

**MINISTERUL TRANSPORTURILOR  
REGISTRUL NAVAL ROMÂN**

*Norme tehnice pentru construcții navale*

**CERINȚE PRIVIND CONSERVAREA  
ȘI ÎNTREȚINEREA NAVELOR  
MARITIME RETRASE TEMPORAR  
DIN EXPLOATARE**

---

Elaborator:	REGISTRUL NAVAL ROMÂN
⇒Cod:	MT.RNR - NT 1/3 - 99
⇒Aprobat prin:	Ordinul Ministrului Transporturilor nr.288 din 04.06.1999
⇒Data intrării în vigoare:	02 iulie 1999
⇒Înlocuiește publicația:	RNR 14-92 (2.01)

**AUTORITATEA NAVALĂ ROMÂNĂ**  
**BIBLIOTECA TEHNICĂ**  
ÎNREGISTRAT SUB NR. 916

Reproducerea acestei publicații, prin orice metodă, este permisă numai cu acordul scris al Registrului Naval Român.

© RNR, 1999

---

Ministerul Transporturilor  
Registrul Naval Român  
-Sediul central-  
Bd. Dinicu Golescu, nr. 38  
sector 1, cod 77113, București  
Tel: (01) 2223768  
Fax: (01) 2231972

## CUPRINS

1	GENERALITĂȚI	
1.0	Domeniul de aplicare. . . . .	5
1.1	Inspecțiile navelor retrase temporar din exploatare. .	5
1.2	Clasa navei. . . . .	5
1.3	Prelungirea clasei navei. . . . .	6
1.4	Andocarea. . . . .	6
1.5	Instrucțiuni pentru conservare și întreținere. . . . .	6
2	MĂSURI DE SIGURANȚĂ	
2.1	Amplasarea. . . . .	6
2.2	Amararea. . . . .	6
2.3	Echipajul. . . . .	7
2.4	Comunicații. . . . .	7
2.5	Surse de energie. . . . .	7
2.6	Protecția contra incendiului . . . . .	7
2.7	Protecția împotriva exploziilor . . . . .	8
2.8	Echipamentul de siguranță. . . . .	8
3	CONSERVARE ȘI ÎNTREȚINERE	
3.1	Corpul navei . . . . .	9
3.2	Tancurile și spațiile interioare . . . . .	9
3.3	Instalațiile de punte . . . . .	9
3.4	Căldările. . . . .	10
3.5	Mașini și instalații de mașini . . . . .	10
3.6	Instalația de guvernare . . . . .	12
3.7	Echipamentul electric . . . . .	12
3.8	Echipamentul de automatizare . . . . .	13
3.9	Consemnarea operațiilor periodice de întreținere. . .	13



## CERINȚE PRIVIND CŢNSERVAREA ŞI INTREȚINEREA NAVELOR MARITIME RETRASE TEMPORAR DIN EXPLOATARE

### 1. GENERALITĂȚI

#### 1.0 DOMENIUL DE APLICARE

Nava retrasă temporar din exploatare (dezarmată) este o navă al cărei echipaj și materiale consumabile au fost debarcate și care se amplasează într-un loc adăpostit sau la o dană neoperativă, la bord rămânând un minim de personal pentru pază și întreținere.

Prezentele cerințe au în vedere măsurile ce trebuie luate pentru siguranța, conservarea și întreținerea navelor în perioada cît sînt retrase din exploatare, astfel încît să se evite degradarea iar cheltuielile și timpul de repunere în exploatare să fie minime.

#### 1.1. INSPECȚIILE NAVELOR RETRASE TEMPORAR DIN EXPLOATARE

La solicitarea armatorului, R.N.R. efectuează la aceste nave următoarele inspecții :

##### 1.1.1 Inspecția la retragere din exploatare (dezarmare)

La retragerea din exploatare, nava se supune la o inspecție pentru a se verifica aplicarea satisfăcătoare a prezentelor cerințe (Capitolele 2 și 3) sau a unor măsuri echivalente.

