

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**BỘ GIAO THÔNG
VẬN TẢI****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 07/2006/QĐ-BGTVT

*Hà Nội, ngày 18 tháng 01 năm 2006***QUYẾT ĐỊNH****Ban hành Tiêu chuẩn Ngành: Máy lái thủy lực - Yêu cầu kỹ thuật****BỘ TRƯỞNG BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**

Căn cứ Bộ luật Hàng hải Việt Nam ngày 14 tháng 6 năm 2005;

Căn cứ Luật Giao thông đường thủy nội địa ngày 15 tháng 6 năm 2004;

Căn cứ Pháp lệnh Chất lượng hàng hóa số 18/1999/PL-UBTVQH10 ngày 24 tháng 12 năm 1999;

Căn cứ Nghị định số 179/2004/NĐ-CP ngày 21/10/2004 của Chính phủ quy định quản lý nhà nước về chất lượng sản phẩm, hàng hóa;

Căn cứ Nghị định số 34/2003/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam,

QUYẾT ĐỊNH:**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Tiêu chuẩn Ngành:**MÁY LÁI THỦY LỰC - YÊU CẦU KỸ THUẬT****Số đăng ký: 22 TCN 343 - 06**

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Chánh Thanh tra Bộ, Vụ trưởng các Vụ thuộc Bộ, Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam, Giám đốc các Sở Giao thông vận tải, Giám đốc các Sở Giao thông công chính, Thủ trưởng các cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

BỘ TRƯỞNG

Đào Đình Bình

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

**TIÊU CHUẨN NGÀNH
22 TCN 343 - 06**

**MÁY LÁI THỦY LỰC TÀU THỦY -
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

HÀ NỘI - 2006

09697758

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn Ngành Máy lái thủy lực tàu thủy - Yêu cầu kỹ thuật (22 TCN 343 - 06) được biên soạn trên cơ sở Công ước Quốc tế về An toàn sinh mạng con người trên biển năm 1974 (SOLAS 1974, văn bản hợp nhất năm 2004); Quy định của Hiệp hội các Tổ chức Đăng kiểm Quốc tế (IACS) về máy lái thủy lực; Tiêu chuẩn Việt Nam - Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu biển vỏ thép; Tiêu chuẩn Việt Nam - Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu sông và kết quả nghiên cứu thực tế sản xuất, sử dụng ở Việt Nam.

Tiêu chuẩn này được ban hành nhằm đáp ứng các yêu cầu thực tế sản xuất của ngành công nghiệp đóng tàu và tạo thuận lợi cho công tác kiểm tra chứng nhận, quản lý máy lái thủy lực tàu thủy.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
1. Quy định chung	43
1.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng	43
1.2. Tiêu chuẩn trích dẫn	43
1.3. Thuật ngữ và định nghĩa	43
2. Yêu cầu kỹ thuật của máy lái thủy lực tàu thủy	45
2.1. Máy lái thủy lực tiêu chuẩn cho tàu biển	45
2.2. Một số yêu cầu riêng đối với máy lái thủy lực sử dụng trên tàu biển vùng hoạt động hạn chế	50
2.3. Máy lái điện thủy lực cho tàu sông	50
2.4. Yêu cầu cơ bản về lắp đặt	50
Phụ lục 1: Hệ thống dẫn động	51
Phụ lục 2: Sơ đồ hệ thống thủy lực máy lái	52
Phụ lục 3: Thông số và kích thước một số máy lái thủy lực thường dùng trên tàu biển	54

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM	MÁY LÁI THỦY LỰC TÀU THỦY - YÊU CẦU KỸ THUẬT	22 TCN 343 - 06
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI		Có hiệu lực từ:

(Ban hành theo Quyết định số 07/2006/QĐ-BGTVT ngày 18 tháng 01 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1. Tiêu chuẩn này quy định về yêu cầu kỹ thuật của các loại máy lái thủy lực lắp đặt trên tàu biển và tàu sông.

1.1.2. Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các loại máy lái thủy lực lắp đặt trên tàu biển và tàu sông.

1.2. Tiêu chuẩn trích dẫn

1.2.1. Công ước Quốc tế về An toàn sinh mạng con người trên biển năm 1974 (SOLAS 1974, văn bản hợp nhất 2004).

1.2.2. Quy định của Hiệp hội các Tổ chức Đăng kiểm Quốc tế (IACS) về máy lái thủy lực.

1.2.3. Tiêu chuẩn Việt Nam - Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu biển vỏ thép hiện hành.

1.2.4. Tiêu chuẩn Việt Nam - Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu sông hiện hành.

1.3. Thuật ngữ và định nghĩa

Thuật ngữ và định nghĩa trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

1.3.1. Máy lái chính (Main Steering Gear) là một hệ thống thiết bị bao gồm: Bộ động lực chính (Main Power Unit) và hệ thống dẫn động của nó. Máy lái chính có khả năng cung cấp mô men lái lớn nhất cho máy lái đáp ứng được mọi chế độ hoạt động khai thác của tàu.

