

CONTOR ELECTRONIC MONOFAZAT DE ENERGIE ELECTRICA ACTIVA CU LCD

1. GENERALITATI

1.1. Destinatia

Produsul este destinat contorizarii energiei electrice active pentru consumatorii casnici si industriali conectati la rețeaua de curent alternativ monofazat.



1.2. Notarea produsului

Contor static monofazat de energie electrica activa cu afisaj LCD CSM – E[X][X]

Tipuri reprezentative

Nr. crt.	Varianta produs	Tensiune [V]	Curent de referinta [A]	Curent maxim [A]	Frecventa [Hz]	Constanta [imp/kWh]	Semnalezare depasire prag de putere	Iesire de test electrica	Constanta la iesirea de test electrica [imp/kWh]	Comunicatie seriala prin port electric	Comunicatie seriala prin port bucla de curent	Inregistrare
1.	CSM EAA	230	5	60	50	1000	Nu	Nu	NA	Nu	Nu	prin sumare in registru import
2.	CSM EAB						Nu	Nu	NA	Nu	Nu	separata in registri import export
3.	CSM EBA						Nu	Da	100	Da	Nu	prin sumare in registru import
4.	CSM EBB						Nu	Da	100	Da	Nu	separata in registri import export
5.	CSM ECA						Da	Nu	NA	Da	Nu	prin sumare in registru import
6.	CSM ECB						Da	Nu	NA	Da	Nu	separata in registri import export
7.	CSM EDA						Nu	Da	100	Nu	Da	prin sumare in registru import
8.	CSM EDB						Nu	Da	100	Nu	Da	separata in registri import export
9.	CSM EEA						Da	Nu	NA	Nu	Da	prin sumare in registru import
10.	CSM EEB						Da	Nu	NA	Nu	Da	separata in registri import export
11.	CSM ERA						Nu	Nu	NA	Nu	Nu	prin sumare in registru import
12.	CSM ERB						Nu	Nu	NA	Nu	Nu	separata in registri import export

1.3. Clasificarea contorului

Dupa clasa de exactitate	Clasa B
Dupa regimul de functionare	Cu functionare continua
Dupa felul curentului	Monofazat
Dupa felul conectarii contorului	Conectat direct
Dupa numarul conductoarelor retelei	Contor cu doua conductoare (faza si conductor neutru)

1.4. Cerinte de mediu

Produsele sunt destinate sa functioneze atât în încăperi închise, cât si în atmosfera libera în conditiile de mai jos:

Tip climat in aer liber (conform CEI 721-2-1 ed1.1:2002)	moderat
Clasa pentru conditii climatice conform SR EN 50470-1 :2007, SR EN 60721-3-3:1997 -interval de functionare specificat -interval limita de functionare	3K6 3K7
Temperatura mediului: ambiant	- 25° C . . . + 55° C
Temperatura mediului: interval limita de functionare	- 40° C . . . + 70° C
Temperatura de transport	- 40° C . . . + 70° C
Temperatura de depozitare	- 25° C . . . + 70° C
Umiditatea relativa medie a aerului (conform SR EN 50470-1 :2007)	<75 % la 21° C
Umiditatea maxima pentru 30 zile pe an	95 % la 25°C
Altitudine maxima	2000m
Gradul normal de protectie (conform SR EN 60529 :1995)	IP 51

1.5. Descrierea produsului

Constructiv produsul se compune din:

- placa de bază ;
- capacul contorului prevăzut cu o fereastră transparentă ce permite citirea indicațiilor afișajului;
- o placă de borne si capacul placii de borne.

Pe placa de bază se găsesc: placa de borne cu traductorul de curent (sunt), circuitul imprimat electronic și modulul auxiliar.