##### 1.1.2 Inspecții periodice

Navele retrase din exploatare sînt supuse la inspecții anuale pentru a se constata dacă toate măsurile luate sînt corect aplicate, dacă întreținerea este făcută în conformitate cu instrucțiunile de conservare și întreținere existente la bord conform 1.5, dacă nu au survenit avarieri sau deteriorări.

##### 1.1.3 Inspecția la reintrarea în exploatare (reamare)

La rearmare nava se supune la o inspecție în scopul de a se constata dacă nava este aptă de a reintra în exploatare. Această inspecție se extinde asupra următoarelor părți :

- opera vie
- opera moartă
- instalațiile de punte
- căldările
- instalațiile de propulsie
- instalația de guvernare
- probe de marș

în volumul stabilit de RNR în funcție de perioada cît nava a fost scoasă din exploatare, de starea tehnică și vechimea navei.

#### 1.2 CLASA NAVEI

În perioada cît nava este retrasă din exploatare, clasa navei se poate menține prin aplicarea uneia din următoarele două alternative :

- toate inspecțiile periodice pentru nava în exploatare conform regulilor RNR partea AI, inclusiv inspecția de confirmare cu andocare, sînt efectuate în termen sau

— la solicitarea armatorului se efectuează în termen inspecțiile pentru navele retrase din exploatare indicate în prezenta prescripție la 1.1 cu respectarea cerinței referitoare la andocare indicată la 1.4.

### 1.3 PRELUNGIREA CLASEI NAVEI

În situația în care, la solicitarea armatorului, au fost efectuate în termen inspecțiile pentru navele retrase din exploatare conform 1.1, în funcție de modul de conservare și întreținere, de starea tehnică și vechimea navei, la cererea justificată a armatorului, RNR poate admite prelungirea termenului de expirare a clasei navei pentru o perioadă de timp cel mult egală cu perioada retragerii din exploatare, dar nedepășind 24 luni.

Această prelungire a clasei nu se referă și la inspecția arborilor port-elice, pentru care periodicitatea inspecțiilor rămâne în principiu neschimbată. Totuși RNR, de la caz la caz, justificat, poate admite prelungiri ale termenelor inspecțiilor arborilor portelice în corelație cu termenele andocărilor.

### 1.4 ANDOCAREA

În cazul în care termenul inspecției de confirmare a clasei cu andocare expiră în perioada cît nava este retrasă din exploatare și nava a fost supusă inspecțiilor menționate la 1.1.1 și 1.1.2, RNR poate, în funcție de starea tehnică și vechimea navei, să prelungească termenul de andocare pentru o perioadă de timp cel mult egală cu perioada retragerii din exploatare cu începere din momentul expirării andocării, dar nedepășind 24 luni.

### 1.5 INSTRUCȚIUNI PENTRU CONSERVARE ȘI ÎNTREȚINERE

La bordul navei retrase din exploatare trebuie să existe instrucțiuni pentru conservare și întreținere întocmite de armator, în care să fie specificate toate operațiile periodice de întreținere și verificare și care, pe măsura efectuării, trebuie să fie consemnate în jurnalul de bord al navei.

## 2 MĂSURI DE SIGURANȚĂ

### 2.1 AMPLASAREA

Amplasarea navei în conservare se face cu acordul autorităților portuare și cu respectarea condițiilor impuse de acestea.

Se recomandă ca locul de amplasare al navei în conservare să îndeplinească cel puțin următoarele condiții :

- să fie adăpostit față de marea deschisă, curenți puternici și turbionari, valuri ;
- adâncimea apei trebuie să fie suficientă față de pescajul navei pe toată perioada cît nava urmează să staționeze ;
- să fie fără ghețuri excesive și în mișcare și adăpostit față de vânturi ;
- apa în care staționează nava nu trebuie să conțină substanțe corozive și în apropiere să nu existe scurgeri ce ar putea aduce astfel de ape ;
- amenajările de la mal trebuie să fie corespunzătoare pentru a permite comunicațiile necesare cu nava.

