

CODUL INTERNAȚIONAL
pentru instalațiile de protecție contra incendiului
(Codul FSS) adoptat de Organizația Maritimă Internațională prin
Rezoluția MSC.98(73) a Comitetului Securității Maritime
la Londra la 5 decembrie 2000

INTRODUCERE

- 1 Scopul acestui Cod este de a stabili standardele internaționale referitoare la cerințele tehnice pentru instalațiile de protecție contra incendiului cerute de capitolul II-2 din Convenția internațională din 1974 pentru ocrotirea vieții omenești pe mare, așa cum a fost amendată.
- 2 La 1 iulie 2002 sau după această dată, prezentul Cod va fi obligatoriu pentru instalațiile de protecție contra incendiului cerute de Convenția internațională din 1974 pentru ocrotirea vieții omenești pe mare, așa cum a fost amendată. Orice amendament ulterior la Cod trebuie să fie adoptat și să intre în vigoare în conformitate cu procedura menționată în Articolul VIII din Convenție.

CAPITOLUL 1 - GENERALITĂȚI

1 Aplicare

- 1.1 Acest Cod se aplică instalațiilor de protecție contra incendiului așa cum se menționează în capitolul II-2 din Convenția internațională din 1974 pentru ocrotirea vieții omenești pe mare, așa cum a fost amendată.
- 1.2 Dacă nu se prevede altfel, acest Cod se aplică instalațiilor de protecție contra incendiului ale navelor ale căror chile au fost puse sau sunt într-un stadiu similar de construcție la 1 iulie 2002 sau după această dată.

2 Definiții

- 2.1 *Administrație* înseamnă guvernul statului al cărui pavilion nava este autorizată să-l arboreze.
- 2.2 *Convenție* înseamnă Convenția internațională din 1974 pentru ocrotirea vieții omenești pe mare, așa cum a fost amendată.
- 2.3 *Codul pentru instalațiile de protecție contra incendiului* înseamnă Codul internațional pentru instalațiile de protecție contra incendiului așa cum s-a definit la capitolul II-2 din Convenția internațională din 1974 pentru ocrotirea vieții omenești pe mare, așa cum a fost amendată.
- 2.4 În sensul acestui Cod se aplică și definițiile din capitolul II-2 al Convenției.



3 Utilizarea echivalențelor și tehnologiei moderne

Pentru a aplica tehnologia modernă și diversificarea instalațiilor de protecție contra incendiului, administrațiile pot aproba instalații de protecție contra incendiului nespecificate în acest Cod cu condiția îndeplinirii cerințelor din Partea F a capitolului II-2 din Convenție.

4 Utilizarea agenților toxici de stingere a incendiului

Nu se permite utilizarea unui agent de stingere a incendiului care, după opinia Administrației, fie spontan, fie în condiții scontate de utilizare, emană gaze toxice, lichide și alte substanțe în asemenea cantități încât să pună în pericol persoanele aflate la bord.

CAPITOLUL 2 – RACORDUL INTERNAȚIONAL DE LEGĂTURĂ CU USCATUL

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele pentru racordul internațional de legătură cu uscatul așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Dimensiuni standard

Dimensiunile standardizate ale flanșelor folosite pentru racordul internațional de legătură cu uscatul vor corespunde celor din tabelul următor:

Tabelul 2.1 - Dimensiuni standard pentru racordurile internaționale de legătură cu uscatul

Denumirea	Dimensiune
Diametrul exterior	178 mm
Diametrul interior	64 mm
Diametrul cercului găurilor	132 mm
Fante în flanșă	4 găuri cu 19 mm diametrul, echidistante pe cercul găurilor având diametrul de mai sus, prelungite până la marginea exterioară a flanșei
Grosimea flanșei	minimum 14,5 mm
Șuruburi și piulițe	4 de 16 mm diametru și 50 mm lungime

2.2 Materiale și accesorii

Racordul internațional de legătură cu uscatul va fi din oțel sau alt material corespunzător și va fi proiectat pentru presiuni de lucru de $1,0 \text{ N/mm}^2$. Flanșa va avea pe o parte o suprafață plană, iar pe cealaltă parte va fi fixată permanent de un racord care să se potrivească hidranților și furtunurilor de pe navă. Racordul va fi ținut la bordul navei împreună cu o garnitură confecționată dintr-un material corespunzător unei presiuni de lucru de $1,0 \text{ N/mm}^2$, împreună cu 4 șuruburi de 16 mm diametrul și 50 mm lungime, 4 piulițe de 16 mm și 8 șaibe.

CAPITOLUL 3 –PROTECȚIA PERSONALULUI

1 Aplicarea

Acest capitol conține cerințele pentru protecția personalului așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Echipamentul pentru pompieri

Un echipament pentru pompieri va fi compus dintr-un set de echipament individual și un aparat de respirat.

2.1.1 Echipament individual

Echipamentul individual va fi format din următoarele:

- .1 îmbrăcăminte de protecție confecționată dintr-un material care să protejeze pielea de căldura radiată de incendiu, de arsuri și de opărire cu abur. Suprafața exterioară a îmbrăcămintei va fi impermeabilă;
- .2 cizme de cauciuc sau alt material rău conducător de electricitate;
- .3 o cască rigidă care să asigure o protecție eficientă la lovituri;
- .4 lampă electrică de siguranță (de mână) de un tip aprobat, pentru funcționarea timp de minimum 3 ore. Lămpile electrice de siguranță de la navele cisternă și cele destinate utilizării în zone periculoase vor fi de tip în construcție anti-ex; și
- .5 topor cu mâner prevăzut cu izolație la tensiune.

2.1.2 Aparatul de respirație

Aparatul de respirație va fi un aparat de respirație autonom cu aer comprimat având un volum de aer în butelii de cel puțin 1200 l, sau alt aparat de respirație autonom care să poată funcționa cel puțin 30 minute. Toate buteliile de aer pentru aparatele de respirație trebuie să fie interschimbabile.

2.1.3 Cordon de siguranță

Pentru fiecare aparat de respirație trebuie prevăzut un cordon de siguranță rezistent la foc, cu o lungime de cel puțin 30 m. Cordonul de siguranță trebuie să treacă cu succes o încercare cu o sarcină statică de 3,5 kN timp de 5 minute fără a se rupe. Cordonul de siguranță trebuie să poată fi fixat cu ajutorul unui cârlig de siguranță la curelele aparatului sau la o centură separată pentru a se evita desprinderea aparatului de respirație atunci când se manevrează cordonul.

2.2 *Aparate de respirație pentru evacuarea în caz de urgență (EEBD)*

2.2.1 Generalități

2.2.1.1 Un EEBD este un aparat alimentat cu aer sau oxigen, utilizat numai pentru evacuarea dintr-un compartiment cu o atmosferă periculoasă și trebuie să fie de un tip aprobat.

2.2.1.2 EEBD-urile nu trebuie utilizate pentru stingerea incendiilor, intrarea în spațiile goale sau tancurile cu conținut redus de oxigen sau nu vor fi purtate de către pompieri. În aceste cazuri, se va utiliza un aparat de respirație autonom care este în mod special destinat acestor situații.

2.2.2 Definiții

2.2.2.1 *Masca* înseamnă un acoperământ al feței proiectat astfel încât să formeze un înveliș etanș de jur împrejurul ochilor, nasului și gurii și care se fixează local cu mijloace corespunzătoare.

2.2.2.2 *Glugă* înseamnă un acoperământ al capului care acoperă complet capul, gâtul și poate acoperi porțiuni din umeri.

2.2.2.3 *Atmosferă periculoasă* înseamnă orice atmosferă care prezintă un pericol imediat pentru viață sau sănătate.

2.2.3 Caracteristici

2.2.3.1 EEBD va avea o durată de exploatare de cel puțin 10 min.

2.2.3.2 EEBD va include o glugă sau o mască pentru acoperirea totală a feței, după caz, astfel încât să protejeze ochii, nasul și gura în timpul evacuării. Glugile și măștile trebuie să fie confecționate dintr-un material rezistent la foc și trebuie să aibă o fereastră transparentă pentru a putea vedea.

2.2.3.3 Un EEBD inactiv trebuie să poată fi transportat lăsând mâinile libere.

2.2.3.4 În cazul în care un EEBD este depozitat, el trebuie să fie protejat corespunzător față de mediu.

2.2.3.5 Pe EEBD vor fi tipărite scurte instrucțiuni sau scheme ilustrând clar utilizarea lor. Procedeele de îmbrăcare vor fi rapide și ușoare pentru că pot fi situații în care se dispune de puțin timp pentru evacuarea dintr-o atmosferă periculoasă și găsirea unui loc sigur.

2.2.4 Marcaje

Cerințele de întreținere, marca producătorului și numărul de serie, durata de viață, data de fabricație, precum și numele autorității care a dat aprobarea, trebuie să fie indicate pe fiecare EEBD. Toate EEBD care sunt destinate a fi utilizate pentru instruire vor fi marcate în mod clar.

CAPITOLUL 4 – STINGĂTOARE DE INCENDIU

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele cu privire la stingătoarele de incendiu așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

1.2 Aprobarea de tip

Toate stingătoarele de incendiu vor fi proiectate și aprobate de tip conform instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

2 Cerințe tehnice

2.1 Stingător de incendiu

2.1.1 Cantitatea de agent

2.1.1.1 Fiecare stingător cu pulbere sau dioxid de carbon va avea o capacitate de cel puțin 5 kg și fiecare stingător de incendiu cu spumă va avea o capacitate de cel puțin 9 l. Masa stingătoarelor de incendiu portabile nu trebuie să depășească 23 kg și ele trebuie să aibă o eficiență de stingere a incendiului cel puțin echivalentă cu cea a unui stingător de incendiu cu lichid de 9 l.

2.1.1.2 Administrația va stabili echivalențele între stingătoarele de incendiu.

2.1.2 Reîncărcarea

Pentru reîncărcarea unui stingător de incendiu se vor folosi numai încărcături aprobate.

2.2 Generatoare portabile de spumă

Un generator portabil de spumă trebuie să includă o țeavă de refulare a spumei de tip ejector, care poate fi racordată la tubulatura principală de incendiu printr-un furtun de incendiu, împreună cu un recipient portabil conținând cel puțin 20 l de lichid spumogen și un recipient de rezervă cu lichid spumogen. Țeava de refulare trebuie să poată debita efectiv spumă corespunzător stingerii unui incendiu produs de hidrocarburi, la un debit de cel puțin 1,5 m³/min.

CAPITOLUL 5 – INSTALAȚII FIXE DE STINGERE A INCENDIULUI CU GAZ

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele cu privire la instalațiile fixe de stingere a incendiului cu gaz așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

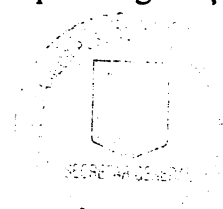
2.1 Generalități

2.1.1 Agentul de stingere a incendiului

2.1.1.1 În cazul în care cantitatea de agent pentru stingere a incendiului trebuie să asigure protecția mai multor încăperi, cantitatea de agent disponibilă nu trebuie să fie mai mare decât cea mai mare cantitate necesară pentru oricare din încăperile astfel protejate.

2.1.1.2 Pentru calculul cantității necesare de agent de stingere a incendiului, la volumul global al încăperii de mașini trebuie adăugat volumul buteliilor de aer pentru lansare transformat în volum de aer liber. Ca alternativă, se poate instala o tubulatură de evacuare de la valvulele de siguranță, care să ducă direct în aer liber.

2.1.1.3 Se vor prevedea mijloace pentru ca personalul să poată verifica în deplină siguranță cantitatea de agent de stingere a incendiului aflată în recipiente.



2.1.1.4 Recipientele pentru depozitarea agentului de stingere a incendiului și componentele aferente sub presiune trebuie proiectate conform unor norme de calcul la presiune considerate satisfăcătoare de către Administrație, luând în considerare amplasarea lor și temperaturile maxime preconizate ale mediului înconjurător din timpul funcționării.

2.1.2 Cerințe privind instalarea

2.1.2.1 Tubulatura pentru distribuirea agentului de stingere a incendiului și duzele de refulare trebuie să fie astfel dispuse încât să se obțină o distribuire uniformă a agentului.

2.1.2.2 În afară de cazurile permise de către Administrație, recipientele sub presiune necesare pentru depozitarea agentului de stingere a incendiului, altul decât aburul, trebuie să fie amplasate în afara încăperilor protejate conform prevederilor regulii II-2/10.4.3 din Convenție.

2.1.2.3 Piese de rezervă pentru instalație trebuie să fie păstrate la bord și să fie considerate satisfăcătoare de către Administrație.

2.1.3 Cerințe privind controlul instalației

2.1.3.1 Tubulaturile necesare pentru transportarea agentului de stingere a incendiului în încăperile protejate trebuie prevăzute cu valvule de comandă în așa fel marcate încât să indice clar încăperile spre care duc tubulaturile. Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru ca gazul să nu pătrundă accidental în încăperi. Dacă o încăpăre de marfă prevăzută cu o instalație de stingere a incendiului cu gaz este utilizată ca încăpăre pentru pasageri, racordul la instalația de distribuție a gazului trebuie obturat cu flanșe oarbe pe durata acestei utilizări. Tubulaturile pot trece prin încăperile de locuit cu condiția ca ele să aibă o grosime suficientă și etanșarea lor să fie verificată după instalare printr-o probă la presiune de minimum 5 N/mm². Suplimentar, tubulatura care trece prin zona încăperilor de locuit trebuie să fie îmbinată numai prin sudură și nu trebuie să fie prevăzută cu orificii de drenare sau alte deschideri în interiorul acestor încăperi. Tubulatura nu trebuie să treacă prin încăperile frigorifice.