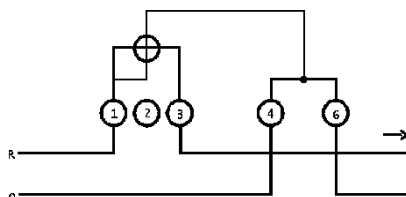
Modulul auxiliar (MA) va avea mai multe versiuni in functie de interfata fizica de comunicatie cu care se echepeaza contorul . Oricare din aceste module se monteaza prin intermediul conectorului MA pe spatele circuitului electronic al contorului.



1.6. Schema electrica de conectare

Schema electrica de conectare a contorului este prezentata in figura de mai jos.

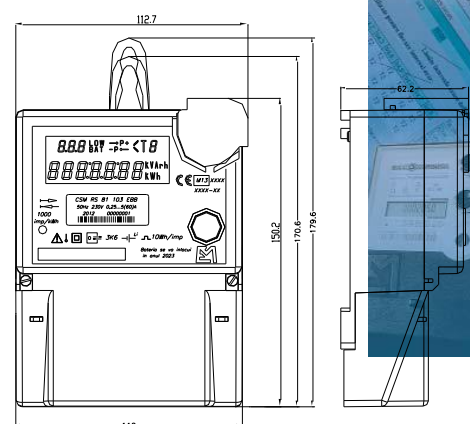
Aceasta schema este inscriptiionata pe partea interioara a capacului placii de borne. Constructiv, circuitele de tensiune si curent sunt legate in interiorul contorului nefiind prevazute cu punte de separare



1.7. Forma, dimensiuni, greutate

Forma constructiva si **dimensiunile contorului** sunt 150,2 x 112,7 x 62,2 mm (vezi figura alaturata)

Masa neta a contorului: 0,400 kg.



1.8. Amplasare și montare

Cutia contorului este construită în vederea montării acestuia pe panou.

Contorul se montează în poziție verticală, prin intermediul a trei șuruburi cu care este fixat pe panou (vezi figura de mai jos). Pozitia nu influenteaza performantele metrologice.

2. FUNCTIONAREA CONTORULUI

2.1 Metoda de măsură

Metoda de măsură a puterii active folosită este multiplicarea și integrarea numerică a valorii tensiunii și curentului obținute de la două convertoare analog numerice cu anulare automată a offset-ului . Contorul masoara energia activă in ambele sensuri iar sumarea ei poate fi programata in doi registri (pentu fiecare sens) sau intr-un registru (considerand valoarea absoluta a energiei).

Numărul de tarife este 4, comutate de un ceas intern de comutare a tarifelor .

Retenția datelor : contorul asigură menținerea indecșilor, totalului, datelor de parametrizare si a constantelor de calibrare intr-o memorie E2PROM cu o durata a retentiei datelor mai mare de 40 ani.

2.2 Afișarea informațiilor

- Afișarea se face pe un display (LCD) proiectat pentru a afișa :
- Marimea măsurată (randul 2 cu dimensiunea de 8 mm),
 - Codul corespunzător DLMS UA1000-1 al marimii afișate (randul 1 cu marimea de 5 mm)
 - Tariful afișat (simbol ' T ' și o cifră de dimensiunea de 5 mm)
 - Simbol pentru semnalizarea tarifului activ (' < ')
 - Sensul energiei active, avertizarea de tensiune scăzută a bateriei, simbolul unității de măsură a marimii afișate.

Modul de afișare (continuu o marime, defilare comandată manual sau defilare automată), timpul de afișare pentru fiecare ecran precum și marimile afișate sunt programabile separat pentru fiecare mod de lucru al contorului (normal, start-up și nealimentat)

Contorul are afișarea activă și în absența tensiunii de rețea.

2.3 Portul auxiliar (PA)

Variantele constructive CSM E BX și E DX sunt echipate cu un port de ieșire de test electrică prezent pe pinii 3 și 4 ai JR2, situat în partea centrală a plăcii de borne.

Caracteristicile circuitului de ieșire sunt în conformitate cu CEI 62053-31:1998, clasa B.

Constanta la ieșirea de test electrică este de : 100 imp/kWh.