1.3.2. Máy lái phụ (Auxiliary Steering Gear) là một hệ thống thiết bị khác với các phần của máy lái chính cần thiết cho việc lái tàu trong trường hợp máy lái chính bị sự cố.

1.3.3. Bơm tay sự cố (Emergency Hand Pump) (xem (17) Phụ lục 2) là một tổ bơm thủy lực quay tay tạo ra năng lượng cung cấp cho hệ thống dẫn động để quay bánh lái, khi nguồn điện của tàu cấp cho máy lái chính và máy lái phụ chạy điện bị sự cố.

1.3.4. Bộ động lực (Power Unit) là cụm các thiết bị bao gồm một động cơ điện với các thiết bị điện đi kèm và một bơm thủy lực với các van chức năng.

1.3.5. Hệ thống dẫn động (Power Actuating Systems) là một cụm thiết bị thủy lực và cơ khí để tạo lực quay trục lái, bao gồm thiết bị dẫn động bánh lái, séc tơ, giá đỡ xi lanh, các van an toàn, các van chặn, các đường ống và phụ tùng.

1.3.6. Thiết bị dẫn động bánh lái (Rudder Actuator) là thiết bị trực tiếp biến đổi áp suất thủy lực thành tác dụng cơ giới để chuyển dịch bánh lái. Nó có thể là xi lanh quay, xi lanh tác dụng đơn, xi lanh tác dụng kép, mô tơ thủy lực, .v.v.

1.3.7. Hệ thống điều khiển (Steering Gear Control) là hệ thống các trang thiết bị điện và dây dẫn dùng để truyền tín hiệu lệnh điều khiển từ vị trí điều khiển đến các cơ cấu chấp hành.

1.3.8. Séc tơ (Tiller) (xem (1) Phụ lục 1) là bộ phận kết cấu cơ khí truyền mô men cho trục lái.

1.3.9. Giá đỡ xi lanh (Fitting) (xem (4) Phụ lục 1) là một bộ phận kết cấu cơ khí truyền mô men ngoại lực từ bánh lái xuống bộ đỡ gắn với thân tàu.

1.3.10. Van an toàn (Safety Valve) (xem (8) Phụ lục 2) là van thủy lực bảo vệ cho các thiết bị và đường ống của hệ thống dẫn động khi áp suất thủy lực quá cao vượt quá áp suất thiết kế do ngoại lực từ bên ngoài tác động vào bánh lái tạo ra.

1.3.11. Van ngắt (Stop Valve) (xem (10) Phụ lục 2) là van thủy lực đảm nhiệm chức năng cách ly chỗ hỏng phát sinh trên đường ống để khả năng lái được duy trì ở phần còn lại.

1.3.12. Van hãm (Pilot Check Valve) (xem (7) Phụ lục 2) là van thủy lực đảm nhiệm chức năng hãm giữ bánh lái ở vị trí bất kỳ, bằng cách tự động tách biệt mạch thủy lực của hệ thống dẫn động lái khi thôi điều khiển với hệ thống thủy lực của máy lái.

1.3.13. Van định áp (Relief Valve) (xem ⑤ Phụ lục 2) là van thủy lực có tác dụng tự động xả dầu cấp từ bơm khi áp suất trong hệ thống vượt quá áp suất làm việc lớn nhất.

1.3.14. Áp suất làm việc lớn nhất là áp suất dầu thủy lực trong hệ thống khi máy lái tạo ra mô men làm việc định mức. Áp suất làm việc lớn nhất dùng trong máy lái thường chọn bằng $80 \div 150 \text{ kG/cm}^2$ (tham khảo Phụ lục 3).

1.3.15. Áp suất thiết kế là áp suất để tính toán xác định kích thước ống và các chi tiết khác của máy lái. Áp suất thiết kế được chọn bằng 1,25 lần áp suất làm việc lớn nhất.

2. Yêu cầu kỹ thuật của máy lái thủy lực tàu thủy

2.1. Máy lái thủy lực tiêu chuẩn cho tàu biển

2.1.1. Máy lái thủy lực phải có đặc tính kỹ thuật và kết cấu phù hợp với tiêu chuẩn này. Đồng thời phải tuân thủ các quy định của SOLAS 1974 với các bổ sung sửa đổi và Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu biển vỏ thép.

