TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 8854-2:2017
ISO 7752-2:2011

CẦN TRỤC - SƠ ĐỒ VÀ ĐẶC TÍNH ĐIỀU KHIỂN - PHẦN 2: CẦN TRỤC TỰ HÀNH

Cranes - Control layout and characteristics - Part 2: Basic arrangement and requirements for mobile cranes

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 8854-2:2017 thay thế TCVN 8854-2:2011;

TCVN 8854-2:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 7752-2:2011.

TCVN 8854-2:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 96 *Cần cẩu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 8854 (ISO 7752), *Cần trục – Sơ đồ và đặc tính điều khiển* gồm các phần sau:

- TCVN 8854-1:2011 (ISO 7752-1:2010), Phần 1: Nguyên tắc chung;
- TCVN 8854-2:2017 (ISO 7752-2:2011), Phần 2: Cần trục tự hành;
- TCVN 8854-3:2011 (ISO 7752-3:2010), Phần 3: Cần trục tháp;
- TCVN 8854-4:2011 (ISO 7752-4:1989), Phần 4: Cần trục kiểu cần;
- TCVN 8854-5:2011 (ISO 7752-5:1985), Phần 5: Cầu trục và cổng trục.

Lời giới thiệu

Người lái cần trục tự hành thường là chuyển từ loại cần trục này sang loại cần trục khác với các kiểu máy hoặc nhà sản xuất khác nhau. Tiêu chuẩn này quy định cách bố trí và chuyển động nhất quán của các bộ phận điều khiển cơ bản sử dụng trong chu trình vận hành của cần trục để giảm sự nhầm lẫn và điều khiển sai trong các trường hợp khẩn cấp.

Cần trục - Sơ đồ và đặc tính điều khiển - Phần 2: Cần trục tự hành

Cranes – Control layout and characteristics

Part 2: Basic arrangement and requirements for mobile cranes

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định sơ đồ bố trí, các yêu cầu và hướng chuyển động của các bộ phận điều khiển cơ bản cho cơ cấu quay, nâng hạ tải, nâng hạ cần và vào/ra cần hộp ống lồng trên các cần trục tự hành như định nghĩa trong TCVN 8242-2 (ISO 4306-2). Tiêu chuẩn này quy định về các bộ phận điều khiển hai chiều, sơ đồ bố trí và các yêu cầu đối với các bộ phận điều khiển luân phiên chéo (điều khiển nhiều chiều). Tiêu chuẩn này được kết hợp áp dụng cùng các quy định trong TCVN 8854-1 (ISO 7752-1).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 8242-2 (ISO 4306-2), *Cần trục – Từ vựng – Phần 2: Cần trục tự hành.*

TCVN 8854-1 (ISO 7752-1), *Cần trục – Sơ đồ và đặc tính điều khiển – Phần 1: Nguyên tắc chung.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 8242-2 (ISO 4306-2) và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Người vận hành (operator)

Người điều khiển cần trục nhằm mục đích đặt đúng vị trí tải nâng.

[TCVN 8854-1 (ISO 7752-1)].

3.2

Bộ phận điều khiển (control)

Bộ phận tác động tạo giao diện giữa người vận hành và hệ thống điều khiển cần trục.

[TCVN 8854-1 (ISO 7752-1)].

3.3

Trạm điều khiển (control station)

Vị trí cố định của các bộ phận điều khiển lắp trên hoặc không lắp trên cần trục.

[TCVN 8854-1 (ISO 7752-1)].

4 Điều khiển hai chiều, cần trục có chiều dài cần cố định

Các bộ phận điều khiển cơ bản phải được bố trí như trên Hình 1.

4.1 Điều khiển quay – cần điều khiển 1

Đẩy cần điều khiển về phía trước để:

- Quay cần sang trái (khi vị trí người vận hành ở bên phải);

- Quay cần sang phải (khi người vận hành ở bên trái hoặc giữa cần trục).

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng quay.

Kéo cần điều khiển về để đổi chiều quay.

4.2 Điều khiển nâng hạ tải – cần điều khiển 2 và bàn đạp chân 5, cần điều khiển 3 và bàn đạp chân 6

Kéo cần điều khiển về để nâng tải.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng nâng và giữ tải treo (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải.

