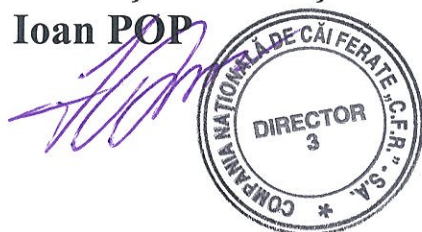




CNCF „CFR” S.A.

Director Direcția Instalații

Ioan POP



CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR
PENTRU APARATAJUL INSTALAȚIILOR DE
SEMNALIZARE, CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**



1. CERINȚE GENERALE

1.1 Domeniul de aplicare

Prezentul document stabilește cerințele tehnice minime pe care trebuie să le îndeplinească dulapul de exterior pentru aparatajul instalațiilor de semnalizare, centralizare, bloc (S.C.B.), denumit pe scurt, **dulap SCB**.

Dulapul SCB este utilizat pentru adăpostirea și protejarea aparatajului specific instalațiilor de semnalizare, centralizare, bloc (S.C.B), cu excepția dulapurilor utilizate pentru:

- bateriile de acumuloare;
- unitățile electronice de comandă - control ale instalațiilor de semnalizare automată de la trecerile la nivel cu calea ferată;
- unitățile electronice ale sistemelor de numărătoare de osii;
- unitățile electronice ale sistemelor de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a frânelor strânse, respectiv ale sistemelor de detectare a roților defecte.

1.2 Durata normală de funcționare

Dulapul SCB trebuie să aibă o durată normală de funcționare de 24 ani.

2. CERINȚE DE MEDIU

2.1 Cerințe de mediu ambiant

Dulapul SCB trebuie să fie destinat utilizării în zona climatică temperat-caldă, conform SR EN 60721-2-1.

2.2 Cerințe de mediu în funcționare

Dulapul SCB trebuie să funcționeze amplasat în exterior, în condițiile de mediu impuse de SR EN 50125-3, la următorii parametri de mediu impuși:

- temperatura mediului ambiant: -400C ... +700C;
- umiditate relativă maximă: 100% la 200C;
- altitudine maximă: 1400 m.

2.3 Cerințe de mediu la transport

Dulapul SCB trebuie să poată fi transportat în condițiile de mediu impuse de SR EN IEC 60721-3-2:

- temperatura mediului ambiant: -250 C ... +550 C;
- umiditate relativă maximă: 100% la 200 C
- transport în poziție verticală, cu ușile închise și încuiate, ferite de lovituri accidentale.

2.4 Cerințe de mediu la depozitare

Dulapul SCB trebuie să poată fi depozitat în condițiile de mediu impuse de SR EN IEC 60721-3-1:

- temperatura mediului ambiant: -250 C ... +550 C;
- umiditate relativă maximă: 95% la 200 C;
- depozitare în spații acoperite, fără control climatic, lipsite de agenți chimici activi.

Întocmit

Numele și prenumele
Mihail DUMITRU

Semnătura

Verificat

Numele și prenumele
Gabriel CHIFOR

Semnătura



CNCF „CFR” S.A.

CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR PENTRU APARATAJUL
INSTALAȚIILOR DE SEMNALIZARE,
CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**

Pag. 3/7

**3. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE ȘI PERFORMANȚELE
PRODUSULUI****3.1 Cerințe constructive și funcționale****3.1.1 Cerințe generale**

