

Phương án kỹ thuật hạng mục SCL: **Thay thế các DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2, 131-08 TBA 110kV Tỉnh Gia** được biên chế như sau:

## **CHƯƠNG I. TỔNG QUÁT**

- I.1. Cơ sở pháp lý lập phương án kỹ thuật.
- I.2. Lý lịch và hiện trạng các trạm 110kV
- I.3. Hiện trạng thiết bị đã xuống cấp của thiết bị
- I.4. Phạm vi phương án và nội dung sửa chữa chủ yếu

## **CHƯƠNG II. SỰ CẦN THIẾT PHẢI SỬA CHỮA**

## **CHƯƠNG III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT VÀ NỘI DUNG SỬA CHỮA**

## **CHƯƠNG IV.**

## **LIỆT KÊ THIẾT BỊ VẬT LIỆU VÀ VẬT TƯ THU HỒI**

- V.1. Liệt kê vật tư thiết bị thay thế
- V.2. Liệt kê vật tư thiết bị thu hồi

## **CHƯƠNG V.**

## **TỔ CHỨC XÂY LẮP**

# **PHẦN 1: PHƯƠNG ÁN**

## **CHƯƠNG I. TỔNG QUÁT**

### **I.1. Cơ sở pháp lý lập phương án kỹ thuật.**

- Quy phạm Trang bị điện số: 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ trưởng Bộ Công Nghiệp (nay là Bộ Công Thương).
- Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ trưởng Bộ Công thương V/v: Quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện tập 6 - Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện ban hành kèm theo quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30/12/2008 của Bộ Công thương.
- Thông tư số: 28/2014/TT-BCT ngày 15/9/2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương V/v: Quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia.
- Căn cứ văn bản 03/VBHN-BCT ngày 06/01/2023 của Bộ Công thương về việc quy định hệ thống điện phân phối;
- Căn cứ quyết định số: 1184/QĐ-EVN ngày 31/8/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Quản lý kỹ thuật trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 651/QĐ-EVN ngày 28/6/2023 sửa đổi, bổ sung một số nội dung của Quy định về công tác Quản lý kỹ thuật trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1184/QĐ-EVN ngày 31/8/2021 của Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 04/QĐ-HĐTV ngày 16/01/2024 của Hội đồng thành viên Tổng Công ty điện lực miền Bắc, về việc ban hành quy định thực hiện bảo dưỡng sửa chữa tài sản cố định và khắc phục thiệt hại do thiên tai, sự cố trong EVNNPC;
- Căn cứ Quyết định số 09/QĐ-EVN ngày 28/01/2022 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế quản lý Tài sản và Nguồn vốn trong Tập đoàn Điện lực quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ văn bản số 3739/EVN-ĐT ngày 07/07/2022 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam V/v: Hướng dẫn lập dự toán sửa chữa lớn tài sản cố định.
- Căn cứ quyết định số 176/QĐ-EVN ngày 04/3/2016 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định Hệ thống điều khiển trạm biến áp 500kV, 220kV, 110kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ thông tư 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công thương về việc ban hành bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp;

- Căn cứ văn bản số 5110/EVNNPC-TCNS+KT ngày 17/9/2021 của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc về việc hướng dẫn áp dụng mức lương cơ sở để xác định đơn giá nhân công trong công tác sửa chữa công trình lưới điện;
- Căn cứ văn bản số 10/CV-EVN-KTLD-TĐ ngày 06/12/2006 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, về việc áp dụng tiêu chuẩn IEC61850 cho HTĐKBV tích hợp các TBA.
- Căn cứ công văn số 3945 /EVNNPC-KH ngày 09/8/2024 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc thông qua kế hoạch SCL đợt 1 năm 2025 cho các đơn vị;
- Căn cứ văn bản số 807/EVNPC-DT ngày 04/03/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc v/v Áp dụng Bộ định mức dự toán công tác thí nghiệm hiệu chỉnh tín hiệu hệ thống SCADA, kèm theo văn bản số: 32/QĐ-EVN ngày 19/02/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam v/v phê duyệt và ban hành Bộ định mức dự toán công tác thí nghiệm hiệu chỉnh tín hiệu hệ thống SCADA;
- Căn cứ định mức dự toán sửa chữa công trình lưới điện ban hành kèm theo Quyết định số 203/QĐ-HĐTV ngày 27/10/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Căn cứ quyết định số 271/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35kV, 110kV và 220kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc;
- Quyết định số: 323/QĐ-EVN ngày 10/12/2018 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo “Quy chế quản lý tài sản và nguồn vốn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”;
- Căn cứ văn bản số 3660/EVNNPC-ĐT ngày 25/7/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc đơn giá mua sắm VTTB từ tháng 7/2024;
- Các quy trình, quy phạm, thông tư định mức hiện hành.
- Các quy định của Công ty Điện lực Thanh Hoá trong công tác quản lý vận hành.

## **I.2. Lý lịch và hiện trạng:**

Trạm biến áp 110kV Tĩnh Gia - Đội QLVH Lưới điện cao thế Thanh Hóa (nay là Xí nghiệp Lưới điện cao thế Thanh Hóa) thuộc địa phận phường Tĩnh Hải, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hoá (khu vực gần biển chịu sự ảnh hưởng của hơi mặn của nước biển). Trạm được xây dựng năm 2004 và đưa vào vận hành từ tháng 01 năm 2007. Công suất đặt của trạm là 25.000kVA cấp điện áp 110/35/22kV (giai đoạn này lắp đặt các ngăn lộ MBA T1-25MVA, ngăn 112 gồm DCL 112-1, 112-2, ngăn 171 gồm DCL 171-7, 171-7, MC171, T1171, T1171, ngăn 172 gồm

DCL 172-2, 172-7, MC172, TI172, TU172) cung cấp điện cho các phụ tải phía 35 và 22 kV khu vực thị xã Nghi Sơn, khu kinh tế Nghi Sơn - Thanh Hoá.

Năm 2012, trạm được Tổng Công ty điện lực Miền Bắc đầu tư xây dựng nâng công suất: lắp đặt MBA T2 và các thiết bị mở rộng máy biến áp T2 – 40MVA-115/38.5/23kV. Các công việc được hoàn thiện và đóng điện thành công MBA T2 ngày 26/5/2013. Sau khi nâng công suất (lắp đặt MBA T2) công suất của trạm là 65MVA, gồm 02 máy biến áp: T1 - 25MVA, 115/38.5/23kV và T2-40MVA, 115/38.5/23kV.

Năm 2013, trạm thực hiện các hạng mục sửa chữa lớn: sửa chữa phần kiến trúc xây dựng và thay thế MC 431 và hệ thống ắc quy. Công việc thực hiện tốt và đưa vào vận hành tháng 11 năm 2013.

Tháng 01 năm 2015, với tính chất của phụ tải khu vực huyện Nông Cống - Thanh Hóa đòi hỏi phải cấp điện cho phụ tải 22kV, nên EVNNPC đã quyết định hoán đổi MBA T1 giữa trạm 110kV Nông Cống và trạm 110kV Tĩnh Gia. Tất cả các hạng mục đã được hoàn thành và đóng điện thành công cho MBA T1 vào ngày 12 tháng 02 năm 2015.

Đến năm 2016, do phụ tải khu kinh tế Nghi Sơn và khu vực huyện Tĩnh Gia tăng mạnh nên Tổng Công ty điện lực Miền Bắc đã đầu tư nâng công suất cho trạm (thay MBA T1 - 25MVA bằng MBA T1 - 63MVA), Các công việc được hoàn thiện và đóng điện thành công MBA T1 - 63MVA ngày 09/5/2016.

Năm 2017, trạm thực hiện công việc hoàn thiện sơ đồ lắp đặt thêm hợp bộ HGIS ngăn 131, 132. Hiện tại trạm vận hành theo sơ đồ hình chữ H (sơ đồ cầu đủ).

Hiện nay, tổng công suất của trạm là 103MVA, gồm 02 máy biến áp: T1 - 63MVA - 115/38.5/23kV và T2- 40MVA - 115/38.5/23kV.

***\* Nguồn cấp và các thiết bị trong trạm:***

Nguồn cấp cho TBA 110kV Tĩnh Gia:

- + Đường dây 172 E9.39 Tĩnh Gia 2 - 171 E9.13 Tĩnh Gia
- + Đường dây 176 E9.10 Nghi Sơn - 172 E9.13 Tĩnh Gia.
- Phía 110kV của trạm sử dụng sơ đồ chữ H (sơ đồ cầu đủ) gồm 02 thanh cái C11 và C12 được liên lạc với nhau qua MC112.
- Ngăn lộ 171: bao gồm MC171, DCL171-1, 171-7, TI171 và TU171 (lắp cho pha B).
- Ngăn lộ 172: bao gồm MC172, DCL172-2, 172-7, TI172 và TU172 (lắp cho pha B).
- Ngăn lộ liên lạc phía 110kV: bao gồm MC112, DCL112-1, 112-2, TI112.
- Ngăn lộ 131: bao gồm MC131 (loại HGIS), MBA T1.