4.3 Điều khiển nâng hạ cần – cần điều khiển 4

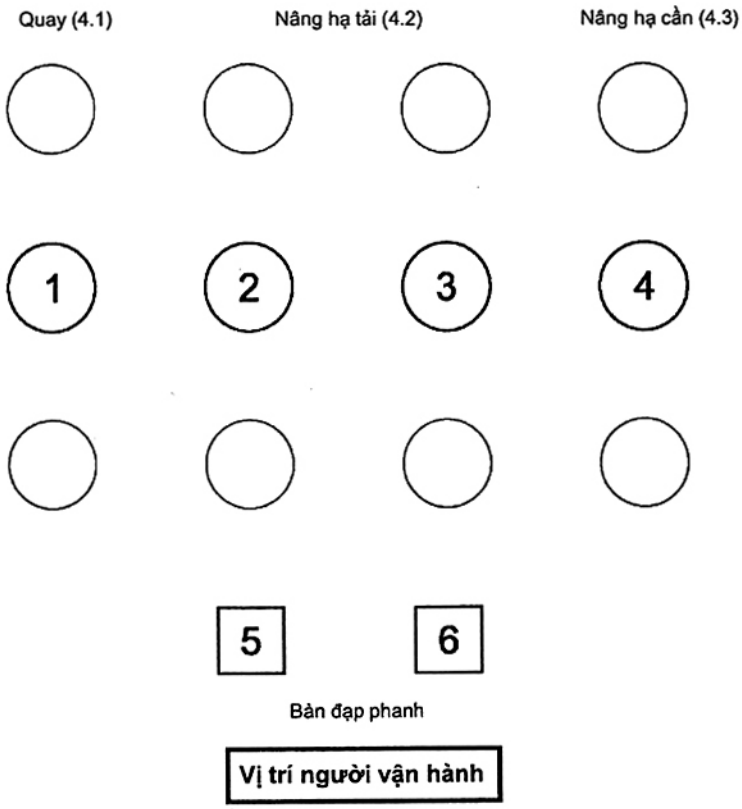
Kéo cần điều khiển về để nâng cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ cần.

4.4 Điều khiển nâng hạ cần – cách bố trí khác (vận hành bằng bàn đạp chân)

Các bộ phận điều khiển cơ bản phải được bố trí như trên Hình 2.



Hình 1 – Sơ đồ điều khiển cần trục có chiều dài cần cố định

4.4.1 Điều khiển quay – cần điều khiển 1

Đẩy cần điều khiển về phía trước để:

- Quay cần sang trái (khi vị trí người vận hành ở bên phải);
- Quay cần sang phải (khi người vận hành ở bên trái hoặc giữa cần trục).

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng quay.

Kéo cần điều khiển về để đổi chiều quay.

4.4.2 Điều khiển nâng hạ tải – cần điều khiển 2, cần điều khiển 3

Kéo cần điều khiển về để nâng tải.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng nâng và giữ tải

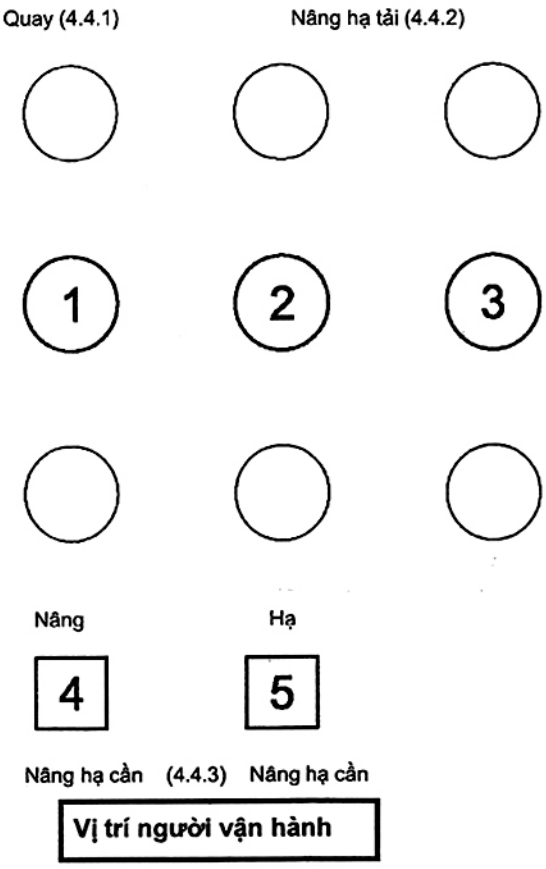
Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải.