### 2.2 AMARAREA

Modul de amarare trebuie să țină seama de caracteristicile navei și ale locului de amplasare.

La stabilirea modului de amarare este necesar să fie luate în considerație următoarele :

- alegerea tipului, mărimii ancorelor și a lungimii lanțului filat la apă să se facă în funcție de natura fundului și tipul navei ;
- legarea la geamanduri sau ancorarea să se facă în așa fel încît să fie prevenită rotirea navei la vânturile și curenții normali pentru zona de amplasare ;

— lanțurile de ancorare să nu fie supuse la contacte sau solicitări anormale ce ar putea produce avariarea lor și, în general, se va prevedea și o ancorare de pupa ;  
 — se vor prevedea posibilități de declanșare operativă a sistemului de ancorare/amarare al navei.

Se recomandă ca, în limita posibilităților, navele să fie amarate cîte una ; în caz contrar se va ține seama de următoarele :

- navele să fie amarate prova la pupa ;
- mărimea navelor să fie aproximativ aceeși ;
- parimele de legare, în special traversele să fie de elasticitate similară ;
- să se prevadă tranchete și alte apărători de bordaj adecvate ;
- să existe la bord, pregătite pentru utilizare, cabluri de remorcare.

Navele în conservare, în timpul staționării în amplasamentul stabilit, trebuie să fie balastate în vederea reducerii suprafeței velice și pentru menținerea tensiunilor în corpul navei în limite scăzute. Se consideră ca fiind corespunzător un pescaj de 30 ... 50% din pescajul maxim.

### 2.3 ECHIPAJUL

Trebuie prevăzut la bord un minim de personal, suficient pentru a asigura securitatea navei în permanență (24 ore), în conformitate cu instrucțiunile autorităților portuare. Se recomandă, în funcție de mărimea navei, prezența la bord a unui ofițer de punte, a unui mecanic și a unui număr adecvat de marinari și ungători, în funcție de modul de amarare, necesitățile în caz de incendiu sau infiltrații de apă și pentru operațiunile de conservare.

### 2.4 COMUNICAȚII

Trebuie să se asigure mijloace eficiente de comunicație verbală în ambele direcții între navă și mal pe tot timpul staționării în amplasament.

### 2.5 SURSE DE ENERGIE

Nava trebuie să dispună de o sursă continuă de energie furnizată de mijloacele bordului sau de o legătură echivalentă cu malul. Această sursă trebuie să asigure energia necesară pentru : instalațiile de avertizare și luptă contra incendiului, instalațiile de ancorare și amarare (cabestane), pompele de santină, radiocomunicațiile cu malul, iluminatul și semnalizarea, necesarul pentru menținerea condițiilor de conservare.

În afară de aceasta se va prevedea o sursă de energie de rezervă la navă care să permită acționarea instalațiilor ce asigură siguranța navei : instalațiile de avertizare și luptă contra incendiului, pompe de santină, ancorare, cabestane, acționarea dispozitivelor de pornire cu aer. Dacă este necesar, un generator autonom mobil va fi amplasat la bord în acest scop.

### 2.6 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIULUI

Instalațiile de detectare și avertizare a incendiului și instalațiile de stingere vor fi menținute în stare de funcțiune.

În acest scop :

- instalațiile din stingerea incendiului vor fi probate periodic funcțional ;
- magistrala de incendii va fi ținută sub presiune și verificată periodic ;
- liniile de incendiu, după probare, vor fi golite pentru evitarea înghețării ;
- cel puțin o pompă principală de incendiu va fi menținută în stare de funcțiune, ea va fi probată o dată pe săptămână timp de o oră ;
- extincătoarele vor fi încercate și amplasate conform planului de luptă contra incendiului ;
- dispozitivele de închidere ale canalelor de ventilație și ușile antifoc se vor menține în bună stare și pe cît posibil închise ;
- echipamentele de pompier și de respirat vor exista la bord complete și în stare de utilizare ;
- inventarul divers pentru stingerea incendiului, existent în mod normal conform regulilor la navă, va fi menținut la bord în stare de utilizare ;

- căile de evacuare vor fi menținute neblocați și cu dispozitivele de închidere/dechidere ale ușilor în stare de funcționare;
- racordul internațional de legătură cu malul se va păstra într-un loc ușor accesibil;
- orice lucrare la bord, care se execută la cald (sudură electrică, autogenă, etc.) este interzisă fără luarea de măsuri corespunzătoare contra incendiilor.

