ISTORICUL EDIŢIILOR / REVIZIILOR

Ediţia/ Revizia	COD	DATA	CAPITOLE MODIFICATE
1/0	**ETN-ST-15-072**	2013	
2/0	**DTN-ST-15-072.2**	Noiembrie 2015	Toate capitolele

CUPRINS

Capitolul	DENUMIREA	Pagina
1.	GENERALITĂŢI	2
1.1.	Obiect şi domeniu de utilizare	2
1.2.	Standarde şi reglementări de referinţă	2
1.3.	Condiţii de mediu şi de funcţionare	4
1.4.	Durata normală de funcţionare	5
2.	CONDIŢII TEHNICE	5
2.1.	Condiţii tehnice generale	5
2.2.	Caracteristici tehnice principale	5
3.	CONDIŢII CONSTRUCTIVE ŞI DE MONTAJ	5
3.1.	Elemente componente ale grupului de măsură generală PTM, PTZ, PTAb	5
3.2.	Elemente componente ale cofretului de securizare	6
3.3.	Circuitul de tensiune	6
3.4.	Circuitul de curent	6
3.5.	Condiţii care trebuiesc respectate la montaj	6
3.6.	Modul de montaj al elementelor componente ale modulului de măsură	6
Fig. 1	Schemă de montaj cofret de securizare	7
3.7.	Sistemul de prindere şi sigilare	7
Fig. 2	Capac de plastic sigilabil pentru bare de 60 mm	8
3.8.	Legarea la pământ	8
3.9.	Gradul de protecţie şi defecţiunile interne	8
4.	REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂŢII	9

PROPRIETATE INTELECTUALĂ:

Prezenta specificaţie tehnică este proprietatea exclusivă a FDEE ELECTRICA DISTRIBUŢIE TRANSILVANIA NORD SA. Orice multiplicare, difuzare sau utilizare, parţială sau totală a acesteia, în afara filialei, fără aprobarea FDEE ELECTRICA DISTRIBUŢIE TRANSILVANIA NORD SA este interzisă.

1. GENERALITĂŢI

1.1. Obiect şi domeniu de utilizare

Prezenta specificaţie se referă la securizarea grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie, pentru echiparea electrică a posturilor de transformare de reţea echipate cu transformatoare trifazate de putere cu puteri 250 kVA ÷ 1000 kVA şi tensiuni 10/0,4 kV, 20/0,4 kV, 20/10/0,4 kV, 20/6/0,4 kV, montate în cabine metalice, zidite sau prefabricate, utilizate în reţelele electrice de distribuţie de joasă tensiune pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor edilitari, comerciali şi a iluminatului public, atât în mediul urban cât şi rural.

1.2. Standarde şi reglementări de referinţă

Securizarea grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie al PTM, PTZ sau PTAb trebuie să satisfacă cerinţele următoarelor standarde şi reglementări:

Nr. crt.	Simbolizare	Descrierea pe scurt a conţinutului standardului
1.	SR CEI 60050(321):1995	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Capitolul (321): Transformatoare de măsură
2.	SR CEI 60050(441):1995	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Capitolul (441): Aparataj şi siguranţe fuzibile
3.	SR CEI 60050-300:2005	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 300: Mărimi şi aparate de măsurat electrice şi electronice
4.	SR EN 13501-1+A1:2010 Modificat de SR EN 13501-1:2003+A1:2010 /C91:2014	Clasificare la foc a produselor şi elementelor de construcţie Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacţie la foc
5.	SR EN 60068-1:1995	Încercări de mediu. Partea 1: Generalităţi şi ghid
6.	SR EN 60068-2-1:2007	Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
7.	SR EN 60068-2-14:2010	Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variaţii de temperatură
8.	SR EN 60068-2-2:2008	Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată
9.	SR EN 60068-2-30:2006	Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercări. Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)
10.	SR EN 60068-2-75:2008	Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan
11.	SR EN 60068-2-78:2013	Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continuă
12.	SR EN 60243-1:2013	Rigiditatea dielectrică a materialelor electroizolante. Metode de încercare. Partea 1: Încercări la frecvenţe industriale
13.	SR EN 60243-2:2014	Rigiditatea dielectrică a materialelor electroizolante. Metode de încercare. Partea 2: Prescripţii suplimentare pentru încercări la tensiune continuă
14.	SR EN 60243-3:2014	Rigiditatea dielectrică a materialelor electroizolante. Metode de încercare. Partea 3: Prescripţii suplimentare pentru încercări la impuls 1,2/50 µs