- 3.1.1.1** Dulapul SCB trebuie să fie compartimentat cu polițe. Compartimentele trebuie să fie dimensionate astfel încât dulapul să poată adăposti aparatajul necesar instalațiilor S.C.B., conform proiectului tehnic de execuție și specificațiilor beneficiarului.
- 3.1.1.2** Dulapul SCB trebuie să fie prevăzut cu o ramă metalică care se echează conform proiectului tehnic de execuție, pe care se pot monta cadrele și polițele.
- 3.1.1.3** Înălțimea utilă pentru pentru amplasarea aparatajului pe fiecare poliță trebuie să fie de minim 350 mm. Lățimea fiecărei polițe pe care se montează aparatajul trebuie să fie de minim 340 mm.
- 3.1.1.4** Polița pe care se fixează aparatajul trebuie să permită fixarea acestuia pe o suprafață dreaptă, fără să atingă marginea metalică.
- 3.1.1.5** Dulapul SCB trebuie să asigure fixarea cablurilor, cablajelor și aparatajului.
- 3.1.1.6** Pentru protecția și fixarea mănunchiurilor de conductoare, rama metalică trebuie să fie prevăzută cu canale de cabluri care nu propagă flacăra.
- 3.1.1.7** Cadrele pentru relee și aparataj trebuie să fie izolate de rama metalică a dulapului.
- 3.1.1.8** Dulapul SCB trebuie să fie prevăzut în partea inferioară cu două tălpi, care să permită fixarea pe fundația de dulap din beton, prevăzute cu câte două găuri de prindere pe fundația/platforma din beton de dulap, dimensionate corespunzător.
- 3.1.1.9** Intrarea/ieșirea conductoarelor din/spre exterior trebuie să se realizeze prin presetupe sau ștuțuri (de tip țevă cu flanșă sudată) astfel dimensionate și etanșate pentru a proteja cablurile subterane care fac legătura dulapului cu instalațiile S.C.B și pentru se asigura gradul de protecție specificat al dulapului.
- 3.1.1.10** Toate elementele componente din interiorul dulapului SCB (cadre metalice, rafturi, prize, replete, cleme) trebuie să se asambleze de scheletul dulapului prin șuruburi și piulițe, cu elemente de asigurare împotriva deșurubării accidentale.
- 3.1.1.11** La cerere, dulapul trebuie să poată fi prevăzut cu:
- iluminare electrică în toate compartimentele;
 - sistem de detecție pentru uși deschise;
 - cu sisteme antifurt și antiefracție.

3.1.2 Cerințe privind asigurarea în interior a temperaturii optime a aparatajului SCB:

- 3.1.2.1** Pentru protecția împotriva precipitațiilor și a radiațiilor solare, copertina trebuie să fie înclinată și să fie realizată cu spațiu de aer izolator și fante pentru circulația aerului și evacuarea căldurii.
- 3.1.2.2** Pentru protecția aparatajului SCB la temperaturi ridicate sau scăzute, dulapul trebuie să fie prevăzut cu izolație termică.
- 3.1.2.3** Pentru protecția aparatajului SCB la temperaturi ridicate, dulapul trebuie să fie prevăzut cu sistem de evacuare a căldurii în exterior (pasiv). Disiparea de căldură trebuie să se poată face prin pereții dulapului prin convecție naturală.

Întocmit

Numele și prenumele
Mihail DUMITRU

Semnătura

Verificat

Numele și prenumele
Gabriel CHIFOR

Semnătura



CNCF „CFR” S.A.

CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR PENTRU APARATAJUL
INSTALAȚIILOR DE SEMNALIZARE,
CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**

Pag. 4/7

3.1.2.4 Ușile dulapului SCB și dublurile acestora trebuie să fie prevăzute cu fante de aerisire prevăzute cu adaosuri de tablă pentru împiedicarea intrării apei de ploaie ce ar putea cădea sub un unghi mai mare de 45° , cu site de aerisire și cu posibilitate de obturare pe timpul iernii, atât în partea superioară, cât și în partea inferioară.

3.1.3 Cerințe privind accesul în dulap

3.1.3.1 Accesul în dulapul SCB trebuie să se realizeze prin câte două uși, așezate atât în fața cât și în spatele dulapului, cu sistem de înzăvorâre corespunzător, cu posibilitate de fixare și deschidere la 180° și cu sistem de blocare împotriva vântului la 90° .

3.1.3.2 Ușile dulapului SCB trebuie să poată fi încuiate cu cheia anume destinată, care să permită numai accesul persoanelor autorizate. Cheia trebuie să poată fi scoasă din încuietore numai în poziția închis a încuietorii. Sistemul de închidere al dulapului SCB trebuie să fie cu mâner rabatabil, antivandalism, din oțel inoxidabil, care să permită sigilarea după încuiere. Deschiderea dulapului trebuie să se facă doar prin ruperea sigiliului.

3.1.3.3 Ușile trebuie să fie prevăzute cu garnituri turnate sau de tip cheder între aceasta și corpul dulapului, pentru a se asigura gradul de protecție specificat al dulapului SCB.

