

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6259-3:2003/SĐ 3:2007**

**QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP -  
PHẦN 3: HỆ THỐNG MÁY TÀU**

*Rules for the classification and construction of sea-going steel ships - Part 3: Machinery installations*

**HÀ NỘI - 2007**

## QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

### PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

#### *Rule for Classification and Construction of Sea-going Steel Ships*

#### *Part 3 Machinery Installations*

### CHƯƠNG 2 ĐỘNG CƠ ĐI-Ê-DEN

#### 2.1 Qui định chung

##### 2.1.1 Phạm vi áp dụng

Sửa đổi qui định 2.1.1-2 như sau:

Cụm từ "... 3.3 và 3.4, Phần 4 ..." được sửa đổi thành "... 3.3 và 3.4, Phần 4 và, nếu được điều khiển tự động hoặc từ xa cho mục đích không phải sự cố, 18.5.2"

#### 2.2 Vật liệu, kết cấu và độ bền

##### 2.2.2 Kết cấu, lắp đặt và qui định chung

Qui định 2.2.2-6 được sửa đổi như sau: cụm từ "... (1) và (2) dưới đây: " được sửa đổi thành "... (1) đến (3) dưới đây: "

Mục 2.2.2-6 (3) được bổ sung mới như sau:

- (3) Đối với các động cơ Đi-ê-den có thể sử dụng được hai loại nhiên liệu (khí gas và dầu đốt) có piston kiểu ống được thông gió thùng trực chống tích tụ khí.

#### 2.4 Thiết bị an toàn

##### 2.4.3 Phòng nổ thùng trực

Qui định 2.4.3 -1 được sửa đổi như sau

- 1 Đối với các động cơ có đường kính xi lanh không dưới 200 mm hoặc có tổng thể tích thùng trực không dưới 0,6 m<sup>3</sup>, thì thùng trực phải được trang bị van xả nổ có kiểu đã được duyệt để ngăn ngừa áp suất tăng quá mức trong trường hợp nổ bên trong thùng trực. Van xả nổ thùng trực phải phù hợp với các yêu cầu sau đây:

### **SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259 -3 : 2003**

- (1) Van phải có kết cấu gồm các đĩa van được ép nhẹ bằng lò xo hoặc thiết bị tác dụng nhanh và tự đóng khác để xả áp thùng trực trong trường hợp có nổ bên trong và chống không khí lọt vào sau đó.
- (2) Các đĩa van phải được làm bằng vật liệu mềm có khả năng chịu được va chạm với bộ hãm ở vị trí mở hoàn toàn.
- (3) Các van phải được thiết kế và chế tạo để mở nhanh chóng và mở hoàn toàn ở áp suất không lớn hơn 0,02 MPa.
- (4) Các van phải được trang bị bộ đập lửa cho phép xả áp thùng trực và ngăn lửa xuyên qua khi nổ thùng trực.
- (5) Phải có bản sao tài liệu hướng dẫn lắp đặt và bảo dưỡng van của nhà chế tạo lưu ở trên tàu.

Tiểu mục -4(3) được xóa

Bổ sung mới qui định 2.4.5 như sau:

#### **2.4.5 Thiết bị phát hiện hơi dầu thùng trực**

Thiết bị phát hiện hơi dầu thùng trực được yêu cầu lắp cho các động cơ phải là kiểu được duyệt và thỏa mãn các yêu cầu sau:

- (1) Phải trang bị báo động báo trước hư hỏng chức năng bên trong thiết bị hoặc do bố trí lắp đặt.
- (2) Phải trang bị chỉ báo rằng mắt kính bất kỳ lắp trên thiết bị và dùng để xác định nồng độ hơi dầu đã bị che khuất tới mức ảnh hưởng đến độ tin cậy của thông số và tín hiệu báo động.
- (3) Phải có khả năng kiểm tra thiết bị phát hiện hơi dầu trên bộ thử và trên tàu khi động cơ ngừng hoặc đang chạy ở trạng thái hoạt động bình thường.
- (4) Phải có khả năng theo dõi được nồng độ hơi dầu và nhận biết được tín hiệu báo động tại vị trí an toàn cách xa máy.
- (5) Trong trường hợp có nhiều động cơ, từng động cơ phải có thiết bị phát hiện và theo dõi hơi dầu có báo động riêng biệt.
- (6) Sơ đồ bố trí, kích thước ống, vị trí điểm lấy mẫu khí của thùng trực động cơ, tốc độ trích mẫu và phương pháp bảo dưỡng và thử phải phù hợp với hướng dẫn của nhà thiết kế động cơ và nhà chế tạo thiết bị phát hiện hơi dầu.