15.	SR EN 60269-1:2008 Modificat de SR EN 60269-1:2008/A1:2010	Siguranţe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripţii generale
16.	SR EN 60664-1:2008	Coordonarea izolaţiei echipamentelor în reţelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripţii şi încercări
17.	SR EN 60695-1-10:2010	Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
18.	SR EN 60695-1-11:2011	Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
19.	SR EN 60721-1:2003 Modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 1: Agenţi de mediu şi gradele lor de severitate
20.	SR EN 60721-2-1:2014	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2-1: Condiţii de mediu prezente în natură. Temperatură şi umiditate
21.	SR EN 60721-2-2:2013	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2-2: Condiţii de mediu prezente în natură. Precipitaţii şi vânt
22.	SR EN 60721-2-9:2014	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2-9: Condiţii de mediu prezente în natură. Date măsurate la impact şi vibraţii. Depozitare, transport şi utilizare
23.	SR EN 60721-3-0:1997	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenţi de mediu şi gradele de severitate ale acestora. Introducere
24.	SR EN 60721-3-1:2004	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenţi de mediu şi gradele de severitate ale acestora.Secţiunea 1: Depozitare
25.	SR EN 60721-3-2:2004	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenţi de mediu şi gradele de severitate ale acestora. Secţiunea 2: Transport
26.	SR EN 60721-3-4:1996 Modificat de SR EN 60721-3-4:1996/A1:2004	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenţi de mediu şi gradele de severitate ale acestora. Secţiunea 4: Utilizarea staţionară (la post fix) în spaţii neprotejate la intemperii
27.	SR EN 60947-1:2008 Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
28.	SR EN 61439-1:2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
29.	SR EN 61439-5:2011	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 5: Ansambluri de aparataj pentru reţelele de distribuţie
30.	SR EN 61439-6:2013	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 6: Bare capsulate
31.	SR EN 61869-1:2010	Transformatoare de măsură. Partea 1: Cerinţe generale
32.	SR EN 61869-2:2013	Transformatoare de măsură. Partea 2: Cerinţe suplimentare pentru transformatoare de curent
33.	SR EN 62053-11:2004	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripţii particulare. Partea 11: Contoare electromecanice pentru energie activă (clase 0,5, 1 şi 2)
34.	SR EN 62053-22:2004	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripţii particulare. Partea 22: Contoare statice pentru energie activă (clase

		0,2 S şi 0,5 S)
35.	SR EN 62053-23:2004	Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripţii particulare. Partea 23: Contoare statice pentru energie reactivă (clase 2 şi 3)
36.	SR EN 62053-61:2003	Echipament de măsurare a electricităţii (c.a). Prescripţii particulare. Partea 61: Puterea absorbită şi prescripţii de tensiune
37.	SR EN 62059-32-1:2012	Echipament pentru măsurarea energiei electrice. Siguranţă în funcţionare. Partea 32-1: Durabilitate. Control al stabilităţii caracteristicilor metrologice la aplicarea unei temperaturi ridicate
38.	SR EN 62208:2012	Carcase destinate ansamblurilor de aparataj de joasă tensiune. Prescripţii generale
39.	SR ISO 3864-2:2009	Simboluri grafice. Culori şi semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
40.	SR HD 478.2.4 S1:2004	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2: Condiţii de mediu prezente în natură. Radiaţie solară şi temperatură
41.	SR HD 478.2.5 S1:2002	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2: Condiţii de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceaţă salină
42.	SR HD 478.2.6 S1:2002	Clasificarea condiţiilor de mediu. Partea 2: Condiţii de mediu prezente în natură. Vibraţii şi şocuri seismice
43.	SR HD 60269-2:2015	Siguranţe fuzibile de joasă tensiune. Partea 2: Prescripţii suplimentare pentru siguranţe destinate a fi utilizate de personal autorizat
44.	SR HD 60364-1:2009	Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiţii
45.	SR HD 60364-4-41:2007 Modificat de SR HD 60364-4-41:2007 /C91:2008	Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţia împotriva şocurilor electrice
46.	STAS 2612-87	Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise
47.	STAS 6865-89	Conducte cu izolaţie de PVC pentru instalaţii electrice fixe
48.	STAS 9436/1-80	Cabluri şi conducte electrice. Clasificare şi principii de simbolizare
49.	STAS 9436/2-80	Cabluri şi conducte electrice. Cabluri de energie de joasă şi medie tensiune. Clasificare şi simbolizare
50.	STAS 9436/3-73	Cabluri şi conducte electrice. Conducte pentru instalaţii fixe. Clasificare şi simbolizare
51.	HG 457/18.04.2003 (A) R în 15.06.2007	Asigurarea securităţii utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
52.	OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012	Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei UE care armonizează condiţiile de comercializare a produselor