2.4. Ceasul de comutare tarife(CCT)

Ceasul de comutare tarife este sincronizat cu quartz și îndeplinește prescripțiile din CEI 62052-21:2004 și CEI 62054-21:2004 .

CCT permite programarea momentelor de schimbare a tarifelor cu un increment de un minut. De asemenea, momentele de comutare se pot succeda la intervale de minimum un minut. Informația de ceas real este reținută pe o durată de minim 5 ani în condiții de nealimentare pe durata de viață a contorului.

Tariful activ se stabilește pe baza datei și a orei curente astfel: Data curentă determină care din cele 12 sezoane (program de tarifare) este activ.

Sezonul determină care din cele 8 programe de tarifare săptămânale este activ.

Ziua săptămânii determină care din cele 8 programe de tarifare zilnică este activ.

Suplimentar, pentru zilele de sărbătoare (24 înregistrări), se poate defini programul de tarifare zilnică activ.

Ora curentă oficială determină schimbarea tarifului activ în conformitate cu programul de tarifare zilnică activ.

Ceasul de timp real nu este disponibil la versiunile CSM ERX.

2.5 Comunicatie

Contorul este echipat cu până la două canale de comunicare independente:

- toate variantele au un canal de comunicare locală prin Port optic,
- variantele constructive B[X], C[X], D[X], E[X] sunt echipate cu un al doilea canal de comunicare locală realizat cu unul din cele două tipuri de modul auxiliar.



2.5.1. Portul optic asigură:

- interfața la nivel fizic conf. CEI 62056-21 :2002 ;
- protocolul de comunicare : mod C READ_OUT si PROGRAMARE (CEI 62056-21 :2002) ;
- portul optic poate fi sigilat separat, folosind un capac de sigilare.

2.5.2 . Variantele constructive :

Contoarele CSM E BX sunt echipate cu Port serial ce asigura:

- interfata la nivel fizic port TxRx izolata galvanic cu nivele 0-3 V si alimentare exterioara,
- protocolul de comunicare : mod D (CEI 62056-21 :2002).

Evenimentul care starteaza transmisiunea este receptia caracterului "S" .

Semnalele de comunicatie se conecteaza pe pinii 2 – ISOTX si 4 ISORX ai conectorului JR1.

Interfata necesita alimentare din exterior pe pinii 1 – ISOVCC si 3 - ISOGND.

Tensiunea externa de alimentare va fi VCC= 3 V...3,6 V

2.6 Interfata utilizator si semnalizari

Interfata utilizator este realizata dintr-un Buton situat in partea dreapta jos a panoului frontal.

Functiile acestei interfete sunt diferite, functie de starea de alimentare a contorului.

In starea contor alimentat, sunt disponibile urmatoarele functii:

1. "DEFILARE", obtinuta prin apasare scurta a butonului (t = 1...2 s)
2. Comanda "TEST RTC", obtinuta prin apasarea de lunga durata a butonului (t > 5 s)

In starea de functionare pe baterie a contorului, sunt disponibile urmatoarele functii:

1. "START AFISARE", obtinuta prin prima apasare scurta a butonului (t = 1...2 s)
2. "DEFILARE", obtinuta prin apasare scurta a butonului (t = 1...2 s)

Contorul prezintă următoarele semnalizări pe panou :

- o ieșire de test optică pe LED roșu cu constanta de : 1000 imp/kWh.
- simboluri pentru energia activa pozitiva si cea negativa situate pe afisor LCD
- anunciator LOW BAT situat pe LCD pentru tensiune scazuta a bateriei cu Li.

2.7. Monitorizare punct de masura

Contorul asigura monitorizarea punctului de masura prin monitorizarea tensiunii rețelei, a puterii active consumate si a intreruperilor rețelei .

Monitorizarea tensiunii rețelei se face prin :

1. masurarea tensiunii RMS mediata pe T=1s, afisarea rezultatului si transmiterea acestui rezultat prin (PO) si portul serial electric ;
2. monitorizarea depasirilor limitelor setate (VrmsMIN, VrmsMAX) si inregistrarea numarului de evenimente, momentul aparii ultimului eveniment si valoarea extrema atinsa pe durata depasirii.