- Ngăn lộ 132: bao gồm MC132 (loại HGIS), MBA T2.
- Phụ tải 35kV được thiết kế với sơ đồ hệ thống 01 thanh cái có máy cắt liên lạc, hệ thống máy cắt hợp bộ đặt trong nhà:
  - + Phân đoạn 1 (thanh cái C31): gồm 01 tủ tổng 331, 01 tủ TUC31, 02 tủ xuất tuyến: 371 và 373.
  - + Phân đoạn 2 (thanh cái C32): gồm 01 tủ tổng 332, 01 tủ TUC32, 03 tủ xuất tuyến: 372, 374 và 376.
  - + Thanh cái C31 và C32 được liên lạc với nhau bằng tủ MC312.
  - + Ngăn lộ 371, 373, 376 cấp điện cho khu công nghiệp và dân cư Thị xã Nghi Sơn.
  - + Ngăn lộ 372, 374 cấp điện cho khu lọc hóa dầu Nghi Sơn - Thanh Hóa
- Phụ tải 22kV được thiết kế với sơ đồ hệ thống 01 thanh cái có máy cắt liên lạc, hệ thống máy cắt hợp bộ đặt trong nhà:
  - + Phân đoạn 1 (thanh cái C41): gồm 01 tủ tổng 431, 01 tủ TUC41, 01 tủ tự dùng TD41, 01 tủ dao cắt 412-1, 05 tủ xuất tuyến: 471, 473, 475, 477, 479.
  - + Phân đoạn 2 (thanh cái C42): gồm 01 tủ tổng 432, 01 tủ TUC42, 01 tủ MCLL 412 và 02 tủ xuất tuyến: 472, 474.
  - + Ngăn lộ 471 đang dự phòng.
  - + Ngăn lộ 473 cấp điện cho Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2.
  - + Ngăn lộ 472 cấp điện cho Cảng nước sâu Nghi Sơn.
  - + Ngăn lộ 474 cấp điện cho Nhà máy gang thép Nghi Sơn.
  - + Ngăn lộ 475 đang dự phòng.
  - + Ngăn lộ 477 cấp điện cho nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 1.
  - + Ngăn lộ 479 cấp điện cho khu vực phía Đông huyện Tĩnh Gia.

### **I.3. Hiện trạng thiết bị đã xuống cấp của thiết bị:**

#### **Qua khảo sát và thu thập số liệu thấy rằng:**

##### **\* Các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 và DTT 131-08:**

- Hiện tại, phía 110kV trạm 110kV Tĩnh Gia (E9.13) đang vận hành theo sơ đồ cầu đủ. Ngăn lộ 131 & 132 đang sử dụng hợp bộ đóng cắt HGIS và các DTT 131-08, 132-08. Các DCL thuộc ngăn lộ 171, 172 và 112 bao gồm: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2. Trong đó các DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7 là loại có 02 DTĐ, các DCL 112-1, 112-2 loại có 01 DTĐ và 01 dao nối đất 131-08.

- Các bộ DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 là dao cách ly kiểu HCB (chém ngang) do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành năm 2007. Hiện trạng các DCL nêu trên đã xuống cấp suy giảm chất lượng, trong quá trình vận hành thao tác thường xuyên bị kẹt cơ khí, kéo dài thời gian

thao tác, mặt khác các DCL hay bị phát nhiệt tại các điểm tiếp xúc lưỡi dao (*các tiếp điểm bị phóng điện, rỗ bề mặt tiếp xúc*), khớp nối trục quay điểm nối giữa kẹp cực và bộ phận dẫn điện chính của DCL, hư hỏng động cơ điều khiển. Khi thao tác từ trung tâm điều khiển xa tỉ lệ thành công không cao khi đó phải huy động trực ban tổ thao tác lưu động đến để thao tác tại trạm gây kéo dài thời gian mất điện. Tủ điều khiển tại chỗ DCL bị rỉ sét vỏ tủ, khóa cửa bị gãy hỏng, gioăng cửa già hóa xuống cấp, các bu lông trụ đỡ han rỉ nhiều. Các chi tiết bên trong tủ: tiếp điểm phụ, cuộn hút chốt an toàn chống thao tác nhầm, các hàng kẹp mạch điều khiển, bộ sấy tủ, khóa chuyển mạch, các bộ phận kim loại dẫn điện bị ôxy hóa chập chờn làm việc không ổn định... xuống cấp, hư hỏng, mất liên động tiềm ẩn nguy cơ gây sự cố khi thao tác.

- DTT131-08 (dao tiếp địa trung tính phía 110kV máy biến áp T1) là dao cách ly nổi đất kiểu HCB-E/S (chém dọc) do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành năm 2007. Đến nay cách điện bị nứt, vỡ tán, vỏ tủ điều khiển bị han rỉ, đơn vị quản lý vận hành đã nhiều lần sơn lại vỏ tủ, gioăng cửa già hóa xuống cấp, các cuộn hút chốt an toàn bị hư hỏng, bộ sấy tủ hư hỏng, tiếp điểm phụ hiển thị trạng thái làm việc không ổn định, tiếp xúc chập chờn. Hiện thị thị không chính xác trạng thái của DTT131-08 trên máy tính HMI.

- Trải qua quá trình vận hành từ năm 2007 đến nay các DCL 171-7, DCL 172-7, DCL 171-1, DCL172-2, 112-1, 112-2 xuống cấp suy giảm chất lượng và han rỉ nhiều chi tiết (bu lông trụ đỡ, vỏ tủ điều khiển tại chỗ, các bu lông bắt đầu cốt và điểm tiếp xúc lưỡi dao). Trong quá trình vận hành thường xuyên bị phát nhiệt tại điểm tiếp xúc giữa 2 lưỡi dao cách ly và tại đầu cực, đầu cốt DCL với dây dẫn, do đầu cực tiếp điểm đầu kẹp cực với dây dẫn được chế tạo bằng vòng đồng - nhôm ôm với đầu cực tiếp xúc của DCL chế tạo bằng hợp kim nhôm, tại các điểm này thường bị phát nhiệt gây phóng điện (đặc biệt là khi phụ tải tăng cao).

- Tại DCL 172-7, 172-2, 171-7, 171-1, 112-1, 112-2 không thao tác được bằng điện do các bộ cơ cấu tiếp điểm phụ bị hư hỏng, dẫn đến không thao tác được trên TTĐKX. Nhân viên vận hành thường phải thao tác bằng tay tại chỗ, tuy nhiên khi thao tác bằng tay thao tác rất nặng và khó khăn do cơ cấu truyền động xuống cấp, các bánh răng truyền động bị mòn vẹt, lệch, trượt, thao tác hay bị quá hoặc không hết hành trình, các chốt khóa cơ khí bị mòn, cong vênh.

- Các bộ DCL này không có động cơ thao tác dao tiếp địa, hệ thống thiết bị, phụ kiện trong tủ điều khiển tại chỗ như: bộ sấy, đèn chiếu sáng, cuộn hút chốt

khóa, attomat, khởi động tự, hàng kẹp, các cơ cấu khóa an toàn bị xuống cấp, hư hỏng. Vỏ tủ điều khiển tại chỗ bị han rỉ, đơn vị đã nhiều lần sơn lại.

**\* Các lần xử lý phát nhiệt các DCL 110kV trong quá trình vận hành:**

+ Ngày 18/05/2019, DCL172-7 bị phát nhiệt đầu cột pha A phía đường dây.  
Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-7.

+ Ngày 31/05/2019, DCL172-2 bị phát nhiệt đầu cột pha B phía MC172.  
Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-2.

+ Ngày 10/08/2021, DCL112-1 bị phát nhiệt đầu cột pha C phía thanh cái C11. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 112-1.

+ Ngày 15/11/2021, DCL171-1 bị phát nhiệt đầu cột pha A phía MC 171.  
Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 171-1.

+ Ngày 27/04/2022: Thay thế động cơ điều khiển DCL172-2.

+ Ngày 28/04/2022, DCL172-7 bị phát nhiệt. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-7.

+ Ngày 27/04/2023, DCL112-1 bị phát nhiệt đầu cột pha C phía thanh cái C11. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 112-1.

+ Ngày 21/06/2023, DCL172-2 bị phát nhiệt đầu cột pha B phía thanh cái C12. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-2.

**I.4. Phạm vi của phương án và nội dung sửa chữa chủ yếu:**

- Các bộ DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2; DTT131-08: do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành tháng 01 năm 2007. Trải qua quá trình vận hành lâu năm, hiện tại các DCL nêu trên đã xuống cấp, hư hỏng nhiều chi tiết, thường xuyên bị phát nhiệt đầu cực và điểm tiếp xúc lưỡi dao, DCL 131-08 sút vỡ tán cách điện. Khi thao tác thường bị kẹt cơ khí, không thao tác được từ trung tâm điều khiển xa. Không đảm bảo vận hành theo tiêu chí TBA không người trực.