2.1.2. Hồ sơ, bản vẽ thiết kế chế tạo của máy lái phải bao gồm các nội dung thỏa mãn yêu cầu tương ứng của Quy phạm Phân cấp và Đóng tàu biển vỏ thép và phải được cơ quan đăng kiểm xét duyệt hoặc chấp thuận trước khi chế tạo.

2.1.3. Máy lái thủy lực trang bị cho mỗi tàu tối thiểu phải gồm:

- 01 máy lái chính;
- 01 máy lái phụ.

Máy lái chính và máy lái phụ phải được bố trí sao cho sự hư hỏng của một trong các máy lái đó không làm tê liệt hoạt động của máy lái kia.

Máy lái phụ được phép dùng chung hệ thống dẫn động của máy lái chính.

2.1.4. Nếu máy lái chính gồm 2 hoặc nhiều bộ động lực giống nhau thì không cần phải có máy lái phụ, với điều kiện là:

- (1) Trên tàu khách, máy lái chính có khả năng điều khiển hoạt động của bánh lái như mục 2.1.5 yêu cầu khi một trong các bộ động lực đó bị hỏng.
- (2) Trên tàu hàng, máy lái chính có khả năng điều khiển hoạt động của bánh lái như mục 2.1.5 yêu cầu khi làm việc với tất cả các bộ động lực.
- (3) Máy lái chính phải thiết kế sao cho sau khi có sự cố đơn lẻ trong hệ thống ống của nó hoặc ở một trong các bộ động lực thì có thể tách phần sự cố ra khỏi hệ thống để duy trì hoặc nhanh chóng phục hồi khả năng điều khiển tàu.

2.1.5. Máy lái chính phải có khả năng quay bánh lái từ 35^0 mạn này sang 35^0 mạn kia khi tàu ở mớn nước chở đầy tải và chạy tiến với tốc độ thiết kế, thời gian quay bánh lái từ 35^0 mạn này sang 30^0 mạn kia không quá 28 giây. Khi đường kính cổ trục lái lớn hơn 120 mm, máy lái chính phải được vận hành bằng cơ giới.

2.1.6. Máy lái phụ phải có khả năng quay bánh lái từ 15^0 mạn này sang 15^0 mạn kia trong thời gian không quá 60 giây khi tàu ở mớn nước chở đầy tải và chạy tiến với tốc độ bằng một nửa tốc độ thiết kế của tàu hoặc bằng 7 hải lý/h, lấy giá trị lớn hơn.

Khi đường kính cổ trục lái lớn hơn 230 mm máy lái phụ phải được vận hành bằng cơ giới.

2.1.7. Khi máy lái chính và máy lái phụ đều được vận hành bằng cơ giới, nếu muốn trang bị thêm bơm tay sự cố cho máy lái thì phải thỏa mãn quy định sau:

- Đường ống thủy lực của bơm tay sự cố ghép nối vào đường ống của hệ thống dẫn động phải có van khóa cách ly để không làm ảnh hưởng tới sự hoạt động của máy lái chính và máy lái phụ.

- Phải có đủ khả năng quay bánh lái từ 15^0 mạn này sang 15^0 mạn kia với thời gian không quá 90 giây khi tàu ở mớn nước chở đầy tải và chạy tiến với tốc độ không nhỏ hơn 4 hải lý/h.

- Phải được đặt trong buồng máy lái, hoặc ở nơi gần nhất nếu không thể bố trí được trong buồng máy lái.

2.1.8. Khi đường kính cổ trục lái lớn hơn 230 mm thì phải trang bị nguồn năng lượng dự phòng cho máy lái. Nguồn này là một máy phát điện hoặc là một tổ bơm diesel có đủ khả năng cung cấp theo yêu cầu của 2.1.7 và phải tự khởi động được theo yêu cầu đối với máy phát sự cố.

2.1.9. Hệ thống dẫn động của máy lái phải được thiết kế bảo đảm cho bánh lái quay từ phải sang trái và từ trái sang phải với tốc độ như nhau.

2.1.10. Kết cấu lắp nối với trục lái của thiết bị dẫn động phải tránh được khả năng hỏng khi trục lái dịch chuyển theo chiều trục trong phạm vi cho phép.

2.1.11. Hệ thống thủy lực của máy lái phải bố trí các van hãm để đảm bảo hãm giữ được bánh lái ở vị trí đã định khi bánh lái chịu tác động của ngoại lực do sóng nước tác dụng vào.

2.1.12. Hệ thống dẫn động của máy lái phải bố trí các van an toàn để bảo vệ thiết bị và đường ống khi có ngoại lực tác dụng vào bánh lái. Áp suất đặt mở van không nhỏ hơn 1,25 lần áp suất làm việc lớn nhất của hệ thống.