### **SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259-3: 2003**

- (7) Trong trường hợp dây thiết bị phát hiện hơi dầu được dùng, tần suất và thời gian lấy mẫu khí phải ngắn nhất có thể.
- (8) Một bản sao sổ tay bảo dưỡng và thử phải được lưu giữ trên tàu.

### **CHƯƠNG 3 TUA BIN HƠI NƯỚC**

#### **3.2 Vật liệu, kết cấu và độ bền**

##### **3.2.2 Kết cấu cơ bản**

Qui định 3.2.2 -1 được sửa đổi như sau:

- 1** Đối với tàu có một tua bin hơi nước chính kiểu ghép ngang, thì tua bin đó phải có kết cấu sao cho có khả năng vẫn đảm bảo hoạt động ở tốc độ hành hải khi ngắt hơi nước của bất kỳ một xi lanh nào khi gặp sự cố. Ở trạng thái hoạt động này, phải thỏa mãn(1) và (2) sau đây:
- (1) Các giá trị cho phép của áp suất hơi, nhiệt độ, tốc độ, v.v... phải được xác định và thông báo trên tàu có xem xét đến sự an toàn của tua bin, bầu ngưng, và trạng thái tải có khả năng ảnh hưởng đến đường tâm trục và bánh răng hộp số.
  - (2) Các van và ống cần thiết phải ở trạng thái sẵn sàng hoạt động và được đánh dấu thích hợp. Qui trình sử dụng của các van và ống này phải được lập và lưu tại chỗ.

#### **3.4 Thử nghiệm**

Qui định 3.4.2 được bổ sung như sau :

##### **3.4.2 Thử sau khi lắp đặt trên tàu**

Thử sau lắp đặt để đảm bảo tính sẵn sàng hoạt động thỏa mãn với 3.2.2-1, phải được thực hiện trước khi thử đường dài. Thử này có thể tiến hành tại xưởng.

## CHƯƠNG 6 HỆ TRỤC

## 6.2 Vật liệu, kết cấu và độ bền

## 6.2.1 Vật liệu

Qui định 6.2.1 -3 được sửa đổi như sau:

- 3 Vật liệu chế tạo trục phải có giới hạn bền kéo danh nghĩa nằm trong khoảng 400 đến 800  $N/mm^2$  và phải nằm trong khoảng 500 đến 800  $N/mm^2$  đối với các trục có ứng suất dao động xoắn vượt quá 85% của  $\tau_2$  nêu ở 8.2.2 của phần này.

Việc sử dụng thép rèn với sức bền kéo danh nghĩa vượt quá 800  $N/mm^2$  để chế tạo trục phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

## 6.2.2 Trục trung gian

Qui định 6.2.2 -1, cụm từ “800  $N/mm^2$ ” được sửa đổi thành “760  $N/mm^2$  đối với thép rèn các bon và 800  $N/mm^2$  đối với thép rèn hợp kim thấp”

Bảng 3/6.2 được sửa đổi như sau :

Bảng 3/6.2 Trị số  $k_1$ 

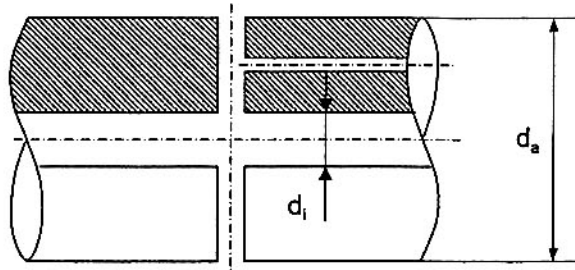
Trục có khớp nối bích liền	Trục có khớp nối bích ép nóng, ép nguội hoặc lắp nguội <sup>(1)</sup>	Trục có rãnh then <sup>(2)</sup>	Trục có lỗ khoét ngang <sup>(3)</sup>	Trục có khe khoét dọc <sup>(4)</sup>	Trục có then trượt <sup>(5)</sup>
1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,15