2.1.3.2 Trebuie prevăzute mijloace de alarmă sonoră automată pentru semnalizarea lansării agentului de stingere a incendiului în orice încăpăre ro-ro și în alte încăperi în care în mod normal lucrează personal sau în care acesta are acces. Alarma care precede lansarea trebuie să fie declanșată automat (de ex.: la deschiderea ușii camerei de lansare). Alarma trebuie să funcționeze pe o durată corespunzătoare de timp necesară pentru evacuarea încăperii, dar în nici un caz mai puțin de 20 s înainte de lansarea agentului de stingere. Totuși, încăperile de marfă clasice și încăperile mici (cum ar fi compartimentul compresoarelor, magazii de vopsele etc.), care sunt dotate doar cu un dispozitiv local de lansare, nu trebuie prevăzute cu o astfel de alarmă.

2.1.3.3 Mijloacele de comandă ale oricărei instalații fixe de stingere a incendiului cu gaz trebuie să fie ușor accesibile, simplu de manevrat și să fie grupate în cât mai puține locuri unde nu există riscul de a fi izolate de un incendiu care s-ar putea declanșa într-o încăpăre protejată. În fiecare loc trebuie să existe instrucțiuni clare privind funcționarea instalației, având în vedere siguranța personalului.

2.1.3.4 Lansarea automată a agentului de stingere a incendiului nu va fi admisă, cu excepția cazurilor permise de Administrație.

2.2 Instalații cu CO₂

2.2.1 Cantitatea de agent de stingere a incendiului

2.2.1.1 Pentru încăperile de marfă, cantitatea de CO₂ disponibilă trebuie, dacă nu se prevede în alt fel, să fie suficientă pentru a furniza un volum de gaz liber cel puțin egal cu 30% din volumul brut al celei mai mari încăperi de marfă protejată de la bordul navei.

2.2.1.2 Pentru încăperile de mașini, cantitatea de CO₂ transportată trebuie să fie suficientă pentru a furniza un volum minim de gaz liber egal cu cel mai mare din următoarele două volume:

- .1 40% din volumul brut al celei mai mari încăperi de mașini astfel protejată, volum din care se exclude acea parte a șahtului situată deasupra nivelului la care suprafața orizontală a acestuia este de 40% sau mai puțin din suprafața orizontală a încăperii respective măsurată la jumătatea distanței dintre plafonul tancului și partea inferioară a șahtului; sau
- .2 35% din volumul brut al celei mai mari încăperi de mașini protejate, inclusiv șahtul.

2.2.1.3 Procentele specificate mai sus în paragraful 2.2.1.2 pot fi reduse la 35% și, respectiv, 30%, pentru navele de marfă cu un tonaj brut mai mic de 2000, dacă două sau mai multe încăperi de mașini, care nu sunt complet separate, sunt considerate ca formând o singură încăpere.

2.2.1.4 În sensul acestui paragraf, volumul de CO₂ liber trebuie calculat la 0,56 m³/kg.

2.2.1.5 Instalația fixă de tubulaturi din încăperea de mașini trebuie să fie astfel încât 85% din volumul de gaz să poată fi debitat în încăpere în decurs de 2 min.

2.2.2 Comenzi

Instalațiile cu CO₂ trebuie să corespundă următoarelor cerințe :

- .1 trebuie să fie prevăzute două comenzi separate pentru eliberarea de CO₂ într-o încăpere protejată și pentru asigurarea declanșării alarmei. Una dintre comenzi trebuie să fie utilizată pentru deschiderea valvei tubulaturii care transportă gazul în încăperea protejată, iar a doua comandă trebuie utilizată pentru descărcarea gazului din recipientele de stocare; și
- .2 cele două comenzi trebuie să fie amplasate în interiorul unei cutii de declanșare pe care se indică clar încăperea specifică pe care o deservește. În cazul în care cutia ce conține comenzile trebuie încuiată, cheia se va păstra într-un cofret cu geam care poate fi spart, situat într-un loc vizibil lângă cutie.

2.3 Cerințe aplicabile instalațiilor cu abur

Căldarea sau căldările disponibile pentru furnizarea de abur trebuie să aibă un debit de cel puțin 1 kg de abur pe oră pentru fiecare 0,75 m³ din volumul brut al celei mai mari încăperi astfel protejată. Suplimentar față de respectarea cerințelor mai sus menționate, instalațiile trebuie să corespundă din toate punctele de vedere cerințelor Administrației și să fie considerate satisfăcătoare de către aceasta.

2.4 Instalații care utilizează produse gazoase din arderea combustibilului

2.4.1 Generalități

Dacă la bordul navei se produce un gaz care nu este nici CO₂ nici abur, așa cum se prevede la paragraful 2.3, și este utilizat ca agent de stingere a incendiului, instalația trebuie să corespundă cerințelor din paragraful 2.4.2.

2.4.2 Cerințe aplicabile instalațiilor

2.4.2.1 Produse gazoase

Gazul trebuie să fie un produs gazos al arderii combustibilului, la care conținutul de oxigen, oxidul de carbon, elementele corozive și orice elemente combustibile solide din produsul gazos nu depășesc limita admisă.

2.4.2.2 Capacitatea instalațiilor de stingere a incendiului

2.4.2.2.1 Dacă acest gaz este utilizat ca agent de stingere într-o instalație fixă de stingere a incendiului destinată protecției încăperilor de mașini, el trebuie să asigure o protecție echivalentă aceleia asigurată de o instalație fixă care utilizează CO₂ ca agent.

2.4.2.2.2 Dacă acest gaz este folosit ca agent de stingere într-o instalație fixă de stingere a incendiului destinată protecției încăperilor de marfă, el trebuie să fie în cantitate suficientă pentru a furniza, în decurs de 72 ore, un volum orar de gaz liber egal cu cel puțin 25% din volumul brut al celei mai mari încăperi astfel protejată.

2.5 Instalații fixe de stingere a incendiului cu gaz echivalente care sunt destinate încăperilor de mașini și compartimentului pompelor de marfă

Instalațiile fixe de stingere a incendiului cu gaz echivalente acelor specificate la paragrafele 2.2 până la 2.4 trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

CAPITOLUL 6 – INSTALAȚII FIXE DE STINGERE A INCENDIULUI CU SPUMĂ

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele cu privire la instalațiile fixe de stingere a incendiului cu spumă, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Generalități

Instalațiile fixe de stingere a incendiului cu spumă trebuie să poată produce spumă corespunzătoare pentru stingerea incendiilor de hidrocarburi.

2.2 Instalații fixe de stingere a incendiului cu spumă cu coeficient mare de spumare

2.2.1 Cantitatea și eficiența substanțelor spumogene

2.2.1.1 Substanțele spumogene din instalațiile fixe de stingere a incendiului cu spumă cu coeficient mare de spumare trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

2.2.1.2 Toate instalațiile fixe de stingere a incendiului cu spumă cu coeficient mare de spumare, cerute în încăperile de mașini trebuie să poată debita rapid prin orificiile fixe de descărcare, o cantitate de spumă suficientă pentru a umple cel mai mare spațiu ce trebuie protejat cu un strat de cel puțin 1 m grosime pe minut. Cantitatea disponibilă de lichid de formare a spumei trebuie să fie suficientă pentru producerea unui volum de spumă egal cu de cinci ori volumul celui mai mare spațiu ce trebuie protejat. Coeficientul de extindere a spumei nu trebuie să depășească raportul 1000 : 1.

2.2.1.3 Administrația poate permite instalații echivalente și alte debite dacă se asigură o protecție echivalentă.

2.2.2 Cerințe privind instalarea

2.2.2.1 Tubulaturile de alimentare cu spumă, prizele de aer ale generatorului de spumă și numărul unităților de preparare a spumei trebuie să fie astfel încât, după opinia Administrației, să asigure producerea și distribuirea eficientă a spumei.

2.2.2.2 Amplasarea tubulaturii de refulare a spumei din generator trebuie să fie astfel încât un incendiu în încăperea protejată să nu afecteze instalația de generare a spumei. Dacă generatoarele de spumă sunt situate adiacent încăperii ce trebuie protejată, tubulaturile de alimentare cu spumă trebuie să fie instalate în așa fel încât generatoarele să se afle la o distanță de cel puțin 450 mm de perețele despărțitor dintre generatoare și încăperea protejată. Tubulaturile de alimentare cu spumă trebuie să fie construite din oțel cu o grosime de cel puțin 5 mm. Suplimentar, clapete din oțel inoxidabil (simple sau multilamelare) cu o grosime de cel puțin 3 mm trebuie să fie instalate la deschiderile din pereții sau punțile de separație dintre generatoarele de spumă și încăperea protejată. Clapetele trebuie să fie acționate automat (electric, pneumatic sau hidraulic) cu ajutorul comenzii de la distanță a generatorului de spumă aferent acestora.

2.2.2.3 Generatorul de spumă, sursele sale de alimentare cu energie, lichidul de formare a spumei și mijloacele de comandă ale instalației trebuie să fie ușor accesibile și simplu de utilizat și trebuie să fie grupate într-un număr cât mai mic posibil de posturi pentru care nu există riscul de a fi izolate de un incendiu declanșat în încăperea protejată.

2.3 Instalații fixe de stingere a incendiului cu spumă cu coeficient redus de spumare

2.3.1 Cantitatea și eficiența substanțelor spumogene

2.3.1.1 Substanțele spumogene din instalațiile fixe de stingere a incendiului cu spumă cu coeficient redus de spumare trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

2.3.1.2 Instalația trebuie să poată debita rapid prin orificiile fixe de descărcare, într-un timp de cel mult 5 minute, o cantitate de spumă suficientă ca să acopere cu un strat gros de 150 mm suprafața cea mai întinsă pe care ar putea să se răspândească combustibilul. Coeficientul de extindere a spumei nu trebuie să depășească raportul 12 : 1.

2.3.2 Cerințe privind instalarea

2.3.2.1 Trebuie prevăzute mijloace pentru distribuirea eficientă a spumei prin intermediul unei instalații fixe de tubulatură cu valvule sau robinete de comandă la orificiile de descărcare corespunzătoare, și pentru dirijarea eficientă a spumei prin intermediul pulverizatoarelor fixe spre alte locuri principale din încăperea protejată în care există riscul declanșării unui incendiu. Trebuie dovedit Administrației, prin calcule sau încercări, că mijloacele prevăzute pentru distribuirea eficientă a spumei sunt acceptabile.

2.3.2.2 Mijloacele de comandă ale acestor instalații trebuie să fie ușor accesibile și simplu de utilizat și trebuie să fie grupate într-un număr cât mai mic posibil de posturi pentru care nu există riscul de a fi izolate de un incendiu declanșat în încăperea protejată.

CAPITOLUL 7 – INSTALAȚII FIXE DE STINGERE A INCENDIULUI CU APĂ PULVERIZATĂ SUB PRESIUNE ȘI CU APĂ SUB FORMĂ DE CEAȚĂ

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele cu privire la instalațiile fixe de stingere a incendiului cu apă pulverizată sub presiune și cu apă sub formă de ceață, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Instalațiile fixe de stingere a incendiului cu apă pulverizată sub presiune

2.1.1 Pulverizatoare și pompe

2.1.1.1 Toate instalațiile fixe de stingere a incendiului cu apă pulverizată sub presiune din încăperile de mașini, trebuie să fie dotate cu pulverizatoare de un tip aprobat.

2.1.1.2 Numărul și amplasarea pulverizatoarelor trebuie să fie considerate satisfăcătoare de către Administrație și să asigure un debit mediu de apă de cel puțin $5 \text{ l/m}^2/\text{min}$ în încăperile ce trebuie protejate. Dacă se consideră necesare debite mai mari, ele trebuie să satisfacă prevederile Administrației.

2.1.1.3 Se vor lua măsuri pentru a preveni astuparea pulverizatoarelor cu impurități din apă sau coroziunea tubulaturilor, pulverizatoarelor, valvulelor și pompei.

2.1.1.4 Pompa trebuie să poată alimenta simultan, la presiunea necesară, toate ramificațiile instalației din orice încăpere ce trebuie protejată.

2.1.1.5 Pentru acționarea pompei se poate folosi un motor independent cu combustie internă însă, dacă pompa depinde de energia furnizată de un generator de avarie, instalat conform prevederilor regulii II-1/42 sau regulii II-1/43 din Convenție, după caz, acest generator trebuie să intre în funcțiune automat în caz de defectare a sursei principale de energie electrică, astfel încât energia necesară pompei, cerută de paragraful 2.1.1.4, să fie imediat disponibilă. Motorul independent cu combustie internă pentru acționarea pompei va fi situat în așa fel încât un incendiu în încăperea sau încăperile ce trebuie protejate să nu afecteze alimentarea cu aer a motorului.

2.1.2 Cerințe privind instalarea

2.1.2.1 Pulverizatoarele trebuie să fie amplasate deasupra santinelor, deasupra plafoanelor tancurilor și în alte locuri unde s-ar putea răspândi combustibilul, precum și deasupra locurilor din încăperile de mașini unde există un risc de incendiu deosebit.

2.1.2.2 Instalația poate fi împărțită în secții ale căror valvule de distribuție trebuie să fie acționate din locuri ușor accesibile din afara încăperilor ce trebuie protejate astfel încât să nu existe riscul de a rămâne izolate în cazul declanșării unui incendiu în încăperea protejată.

2.1.2.3 Pompa și comenzile ei trebuie să fie instalate în afara încăperii sau încăperilor ce trebuie protejate. Un incendiu declanșat în încăperea sau încăperile protejate de instalația de pulverizare a apei nu trebuie să scoată instalația din funcțiune.

2.1.3 Cerințe privind comanda instalației

Instalația trebuie să fie menținută la presiunea necesară, iar pompa care alimentează instalația cu apă trebuie să intre automat în funcțiune la scăderea presiunii din instalație.