4.4.3 Điều khiển nâng hạ cần – bàn đạp chân 4 và 5

Nhấn bàn đạp chân 4 để nâng cần.

Nhấn bàn đạp chân 5 để hạ cần.

Nhả các bàn đạp chân 4 và 5 để giữ cần.



Hình 2 – Sơ đồ điều khiển cần trục có chiều dài cần cố định, điều khiển nâng hạ cần bằng bàn đạp chân

5 Điều khiển hai chiều, cần trục lắp cần hộp ống lồng

Các bộ phận điều khiển cơ bản phải được bố trí như trên Hình 3.

5.1 Điều khiển quay – cần điều khiển 1

Đẩy cần điều khiển về phía trước để:

- quay cần sang trái (khi vị trí người vận hành ở bên phải);

- quay cần sang phải (khi người vận hành ở bên trái hoặc giữa cần trục).

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng quay.

Kéo cần điều khiển về để đổi chiều quay.

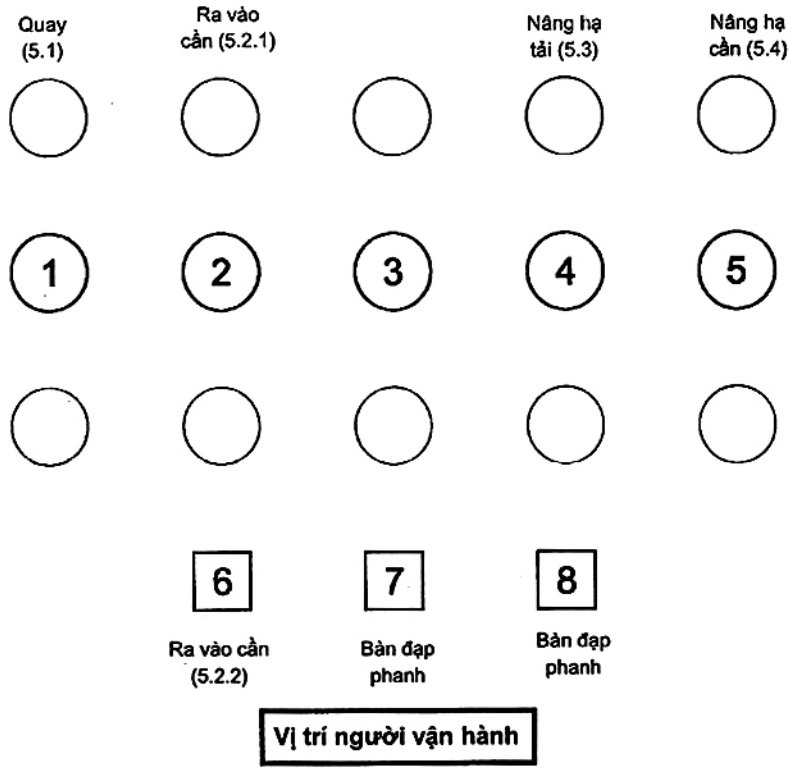
5.2 Điều khiển ra vào cần

5.2.1 Cần điều khiển 2

Đẩy cần điều khiển về phía trước để ra cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ vị trí cần đã ra.

Kéo cần điều khiển để rút cần về.



Hình 3 – Sơ đồ điều khiển cần trục lắp cần hộp ống lồng

5.2.2 Bàn đạp chân 6 (tùy chọn – thay thế cần điều khiển 2)

Đẩy bàn đạp về trước (nhấn các ngón chân xuống) để ra cần.

Đưa bàn đạp về vị trí giữa để giữ vị trí cần đã ra.

Đẩy bàn đạp về phía sau (nhấn gót chân xuống) để rút cần về.

5.3 Điều khiển nâng hạ tải – cần điều khiển 3 và bàn đạp 7, cần điều khiển 4 và bàn đạp 8

Kéo cần điều khiển về để nâng tải.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng nâng và giữ tải treo (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc kích hoạt chế độ "hạ tải bằng động cơ".

5.4 Điều khiển nâng hạ cần – cần điều khiển 5

Kéo cần điều khiển về để nâng cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ cần.