**CHÚ THÍCH:**

- (1) Khi trục có ứng suất dao động xoắn vượt quá 85% của  $\tau_1$  nêu trong 8.2.2-1(1) khi hoạt động liên tục, phải tăng đường kính lắp ráp từ 1 đến 2% và phải có bán kính lượn ở phần thay đổi đường kính.
- (2) Sau một khoảng chiều dài không nhỏ hơn 0,2  $d_0$  tính từ đầu rãnh then, đường kính của trục có thể được giảm từ từ tới đường kính được tính toán với  $k_1=1,0$ .  
Bán kính góc lượn ở mặt cắt ngang của đáy rãnh then phải từ 0,0125 $d_0$  trở lên.

### SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259 -3 : 2003

- (3) Đường kính lỗ khoét không được lớn hơn  $0,3d_o$ . Khi lỗ khoét ngang cắt ngang một lỗ dọc trục không nằm ở tâm trục (xem hình dưới), giá trị  $k_1$  phải được xác định bởi Đăng kiểm dựa trên số liệu trình duyệt.



- (4) Dạng của khe khoét phải phù hợp với yêu cầu sau: Về nguyên tắc không dùng phương pháp làm tròn mép khác với phương pháp phay. Số lượng của khe khoét phải là 1, 2 hoặc 3 và chúng phải được bố trí cách xa nhau tương ứng 360, 180 hoặc 270 độ.

- (a)  $l < 0,8d_o$
- (b)  $d_i < 0,8d_o$
- (c)  $0,1d_o < e \leq 0,2d_o$
- (d)  $r = e / 2$

trong đó:

- $l$  : Chiều dài khe khoét (mm)
- $d_o$  : Đường kính ngoài của trục rỗng (mm)
- $d_i$  : Đường kính trong của trục rỗng (mm)
- $e$  : Chiều rộng khe khoét (mm)
- $r$  : bán kính tròn cuối khe khoét (mm)

- (5) Dạng của then trượt phải phù hợp với TCVN hoặc Tiêu chuẩn tương đương khác.

#### 6.2.4 Trục chân vịt

Chú thích (1) và (2) của Bảng 3/6.3 và Bảng 3/6.4, cụm từ “được vuốt côn” được sửa đổi là “được giảm bằng côn trơn hoặc bán kính lượn ở phần thay đổi đường kính”

Qui định 6.2.13 được bổ sung nội dung cụ thể như sau:

#### 6.2.13 Định tâm trục

Đối với hệ lực đẩy chính có trục chân vịt bôi trơn bằng dầu với đường kính không nhỏ hơn 400 mm, việc tính toán định tâm hệ trục phải được thực hiện và trình duyệt bao gồm mômen uốn, tải trọng ổ đỡ, đường cong độ võng của trục.

### **6.3 Thử nghiệm**

#### **6.3.2 Thử sau khi lắp ráp trên tàu**

Qui định 6.3.2 được đánh số lại 6.3.2-1, và bổ sung mục -2 như sau:

- 2** Đối với hệ lực đẩy chính (trừ các hệ thống đẩy kiểu phụt hoặc hệ đẩy kiểu xoay), việc kiểm tra xác nhận định tâm đường trục phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu cụ thể do Đăng kiểm qui định.



**CHƯƠNG 8      DAO ĐỘNG XOẮN HỆ TRỤC**

**8.1    Qui định chung**

**8.1.2 Tài liệu trình duyệt**

**Qui định 8.1.2-1(4) được bổ sung mới như sau:**

- (4) Đối với hệ trục chân vịt phải hoạt động liên tục ở trạng thái một xi lanh của máy chính không nổ (ví dụ không phun dầu nhưng vẫn chịu nén), kết quả tính ứng suất dao động xoắn với một xi lanh bất kỳ không nổ gây ra ứng suất dao động xoắn cao nhất.

**8.2    Giới hạn ứng suất cho phép**

Qui định 8.2.2 -1(1) cụm từ “800 N/mm<sup>2</sup>” được sửa đổi thành “800 N/mm<sup>2</sup> (600N/mm<sup>2</sup> chung cho thép các bon)”.