2.2 Instalații echivalente de stingere a incendiului cu apă sub formă de ceață

Instalațiile de stingere a incendiului cu apă sub formă de ceață pentru încăperile de mașini și compartimentul pompelor de marfă trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

CAPITOLUL 8 – INSTALAȚII AUTOMATE DE STINGERE A INCENDIULUI CU SPRINKLERE, DE DETECTARE ȘI DE ALARMĂ ÎN CAZ DE INCENDIU

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele cu privire la instalațiile automate de stingere a incendiului cu sprinklere, de detectare și de alarmă în caz de incendiu, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenția SOLAS.

2 Cerințe tehnice

2.1 Generalități

2.1.1 Tipuri de instalații de stingere a incendiului cu sprinklere

Instalația automată de stingere a incendiului cu sprinklere va fi plină cu apă și numai porțiuni mici exterioare pot fi goale, dacă Administrația consideră această măsură ca fiind necesară. Saunele trebuie dotate cu o rețea de tubulaturi goale prevăzută cu capete de sprinkler care să intre în funcțiune la o temperatură de până la 140°C.

2.1.2 Instalații de stingere a incendiului cu sprinklere echivalente aceloră prevăzute la paragrafele 2.2 până la 2.4

Instalațiile automate de stingere a incendiului cu sprinklere echivalente aceloră prevăzute la paragrafele 2.2 până la 2.4 trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație.

2.2 Surse de alimentare cu energie

2.2.1 Nave de pasageri

Trebuie să existe cel puțin două surse de energie care alimentează pompa de apă de mare și instalațiile automate de detectare și de alarmă în caz de incendiu. Dacă pompa este acționată cu energie electrică, sursele de energie electrică trebuie să fie un generator principal și o sursă de energie de avarie. Pompa trebuie să fie conectată la tabloul principal de distribuție și la tabloul de

distribuție de avarie prin cabluri electrice distincte, rezervate exclusiv în acest scop. Cablurile de alimentare trebuie să fie dispuse în așa fel încât să nu treacă prin bucătării, încăperi de mașini și alte spații închise care prezintă un pericol ridicat de incendiu, în afară de cazul în care este necesar a se ajunge la tablourile de distribuție corespunzătoare și ele trebuie să ducă la un comutator automat situat lângă pompa instalației de sprinklere. Acest comutator trebuie să permită alimentarea cu energie electrică de la tabloul principal de distribuție atât timp cât alimentarea este asigurată în acest fel și totodată să fie astfel conceput încât, în cazul întreruperii alimentării de la tabloul principal de distribuție, să se poată comuta automat la tabloul de distribuție de avarie. Întrerupătoarele de pe tabloul principal de distribuție și tabloul de distribuție de avarie trebuie să fie prevăzute cu plăcuțe indicatoare și ținute în mod normal închise. Nici un alt întrerupător nu trebuie să existe pe aceste cabluri de alimentare. Una din sursele de energie pentru instalația de detectare și de alarmă în caz de incendiu trebuie să fie o sursă de avarie. Dacă una din sursele de acționare a pompei este un motor cu combustie internă, acesta, pe lângă îndeplinirea cerințelor paragrafului 2.4.3, mai trebuie să fie amplasat astfel încât, în cazul unui incendiu ce s-ar produce în oricare încăpere protejată, să nu fie afectată alimentarea cu aer a motorului.

2.2.2 Nave de marfă

Trebuie să existe cel puțin două surse de alimentare cu energie pentru pompa de apă de mare și instalația automată de detectare și de alarmă în caz de incendiu. Dacă pompa este acționată electric, ea trebuie conectată la sursa principală de energie electrică care trebuie să poată fi alimentată de cel puțin două generatoare. Cablurile de alimentare vor fi astfel dispuse încât să evite trecerea prin bucătării, încăperi de mașini sau alte încăperi închise care prezintă un pericol ridicat de incendiu în afară de cazul când este necesar să se ajungă la tablourile de distribuție corespunzătoare. Una din sursele de energie pentru instalația de detectare și de alarmă în caz de incendiu, trebuie să fie o sursă de avarie. Dacă una din sursele de acționare a pompei este un motor cu combustie internă, acesta, pe lângă îndeplinirea cerințelor paragrafului 2.4.3, mai trebuie să fie amplasat în așa fel încât, în cazul unui incendiu ce s-ar produce în oricare încăpere protejată, să nu fie afectată alimentarea cu aer a motorului.

2.3 Cerințe privind componentele

2.3.1 Sprinklere

2.3.1.1 Sprinklerele trebuie să fie rezistente la coroziunea datorată atmosferei marine. În încăperile de locuit și cele de serviciu, sprinklerele trebuie să intre în funcțiune la o temperatură cuprinsă între 68° C și 79° C, cu excepția încăperilor cum sunt uscătoarele, unde se preconizează ca temperatura ambiantă să fie ridicată, în care temperatura de intrare în funcțiune poate să fie mărită cu cel mult 30° C peste temperatura maximă prevăzută la plafonul acestor încăperi.

2.3.1.2 Numărul de capete de sprinklere de rezervă trebuie să fie prevăzut pentru toate tipurile și debitele instalate pe navă, după cum urmează:

Numărul total de capete de sprinkler	Numărul cerut pentru rezervă
<300	6
300 până la 1000	12
>1000	24

Numărul de capete de sprinklere de rezervă, de orice tip, nu trebuie să depășească numărul total de capete instalate de acest tip.

2.3.2 Rezervoare sub presiune

2.3.2.1 Trebuie prevăzut un rezervor sub presiune, având un volum egal cu cel puțin dublul celui al cantității de apă specificată în prezentul paragraf. În acest rezervor trebuie să existe o cantitate permanentă de apă dulce care să asigure debitul pompei indicat în paragraful 2.3.3.2 timp de 1 minut și se vor lua măsuri pentru ca în rezervor să se mențină o presiune de aer astfel încât, după consumarea întregii cantități de apă dulce, presiunea să nu fie mai mică decât presiunea de lucru a sprinklerului plus presiunea dată de o coloană de apă măsurată de la fundul tancului și până la cel mai înalt amplasat sprinkler al instalației. Vor fi prevăzute mijloace corespunzătoare pentru completarea aerului sub presiune și a apei dulci din rezervor. Pentru indicarea corectă a nivelului apei din rezervor, acesta va fi prevăzut cu o sticlă de nivel.

2.3.2.2 Se vor lua măsuri pentru ca apa de mare să nu pătrundă în rezervor.

2.3.3 Pompele instalației cu sprinklere

2.3.3.1 O pompă independentă va fi prevăzută numai pentru a alimenta sprinklerele cu apă în mod automat și continuu. Pompa trebuie să intre în funcțiune automat în caz de scădere a presiunii în instalație, înainte de consumarea întregii cantități de apă dulce existentă în rezervorul sub presiune.

2.3.3.2 Pompa și tubulatura trebuie să fie în măsură să mențină presiunea necesară la nivelul celui mai înalt sprinkler, astfel încât debitul de apă să fie continuu și suficient pentru a acoperi simultan o suprafață minimă de 280 m², la aplicarea debitului specificat în paragraful 2.5.2.3. Capacitatea hidraulică a instalației trebuie să fie confirmată prin examinarea calculelor hidraulice, urmată de o probă a instalației, dacă se consideră necesar de către Administrație.

2.3.3.3 Pompa va avea montat pe refulare o valvă de control cu o țevă scurtă de scurgere deschisă la capăt. Secțiunea efectivă a valvei și țevii trebuie să fie suficientă pentru a permite trecerea debitului necesar odată cu menținerea în instalație a presiunii specificate la paragraful 2.3.2.1.

2.4 Cerințe privind instalarea

2.4.1 Generalități

Toate părțile instalației care ar putea să înghețe în timpul serviciului vor fi protejate corespunzător împotriva înghețării.

2.4.2 Instalarea tubulaturii

2.4.2.1 Sprinklerele vor fi grupate pe secții separate, fiecare fiind alcătuită din cel mult 200 sprinklere. La navele de pasageri orice secție de sprinklere nu va deservei mai mult de două punți și nu se va extinde pe mai mult de o zonă verticală principală. Totuși, Administrația poate permite ca această secție de sprinklere să deservească mai mult de două punți sau să fie situată în mai mult de o zonă verticală principală, dacă consideră că protecția navei contra incendiului nu va fi diminuată prin aceasta.

2.4.2.2 Fiecare secție de sprinklere trebuie să poată fi izolată printr-o singură valvă de închidere. Valvula de închidere de la fiecare secție trebuie să fie ușor accesibilă dintr-un loc aflat în exteriorul secției respective sau dintr-un cofret aflat în casa scării. Amplasarea valvulelor trebuie indicată în mod clar și permanent. Se vor lua măsuri pentru a împiedica acționarea acestor valvule de către orice persoană neautorizată.

2.4.2.3 Pentru verificarea alarmei automate la fiecare secție de sprinklere, trebuie prevăzută o valvă de control prin care va trece apa în cantitatea necesară pentru funcționarea sprinklerului. Valvula de control pentru fiecare secție va fi amplasată lângă valvula de închidere pentru acea secție.

2.4.2.4 Instalația cu sprinklere trebuie să fie conectată la tubulatura principală de incendiu prin intermediul unei valvule de închidere cu ventil de reținere care să împiedice curgerea în sens invers de la instalația cu sprinklere la tubulatura principală de incendiu.

2.4.2.5 Un manometru indicând presiunea apei din instalație va fi prevăzut la valvula de închidere a fiecărei secții și la un post central.

2.4.2.6 Priza pentru apă de mare a pompei trebuie, pe cât posibil amplasată în aceeași încăpere în care se află pompa și va fi dispusă astfel încât dacă nava este în stare de plutire, să nu fie necesară oprirea alimentării pompei cu apă de mare, decât numai în caz de inspecție sau reparație a pompei.

2.4.3 Amplasarea instalațiilor

Pompa instalației cu sprinklere și rezervorul trebuie amplasate suficient de departe de orice încăpere de mașini de categoria A și în orice caz în afara încăperilor care trebuie protejate cu sprinklere.

2.5 Cerințe privind comanda instalației

2.5.1 Disponibilitatea imediată

2.5.1.1 Orice instalație automată de stingere a incendiului cu sprinklere, de detectare și alarmă în caz de incendiu, trebuie să fie oricând gata de funcționare imediată și fără să fie necesară intervenția echipajului pentru punerea ei în funcțiune.

2.5.1.2 Instalația automată de stingere a incendiului cu sprinklere va fi menținută la presiunea necesară, luându-se toate măsurile pentru a fi alimentată permanent cu apă așa cum se cere în prezentul capitol.

2.5.2 Alarmă și semnalizare

2.5.2.1 Fiecare secție de sprinklere trebuie să aibă dispozitive pentru declanșarea automată a alarmei optice și acustice la unul sau mai multe panouri de indicare ori de câte ori vreun sprinkler intră în acțiune. De asemenea, sistemele de alarmă trebuie să fie concepute astfel încât să semnalizeze orice defecțiune produsă în instalație. Aceste panouri de indicare trebuie să semnalizeze în ce secție deservită de instalație s-a produs incendiul și trebuie să fie centralizate pe puntea de comandă sau în stația centrală de control permanent supravegheată și suplimentar, se vor amplasa alarme optice și acustice de la aceste panouri, în alte locuri decât în locurile menționate, astfel încât să asigure că semnalizarea incendiului este imediat recepționată de către echipaj.

2.5.2.2 Unul din amplasamentele specificate în paragraful 2.5.2.1 va fi dotat cu comutatoare care să permită verificarea alarmei și indicatoarelor din fiecare secție de sprinklere.

2.5.2.3 Sprinklerele se vor instala cu capetele în jos, perpendiculare pe plafon și vor fi distanțate astfel încât să asigure un debit mediu de cel puțin 5 litri pe minut pentru fiecare metru pătrat de suprafață nominală protejată de sprinklere. Totuși, Administrația poate să permită folosirea unor sprinklere care să asigure alte debite de apă distribuite corespunzător, dacă ea este convinsă că sunt la fel de eficiente.

2.5.2.4 Lângă fiecare panou de indicare trebuie afișată o listă sau un plan al tuturor încăperilor deservite de fiecare secție și poziția zonei față de secție. Se vor da instrucțiuni corespunzătoare pentru controlul și întreținerea instalației.

2.5.3 Încercarea

Se vor lua toate măsurile necesare pentru verificarea funcționării automate a pompei în cazul în care presiunea din instalație scade.

CAPITOLUL 9 – INSTALAȚII FIXE DE DETECTARE ȘI ALARMĂ ÎN CAZ DE INCENDIU

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile instalațiilor fixe de detectare și alarmă în caz de incendiu, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Cerințe generale

2.1.1 Dacă este prevăzută o instalație fixă de detectare și alarmă în caz de incendiu cu puncte de apel acționate manual, aceasta trebuie să fie în orice moment în stare de funcționare imediată.

2.1.2 Instalația fixă de detectare și alarmă în caz de incendiu nu va fi folosită în alte scopuri. Totuși, închiderea ușilor antifoc și alte operații similare pot fi permise la panoul de comandă.

2.1.3 Instalația și echipamentul său trebuie să fie proiectate corespunzător pentru a rezista la variațiile de tensiune în regim permanent și în regim tranzitoriu, la schimbările temperaturii mediului înconjurător, vibrații, umiditate, șocuri, lovituri și coroziune care apar în mod normal la bordul navelor.