### 2.7 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA EXPLOZIILOR

Toate spațiile pentru marfă vor fi curățate, aerisite și, dacă este cazul, degazate (magaziile pentru materiale inflamabile sau combustibili, etc.)

Degazarea petrolierelor este obligatorie și va fi atestată de autoritățile competente prin certificate corespunzătoare:

Absența gazelor trebuie controlată permanent.

Se recomandă pentru tancuri și navele transportoare de substanțe chimice să aibă un sistem de gaz inert în funcțiune.

Toate materialele inflamabile vor fi îndepărtate din santine, compartimentul mașini, compartimentul pompe, etc. ... care vor fi curățate și uscate.

Toate instalațiile care nu sînt în funcțiune și care pot conține materiale inflamabile (combustibil, încărcătură inflamabilă, etc.), vor fi golite, curățate și degazate.

### 2.8 ECHIPAMENTUL DE SIGURANȚĂ

Tot echipamentul necesar siguranței echipajului va exista la bord în stare de funcțiune, respectiv :

- dispozitive plutitoare (bărci, plute de salvare, colaci, veste de salvare) suficiente pentru siguranța personalului de la bord;
- semnale de alarmă luminoase și sonore într-o cantitate suficientă necesităților de semnalizare
- scări de acces la bord, scară de pilot;
- aparate aruncătoare de bandulă.

## SITUAȚIA CLASEI NAVEI RETRASE DIN EXPLOATARE ÎN FUNCȚIE DE INSPECȚIILE CE SE EFECTUEAZA

Clasa navei	Situația inspecției navei	Referință la cerințele publicației separate sau la Regulile RNR
	<p>S-a efectuat inspecția la retragerea navei din exploatare, la solicitarea armatorului?</p> <p>DA →</p> <p>NU →</p> <p>Sint inspecțiile periodice pentru nave în exploatare efectuate în termen?</p> <p>DA →</p> <p>NU →</p>	<p>Conform pct. 1.1.1 din prezenta publicație separată</p> <p>Conform reguli RNR, partea A 1</p>
Suspendată		
Menținută		
	<p>Inspecțiile periodice pentru nave retrase din exploatare efectuate în termen?</p> <p>DA →</p> <p>NU →</p>	<p>Conform pct. 1.1.2 din prezenta publicație separată.</p>
Suspendată		
Menținută		
	<p>S-a efectuat inspecția la reîntrirea navei în exploatare?</p> <p>DA →</p> <p>NU →</p>	<p>Conform pct. 1.1.3 din prezenta publicație separată</p>
Suspendată		
Menținută, cu posibilitate de prelungire (max. 2 ani)		<p>Conform pct. 1.3 din prezenta publicație separată</p>



### 3. CONSERVARE ȘI ÎNTREȚINERE

Natura și extinderea mijloacelor de conservare și întreținere este funcție de următorii factori :

- durata cât nava este scoasă din exploatare ;
- amplasamentul navei și condițiile climatice ;
- tipul instalațiilor navei și instrucțiunile de conservare și întreținere ale fabricantilor ;
- personalul menținut la bord pentru operațiunile de întreținere ;
- condițiile impuse privind nivelul permanent de pregătire al navei pentru reîntrirea în exploatare.

În cazul în care nava trebuie să fie pregătită pentru o eventuală reîntrire în exploatare fără întârziere, se recomandă ca toate reparațiile, reviziile și alte lucrări ce pot fi cerute, să fie executate înaintea conservării.

În tot timpul cât nava este ieșită din exploatare, echipamentele și instalațiile indicate la 2 — Măsuri de siguranță — vor rămâne în stare de funcționare, gata de utilizare.