Monitorizare puterii active consumate se face prin:



1. măsurarea puterii active consumată mediata pe $T=1s$, afişarea rezultatului și transmiterea acestui rezultat prin (PO) și portul serial electric;

2. monitorizarea depășirii limitei P_{max} setată și înregistrarea numărului de evenimente, momentul apariției ultimului eveniment și valoarea extremă atinsă pe durata depășirii.

Întreruperile de alimentare a contorului sunt numerotate iar momentul de timp al ultimei întreruperi de alimentare este memorat.

Revenirea alimentării constituie un eveniment pentru care se memorează momentul de timp al producerii.

3. CARACTERISTICI TEHNICE

3.1. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE

Contorul este un echipament de măsură electronic cu afișare LCD. Produsul are următoarele caracteristici metrologice principale:

- clasa de precizie: clasa B;
 - mărime contorizată: energie electrică activă;
 - regimul de funcționare: continuu;
 - felul curentului: monofazat;
 - felul conectării contorului: contorul se conectează direct;
 - numărul conductoarelor rețelei: contorul se conectează la o rețea cu două conductoare (fază și conductor neutru);
 - raportul dintre I_{max} și I_{ref} : 12 - contor cu capacitate mare de măsură.
 - Tensiunea de referință: $U_n = 230 V$;
 - Curent de tranziție: $I_{tr} = 0.5A$
 - Curentul maxim: $I_{max} = 60A$;
 - Curentul minim: $I_{min} = 0.25A$;
 - Curentul start: $I_{st} = 20mA$;
 - Frecvența de referință (fref): 50Hz.
- Valorile extreme de funcționare în condițiile de avarie în rețea trifazată
- Tensiunea minimă de funcționare: 120 Vca;
 - Tensiunea maximă suportată fără defectare: 400Vca

3.2. Caracteristici constructive, fizice, mecanice, chimice

Cutia contorului

- Cutia, din policarbonat rezistent la foc și UV, este construită astfel încât orice deformare nepermanentă a acesteia să nu afecteze buna funcționare a contorului.
- Placa de bază este prevăzută cu posibilitatea de fixare a contorului pe un panou.
- Pentru a avea acces la circuitul electronic din interior, capacul transparent poate fi înlăturat, după înlăturarea sigiliilor și numai cu ajutorul unei surubelnite.

Placa de borne

- Placa de borne este făcută dintr-un material izolant, nehigroscopic care corespunde condițiilor din SR EN ISO 75-2:2004 pentru o temperatură de 135° C și o presiune de 1,8 MPa.
- Diametrul gaurilor de trecere a conductorilor este de minim 8 mm.
- Distanța minimă dintre două părți conductoare măsurată pe suprafața izolatoare este de 10 mm, conform SR EN 50470-1:2007.



- Distanța minimă dintre două părți conductoare măsurată în aer este mai mare de 5,5 mm conform SR EN 50470-1:2007.
- Capacul plăcii de borne acoperă placa de borne și conductorii pe o distanță de minim 40 mm.
- Capacul plăcii de borne se fixează și sigilează separat de carcasa contorului.

Borne

- Bornele sunt accesibile după înlăturarea capacului plăcii de borne, fără a se înlătura capacul contorului.
- Bornele de tensiune sunt separate de bornele de curent prin bariera de izolație.
- Bornele sunt marcate pe corpul izolant al cutiei bornelor cu cifre conform schemei electrice de conectare.
- Bornele permit racordarea unor conductoare cu diametrul de cel mult 25 mm².

3.3. Caracteristici electrice

- Tensiunea de referință : 230 V

Consumul circuitelor

Puterea activă și puterea aparentă consumată de circuitul de tensiune al contorului, la tensiunea de referință, temperatura de referință și frecvența de referință, nu trebuie să depășească 2 W și 10 VA capacitiv, cf. SR EN 50470-1:2007.