- Phạm vi sửa chữa chủ yếu:

Sửa chữa thay thế 07 bộ dao cách ly gồm: 04 bộ DCL 3 pha, 2 nối đất (DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7); 02 bộ DCL 3 pha, 1 nối đất (DCL: 112-1, 112-2) và 01 bộ dao nối đất 1 cực (DTT 131-08) bằng DCL mới.

## CHƯƠNG II.

### HIỆN TRẠNG THIẾT BỊ CŨ XUỐNG CẤP

#### I. Hiện trạng thiết bị cũ xuống cấp cần thay thế:

##### 1. Hiện trạng các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 và DTT 131-08:

- Hiện tại, phía 110kV trạm 110kV Tĩnh Gia (E9.13) đang vận hành theo sơ đồ cầu đủ. Ngăn lộ 131 & 132 đang sử dụng hợp bộ đóng cắt HGIS và các DTT 131-08, 132-08. Các DCL thuộc ngăn lộ 171, 172 và 112 bao gồm: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2. Trong đó các DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7 là loại có 02 DTĐ, các DCL 112-1, 112-2 loại có 01 DTĐ và 01 dao nối đất 131-08.

- Các bộ DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 là dao cách ly kiểu HCB (chém ngang) do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành năm 2007. Hiện trạng các DCL nêu trên đã xuống cấp suy giảm chất lượng, trong quá trình vận hành thao tác thường xuyên bị kẹt cơ khí, kéo dài thời gian thao tác, mặt khác các DCL hay bị phát nhiệt tại các điểm tiếp xúc lưỡi dao (*các tiếp điểm bị phóng điện, rỗ bề mặt tiếp xúc*), khớp nối trục quay điểm nối giữa kẹp cực và bộ phận dẫn điện chính của DCL, hư hỏng động cơ điều khiển. Khi thao tác từ trung tâm điều khiển xa tỉ lệ thành công không cao khi đó phải huy động trực ban tổ thao tác lưu động đến để thao tác tại trạm gây kéo dài thời gian mất điện. Tủ điều khiển tại chỗ DCL bị rỉ sét vỏ tủ, khóa cửa bị gãy hỏng, gioăng cửa già hóa xuống cấp, các bu lông trụ đỡ han rỉ nhiều. Các chi tiết bên trong tủ: tiếp điểm phụ, cuộn hút chốt an toàn chống thao tác nhầm, các hàng kẹp mạch điều khiển, bộ sấy tủ, khóa chuyển mạch, các bộ phận kim loại dẫn điện bị ôxy hóa chập chòn làm việc không ổn định... xuống cấp, hư hỏng, mất liên động tiềm ẩn nguy cơ gây sự cố khi thao tác.

- DTT131-08 (dao tiếp địa trung tính phía 110kV máy biến áp T1) là dao cách ly nối đất kiểu HCB-E/S (chém dọc) do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành năm 2007. Đến nay cách điện bị nứt, vỡ tán, vỏ tủ điều khiển bị han rỉ, đơn vị quản lý vận hành đã nhiều lần sơn lại vỏ tủ, gioăng cửa già hóa xuống cấp, các cuộn hút chốt an toàn bị hư hỏng, bộ sấy tủ hư hỏng, tiếp điểm phụ hiển thị trạng thái làm việc không ổn định, tiếp xúc chập chòn. Hiện thị thị không chính xác trạng thái của DTT131-08 trên máy tính HMI.

- Trải qua quá trình vận hành từ năm 2007 đến nay các DCL 171-7, DCL 172-7, DCL 171-1, DCL172-2, 112-1, 112-2 xuống cấp suy giảm chất lượng và han rỉ nhiều chi tiết (bu lông trụ đỡ, vỏ tủ điều khiển tại chỗ, các bu lông bắt đầu cốt và điểm tiếp xúc lưỡi dao). Trong quá trình vận hành thường xuyên bị phát



nhật tại điểm tiếp xúc giữa 2 lưỡi dao cách ly và tại đầu cực, đầu cột DCL với dây dẫn, do đầu cực tiếp điểm đầu kẹp cực với dây dẫn được chế tạo bằng vòng đồng - nhôm ôm với đầu cực tiếp xúc của DCL chế tạo bằng hợp kim nhôm, tại các điểm này thường bị phát nhiệt gây phóng điện (đặc biệt là khi phụ tải tăng cao).

- Tại DCL 172-7, 172-2, 171-7, 171-1, 112-1, 112-2 không thao tác được bằng điện do các bộ cơ cấu tiếp điểm phụ bị hư hỏng, dẫn đến không thao tác được trên TTĐKX. Nhân viên vận hành thường phải thao tác bằng tay tại chỗ, tuy nhiên khi thao tác bằng tay thao tác rất nặng và khó khăn do cơ cấu truyền động xuống cấp, các bánh răng truyền động bị mòn vẹt, lệch, trượt, thao tác hay bị quá hoặc không hết hành trình, các chốt khóa cơ khí bị mòn, cong vênh.

- Các bộ DCL này không có động cơ thao tác dao tiếp địa, hệ thống thiết bị, phụ kiện trong tủ điều khiển tại chỗ như: bộ sấy, đèn chiếu sáng, cuộn hút chốt khóa, attomat, khởi động tự, hàng kẹp, các cơ cấu khóa an toàn bị xuống cấp, hư hỏng. Vỏ tủ điều khiển tại chỗ bị han rỉ, đơn vị đã nhiều lần sơn lại.

**\* Các lần xử lý phát nhiệt các DCL 110kV trong quá trình vận hành:**

+ Ngày 18/05/2019, DCL172-7 bị phát nhiệt đầu cột pha A phía đường dây. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-7 .

+ Ngày 31/05/2019, DCL172-2 bị phát nhiệt đầu cột pha B phía MC172. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-2.

+ Ngày 10/08/2021, DCL112-1 bị phát nhiệt đầu cột pha C phía thanh cái C11. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 112-1.

+ Ngày 15/11/2021, DCL171-1 bị phát nhiệt đầu cột pha A phía MC 171. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 171-1.

+ Ngày 27/04/2022: Thay thế động cơ điều khiển DCL172-2.

+ Ngày 28/04/2022, DCL172-7 bị phát nhiệt. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-7.

+ Ngày 27/04/2023, DCL112-1 bị phát nhiệt đầu cột pha C phía thanh cái C11. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 112-1.

+ Ngày 21/06/2023, DCL172-2 bị phát nhiệt đầu cột pha B phía thanh cái C12. Trạm phải cắt điện để xử lý phát nhiệt cho DCL 172-2.