1.3. Condiţii de mediu şi de funcţionare

a) Loc de montaj: interior, în TD
b) Altitudinea maximă: 1000 m
c) Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării: $-5^0C \div +40^0C$
d) Temperatura mediului ambiant medie în 24 h: $+35^0C$
e) Temperatura de transport şi depozitare: $-40^0C \div +50^0C$

f) Umiditatea relativă a aerului: 80% la 35^0C
g) Zona climatică: N
h) Zona seismică: $a_g = 0{,}2g$ m/s^2, $a_{vg} = 0{,}7a_g$ m/s^2, $T_c = 0{,}7$ s
i) Nivelul de poluare: III
j) Categoria de supratensiune: categoria III
k) Medii electromagnetice: mediu înconjurător B
l) Medii: lipsite de gaze, vapori, depuneri bune conducătoare de electricitate sau active chimic, fără pericol de explozie

1.4. Durata normală de funcţionare

Cofretul de securizare a grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb se încadrează la codul de clasificare 2.1.16.5. din HG 2139/30.11.2004. Durata normală de funcţionare va fi de minim 15 ani.

2. CONDIŢII TEHNICE

2.1. Condiţii tehnice generale

Cofretul de securizare a grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb este parte componentă a tabloului de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb şi va fi montat în tabloul de distribuţie.
Cofretul de securizare a grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb va asigura:

- posibilitatea executării lucrărilor de montare / demontare a grupului de măsură fără întreruperea alimentării cu energie electrică a tabloului de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb
- protecţia împotriva accesului la grupul de măsură a persoanelor neautorizate
- protecţia operatorului împotriva electrocutării la efectuarea activităţilor de exploatare
- posibilitatea de sigilare a cofretului de securizare cu sigilii de unică folosinţă cu fir metalic

2.2. Caracteristici tehnice principale

Caracteristica	UM	Valoare
Tensiunea nominală de utilizare U_n	V	400 / 230
Tensiunea nominală de izolare U_{iz}	V	690
Curentul nominal I_n	A	5
Frecvenţa tensiunii de alimentare	Hz	50
Tensiunea nominală de ţinere la impuls (1,2/50μs)	kV	8
Tensiunea nominală de ţinere de scurtă durată la 50 Hz	kV	3
Tensiunea nominală de utilizare circuite auxiliare $U_{n\ aux.}$	V	230
Tensiunea nominală de izolare circuite auxiliare $U_{iz\ aux.}$	V	500
Gradul normal de protecţie		IP 32

3. CONDIŢII CONSTRUCTIVE ŞI DE MONTAJ

3.1. Elemente componente ale grupului de măsură generală PTM, PTZ, PTAb

a) Contor electronic trifazat de energie activă şi reactivă

b) Transformatoare de curent
c) Circuite electrice
d) Şir de cleme
e) Cofret de securizare a grupului de măsură

3.2. Elemente componente ale cofretului de securizare

a) Capac din material plastic transparent sigilabil
b) Circuitul de tensiune cu siguranţe fuzibile de 6A
c) Circuitul de curent cu şir de cleme cu scurtcircuitor
d) Şir de cleme pentru montarea contorului etalon
e) Sistem de sigilare a cofretului