Qui định 8.2.2-1(2) và -2(2), cụm từ “ứng suất dao động xoắn” được thay thế bằng “ứng suất dao động xoắn (bao gồm trường hợp ở trạng thái một xi lanh của máy chính không nổ nếu vẫn thường xuyên hoạt động ở trạng thái này)”.

**Bảng 3/8.1** được sửa đổi như sau:

**Bảng 3/8.1    Trị số C<sub>k</sub><sup>(3)</sup>**

Trục trung gian						Trục lực đẩy		Trục chân vịt	
Khớp nối xích liên	Khớp nối rời, lắp kiểu co ngót, lắp ép hoặc lắp nguội	Rãnh then, côn phần nối	Rãnh then, phần nối hình trụ	Lỗ khoét ngang <sup>(1)</sup>	Lỗ khoét dọc <sup>(2)</sup>	Trên hai phía của vòng chặn	ở khu vực chịu tải dọc trục của ổ đỡ bi đĩa	Gắn đầu to phần côn trục chân vịt <sup>(3)</sup>	Trừ các phần cho ở cột bên trái <sup>(4)</sup>
1,0	1,0	0,6	0,45	0,50	0,30	0,85	0,85	0,55	0,80

**CHÚ THÍCH:**

- (1) Phải phù hợp với chú thích (3) ở **Bảng 3/6.2**.
- (2) Phải phù hợp với chú thích (4) ở **Bảng 3/6.2**.
- (3) Phần giữa đầu to côn của phần côn trục chân vịt (trong trường hợp chân vịt được lắp bằng xích nối, mặt trước của xích) và phần trước của ổ đỡ ống bao phía sau, hoặc 2,5d<sub>s</sub>, giá trị nào lớn hơn. ở đây: d<sub>s</sub> : đường kính của trục chân vịt.
- (4) Phần hướng về phía mũi tinh từ phần trước của ổ đỡ ống bao phía sau cho tới mặt

## SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259-3: 2003

trước của bộ làm kín ống bao phía trước .

- (5) Giá trị  $C_k$  nằm ngoài các trị số nêu ở bảng trên phải do Đăng kiểm quyết định dựa trên tài liệu trình duyệt trong từng trường hợp.

### 8.3 Vùng vòng quay cấm

#### 8.3.1 Vùng vòng quay cấm làm việc lâu dài

Mục -1 được bổ sung như sau:

- 1 Trong trường hợp nếu ứng suất dao động xoắn vượt quá giới hạn  $\tau_1$  qui định ở 8.2, thì phải áp dụng vùng vòng quay cấm giữa các giới hạn tốc độ sau đây. Vùng vòng quay cấm được đánh dấu bằng sơn màu đỏ trên đồng hồ đo tốc độ quay của động cơ để chuyển nhanh qua khỏi khu vực này trong khi khai thác động cơ.

- (1) Vùng vòng quay cấm phải giữa các giới hạn tốc độ sau:

$$\frac{16N_c}{18-\lambda} \leq N_0 \leq \frac{(18-\lambda)N_c}{16}$$

Trong đó:

$N_0$  : Vòng quay cấm (vòng/phút)

$N_c$ : Vòng quay cộng hưởng (vòng/phút)

$\lambda$  : Tỷ số vòng quay cộng hưởng trên vòng quay liên tục lớn nhất

- (2) Đối với chân vịt biến bước, cả hai trạng thái bước chân vịt lớn nhất và bằng không đều phải được xem xét.
- (3) Vùng vòng quay cấm trong trường hợp một xi lanh của máy chính không nổ phải có khả năng cho phép hành hải an toàn kể cả trong trường hợp tàu trang bị một động cơ đẩy.

## **CHƯƠNG 12  ỔNG, VAN, PHỤ TÙNG ỔNG VÀ MÁY PHỤ**

### **12.1  Qui định chung**

#### **12.1.2  Thuật ngữ**

Qui định 12.1.2-4 được bổ sung như sau:

#### **4  Cụm ống mềm**

Cụm ống mềm bao gồm các ống mềm cùng các đầu nối.

Qui định 12.1.6 được sửa đổi như sau:

#### **12.1.6  Sử dụng vật liệu đặc biệt**

1  Có thể sử dụng vật liệu đặc biệt như ống cao su mềm, ống nhựa, ống vinyl, hợp kim nhôm, vv... không theo các điều ở 12.1.5 nêu trên, nếu được Đăng kiểm đồng ý sau khi xem xét về an toàn chống cháy, ngập nước cũng như điều kiện làm việc.