#### 3.1 CORPUL NAVEI

Partea imersă a corpului va fi bine protejată împotriva coroziunii, lucru ce presupune existența zincurilor, iar în cazul sistemelor de protecție active (atunci când există), acestea trebuie menținute în funcțiune și controlate periodic.

Partea emersă a corpului trebuie să fie bine pictată, iar pe parcursul staționării navei în amplasament, stratul de pictură se va controla și eventual remedia. Aceeași atenție trebuie acordată și punților.

Atunci când necesitățile de funcționare/probare a instalațiilor nu cer contrariul, prizele de fund și evacuările în bordaje vor fi menținute închise.

#### 3.2 TANCURILE ȘI SPAȚIILE INTERIOARE

Toate santinele (magazii, C.M., alte încăperi) vor fi curățate și uscate, iar acolo unde este cazul pictate. Alarmerile de santină, în cazul în care există, vor fi menținute în funcțiune.

Tancurile de balast vor fi complet încărcate sau complet golite iar sondarea lor trebuie efectuată periodic pentru verificarea nivelului.

Tancurile de combustibil trebuie să fie drenate, curățate și degazate.

Tancurile de ulei vor fi drenate, curățate și apoi, dacă este cazul, încărcate cu ulei nou.

Tancurile de apă (tehnică, potabilă, distilată), vor fi curățate, uscate și dacă este cazul repictate.

Puțurile de lanț vor fi curățate, uscate și conservate cu vopsea bituminoasă.

#### 3.3 INSTALAȚIILE DE PUNTE

Vinciurile de ancoră, cabestanele, vinciurile de manevră, vinciurile instalațiilor de încărcare și mecanismele macaralelor vor fi gresate corespunzător și rotite săptămânal.

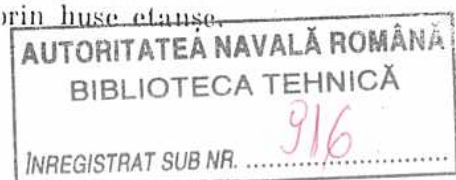
În funcție de modul de amarare al navei, poate fi necesar ca vinciurile de ancoră și manevră să trebuiască să fie ținute gata de funcționare ; în această situație vinciurile acționate cu abur pot fi acționate cu aer comprimat și cel puțin o butelie de aer, de mărime adecvată, este necesar a fi montată în acest scop.

Lanțurile vor fi curățate și conservate cu vopsea bituminoasă.

Piese rotitoare de pe punte (role, roți, scripeți, etc) vor fi gresate corespunzător și dacă este cazul pictate.

Tubulatura de încărcare-descărcare de pe punte va fi curățată, uscată, acrisită și menținută uscată.

Echipamentul de navigație și electric va fi protejat prin huse etanșe.



## 3.4 CĂLDĂRILE

### 3.4.1 Spațiile de ardere

Căldările prevăzute să lucreze cu combustibil greu trebuie, înainte de oprirea în vederea conservării, să lucreze cu motorină un timp suficient pentru eliminarea combustibilului greu din instalație. Acest lucru trebuie verificat pentru întreaga instalație de alimentare cu combustibil și ardere.

Arzătoarele vor fi demontate și gresate.

Spațiile de ardere vor fi curățate și uscate cu aer cald sau prin ardere și apoi menținute uscate prin plasarea de substanțe higroscopice (silicagel) și etanșare sau prin curent de aer uscat, recirculat printr-un uscător de aer.

### 3.4.2 Spațiile de apă

#### 3.4.2.1 Conservarea uscată

Spațiile de apă vor fi curățate, spălate cu apă caldă bazică și uscate cu aer cald. Nu trebuie să rămână deloc apă reziduală în interiorul căldării.