*Hình ảnh DCL 3 pha, 2 nối đất tại TBA 110kV Tinh Gia*



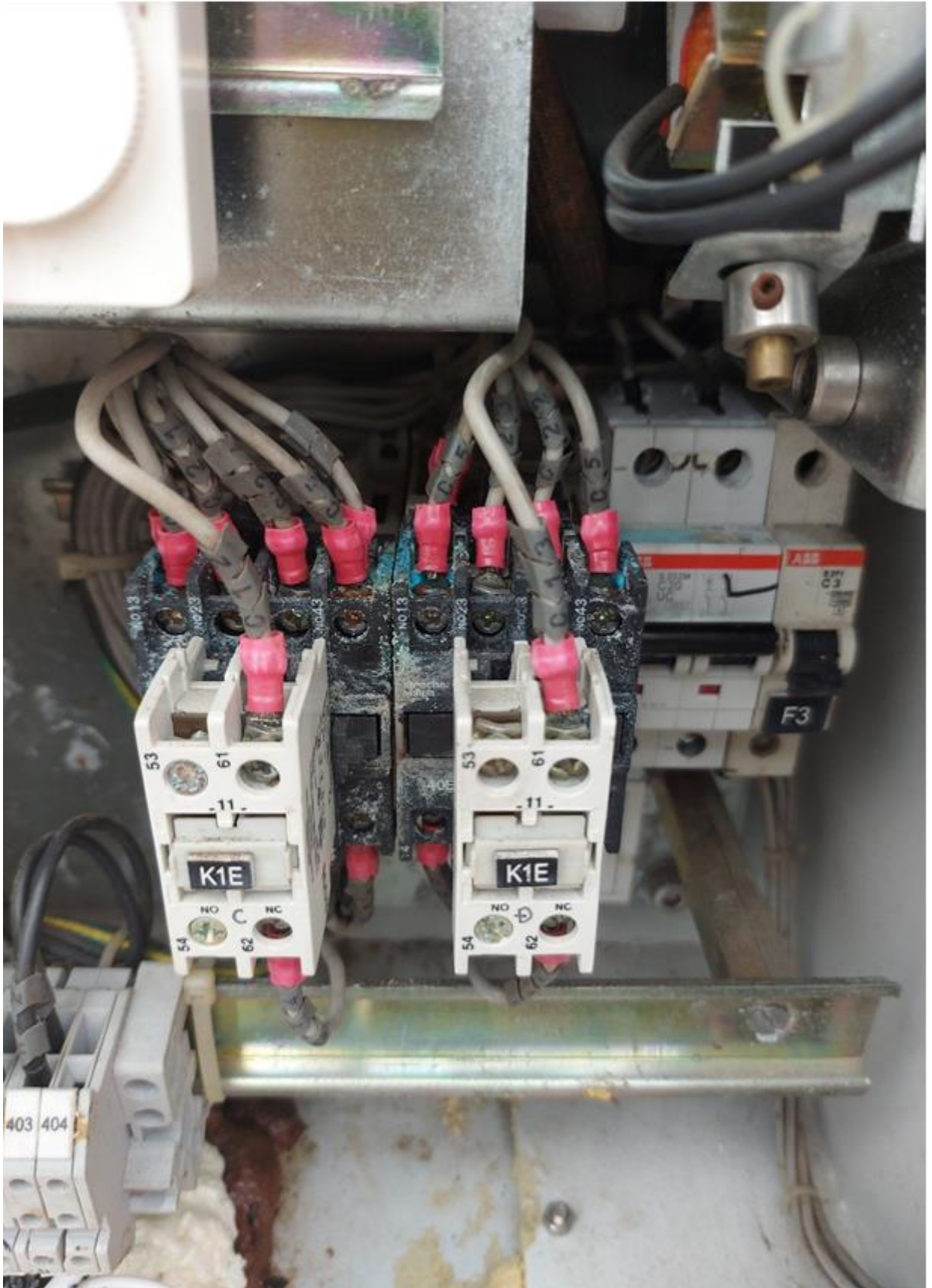


*Hình ảnh DCL 3 pha, 1 nối đất tại TBA 110kV Tỉnh Gia*



Hình ảnh tử điều khiển DCL 171-1 bị hỏng cuộn hút phần cơ khí của DTĐ 171-15

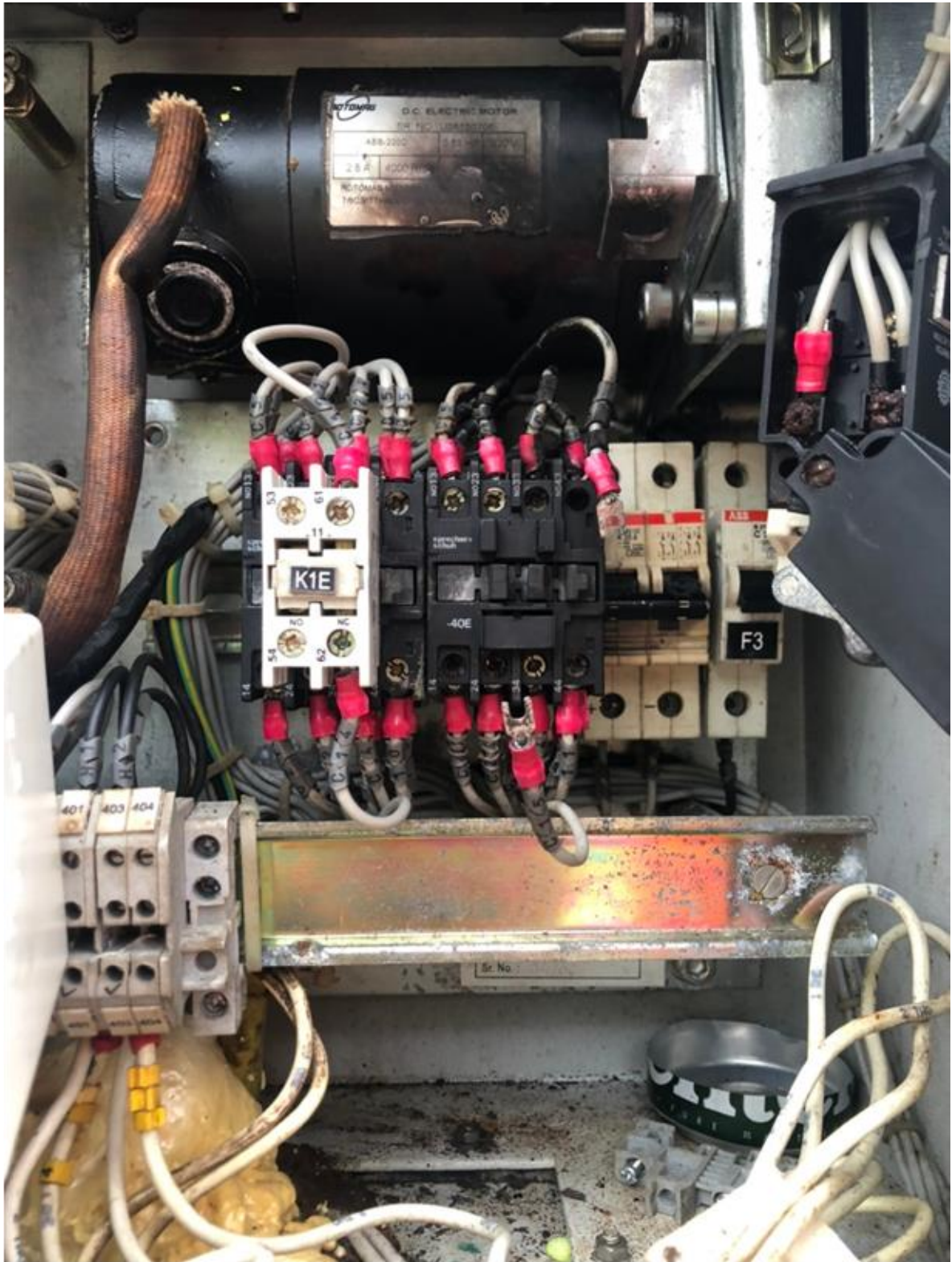
Khởi động từ tại tủ điều khiển tại chỗ DCL bị ôxy hóa các điểm tiếp xúc, đầu cốt, bu lông do ảnh hưởng của môi trường hơi ẩm nhiễm mặn, sương muối.



*Các phụ kiện trong tủ truyền động DCL bị oxy hóa.*

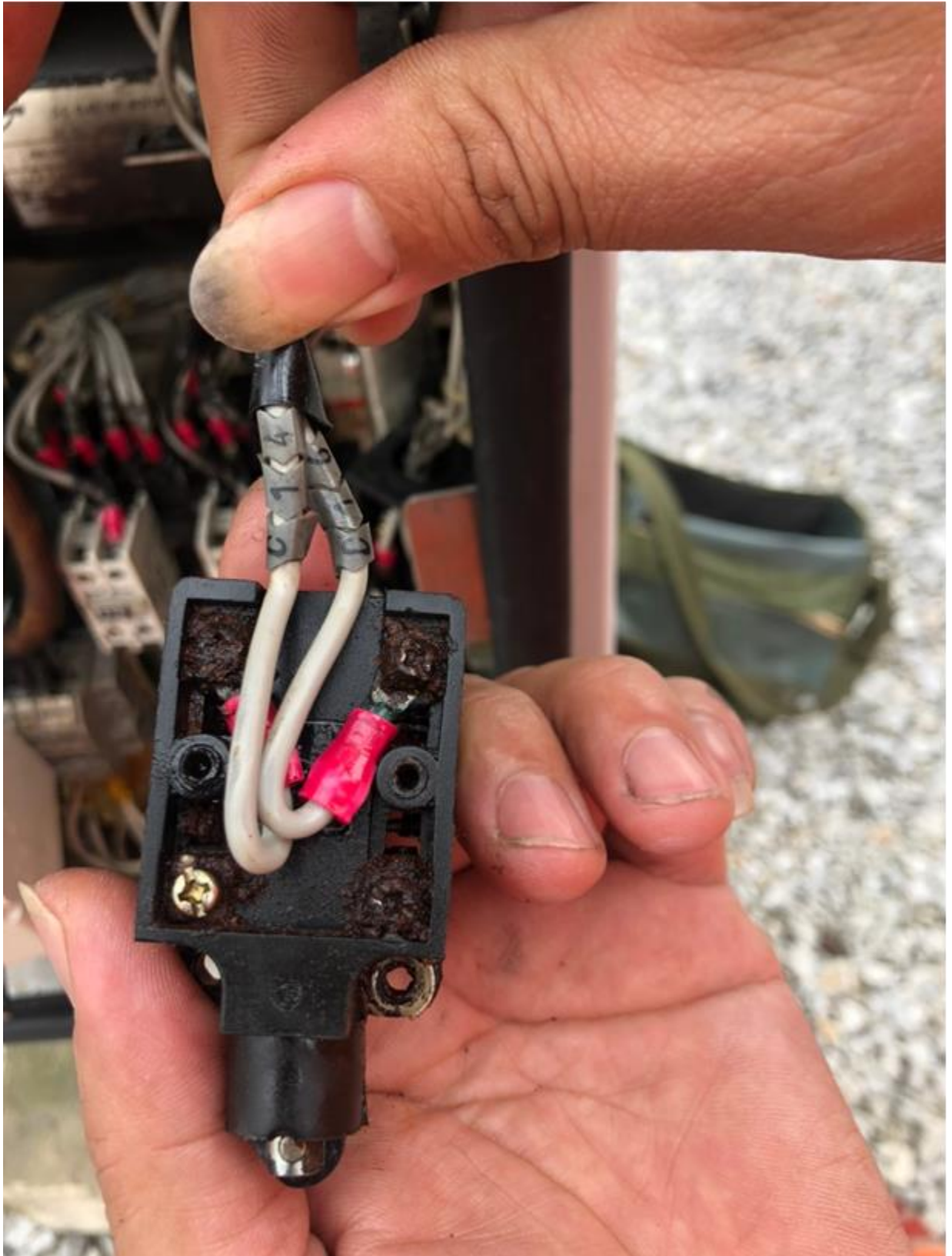


Khởi động từ, Attomat tại tủ điều khiển tại chỗ DCL cách điện bị lão hóa cháy hỏng, đứt dây nguồn cấp nguồn cho động cơ, hư hỏng công tắc.