- 2.1.13. Phải có thiết bị để xả khí ra khỏi hệ thống dẫn động nếu thấy cần thiết.
- 2.1.14. Xi lanh thủy lực đảm nhiệm chức năng thiết bị dẫn động bánh lái phải được trang bị đệm kín dầu kiểu kép ở vị trí làm kín với cán pít tông, để nếu một trong hai đệm bị hỏng cũng không làm hệ thống dẫn động không làm việc được. Có thể chấp nhận biện pháp bảo vệ tương đương để chống sự rò rỉ dầu do hỏng đệm kín. Trường hợp hệ thống dẫn động kiểu có hai xi lanh tác dụng kép có thể áp dụng biện pháp cách ly xi lanh bị hỏng phớt.
- 2.1.15. Van điện từ (Solenoid Valve) dùng cho máy lái điện thủy lực phải là kiểu 4 cửa 3 vị trí, tại vị trí "0" van có kết cấu thông hồi (dầu từ bơm được đưa ngay về két).
- Điện áp cấp cho van điện từ có thể dùng một trong các mức 220 VAC, 110 VAC, 24 VDC.
- 2.1.16. Bộ động lực của máy lái phải bố trí các van định áp ở gần bơm nhất. Giữa bơm và van định áp không được phép lắp van chặn hoặc các van tương tự.
- 2.1.17. Két chứa dầu thủy lực của mỗi bộ động lực phải có thiết bị báo động mức thấp để chỉ báo sớm nhất sự rò lọt chất lỏng. Tín hiệu báo động này phải bằng âm thanh và ánh sáng tại buồng lái và vị trí điều khiển máy chính.
- 2.1.18. Phải lắp bầu lọc tinh trên đường hồi của hệ thống thủy lực (lọc hồi) để giữ sạch dầu thủy lực. Phải lắp lọc hút ở đường hút của bơm để giữ an toàn và nâng cao tuổi thọ cho bơm.
- 2.1.19. Không được phép nối hệ thống đường ống của máy lái thủy lực với hệ thống thủy lực khác.
- 2.1.20. Sơ đồ nguyên lý đường ống thủy lực phải được thiết kế sao cho sau khi có sự cố ở một vị trí bất kỳ nào đó trong hệ thống của nó hoặc ở một trong các bộ động lực, thì chỗ sự cố đó có thể được cách ly ra để khả năng lái có thể duy trì hoặc nhanh chóng khắc phục.
- 2.1.21. Sơ đồ nguyên lý đường ống thủy lực phải thiết kế sao cho tránh được hiện tượng khóa thủy lực xảy ra do hư hỏng riêng một thiết bị thủy lực trong hệ thống.
- 2.1.22. Các thiết bị thủy lực sử dụng cho máy lái phải có nguồn gốc rõ ràng, là loại phù hợp với máy lái, được chế tạo bởi các hãng có uy tín được cơ quan đăng kiểm chấp nhận. Các thiết bị chính như xi lanh và bơm phải có chứng chỉ chất lượng của hãng chế tạo. Trong trường hợp này, không yêu cầu thực hiện nội dung thử 100 giờ chạy thử bơm tại xưởng.

2.1.23. Ống cứng dùng trong hệ thống thủy lực máy lái phải là ống thép đúc liền bằng vật liệu thích hợp ít biến dạng ở áp suất cao (theo JIS là: SCH 80 hoặc tương đương).

2.1.24. Ống mềm có thể lắp đặt ở những nơi đòi hỏi tính mềm dẻo và hạn chế chiều dài trong phạm vi cần thiết. Ống mềm phải sử dụng loại cao su chịu dầu có cốt lưới thép chịu áp suất cao. Áp suất nổ vỡ ống không nhỏ hơn 4 lần áp suất thiết kế.

2.1.25. Tiết diện lưu thông dầu của đường ống, các loại van và các thiết bị đường ống phải chọn phù hợp với lưu lượng tính toán của hệ thống thủy lực sao cho tổn thất sức cản của hệ thống là thấp nhất. Vận tốc dầu trong ống hút phải nhỏ hơn 1,5 m/s và vận tốc trong ống đẩy phải nhỏ hơn 5 m/s.

2.1.26. Lắp nối giữa các bộ phận thủy lực với nhau hoặc với đường ống phải dùng kiểu kết cấu thích hợp với áp suất cao, dạng kim loại áp lên kim loại hoặc tương đương.