3.3. Circuitul de tensiune

a) Conductoarele utilizate vor fi de tipul FY 1,5 mmp.
b) Se vor utiliza conductoare de culori diferite pentru fiecare fază:
   - Pentru faza R roşu
   - Pentru faza S galben
   - Pentru faza T albastru
   - Pentru nulul de lucru verde
c) Conductoarele circuitului de tensiune vor fi montate în tub transparent de tipul IPEY Ø 8 mmp.
d) Toate conductoarele vor fi marcate la ambele capete prin tile inscripţionate (R, S, T, N).

3.4. Circuitul de curent

a) Conductoarele utilizate vor fi de tipul FY 2,5 mmp.
b) Se vor utiliza conductoare de culori diferite pentru fiecare fază:
   - Pentru faza R - roşu pentru începutul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
     - negru pentru sfârşitul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
   - Pentru faza S - galben pentru începutul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
     - negru pentru sfârşitul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
   - Pentru faza T - albastru pentru începutul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
     - negru pentru sfârşitul înfăşurării secundare a transformatorului de curent
c) Conductoarele circuitului de curent vor fi montate în tub transparent de tipul IPEY Ø 8 mmp.
d) Pentru fiecare cale de curent aferentă fiecărui transformator de curent, conductoarele vor fi marcate prin tile inscripţionate cu identificarea transformatorului de curent corespondent, marcarea făcându-se la ieşirea din transformatorul de curent, la intrarea în cofret, la ieşirea din cofret, la intrare în contor.

3.5. Condiţii care trebuiesc respectate la montaj

Lucrarea se va realiza cu respectarea fişei tehnice **3.2. FT 2/87 "Montarea, verificarea pe teren şi demontarea contoarelor"** şi cu respectarea specificaţiei tehnice ce însoţeşte operaţia de securizare.
Faţă de fişa tehnică **3.2. FT 2/87** se aduc următoarele modificări:

a) Se foloseşte capacul de siguranţă pentru legăturile la circuitele de tensiune (vezi figura 2).
b) Se inserează în circuite cofretul de securizare descris mai sus.
c) Conductoarele fiecărui circuit vor fi introduse în tuburi de protecţie.

3.6. Modul de montaj al elementelor componente ale modulului de măsură

Modul în care cofretul de securizare se inserează în circuitele grupului de măsură generală din tabloul de distribuţie al PTM, PTZ, PTAb este prezentat în figura 1.

