. Autotestul va fi rulat cel puțin cu următoarele ocazii: a) ori de câte ori se încheie o sesiune de comunicație cu contorul; b) după alimentarea contorului; c) o dată pe zi.	Da.	



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 25 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
	Verificări de diagnosticare – pe durata autotestării, vor fi realizate cel puțin următoarele verificări: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verificarea tensiunii bateriei de siguranță;</li> <li>2. verificarea integrității programului de comutare tarife;</li> <li>3. verificarea integrității memoriei de date măsurate;</li> <li>4. verificarea condițiilor de înghețare index.</li> </ol>		
4.2.2.19	Răspuns rapid / informare rapidă locală pe display și la punctul central în cazul apariției unei erori severe în funcționare.	Da.	
	<b>CONDIȚII DE MEDIU</b>		
4.2.2.20	Temperatura de funcționare (clasa 3K5), conform SR EN 50470-1 (sau echivalent)	Domeniu temperatură: -25°C .... +55°C	
4.2.2.21	Temperatura de depozitare (clasa 1K4) și transport (clasa 2K3), conform SR EN 50470-1( sau echivalent)	Domeniu temperatură: -40°C .... +70°C	
4.2.2.22	Umiditate relativă: 5% - 95%	Da	
4.2.2.23	Gradul de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
	<b>COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ</b>		
4.2.2.24	Testul cu tensiune de puls 1,2/50μs	Minim 8 kV în concordanță cu SR EN 62052-11( sau echivalent)	
4.2.2.25	Testarea izolației contorului	4 kV, 50Hz, 1min. conform cu SR EN 61010 -1( sau echivalent)	
4.2.2.26	Testul pentru descărcările electrostatice	Minim 8 kV conform cu SR EN 61000-4-3( sau echivalent)	
4.2.2.27	Testul la interferențe de înaltă frecvență	Da	
4.2.2.28	Testul la câmpul radiant de înaltă frecvență	10 V/m	
	<b>AFIȘAJ</b>		
4.2.2.29	Afișaj	LCD – Liquid Cristal Display, cu iluminare (nu din baterie)	
4.2.2.30	Număr de digiți pentru afișarea mărimilor măsurate.	Minim 6 digiți pentru afișarea părții întregi a valorilor corespunzătoare energiilor măsurate și minim 0 digiți pentru partea zecimală.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 26 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.31	Afișarea pe display a stării închis/deschis a releului / întrerupătorului telecomandabil.	Simbol sugestiv	
4.2.2.32	Afișarea pe display a desfășurării unei sesiuni de comunicație prin Power Line Communication	Simbol sugestiv	
4.2.2.33	Afișarea sensului de circulație a energiei electrice active/...	Simbol sugestiv	
4.2.2.34	Afișare stare deschis capac toc de borne și /sau a capac contor	Simbol(uri) sugestiv(e)	
4.2.2.35	Afișare mărimi curente măsurate : energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate	Da, pe zone tarifare	
4.2.2.36	Afișare mărimi autocitite măsurate: energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate	Da, pe zone tarifare	
4.2.2.37	Unitățile de măsură pentru: - energiile active : kWh; - energiile reactive: kVARh; - puteri active medii maxime: kW.	Da.	
4.2.2.38	Afișare Test LCD	Activarea în aceasta secvență a tuturor segmentelor / caracterelor / simbolurilor cu semnificație de pe afișaj	
4.2.2.39	Afișarea datei și orei curente	Da.	
	<b>MĂRIMI MĂSURATE / MEMORATE</b>		
4.2.2.40	Tipul măsurărilor: Import și Export	Da.	
4.2.2.41	Măsurarea a 2 energii active și 4 energii reactive: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-	Da. Înregistrate la 15 min.	
4.2.2.42	Măsurarea energiilor active consumate / produse în 6 intervale de timp / tarife parametrizabile	Da. Înregistrate zilnic.	
4.2.2.43	Măsurarea energiilor active totale consumate / produse	Da. Înregistrare zilnică.	
4.2.2.44	Măsurare/Afișare la cerere a 4 puterii medii maxime active cu perioada de integrare setabilă: (între 1 și 60 min.)	Da.	
4.2.2.45	Memorare curbe de curent efectiv și tensiune efectivă cu o perioada de integrare setabilă (între 1 și 60 min.)	Da	
4.2.2.45	Memorarea curbelor de sarcină pentru energiile electrice (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) cu perioada de integrare 1min...60 min, în condiții maxime de 15min pt. minim 45 zile	Da.	
4.2.2.46	Contorul poate înregistra în condițiile definirii unui calendar ce presupune: - 6 tarife pentru zilele săptămânii; - 3 tipuri de zile: zi de lucru, weekend, zi specială; - 4 sezoane pe parcursul unui an.	Da.	
4.2.2.47	Detectare și înregistrare întreruperi de tensiune din rețeaua de JT	Înregistrare evenimente, definite pentru un prag de durată (de ex. 30 sec.)	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 27 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.48	Detectarea și înregistrarea de evenimente, mărimi de instrumentație, etc	Conform atașament, Model de date.	
	<b>REAL TIME CLOCK (RTC)</b>		
4.2.2.49	Precizia	0,5 s (conform SR EN 62052-21) (sau echivalent)	
4.2.2.50	Sincronizare externă	Da.	
	<b>CERINȚE DE SECURITATE</b>		
4.2.2.51	Contorul nu suportă editare indecși	Da.	
4.2.2.52	Accesul restricționat la portul optic, prin existența unui capac sigilabil aplicat portului optic sau prin apăsarea unui buton extern sigilabil	Da.	
4.2.2.53	La reprogramarea contorului (care va intra în funcțiune în viitor), regiștrii de tarif se salvează înainte de întrarea în vigoare a reprogramării (pt. a permite facturarea pe vechiul tarif până la data efectivă a reprogramării)	Da. Regiștrul 1.8.0 nu trebuie modificat. Regiștrii 1.8.1, 1.8.2, etc trebuie resetați și aduși la zero, la momentul activării tarif reprogramat (conform TOU).	
4.2.2.54	Înregistrarea deschiderii capacului blocului de borne / capacului contorului cu data și ora apariției evenimentului.	Da. Două evenimente distincte	
4.2.2.55	Comunicația să fie protejată prin criptare cu chei (HLS)	Da. Contoarele vor fi activate inițial cu LLS (user și parolă) și HLS (chei criptare, cheie publică). LLS va fi activ și utilizabil în prima fază (la PIF și după, până la integrare în MDC). La integrare în MDC, HLS va fi activat în contor, de la distanță și va rămâne activat tot timpul (exclusiv)	
4.2.2.56	Datele înregistrate să fie accesibile conform drepturilor stabilite.	Da.	
	<b>PARAMETRIZAREA CONTORULUI</b>		
4.2.2.57	De la HES (MMDC), via GSM (pt P2P, în format DLMS) sau via DC (pt P2M, în format agreat de DC)	Da.	
4.2.2.58	Definirea drepturilor de acces de la HES (MMDC).	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.2.59	Upgradarea contorului să poată fi făcută local (prin portul optic) sau de la punctul central (HES/MMDC, DC/Aplicație DC).	Da.	
	<b>TRANSMITEREA DATELOR MEMORATE</b>		
4.2.2.60	La cerere (PULL) sau conform unui grafic zilnic (PUSH) către HES / MMDC.	Da.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 28 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.61	Stabilirea și întreținerea unui registru de logare privind accesările de la distanță și locale, în care se menține informația privind logarea de la distanță sau locală, precum și numărul de tentative, în cazul logărilor nereușite (fără cheie sau cu chei neautorizate)	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.2.62	În modul PUSH, datele se transmit către DC / HES/MMDC . În mod PULL, HES /MMDC solicită DC sau direct la contor (în configurație P2P) furnizarea de date. Când datele nu se pot citi la distanță, transmiterea se face prin port optic, către aplicația locală (mod PULL).	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.2.63	Mărimi / înregistrări solicitate a fi transmise (automat-zilnic sau la cerere) către HES/MMDC.	Da. Conform Model date, și unor decizii stabilite la faza de definitivare design, în legatura cu integrarea contoarelor în Platforma MDM/MDC (se stabilesc marimile și măsurătorile transmise PULL sau PUSH). Valorile instantanee se furnizează doar la cerere (doar PULL, în ciclu de "on demand read").	
	<b>PORTUL OPTIC</b>		
4.2.2.64	Conform SR EN 62056-21 ( sau echivalent)	Da.	
4.2.2.65	Rata de transmisie	Minim 9.600 bps, după logare	
4.2.2.66	Activități executate prin intermediul portului optic. Firmwareul metrologic este inaccesibil pentru orice modificări	Da. Conform 3.4 de mai sus.	
4.2.2.67	Securizarea accesului prin portul optic	Da. Conform DLMS/COSEM.	
	<b>ÎNTRERUPĂTOR / RELEU TELE-COMANDABIL DE LA DISTANȚĂ</b>		
4.2.2.68	Tensiunea la care poate să opereze	230 V <sub>ca</sub> (-20%, +15%)	
4.2.2.69	Curentul maxim de deconectare	80 A sau conform solicitării de achiziție	
4.2.2.70	Durata de viață (la putere maximă)	Minim 10.000 cicluri deschis / închis	
4.2.2.71	Deconectarea se poate face : a. nearmată, prin deconectare imediată la comanda de la HES/MMDC ; b. armată, prin care se pregătește deconectarea, prin comandă de la distanță (de la HES/MMDC), iar deconectarea efectivă se face de către consumator, prin apăsarea unui buton.	Da. Contorul va rămâne alimentat cu energie după momentul deconectării pentru a putea fi verificat / citit.	
4.2.2.72	Re-Conectarea se va face :	Da.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 29 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
	a. nearmată, de la distanță, imediat la comandă; b. armată, prin care se pregătește re-conectarea, iar comanda efectivă este data de consumator prin apăsare buton local (după primire mesaj de la Operator Distribuție); c. nearmată, de la distanță, după verificare condiție impedență infinită la borne contor (necesită deconectarea întrerupător din aval înainte de efectuarea comenzii).		
4.2.2.73	Amplasare	În interiorul carcasei contorului (built-in). Nu se acceptă o variantă cu întrerupător / releu extern.	
	<b>MODUL PENTRU COMUNICAȚIE PLC, GSM / GPRS / NB-IoT</b>		
4.2.2.74	Montare. În contor / sub capacul blocului de borne al contorului / atașat contorului într-o variantă sigilabilă a.î. contorul cu modulul PLC să se prezinte într-o construcție monovolum	Da. Doar soluție constructivă built-in.	
4.2.2.75	Tensiunea nominală	230 V <sub>ca</sub>	
4.2.2.76	Domeniul extins al tensiunii de operare (lucru)	(80-115)% x U <sub>n</sub>	
4.2.2.77	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.2.78	Toleranța pentru frecvență tensiune rețea	Minim: ± 2 %	
	<b>CERINȚE DE COMUNICAȚIE PLC, GSM / GPRS / NB-IoT</b>		
4.2.2.79	Interfață PLC – pentru comunicația bidirecțională contor – DC (instalată în postul de transformare)	G3 PLC , Banda A, conform CENELEC EN 50065-1, Modulație OFDM (excluză interfață GSM) (sau echivalent)	
4.2.2.80	Interfață GSM/GPRS sau NB-IoT – pentru comunicația bidirecțională contor – MMDC (P2P)	GSM/GPRS/NB-IoT (3GPP) (excluză interfață PLC)	
4.2.2.81	Rata de transfer	Tipic 20 kbps. Minim 4,8 kbps.	
4.2.2.82	Port serial optic	Conform SR EN 62056-21, (sau echivalent) Tipic 9,6 kbps ; Minim 4,8 kbps.	
4.2.2.83	Port serial electric	RS-485 sau echivalent	
4.2.2.84	Antena modemului GPRS/GSM, doar pentru contoare de balanță. Condiția se poate aplica și pentru contoare pentru consumatori non-casnici, situate în locații dificile pentru transmisiuni radio	Antena modemului GSM să fie de exterior, cu picior magnetic, cu câștig de minim 5 dB și lungimea cablului de minim 1,5 m.	
4.2.2.85	Temperatura de operare. Temperatura de stocare / transport	- 25°C ... + 55°C - 40°C ... + 70°C	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 30 / 57