2.1.27. Giá đỡ xi lanh và séc tơ phải được tính nghiệm chi tiết để khẳng định độ bền kết cấu, tránh tập trung ứng suất.

2.1.28. Vật liệu chế tạo pít tông, xi lanh, séc tơ, các mặt bích, đầu nối ống, giá đỡ xi lanh phải bằng thép hoặc là vật liệu dẻo khác được phê duyệt và được thử phù hợp với các yêu cầu của cơ quan phân cấp. Nói chung các vật liệu này không được có độ giãn dài dưới 12%, giới hạn bền kéo không quá 650 N/mm².

2.1.29. Séc tơ có thể được chế tạo từ thép cán, thép rèn hoặc thép đúc.

2.1.30. Nếu séc tơ kết cấu kiểu có hai phần ghép lại bằng bu lông thì phải có ít nhất hai bu lông trên mỗi đầu. Bu lông phải được chế tạo từ thép rèn.

2.1.31. Giá đỡ xi lanh và séc tơ phải được kiểm tra không phá hủy (NDT) để đánh giá chất lượng mối hàn hoặc chất lượng đúc.

2.1.32. Hệ thống điều khiển máy lái điện thủy lực có thể lựa chọn một trong ba kiểu sau:

- (1) Chỉ có hệ thống điều khiển trực tiếp bằng nút ấn và/hoặc tay trang hoàn nguyên;
- (2) Gồm có hệ điều khiển trực tiếp và điều khiển tùy động (lập lại);
- (3) Gồm có hệ điều khiển trực tiếp, điều khiển tùy động và điều khiển tự động.

Trường hợp này phải có thiết bị để nhanh chóng chuyển từ lái tự động sang lái trực tiếp.

2.1.33. Chiều quay của tay trang hoặc vô lăng điều khiển, vị trí của nút ấn điều khiển phải phù hợp với hướng lái của tàu.

2.1.34. Hệ thống điện điều khiển máy lái điện thủy lực cho máy lái chính và máy lái phụ được vận hành bằng cơ giới phải được trang bị cả ở buồng lái và buồng máy lái.

2.1.35. Nguồn cấp cho hệ thống điện điều khiển máy lái phải là mạng điện riêng được cấp điện từ một mạch điện của máy lái tại một điểm trong phạm vi buồng máy lái.

2.1.36. Trong buồng máy lái phải có phương tiện để ngắt hệ thống điều khiển trên buồng lái ra khỏi máy lái.

2.1.37. Các tín hiệu để chỉ báo máy lái đang hoạt động phải được đặt trên buồng lái và vị trí điều khiển máy chính.

2.1.38. Phải trang bị hệ thống báo động quá tải, mất pha. Thiết bị báo động phải gồm cả âm thanh, ánh sáng và được bố trí ở buồng lái và vị trí điều khiển máy chính. Tín hiệu bằng âm thanh phải được duy trì tới khi chúng được báo nhận và các tín hiệu bằng ánh sáng của từng báo động riêng phải được duy trì tới khi sự cố đó được khắc phục, khi đó hệ thống báo động phải tự động đặt lại chế độ hoạt động bình thường.

2.1.39. Công tắc giới hạn để dừng máy lái khi bánh lái đến vị trí dừng ($\pm 35^{\circ}$) phải đồng bộ với chính máy lái mà không đồng bộ với hệ thống điều khiển.

2.1.40. Đối với các động cơ điện lai bơm thủy lực, chỉ cần có thiết bị bảo vệ khỏi dòng ngắn mạch. Không được bảo vệ quá tải mà chỉ đặt thiết bị báo tín hiệu về quá tải cho động cơ.

2.1.41. Máy lái chính và máy lái phụ phải được bố trí để tự động khởi động lại được khi năng lượng được khôi phục sau khi mất năng lượng. Phải có khả năng khởi động được từ một vị trí trên buồng lái. Trong trường hợp mất năng lượng ở bất kỳ máy lái nào thì các tín hiệu báo động ánh sáng và âm thanh phải được đưa tới buồng lái.

2.1.42. Động cơ điện và các thiết bị điện khác đặt trong buồng máy lái phải là loại có cấp bảo vệ tối thiểu là IP44, phải có khả năng chịu được nhiệt độ môi trường tới 45°C và độ ẩm tới 95%.