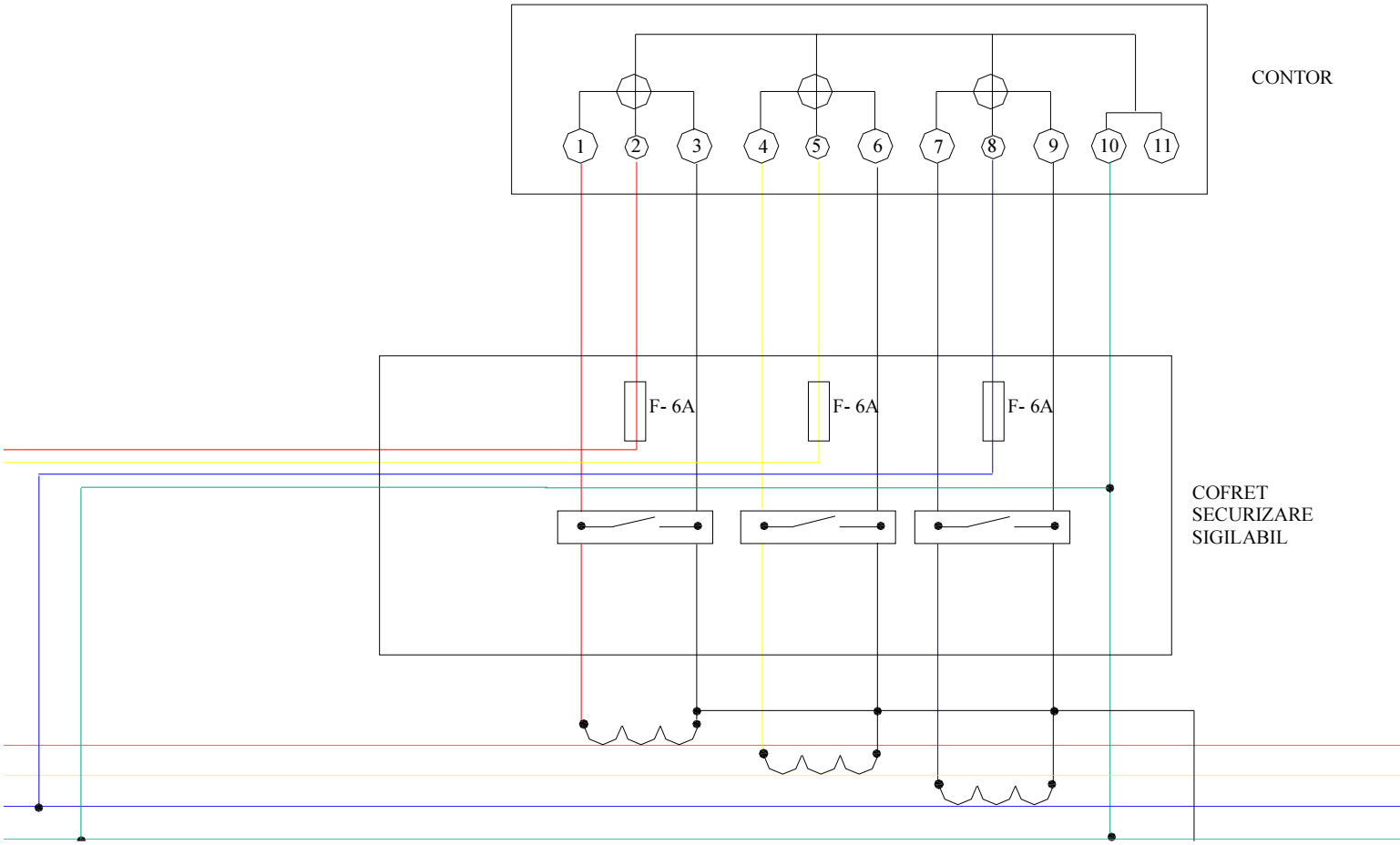

Fig. 1. Schemă de montaj cofret de securizare

3.7. Sistemul de prindere şi sigilare

a) Legătura la circuitul de tensiune se va face printr-un şurub, cu un capac de plastic transparent sigilabil, ca în figura 2, în capac să intre şi tubul de protecţie al conductoarelor.

b) Pentru conductorul de nul sigilarea se va face tot cu capac de plastic transparent sigilabil în care să intre şi tubul de protecţie al conductoarelor, vezi figura 2.