Puterea aparentă consumată de circuitul de curent al unui contor conectat direct la curentul nominal, frecvența de referință și temperatura de referință nu trebuie să depășească 4 VA, cf. SR EN 50470-1:2007.

Clasa de exactitate

Clasa de exactitate a contorului este **B**.

Calibrare

Calibrarea este garantată pe toată durata de viață a contorului.

Constanta contorului

Constanta contorului este de 1000 imp / kWh .

Pornirea contorului

Contorul este funcțional în mai puțin de 5 s de la aplicarea la bornele sale a tensiunii nominale.

Mersul în gol

Contorul alimentat în condiții de referință la o tensiune de $U=115\% U_n$ și curent nul nu trebuie să emită mai mult de un impuls într-un timp minim (conf. SR EN 50470-1:2007).

Sensibilitatea

Contorul va începe și va continua să înregistreze energia electrică la curentul $I = 0,004I_b$ și factor de putere 1.



Influenta supracurentilor de scurta durata

- Contorul suporta curenti de 30 I_{max} timp de o semiperioada la frecventa nominala.
- Supracurentii de scurta durata nu vor defecta contorul. Contorul functioneaza corect cand revine in conditii initiale de functionare si variatia erorii nu depaseste 1,5%.

3.4. Protectii

- Produsul este construit astfel încât sa se evite orice pericol în utilizarea normala.
- Contorul asigura:
 - protectia personalului împotriva socurilor electrice;
 - protectia împotriva temperaturilor excesive;
 - protectia împotriva propagarii focului;
 - reducerea la minim a riscului atingerii partilor sub tensiune si a partilor conductoare accesibile, provocate de slabirea accidentala a unei infasurari sau a unui surub.

Clasa de protectie împotriva electrocutarii

- Produsul este executat în clasa de protectie împotriva electrocutarii II (SR EN 50470-1:2007).

Propagarea focului

- Placa de borne, capacul placii de borne si cutia contorului asigura protectie împotriva propagarii focului.
- Reperetele din care se compune cutia contorului rezista la testul cu fir incandescent conform SR EN 60695 - 2-11:2002.

3.5. Actiunea factorilor mediului înconjurator asupra functionarii produsuluiProtectia împotriva radiatiilor solare

Contorul rezista actiunii radiatiilor solare. Functionarea contorului si aspectul lui, în particular acuratetea marcajului, nu sunt afectate.

Rezistenta la solicitarile mecanice

- Contorul rezista la soc, conform SR EN 60068-2-27:2009.
- Contorul rezista la vibratii, conform SR EN 60068-2-6:2003.
- Contorul rezista la proba cu ciocan elastic, conform SR EN 60068-2-75:2002.
- Contorul rezista la actiunile mecanice obisnuite ce pot aparea în timpul transportului sau functionarii neavand piese care sa se poata deregla.

Protectia împotriva patrunderii prafului si apei

- Contorul corespunde gradului normal de protectie IP 51.

Compatibilitate electromagnetica

- Contorul nu este afectat de descarcare electrostatica, conform SR EN 61000-4-2+A1:1999/A2:2003 si SR EN 50470-1:2007.



- Contorul este imun la actiunea câmpului electromagnetic exterior de inalta frecventa, conform CEI 61000-4-3:2006 si SR EN 50470-1:2007.
- Contorul nu este afectat de impulsuri repetitive conform CEI 61000 - 4 - 4:2004 si SR EN 50470-1:2007.
- Contorul nu este afectat de perturbatii conduse induse de camp RF conform CEI 61000-4-6:20 si SR EN 50470-1 :2006.
- Contorul nu este afectat de unde de soc unidirectionale provocate de comutatie si trasnete conform CEI 61000-4-5:2005 si SR EN 50470-1 :2006.

3.6. Actiunea produsului asupra mediului înconjurator

Perturbatii radio

Contorul nu produce perturbatii radio conduse sau radiate care sa afecteze alte echipamente.