3.1.3.4 Ușile dulapului SCB trebuie să fie prevăzute cu suport și polițe pliabile pentru documentație.

3.1.4 Cerințe privind conectarea electrică a aparatajului SCB în dulap

3.1.4.1 Dulapul SCB trebuie să conțină o bară izolată electric pentru egalizarea potențialelor și pentru conectarea ecranelor și armăturilor metalice ale cablurilor de intrare/ieșire, cadre cu șiruri de reglete cu două borne, șiruri de cleme elastice sau reglete cu 2x7 sau 2x18 borne, conform proiectului tehnic.

3.1.4.2 Clemele de conectare a cablurilor de intrare/ieșire trebuie să fie de tipul cu prindere a conductorului cu arc, cu posibilitatea de a se efectua măsurători electrice fără deconectarea conductorului și cu posibilitatea de a se efectua întreruperea conexiunii fără deconectarea conductoarelor.

3.1.4.3 Clemele de conectare trebuie să fie etichetate, cu inscripționarea pe porțiunea dreaptă a muchiei clemei.

3.1.4.4 Clemele de conectare trebuie să se monteze pe șină tip Ω și să aibă un număr suficient de borne pentru legarea conductoarelor, conform proiectului tehnic.

3.1.4.5 Clemele de conectare trebuie să fie corespunzătoare secțiunii conductorului utilizat în cablaj, pentru un curent minim de 10A și o tensiune maximă de 400V.

3.1.4.6 Șirul de cleme trebuie să fie asigurat la capete cu cleme de capăt și de fixare corespunzătoare.

3.1.4.7 Cablajul trebuie să se realizeze din conductor de cupru multifilar, cu izolație din PVC sau polietilenă, de tipul și secțiunea prevăzute în proiectul tehnic de execuție și conform specificațiilor din fișele de cablaj. Conductoarele trebuie să fie continue și să nu fie înădite. Conductoarele trebuie să fie etichetate în apropierea locului de legare la borne, pe tile din PVC cu adresa de unde pleacă conexiunea.

3.1.4.8 Conexiunile schemei între componentele dulapului, conectarea cablurilor de intrare/ieșire, conectarea între dulapuri precum și realizarea buclelor de tensiuni de diferite nivele, se realizează cu ajutorul conductoarelor de tip flexibil cu respectarea codului de culori din tabelul de mai jos:

Întocmit	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Mihail DUMITRU			Gabriel CHIFOR	



CNCF „CFR” S.A.

CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR PENTRU APARATAJUL
INSTALAȚIILOR DE SEMNALIZARE,
CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**

Pag. 5/7

Nr. crt.	Culoarea folosită	Destinația
1.	Negru	Spre regletele C
2.	Albastru	Cablaj comun
3.	Maro	Ax220V
4.	Gri	0x220V
5.	Roz	Tensiuni alternative mici
6.	Turcoaz	Tensiuni alternative mici (referință)
7.	Alb	+24V
8.	Verde	-24V
9.	Galben	±12V

3.2 Cerințe tehnice și de calitate**3.2.1 Cerințe privind materialele și părțile constitutive**

3.2.1.1 Subansamblurile principale ale dulapului SCB pot fi executate numai din laminate:

- tablă de oțel galvanizată, conform SR EN 10346;
- tablă de oțel inoxidabil, conform SR 945-1;
- tablă de aluminiu sau profile de aluminiu, conform SR EN 573-3.

3.2.1.2 Materialele utilizate la realizarea dulapului SCB trebuie să corespundă documentației tehnice de execuție și să fie în conformitate cu normativele și standardul SR EN 61439-1.

3.2.1.3 Materialele utilizate la realizarea dulapului trebuie să aibă certificate de calitate/declarații de conformitate emise de furnizori și să respecte standardul de calitate impus.

3.2.1.4 Orice modificare a materialelor care ar putea afecta performanțele și calitățile produsului se va face numai cu acordul beneficiarului final și al AFER.