2.1.4 Capacitatea de localizare a zonei

Instalațiile fixe de detectare și alarmă în caz de incendiu, cu capacitatea de identificare a zonei, vor fi dispuse astfel încât:

- 1 să fie prevăzute mijloace astfel încât orice defecțiune (de ex.: întreruperea alimentării cu energie, scurt circuit, împământare etc.) ce poate surveni în buclă nu va scoate din funcțiune întreaga buclă;

- .2 să fie luate toate măsurile necesare pentru a permite restabilirea configurației inițiale a instalației în eventualitatea unei defecțiuni (de ex.: electrică, electronică, informatică etc.);
- .3 declanșarea primei alarme de incendiu să nu împiedice alt detector să declanșeze alarme de incendiu ulterioare; și
- .4 nici o buclă să nu treacă prin aceeași încăpere de două ori. Dacă acest lucru nu este posibil (de ex. în cazul încăperilor publice mari), partea din buclă ce trebuie să treacă a doua oară prin încăpere va fi instalată la o distanță maximă posibilă de celelalte părți ale buclei.

2.2 Surse de alimentare cu energie

Trebuie să existe cel puțin două surse de alimentare cu energie pentru echipamentul electric utilizat pentru funcționarea instalației fixe de detectare și alarmă în caz de incendiu, dintre care una va fi o sursă de avarie. Alimentarea va fi prevăzută prin cabluri electrice distincte, rezervate numai pentru acest scop. Acestea se vor racorda la un comutator automat situat în sau lângă panoul de comandă pentru instalația de detectare a incendiului.

2.3 Cerințe privind componentele

2.3.1 Detectoare

2.3.1.1 Detectoarele trebuie să intre în acțiune sub efectul căldurii, fumului sau altor produse de ardere, flăcării sau oricăror combinații ale acestor factori. Detectoarele care intră în acțiune sub efectul altor factori care indică incendii incipiente pot fi luate în considerație de către Administrație cu condiția ca ele să nu fie mai puțin sensibile decât detectoarele de căldură, fum sau flacără.. Detectoarele de flacără trebuie să fie utilizate numai în mod suplimentar față de cele de fum sau de căldură.

2.3.1.2 Detectoarele de fum prevăzute în toate casele scărilor, coridoarele și căile de evacuare din încăperile de locuit trebuie să fie certificate că intră în funcțiune înainte ca densitatea fumului să depășească 12,5% obscuritate pe metru, dar nu înainte ca fumul să depășească 2% obscuritate pe metru. Detectoarele de fum ce urmează a fi instalate în alte încăperi trebuie să funcționeze în limitele de sensibilitate considerate satisfăcătoare de către Administrație, ținând seama de faptul că trebuie evitate reacții prea mari sau prea slabe ale detectorului.

2.3.1.3 Detectoarele de căldură trebuie să fie certificate că intră în funcțiune înainte ca temperatura să depășească 78°C, dar nu înainte ca temperatura să depășească 54°C, dacă creșterea temperaturii la aceste limite nu depășește 1°C pe minut. La rate mai mari de creștere a temperaturii, detectorul de căldură trebuie să intre în funcțiune în limitele de temperatură considerate satisfăcătoare de către Administrație, ținând seama de faptul că trebuie evitate reacții prea mari sau prea slabe ale detectorului.

2.3.1.4 Temperatura la care detectoarele de căldură intră în funcțiune în uscătorii și încăperi similare în care temperatura ambiantă este de obicei ridicată, poate fi de până la 130° C și de până la 140° C în saune.

2.3.1.5 Toate detectoarele vor fi de un astfel de tip încât să poată fi încercate în ceea ce privește funcționarea corectă și să poată reveni la regimul normal de supraveghere fără înlocuirea vreunei componente.

2.4 Cerințe privind instalarea

2.4.1 Secții

2.4.1.1 Detectoarele și avertizoarele acționate manual trebuie să fie grupate în secții.

2.4.1.2 O secție de detectoare de incendiu care deservește un post de comandă, o încăpăre de serviciu sau o încăpăre de locuit nu va deservi o încăpăre de mașini de categoria A. Dacă instalația fixă de detectare și de alarmă în caz de incendiu este prevăzută cu detectoare de incendiu cu identificare individuală de la distanță, o buclă care acoperă secțiile detectoarelor de incendiu care deservesc încăperile de locuit, încăperile de serviciu și posturile de comandă nu trebuie să includă secții ale detectoarelor de incendiu care deservesc încăperile de mașini de categoria A.

2.4.1.3 Dacă instalația fixă de detectare și de alarmă în caz de incendiu nu include mijloace care să permită identificarea individuală de la distanță a fiecărui detector, în mod normal nu se va permite ca o secție să deservească mai mult de o punte din încăperile de locuit, de serviciu și din posturile de comandă, exceptând secția care deservește o casă a scărilor. În vederea evitării întârzierii în identificarea sursei de foc, numărul spațiilor închise incluse în fiecare secție va fi limitat în conformitate cu hotărârea Administrației. Nu vor fi permise în nici un caz mai mult de 50 de spații închise în orice secție. Dacă instalația de detectare este prevăzută cu detectoare de incendiu identificabile individual de la distanță, secțiile pot acoperi mai multe punți și pot deservi orice număr de spații închise.

2.4.1.4 Dacă la navele de pasageri nu există o instalație fixă de detectare și de alarmă în caz de incendiu care să poată identifica individual de la distanță fiecare detector, atunci o secție de detectoare nu trebuie să deservească spațiile aflate în ambele borduri ale navei, nici pe cele aflate pe mai mult de o punte și nici nu va fi situată în mai mult de o zonă verticală principală. Totuși, aceeași secție de detectoare poate deservi încăperile situate pe mai mult de o punte, dacă aceste încăperi se situează în extremitatea prova sau pupa a navei sau dacă ele protejează spații comune pe diferite punți (de exemplu compartimentul ventilatoarelor, bucătăriile, încăperile publice, etc). La navele cu o lățime mai mică de 20 m, aceeași secție de detectoare poate deservi încăperi situate în ambele borduri ale navei. La navele de pasageri prevăzute cu detectoare de incendiu identificabile individual, aceeași secție poate deservi spații aflate în ambele borduri ale navei și pe mai multe punți, dar nu și spații situate în mai mult de o zonă verticală principală.

2.4.2 Amplasarea detectoarelor

2.4.2.1 Amplasarea detectoarelor trebuie aleasă astfel încât să aibă o eficacitate optimă. Se vor evita pozițiile apropiate de traverse și tubulatura de ventilație sau alte poziții în care modul de scurgere a aerului poate afecta nefavorabil funcționarea și pozițiile în care există riscul de lovituri sau deteriorare fizică. Detectoarele amplasate la nivelul plafonului se vor afla la o distanță de cel puțin 0,5 m de la pereții etanși, cu excepția celor din coridoare, magazii de materiale și case ale scărilor.

2.4.2.2 Distanța maximă la care se vor amplasa detectoarele trebuie să corespundă tabelului de mai jos:

Tabelul 9.1 – Distanța la care se vor amplasa detectoarele

Tipul de detector	Suprafața maximă de podea protejată de detector	Distanța maximă dintre centre	Distanța maximă față de pereții etanși
Detector de căldură	37 m ²	9 m	4,5 m
Detector de fum	74 m ²	11 m	5,5 m

Administrația poate cere sau accepta alte distanțe, diferite de cele specificate în tabelul de mai sus, pe baza datelor de la încercări care demonstrează caracteristicile detectoarelor.

2.4.3 Dispunerea cablurilor electrice

2.4.3.1 Cablurile electrice care fac parte din instalație vor fi dispuse astfel încât să se evite traversarea bucătărilor, încăperilor de mașini de categoria A și a altor încăperi închise care prezintă risc mare de incendiu, exceptând cazurile când în aceste încăperi este necesară asigurarea detectării incendiului sau a alarmei în caz de incendiu sau când este necesară conectarea la sursa de energie corespunzătoare.

2.4.3.2 O buclă a instalațiilor de detectare a incendiului cu posibilitate de localizare a zonei nu trebuie să fie distrusă de către incendiu în mai mult de un punct.

2.5 Cerințe privind verificarea instalației

2.5.1 Semnale de incendiu vizuale și acustice

2.5.1.1 Intrarea în funcțiune a oricărui detector sau buton de semnalizare acționat manual va produce un semnal de incendiu optic și acustic la panoul de comandă și panourile de indicare. Dacă în timp de 2 minute semnalele nu au atras atenția, se va declanșa automat o alarmă acustică în toate încăperile de locuit ale echipajului, în încăperile de serviciu, posturile de comandă și încăperile de mașini de categoria A. Această alarmă acustică nu este necesar să fie parte integrantă a instalației de detectare.

2.5.1.2 Panoul de comandă trebuie să fie amplasat pe puntea de comandă sau în postul central de comandă cu supraveghere permanentă.

2.5.1.3 Panourile de indicare vor identifica cel puțin secția în care a fost activat un detector sau în care un buton de semnalizare cu acționare manuală a fost acționat. Cel puțin un panou va fi amplasat astfel încât să faciliteze accesul membrilor responsabili ai echipajului în orice moment. Un panou de indicare trebuie amplasat pe puntea de comandă dacă panoul de comandă se află în postul central de comandă de stingere a incendiului.

2.5.1.4 Se vor afișa informații clare pe sau lângă fiecare panou de indicare referitoare la încăperile deservite și la localizarea secțiilor.

2.5.1.5 Alimentările cu energie și circuitele electrice necesare pentru funcționarea instalației trebuie supravegheate în ceea ce privește cazurile de pierdere a energiei sau de defecțiune. Dacă apare vreo defecțiune, se va declanșa un semnal vizual și acustic la panoul de comandă care va fi distinct față de un semnal de incendiu.

2.5.2 Încercare

Se vor prevedea instrucțiuni adecvate și componente de schimb pentru încercarea și întreținerea instalației.

CAPITOLUL 10 – INSTALAȚII DE DETECTARE A FUMULUI PRIN EXTRAGERE DE PROBE

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințe aplicabile instalațiilor de detectare a fumului prin extragere de probe, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Cerințe generale

2.1.1 Ori de câte ori în textul acestui capitol apare cuvântul „instalație”, acesta va însemna „instalație de detectare a fumului prin extragere de probe”.

2.1.2 Toate instalațiile cerute trebuie să poată funcționa oricând în mod continuu exceptând instalațiile care funcționează pe baza unui principiu de verificare secvențială. Aceste instalații pot fi acceptate cu condiția ca intervalul dintre două verificări succesive ale aceleași poziții să dea un timp de răspuns general considerat satisfăcător de către Administrație.

2.1.3 Instalația trebuie să fie proiectată, construită și montată astfel încât să se împiedice scurgerea vreunei substanțe toxice sau inflamabile sau a agenților de stingere a incendiului în încăperile de locuit și de serviciu, în posturile de comandă și încăperile de mașini.

2.1.4 Instalația și echipamentul se vor proiecta corespunzător pentru a rezista la variațiile tensiunii de alimentare în regim permanent și în regim tranzitoriu, la schimbările temperaturii ambiante, vibrații, umiditate, șocuri, lovituri și coroziune care apar în mod normal la bordul navelor și pentru a evita posibilitatea de aprindere a unui amestec de aer și gaz inflamabil.

2.1.5 Instalația trebuie să fie de un tip care să poată fi încercat în ceea ce privește funcționarea corectă și să poată reveni în poziție normală de supraveghere fără înlocuirea vreunei componente.

2.1.6 Trebuie prevăzută o sursă de energie de avarie care să poată alimenta echipamentul electric utilizat la funcționarea instalației.

2.2 Cerințe privind componentele

2.2.1 Senzorul trebuie să fie certificat că intră în funcțiune înainte ca densitatea fumului în camera de detectare să depășească 6,65% obscuritate pe metru.

2.2.2 Se vor prevedea ventilatoare duble pentru extragerea probelor. Ventilatoarele vor avea o capacitate suficientă pentru a funcționa în condiții normale de ventilație în interiorul zonei protejate și trebuie să dea un timp general de răspuns considerat satisfăcător de către Administrație.

2.2.3 Panoul de comandă trebuie să permită observarea fumului în tubulatura separată de prelevat probe.

2.2.4 Se vor prevedea mijloace pentru a monitoriza debitul de aer prin tubulaturile de prelevare a probelor care trebuie proiectate astfel încât să asigure, în măsura în care este posibil, că sunt prelevate cantități egale din fiecare priză interconectată la un punct de prelevare a probelor.

2.2.5 Diametrul interior al tubulaturii pentru prelevarea probelor nu trebuie să fie mai mic de 12 mm, cu excepția cazurilor în care tubulatura face parte dintr-o instalație fixă de stingere a incendiului cu gaz, când dimensiunea minimă a tubulaturii trebuie să fie suficientă pentru a permite gazului pentru stingerea incendiului să fie descărcat în timpul corespunzător.

2.2.6 Tubulatura pentru prelevarea probelor trebuie să fie prevăzută cu o instalație pentru purjarea periodică cu aer comprimat.

2.3 Cerințe privind instalarea

2.3.1 Prize de fum

2.3.1.1 În fiecare spațiu închis, pentru care se cere detectarea de fum, trebuie să fie amplasată cel puțin o priză de fum. Totuși, dacă un spațiu este destinat să transporte hidrocarburi sau mărfuri congelate în mod alternativ cu mărfuri pentru care se cere o instalație pentru prelevarea probelor de fum, se pot lua măsuri pentru izolarea instalației de prizele de fum. Aceste măsuri trebuie considerate satisfăcătoare de către Administrație.

2.3.1.2 Prizele de fum trebuie amplasate astfel încât să aibă o eficacitate optimă și vor fi distanțate astfel încât nici o porțiune din zona punții superioare să nu fie la o distanță mai mare de 12 m de o priză, măsurată pe orizontală de o priză. Dacă instalațiile sunt utilizate în spații ce pot fi ventilate mecanic, alegerea poziției de amplasarea a prizelor de fum se va face ținând seama de efectele ventilației.