3.7. Protectia contra coroziunii

Acoperirile de protectie electrochimica corespund cu SR EN ISO 1456:2010 pentru conditii normale de exploatare.

4. Marcare, conservare, ambalare, transport, depozitare, documente de însoțire, inventar de livrare

4.1. Marcarea

Sub capacul transparent al contorului se gaseste "suportul de eticheta" inscriptionat cu :

- a) sigla firmei constructoare ,
- b) tipul contorului ,
- c) marcaj de conformitate CE, marcajul metrologic suplimentar si numărul de identificare al organismului notificat implicat, marcaje aplicate conform DIRECTIVEI 2004/22/CEE ,
- d) simbol pentru contor monofazat conectat pe doua fire conform SR EN62053-52:2006 :
- e) seria si anul fabricatiei ,
- f) tensiunea de referință în V ,
- g) curentul minim, curentul de referinta urmat între paranteze, de curentul maxim;
- h) frecventa de referinta în Hz ,
- i) constanta contorului în forma: x imp / kWh ,
- j) indicele clasei de exactitate, marcată prin indicele corespunzător precedat de Cl.,
- k) interval de temperatura de functionare specificat ,
- l) simbol pentru clasa de protectie împotriva electrocutării ,
- m) simbol de înregistrare unidirectională sau bidirectională conform SR EN62053-52:2006 ,
- n) numărul certificatului de examinare CE de tip.

4.2. Conservare

Contoarele nu necesita masuri speciale de conservare.



4.3. Ambalare

Contoarele se ambalează individual în cutie de plastic, protejate de folie de polietilena .

Contoarele ambalate individual sunt livrate în ambalaje colective de carton cu respectarea următoarelor condiții:

- numărul de rânduri suprapuse să nu fie mai mare de opt rânduri de contoare ambalate individual;

Ambalajele de carton se marchează vizibil și rezistent la umezeală, cu semne avertizoare conform STAS 5055/2-91 pentru: protecția împotriva umezelii, avertizarea privind conținutul fragil și indicarea poziției în care ambalajele trebuie menținute în timpul manipulărilor, transportului și depozitării.

În ambalajele colective se introduce o foaie de ambalare conținând:

- marca de fabricație a întreprinderii producătoare,
- denumirea contoarelor, tipul și numărul lor,
- data ambalării,
- ambalator.

4.4. Transport

- Transportul se face cu orice mijloc de transport.
- Limitele temperaturii în timpul transportului - 40° C ÷ 70° C
- Umiditatea relativa medie a aerului 75 % la 21°C

4.5. Depozitare

- Depozitarea se face în încăperi închise, uscate, lipsite de praf, ageni corozivi, vapori sau gaze cu acțiune degradanta.
- Temperatura de depozitare - 25° C ÷ 70° C
- Umiditatea relativa 80 % la +20° C.
- Numarul maxim de rânduri de contoare la depozitare este de opt, pentru a nu provoca deteriorarea contoarelor din rândul de jos.

4.6. Documente de insotire

Fiecare lot de livrare este însoțit de declaratia de conformitate întocmita în conformitate cu dispozițiile legale.

4.7. Inventar de livrare

Produsele se livreaza cu urmatorul inventar de livrare:

- Instructiuni de montare, utilizare si intretinere;
- Declaratie de conformitate.