**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.86	Compatibilitate electromagnetică	Conform SR EN 61000-4-3. (sau echivalent) Conform standardelor de compatibilitate menționate	
4.2.2.87	Clasa de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
4.2.2.88	Funcțiunea de repetor (pt. cele cu interfață PLC)	Dacă este cazul. Ofertantul va specifica dacă este nevoie de repetare semnal și care sunt condițiile (distanța maximă practicabilă între doua puncte de regenerare semnal)	
4.2.2.89	Pentru efectuarea verificării metrologice, contorul va avea cel mult 2 LED –uri pe partea frontală cu aprindere / stingere sincronă tranzitului de energie electrică activă / reactivă înregistrat de contor.	Da.	
4.2.2.90	Constanta aferentă ... imp/kWh, imp/kVARh	Da.	
4.2.2.91	Fixarea contorului de contra-panoul unei cutii de măsurare, cadrul unei cutii de distribuție de apartament	Preferabil, să poată fi făcută în trei puncte / cu trei șuruburi.	
	<b>ALTE CERINȚE FUNCȚIONALE</b>		
4.2.2.92	Parametrizarea contorului livrat va fi făcută de către furnizor / producător	Da. Pe baza specificațiilor Beneficiarului și concluzii la design detaliu / integrare.	
4.2.2.93	Trecerea automată de la ora de vară la cea de iarnă și invers.	Da.	
4.2.2.94	Ora contorului va fi sincronizată zilnic de la HES/MMDC/DC (pentru GSM/PLC).	Da.	
4.2.2.95	Carcasa contorului sa fie lipită.	Da. Carcasa să nu poată fi demontată fără a distruge un marcaj de securitate. Carcasa aparatului sa fie realizată dintr-un material care să respecte cerințele de robustețe mecanică și ne-propagarea focului.	
4.2.2.96	Capacul blocului de borne al contorului să fie transparent.	Da.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 31 / 57

**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.97	În dreptul capacului blocului de borne transparent al contorului, să fie prevăzute, pe fațeta din spate a contorului, găuri pentru conductoarele circuitelor de măsurare, pt. a evita acces la borne contor din exterior	Da.	
4.2.2.98	Contorul prevăzut cu scut anti-magnetic în cazul în care este construit cu transformatoare de curent interne	Da. Conform ST-15-079-3 ( sau echivalent) (câmp max de 200 mT)	
4.2.2.99	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu OD)	Da.	
4.2.2.100	Eticheta de pe partea frontală a contorului va avea inscripționările conforme codului de măsură și precizărilor Beneficiarului	Da.	
4.2.2.101	Dimensiuni maxim admise (L x l x h) :	Maxim 220 mm x 130 mm x 110 mm în concordanță cu <b>ST 004 FDCP.</b>	
4.2.2.102	Interfață Home Area Network bidirecțională	Da. Mod de implementare se stabilește împreună cu Beneficiarul, pe baza ofertei. Preferabil se va implementa o soluție cu comunicație WMBus, și posibilitatea de sub-contorizare (vezi use case la Model de Date)	
4.2.2.103	Funcționarea în condițiile întreruperii alimentării: a. Salvarea datelor de consum, dinaintea întreruperii și mentinutarea până la re-alimentare (72 ore). b. Oprirea funcțiilor ne-necesare, display. c. Revenirea la funcționare normală în max. 5 sec. de la realimentare. d. Înregistrare evenimente pe toata durata întreruperii și înregistrare.	Da.	
4.2.2.104	Funcționare în modul test a contorului: a. Contorul va avea posibilitatea de a fi testat într-un regim de lucru special, care suspendă modul normal de lucru. b. Cantitățile de energie sau putere acumulate de-a lungul testelor nu vor afecta mărimile folosite la facturare. c. Aducerea în modul test a contorului se va face fie prin acționarea a unui buton aflat sub carcasa contorului, protejat de sigiliul metrologic , fie prin programare la nivelul portului optic (prin software). d. Activarea modului test va determina conservarea regiștrilor din afara modului test. e. La activarea modului de lucru test, indicațiile afișate de contor vor fi aduse la zero cu excepția indicatoarelor de data și ora.	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 32 / 57

**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
	<p>f. Îndeplinirea condițiilor de sfârșit a perioadei de facturare în modul test nu va afecta înregistrarea mărimilor de facturare, chiar dacă contorul se află în modul test.</p> <p>g. După o perioadă programabilă, contorul va ieși automat din modul test revenind în modul normal de lucru, dacă intrarea în modul test s-a făcut prin software.</p> <p>h. Secvența minim afișată în modul test de un contor neprogramat va cuprinde:</p> <p>5 Durata rămasă din intervalul programat pentru modul de lucru test, dacă intrarea în modul de lucru test s-a făcut prin software.</p> <p>6 Puterea maximă înregistrată pe interval bloc.</p> <p>7 Energia activă / reactivă totală și pe intervale de facturare.</p> <p>8 Rezoluția în acest mod (test) este obligatoriu cu 3 zecimale.</p>		
4.2.2.105	Funcționalități realizabile prin comenzi la distanță: a. Actualizare la distanță, în masă, a firmware model date (DLMS, IDIS, pachet 2) și/sau comunicație (PLC, GSM) ; b. Posibilitate de comutare de la distanță între tipurile de tarif ; c. Posibilitatea de a configura ora de vară / iarnă (DST) ; d. Posibilitatea de a seta / modifica timpul de schimbare a secvențelor pe ecran ; e. Posibilitatea de a seta modul de afișare a ecranului (să schimbe automat secvențele, să înghețe o anumită secvență pe ecran) ; f. Posibilitatea de a afișa mesaje text pe ecran/display.	Da	
4.2.2.106	Posibilitatea citirii locale (cu sonda) a contorului în lipsa tensiunii de alimentare	Da	
4.2.2.107	Înregistrarea istoricului de consum, la defectarea afișajului, și menținerea pentru posibilitatea accesării acestuia prin portul optic	Da	
4.2.2.108	Autoblocarea revenirii la funcționarea normală atunci când contorul identifică o eroare de înregistrare / funcționare. Ex. După ce contorul intră în eroare sau lipsă afișaj, la revenirea tensiunii nu trebuie să repornească înregistrarea / anuleze eroarea.	Da	
4.2.2.109	Sigla Uniunii Europene postată pe partea frontală a carcasei contorului, imprimată sau cu sticker lipit	Da.	



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 33 / 57

**TABEL 2: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE MONOFAZATE**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ
4.2.2.110	Cerințele de securitate și modelul de date ce trebuie respectat de către echipamentele livrate se regăsește în atașamentul Model de date.	Da. Security Suite 0. Contorul să poată fi echipat cu mijloace pentru LLS și HLS din fabrică. Inițial se va utiliza (activ) doar LLS (user, parolă) până după PIF. Decizia de utilizare mod securitate aparține DC (LLS) sau MMDC (HLS), după caz, în funcție de momentul operării. După trecere la HLS, acesta va rămâne modul de securitate permanent (LLS dezactivat).	
4.2.2.111	Configurarea registrilor din contor se va realiza în fabrică (înainte de instalare).	Da	
4.2.2.112	Se vor configura din fabrică regiștii de energie activă și reactivă, cumulativi (de facturare), fără regiștii de TOU. Regiștii de tarife și TOU vor fi configurați ulterior prin intermediul MMDC, sau cu sonda optică (local).	Da	
4.2.2.113	Rata defectării a contoarelor montate în instalații.	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate și montate într-un an.	
4.2.2.114	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> ).	Da.	
4.2.2.115	Pentru fiecare contract de livrare contoare producătorul / furnizorul va livra 10 memory – stick –uri cu programul de parametrizare / citire contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol <b>G3-PLC</b> și 1 sonda cu port USB la 500 de contoare de e.e. Conntoarele de energie electrică inteliegente monofazate vor fi parametrizate conform solicitării <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> de către furnizor/producator.	Da	
4.2.2.116	Filtru . Dispozitiv extern contorului dedicat pentru îmbunatatirea ratei de succes a comunicațiilor <b>PLC</b> .	Da.	
4.2.2.117	Memorarea curbelor de sarcina pentru minim 45 de zile cu perioada de integrare de 15 minute (A+,A-,R+,R- ).	Da	

8.1.1 TABEL 3. Caracteristicile tehnice solicitate de Beneficiar pentru contoarele electronice trifazate, cu montaj direct:

- a) Cu montaj direct (destinate a fi montate la consumatori cu sau fără centrale electrice de mică putere), cu întrerupător intern, modul PLC sau modul GSM / GPRS încorporat.