2.1.43. Thiết bị chỉ báo góc lái phải được đặt ở nơi dễ quan sát trong buồng lái đồng thời có thể nhận biết được trong buồng máy lái. Thiết bị này phải độc lập với

hệ thống điều khiển. Độ chính xác của thiết bị chỉ báo góc lái so với vị trí thực của bánh lái không lớn hơn: $+ 1^{\circ}$ khi góc bẻ lái từ 0° đến 5°

$+ 1,5^{\circ}$ khi góc bẻ lái từ 5° đến 35°

2.2. Một số yêu cầu riêng đối với máy lái thủy lực sử dụng trên tàu biển có vùng hoạt động hạn chế

2.2.1. Máy lái thủy lực sử dụng trên tàu biển với ký hiệu phân cấp có dấu hiệu II trở xuống hoặc tương đương không chạy tuyến quốc tế hoặc tàu biển dưới 500 GT có thể không cần áp dụng một số quy định như sau:

- (1) Không cần áp dụng yêu cầu ở mục 2.1.8;
- (2) Không cần áp dụng yêu cầu ở mục 2.1.17;
- (3) Không cần áp dụng yêu cầu ở mục 2.1.38.

2.2.2. Tàu biển với ký hiệu phân cấp có dấu hiệu III không chạy tuyến quốc tế nếu trên tàu chỉ có một tổ máy phát điện thì máy lái phụ bắt buộc phải là loại quay tay và phải thỏa mãn yêu cầu ở mục 2.1.7.

2.3. Máy lái điện thủy lực cho tàu sông

Một số yêu cầu riêng đối với máy lái điện thủy lực cho tàu sông như sau:

(1) Máy lái điện thủy lực cho tàu sông không cần phải áp dụng một số quy định nêu ở mục 2.2.1;

(2) Máy lái phụ phải có khả năng quay bánh lái từ 15° mạn này sang 15° mạn kia không quá 60 giây khi tàu ở môn nước chở đầy tải và chạy tiến với tốc độ bằng tốc độ thiết kế hoặc bằng 6 km/h, lấy giá trị lớn hơn.