5. TERMEN DE GARANTIE / DURATA DE VIATA

- Termenul de garantie : 36 luni de la livrare
- Durata de viata : 20 ani



6. DOCUMENTE DE REFERINTA

SR EN 50470-1:2007, SR EN 50470-3:2007, CEI 62056-21:2002, CEI 62054-21:2004 CEI 62052-21:2004, CEI 60060-1:1989, SR EN 60068-2-1+A1+A2:1996, SR EN 60068-2-2+A1+A2:1997, SR EN 60068-2-27:1998, CEI 60068-2-30:2001, SR EN 60068-2-5:2001, SR EN 60068-2-6:2003, SR EN 60387:1992, SR EN 60695-2-11:2002, SR EN 60068-2-75:2002, SR EN 61000-4-2+A1:1999/A2:2002, CEI 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010, CEI 61000-4-4:2006, CEI 61000-4-6:2006, CEI 62052-11:2003, CEI 62053-21:2003, SR EN 60529:1995/A1:2003, SR EN 62053-31:2003, SR EN ISO 75-2:2004, SR EN 55022:2000, SR ISO 5725-1:1997, STAS 4198-79, STAS 5055/2-91, SR EN ISO 780:2003, SR EN ISO 12540:2003, STAS 6854-90, SR EN ISO 2819:1996, SR EN 61140:2002, SR EN ISO 2178:1998, STAS 10307-75, SR EN ISO 2177:2004, NP1-1/87 ICPE.

SISTEMUL CALITATII

Electromagnetica are implementat un sistem integrat de management, calitate, mediu, sanatate si securitate ocupationala. Acest sistem este certificat de AEROQ S.A. conform standardelor SR EN ISO 9001:2008, ISO/TS 16949:2002, SR EN ISO 14001:2005 si OHSAS 18001:2008 privind proiectarea, dezvoltarea, productia, montajul si service-ul pentru produse destinate instalatiilor tehnologice de distributie si masurare a energiei electrice.





Certificat de examinare CE de tip EC-type examination certificate

Număr RO-2275-13162, revizia 1

Number RO-2275-13162, revision 1

Eliberat de <i>Issued by</i>	MIȘCAREA ROMÂNĂ PENTRU CALITATE/ ROMANIAN MOVEMENT FOR QUALITY Părului, nr. 8, Craiova, Dolj, România T +40351 451047; F +40251 545553; mrco@rdscv.ro; www.mrco.ro
În conformitate cu <i>According to</i>	Directiva 2004/22/CE a Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene din 31 martie 2004 privind mijloacele de măsurare, anexa MI-003 (Contoare de energie electrică activă), anexa B – Examinarea de tip <i>2004/22/EC Directive of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments, Annex MI-003 (Active electrical energy meters), Annex B – Type Examination</i>
Producător <i>Manufacturer</i>	S.C. ELECTROMAGNETICA S.A. Bucharest, Calea Rahovei street, no.266-268, postal code 050912, ROMANIA
Referitor la <i>Concerning to</i>	Contoare statice monofazate de energie electrică activă, tip CSM Exx <i>Single phase static meters for active electrical energy, CSM Exx type</i>
Caracteristici <i>Characteristics</i>	Tensiune de referință / Reference voltage: 230 V (conectare directă / direct connected) Curent de referință / Reference current: 5 A (conectare directă / direct connected) Destinate să măsoare / Destined for the measurement of: energie electrică activă în rețele monofazate / active electrical energy in single phase networks Clasa de exactitate / Accuracy class: B Clasa de mediu mecanic / Mechanical environment class: M1 Clasa mediu electromagnetic / Electromagnetic environment class: E2 Temperatura ambiantă / Ambient temperature: - interval de funcționare specificat / specified operating range: -25°C...+55°C - interval limită de funcționare / limit range of operation: -40°C...+70°C
Valabil până la <i>Valid until</i>	05 august 2023 <i>05 August 2023</i>
Descriere și documentație <i>Description and documentation</i>	Mijlocul de măsurare este descris în Anexă, parte integrantă din prezentul certificat. <i>The measuring instrument is described in Annex, a part of this certificate.</i>
Eliberat la <i>Issued on</i>	15 octombrie 2013 <i>15 October 2013</i>

Organism notificat nr. 2275
Notified Body no. 2275

Prof.univ.dr.ing. Mangra Mihail
PREȘEDINTE/PRESIDENT



Certificatul fără semnătură și stampilă nu este valabil. Prezentul certificat este valabil numai însoțit de Anexă. Certificatul are 33 pagini inclusiv anexa.
Certificate without signature and seal is not valid. The present certificate is valid only accompanied by Annex. The certificate has 32 pages, including Annex.