*Động cơ điều khiển, các ATM, khởi động từ trong tủ truyền động DCL hư hỏng*

Công tắc tại tủ điều khiển tại chỗ DCL bị han rỉ, tiếp xúc chập chờn.



*Tiếp điểm trong tủ truyền động DCL han rỉ, chập chờn làm việc không tin cậy.*

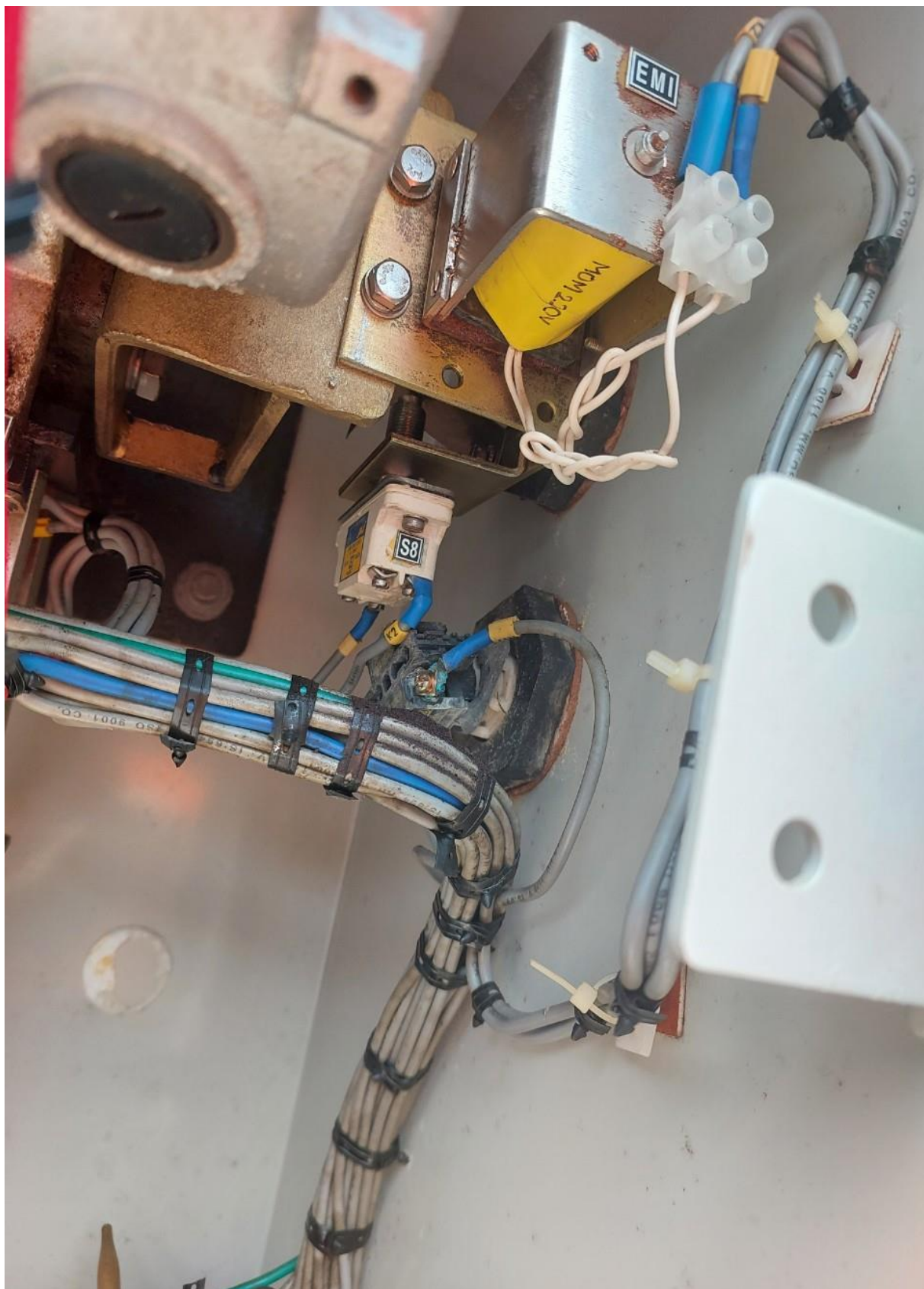


Hệ thống điện trở sấy tại tủ điều khiển tại chỗ DCL bị cháy hỏng, zoăng cao su cửa tủ rách hỏng.



*Hệ thống sấy trong tủ truyền động DCL hư hỏng.*





*Hình ảnh cuộn hút chốt an toàn chống thao tác nhầm trong tủ điều khiển tại chỗ DCL bị hư hỏng*



*Hình ảnh cuộn hút chốt an toàn chống thao tác DTD trong tủ điều khiển tại chỗ DCL bị hư hỏng*



| THEO DÕI ĐẠI TU       |  |  |  |                                       |
|-----------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| Ngày<br>tháng,<br>năm | Tên thiết bị                               | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu,<br>sửa chữa, thí nghiệm                        | Bản ghi thiết bị trước khi đại tu,<br>sửa chữa, thí nghiệm |                                       |
|                       |  |  | Đơn vị QL VH<br>(Ký, ghi rõ họ tên)                        | Đơn vị CT<br>(Ký, ghi rõ họ tên)      |
| 14/12/14              | NEX TD<br>Đưa                              | Như NEX từ 19ho City<br>Đặc biệt Thanh Hóa   | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Trần Văn Tuấn   |
| 21/12/14              | DEL 17-7<br>DEL 17-2                       | Điện áp thiết bị cũ pha<br>A phôi 0,2  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn |
| 14/12/14              | DEL 17-2                                   | Điện áp thiết bị cũ pha<br>A phôi 0,2  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn |
| 20/12/14              | TVC 1                                      | Điện áp thiết bị cũ pha<br>A phôi 0,2  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn |
| 2/1/15                | Các nghiệm<br>đo dòng 421<br>425, 427, 429 | Mức điện áp 421, 425, 427, 429   | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Trần Văn Tuấn   |
| 14/12/14              | Công thức<br>đưa 331<br>332, 431, 432      | Công thức 432 không<br>có phương thức VH<br>Cải công thức lại<br>đang VH bình thường | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Trần Văn Tuấn   |
| 11/1/15               | TVC 2                                      | Điện áp thiết bị cũ pha B Cao thế<br>Tu công thức lại                                | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Trần Văn Tuấn   |
| 14/1/15               | Điện áp<br>mặt                             | Điện áp thiết bị cũ pha<br>A phôi 0,2  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                      | <i>[Signature]</i><br>Trần Văn Tuấn   |

| Khối lượng công việc thực hiện  | Kết luận của Đơn vị công tác  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước kẻ tra dây ID 41 cũ (đã hỏng).</li> <li>- Lấy đặt ID dây ID 41 mới (mang lại từ kho Cđy Đầm Lát).</li> </ul> | Mang dây tra dây ID 41 tại kho trữ chưa thay dây.   |
| Sử lý tiếp xúc DCL 172-7  | Đặt lại chuẩn vào kho.  |
| Xả lý tiếp xúc tra các đầu dây DCL 172-2.   | Đặt dây chuẩn vào kho.  |
| Kiểm tra ra một loạt đầu dây nguồn ở 326.231<br>từ 02°30' 30"/06/2019 đến 10°01' 30"/06/2019.   | Đã kiểm tra báo về tên và có đặt đúng phôi chuẩn đầu dây dlop.  |
| Kiểm tra khối lượng hệ thống đo xa các nguồn<br>từ 431, 425, 423, 429.  | <p>NGUYỄN NHƯƠN</p> <p>Nguyễn Hữu Lễ</p> <p>Thước đo kiểm tra từ xa và các nguồn là 431, 425, 423, 429 phù hợp.</p> <p>Cấp độ xuân Đông</p> <p>Các công từ 01 đến 20 ở chuẩn từ kiểm tra đặt cấp chuẩn xác.</p> <p>MR. B.C. Nguyễn Văn Phương</p> |
| Thay thế OS Ta C32-   | Các dụng cụ thay thế từ T.C.T   |
| Đánh cắp điện bị mất năm 2019   | Đã được 1 đơn báo tin chuẩn vào kho.  |