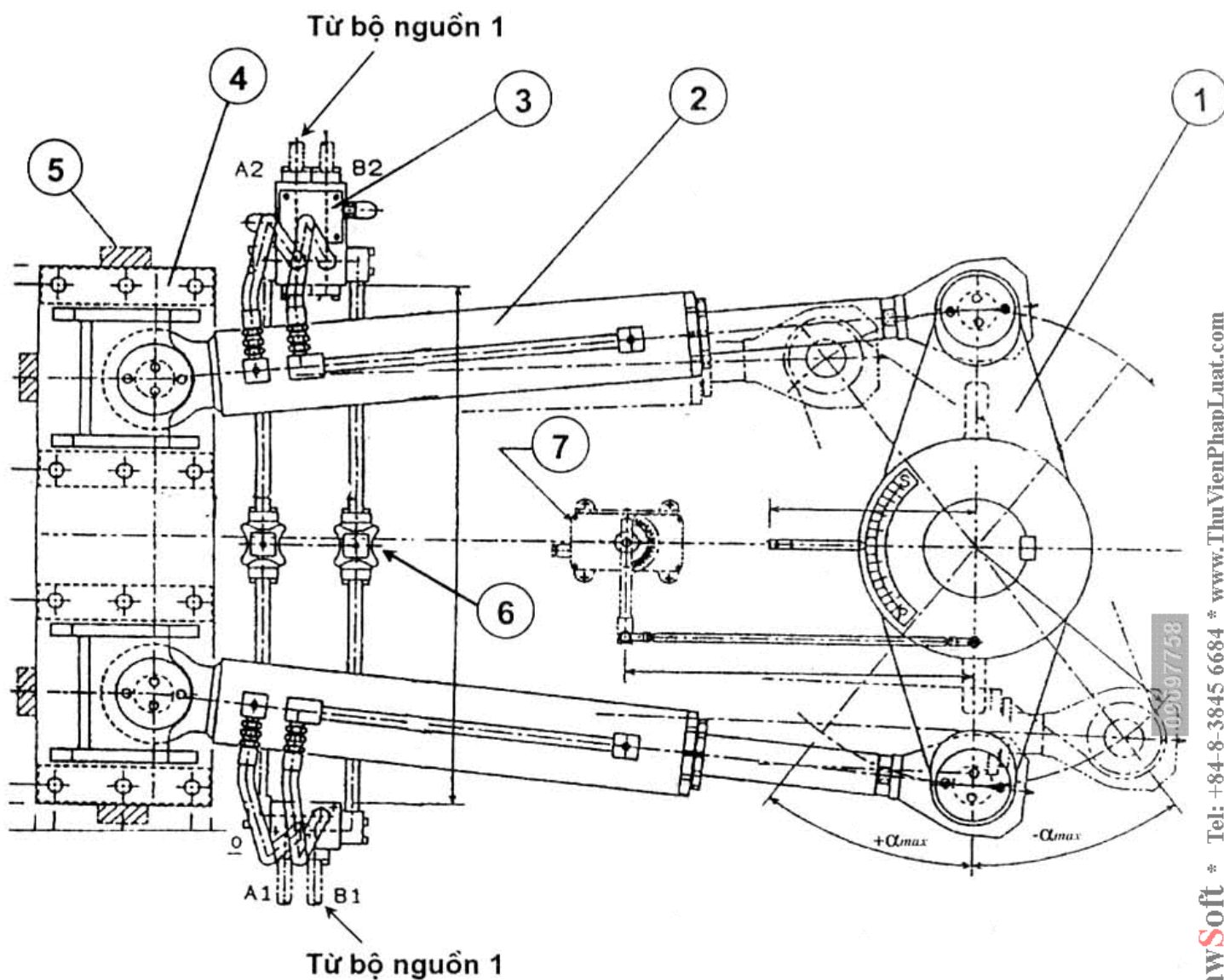
2.4. Yêu cầu cơ bản về lắp đặt

2.4.1. Giá đỡ xi lanh của máy lái phải được lắp lên bộ đỡ gắn với thân tàu bằng các bu lông và các con chặn. Các bu lông phải đủ khả năng chịu lực và có biện pháp chống tự lỏng. Các con chặn phải được hàn chắc chắn xuống mặt bộ và đủ khả năng chịu lực từ các xi lanh.

2.4.2. Bộ đỡ máy lái gắn với thân tàu phải có kết cấu đủ khả năng chịu lực của máy lái tác động vào vỏ tàu, các mã chân bộ phải được hàn trực tiếp với kết cấu khỏe của vỏ tàu.

2.4.3. Buồng máy lái phải có biện pháp thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức để sao cho nhiệt độ tại không gian làm việc của các thiết bị thủy lực và động cơ điện không vượt quá 45°C .