Các cần điều khiển bổ sung có thể được bố trí giữa cần điều khiển 1 và 2 để điều khiển độc lập các đoạn cần ống lồng.

6 Điều khiển luân phiên chéo (điều khiển nhiều chiều), cần trục có chiều dài cần cố định

6.1 Sơ đồ điều khiển cơ bản

Các bộ phận điều khiển phải được bố trí như trên Hình 4.

Có thể lắp bàn đạp chân điều khiển nâng hạ cần như là sơ đồ thay thế (xem 6.2.3).

6.2 Hướng chuyển động

6.2.1 Điều khiển nâng hạ tải 2 và điều khiển quay – cần điều khiển 1 và bàn đạp chân 3

6.2.1.1 Cần điều khiển theo phương thẳng đứng

Kéo cần điều khiển về để nâng tải (hoặc cần phụ).

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ tải (hoặc cần phụ) tại vị trí đã định (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải (hoặc cần phụ).

6.2.1.2 Cần điều khiển theo phương nằm ngang

Gạt cần điều khiển sang trái để quay cần sang trái.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng quay.

Gạt cần điều khiển sang phải để quay cần sang phải.

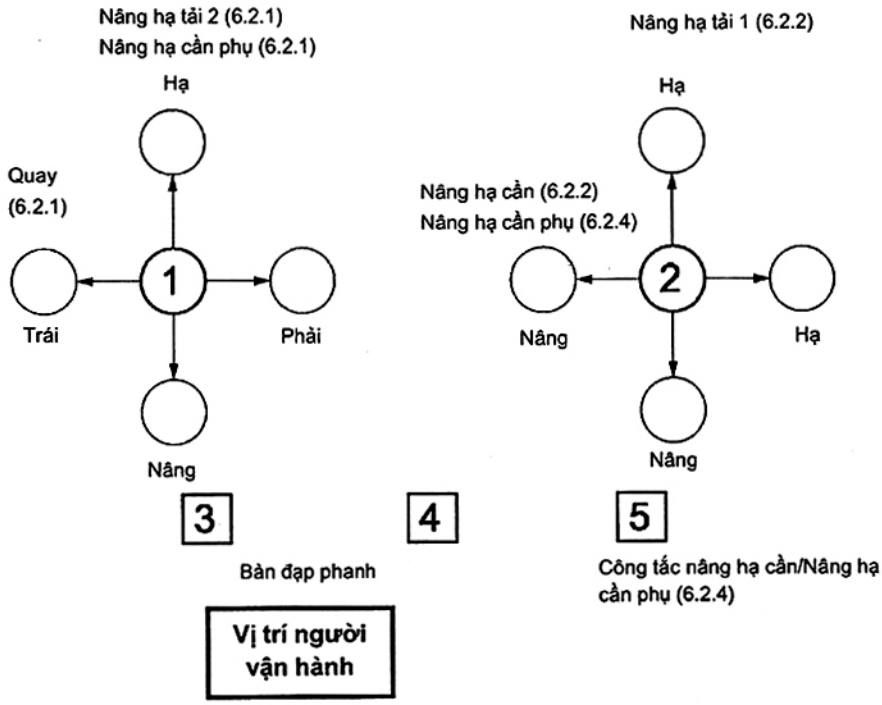
6.2.2 Điều khiển nâng hạ tải 1 và điều khiển nâng hạ cần – cần điều khiển 2 và bàn đạp chân 4

6.2.2.1 Cần điều khiển theo phương thẳng đứng

Kéo cần điều khiển về để nâng tải.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ tải (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải.



Hình 4 – Sơ đồ điều khiển cần trục có chiều dài cần cố định

6.2.2.2 Cần điều khiển theo phương nằm ngang

Gạt cần điều khiển sang trái để nâng cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần.

Gạt cần điều khiển sang phải để hạ cần.

6.2.3 Bàn đạp chân 3 và 4

Các bàn đạp chân 3 và 4 có thể được sử dụng để nâng hạ cần nếu cơ cấu nâng được trang bị phanh tự động (xem 4.4.3).

6.2.4 Kết hợp công tắc 5 chuyển chế độ "Nâng hạ cần"/"Nâng hạ cần phụ" và cần điều khiển 2

6.2.4.1 Công tắc 5 ở vị trí "Nâng hạ cần" (xem 6.2.2.2)

6.2.4.2 Công tắc 5 ở vị trí "Nâng hạ cần phụ"

Gạt cần điều khiển sang trái để nâng cần phụ.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần phụ.