3.2.1.5 Aparatajul care se instalează în dulapul SCB (relee fișă, transformatoare, redresoare, echipamente pentru circuitele de cale, echipamente pentru instalațiile SAT/BAT, siguranțe fișă, ș.a) trebuie să fie omologate/agremente tehnice feroviar, în conformitate cu OMT nr. 290/2000.

3.2.2 Cerințe privind execuția

3.2.2.1 Echiparea și cablajul dulapului SCB trebuie să se realizeze conform fișelor de montaj și să fie conforme cu proiectul tehnic de execuție.

3.2.2.2 Pe prizele de releu și plăcile cu aparataj trebuie să fie aplicate etichete inscripționate termic cu funcția și tipul releului, respectiv a aparatajului, conform proiectului instalației SCB din care face parte. Etichetele trebuie să fie inscripționate pe fața prizei cu tipul releului ce urmează a fi introdus în priza respectivă și pe spatele prizei cu funcția releului. Inscripționarea se va face prin tipărire. Etichetele se aplică pe porțiuni ușor de vizualizat în activitatea de mentenanță.

3.2.2.3 Sudurile nu trebuie să prezinte pori, sulfuri, fisuri sau incluziuni, defecte de formă sau arderea cordonului de sudură.

3.2.2.4 Dulapul SCB trebuie să asigure închiderea fermă a ușilor de acces.

3.2.2.5 Balamalele exterioare trebuie să fie realizate din oțel inox și asigurate împotriva desfacerii cu piulițe cu autoblocaj.

3.2.2.6 Componentele exterioare ale dulapului SCB trebuie să fie vopsite în câmp electrostatic.

Întocmit

Numele și prenumele
Mihail DUMITRU

Semnătura

Verificat

Numele și prenumele
Gabriel CHIFOR

Semnătura



CNCF „CFR” S.A.

CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR PENTRU APARATAJUL
INSTALAȚIILOR DE SEMNALIZARE,
CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**

Pag. 6/7

3.2.3 Cerințe privind aptitudinile de funcționare

3.2.3.1 Dulapul SCB trebuie să asigure protejarea aparatajului montat în interior și condiții corespunzătoare bunei funcționări ale acestuia, protecția personalului de întreținere, accesul ușor la echipamente pentru efectuarea activităților de mentenanță și protecția împotriva accesului la echipamente a persoanelor neautorizate.

3.2.3.2 Sistemul de încuiere/închidere trebuie să funcționeze ușor.

3.2.4 Cerințe privind securitatea la utilizare

3.2.4.1 Dulapul SCB trebuie să fie prevăzut cu o bornă exterioară de legare la returul curentului de tracțiune prin intermediul interstițiului de scânteiere.

3.2.4.2 La exteriorul dulapului SCB trebuie să fie prevăzută o bornă pentru legarea la priza de pământ a structurii metalice a dulapului.

3.2.4.3 Cadrul metalic al ușii trebuie să fie prevăzut cu o bornă de protecție care să asigure legarea unui conductor multifilar de culoare galben-verde (cu secțiunea minimă de 6 mm²), la o bornă de protecție de pe cadrul dulapului, ușor accesibilă și marcată cu simbolul grafic corespunzător, conform SR EN 60947-1.

3.2.4.4 Părțile conductoare accesibile ale aparatajului trebuie legate la părțile fixe ale dulapului și legate la o bornă care să permită racordarea lor la priza de pământ sau la un conductor de protecție.

3.2.4.5 Părțile conductoare accesibile ale dulapului trebuie să fie efectiv conectate la borna de intrare a conductorului de protecție exterior, conform SR EN 61439-1, pct. 10.5.

3.2.4.6 Rezistența circuitului de protecție nu trebuie să depășească valoarea de 0,1Ω, măsurată conform SR EN 61439-1, pct. 10.5.2.

3.2.4.7 Dulapul SCB trebuie să reziste fără a prezenta străpungeri sau conturnări la o încercare a rigidității dielectrice efectuată în condiții climatice normale, la o tensiune de încercare sinusoidală de 1500V/50Hz, aplicată timp de 1 minut între elementele conductoare și masă, efectuată conform SR EN 61439-1.

3.2.4.8 Distanțele de izolare în aer și distanțele de izolare pe suprafață trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile SR EN 61439-1, pct. 8.3.