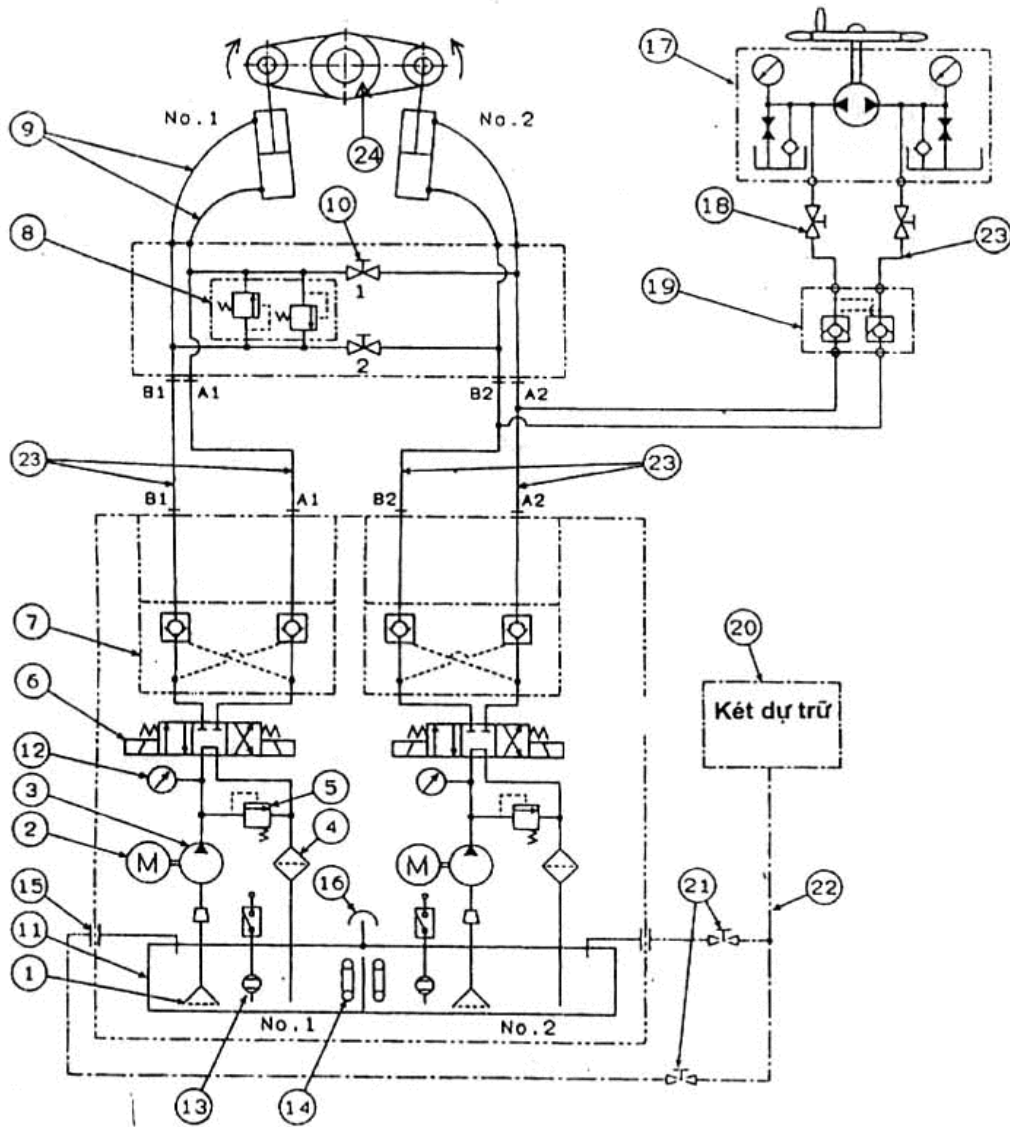
PHỤ LỤC 1 HỆ THỐNG DẪN ĐỘNG



Chi tiết số	Tên chi tiết	Số lượng
①	Séc tơ	01
②	Xi lanh	02
③	Van an toàn	02
④	Giá đỡ xi lanh	01
⑤	Con chặn	04
⑥	Van ngắt	02
⑦	Bộ phát góc lái	01

PHỤ LỤC 2

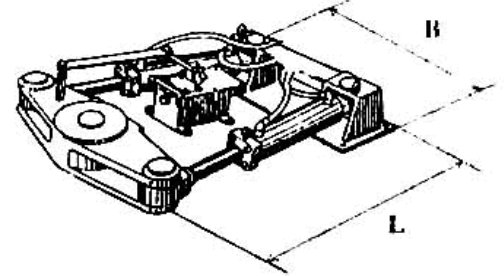
SƠ ĐỒ HỆ THỐNG THỦY LỰC MÁY LÁI



09697758

Chi tiết số	Tên chi tiết	Số lượng	Chi tiết số	Tên chi tiết	Số lượng
①	Lọc hút	02	⑬	Rơle mức dầu thấp	02
②	Mô tơ điện	02	⑭	Thước báo mức	02
③	Bơm thủy lực	02	⑮	Đầu nối ống	02
④	Lọc hồi	02	⑯	Đầu rót	01
⑤	Van định áp	02	⑰	Bơm tay sự cố	01
⑥	Van điện từ	02	⑱	Van ngắt	02
⑦	Van hãm	02	⑲	Van hãm	01
⑧	Van an toàn	01	⑳	Kết dự trữ	01
⑨	Ống mềm cao áp	04	㉑	Van ngắt	02
⑩	Van ngắt	02	㉒	Ống thép thấp áp	
⑪	Kết dầu kép	01	㉓	Ống thép cao áp	
⑫	Đồng hồ áp suất	02	㉔	Séc tơ	

PHỤ LỤC 3

THÔNG SỐ VÀ KÍCH THƯỚC MỘT SỐ MÁY LÁI ĐIỆN THỦY LỰC
THƯỜNG DÙNG TRÊN TÀU BIỂN

Thông số Danh mục	Đơn vị tính	2 Tm	4 Tm	6 Tm	8 Tm	12 Tm	18 Tm
- Mô men xoắn	Tm	2.0	4.0	6.0	8.0	12.0	18.0
- Số xi lanh	Z	02	02	02	02	02	02
- Đường kính xi lanh	D, mm	80	100	125	125	140	160
- Đường kính cán pít tông	d, mm	40	50	70	70	70	80
- Diện tích chịu lực của P	ΣF , cm ²	88	137,4	206	206	269	351,68
- Bán kính séc tơ	R, mm	280	320	380	380	450	500
- Áp suất làm việc lớn nhất	P_{max} , kG/cm ²	115	130	100	135	138	132
- Thời gian quay lái	$t/65^0$, s	< 28	< 28	< 28	< 28	< 28	< 28
- Hành trình pít tông	$H/70^0$, mm	320	366	436	436	516	573
- Công suất động cơ điện	N, kW	1,5 (1,1)*	3,0 (2,2)	4,0 (3)	5,5 (4)	7,5 (5,5)	11 (7,5)
- Tốc độ quay	n, r/min	1450	1450	1450	1450		1450
- Kích thước hệ thống dẫn động L x B	mm	900 x 600	1150 x 850	1350 x 1000	1350 x 1000	1550 x 1200	1800 x 1400

Ghi chú; 1. Bản này dùng để tham khảo đối với máy lái có mô men trên trục lái tới 18Tm

2. ()* Số trong ngoặc được dùng với động cơ nhập ngoại, cách điện cấp F.