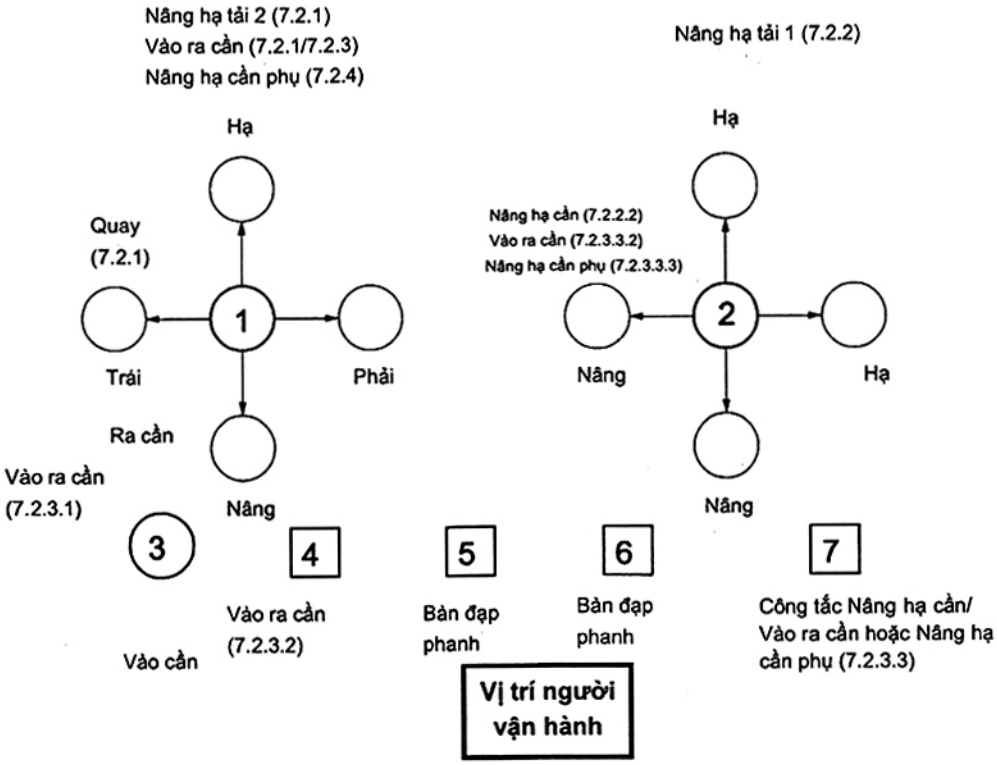
Gạt cần điều khiển sang phải để hạ cần phụ.

7 Bộ điều khiển luân phiên chéo (bộ điều khiển nhiều chiều), cần trục lắp cần hộp ống lồng

7.1 Sơ đồ điều khiển cơ bản

Các bộ phận điều khiển phải được bố trí như trên Hình 5.

Có thể lắp bàn đạp chân điều khiển ra/vào cần như là sơ đồ thay thế (xem 7.2.3.2).



Hình 5 – Sơ đồ điều khiển cần trục lắp cần hộp ống lồng

7.2 Hướng chuyển động

7.2.1 Điều khiển nâng hạ tải 2 và điều khiển quay – cần điều khiển 1 và bàn đạp chân 5

7.2.1.1 Cần điều khiển theo phương thẳng đứng

Kéo cần điều khiển về để nâng tải (hoặc rút cần về).

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ tải (hoặc cần) tại vị trí đã định (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải (hoặc kéo cần ra).

7.2.1.2 Cần điều khiển theo phương nằm ngang

Gạt cần điều khiển sang trái để quay cần sang trái.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để ngừng quay.

Gạt cần điều khiển sang phải để quay cần sang phải.

7.2.2 Điều khiển nâng hạ tải 1 và điều khiển nâng hạ cần – cần điều khiển 2 và bàn đạp chân 6

7.2.2.1 Cần điều khiển theo phương thẳng đứng

Kéo cần điều khiển về để nâng tải.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ tải (nếu được trang bị phanh tự động) hoặc điều khiển tải nâng bằng nhấn bàn đạp phanh.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ tải.