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
	<b>CERINȚE GENERALE</b>		

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 34 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.1	TIP CONTOR OFERTAT		
4.2.3.2	MODEL CONTOR OFERTAT		
4.2.3.3	COD COMANDA PRODUCATOR		
4.2.3.4	Tensiunea nominală	3 x 230 / 400 V <sub>ca</sub>	
4.2.3.5	Domeniul extins al tensiunii de operare. Contorul trebuie să suporte tensiuni de 270 V <sub>ca</sub> , pe fiecare fază, fără să se defecteze	(80% ... 115%) x U <sub>n</sub>	
4.2.3.6	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.3.7	Toleranța pentru frecvență	Minim ± 2 %	
4.2.3.8	Curentul de bază (I <sub>b</sub> )	5 A sau conform solicitării de achiziție	
4.2.3.9	Curentul maxim (I <sub>max</sub> )	100 A	
4.2.3.10	Precizia de măsurare pentru energia electrică activă	Clasa de precizie B (1%), în conformitate cu SR EN 62053-21 ( sau echivalent)	
4.2.3.11	Precizia de măsurare pentru energia electrică reactivă	Conform Buletin și Aprobare model BRML	
4.2.3.12	Curentul de start	≤ 20 mA	
4.2.3.13	Consumul propriu al contorului (pe fază): a) pe circuitul de curent; b) pe circuitul de tensiune.	a) < 1 VA; b) < 2 W/10 VA.	
4.2.3.14	Rata defectării contoarelor montate în instalații	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate, montate într-un an	
4.2.3.15	Conexiuni. Numar echipaje de măsură (montaj direct)	Fără. Conectare directă – montaj trifazat cu 4 fire	
	<b>BACKUP ALIMENTARE</b>		
4.2.3.16	Supercapacitor	Încărcare în max. 72 ore	
4.2.3.17	Bateria, durata de viață	20 ani	
4.2.3.18	Bateria, alarma. Bateriile descărcate înainte de termenul stabilit prin durata de viață vor determina înlocuirea contorului pe cheltuiala furnizorului, ca la orice eveniment de garanție.	Avertismentul “Low Bat” nu afectează indecșii arhivați, sau citiți curent, sau procesul de măsurare prin salt index sau alte manifestări (lipsă afișaj, etc), dar trebuie să dea alarmă de înlocuire contor.	
	<b>AUTOTESTARE</b>		
4.2.3.19	Autotestarea: în mod continuu. Contorul va fi capabil de autotestare software. Autotestul va fi rulat cel puțin cu următoarele ocazii: a) ori de câte ori se încheie o sesiune de comunicație cu contorul; b) după alimentarea contorului; c) o dată pe zi.	Da.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 35 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
	Verificări de diagnosticare – pe durata autotestării, vor fi realizate cel puțin următoarele verificări: 1. verificarea tensiunii bateriei de siguranță; 2. verificarea integrității programului de comutare tarife; 3. verificarea integrității memoriei de date măsurate; 4. verificarea condițiilor de înghețare index.		
4.2.3.20	Răspuns rapid/informare rapidă locală pe display și la punctul central în cazul apariției unei erori severe în funcționare.	Da.	
	<b>CONDIȚII DE MEDIU</b>		
4.2.3.21	Temperatura de funcționare (clasa 3K5), conform SR EN 50470-1 ( sau echivalent)	Domeniu temperatură: -25°C .... +55°C	
4.2.3.22	Temperatura de depozitare (clasa 1K4) și transport (clasa 2K3), conform SR EN 50470-1 ( sau echivalent)	Domeniu temperatură: -40°C .... +70°C	
4.2.3.23	Umiditate relativă: 5% - 95%	Da	
4.2.3.24	Gradul de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
	<b>COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ</b>		
4.2.3.25	Testul cu tensiune de puls 1,2/50μs	Minim 8 kV în conform cu SR EN 62052-11( sau echivalent)	
4.2.3.26	Testarea izolației contorului	4 kV, 50Hz, 1min conform SR EN 61010 -1( sau echivalent)	
4.2.3.27	Compatibilitate electromagnetică	Da, conform cu SR EN 61000-4-3 ( sau echivalent)	
4.2.3.28	Testul la interferențe de înaltă frecvență	Da	
4.2.3.29	Testul la câmpul radiant de înaltă frecvență	10 V/m	
	<b>AFIȘAJ</b>		
4.2.3.30	Afișaj	LCD – Liquid Cristal Display, cu iluminare (nu din baterie)	
4.2.3.31	Număr de digiți pentru afișarea mărimilor măsurate (montaj direct)	Min. 6 digiți pt. afișare parte întreagă valori energii măsurate și min. 0 digit pentru partea zecimală.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 36 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.32	Afișarea pe display a stării închis/deschis a releului/întrerupătorului telecomandabil.	Simbol sugestiv	
4.2.3.33	Afișarea pe display a desfășurării unei sesiuni de comunicație prin Power Line Communication/...	Simbol sugestiv	
4.2.3.34	Afișarea sensului de circulație a energiei active/...	Simbol sugestiv	
4.2.3.35	Afișare stare deschis a capacului tocului de borne și /sau a capacului contorului.	Simbol(uri) sugestiv(e)	
4.2.3.36	Afișarea mărimilor curenți măsurate : energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate.	Da, pe zone tarifare	
4.2.3.37	Afișarea mărimilor autocitite măsurate : energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate.	Da, pe zone tarifare	
4.2.3.38	Unitățile de măsura pentru: - energiile active : kWh; - energiile reactive: kVARh; - pentru puterile active medii maxime : kW.	Da	
4.2.3.39	Afișarea tarifului activ la un moment dat	Da	
4.2.3.40	Afișare Test LCD	Activare într-o anumită secvență a tuturor segmentelor / caracterelor / simbolurilor cu semnificație pe afișaj	
4.2.3.41	Afișarea datei și orei curenți	Da	
4.2.3.42	Afișare prezență / absență tensiuni de fază	Da	
	<b>MĂRIMI MĂSURATE / MEMORATE</b>		
4.2.3.43	Tipul măsurărilor: Import și Export	Da	
4.2.3.44	Măsurarea a 2 energii active și 4 energii reactive: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-	Da. Înregistrate la 15 min	
4.2.3.45	Măsurarea energiilor active consumate / produse în 6 intervale de timp/tarife parametrizabile	Da. Înregistrare zilnică	
4.2.3.46	Măsurarea energiilor active totale consumate / produse	Da. Înregistrare zilnică	
4.2.3.47	Măsurarea / Afișarea la cerere a 4 puteri medii maxime active cu perioada de integrare setabilă : (1 minut... 60 minute)	Da	
4.2.3.48	Memorarea a minim 6 energii electrice (A+, A, R+, R-) cu perioada de integrare setabilă: (1 minut ... 60 minute). Curbele de sarcină vor fi memorate sub formă de indecși – pentru energiile active și reactive în dublu sens (A+, A-, R+, R-)	Da. R în 4 cadrane (Ri+, Ri-, Rc+, Rc-)	
4.2.3.49	Memorarea curbelor de curent efectiv și tensiune efectivă, cu o perioadă de integrare setabilă (1minut ... 60 minute), pentru fiecare fază	Da	
4.2.3.50	Memorarea curbelor de sarcină pentru energiile electrice (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) cu perioada de integrare (1min...60 min), în condiții maxime de 15min pentru minim 45 zile.	Da. R în 4 cadrane (Ri+, Ri-, Rc+, Rc-)	
4.2.3.51	Contorul să poată înregistra indecși / curbe în condițiile unui calendar ce presupune:	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 37 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
	- 6 tarife pentru zilele săptămânii; - 3 tipuri zile: zi lucru, weekend, zi specială; - 4 sezoane pe parcursul unui an.		
4.2.3.52	Mărimi de instrumentație. Conform mărimilor definite în Model Date.	Da	
4.2.3.53	Detectarea și înregistrarea întreruperilor de tensiune din rețeaua de JT. Conform mărimilor definite în Model Date. Pe fiecare fază	Înregistrare evenimente, definite pentru un prag de durată (de ex. 30 sec)	
4.2.3.54	Detectarea și înregistrarea de alarme și evenimente. Pe fiecare fază și globale	Conform atașament Model de Date	
	<b>REAL TIME CLOCK (RTC)</b>		
4.2.3.55	Precizia	0,5 s (conform SR EN 62052-21) (sau echivalent)	
4.2.3.56	Sincronizare externă	Da	
	<b>CERINȚE DE SECURITATE</b>		
4.2.3.57	Contorul nu suportă editarea de indecși	Da	
4.2.3.58	Accesul restricționat la portul optic , prin existența unui capac sigilabil aplicat portului optic sau prin apăsarea unui buton extern sigilabil	Da	
4.2.3.59	La reprogramarea contorului (care va intra în funcțiune în viitor), regiștrii de tarif se salvează înainte de înțrarea în vigoare a reprogramării (pt. a permite facturarea pe vechiul tarif până la data efectivă a reprogramării)	Da. Regiștrul 1.8.0 nu trebuie modificat. Regiștrii 1.8.1, 1.8.2, etc trebuie resetați și adusi la zero, la momentul activării tarif reprogramat (conform TOU).	
4.2.3.60	Înregistrarea deschiderii capacului blocului de borne / capacului contorului cu data și ora apariției evenimentului	Da. Două evenimente distincte	
4.2.3.61	Înregistrarea datei și orei pentru intervalul depistării unui câmp magnetic puternic (>200mT)	Da	
4.2.3.62	Comunicația să fie protejată prin criptare cu chei (HLS)	Da. Contoarele vor fi activate inițial cu LLS (user și parolă) și HLS (chei criptare, cheie publică). LLS va fi activ și utilizabil în prima fază (la PIF și după, până la integrare în MDC). La integrare în MDC, HLS va fi activat în contor, de la distanță și va rămâne activat tot timpul (exclusiv)	
4.2.3.63	Datele să fie accesibile conform drepturilor stabilite (catogorii de utilizatori, admin, etc)	Da	
	<b>PARAMETRIZAREA CONTORULUI</b>		