*Hình ảnh trang số ghi kết quả xử lý tiếp xúc DCL 172-2 và 172-7 năm 2019*

| THEO DÕI ĐẠI TU |                             |  |  |  |
|-----------------|-----------------------------|--|--|--|
| Ngày tháng năm  | Tên thiết bị                | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm   | Bản giao thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm |  |
|                 |                             |  | Đơn vị QLHV (Ký, ghi rõ họ tên)                          | Đơn vị CT (Ký, ghi rõ họ tên)                    |
| 09/02/2011      | RL 112-1                    | Đang vận hành, trục cốt phá C (phần C 11) bị phớt lệch (67C) | Nguyễn Văn Tuấn  | Nguyễn Văn Tuấn                                  |
| 12/03/2011      | Lc 321, 523 TUC 3 & 4       | Đang vận hành bình thường                                    | Nguyễn Văn Tuấn  | Nguyễn Văn Tuấn                                  |
| 12/3/2011       | Ngân Sơn Lạc 312            | Đang vận hành bình thường                                    | Nguyễn Văn Tuấn  | Lương Sĩ Tân                                     |
| 12/12/2011      | Ngân Sơn Lạc 321, 323       | Đang vận hành bình thường                                    | Nguyễn Văn Tuấn  | NPC/TC<br>Khách<br>Đo Xuân Khánh                 |
| 10/01/2011      | TUC 1D41, 1E TUC 41         | Đang vận hành bình thường                                    | Nguyễn Văn Tuấn  | Công ty CPĐT và PT NL biển Việt<br>Lê Thanh Long |
| 23/08/2011      | TUC 41 ID 41, 423, 425, 429 | Hoạt động bình thường  | Nguyễn Văn Tuấn  | Labo Lạc<br>Nguyễn Văn Tuấn                      |

| Khối lượng công việc thực hiện   | Kết luận của Đơn vị công tác   |
|--|--|
| Xử lý tiếp xúc các điểm tiếp xúc tại<br>DCL 116-1  | DCL 116-1 đã xử lý xong<br>chính Văn hành.   |
| Thay rd k 391, 393, TUC 31<br>Cải đặt theo phiên chỉnh định<br>Test Scada ngân l 391, 393, TUC 31<br>lên TPAK X 105<br>Rất khó đưa vào Văn hành  | Đã báo đưa rd k 391,<br>393, TUC 31 vào văn hành.<br><br>Sưu<br>Trần Văn Long  |
| Thay rd dân Cáp 3M ngân từ 312 ngân<br>lên l 312 (dân Cáp Cỏ là l 312. Có<br>ngọt ngọt).<br>Cải đặt tín hiệu 310 ngân l 391, 393<br>Chưa cải đặt tín hiệu 67 NS ngân l 393<br>do không có TI xuyên | rd dân Cáp ngân lên l 312<br>312 dân báo sửa Chấn<br>Văn hành.<br><br>Lê<br>Lương Sỹ Tân<br>Ngân l 391, 393 dân báo<br>gửi câu văn hành<br><br>Khánh<br>Đoàn Xuân Hành |
| Thay rd 01 từ tiếp l 312 của các phiên tại<br>Cải rd 24KV (CC 7040), thay rd 01 từ tiếp<br>l 312 rd lương 24KV (CC 7040). Đặt vào<br>mô thử, giúp rd tiếp l 312 ngân l 312<br>từ CC 7040.          | Cải lương mức từ rd<br>l 312 rd tiếp rd tiếp<br>thiết văn hành.  |
| Thay rd rd k 312 và cải đặt theo phiên<br>chỉnh định ngân l 493, 495, 497, TUC 41<br>Test tín hiệu Scada ngân l 493,<br>495, 497, TUC 41, DCL 412-1<br>lên TPAK X 105                              | Đã báo đưa vào văn<br>hành<br><br>Sưu<br>Trần Văn Long   |

*Hình ảnh trang sổ ghi kết quả xử lý tiếp xúc DCL 112-1 năm 2021*



| THEO DÕI ĐẠI TU |                         |  |  |   | SỬA CHỮA THIẾT BỊ   |   |
|-----------------|-------------------------|--|--|---|---|---|
| Ngày tháng, năm | Tên thiết bị            | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm | Bản giao thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm |   | Khối lượng công việc thực hiện  | Kết luận của Đơn vị công tác                        |
|                 |                         |  | Đơn vị QLVH (Ký, ghi rõ họ tên)                          | Đơn vị CT (Ký, ghi rõ họ tên)           |   |   |
| 15/4/21         | 171-1                   | Đang vận hành, dầu còi nhớt (nhớt MC171) bị phớt nhớt.     | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Mặt Lượ, Bô Minh  | - Đã xử lý tiếp xúc với lưu chất DCL 171-1 70%.   | Đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, vận hành.              |
| 15/4/21         | Ngân lo MBAT1           | Đang vận hành  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Sung Toàn Văn Lượ | - Test tín hiệu Scada, ngân lo 131, MBAT1 lần 177KX.  | Đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, vận hành.              |
|                 |                         |  |  |   | - Thay nhớt lọc F877 ngân lo MBAT1.   |   |
|                 |                         |  |  |   | - Thay nhớt lọc F877 ngân lo 71 theo phân định định số: B9-01-203.11E9.13.110.  |   |
| 15/4/21         | Ngân lo 171, 172, 173   | Đang vận hành  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Lê Văn Lượ        | - Đã xử lý thay thế ống dẫn, Sấy, Cẩn biến tại MC171, MC172, MC173, 171-1, 171-7, 171-36, 172-2, 172-7, 172-24, MC172, 172-2, 172-2, 172-17.  | - Tất cả các hàng mục đã được sửa chữa và kiểm tra. |
| 20/4/21         | Ngân lo TUC 44, 441     | Đang vận hành  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Phạm Văn Lượ      | - Đã xử lý dầu thủy lực của thanh cái 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000. |   |
| 20/4/21         | Ngân lo 471, 472        | Đang vận hành  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Phạm Văn Lượ      | - Test Scada, ngân lo 471, 472 lần 777KX.   | Đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, vận hành.              |
|                 |                         |  |  |   | - Thay nhớt lọc 477.  |   |
|                 |                         |  |  |   | - Kiểm tra và chỉnh định nhớt lọc 477.  |   |
|                 |                         |  |  |   | - Kiểm tra nhớt lọc nhớt lọc 477.   |   |
| 20/4/21         | Hệ thống cấp nước số 01 | Đang vận hành  | <i>[Signature]</i><br>Nguyễn Văn Tuấn                    | <i>[Signature]</i><br>Phạm Văn Lượ      | - Kiểm tra và chỉnh định nhớt lọc 477.  | Đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, vận hành.              |

Hình ảnh trang sổ ghi kết quả xử lý tiếp xúc DCL 171-1 năm 2021

| THEO DÕI ĐẠI TU |   |  |  |                               | SỬA CHỮA THIẾT BỊ                               |   |
|-----------------|---|--|--|-------------------------------|---|---|
| Ngày tháng, năm | Tên thiết bị  | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm | Bản giao thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm |                               | Khối lượng công việc thực hiện                  | Kết luận của Đơn vị công tác                                  |
|                 |   |  | Đơn vị QLVH (Ký, ghi rõ họ tên)                          | Đơn vị CT (Ký, ghi rõ họ tên) |   |   |
| 23/4/21         | Ngân lo 472, 473, 474, TUC 42   | Đang thường  | Nhà máy Bô PHL   | NKCE                          | - TNDK, CCM, các ngân lo 472, 473, 474, TUC 42. | Các hàng mức độ TN đạt yêu cầu kỹ thuật.<br>Đã được kiểm tra. |
| 27/4/21         | Các thiết bị T2, HES172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000. |  |  |                               |   |   |
| 27/4/21         | TUC 42, MC 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.  |  |  |                               |   |   |
| 27/4/21         | TUC 42, MC 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.  |  |  |                               |   |   |
| 27/4/21         | TUC 42, MC 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982,   |  |  |                               |   |   |