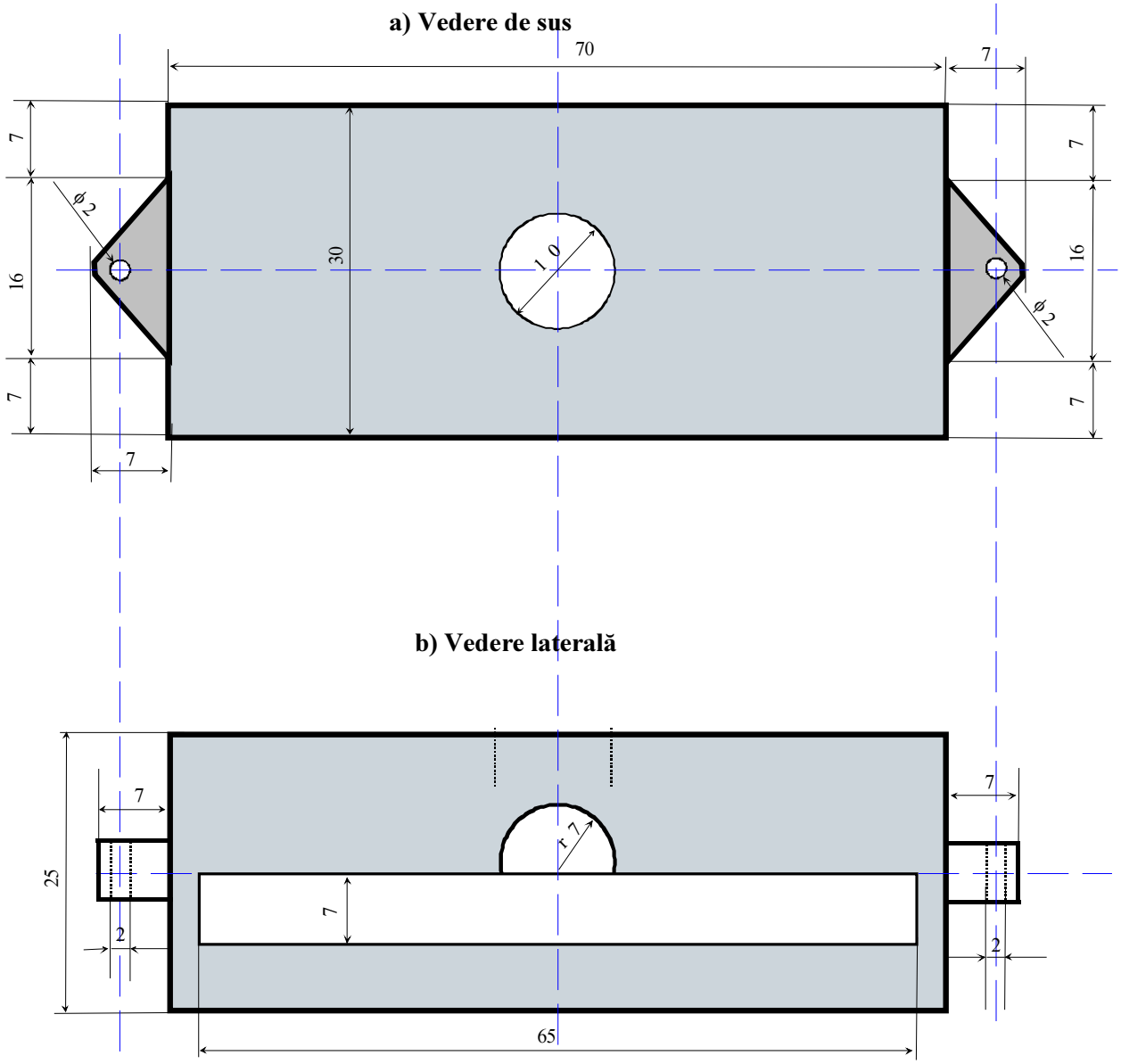

Fig. 2. Capac de plastic sigilabil pentru bare de 60 mm

NOTĂ: În cazul barelor de racord cu dimensiuni mai mari sau mai mici decât cea prevăzută mai sus, vor fi modificate şi dimeniunile capacului în ceea ce priveşte lungimea acestuia şi fanta de deschidere.

3.8. Legarea la pământ

Cofretul de securizare va fi legat la bara de nul de protecţie din tabloul de distribuţie, care se va lega la instalaţia de legare la pământ de joasă tensiune, respectiv la centura interioară de împământare, a postului de transformare zidit.

3.9. Gradul de protecţie şi defecţiunile interne

a) Protecţia personalului împotriva apropierii şi contactului cu părţile funcţionale aflate sub tensiune va fi de IP 32.

b) Efectele unui eventual scurtcircuit, generat de eventuale defecţiuni ce pot apărea în interiorul grupului de măsură, vor fi îndepărtate prin dimensionarea şi funcţionarea corectă a aparatelor de protecţie (siguranţe fuzibile) şi a instalaţiei de legare la pământ.

4. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂŢII

La terminarea lucrărilor, se va face verificare vizuală a legăturilor respectiv circuitelor şi se va face o verificare cu contorul etalon, în final rezultând o diagramă fazorială.

NOTĂ:
Produsele şi lucrările oferite vor respecta toate cerinţele şi condiţiile prevăzute în prezenta specificaţie tehnică. Semnarea specificaţiei tehnice certifică însuşirea şi respectarea de către ofertant a specificaţiei tehnice în integralitatea ei.

Data **Semnatura ofertantului**