În perioada conservării, umiditatea relativă în interiorul căldării va fi menținută la un nivel cât mai scăzut, nivelul ideal fiind între 30% și 35%. Menținerea acestei umidități se asigură prin plasarea în spațiul de apă, în câteva locuri, de substanțe higroscopice ca, silicagel (1 Kg/m<sup>3</sup> al capacității căldării) sau clorură de calciu. Silicagelul este de preferat întrucât poate fi regenerat prin încălzire. După plasarea substanței absorbante, spațiul de apă se închide etanș. Starea absorbantului se controlează inițial după cea 14 zile, iar starea interioară a căldării trebuie controlată la fiecare 3 luni.

#### 3.4.2.2 Conservarea umedă

Se face prin umplerea căldării cu apă cu un Ph de cea 10,5.

Este de preferat ca apa să fie tratată cu hidrazină pentru legarea oxigenului dizolvat în apă.

Această metodă de conservare este preferabilă pentru perioade relativ scurte de conservare.

În cazul în care există pericol de înghețare, trebuie luate măsuri de precauție corespunzătoare.

#### 3.4.2.3 Conservarea cu gaz inert

Se face prin umplerea cu azot cu o suprapresiune de 0,05 ... 0,1 bar, după curățarea, spălarea și uscarea spațiului de apă. Această metodă poate fi acceptată numai dacă valvulele și celelalte armături de pe căldare sînt perfect etanșe.

### 3.4.3 Alte părți ale căldărilor

Părțile externe expuse ale căldărilor trebuie curățate (aglomerările de funingine și praf absorb umezeală care conduce la corodare) și protejate.

Suprîncălzitoarele vor fi tratate similar căldărilor.

Preîncălzitoarele de aer vor fi curățate și uscate.

Gurile de absorbție ale aerului și de evacuare ale gazelor vor fi acoperite cu capace etanșe.

## 3.5 MAȘINI ȘI INSTALAȚII DE MAȘINI

### 3.5.1 Încăperile de mașini

Temperatura în interiorul încăperilor de mașini trebuie să fie peste 6° și în orice caz cu câteva grade mai ridicată decît temperatura exterioară.

Umiditatea trebuie menținută în limite cât mai scăzute. În amplasamentele cu umiditate crescută se recomandă montarea de mijloace pentru reducerea umidității.

Toate mașinile rotative (mașini cu piston, pompe, turbine, motoare electrice și generatoare) vor fi rotite săptămînal, după ce în prealabil au fost lubrifiate corespunzător.

### 3.5.2 Motoare diesel

Motoarele care funcționează cu combustibil greu trebuie, înainte de oprirea în vederea conservării, să lucreze cu motorină un timp suficient pentru eliminarea combustibilului greu din instalația de alimentare și sistemul de injecție.

A — Conservarea pentru perioade scurte (până la 3 luni)

În general pentru perioade scurte nu sînt necesare măsuri speciale de conservare. În timpul iernii este necesar ca să se mențină în încăpere temperatura peste 0°, să se adauge aditivi antigel apei de răcire din motor.

Uleiul de ungere nu trebuie să conțină o umiditate mai mare de 0,1%. La fiecare 14 zile, motorul trebuie lubrifiat și rotit cel puțin 3 ture, ținînd cont ca de fiecare dată ca-mele să rămînă în poziții diferite. După rotire, robinetele de decompresare se vor reînchide

B — Conservarea pentru perioade lungi

**3.5.2.1** Pentru protejarea camerelor de ardere și a sistemului de injecție împotriva corodării se alimentează motorul cu un amestec de motorină cu 20% în volume ulei anticoroziv și cu motorul funcționînd la turație scăzută, la o presiune crescută a uleiului de ungere, se închid deschiderile de admisie ale aerului, pentru oprirea motorului fără ardere.

Este posibilă de asemenea ungerea cu spray de ulei anticoroziv a camerelor de ardere prin orificiile injectoarelor. Valvulele de pornire se demontează și se ung.

Lunar se vor reunge, prin spray-ere cilindrii.

Compatibilitatea uleiului anticoroziv cu uleiul de ungere trebuie confirmată.