2  Việc lắp đặt, thiết kế và kết cấu của ống mềm như ống cao su và ống vinyl, v.v... phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

##### **(1) Yêu cầu lắp đặt**

(a) Ống mềm không bị biến dạng xoắn ở điều kiện làm việc bình thường.

(b) Ống mềm phải được lắp đặt ở khu vực dễ thấy và dễ tiếp cận.

(c) Số lượng ống mềm phải giảm bớt đến tối thiểu.

(d) Chiều dài các đoạn ống mềm phải giới hạn đến mức tối thiểu.

(e) Phải tránh tiếp xúc có thể gây ra cọ xát và trầy xước ống.

(f) Các ống mềm được lắp đặt phải xem xét đến bán kính cong cho phép nhỏ nhất.

(g) Trong trường hợp ống mềm được sử dụng làm ống dẫn dầu dễ cháy mà đi gần các bề mặt nóng, phải giảm bớt nguy cơ gây cháy do hư hỏng cụm ống và rò rỉ dầu bằng cách che chắn hoặc bằng biện pháp bảo vệ tương tự.

(h) Các ống mềm phải được lắp đặt phù hợp với hướng dẫn của nhà chế tạo.

##### **(2) Yêu cầu thiết kế**

(a) Ống mềm phải được thiết kế có xem xét đến điều kiện xung quanh, tính tương thích với chất lỏng ở điều kiện nhiệt độ và áp suất làm việc.

(b) Không được sử dụng đai kẹp ống và các biện pháp tương tự cho các đầu nối các

### SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259-3: 2003

ống mềm làm ống hơi nước, dầu dễ cháy, khí khởi động và nước biển mà khi bị hỏng có thể gây ngập nước. Đối với các ống khác, có thể chấp nhận dùng đai kẹp ống nếu áp suất làm việc nhỏ hơn 0,5 MPa và phải dùng hai đai kẹp cho mặt đầu nối.

(c) Ống mềm có áp suất xung và/hoặc mức độ chấn động cao có thể xảy ra trong khai thác, khi thiết kế phải tính đến áp suất xung lớn nhất và lực gây ra do chấn động.

#### (3) Yêu cầu kết cấu

Ống mềm phi kim loại phải tuân theo các yêu cầu sau:

(a) Ống mềm phi kim loại phải có kết hợp lưới thép bền hoặc vật liệu gia cường thích hợp khác được dùng cho các ống theo qui định ở 12.4.3-2(1) đến (6).

(b) Trong trường hợp ống mềm phi kim loại được dùng cho đường ống cấp dầu cho các mỏ đốt, phải có lưới thép bền bảo vệ bên ngoài.

(c) Các ống mềm phi kim loại dùng làm ống dầu dễ cháy và ống nước biển, khi hỏng có thể gây ngập phải là kiểu chống cháy.

### 12.3 Kết cấu các van và phụ tùng ống

Qui định 12.3.4 được bổ sung như sau:

#### 12.3.4 Cụm ống mềm

1 Cụm ống mềm có thể dùng làm các ống sau đây:

(1) Ống dầu đốt (trừ ống phun nhiên liệu cao áp)

(2) Ống dầu bôi trơn

(3) Ống dầu thủy lực

(4) Ống dầu nóng

(5) Ống khí nén

(6) Ống hút khô và dẫn

(7) Ống nước ngọt và ống nước biển

(8) Ống hơi nước nhóm III (chỉ các ống kim loại)

(9) Ống khí xả (chỉ các ống kim loại)

2 Cụm ống mềm dùng làm ống nhóm I hoặc II như các ống có thể gây cháy hoặc ngập trong trường hợp bị phá hỏng, phải được Đăng kiểm duyệt.

3 Lắp đặt, thiết kế và kết cấu của cụm ống mềm phải thỏa mãn 12.1.6-2.

### **SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259 -3 : 2003**

4 Các đầu nối của cụm ống mềm phải có bích nối hoặc thỏa mãn 12.3.3 hoặc 12.4.

#### **12.4 Nối và uốn ống**

Qui định 12.4.4 được xóa

Qui định 12.4.5 được đánh số lại là 12.4.4

## CHƯƠNG 13 HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG

### 13.5 Hệ thống đường ống hút khô và dẫn

Qui định 13.5.10 được sửa đổi như sau

#### 13.5.10 Phương tiện xả nước cho tàu hàng rời

Tham khảo qui định số "1.3.1(13), Phần 1B" ở phần nội dung chính được thay bằng "31.1.2(1), Phần 2A).