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 38 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.64	De la HES (MMDC), via GSM, pt. P2P, în format DLMS, sau via DC, pt. P2M, în format agreeat de DC	Da	
4.2.3.65	Definirea drepturilor de acces de la HES (MMDC)	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.3.66	Upgradarea contorului să poată fi făcută local (prin portul optic) sau de la punctul central (HES/MMDC)	Da.	
	<b>TRANSMITEREA DATELOR MEMORATE</b>		
4.2.3.67	La cerere (PULL) sau conform unui grafic zilnic (PUSH) către HES / MMDC	Da.	
4.2.3.68	Stabilirea și întreținerea unui registru de logare privind accesările de la distanță și locale, în care se mentine informatia privind logarea de la distanta sau locala, precum și numarul de tentative, in cazul logarilor nereusite (fără cheie sau cu chei neautorizate)	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.3.69	În modul PUSH, datele se transmit către DC / HES.(MMDC) În modul PULL, HES/MMDC solicită DC sau direct contorului (P2P) furnizarea de date. Cand datele nu se pot citi la distanță, transmiterea se face prin port optic, către aplicatia locala (PULL)	Da. Conform DLMS/COSEM.	
4.2.3.70	Mărimi / înregistrări solicitate a fi transmise (automat-zilnic sau la cerere) către HES/MMDC.	Da. Conform Model date, și unor decizii stabilite la faza de definitivare design, în legatură cu integrarea contoarelor în Platforma MDM/MMDC (se stabilesc marimile și masuratorile transmise PULL sau PUSH). Valorile instantanee se furnizeaza doar la cerere (doar PULL, în ciclul "on demand read").	
	<b>PORTUL OPTIC</b>		
4.2.3.71	Conform SR EN 62056-21 ( sau echivalent)	Da	
4.2.3.72	Rata de transmisie	Minim 9.600 bps, după logare	
4.2.3.73	Activități executate prin intermediul portului optic. Firmware-ul metrologic este inaccesibil pentru orice modificari.	Da. Conform 3.4 de mai sus	
4.2.3.74	Securizarea accesului prin portul optic	Da. Conform DLMS/COSEM.	
	<b>ÎNTRERUPĂTOR / RELEU TELE-COMANDABIL DE LA DISTANȚĂ</b>		
4.2.3.75	Tensiunea maximă la care poate să opereze	400 V <sub>ca</sub>	
4.2.3.76	Curentul maxim de deconectare	100 A	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 39 / 57

**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.77	Durata de viață (la putere maximă)	Minim 10.000 cicluri deschis / închis	
4.2.3.78	Deconectarea se poate face: a. nearmată, prin deconectare imediata la comanda de la HES/MMDC ; b. armată, prin care se pregătește deconectarea, prin comanda de la distanță (de la HES/MMDC), iar deconectarea efectivă se face de către consumator, prin apăsarea unui buton.	Da. Contorul va rămâne alimentat cu energie după momentul deconectării pentru a putea fi verificat / citit.	
4.2.3.79	Re-Conectarea se va face: a. nearmată, de la distanță, imediat la comandă ; b. armată, prin care se pregătește re-conectarea, iar comanda efectivă este dată de consumator prin apăsare buton local (după primire mesaj de la OD); c. nearmată, de la distanță, după verificare condiție impedanță infinită la borne contor (necesită deconectarea întrerupător din aval înainte de efectuarea comenzii).	Da	
4.2.3.80	Amplasare	În interiorul carcasei contorului (built-in). Nu se acceptă o variantă cu întrerupător / releu extern.	
	<b>MODUL PENTRU COMUNICAȚIE PLC, SAU GSM/GPRS/NB-IoT</b>		
4.2.3.81	Montare. În contor / sub capacul blocului de borne al contorului / atașat contorului într-o variantă sigilabilă a.î. contorul cu modulul PLC să se prezinte într-o construcție monovolum	Da. Doar soluție constructivă built-in	
4.2.3.82	Tensiunea nominală	230 V <sub>ca</sub>	
4.2.3.83	Domeniul extins al tensiunii de operare (lucru)	(80 - 115)% x U <sub>n</sub>	
4.2.3.84	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.3.85	Toleranța pentru frecvență.	Minim: ± 2 %	
	<b>CERINȚE DE COMUNICAȚIE PLC, SAU GSM/GPRS/NB-IoT</b>		
4.2.3.86	Interfață PLC – pentru comunicația bidirecțională contor – DC (instalat în postul de transformare)	G3 PLC sau echivalent, Banda A, conform CENELEC EN 50065-1, ( sau echivalent) Modulație OFDM (exclue interfața GSM)	
4.2.3.87	Interfață GSM/GPRS sau NB-IoT – pentru comunicația bidirecțională contor – MMDC (P2P)	GSM/GPRS/NB-IoT (3GPP) (exclue interfață PLC)	
4.2.3.88	Rata de transfer	Tipic 20 kbps. Minim 4,8 kbps.	
4.2.3.89	Port serial optic	Conform SR EN 62056-21, ( sau echivalent) Tipic 9,6 kbps ; Minim 4,8 kbps.	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 40 / 57

**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.90	Port serial electric	RS-485 sau echivalent	
4.2.3.91	Antena modemului GPRS/GSM, doar pentru contoare de balanță. Condiția se poate aplica și pentru contoare pentru consumatori non-casnici, situate în locații dificile pentru transmisiuni radio.	Antena modem GSM să fie de exterior, cu picior magnetic, cu câștig de minim 5 dB și lungimea cablului de minim 1,5 m.	
4.2.3.92	Temperatura de operare: Temperatura de stocare / transport:	- 25°C .. + 55°C - 40°C .. + 70°C	
4.2.3.93	Compatibilitate electromagnetica	Conform SR EN 61000-4-3. (sau echivalent) Conform standardelor de compatibilitate menționate	
4.2.3.94	Clasa de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
4.2.3.95	Funcțiunea de repetor (doar pentru cele cu interfață PLC)	Dacă este cazul. Ofertantul va specifica dacă este nevoie de repetare semnal și care sunt condițiile (distanța maximă practicabilă între doua puncte de regenerare semnal)	
4.2.3.96	Pentru efectuarea verificării metrologice, contorul va avea cel mult 2 LED –uri pe partea frontală cu aprindere / stingere sincronă tranzitului de energie electrică activă / reactivă înregistrat de contor	Da	
4.2.3.97	Constantele aferente ... imp/kWh, imp/kVARh	Da	
4.2.3.98	Fixarea contorului de contra-panoul unei cutii de măsurare, cadrul unei cutii de distribuție de apartament	Preferabil, să poată fi făcută în trei puncte / cu trei șuruburi	
	<b>ALTE CERINȚE FUNCȚIONALE</b>		
4.2.3.99	Parametrizarea contorului livrat va fi făcută de către furnizor / producător	Da. Pe baza specificațiilor Beneficiarului și concluzii la design de detaliu/integrare	
4.2.3.100	Trecerea automată de la ora de vară la ora de iarnă și invers	Da	
4.2.3.101	Ora contorului va fi sincronizată zilnic de la HES/MMDC/DC (pentru GSM/PLC).	Da	
4.2.3.102	Carcasa contorului să fie lipită	Da. Carcasa să nu poată fi demontată fără a distruge un marcaj de securitate. Carcasa aparatului sa fie realizată dintr-un material	



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 41 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
		care să respecte cerințele de robustețe mecanică și ne-propagarea focului.	
4.2.3.103	Capacul blocului de borne al contorului să fie transparent	Da	
4.2.3.104	În dreptul capacului blocului de borne transparent al contorului, să fie prevăzute, pe fațeta din spate a contorului, găuri pentru conductoarele circuitelor de măsurare pentru a evita accesul la bornele contorului din exterior	Da	
4.2.3.105	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu OD)	Da	
4.2.3.106	Contorul să fie prevăzut cu scut anti-magnetic, în cazul în care este construit cu transformatoare de curent interne	Da. Conform ST-15-079-3 (câmp max de 200 mT)	
4.2.3.107	Eticheta de pe partea frontală a contorului va avea inscripționările conforme codului de masura și precizarilor Beneficiarului	Da	
4.2.3.108	Dimensiuni maxim admise ( L x l x h )	310 mm x 200 mm x 130 mm	
4.2.3.109	Interfață Home Area Network bidirecțională	Da. Mod de implementare se stabilește împreună cu Beneficiarul, pe baza ofertei. Preferabil se va implementa o soluție cu comunicație WMBus, si posibilitatea de subcontorizare (vezi use case la Model de Date)	
4.2.3.110	Funcționarea în condițiile întreruperii alimentării: a. Salvarea datelor de consum, dinaintea întreruperii și menținerea până la re-alimentare (72 ore); b. Oprirea funcțiilor ne-necesare, display; c. Revenirea la funcționare normală în max. 5 sec. de la realimentare; d. Înregistrare evenimente pe toata durata întreruperii și stocare.	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 42 / 57


**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.111	<p>Funcționare în modul test a contorului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Contorul va avea posibilitatea de a fi testat într-un regim de lucru special, care suspendă modul normal de lucru;</li> <li>b. Cantitățile de energie sau putere acumulate de-a lungul testelor nu vor afecta mărimile folosite la facturare;</li> <li>c. Aducerea în modul test a contorului se va face fie prin acționarea a unui buton aflat sub carcasa contorului, protejat de sigiliul metrologic, fie prin programare la nivelul portului optic (prin software);</li> <li>d. Activarea modului test va determina conservarea regiștrilor din afara modului test;</li> <li>e. La activarea modului de lucru test, indicațiile afișate de contor vor fi aduse la zero cu excepția indicatoarelor de data și ora;</li> <li>f. Îndeplinirea condițiilor de sfârșit a perioadei de facturare în modul test nu va afecta înregistrarea mărimilor de facturare chiar dacă contorul se afla în modul test;</li> <li>g. După o perioadă programabilă, contorul va ieși automat din modul test revenind în modul normal de lucru, dacă intrarea în modul test s-a făcut prin software;</li> <li>h. Secvența minim afișată în modul test de un contor neprogramat va cuprinde:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Durata rămasă din intervalul programat pentru modul de lucru test, dacă intrarea în modul de lucru test s-a făcut prin software;</li> <li>2. Puterea maximă înregistrată pe interval bloc;</li> <li>3. Energia activă / reactivă totală și pe intervale de facturare;</li> <li>4. Rezoluția în acest mod (test) este obligatoriu cu 3 zecimale.</li> </ul> </li> </ul>	Da	
4.2.3.112	<p>Funcționalități realizabile prin comenzi la distanță:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actualizare la distanță, în masă, a firmware model date (DLMS, IDIS) și/sau comunicație (PLC-doar direct, GSM);</li> <li>b. Posibilitate de comutare de la distanță între tipurile de tarif;</li> <li>c. Posibilitatea de a configura ora de vară / iarnă (DST);</li> <li>d. Posibilitatea de a seta / modifica timpul de schimbare a secvențelor pe ecran;</li> <li>e. Posibilitatea de a seta modul de afișare a ecranului (să schimbe automat secvențele, să înghețe o anumită secvență pe ecran);</li> <li>f. Posibilitatea de a afișa mesaje text pe ecran/display.</li> </ul>	Da	
4.2.3.113	Posibilitatea citirii locale (cu sonda) a contorului, în lipsa tensiunii de alimentare	Da	