2.3.1.3 Prizele de fum trebuie amplasate acolo unde nu există riscul de lovituri sau deteriorare fizică.

2.3.1.4 Numărul prizelor de fum conectate la același punct de prelevare nu trebuie să fie mai mare de patru.

2.3.1.5 Prizele de fum care deservesc diferite spații închise nu trebuie conectate la același punct de prelevare a probelor.

2.3.2 Tubulatura pentru prelevarea probelor

2.3.2.1 Tubulatura pentru prelevarea probelor trebuie să fie proiectată astfel încât locul în care a izbucnit un incendiu să poată fi rapid identificat.

2.3.2.2 Tubulatura pentru prelevarea probelor trebuie să fie cu drenare automată și va fi protejată corespunzător la lovituri sau deteriorare în urma manevrării mărfii.

2.4 Cerințe privind verificarea instalației

2.4.1 Semnale de incendiu vizuale și acustice

2.4.1.1 Panoul de comandă se va amplasa pe puntea de navigație sau în postul central de comandă cu supraveghere permanentă.

2.4.1.2 Pe panoul de comandă sau lângă acesta trebuie să fie afișate informații clare care indică încăperile deservite.

2.4.1.3 Detectarea fumului sau a altor produse de ardere trebuie să se declanșeze un semnal vizual și acustic la panoul de comandă și pe puntea de navigație sau în postul central de comandă cu supraveghere permanentă.

2.4.1.4 Alimentarea cu energie necesară pentru funcționarea instalației trebuie monitorizată pentru a vedea dacă există vreo pierdere de energie. Orice pierdere de energie trebuie să declanșeze un semnal vizual și acustic la panoul de comandă și pe puntea de navigație care va fi distinct față de un semnal ce indică detectarea fumului.

2.4.2 Încercarea

Se vor prevedea instrucțiuni adecvate și componente de schimb pentru încercarea și întreținerea instalației.

CAPITOLUL 11 – INSTALAȚII DE ILUMINAT SITUATE LA JOASĂ ÎNĂLȚIME

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile instalațiilor de iluminat situate la joasă înălțime, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Cerințe generale

Toate instalațiile de iluminat situate la joasă înălțime trebuie să fie aprobate de către Administrație pe baza instrucțiunilor elaborate de către Organizație sau a unui standard internațional acceptat de către Organizație.

CAPITOLUL 12 – POMPE FIXE DE INCENDIU DE AVARIE

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile pompelor de incendiu de avarie, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție. Acest capitol nu se aplică navelor de pasageri cu un tonaj brut mai mare sau egal cu 1000. A se vedea prevederile regulii II-2/10.2.2.3.1.1 din Convenție cu privire la cerințele care se aplică la acest tip de nave.

2 Cerințe tehnice

2.1 Generalități

Pompa de incendiu de avarie trebuie să fie o pompă fixă independentă acționată de o sursă de energie.

2.2 Cerințe privind componentele

2.2.1 Pompe de incendiu de avarie

2.2.1.1 Debitul pompei

Debitul pompei nu va fi mai mic de 40% din debitul total al pompelor de incendiu prevăzut la regula II-2/10.2.2.4.1 din Convenție și în nici un caz mai mic de:

- | | | |
|----|---|----------------------|
| .1 | la navele de pasageri cu un tonaj brut mai mic de 1000 și la navele de marfă cu un tonaj brut mai mare sau egal cu 2000; și | 25 m ³ /h |
| .2 | la navele de marfă cu un tonaj brut mai mic de 2000 | 15 m ³ /h |

2.2.1.2 Presiunea la hidranți

Când pompa debitează cantitatea de apă prevăzută la paragraful 2.2.1.1, presiunea la oricare hidrant de incendiu nu trebuie să fie mai mică decât presiunea minimă prevăzută la capitolul II-2 din Convenție.

2.2.1.3 Coloane de aspirație

Coloana de aspirație totală și coloană de aspirație netă a pompei trebuie determinate ținând seama de prevederile Convenției și ale acestui capitol referitor la debitul pompei și la presiunea hidrantului de incendiu în toate condițiile de înclinare, asietă, rulu și tangaj care pot apărea în cadrul exploatării. Situația de balast a navei la intrarea sau ieșirea de pe doc uscat nu trebuie considerată stare de exploatare.

2.2.2 Motoare diesel și tancuri de combustibil

2.2.2.1 Pornirea motorului diesel

Orice motor diesel care acționează pompa trebuie să poată porni imediat în stare de motor rece, până la o temperatură de 0° C, cu ajutorul unei manivele. Dacă acest lucru nu este posibil în practică, sau dacă se înregistrează temperaturi mai scăzute, se va avea în vedere prevederea și întreținerea unei instalații de încălzire, considerată acceptabilă de către Administrație, astfel încât să se asigure pornirea imediată. Dacă pornirea manuală nu e posibilă în practică, Administrația poate permite alte mijloace de pornire. Aceste mijloace trebuie să poată pune în funcțiune sursa de energie care acționează motorul diesel cel puțin de șase ori într-o perioadă de 30 minute și de cel puțin două ori în primele 10 minute.

2.2.2.2 Capacitatea tancului de combustibil

Toate tancurile de combustibil trebuie să conțină suficient combustibil pentru a putea pune în funcțiune pompa în regim complet timp de cel puțin trei ore; de asemenea, trebuie să existe rezerve de combustibil disponibile în afara încăperii de mașini de categoria A pentru a putea pune în funcțiune pompa în regim complet timp de încă 15 ore.

CAPITOLUL 13 – AMPLASAREA MIJLOACELOR DE EVACUARE

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile mijloacelor de evacuare, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Nave de pasageri

2.1 Lăţimea scărilor

2.1.1 Cerinţe fundamentale cu privire la lăţimea scărilor

Scările nu trebuie să aibă o lăţime mai mică de 900 mm. Lăţimea minimă a scărilor trebuie mărită cu câte 10 mm pentru fiecare persoană prevăzută peste numărul de 90 persoane. Numărul total al persoanelor evacuate pe aceste scări este presupus a fi format din două treimi din membrii echipajului şi numărul total al pasagerilor care se află în spaţiile deservite de aceste scări. Lăţimea scărilor nu trebuie să fie mai mică decât cea determinată conform prevederilor paragrafului 2.1.2.

2.1.2 Metoda utilizată pentru calculul lăţimii scărilor

2.1.2.1 Principii de bază pentru calcul

2.1.2.1.1 Această metodă de calcul permite determinarea lăţimii minime a scărilor la nivelul fiecărei punţi, ţinând seama de scările consecutive ce duc la scara respectivă.

2.1.2.1.2 Metoda de calcul trebuie să considere evacuarea din spaţiile închise situate în fiecare zonă verticală principală şi să ţină seama de toate persoanele care folosesc casa scării în fiecare zonă, chiar dacă ele intră pe acea scară din altă zonă verticală.

2.1.2.1.3 Pentru fiecare zonă verticală principală, calculul trebuie efectuat pentru timp de noapte (cazul 1) şi pentru timp de zi (cazul 2) şi cea mai mare dintre dimensiunile obţinute în cele două cazuri trebuie utilizată pentru calculul lăţimii scărilor pentru fiecare punte luată în considerare.

2.1.2.1.4 Calculul lăţimii scărilor trebuie să se bazeze pe numărul membrilor de echipaj şi de pasageri de pe fiecare punte. Numărul ocupanţilor trebuie să fie calculat de către proiectant pentru încăperile de locuit ale pasagerilor şi membrilor de echipaj, încăperile de serviciu, încăperile de comandă şi încăperile de maşini. În acest sens, capacitatea maximă a unei încăperi publice trebuie să fie definită printr-una din următoarele două valori: numărul de locuri pentru aşezare sau amenajări similare sau numărul obţinut prin atribuirea a 2 m² de suprafaţă brută de punte fiecărei persoane.

2.1.2.2 Metoda utilizată pentru calculul lăţimii minime

2.1.2.2.1 Formule de bază

În scopul determinării lăţimii scărilor pentru fiecare caz care permite evacuarea în timpul dorit a persoanelor spre posturile de adunare de pe punţile adiacente situate deasupra sau dedesubt, se vor folosi următoarele metode de calcul (vezi figurile 1 şi 2):

Dacă scările deservesc două punţi: $W = (N_1 + N_2) \times 10 \text{ mm}$;

Dacă scările deservesc trei punţi: $W = (N_1 + N_2 + 0,5 N_3) \times 10 \text{ mm}$;

Dacă scările deservesc patru punţi: $W = (N_1 + N_2 + 0,5 N_3 + 0,25 N_4) \times 10 \text{ mm}$;

Dacă scările deservesc cinci sau mai multe punţi, lăţimea scărilor trebuie determinată prin aplicarea la puntea respectivă şi puntea consecutivă a formulei de mai sus pentru patru punţi,

unde:

W = lățimea treptei cerută între mâinile curente ale scării.

Valoarea calculată a lui W poate fi redusă dacă la scările de la nivelul punții este prevăzută o suprafață de palier disponibilă S , obținută prin scăderea P din Z , astfel încât:

$$P = S \times 3,0 \text{ persoane/m}^2 \text{ și } P_{\max} = 0,25 Z$$

unde:

Z = numărul total de persoane presupuse a fi evacuate pe puntea respectivă;

P = numărul de persoane care-și găsesc refugiul temporar pe palierul scării, care poate fi scăzut din Z până la valoarea maximă a lui $P = 0,25Z$ (va fi rotunjit până la numărul întreg inferior cel mai apropiat)

S = suprafața palierului (m^2), minus suprafața necesară deschiderii ușilor și minus suprafața necesară pentru accesul la circuitul scărilor (vezi fig. 1);

N = numărul total al persoanelor presupuse a utiliza scările pornind de pe fiecare punte consecutivă luată în considerare; N_1 este pentru puntea cu numărul cel mai mare de persoane care utilizează acea scară; N_2 corespunde punții de unde provine următorul număr cel mai mare de persoane care intră direct în circuitul scărilor astfel încât, la determinarea lățimii scării de la fiecare nivel al punții, $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ (vezi fig.2). Aceste punți se presupune a fi la nivelul punții luată în considerare sau mai sus de aceasta (de exemplu de la puntea de îmbarcare).

FIGURA 1

CALCULUL SUPRAFEȚEI PALIERULUI PENTRU SCĂRI CU LĂȚIME REDUSĂ

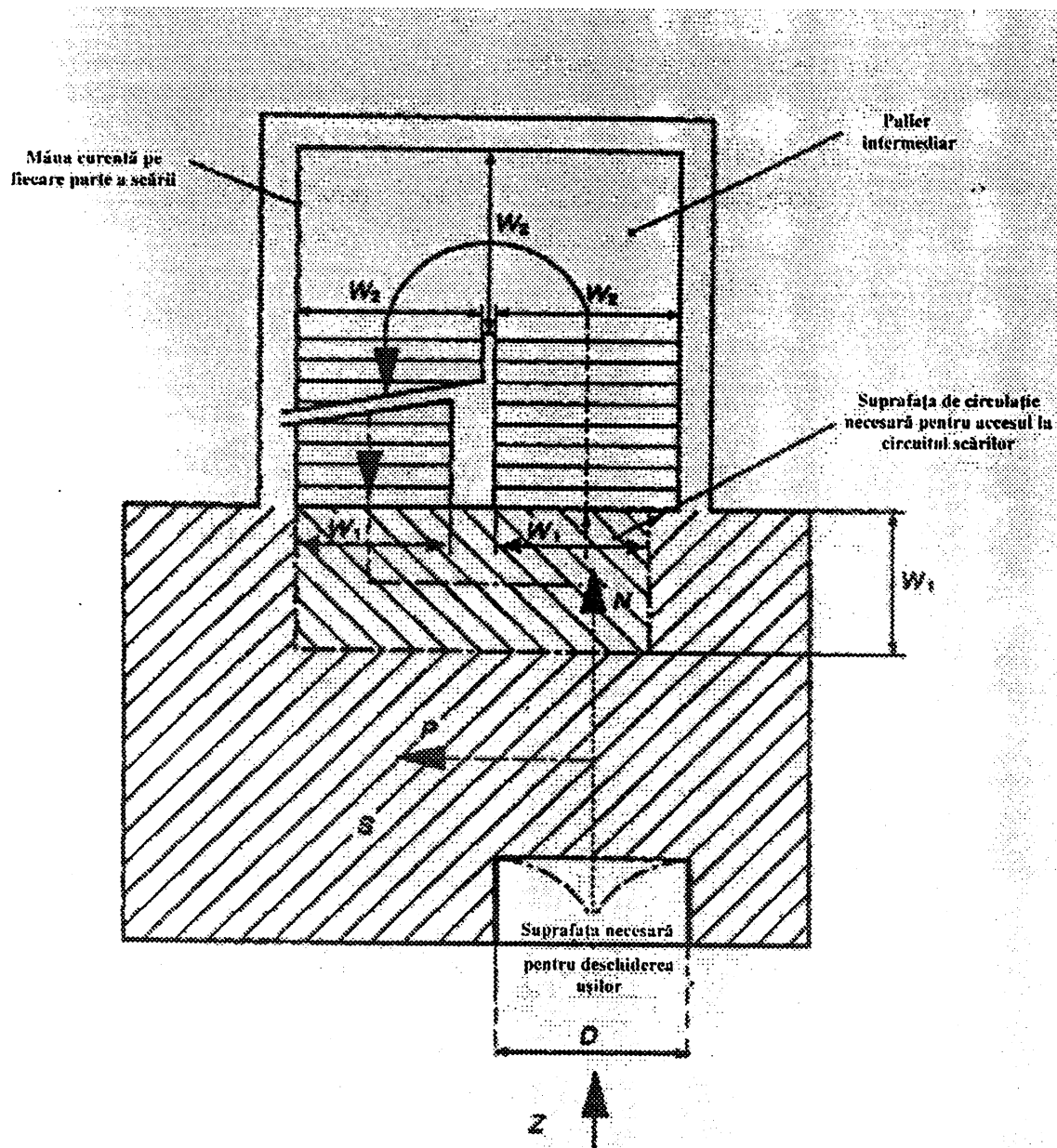
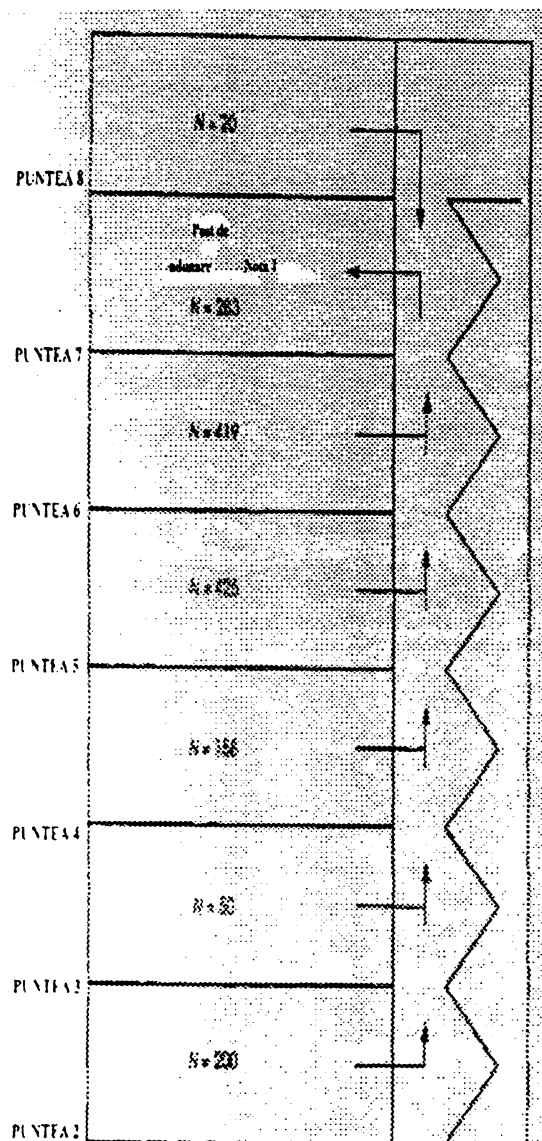