### 13.8 Ống đo

Tên của mục 13.8 được sửa đổi như sau

#### 13.8.5 Hệ thống phát hiện mức nước và báo động của tàu hàng rời

Tham khảo qui định số "1.3.1(13), Phần 1B" ở phần nội dung chính được thay thế với "31.1.2(1),Phần 2A).

## **SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259 -3 : 2003**

### **CHƯƠNG 15 THIẾT BỊ LÁI**

#### **15.4 Vật liệu, kết cấu và độ bền của thiết bị lái**

Qui định 15.4.6 được sửa đổi như sau:

##### **15.4.6 Ống mềm**

Cụm ống mềm qui định trong 12.3.4 phải được dùng cho hệ thống ống yêu cầu tính mềm.

## CHƯƠNG 18 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

### 18.5 Điều khiển tự động và từ xa máy phát điện

#### 18.5.1 Qui định chung

Qui định 18.5.1-2, cụm từ “Máy phát điện” được sửa đổi là “Máy phát điện (khác với loại được dùng làm nguồn điện sự cố)”

Qui định 18.5.2 được bổ sung như sau

#### 18.5.2 Nguồn điện sự cố

Thiết bị điều khiển tự động hoặc từ xa cho động cơ đi-ê-den dẫn động máy phát điện sự cố dùng cho mục đích không phải là sự cố phải phù hợp với các yêu cầu sau:

- (1) Thiết bị báo động phải hoạt động được trong trường hợp trạng thái bất thường như nêu trong Bảng 3/18.1.
- (2) Các thiết bị đề cập ở (1) phải trang bị các báo động cả ở vị trí điều khiển tại chỗ và từ xa. Báo động bằng ánh sáng tại vị trí điều khiển có thể chỉ báo theo nhóm.
- (3) Mỗi động cơ đi-ê-den có công suất ra liên tục lớn nhất từ 220 kW trở lên phải trang bị thiết bị bảo vệ quá tốc được qui định trong 2.4.1-4.
- (4) Khi thiết bị dừng động cơ đi-ê-den được lắp đặt khác với loại nêu ở (3), thì phải trang bị phương tiện cho phép bỏ qua các thiết bị này một cách tự động khi đang hành hải.
- (5) Việc tắt báo động âm thanh từ vị trí điều khiển không gây ra tắt báo động âm thanh tại vị trí điều khiển tại chỗ.

### 18.6 Điều khiển tự động và từ xa máy phụ

Qui định 18.6.9 được bổ sung như sau:

#### 18.6.9 Động cơ đi-ê-den sự cố

Các qui định trong 18.5.2 áp dụng tương ứng cho thiết bị điều khiển tự động hoặc từ xa cho động cơ đi-ê-den sự cố được dùng cho mục đích không phải sự cố khác với loại được nêu trong 18.5.2.



**SỬA ĐỔI 3: 2007 TCVN 6259 -3 : 2003**

**Bảng 3/18.1 Báo động cho động cơ di-e-den lai máy phát điện sự cố**

Các thông số được theo dõi		Báo động	Lưu ý
Nhiệt độ	Dầu bôi trơn vào	C	Áp dụng cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất từ 220kW trở lên.
	Nước hoặc không khí làm mát ra	C	
Áp suất	Dầu bôi trơn vào	T	
	Nước làm mát vào	T	Áp dụng cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất từ 220kW trở lên. Báo động lưu lượng thấp có thể dùng thay thế.
Các thông số khác	Nồng độ hơi dầu trong thùng trục (các te)	C	Áp dụng cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất là 2.250kW hoặc lớn hơn, hoặc đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm.
	Rò rỉ từ ống dầu đốt	O	
	Vượt tốc	O	Áp dụng cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất là 220kW hoặc lớn hơn

**Lưu ý:**

"C" hoặc "T" có nghĩa là cao và thấp, "O" có nghĩa là trạng thái bất thường đã xảy ra.