	<p align="center"><b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b></p> <p align="center">Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC</p>	ST nr. 317
		Pagina: 43 / 57

**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**

NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.114	Înregistrarea istoricului de consum, la defectarea afisajului, și menținerea pentru posibilitatea accesării acestuia prin portul optic	Da	
4.2.3.115	Autoblocarea revenirii la funcționarea normală atunci când contorul identifică o eroare de înregistrare / funcționare. Ex. După ce contorul intră în eroare sau lipsă afișaj, la revenirea tensiunii nu trebuie să repornească înregistrarea / anuleze eroarea.	Da	
4.2.3.116	Sigla Uniunii Europene postată pe partea frontala a carcasei contorului, imprimata sau sticker lipit	Da.	
4.2.3.117	Cerintele de securitate și modelul de date ce trebuie respectat de către echipamentele livrate se regaseste atasat in Model de Date	Da. Security Suite 0. Contorul să poată fi echipat cu mijloace pentru LLS și HLS. Inițial se va utiliza (activ) doar LLS (user, parolă) până după PIF. Decizia de utilizare mod securitate aparține DC (LLS) sau MMDC (HLS), după caz, în funcție de momentul operării. După trecere la HLS, acesta va rămâne modul de securitate permanent.	
4.2.3.118	Configurarea regiștrilor din contor se va realiza în fabrică (înainte de instalare)	Da	
4.2.3.119	Se vor configura din fabrică regiștii de energie activă și reactivă, cumulativi (de facturare), fără regiștii de TOU. Regiștii de tarife și TOU vor fi configurați ulterior prin intermediul MMDC, sau cu sonda optică (local)	Da	
4.2.3.120	Rata defectării a contoarelor montate in instalații.	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate și montate într-un an.	
4.2.3.122	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> ).	Da.	
4.2.3.124	Pentru fiecare contract de livrare contoare producătorul / furnizorul va livra 10 memory – stick –uri cu programul de parametrizare / citire contoare de energie electrica inteligente ce utilizeaza protocol <b>G3-PLC</b> și 1 sonda cu port USB la 500 de contoare de e.e. iteligente trifazate in montaj direct livrate . Conntoarele de energie electrică inteliegente trifazate in montaj direct vor fi parametrizate conform solicitării <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> de catre furnizor/producator.	Da	
4.2.3.125	Filtru . Dispozitiv extern contorului dedicat pentru imbunatatirea ratei de succes a comunicatiilor <b>PLC</b> .	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 44 / 57

**TABEL 3: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ DIRECT**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
4.2.3.126	Memorarea curbelor de sarcina pentru minim 45 de zile cu perioada de integrare de 15 minute (A+,A-,R+,R-).	Da	

8.1.2 TABEL 4. Caracteristicile tehnice solicitate de Beneficiar pentru contoarele electronice trifazate cu montaj semi-direct:


- a) Cu montaj semi-direct (destinate grupurilor de măsurare generale din posturile de transformare, ca și contoare de balanță, sau montate la consumatori cu sau fără centrale electrice de mică putere), fără întrerupător intern, cu modul GSM/GPRS/NB-IoT încorporat.
- b) Cu montaj semi-direct, separate de Concentratorul de date (DC), utilizate ca și contor de balanță în postul de transformare în care este instalat DC.

**TABEL 4: CARACTERISTICI CONTOARE DE ENERGIE ELECTRICA INTELIGENTE TRIFAZATE, CU MONTAJ SEMI-DIRECT**


NR.CRT.	CARACTERISTICĂ TEHNICĂ	SOLICITARE	OFERTĂ :
	<b>CERINȚE GENERALE</b>		
4.2.4.1	TIP CONTOR OFERTAT		
4.2.4.2	MODEL CONTOR OFERTAT		
4.2.4.3	COD COMANDA PRODUCATOR		
4.2.4.4	Tensiunea nominală	3 x 230 / 400 V <sub>ca</sub>	
4.2.4.5	Domeniul extins al tensiunii de operare. Contorul trebuie să suporte tensiuni de 270 V <sub>ca</sub> , pe fiecare fază, fără să se defecteze	(80% ... 115%) x U <sub>n</sub>	
4.2.4.6	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.4.7	Toleranța pentru frecvență	Minim ± 2 %	
4.2.4.8	Curentul de bază (I <sub>b</sub> )	5 A sau conform solicitării de achiziție	
4.2.4.9	Curentul maxim (I <sub>max</sub> )	6 A	
4.2.4.10	Precizia de măsurare pentru energia electrică activă	Clasa de precizie B (1%), în conformitate cu SR EN 62053-21 ( sau echivalent)	
4.2.4.11	Precizia de măsurare pentru energia electrică reactivă	Conform Buletin și Aprobare model BRML	
4.2.4.12	Curentul de start	≤ 20 mA	
4.2.4.13	Consumul propriu al contorului (pe fază): a) pe circuitul de curent; b) pe circuitul de tensiune.	a) < 1 VA; b) < 2 W/10 VA.	
4.2.4.14	Rata defectării contoarelor montate în instalații	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate, montate într-un an	
4.2.3.15	Conexiuni. Numar echipaje de măsură (montaj semi-direct)	3. Conectare semi-directă, trifazat 4 fire.	
	<b>BACKUP ALIMENTARE</b>		
4.2.4.16	Supercapacitor	Încărcare în max. 72 ore	
4.2.4.17	Bateria, durata de viață	20 ani	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 45 / 57


4.2.4.18	Bateria, alarma. Bateriile descărcate înainte de termenul stabilit prin durata de viață vor determina înlocuirea contorului pe cheltuiala furnizorului, ca la orice eveniment de garanție.	Avertismentul "Low Bat" nu afectează indecșii arhivați, sau citiți curent, sau procesul de măsurare prin salt index sau alte manifestări (lipsă afișaj, etc), dar trebuie să dea alarmă de înlocuire contor.	
	<b>AUTOTESTARE</b>		
4.2.4.19	Autotestarea: în mod continuu. Contorul va fi capabil de autotestare software. Autotestul va fi rulat cel puțin cu următoarele ocazii: a) ori de câte ori se încheie o sesiune de comunicație cu contorul; b) după alimentarea contorului; c) o dată pe zi. Verificări de diagnosticare – pe durata autotestării, vor fi realizate cel puțin următoarele verificări: 1. verificarea tensiunii bateriei de siguranță; 2. verificarea integrității programului de comutare tarife; 3. verificarea integrității memoriei de date măsurate; 4. verificarea condițiilor de înghețare index.	Da.	
4.2.4.20	Răspuns rapid/informare rapidă locală pe display și la punctul central în cazul apariției unei erori severe în funcționare.	Da.	
	<b>CONDIȚII DE MEDIU</b>		
4.2.4.21	Temperatura de funcționare (clasa 3K5), conform SR EN 50470-1( sau echivalent)	Domeniu temperatură: -25°C .... +55°C	
4.2.4.22	Temperatura de depozitare (clasa 1K4) și transport (clasa 2K3), conform SR EN 50470-1( sau echivalent)	Domeniu temperatură: -40°C .... +70°C	
4.2.4.23	Umiditate relativă: 5% - 95%	Da	
4.2.4.24	Gradul de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
	<b>COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ</b>		
4.2.4.25	Testul cu tensiune de puls 1,2/50μs	Minim 8 kV în conform cu SR EN 62052-11 ( sau echivalent)	
4.2.4.26	Testarea izolației contorului	4 kV, 50Hz, 1min conform SR EN 61010 -1 ( sau echivalent)`	
4.2.4.27	Compatibilitate electromagnetica	Da, conform cu SR EN 61000-4-3 ( sau echivalent)	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 46 / 57

4.2.4.28	Testul la interferențe de înaltă frecvență	Da	
4.2.4.29	Testul la câmpul radiant de înaltă frecvență	10 V/m	
	<b>AFIȘAJ</b>		
4.2.4.30	Afișaj	LCD – Liquid Cristal Display, cu iluminare (nu din baterie)	
4.2.4.31	Număr de digiți pentru afișarea mărimilor măsurate (montaj semi-direct)	Min. 5 digiți pt. afișare parte întreagă valori energii măsurate și min. 1 digit pentru partea zecimală. Trei (3) digiți pt. afișare parte întreagă valori puteri medii maxime măsurate și minim 2 digiți pentru partea zecimală.	
4.2.4.32	Afișarea pe display a stării închis/deschis a releului/întrerupătorului telecomandabil.	Simbol sugestiv	
4.2.4.33	Afișarea pe display a desfășurării unei sesiuni de comunicație prin <b>Power Line Communication</b> /...	Simbol sugestiv	
4.2.4.34	Afișarea sensului de circulație a energiei active/...	Simbol sugestiv	
4.2.4.35	Afișare stare deschis a capacului tocului de borne și /sau a capacului contorului.	Simbol(uri) sugestiv(e)	
4.2.4.36	Afișarea mărimilor curenți măsurate : energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate.	Da, pe zone tarifare	
4.2.4.37	Afișarea mărimilor autocitite măsurate : energii active și reactive (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) precum și a unităților de măsurare asociate.	Da, pe zone tarifare	
4.2.4.38	Unitățile de măsura pentru: - energiile active : kWh; - energiile reactive: kVARh; - pentru puterile active medii maxime : kW.	Da	
4.2.4.39	Afișarea tarifului activ la un moment dat	Da	
4.2.4.40	Afișare Test LCD	Activare într-o anumită secvență a tuturor segmentelor / caracterelor / simbolurilor cu semnificație pe afișaj	
4.2.4.41	Afișarea datei și orei curenți	Da	
4.2.4.42	Afișare prezență / absență tensiuni de fază	Da	
	<b>MĂRIMI MĂSURATE / MEMORATE</b>		
4.2.4.43	Tipul măsurărilor: Import și Export	Da	
4.2.4.44	Măsurarea a 2 energii active și 4 energii reactive: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-	Da. Înregistrate la 15 min	
4.2.4.45	Măsurarea energiilor active consumate / produse în 6 intervale de timp/tarife parametrizabile	Da. Înregistrare zilnică	
4.2.4.46	Măsurarea energiilor active totale consumate / produse	Da. Înregistrare zilnică	
4.2.4.47	Măsurarea / Afișarea la cerere a 4 puteri medii maxime active cu perioada de integrare setabilă : (1 minut... 60 minute)	Da	