FIGURA 2

EXEMPLU DE CALCUL PENTRU LĂȚIMEA MINIMĂ A SCĂRII (W)



$$N_1 = 200$$

$$W = 2000$$

$$D = 2000 + 9355 = 11355$$

$$N_1 = 425, N_2 = 419, N_3 = 158, N_4 = 50$$

$$W = (425 + 419 + 0,5 \times 158 + 0,25 \times 50) \times 10 = 9355$$

$$N_1 = 425, N_2 = 200, N_3 = 158, N_4 = 50$$

$$W = (425 + 200 + 0,5 \times 158 + 0,25 \times 50) \times 10 = 7165$$

$$N_1 = 200, N_2 = 158, N_3 = 50$$

$$W = (200 - 158 + 0,5 \times 50) \times 10 = 3830$$

$$N_1 = 200, N_2 = 50$$

$$W = (200 + 50) \times 10 = 2500$$

$$N_1 = 200$$

$$W = 200 \times 10 = 2000$$

Z (pers) = numărul de persoane presupuse a fi evacuate pe scară

N (pers) = numărul de persoane care intră direct în circuitul scării pornind de la o punte dată

W (mm) = $(N_1 + N_2 + 0,5 \times N_3 + 0,25 \times N_4) \times 10$ = lățimea calculată a scării

D (mm) = lățimea ușilor de ieșire

$N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ unde:

N_1 (pers) = corespunde punții de unde provine numărul cel mai mare de persoane N care utilizează direct scara

N_2 (pers) = corespunde punții de unde provine următorul număr cel mai mare de persoane N care utilizează direct scara, etc.

Nota 1: Ușile spre postul de adunare trebuie să aibă o lățime totală de 10255 mm.

2.1.2.2.2 Repartizarea persoanelor

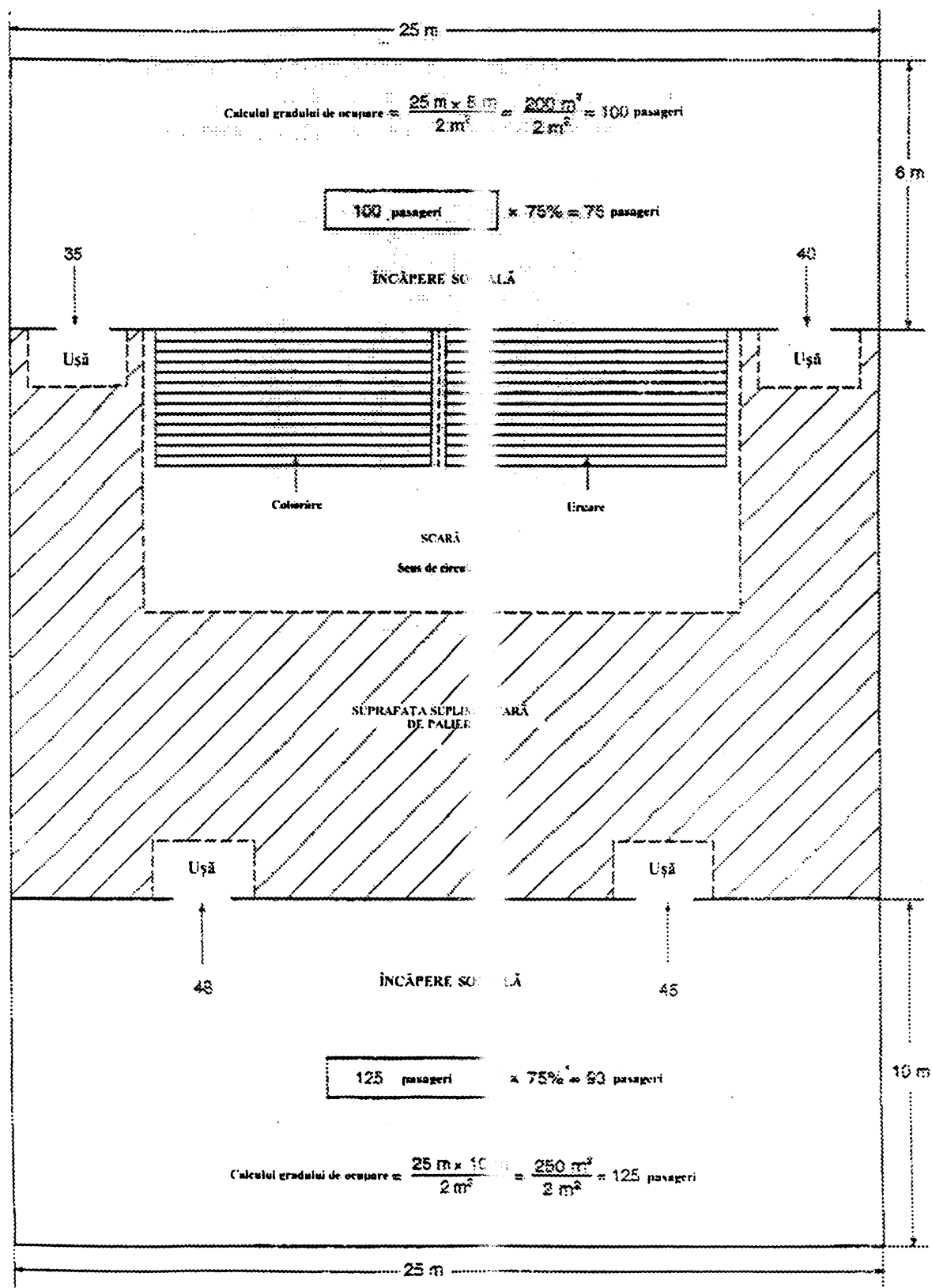
2.1.2.2.2.1 Dimensiunile mijloacelor de evacuare trebuie să fie calculate în funcție de numărul total de persoane presupuse a fi evacuate pe scări și prin cadrul ușilor, coridoare și paliere (vezi fig.3). Calculele trebuie efectuate separat pentru cele două cazuri de ocupare a încăperilor specificate mai jos. Pentru fiecare parte componentă a căii de evacuare, dimensiunea adoptată nu trebuie să fie mai mică de cea mai mare dimensiune determinată pentru fiecare caz:

Cazul 1: Pasagerii din cabinele ocupate la capacitatea maximă de locuit; membrii echipajului din cabinele ocupate la $\frac{2}{3}$ din capacitatea maximă de locuit; și încăperile de serviciu ocupate de $\frac{1}{3}$ din către membrii echipajului.

Cazul 2: Pasagerii din încăperile publice ocupate la $\frac{3}{4}$ din capacitatea maximă; membrii echipajului din încăperile publice ocupate la $\frac{1}{3}$ din capacitatea maximă; încăperile de serviciu ocupate de $\frac{1}{3}$ din membrii echipajului; și încăperile de locuit ale echipajului ocupate de $\frac{1}{3}$ din membrii echipajului.

FIGURA 3

EXEMPLU DE CALCUL AL GRADULUI DE OCUPARE



2.1.2.2.2.2 Doar în scopul calculării lăţimii scărilor, numărul maxim de persoane dintr-o zonă verticală, inclusiv persoanele care intră pe scări din altă zonă verticală principală, nu trebuie să fie considerat mai mare decât numărul maxim de persoane pe care nava este autorizată să le transporte.

2.1.3 Interzicerea reducerii lăţimii scărilor în direcţia postului de adunare

Nu se va reduce lăţimea scărilor pe direcţia evacuării spre postul de adunare. Totuşi, dacă există mai multe posturi de adunare într-o zonă verticală principală, lăţimea scărilor nu trebuie redusă pe direcţia evacuării spre cel mai îndepărtat post de adunare.

2.2 Detalii cu privire la scări

2.2.1 Mâini curente

Scările trebuie să fie prevăzute cu mâini curente pe fiecare parte a lor. Distanţa maximă dintre mâinile curente trebuie să fie de 1800 mm.

2.2.2 Alinierea scărilor

Toate scările dimensionate pentru mai mult de 90 persoane trebuie să fie paralele cu planul diametral al navei.

2.2.3 Ridicarea pe verticală şi înclinarea

Scările nu trebuie să depăşească 3,5 m în înălţime fără prevederea unui palier şi nu trebuie să aibă un unghi de înclinare mai mare de 45°.

2.2.4 Paliere

Palierelor prevăzute la nivelul fiecărei punţi vor avea o suprafaţă de cel puţin 2 m² şi aceasta trebuie mărită cu câte 1 m² pentru fiecare grup de 10 persoane peste numărul de 20 de persoane, dar nu trebuie să depăşească 16 m², cu excepţia acelor paliere care deservesc încăperile sociale ce au acces direct în casa scării.

2.3 Uşi şi coridoare

2.3.1 Uşile, coridoarele şi palierelor intermediare ce fac parte din mijloacele de evacuare trebuie dimensionate în acelaşi mod ca şi scările.

2.3.2 Lăţimea totală a uşilor de ieşire de la scară spre postul de adunare nu trebuie să fie mai mică decât lăţimea totală a scărilor care deservesc această punte.

2.4 Căi de evacuare spre puntea de îmbarcare

2.4.1 Postul de adunare

Căile de evacuare spre puntea de îmbarcare pot include un post de adunare. În acest caz se va ţine seama de cerinţele privind protecţia contra incendiului şi de dimensiunile coridoarelor şi uşilor din casa scărilor ce duc spre postul de adunare şi de la postul de adunare la puntea de îmbarcare, având în vedere faptul că evacuarea persoanelor din posturile de adunare spre posturile de îmbarcare se va face în grupuri mici controlate.

2.4.2 Căi de evacuare din postul de adunare spre postul de îmbarcare în ambarcațiunile de salvare

Dacă pasagerii și membrii echipajului se găsesc într-un post de adunare care nu este post de îmbarcare în ambarcațiunile de salvare, lățimea scării și ușilor de la postul de adunare spre postul de îmbarcare trebuie să fie calculată în funcție de numărul de persoane din grupul controlat. Lățimea acestei scări și a ușilor nu trebuie să depășească 1500 mm dacă nu se cer dimensiuni mai mari pentru evacuarea din aceste încăperi în condiții normale.

2.5 Planuri pentru mijloacele de evacuare

2.5.1 Trebuie să fie prevăzute planuri pentru mijloace de evacuare, care să indice următoarele :

- .1 numărul membrilor de echipaj și al pasagerilor din toate încăperile ocupate în mod normal;
- .2 numărul membrilor de echipaj și al pasagerilor presupuși a fi evacuați pe scări și prin cadrele ușilor, coridoare și paliere;
- .3 posturile de adunare și posturile de îmbarcare în ambarcațiunile de salvare;
- .4 mijloace de evacuare principale și secundare; și
- .5 lățimea scărilor, ușilor, coridoarelor și palierelor.

2.5.2 Planurile pentru mijloacele de evacuare trebuie însoțite de calcule detaliate pentru determinarea lățimii scărilor, ușilor, coridoarelor și palierelor de evacuare.