Notă: Verificarea distanțelor de izolare în aer și a distanțelor de izolare pe suprafață trebuie să se efectueze și să se măsoare conform SR EN 61439-1 - pct. 10.4 și Anexa F.

3.2.4.9 Aparatajul, echipamentele și cablajul din dulapul SCB trebuie să fie etichetate și izolate față de masa dulapului.

3.2.4.10 Rezistența de izolație a părților active (borne, cleme, conectori) între ele și față de masa dulapului trebuie să fie de min. 100 MΩ în stare uscată și de minim 5 MΩ în stare umedă.

3.2.4.11 În exploatare, rezistența de izolație a cablajului să fie de cel puțin 2 MΩ iar a bornelor regletelor între ele și față de masă să fie de cel puțin 10 MΩ.

3.2.4.12 În exploatare, rezistența de izolație a surselor de alimentare din dulap față de masă, fără deconectarea sarcinii, să fie de minimum 1000 ohmi/volt pentru valoarea maximă a tensiunii surselor.

3.2.4.13 Dulapul SCB trebuie să fie inscripționat la exterior cu indicatorul „Pericol electric”, conform HG nr. 971/26.07.2006.

Întocmit	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Mihail DUMITRU			Gabriel CHIFOR	



CNCF „CFR” S.A.

CERINȚE TEHNICE MINIME

Nr. 3/421/2023

**DULAP DE EXTERIOR PENTRU APARATAJUL
INSTALAȚIILOR DE SEMNALIZARE,
CENTRALIZARE, BLOC (S.C.B.)**

Pag. 7/7

3.2.5 Cerințe privind protecția împotriva coroziunii

3.2.5.1 Acoperirile anticorozive realizate prin acoperiri galvanice și/sau vopsire în câmp electrostatic trebuie să fie uniforme, fără exfolieri, fără zone neacoperite, fără particule străine sub peliculă sau urme de rugină. Nu se admit stratificări ale suprafețelor vopsite, diferite nuanțe de culori sau alte defecte.

3.2.5.2 Componentele exterioare ale dulapului SCB executate din tablă zincată, aluminiu sau inox trebuie să fie vopsite în câmp electrostatic. Stratul protector nu trebuie să aibă crăpături, zgârieturi sau exfolieri. Stratul de acoperire trebuie să aibă culoarea gri RAL 7035. Grosimea peliculei trebuie să fie de minim 60 μm și cifra de aderență 1.

3.2.5.3 Organele de asamblare (șuruburi, piulițe, șabițe etc.) trebuie să fie zincate, elementele de conectare electrică din alamă nichelată iar bornele exterioare trebuie să fie confecționate din oțel inox sau protejate împotriva coroziunii prin acoperiri de protecție electrochimice de nichel, conform SR EN ISO 1456.

Notă: Încercarea rezistenței la coroziune trebuie să se efectueze pe eșantioane reprezentative din carcase sau părți metalice ale dulapului, printr-o încercare la grad de severitate B, conform SR EN 61439-1, pct. 10.2.2.3.

Încercarea trebuie să cuprindă două perioade identice de 12 zile. Fiecare perioadă de 12 zile trebuie să cuprindă:

- 5 cicluri de 24 h fiecare, pentru încercarea la călcură umedă ciclică, conform SR EN 60068-2-30 (încercarea Db) la temperatura de $(40\pm 3)^{\circ}\text{C}$ și umiditate relativă de 95% și
- 7 cicluri de 24 h fiecare, pentru încercarea la ceață salină, conform SR EN 60068-2-11 (Încercarea Ka: Ceață salină) la temperatura de $(35\pm 3)^{\circ}\text{C}$.

Rezultatele obținute se validează conform SR EN 61439-1, pct. 10.2.2.4.

3.2.6 Cerințe privind comportarea la acțiunea factorilor de mediu înconjurător

3.2.6.1 Gradul de protecție minim asigurat de dulapul SCB trebuie să fie IP 54, conform SR EN 60529.

Notă: Verificarea gradului de protecție al carcasei trebuie să se efectueze conform SR EN 61439-1, pct. 10.3, respectiv SR EN 60529.

Întocmit	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Mihail DUMITRU			Gabriel CHIFOR	