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 47 / 57

4.2.4.48	Memorarea a minim 6 energii electrice (A+, A, R+, R-) cu perioada de integrare setabilă: (1 minut ... 60 minute). Curbele de sarcină vor fi memorate sub formă de indecși – pentru energiile active și reactive în dublu sens (A+, A-, R+, R-)	Da. R în 4 cadrane (Ri+, Ri-, Rc+, Rc-)	
4.2.4.49	Memorarea curbelor de curent efectiv și tensiune efectivă, cu o perioadă de integrare setabilă (1minut ... 60 minute), pentru fiecare fază	Da	
4.2.4.50	Memorarea curbelor de sarcină pentru energiile electrice (dublu sens: A+, A-, Ri+, Rc+, Ri-, Rc-) cu perioada de integrare (1min...60 min), în condiții maxime de 15min pentru minim 45 zile.	Da. R în 4 cadrane (Ri+, Ri-, Rc+, Rc-)	
4.2.4.51	Contorul să poată înregistra indecși / curbe în condițiile unui calendar ce presupune: - 6 tarife pentru zilele săptămânii; - 3 tipuri zile: zi lucru, weekend, zi specială; - 4 sezoane pe parcursul unui an.	Da	
4.2.4.52	Mărimi de instrumentație. Conform mărimilor definite în Model Date.	Da	
4.2.4.53	Detectarea și înregistrarea întreruperilor de tensiune din rețeaua de JT. Conform mărimilor definite în Model Date. Pe fiecare fază	Înregistrare evenimente, definite pentru un prag de durată (de ex. 30 sec)	
4.2.4.54	Detectarea și înregistrarea de alarme și evenimente. Pe fiecare fază și globale	Conform atașament Model de Date	
	<b>REAL TIME CLOCK (RTC)</b>		
4.2.4.55	Precizia	0,5 s (conform SR EN 62052-21) (sau echivalent)	
4.2.4.56	Sincronizare externă	Da	
	<b>CERINȚE DE SECURITATE</b>		
	Contorul nu suportă editarea de indecși	Da	
	Accesul restricționat la portul optic , prin existența unui capac sigilabil aplicat portului optic sau prin apăsarea unui buton extern sigilabil	Da	
	La reprogramarea contorului (care va intra în funcțiune în viitor), regiștrii de tarif se salvează înainte de intrarea în vigoare a reprogramării (pt. a permite facturarea pe vechiul tarif până la data efectivă a reprogramării)	Da. Registru 1.8.0 nu trebuie modificat. Regiștrii 1.8.1, 1.8.2, etc trebuie resetate și aduși la zero, la momentul activării tarif reprogramat (conform TOU).	
4.2.4.57	Înregistrarea deschiderii capacului blocului de borne / capacului contorului cu data și ora apariției evenimentului	Da. Două evenimente distincte	
4.2.4.58	Înregistrarea datei și orei pentru intervalul depistării unui câmp magnetic puternic (>200mT)	Da	
4.2.4.59	Comunicația să fie protejată prin criptare cu chei (HLS)	Da. Contoarele vor fi activate inițial cu LLS (user și parolă) și HLS (chei criptare, cheie publică). LLS va fi activ și utilizabil în prima fază (la PIF și după, până la	


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 48 / 57

		integrare în MDC). La integrare în MDC, HLS va fi activat în contor, de la distanță și va rămâne activat tot timpul (exclusiv)	
4.2.4.60	Datele să fie accesibile conform drepturilor stabilite (catogorii de utilizatori, admin, etc)	Da	
	<b>PARAMETRIZAREA CONTORULUI</b>		
4.2.4.61	De la HES (MMDC), via GSM, pt. P2P, în format DLMS, sau via DC, pt. P2M, în format agreeat de DC	Da	
4.2.4.62	Definirea drepturilor de acces de la HES (MMDC)	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.4.63	Upgradarea contorului să poată fi făcută local (prin portul optic) sau de la punctul central (HES/MMDC)	Da.	
	<b>TRANSMITEREA DATELOR MEMORATE</b>		
4.2.4.64	La cerere (PULL) sau conform unui grafic zilnic (PUSH) către HES / MMDC	Da.	
4.2.4.65	Stabilirea și întreținerea unui registru de logare privind accesările de la distanță și locale, în care se mentine informatia privind logarea de la distanta sau locala, precum și numarul de tentative, in cazul logarilor nereusite (fără cheie sau cu chei neautorizate)	Da. Conform DLMS/COSEM	
4.2.4.66	În modul PUSH, datele se transmit către DC / HES(MMDC). În modul PULL, HES(MMDC) solicită DC sau direct contorului (P2P) furnizarea de date. Cand datele nu se pot citi la distanță, transmiterea se face prin port optic, către aplicatia locala (PULL)	Da. Conform DLMS/COSEM.	
4.2.4.67	Mărimi / înregistrări solicitate a fi transmise (automat-zilnic sau la cerere) către HES(MMDC).	Da. Conform Model date, și unor decizii stabilite la faza de definitivare design, în legatură cu integrarea contoarelor în Platforma MDM/MMDC (se stabilesc marimile și masuratorile transmise PULL sau PUSH). Valorile instantanee se furnizeaza doar la cerere (doar PULL, în ciclul "on demand read").	
	<b>PORTUL OPTIC</b>		
4.2.4.68	Conform SR EN 62056-21 ( sau echivalent)	Da	
4.2.4.69	Rata de transmisie	Minim 9.600 bps, după logare	
4.2.4.70	Activități executate prin intermediul portului optic. Firmware-ul metrologic este inaccesibil pentru orice modificari.	Da. Conform 3.4 de mai sus	
4.2.4.71	Securizarea accesului prin portul optic	Da. Conform DLMS/COSEM.	




	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 49 / 57


	<b>MODUL PENTRU COMUNICAȚIE GSM/GPRS/NB-IoT</b>		
4.2.4.72	Montare. În contor / sub capacul blocului de borne al contorului / atașat contorului într-o variantă sigilabilă	Da. Doar soluție constructivă built-in	
4.2.4.73	Tensiunea nominală	230 V <sub>ca</sub>	
4.2.4.74	Domeniul extins al tensiunii de operare (lucru)	(80 - 115)% x U <sub>n</sub>	
4.2.4.75	Frecvența nominală	50 Hz	
4.2.4.76	Toleranța pentru frecvență.	Minim: ± 2 %	
	<b>CERINȚE DE COMUNICAȚIE GSM/GPRS/NB-IoT</b>		
4.2.4.77	Interfață GSM/GPRS sau NB-IoT – pentru comunicația bidirecțională contor – MMDC (P2P)	GSM/GPRS/NB-IoT (3GPP)	
4.2.4.78	Rata de transfer	Tipic 20 kbps. Minim 4,8 kbps.	
4.2.4.79	Port serial optic	Conform SR EN 62056-21, (sau echivalent) Tipic 9,6 kbps ; Minim 4,8 kbps.	
4.2.4.80	Port serial electric	RS-485 sau echivalent	
4.2.4.81	Antena modemului GPRS/GSM, doar pentru contoare de balanță. Condiția se poate aplica și pentru contoare pentru consumatori non-casnici, situate în locații dificile pentru transmisiuni radio.	Antena modem GSM să fie de exterior, cu picior magnetic, cu câștig de minim 5 dB și lungimea cablului de minim 1,5 m.	
4.2.4.82	Temperatura de operare: Temperatura de stocare / transport:	- 25°C .. + 55°C - 40°C .. + 70°C	
4.2.4.83	Compatibilitate electromagnetică	Conform SR EN 61000-4-3.( sau echivalent) Conform standardelor de compatibilitate menționate	
4.2.4.84	Clasa de protecție	a. Minim IP54; b. IP64 la cerere, pentru un număr restrâns de contoare care se montează în mediul exterior, fără carcasă de protecție.	
4.2.4.85	Pentru efectuarea verificării metrologice, contorul va avea cel mult 2 LED –uri pe partea frontală cu aprindere / stingere sincronă tranzitului de energie electrică activă / reactivă înregistrat de contor	Da	
4.2.4.86	Constantele aferente ... imp/kWh, imp/kVARh	Da	
4.2.4.87	Fixarea contorului de contra-panoul unei cutii de măsurare, cadrul unei cutii de distribuție de apartament	Preferabil, să poată fi făcută în trei puncte / cu trei șuruburi	
4.2.4.88	Contorul trifazat cu montaj semi-direct, doar cu modul GSM/GPRS/NB-IoT	Da	
	<b>ALTE CERINȚE FUNCȚIONALE</b>		

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 50 / 57


4.2.4.89	Parametrizarea contorului livrat va fi făcută de către furnizor / producător	Da. Pe baza specificațiilor Beneficiarului și concluzii la design de detaliu/integrare	
4.2.4.90	Trecerea automată de la ora de vară la ora de iarnă și invers	Da	
4.2.4.91	Ora contorului va fi sincronizată zilnic de la HES/MMDC	Da	
4.2.4.92	Carcasa contorului să fie lipită	Da. Carcasa să nu poată fi demontată fără a distruge un marcaj de securitate. Carcasa aparatului să fie realizată dintr-un material care să respecte cerințele de robustețe mecanică și ne-propagarea focului.	
4.2.4.93	Capacul blocului de borne al contorului să fie transparent	Da	
4.2.4.94	În dreptul capacului blocului de borne transparent al contorului, să fie prevăzute, pe fațeta din spate a contorului, găuri pentru conductoarele circuitelor de măsurare pentru a evita accesul la bornele contorului din exterior	Da	
4.2.4.95	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu OD)	Da	
4.2.4.96	Contorul să fie prevăzut cu scut anti-magnetic, în cazul în care este construit cu transformatoare de curent interne	Da. Conform ST-15-079-3 (sau echivalent) (câmp max de 200 mT)	
4.2.4.97	Eticheta de pe partea frontală a contorului va avea inscripționările conforme codului de masura și precizarilor Beneficiarului	Da	
4.2.4.98	Dimensiuni maxim admise ( L x l x h )	310 mm x 200 mm x 130 mm	
4.2.4.99	Interfață Home Area Network bidirecțională	Da. Mod de implementare se stabilește împreună cu Beneficiarul, pe baza ofertei. Preferabil se va implementa o soluție cu comunicație WMBus, și posibilitatea de subcontorizare (vezi use case la Model de Date)	
4.2.4.100	Funcționarea în condițiile întreruperii alimentării: a. Salvarea datelor de consum, dinaintea întreruperii și menținerea până la re-alimentare (72 ore); b. Oprirea funcțiilor ne-necesare, display; c. Revenirea la funcționare normală în max. 5 sec. de la realimentare; d. Înregistrare evenimente pe toată durata întreruperii și stocare.	Da	
4.2.4.101	Funcționare în modul test a contorului: a. Contorul va avea posibilitatea de a fi testat într-un regim de lucru special, care suspendă modul normal de lucru;	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 51 / 57