3 Nave de marfă

Scările și coridoarele utilizate ca mijloace de evacuare nu trebuie să aibă o lățime liberă mai mică de 700 mm și trebuie să aibă o mână curentă pe una din părți. Scările și coridoarele cu o lățime liberă mai mare sau egală cu 1800 mm trebuie să aibă mâini curente pe ambele părți. „Lățimea liberă” este considerată distanța dintre mâna curentă și peretele de cealaltă parte sau dintre mâinile curente. Unghiul de înclinare al scărilor trebuie să fie, în general de 45°, dar nu mai mare de 50°, iar în încăperile de mașini și încăperile mici de cel mult 60°. Cadrele ușilor de acces la o scară trebuie să aibă aceleași dimensiuni ca și scara.

CAPITOLUL 14 – INSTALAȚII FIXE DE STINGERE A INCENDIULUI CU SPUMĂ SITUATE PE PUNTE

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile instalațiilor fixe de stingere a incendiului cu spumă situate pe punte, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Generalități

2.1.1 Instalația de producere a spumei trebuie să poată debita spumă pe întreaga suprafață a punții tancurilor de marfă, precum și în orice tanc de marfă a cărui punte a fost avariată.

2.1.2 Instalația de stingere a incendiului cu spumă situată pe punte trebuie să funcționeze simplu și rapid.

2.1.3 Funcționarea unei instalații de stingere a incendiului cu spumă situată pe punte la debitul său prevăzut trebuie să permită folosirea simultană a numărului minim cerut de jeturi de apă, furnizate de tubulatura principală de incendiu la presiunea cerută.

2.2 Cerințe privind componentele

2.2.1 Soluție de spumă și substanță spumogenă

2.2.1.1 Debitul soluției de spumă nu trebuie să fie mai mic decât cea mai ridicată din valorile de mai jos:

- .1 0,6 litri pe minut pe metru pătrat de suprafață a punții tancurilor de marfă, unde această suprafață se determină prin înmulțirea lățimii maxime a navei cu lungimea totală a spațiilor ocupate de tancurile de marfă ;
- .2 6 litri pe minut pe metru pătrat de secțiune orizontală a tancului care are cea mai mare secțiune orizontală ; sau
- .3 3 litri pe minut pe metru pătrat de suprafață protejată de cel mai mare tun de refulare a spumei, această suprafață fiind în întregime în fața tunului de refulare, dar nu mai puțin de 1250 litri pe minut.

2.2.1.2 Cantitatea de substanță spumogenă trebuie să fie suficientă pentru a produce spumă cel puțin 20 minute la navele cisternă prevăzute cu o instalație de gaz inert sau 30 minute la navele cisternă care nu sunt prevăzute cu o instalație de gaz inert atunci când se utilizează debitele prevăzute la paragraful 2.2.1, după caz, care dintre acestea este mai mare. Coeficientul de spumare (adică raportul dintre volumul de spumă produsă și volumul de amestec de apă și substanță spumogenă) nu trebuie să depășească în general raportul 12 :1. Dacă instalațiile produc în special spumă cu coeficient scăzut de spumare, care depășește foarte puțin raportul 12 :1, cantitatea disponibilă de soluție de spumă va fi calculată ca și în cazul instalațiilor cu coeficient de spumare 12 :1. Dacă se utilizează spumă cu coeficient mediu de spumare (între 50 :1 și 150 :1), atât debitul spumei cât și capacitatea instalației de debitare trebuie să fie considerate satisfăcătoare de către Administrație.

2.2.2 Tunuri și țevi de refulare a spumei

2.2.2.1 Spuma produsă de instalația fixă de stingere a incendiului cu spumă trebuie să fie debitată cu ajutorul tunurilor și țevilor de refulare a spumei. Fiecare tun de refulare a spumei trebuie să furnizeze 50% din debitul soluției de spumă cerut la paragrafele 2.2.1.1.1 și 2.2.1.1.2. În cazul navelor cisternă mai mici de 4.000 tdw, Administrația poate să nu ceară instalarea tunurilor de refulare a spumei, ci

numai a țevelor de refulare a spumei. Totuși, într-un astfel de caz, debitul fiecărei țevi de refulare a spumei trebuie să fie de cel puțin 25% din debitul soluției de spumă cerut la paragrafele 2.2.1.1.1 și 2.2.1.1.2.

2.2.2.2 Debitul fiecărui tun de refulare a spumei trebuie să fie de cel puțin 3 l / pe minut de soluția de spumă pe metru pătrat de suprafață a punții protejate de acel tun de refulare a spumei, suprafață situată în întregime în fața acestui tun de refulare a spumei. Acest debit nu trebuie să fie mai mic de 1250 l / pe minut.

2.2.2.3 Debitul fiecărei țevi de refulare a spumei nu trebuie să fie mai mic de 400 litri pe minut și jetul țevii de refulare a spumei în condiții de atmosferă calmă nu trebuie să fie mai mic de 15 m.

2.3 Cerințe privind instalarea

2.3.1 Postul central de comandă

Postul central de comandă a instalației trebuie să fie amplasat în mod corespunzător în afara zonei de marfă, adiacent încăperilor de locuit și ușor accesibil și operabil în caz de incendiu în zonele protejate.

2.3.2 Tunuri de refulare a spumei

2.3.2.1 Numărul și poziția tunurilor de refulare a spumei trebuie să corespundă cerințelor paragrafului 2.1.1.

2.3.2.2 Distanța dintre tunul de refulare și extremitatea cea mai îndepărtată a zonei protejate situată în fața acelui tun de refulare nu trebuie să depășească 75% din raza de acțiune a tunului de refulare în condiții de atmosferă calmă.

2.3.2.3 Atât în babord cât și în tribord, la nivelul fațadei dunetei sau a încăperilor de locuit dinspre puntea tancurilor de marfă trebuie instalate un tun de refulare a spumei și un racord pentru țeava de refulare a spumei. La navele cisternă mai mici de 4.000 tdw, atât în babord cât și în tribord, la nivelul fațadei dunetei sau a încăperilor de locuit dinspre puntea tancurilor de marfă trebuie prevăzut un racord pentru țeava de refulare a spumei.

2.3.3 Țevi de refulare a spumei

2.3.3.1 Numărul țevelor de refulare a spumei prevăzute nu trebuie să fie mai mic de patru. Numărul și amplasarea distribuitorilor de pe tubulatura principală de spumă trebuie să fie astfel încât spuma de la cel puțin două țevi de refulare să poată fi dirijată în orice parte a zonei punții tancurilor de marfă.

2.3.3.2 Țevile de refulare a spumei se vor prevedea în vederea asigurării flexibilității operațiunilor de combatere a incendiului și acoperirii suprafețelor care nu pot fi atinse de tunurile de refulare a spumei.

2.3.4 Valvule de izolare

Trebuie să fie prevăzute valvule pe tubulatura principală de spumă, precum și pe tubulatura principală de incendiu dacă aceasta constituie parte integrantă din instalația de spumă de pe punte, chiar înaintea fiecărui tun de refulare a spumei. Aceste valvule servesc la izolarea părților avariate ale acestor tubulaturi principale.

CAPITOLUL 15 – INSTALAȚII DE GAZ INERT

1 Aplicare

Acest capitol conține cerințele aplicabile instalațiilor de gaz inert, așa cum se prevede în capitolul II-2 din Convenție.

2 Cerințe tehnice

2.1 Generalități

2.1.1 În acest capitol termenul de tanc de marfă include și tancurile de reziduuri.

2.1.2 Instalația de gaz inert menționată la capitolul II-2 din Convenție trebuie să fie proiectată, construită și încercată într-un mod considerat satisfăcător de către Administrație. Trebuie să fie proiectată și să funcționeze astfel încât să facă și să mențină permanent o atmosferă neinflamabilă în tancurile de marfă, cu excepția situațiilor când aceste tancuri trebuie să fie degazate. În cazul când instalația de gaz inert nu poate îndeplini cerința de funcționare menționată mai sus și se apreciază că nu se pot efectua reparații, atunci descărcarea mărfii, deballastarea și curățarea necesară a tancurilor nu trebuie reluate decât dacă sunt îndeplinite „condițiile de avarie” cuprinse în Instrucțiunile pentru instalații de gaz inert.

2.1.3 Funcții cerute

Instalația trebuie:

- .1 să inertizeze tancurile de marfă goale prin reducerea conținutului de oxigen din atmosfera fiecărui tanc la un nivel la care nu poate fi întreținută arderea;
- .2 să mențină atmosfera din orice parte a oricărui tanc de marfă cu un conținut de oxigen care să nu depășească 8% din volum și la suprapresiune, tot timpul când nava se află în port sau pe mare, exceptând situația când este necesar ca tancul să fie degazat;
- .3 să nu necesite introducerea aerului în tanc în timpul operărilor normale, decât atunci când tancul trebuie să fie degazat; și
- .4 să curețe tancurile de marfă goale de gazele de hidrocarburi, astfel încât operațiunile de degazare ulterioare să nu creeze niciodată o atmosferă inflamabilă în tanc.

2.2 Cerințe privind componentele

2.2.1 Alimentarea cu gaz inert

2.2.1.1 Alimentarea cu gaz inert se poate face cu gaze arse tratate provenite de la căldările principale sau auxiliare. Administrația poate accepta instalații care utilizează gaze arse de la unul sau mai multe generatoare de gaz independente sau de la alte surse sau orice combinație a acestora, cu condiția realizării unui nivel echivalent de siguranță. Aceste instalații trebuie să îndeplinească, pe cât posibil, cerințele acestui capitol. Instalațiile care folosesc bioxid de carbon depozitat în recipiente nu vor fi permise, în afară de cazul când Administrația are certitudinea că pericolul de aprindere ca urmare a electricității statice generate de instalația însăși este redus la minim.

2.2.1.2 Instalația trebuie să poată debita în tancurile de marfă gaz inert cu un debit egal cu cel puțin 125% din debitul maxim de descărcare a navei exprimat ca volum.

2.2.1.3 Instalația trebuie să poată debita, prin tubulatura principală de gaz inert, în tancurile de marfă gaz inert la orice debit cerut cu un conținut de oxigen care să nu depășească 5% din volum.

2.2.1.4 Generatorul de gaz inert va fi prevăzut cu două pompe de combustibil. Administrația poate permite utilizarea unui singure pompe de combustibil, dacă există la bord un număr suficient de piese de rezervă pentru pompa de combustibil și motorul de acționare al acesteia, astfel încât orice defecțiune apărută la pompa de combustibil și motorul de acționare să poată fi remediată de către echipajul navei.

2.2.2 Epuratoare

2.2.2.1 Pentru răcirea efectivă a volumului de gaz menționat la paragrafele 2.2.1.2 și 2.2.1.3 și eliminarea particulelor solide și a produselor provenite din arderea sulfului se va prevedea un epurator de gaze de ardere. Circuitul apei de răcire trebuie să fie astfel încât să asigure permanent o alimentare adecvată cu apă fără a stânjeni vreunul din serviciile esențiale de la bordul navei. Se va prevedea de asemenea o alimentare de rezervă cu apă de răcire.

2.2.2.2 Se vor prevedea filtre sau dispozitive echivalente pentru diminuarea cantității de apă din gaz înainte de intrarea acestuia în suflantele de gaz inert.

2.2.2.3 Epuratorul trebuie amplasat în pupa tuturor tancurilor de marfă, compartimentelor pompelor de marfă și coferdamurilor care separă aceste încăperi de încăperile de mașini de categoria A.

2.2.3 Suflante

2.2.3.1 Se vor prevedea cel puțin două suflante care permit să se debiteze în tancurile de marfă cel puțin volumul de gaz prevăzut în paragrafele 2.2.1.2 și 2.2.1.3. La instalația cu generatoare de gaz, Administrația poate permite o singură suflantă, dacă instalația poate debita în tancurile de marfă protejate volumul total de gaz prevăzut în paragrafele 2.2.1.2 și 2.2.1.3, cu condiția prevederii la bord a unui număr suficient de piese de rezervă pentru suflantă și motorul de acționare al acesteia, astfel încât orice defecțiune care apare la suflantă și motorul său de acționare să poată fi remediată de echipajul navei.

2.2.3.2 Instalația de gaz inert va fi proiectată astfel încât presiunea maximă pe care o poate exercita asupra oricărui tanc de marfă să nu depășească presiunea de probă a oricărui tanc de marfă. Pe tubulaturile de aspirație și refulare ale fiecărei suflante vor fi prevăzute dispozitive corespunzătoare de închidere. Se vor lua măsuri care să asigure funcționarea stabilă a instalației de gaz inert înainte de începerea descărcării mărfii. Dacă suflantele se folosesc pentru degazare, prizele de aer vor fi prevăzute cu mijloace de blocare.

2.2.3.3 Suflantele trebuie amplasate în pupa tuturor tancurilor de marfă, compartimentelor pompelor de marfă și coferdamurilor care separă aceste încăperi de încăperile de mașini de categoria A.

2.2.4 Dispozitive de închidere hidrolică

2.2.4.1 Dispozitivul de închidere hidrolic menționat în paragraful 2.3.1.4.1 trebuie să poată fi alimentat de două pompe separate, fiecare din ele putând asigura în permanență o alimentare adecvată.

2.2.4.2 Dispunerea dispozitivului de închidere hidrolic și a armăturilor sale aferente trebuie să fie astfel încât să prevină revenirea vaporilor de hidrocarburi și să asigure funcționarea corespunzătoare a dispozitivului în condiții de exploatare.

2.2.4.3 Se vor lua măsuri de protecție a dispozitivului de închidere hidrolic împotriva înghețului, astfel încât rezistența dispozitivului să nu fie afectată de supraîncălzire.

2.2.4.4 De asemenea, se vor prevedea sifoane sau alte dispozitive aprobate la fiecare tubulatură de alimentare cu apă și de drenaj, precum și la fiecare tubulatură de aerisire sau detectare a presiunii care duce la spații protejate împotriva gazului. Se vor prevedea mijloace de prevenire a golirii acestor sifoane prin vacuum.