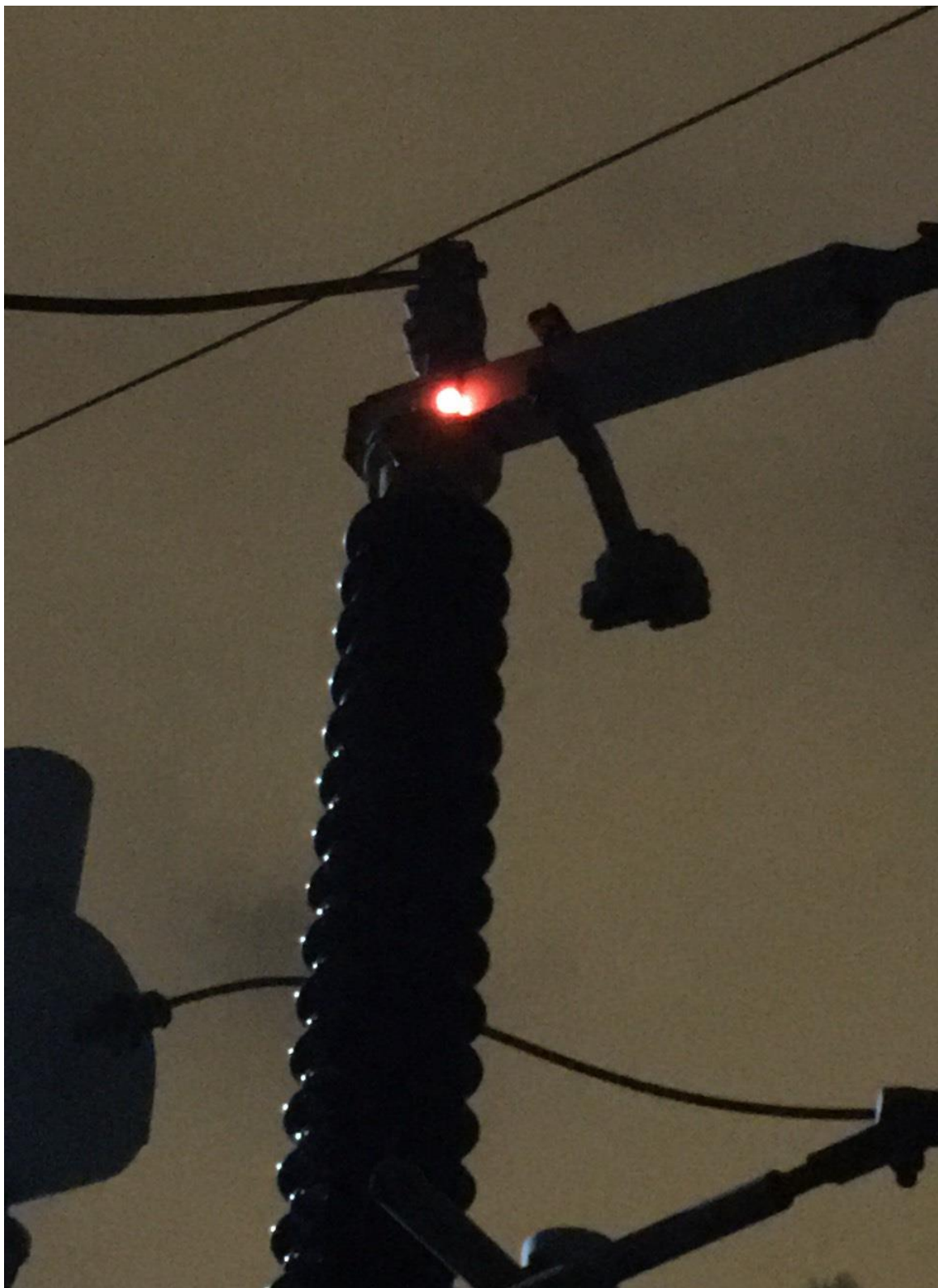
| THEO DÕI ĐẠI TU |                   |  |  |  | SỬA CHỮA THIẾT BỊ  |  |
|-----------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| Ngày tháng, năm | Tên thiết bị      | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm | Bàn giao thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm |  | Khối lượng công việc thực hiện   | Kết luận của Đơn vị công tác                               |
|                 |                   |  | Đơn vị QLVH (Ký, ghi rõ họ tên)                          | Đơn vị CT (Ký, ghi rõ họ tên)                |  |  |
| 24/4/2023       | Hệ thống cấp điện | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Thanh<br>Vũ Hồ Thanh                         | Thay thế Bê tông ở quai số 02 mới, phẩy nạp điện quai 02   | Các hạng mục phẩy nạp điện ở quai 02 đã được chuẩn bị xong |
| 27/4/2023       | DCL 112-1         | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Tổ Sửa chữa<br>NHT - DET<br>Trần Văn Văn     | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 27/4/2023       | DCL 112           | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | NHT<br>Lý Bá Mạnh                            | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 27/4/2023       | DCL 172-2         | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | L. E. Minh Hùng                              | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 30-11-23        | Đàn hồi điện      | Đang vận hành  | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Chào<br>Nguyễn Văn                           | Đã thay mới 06 đàn hồi điện  | Đàn hồi điện đã được thay mới xong                         |
| 14-12-23        | Hệ thống PCCC     | Đang vận hành  | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Công ty TNHH Sài Gòn Fire<br>Nguyễn Bá Cường | Đã lắp hệ thống PCCC, sửa lỗi tại đầu khu  | Đàn hồi điện đã được thay mới xong                         |

Hình ảnh trang sổ ghi kết quả xử lý tiếp xúc DCL 112-1 ngày 27/04/2023

| THEO DÕI ĐẠI TU |                   |  |  |  | SỬA CHỮA THIẾT BỊ  |  |
|-----------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| Ngày tháng, năm | Tên thiết bị      | Tình trạng thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm | Bàn giao thiết bị trước khi đại tu, sửa chữa, thí nghiệm |  | Khối lượng công việc thực hiện   | Kết luận của Đơn vị công tác                               |
|                 |                   |  | Đơn vị QLVH (Ký, ghi rõ họ tên)                          | Đơn vị CT (Ký, ghi rõ họ tên)                |  |  |
| 24/4/2023       | Hệ thống cấp điện | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Thanh<br>Vũ Hồ Thanh                         | Thay thế Bê tông ở quai số 02 mới, phẩy nạp điện quai 02   | Các hạng mục phẩy nạp điện ở quai 02 đã được chuẩn bị xong |
| 27/4/2023       | DCL 112-1         | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Tổ Sửa chữa<br>NHT - DET<br>Trần Văn Văn     | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 27/4/2023       | DCL 112           | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | NHT<br>Lý Bá Mạnh                            | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 27/4/2023       | DCL 172-2         | Đang vận hành bị hỏng, giảm điện áp, dùng linh kiện        | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | L. E. Minh Hùng                              | Vệ sinh toàn bộ, thay bu lông bắt đầu cột, xét chất lượng các bu lông, vệ sinh các tiếp xúc của hệ thống | Các hạng mục đã được chuẩn bị xong, chờ tiếp tục thi công  |
| 30-11-23        | Đàn hồi điện      | Đang vận hành  | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Chào<br>Nguyễn Văn                           | Đã thay mới 06 đàn hồi điện  | Đàn hồi điện đã được thay mới xong                         |
| 14-12-23        | Hệ thống PCCC     | Đang vận hành  | NHT<br>Lý Bá Mạnh  | Công ty TNHH Sài Gòn Fire<br>Nguyễn Bá Cường | Đã lắp hệ thống PCCC, sửa lỗi tại đầu khu  | Đàn hồi điện đã được thay mới xong                         |

Hình ảnh trang sổ ghi kết quả xử lý tiếp xúc DCL 172-2 ngày 21/06/2023

Phát nhiệt tại điểm tiếp xúc chỗ khớp nối (điểm trực quay) giữa phần dẫn điện của DCL và kẹp cực.



*Hình ảnh DCL172-2 bị phát nhiệt*



Các lá đồng cực tiếp điểm lưới DCL bị phóng điện, rỗ bề mặt tiếp xúc







*Hình ảnh tiếp điểm lưỡi dao DCL bị phát nhiệt, đơn vị QLVH tháo ra để xử lý tiếp xúc*





*Vỏ tủ điều khiển DCL bị han rỉ, khóa tủ bị hỏng. Đơn vị đã nhiều lần sơn lại bề mặt ngoài vỏ tủ DCL*



*Hình ảnh DTT131-08 TBA 110kV Tỉnh Gia*





*Hình ảnh bên trong tủ điều khiển DTT131-08*



*Hình ảnh catalog DTT131-08*

Cách điện dao nối đất 131-08 tán dưới cùng bị vỡ tán dưới cùng và các liên  
kề phía trên bị sút mẻ cách điện.



*Hình ảnh DTT131-08 bị sút vỡ tán cách điện.*

## **2. Thông số kỹ thuật của DCL:**

### **2.1. Thông số kỹ thuật của DCL có 1 tiếp địa: 112-1, 112-2**

#### **a. Thông số kỹ thuật DCL:**

Kiểu loại - Mã hiệu: HCB (chém ngang)

Hãng sản xuất: ELPRO

Nước sản xuất: Ấn Độ

Năm sản xuất: 2004

Năm đưa vào vận hành: 2007

Điện áp định mức: 123kV

Dòng điện định mức: 1250A

Kiểu chuyển động của DCL: Động cơ

Kiểu truyền động của DTĐ: Bằng tay.