**3.5.2.2.** Pentru conservarea elementelor din carter ale motorului, la motoare mici, după schimbarea uleiului și funcționarea cel puțin 15 minute cu uleiul proaspăt, toate deschiderile motorului vor fi închise pentru a preveni circulația aerului.

Se recomandă ca filtrele de ulei să fie curățate și umplute cu ulei anticoroziv.

La motoarele mari, carterul trebuie să fie ventilat astfel ca umiditatea relativă maximă să nu depășească 35%. Acest lucru poate fi obținut fie prin uscarea aerului într-un circuit închis cu reciclarea printr-un uscător, fie în circuit deschis cu uscător și evacuarea aerului din motor în compartimentul mașini. Atunci cînd uscătorul de aer este comun pentru încăperea de mașini și pentru motor, este necesar să se prevadă o canalizare de ventilație separată pentru motor, în vederea asigurării unei circulații corespunzătoare de aer prin acesta.

**3.5.2.3** În vederea conservării spațiilor pentru apa de răcire, înainte de oprirea din exploatare a motorului, trebuie adăugat în apa de răcire ulei anticoroziv.

După retragerea din exploatare, apa de răcire din sistem trebuie drenată. Cînd drenajul nu se poate face complet, atunci trebuie adăugați aditivi antigel în apă.

Compatibilitatea aditivilor antigel cu uleiul anticoroziv trebuie confirmată iar Ph-ul apei de răcire (cca 10,5) se controlează lunar.

**3.5.2.4** Conservarea instalației de eșapament se face prin uscare și asigurarea circulației aerului uscat prin instalație.

Turbosuflyantele, după ungerea rulmenților și frînarea rotoarelor, trebuie închise. Admisia aerului și evacuarea gazelor din motor trebuie izolate.

**3.5.2.5** Conservarea mecanismelor de distribuție se face prin ungerea cu ulei nou și reungerea lunară a camelor.

**3.5.2.6** Părțile expuse exterioare ce se pot coroda trebuie curățate și acoperite cu ulei de protecție.

Săptămînal, după deschiderea admisiei aerului, a evacuării și robinetelor pentru ridicarea diagramelor, motorul va fi rotit.

### 3.5.3 Turbine

**3.5.3.1** Turbinele principale, în vederea conservării, trebuie menținute uscate. În acest scop, toate intrările pentru abur se vor obtura, garniturile de etanșare se vor extrage, în interior se vor monta încălzitoare electrice și se va asigura un curent de aer cald, filtrat, preferabil cu intrarea prin partea de jos și ieșirea prin partea superioară. Se recomandă ca temperatura aerului la intrare să fie de cca 80°C iar la ieșire cu cca 15° mai mare decît temperatura mediului ambiant. Umiditatea relativă în interiorul turbinei nu trebuie să depășească 35%.

Săptăminal, după ce circulația de ulei a fost restabilită, turbinele vor fi rotite cu un număr întreg de rotații plus 1/4 de rotație. Uleiul trebuie verificat că nu conține apă.

**3.5.3.2** Turbinele auxiliare trebuie demontate; toate spațiile de abur se usucă, părțile susceptibile de corodare se ung cu un mediu anticoroziv — preferabil care să poată fi spălat cu abur fără a mai fi necesară demontarea — garniturile de etanșare ale axului se gresează, spațiile și cutiile de ungere se încăcă cu ulei nou. Săptăminal turbinele se vor roti.

**3.5.3.3** Condensatoarele și schimbătoarele de căldură se usucă în spațiul de abur în care se recomandă plasarea de substanțe higroscopice iar în spațiul de apă se spală cu apă dulce, se drenează și se usucă, după care se închid.

### **3.5.4 Reductoare**

Conservarea reductoarelor se face prin curent de aer cald (a se vedea pct. 3.4.3).

### **3.5.5 Linia de axe**

Părțile nepiturate ale arborilor vor fi unse cu vaselină. La lagărele cu răcire cu apă, tubulatura de răcire va fi drenată.

În cazul tuburilor etambou lubrificate cu apă, se va verifica și asigura etanșarea presetupei prova.