2.2.4.5 Dispozitivul hidrolic de închidere de punte și toate sifoanele prevăzute trebuie să prevină întoarcerea vaporilor de hidrocarburi la o presiune egală cu presiunea de probă a tancurilor de marfă.

2.2.4.6 Referitor la paragraful 2.4.3.1.7, Administrația trebuie să fie satisfăcută în ceea ce privește menținerea în permanență a unei rezerve adecvate de apă și integritatea instalației care să permită formarea automată a dispozitivului de închidere hidrolică atunci când debitarea de gaz se oprește. Alarma acustică și optică pentru nivelul minim al apei în dispozitivul de închidere hidrolică trebuie să funcționeze atunci când nu se face alimentarea cu gaz inert.

2.3 Cerințe privind instalarea

2.3.1 Măsuri de siguranță în cadrul instalației

2.3.1.1 Valvule de izolare a gazelor de ardere

Pe magistralele de gaz inert vor fi prevăzute, între coșul căldării și epuratorul de gaze de ardere, valvule de izolare a gazelor de ardere. Aceste valvule trebuie prevăzute cu indicatoare care să arate dacă sunt închise sau deschise; se vor lua măsuri pentru a le menține etanșe la gaze și pentru a menține scaunele curățate de funingine. Se vor lua măsuri care să asigure că suflantele de funingine ale căldării nu pot funcționa atunci când valvula corespunzătoare de gaze arse este deschisă.

2.3.1.2 Prevenirea scurgerii gazelor de ardere

2.3.1.2.1 O atenție deosebită se va acorda proiectării și amplasării epuratorului și suflantelor cu tubulatura și armăturile aferente în vederea prevenirii scurgerilor de gaze de ardere în încăperile închise.

2.3.1.2.2 Pentru a permite o întreținere sigură, un dispozitiv de închidere hidrolică suplimentar sau alte dispozitive eficiente de prevenire a scurgerilor de gaze de ardere se vor prevedea între valvulele de izolare a gazelor de ardere și epurator sau la intrarea gazului în epurator.

2.3.1.3 Valvule de reglare a gazului

2.3.1.3.1 Pe magistrala de gaz inert se va prevedea o valvă de reglare a gazului. Închiderea valvulei va fi comandată automat conform cerințelor paragrafului 2.3.1.5. Această valvă trebuie să regleze de asemenea automat debitul de gaz inert spre tancurile de marfă, dacă nu sunt prevăzute dispozitive de control automat al turăției suflantelor de gaz inert cerute la paragraful 2.2.3.

2.3.1.3.2 Valvula prevăzută la paragraful 2.3.1.3.1 va fi amplasată la nivelul peretelui prova al spațiului protejat împotriva gazelor situat cel mai în prova și prin care trece magistrala de gaz inert.

2.3.1.4 Dispozitive de reținere a gazelor de ardere

2.3.1.4.1 Pe magistrala de gaz inert vor fi prevăzute cel puțin două dispozitive de reținere, din care unul va fi un dispozitiv de închidere hidraulică, pentru a preveni revenirea vaporilor de hidrocarburi în încăperea de mașini sau în orice spații protejate împotriva gazelor în toate condițiile normale de asietă, înclinare și mișcare a navei. Ele vor fi amplasate între valvula automată prevăzută la paragraful 2.3.1.3.1 și cea mai dinspre pupa ramificație la un tanc de marfă sau tubulatură de marfă.

2.3.1.4.2 Dispozitivele menționate la paragraful 2.3.1.4.1 trebuie amplasate pe punte, în zona de marfă.

2.3.1.4.3 Al doilea dispozitiv trebuie să fie o valvă de reținere sau alt dispozitiv echivalent care să prevină revenirea vaporilor sau lichidelor și trebuie să fie instalat înaintea dispozitivului de închidere hidraulic de punte prevăzut la paragraful 2.3.1.4.1. Dispozitivul trebuie prevăzut cu mijloace de închidere directă. Ca alternativă la mijloacele de închidere directă, înaintea valvulei de reținere poate fi prevăzută o valvă suplimentară care să izoleze dispozitivul de închidere hidraulic de punte de magistrala de gaz inert pentru tancurile de marfă.

2.3.1.4.4 Ca măsură suplimentară de siguranță împotriva posibilei scurgeri de hidrocarburi lichide sau a revenirii vaporilor de hidrocarburi din magistrala de punte, se vor prevedea dispozitive care să permită ca această porțiune a tubulaturii situată între valvula prevăzută cu mijloace de închidere directă menționată în paragraful 2.3.1.4.3 și valvula de reglare menționată în paragraful 2.3.1.3 să fie aerisită în condiții de siguranță atunci când prima dintre aceste valvule este închisă.

2.3.1.5 Închiderea automată

2.3.1.5.1 Decuplarea automată a suflantelor de gaz inert și a valvulei de reglare a debitului de gaz se va face în limitele dinainte stabilite pentru a fi atinse în sensul paragrafelor 2.4.3.1.1, 2.4.3.1.2 și 2.4.3.1.3.

2.3.1.5.2 Trebuie prevăzută o închidere automată a valvulei de reglare a debitului de gaz în sensul paragrafului 2.4.3.1.4.

2.3.1.6 Gaz îmbogățit cu oxigen

Referitor la paragraful 2.4.3.1.5, dacă conținutul de oxigen al gazului inert depășește 8% din volum, se vor lua măsuri imediate în vederea îmbunătățirii calității gazului. Dacă nu se îmbunătățește calitatea gazului, toate operațiunile din tancurile de marfă vor fi suspendate pentru a evita pătrunderea aerului în tancuri, iar valvula de reținere menționată în paragraful 2.3.1.4.3 trebuie să fie închisă.

2.3.2 Tubulaturi de gaz inert

2.3.2.1 Magistrala de gaz inert poate fi divizată în două sau mai multe ramificații de tubulaturi înaintea dispozitivelor de reținere cerute de paragrafele 2.2.4 și 2.3.1.4.

2.3.2.2 Magistrala de alimentare cu gaz inert trebuie prevăzută cu ramificații de tubulaturi la fiecare tanc de marfă. Ramificațiile de tubulaturi pentru gaz inert vor fi prevăzute cu valvule de închidere sau dispozitive echivalente de comandă pentru izolarea fiecărui tanc. Dacă sunt instalate valvule de închidere, acestea trebuie prevăzute cu dispozitive de blocare aflate sub controlul ofițerului responsabil. Sistemul de control utilizat nu trebuie să furnizeze informații ambigue asupra stării operaționale a acestor valvule.

2.3.2.3 La navele mixte, dispozitivul de izolare a tancurilor de reziduuri care conțin hidrocarburi sau reziduuri de hidrocarburi de alte tancuri va consta din flanșe oarbe care vor rămâne pe poziție ori de câte ori se transportă mărfuri, altele decât hidrocarburi, cu excepția celor prevăzute în secțiunea respectivă din Instrucțiunile pentru instalații de gaz inert.

2.3.2.4 Trebuie prevăzute dispozitive care să protejeze tancurile de marfă împotriva efectelor suprapresiunii sau depresiunii cauzate de variațiile de temperatură atunci când tancurile de marfă sunt izolate de magistralele de gaz inert.

2.3.2.5 Instalațiile de tubulaturi vor fi proiectate astfel încât să prevină acumularea de marfă sau apă în tubulaturi în toate condiții normale.

2.3.2.6 Se vor prevedea dispozitive corespunzătoare care să permită conectarea magistralei de gaz inert la o sursă externă de alimentare cu gaz inert. Dispozitivele vor fi formate dintr-o flanșă de cuplare cu șuruburi pentru tubulatură cu diametrul nominal de 250 mm, care trebuie izolată de magistrala de gaz inert printr-o valvă, și amplasată înaintea valvulei de reținere menționată în paragraful 2.3.1.4.3. Proiectarea flanșei trebuie să corespundă clasei corespunzătoare din standardele adoptate pentru proiectarea altor racorduri externe de la instalația de tubulaturi de marfă a navei.

2.3.2.7 Dacă între magistrala de alimentare cu gaz inert și tubulatura de marfă este prevăzut un racord, se vor lua măsuri în vederea asigurării unei izolări eficiente, luând în considerație diferența mare de presiune care poate exista între instalații. Aceasta va consta din două valvule de închidere cu un dispozitiv de aerisire a spațiului dintre valvule în condiții de securitate sau un dispozitiv format dintr-un tronson de racordare cu flanșe aferente.

2.3.2.8 Valvula, care separă magistrala de alimentare cu gaz inert de magistrala de marfă și care se află situată înspre magistrala de marfă, trebuie să fie o valvă de reținere cu mijloace de închidere directă.

2.4 Cerințe privind funcționarea și comanda

2.4.1 Dispozitive de indicare

Se vor prevedea dispozitive pentru indicarea continuă a temperaturii și presiunii gazului inert în partea de refulare a suflantelor de gaz, ori de câte ori suflantele de gaz sunt în funcțiune.

2.4.2 Dispozitive de indicare și înregistrare

2.4.2.1 În cazul în care se alimentează cu gaz inert, se vor prevedea aparate pentru indicarea continuă și înregistrarea permanentă:

- .1 a presiunii din magistrala de alimentare cu gaz inert înaintea dispozitivelor de reținere cerute de paragraful 2.3.1.4.1; și
- .2 a conținutului de oxigen din gazul inert din magistralele de alimentare cu gaz inert în partea de refulare a suflantelor de gaz.

2.4.2.2 Dispozitivele prevăzute în paragraful 2.4.2.1 vor fi amplasate în postul de comandă a operațiunilor de încărcare-descărcare a mărfii. Dacă nu există un astfel de post, atunci vor fi amplasate într-un loc ușor accesibil ofițerului responsabil cu aceste operații.

2.4.2.3 Suplimentar, se vor prevedea:

- .1 pe puntea de navigație, aparate pentru indicarea permanentă a presiunii menționate în paragraful 2.4.2.1.1 și a presiunii din tancurile de reziduuri de pe navele mixte, ori de câte ori aceste tancuri sunt izolate de magistrala de alimentare cu gaz inert; și
- .2 în postul de comandă a mașinilor sau în încăperea de mașini, aparate care să indice conținutul de oxigen menționat în paragraful 2.4.2.1.2.

2.4.2.4 Se vor prevedea aparate portabile pentru măsurarea conținutului de oxigen și a concentrației de vapori inflamabili. În plus, se vor lua măsuri corespunzătoare pentru fiecare tanc de marfă, astfel încât starea atmosferei din tanc să poată fi determinată prin utilizarea acestor aparate portabile.

2.4.2.5 Se vor prevedea mijloace adecvate pentru etalonarea valorii zero și a valorii limită maximă atât a instrumentelor fixe cât și portabile de măsurare a concentrației gazelor la care se referă paragrafele 2.4.2.

2.4.3 Alarmer optice și acustice

2.4.3.1 Pentru instalațiile de gaz inert atât de tip cu gaze arse cât și de tip cu generator de gaz inert, se vor prevedea alarmer optice și acustice care să indice:

- .1 presiunea minimă a apei sau debitul minim al apei spre epuratorul de gaze de ardere menționat în paragraful 2.2.2.1;
- .2 nivelul maxim de apă în epuratorul de gaze de ardere menționat în paragraful 2.2.2.1;
- .3 temperatura maximă a gazului prevăzută în paragraful 2.4.1;
- .4 defectarea suflantelor de gaz inert prevăzute în paragraful 2.2.3;
- .5 concentrația de oxigen mai mare de 8% din volumul prevăzut în paragraful 2.4.2.1.2;
- .6 defectarea sursei de alimentare cu energie a instalației de comandă automată a valvulei de reglare a gazului și a dispozitivelor de indicare prevăzute în paragrafele 2.3.1.3 și 2.4.2.1;

- .7 nivelul minim al apei din dispozitivul de închidere hidraulic prevăzut în paragraful 2.3.1.4.1;
- .8 presiunea gazului mai mică de 100 mm coloană de apă prevăzută în paragraful 2.4.2.1.1. Dispozitivul de alarmă trebuie să fie astfel încât să asigure supravegherea permanentă a presiunii din tancurile de reziduuri de pe navele mixte; și
- .9 presiunea maximă a gazului prevăzută în paragraful 2.4.2.1.1.

2.4.3.2 Pentru instalațiile de gaz inert de tip cu generator de gaz inert, se vor prevedea alarme suplimentare vizuale și acustice pentru a indica:

- .1 alimentarea insuficientă cu combustibil;
- .2 defectarea sursei de alimentare cu energie a generatorului; și
- .3 defectarea sursei de alimentare cu energie a instalației automate de comandă a generatorului.

2.4.3.3 Alarmerle cerute în paragrafele 2.4.3.1.5, 2.4.3.1.6 și 2.4.3.1.8 vor fi instalate în încăperea de mașini și postul de comandă a încărcării-descărcării mărfii, dacă este prevăzut, dar în fiecare caz vor fi montate într-o astfel de poziție încât să fie imediat recepționate de către membrii responsabili ai echipajului.

2.4.3.4 O instalație de alarmă acustică independentă de aceea cerută la paragraful 2.4.3.1.8 sau o închidere automată a pompelor de marfă trebuie să fie prevăzută pentru funcționarea la atingerea limitelor predeterminate ale presiunii scăzute din magistrala de gaz inert.

2.4.4 Manuale cu instrucțiuni

Se vor prevedea la bord manuale cu instrucțiuni detaliate privind funcționarea, siguranța, întreținerea instalațiilor de gaz inert și riscurile pe care le prezintă pentru sănătate aplicarea lor la instalația de încărcare/descărcare a tancurilor de marfă. Manualele trebuie să includă procedee ce vor fi folosite în cazul defectării sau întreruperii funcționării instalației de gaz inert.