	b. Cantitățile de energie sau putere acumulate de-a lungul testelor nu vor afecta mărimile folosite la facturare; c. Aducerea în modul test a contorului se va face fie prin acționarea a unui buton aflat sub carcasa contorului, protejat de sigiliul metrologic, fie prin programare la nivelul portului optic (prin software); d. Activarea modului test va determina conservarea regiștrilor din afara modului test; e. La activarea modului de lucru test, indicațiile afișate de contor vor fi aduse la zero cu excepția indicatoarelor de data și ora; f. Îndeplinirea condițiilor de sfârșit a perioadei de facturare în modul test nu va afecta înregistrarea mărimilor de facturare chiar dacă contorul se afla în modul test; g. După o perioadă programabilă, contorul va ieși automat din modul test revenind în modul normal de lucru, dacă intrarea în modul test s-a făcut prin software; h. Secvența minim afișată în modul test de un contor neprogramat va cuprinde: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Durata rămasă din intervalul programat pentru modul de lucru test, dacă intrarea în modul de lucru test s-a făcut prin software;</li> <li>2. Puterea maximă înregistrată pe interval bloc;</li> <li>3. Energia activă / reactivă totală și pe intervale de facturare;</li> <li>4. Rezoluția în acest mod (test) este obligatoriu cu 3 zecimale.</li> </ol>		
4.2.4.102	Funcționalități realizabile prin comenzi la distanță: a. Actualizare la distanță, în masă, a firmware model date (DLMS, IDIS) și/sau comunicație (PLC-doar direct, GSM); b. Posibilitate de comutare de la distanță între tipurile de tarif; c. Posibilitatea de a configura ora de vară / iarnă (DST); d. Posibilitatea de a seta / modifica timpul de schimbare a secvențelor pe ecran; e. Posibilitatea de a seta modul de afișare a ecranului (să schimbe automat secvențele, să înghețe o anumită secvență pe ecran); f. Posibilitatea de a afișa mesaje text pe ecran/display.	Da	
4.2.4.103	Posibilitatea citirii locale (cu sonda) a contorului, în lipsa tensiunii de alimentare	Da	
4.2.4.104	Înregistrarea istoricului de consum, la defectarea afișajului, și menținerea pentru posibilitatea accesării acestuia prin portul optic	Da	
4.2.4.105	Autoblocarea revenirii la funcționarea normală atunci când contorul identifică o eroare de înregistrare / funcționare.	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 52 / 57

	Ex. După ce contorul intră în eroare sau lipsă afișaj, la revenirea tensiunii nu trebuie să repornească înregistrarea / anuleze eroarea.		
4.2.4.106	Sigla Uniunii Europene postată pe partea frontală a carcasei contorului, imprimată sau sticker lipit	Da.	
4.2.4.107	Cerintele de securitate și modelul de date ce trebuie respectat de către echipamentele livrate se regasesc atasat în Model de Date	Da. Security Suite 0. Contorul să poată fi echipat cu mijloace pentru LLS și HLS. Inițial se va utiliza (activ) doar LLS (user, parolă) până după PIF. Decizia de utilizare mod securitate aparține DC (LLS) sau MMDC (HLS), după caz, în funcție de momentul operării. După trecere la HLS, acesta va rămâne modul de securitate permanent.	
4.2.4.108	Configurarea regiștrilor din contor se va realiza în fabrică (înainte de instalare)	Da	
4.2.4.109	Se vor configura din fabrică regiștii de energie activă și reactivă, cumulativi (de facturare), fără regiștii de TOU. Regiștii de tarife și TOU vor fi configurați ulterior prin intermediul MMDC, sau cu sonda optică (local)	Da	
4.2.4.110	Contor de balanță va fi conectat pe interfață RS 485, USB, Ethernet sau echivalent, cablată, la DC	Da	
4.2.4.111	Precizia de măsurare pentru energia electrică activă pentru contoare de balanță	Clasa de precizie C (0,5%), în conformitate cu SR EN 62053-21 (sau echivalent)	
4.2.4.112	Rata defectării a contoarelor montate în instalații.	Mai mică de 0,5 % din cantitatea de contoare livrate și montate într-un an.	
4.2.4.113	Gaura șurubului pentru plomba metrologică să permită aplicarea unui al doilea sigiliu (sigiliu <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> ).	Da.	
4.2.4.114	Pentru fiecare contract de livrare contoare producătorul / furnizorul va livra 10 memory – stick-uri cu programul de parametrizare / citire contoare de energie electrică inteligente trifazate în montaj semi-direct ce utilizează protocol <b>G3-PLC</b> și 1 sonda cu port USB la 500 de contoare de e.e. inteligente trifazate în montaj direct livrate .  Contoarele de energie electrică inteligente trifazate în montaj semi-direct vor fi parametrizate conform solicitării <b>S.C. DELGAZ GRID S.A.</b> de către furnizor/producer.	Da	
4.2.4.115	Filtru . Dispozitiv extern contorului dedicat pentru îmbunătățirea ratei de succes a comunicațiilor <b>PLC</b> .	Da	
4.2.4.11	Memorarea curbelor de sarcină pentru minim 45 de zile cu perioada de integrare de 15 minute (A+,A-,R+,R-).	Da	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 53 / 57


8.1.3 Home Device. Home Device (dacă este precizat în solicitarea de achiziție): dispozitiv ce comunică cu contorul SMART via PLC (prin conectarea într-o priză monofazată din instalația de utilizare a consumatorului) sau wireless și pune la dispoziția consumatorului informații legate de consumul / producția proprie de energie electrică.

TABEL 5: CARACTERISTICI 'HOME DEVICE'			
Nr.crt.	Caracteristică tehnică	Solicitare:	Ofertă:
4.2.5.1	Comunicația între contorul Smart și Home Device este criptată	Da	
4.2.5.2	Protocolul de comunicație este deschis	Da	
4.2.5.3	Home Device este echipat cu touch screen display	Da	
	<b>INFORMAȚII CE POT FI CITITE PE DISPLAY-UL HOME DEVICE</b>		
4.2.5.4	Date contractuale specifice consumatorului	Da	
4.2.5.5	Data curentă și Ora curentă	Da	
4.2.5.6	Indecși curenți afișați de contorul SMART (A+, A-, R+, R-) și unitățile de măsurare asociate [kWh], [kWh], [kVARh], [kVARh] (Notă)	Da	
4.2.5.7	Indecși autotcitiți afișați/gestionați de contorul SMART (A+, A-, R+, R-) și unitățile de măsurare asociate [kWh], [kWh], [kVARh], [kVARh] (Notă)	Da	
4.2.5.8	Puterea activă instantanee absorbită / produsă [kW] și sensul de circulație al acesteia (Notă)	Da	
4.2.5.9	Mesaje de atenționare legate de apropierea de un prag de putere prestabilit, setat în contorul SMART	Da	
4.2.5.10	Energiile electrice active [kWh] și reactive [kVARh] consumate și produse de la începutul zilei, în ultimele 7 zile, de la începutul lunii, în luna precedentă (Notă)	Da	
4.2.5.11	Grafice orare pentru energiile electrice active, reactive înregistrate de la începutul zilei și în ziua precedentă.	Da	
4.2.5.12	Home Device- ul va fi livrat cu o Carte Tehnică și un manual de utilizare în limba română.	Da	
4.2.5.13	Informații referitoare la datele / comenzile setate vehiculate pe interfața Home Area Network a contorului Smart	Da	
	<b>MODEL DE DATE</b>		
4.2.5.15	Cerintele de securitate si modelul de date ce trebuie respectat de catre echipamentele livrate se regaseste atasat în Model Date ( <b>Anexa 4.3.1</b> )	Da	

Notă: Valabil pentru consumatorii care au centrale fotovoltaice, sau eoliene sincronizate cu rețeaua electrică de distribuție.

### 4.3 Atașamente.

4.3.1 MODEL DE DATE. ATAȘAMENT LA SPECIFICAȚIA TEHNICĂ PRIVIND CONTOARELE DE ENERGIE ELECTRICĂ TIP "SMART METERING" CU MODULE DE COMUNICAȚIE PLC G3, SAU GSM/GPRS/NB-IoT.