7.2.2.2 Cần điều khiển theo phương nằm ngang

Gạt cần điều khiển sang trái để nâng cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần.

Gạt cần điều khiển sang phải để hạ cần.

7.2.3 Vào ra cần hộp ống lồng kết hợp với các cần điều khiển độc lập

7.2.3.1 Cần điều khiển 3

Đẩy cần điều khiển về phía trước để ra cần.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ vị trí cần đã ra.

Kéo cần điều khiển để rút cần về.

CHÚ THÍCH: Tính năng ra/vào cần có thể thực hiện bằng cách kéo/đẩy cần điều khiển 1 (xem 7.2.1.1)

7.2.3.2 Bàn đạp 4 (tùy chọn) thay cho cần điều khiển 3

Đẩy bàn đạp về trước (nhấn các ngón chân xuống) để ra cần.

Đưa bàn đạp về vị trí giữa để giữ vị trí cần đã ra.

Đẩy bàn đạp về phía sau (nhấn gót chân xuống) để rút cần về.

7.2.3.3 Kết hợp công tắc 7 chuyển chế độ "Nâng hạ cần"/"Ra vào cần" "Nâng hạ cần phụ" và cần điều khiển 2 thay cho cần điều khiển 3 và bàn đạp chân 4

7.2.3.3.1 Công tắc 7 ở vị trí "Nâng hạ cần" (xem 7.2.2.2)

7.2.3.3.2 Công tắc 7 ở vị trí "Ra vào cần"

Gạt cần điều khiển sang trái để rút cần về.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần.

Gạt cần điều khiển sang phải để ra cần.

7.2.3.3.3 Công tắc 7 ở vị trí "Nâng hạ cần phụ"

Gạt cần điều khiển sang trái để nâng cần phụ.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần phụ.

Gạt cần điều khiển sang phải để hạ cần phụ.

7.2.4 Điều khiển cần phụ (thay cho nâng hạ tải 2) – Cần điều khiển 1

Kéo cần điều khiển về để nâng cần phụ.

Đưa cần điều khiển về vị trí giữa để giữ cần phụ.

Đẩy cần điều khiển về phía trước để hạ cần phụ.

8 Trạm điều khiển từ xa

8.1 Vị trí tương đối và dịch chuyển của các bộ phận điều khiển phải phù hợp với điều 4, 5 hoặc 6, 7 tùy theo từng trường hợp cụ thể.

8.2 Phải có thiết bị để dừng chuyển động của cần trục trong trường hợp tín hiệu điều khiển cho bất kỳ chuyển động nào của cần trục bị trục trặc.

8.3 Phải có thiết bị để dừng khẩn cấp trong trường hợp thiết bị gặp trục trặc.

9 Yêu cầu chung

9.1 Các bộ phận điều khiển chính sử dụng trong chu trình vận hành của cần trục (xem các Hình 1 đến Hình 5) phải bố trí trong tầm với dễ dàng của người vận hành khi làm việc tại trạm của mình.

9.2 Các cần điều khiển và bàn đạp phải được trang bị phương tiện để giữ bộ phận điều khiển ở vị trí "0" mà không cần sử dụng thiết bị giữ cưỡng bức. Chúng phải tự động trở về vị trí "0" khi được nhả bởi người vận hành, ngoại trừ cố tình cản trở cho các mục đích chức năng.

9.3 Lực yêu cầu để vận hành bộ phận điều khiển không được vượt quá 160 N đối với các cần điều khiển và không quá 225 N đối với các bàn đạp chân.

9.4 Hành trình vận hành yêu cầu không được lớn hơn 260 mm tính từ vị trí "0" đến các vị trí phía trước và phía ngược lại; đối với bàn đạp, hành trình không được lớn hơn 260 mm.

10 Bộ phận điều khiển cho các chức năng khác của cần trục

Các bộ phận điều khiển cho các chức năng khác của cần trục tự hành không nằm trong tiêu chuẩn này (ví dụ như điều khiển phanh các chuyển động di chuyển, lái, quay), có thể được lắp đặt kết hợp hoặc trong cùng khu vực với các bộ phận điều khiển cơ bản song phải bố trí sao cho tránh được sự nhầm lẫn hoặc gây trở ngại cho người lái.