În cazul tuburilor etambou lubrificate cu ulei, se vor lua toate măsurile pentru a asigura o presiune suficientă uleiului (nivel suficient al uleiului în tanc, eventuala punere în funcțiune periodică a pompelor, etc).

### **3.5.6 Instalații cu tubulaturi.**

**3.5.6.1** Instalațiile de apă de mare, care nu trebuie să rămână în funcțiune, vor fi spălate cu apă dulce și uscate, inclusiv schimbătoarele de căldură. Toți robinetii de golire vor fi lăsați deschiși. Prizele de fund și evacuările în bordaje, atunci când necesitățile de funcționare/probare nu cer contrariul, vor fi menținute închise. La toate valvulele de pe instalații se va gresa tija ventilului și funcționarea ușoară a valvulelor va fi verificată periodic.

**3.5.6.2** Instalațiile de apă dulce vor fi drenate și uscate iar robinetii de golire vor fi lăsați deschiși. Tancurile de expansiune vor fi golite și protejate la interior. Tijele ventilurilor valvulelor vor fi gresate iar funcționarea ușoară a acestora va fi verificată periodic.

## **3.6 INSTALAȚIA DE GUVERNARE**

Instalația va fi pusă în funcțiune, cu mișcarea cirmei, săptăminal. Se vor lua măsuri pentru ungerea corespunzătoare a lagărelor portante ale cirmei. Părțile expuse, susceptibile de corodare, vor fi protejate prin gresare. Pentru partea electrică se vor aplica măsurile necesare de conservare indicate la 3.7 — Echipamentul electric.

Pentru partea hidraulică se recomandă a se asigura ulei curat corespunzător.

## **3.7 ECHIPAMENTUL ELECTRIC**

### **3.7.1 Cutii și tablouri etanșe**

Se verifică etanșeitarea (starea garniturilor de etanșare, presgarniturilor, etc) și în interiorul lor se recomandă plasarea de substanțe higroscopice.

Suprafețele de contact ale releelor se ung cu vaselină neutrală.

### **3.7.2 Motoare și generatoare**

Lagărele și rulmenții motoarelor și generatoarelor se curăță și se reumple cu lubrifianț nou.

Periile din cărbune se vor ridica de pe colectoare sau se va introduce hirtie specială între colectoare și peri.

În vederea menținerii izolației în limitele necesare se recomandă fie montarea de dispozitive de încălzire-uscare, fie menținerea caldă a bobinajelor prin curenți de joasă tensiune.

### 3.7.3. Izolația

Se vor efectua măsurători periodice pentru controlul stării izolației.

Rezistența izolației fiecărui echipament se va menține la minimum  $0,2 \text{ M}\Omega$  iar izolația generală nu va scădea sub  $0,05 \text{ M}\Omega$ .

### 3.7.4. Baterii de acumuloare

Bateriile de acumuloare cu plumb vor fi reîncărcate regulat; sistemele de încărcare automată vor fi menținute în funcțiune. Nivelul acidului va fi controlat lunar.

Bateriile de acumuloare NiCd vor fi încărcate complet și apoi izolate de instalație. Pe borne se va aplica vaselină.

## 3.8 ECHIPAMENTUL DE AUTOMATIZARE

### 3.8.1 Partea electronică

Recomandările sînt similare celor indicate pentru echipamentul electric 3.7.1

### 3.8.2 Partea pneumatică

Se recomandă controlul periodic al sistemelor.

## 3.9 CONSEMNAREA OPERAȚILOR PERIODICE DE ÎNTREȚINERE

Toate operațiile periodice de întreținere și verificare cum sînt: protecția anticorozivă, sondarea tancurilor, rotirile periodice, măsurătorile higrometrice, măsurători ale Ph, măsurători de temperaturi, reungeri etc. stipulate în instrucțiunile de conservare și întreținere existente la bord, vor fi consemnate în jurnalul de bord al navei în conservare. Jurnalul de bord, se va prezenta inspectorului RNR la inspecțiile periodice și inspecțiile pentru rearmare.