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 54 / 57

4.3.2 Shipment File pentru contoare


4.3.3 DETALII INTEGRARE CONTOR-DC-PLATFORMĂ MDM/MMDC

#### 4.4 Abrevieri și acronime

Nr.	Acronim	Explicitare
1.	AD	Active Directory.
2.	AES	Advanced Encryption Standard. Specificație pentru criptarea datelor electronice.
3.	AMI	Automated Metering Infrastructure. Sistem de măsură inteligentă (automat).
4.	AMM	Automated Metering Measurement. Contoare inteligente, pentru măsurare și citire automata.
5.	AMR	Automated Mering Reading. Sistem de citire automată a datelor de la contoare. Contoare AMR.
6.	ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare In domeniul Energiei, România.
7.	APDU	Application Protocol Data Unit. Protocol utilizat pentru autentificare.
8.	API	Application Programming Interface. Interfață programabilă dedicată unei conexiuni.
9.	APoI	Application Point of Integration. Punct de integrare aplicații.
10.	AT	Atenție. Tip de comenzi pentru modem-uri GSM
11.	A2A	Aplicație-la-Aplicație (integrare)
12.	BBP	Business Blueprint – Design de Detaliu
13.	B-PSK	Binary Phase Shift Keying. Modulație de tip PSK (deplasare de fază)
14.	BPM	Business Process Modelling. Modul software pentru modelarea proceselor de business
15.	BR	Business Requirement. Cerința de business
16.	BRML	Biroul Român de Metrologie Legală
17.	B2B	Business-la-Business (integrare)
18.	CDR	Critical Design Review. Analiza design critic
19.	CENELEC	Comitet European de Standardizare în Electrotehnică
20.	COSEM	Companion Specification for Energy Metering. Specificație atașată standardului DLMS
21.	CPT	Consum Propriu Tehnologic
22.	CPU	Central Processing Unit. Unitate centrală de procesare – processor
23.	CR	Change Request. Cerere de schimbare soft, contra cost
24.	CRM	Customer Relationship Management
25.	CS	Caiet de sarcini
26.	DB	Data Base. Baza de date
27.	DC	Data Concentrator. Echipamente concentratoare de date, sisteme intermédiaire de colectare
28.	DC (F)	Câmp magnetic de curent continuu (câmp)
29.	DC (SP)	Data Center (sit principal). Sit pt infrastructura HW necesară funcționării Aplicațiilor MDM/MDC
30.	DLMS	Device Language Message Specification. Standard de comunicație, interoperabilitate.
31.	DoDAF	Cadru arhitectură pt elaborare arhitectură întreprindere (aplicabil de ministerul apărării din UK)
32.	DR	Desaster Recovery. Sit recuperare la dezastre al infrastructurii HW a Aplicațiilor MDM/MDC
33.	DSO/DO	Distribution Operator. Operator distribuție
34.	DWH	Data warehouse. Depozit date
35.	DST	Daylight Savind Time. Ora/data de trecere de la ora de iarnă, la oră de vară, și invers
36.	EN	Standard emis de CENELEC (notare)
37.	ERP	Enterprise Resources Planning. Sistem planificare resurse întreprindere
38.	ESB	Enterprise Service Bus. Magistrală integrare sisteme întreprindere, tranzacționare schimb date
39.	FMS	Fraud Management System. Sistem management fraude
40.	FT	Fault Tolerant. Sistem tolerant la defectari (continua să funcționeze în prezența unor defecte)
41.	FW	Firmware. Software instalat pe un dispozitiv hardware (de ex. contor, concentrator date)
42.	GIS	Geographic Information System. Sistem informații geografice, stratificat
43.	GSM	Global System for Mobile. Sistem de comunicații mobile terestre, celular
44.	GPRS	General Packet Radio Service. Protocol/serviciu de transmisiuni de date pe rețele GSM
45.	GUI	Grahical User Interface. Interfață grafică de utilizator


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 55 / 57

Nr.	Acronim	Explicare
46.	3GPP	Grup de standardizare pentru tehnologia NB-IoT
47.	HA	High Availability. Disponibilitate Înaltă (funcționare cu indisponibilitate extrem de redusă)
48.	HAN	Home Area Network. Interfață de comunicații, conectare echipamente din casa consumatorului
49.	HES	Head End System. Sistem de achiziție de date (de măsură, de la contoare/concentratoare)
50.	HLD	High Level Design. Design primar pentru modificarea sistemelor existente în vederea integrării
51.	HLS	High Level Security. Nivel de Securitate superior, bazat pe chei de criptare, certificate digitale
52.	HTTP	Hypertext Transfer Protocol. Transfer de informație criptată
53.	HTTPS	HTTP Secure. Protocol
54.	HV, ÎT	High Voltage. Înaltă Tensiune
55.	HW	Hardware
56.	IDIS	Interoperable Device Interface Specifications. Specificație complementară pt. interoperabilitate
57.	IEC	International Electrotechnical Commission. Comisie de standardizare internațională
58.	IHW	Infrastructura HW (necesară unei aplicații)
59.	IM	Identity Management. Management identitate
60.	IoT	Internet of Things. Tehnologie celulară de foarte mare capacitate
61.	IP fix	Sistem de conectare automata (adresă fixa)
62.	IT (T)	Integration testing. Testare integrare
63.	ISM	Information Security Module. Modul SW / HW pentru gestionarea problemelor de securitate
64.	IT	Information Technology. Tehnologia informației
65.	IVR	Integration and Verification Review. Analiză verificare, integrare
66.	JCD	Jurnal de control al deconectării
67.	JEC	Jurnal de evenimente de comunicații
68.	JECE	Jurnal de evenimente privind calitatea energiei
69.	JDF	Jurnal de detectare a fraudei
70.	JSE	Jurnal standard de evenimente
71.	KPI	Key Performance Indicators. Sistem de indicatori de performanță
72.	LDAP	Lightweight Directory Access Protocol. Protocol
73.	LLC	Logical Link Control. Protocol pt comunicații de date (stratul superior al nivelului "data link")
74.	LLS	Low Level Security. Nivel de Securitate inferior (bazat pe user name și parolă)
75.	LPWA	Low Power Wide Area (wireless) technology. Tehnologie utilizată pentru Internet of Things (IoT)
76.	LV, JT	Low Voltage. Joasă Tensiune
77.	M(R)	Funcțiune devenită obligatorie la recomandarea consultantului
78.	M(O)	Funcțiune devenită obligatorie din funcționalități opționale (la recomandarea consultantului)
79.	M	Funcțiune obligatorie derivată din funcționalități de bază
80.	M-G	Funcțiune devenită obligatorie prin utilizarea comunicațiilor GPRS
81.	M-G3	Funcțiune devenită obligatorie prin utilizarea comunicațiilor PLC-G3
82.	M-D	Funcțiune devenită obligatorie prin utilizarea extensiei de deconectare
83.	M-L	Funcțiune devenită obligatorie prin utilizarea extensiei de managementul sarcinii
84.	M-Bus	Metering Bus. Interfața de transmitere date de măsură/telemetrie
85.	MDM	Metering Data Management. Aplicație MDM, software și licențele aferente
86.	MDMS	Sistem gestiune date de la contoare, compus din Aplicație MDM și IHW necesară
87.	MDC	Metering Data Collection. Aplicație MDC, software și licențele necesare
88.	MMDC	Multi-MDC. Sistem multi-protocol achiziție date de măsură, compus din Aplicație MDC și IHW
89.	MMR	Manual Mering Reading. Sistem de citire manuală a datelor de la contoare
90.	MNO	Mobile Network Operator. Operator de rețea celulară
91.	MoDAF	Vezi DoDAF (aplicabil de ministerul apărării din SUA)
92.	MQTT	Message Queuing Telemetry Transport. Protocol de transport mesaje de măsurători/telemetrie
93.	MV, MT	Medium Voltage. Medie Tensiune
94.	M2M	Mașină-la-Mașină (integrare). Comunicație de tip celular (GSM, NB-IoT)
95.	NB-IoT	Narrow Band – Internet of Things. IoT de bandă îngustă (200 kHz)
96.	NDA	Non Disclosure Agreement. Acord de confidențialitate a informațiilor cu valoare comercială
97.	NOC / MOC	Network/Meter Operation Center. Centru operare contoare/rețea (de contoare)

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>  Contoare de energie electrică inteligente ce utilizează protocol G3-PLC	ST nr. 317
		Pagina: 56 / 57

Nr.	Acronim	Explicare
98.	NTP	Network Time Protocol. Protocol de sincronizare rețele care include sisteme computerizate
99.	NV	Memorie non-volatilă (informația se păstrează și în absența alimentării)
100.	nTT, nTC	Constante de multiplicare (calcul cantități de energie consumate)
101.	Non-AMM	Contoare clasice (electromecanice, electronice, fără transmisie)
102.	OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing. Modulație ortogonală cu diviziune în frecvență
103.	OMEPA	Operatorul de Masurare a Energiei pe Piața Anglo
104.	OMS	Outage Management System. Sistem gestiune întreruperi
105.	OS	Operating System. Sistem operare (software)
106.	OSI	Open Systems Interconnection. Model niveluri protocoale de interconectare sisteme deschise
107.	OTB	Out of The Box. Sistem prefabricat, (partea) fără customizări/adaptări și dezvoltări
108.	PDP	Packet Data Protocol. Utilizat în rețele GPRS/HDSPA (high speed packet access)
109.	PDR	Preliminary Design Review. Analiză design preliminar
110.	PLC	Power Line Communications. Comunicatii pe linii de joasă tensiune (distribuție electricitate)
111.	PLC-G3	PLC – tip G3 (modulație OFDM), conform standard EN 50065 emis de CENELEC
112.	PNI-SMI	Planul Național de Implementare – Sistem de Măsură Inteligent (inițiat de ANRE)
113.	PT	Post de Transformare
114.	P2M	Punct-Multipunct (conexiune). Arhitectură de conectare
115.	P2P	Punct-la-Punct (conexiune). Arhitectură de conectare
116.	RAM	Random Access Memory. Memorie volatilă cu acces aleatoriu
117.	RBAC	Role Based Access Control. Strategie de acces la resurse / aplicație
118.	RF	Radio Frequency. Radio Frecvență
119.	RJT	Rețea Joasă Tensiune
120.	RR	Requirements Review. Analiză cerințe de business
121.	RTC	Real Time Clock. Ceas de timp real
122.	SAP	Systems, Applications and Products. Sistem de tip ERP pentru gestionarea afacerilor
123.	SAP-ISU	SAP – Industry Specific Solutions for Utility Industry. WM, DM, IN, CS – module SAP-ISU
124.	SAP-PI	SAP – NetWeaver Process Integration. Modul integrator
125.	SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition. Sistem de supraveghere linii electrice
126.	S-FSK	Spread Frequency Shift Keying. Modulație de tip FSK (deplasare de frecvență)
127.	SEN	Sistemul Energetic Național
128.	SIM	Subscriber Identification Module. Cartelă identificare abonat, la transmisiunile GSM/GPRS
129.	SMI	Infrastructură măsurare inteligentă. Utilizează contoare inteligente, schimb date automatizat
130.	SNMP	Simple Network Management Protocol. Protocol
131.	SOA	Arhitectură orientată pe servicii
132.	SOAP	Simple Object Access Protocol. Protocol
133.	SSO	Single Sign On. Sistem autentificare prin acces unic (o singură dată) la un grup de aplicații/funcții
134.	SW	Software
135.	TCP	Transmission Control Protocol. Protocol de controlul transmisiunii
136.	TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocol de controlul transmisiunii pe Internet
137.	TOU	Time of Use. Tabela cu alocarea schemelor (planurilor) tarifare pe ore, zile, sezoane
138.	UDP	User Datagram Protocol. Protocol de transport minimal orientat spre mesaje
139.	UAT	Testare de acceptanță
140.	UAT dry run	Testare sistem cu simulare funcționare
141.	UT	Testare unitate
142.	VaR	Validation Review. Analiză validare
143.	XML	Extensible markup language. Limbaj prezentare/organizare fișiere
144.	WEB Services	Servicii WEB. Furnizează mijloace de interfuncționare a două sau mai multe aplicații software



	<p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru</p> <p>Contoare de energie electrica inteligente ce utilizeaza protocol <b>G3-PLC</b></p>	Indicativ	<b>ST 317</b>
		Pagina: 57 / 57	