#### **b. Thông số chủ yếu của bộ truyền động**

| <b>Kiểu loại - Mã hiệu</b>                    | <b>Thông số</b> |
|---|-----------------|
| Điện áp định mức cho mạch điều khiển (V)      | 220             |
| Điện áp định mức cho mạch sấy, chiếu sáng (V) | 220             |
| Thông số động cơ:                             |                 |
| + Điện áp định mức (V)                        | 220             |
| + Dòng điện định mức (A)                      | 2               |
| + Công suất định mức (kW)                     | 0,44            |
| Số lượng tiếp điểm phụ cho lưỡi dao chính     | 1               |
| Số lượng tiếp điểm phụ cho lưỡi dao tiếp đất  | 1               |

### **2.2. Thông số kỹ thuật của DCL có 2 tiếp địa: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7**

#### **a. Thông số kỹ thuật DCL:**

Kiểu loại - Mã hiệu: HCB (chém ngang)

Hãng sản xuất: ELPRO

Nước sản xuất: Ấn Độ

Năm sản xuất: 2004

Năm đưa vào vận hành: 2007

Điện áp định mức: 123kV

Dòng điện định mức: 1250A

Kiểu chuyển động của DCL: Động cơ

Kiểu truyền động của DTĐ: Bằng tay.



## b. Thông số chủ yếu của bộ truyền động

| Kiểu loại - Mã hiệu                           | Thông số |
|---|----------|
| Điện áp định mức cho mạch điều khiển (V)      | 220      |
| Điện áp định mức cho mạch sấy, chiếu sáng (V) | 220      |
| Thông số động cơ:                             |          |
| + Điện áp định mức (V)                        | 220      |
| + Dòng điện định mức (A)                      | 2        |
| + Công suất định mức (kW)                     | 0,44     |
| Số lượng tiếp điểm phụ cho lưỡi dao chính     | 1        |
| Số lượng tiếp điểm phụ cho lưỡi dao tiếp đất  | 2        |

### 2.3. Thông số kỹ thuật của DTT 131-08:

Kiểu loại - Mã hiệu: HCB – E/S (chém dọc)

Hãng sản xuất: ELPRO-INDIA

Số chế tạo: 1186-3-17

Năm sản xuất: 2004

Năm đưa vào vận hành: 2007

Điện áp định mức: 123kV

Kiểu chuyển động: Bằng tay.

### 3. Điểm CHI của các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2:

- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 171-1 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0.

Điểm CHI dự kiến: 1.67.

Hệ thống

Thiết bị

Thông số vận hành

Sự cố

Công việc

CBM

Bảo cáo

Khác

Đại quản lý cao thủ Thanh Hóa

Đại QLHV LĐTCT Thanh Hóa

CN Lưới điện C.

Trạm biến áp

Trạm E9.13 Tín.

Nhóm ngân lộ B.

Ngân lộ 171 E9.

DCL 171-1 E9.1

✓

Tim kiếm

Tên TBCT ↓

Máy cắt CBM MC 171 E9.13 (Kiểu lắp đặt:Ngồi trời/Cách điện trung gian.Khi SF6;Co cầu chuyển động.Lên cột bằng lò xo;Loại đấu:KHÔNG CỎ.)

Đan cách ly CBM DCL 171-1 E9.13

Đan cách ly CBM DCL 171-7 E9.13

Đan tiếp địa DTD 171-76 E9.13

Đan tiếp địa DTD 171-75 E9.13

Đan tiếp địa DTD 171-14 E9.13

Đan tiếp địa DTD 171-15 E9.13

Biến điện áp CBM TUI 71 (Pha B) E9.13

Biến dòng điện CBM TII 71 - Pha A E9.13

Biến dòng điện CBM TII 71 - Pha B E9.13

Biến dòng điện CBM TII 71 - Pha C E9.13

Tủ điện trung trạm 110kV Tủ BV 171 E9.13

Tủ điện trung trạm 110kV Tủ MK171 E9.13

Tủ điện trung trạm 110kV Tủ Điều khiển ngân lộ 171 E9.13

Thực hiện

Biểu đồ

Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm

Cấp độ 1

i Kiểm tra ngoại quan 110kV

i Đo nhiệt độ

i Kiểm tra PD online(ultrasonic)

i Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV

Cấp độ 2

Điện trở cách điện

Điện trở tiếp xúc

Kiểm tra động cơ

Cấp độ 3

Thí nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp

Hiện tại

Thời gian

Điểm CHI

Thời gian

Tiếp theo

1.67

23/07/2024 (0.0)

0.0

20/08/2024

+

23/07/2024 (0.0)

0.0

20/08/2024

+

23/07/2024 (3.0)

1.0

20/08/2024

+

27/06/2024 (3.0)

1.0

27/06/2024

+

0.0

25/04/2022 (9.0)

0.0

19/03/2023

25/04/2022 (9.0)

0.0

19/03/2023

25/04/2022 (9.0)

0.0

19/03/2023

0.0

+

1-14/14

1

500

CHI Dự kiến

1.67

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL171-1

- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 171-7 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0.  
Điểm CHI dự kiến: 1.67.

Hệ thống

Thiết bị

Thông số vận hành

Sự cố

Công việc

CBM

Bảo cao

Khác

Đội quản lý cao thế Thanh Hóa

Đội QLHV LDC Thanh Hóa

✓

Tìm kiếm

Tên TBCT ↓

Máy cắt CBM MC 171 E9.13 (Kiểu lắp đặt: Ngoài trời;Cách điện trung gian:Khai SF6;Cơ cấu chuyển động:Lên cốt bằng lò xo;Loại dầu:KHÔNG CÓ)

Đạo cách ly CBM DCL 171-1 E9.13

Đạo cách ly CBM DCL 171-7 E9.13

Đạo tiếp địa DTD 171-76 E9.13

Đạo tiếp địa DTD 171-75 E9.13

Đạo tiếp địa DTD 171-14 E9.13

Đạo tiếp địa DTD 171-15 E9.13

Bảo điện áp CBM TUI171 (Pha B) E9.13

Bảo đóng điện CBM TUI171 - Pha A E9.13

Bảo đóng điện CBM TUI171 - Pha B E9.13

Bảo đóng điện CBM TUI171 - Pha C E9.13

Tủ điện trong trạm 110kV Tủ BV 171 E9.13

Tủ điện trong trạm 110kV Tủ MKI 171 E9.13

Tủ điện trong trạm 110kV Tủ Điều khiển ngăn 171 E9.13

Thực hiện

Biểu đồ

Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm

|  | Hiện tại         |          | Tiếp theo  |   |
|--|------------------|----------|------------|---|
|  | Thời gian        | Điểm CHI | Thời gian  |   |
| Cấp độ 1   |                  | 1.67     |            |   |
| i Kiểm tra ngoại quan 110kV                              | 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i Đo nhiệt độ  | 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i Kiểm tra PD online(ultrasonic)                         | 23/07/2024 (3.0) | 1.0      | 20/08/2024 | + |
| i Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV    | 27/06/2024 (3.0) | 1.0      | 27/06/2024 | + |
| Cấp độ 2   |                  | 0.0      |            |   |
| Điện trở cách điện                                       | 29/04/2022 (9.0) | 0.0      | 23/03/2023 |   |
| Điện trở tiếp xúc  | 29/04/2022 (9.0) | 0.0      | 23/03/2023 |   |
| Kiểm tra động cơ   | 29/04/2022 (9.0) | 0.0      | 23/03/2023 |   |
| Cấp độ 3   |                  | 0.0      |            |   |
| Thí nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp |                  |          |            | + |

1-14/14

1

500

CHI Dự kiến

1.67

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL171-7

- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 172-2 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0. Điểm CHI dự kiến: 1.67.

**Hệ thống Thiết bị Thông số vận hành Sự cố Công việc CBM Báo cáo Khác**

Dội quản lý cao thế Thanh Hóa Dội QLVH LBCT Thanh Hóa

CN Lưới điện c... Trạm biến áp Trạm E9.13 Tin... Nhóm ngân lộ B... Ngân lộ 172 E9... DCL 172-2 E9.1...

Tìm kiếm

### Tên TBCT ↓

- Máy cắt CBM MIC 172 E9.13 (Kiểu lắp đặt:Ngoài trời;Cách điện trung gian.Khi SF6:Có cầu chuyển động.Lên cột bằng lò xo;Loại dầu:KHÔNG CÓ)
- Dao tiếp địa DTĐ 172-24 E9.13
- Dao tiếp địa DTĐ 172-25 E9.13
- Dao tiếp địa DTĐ 172-75 E9.13
- Dao tiếp địa DTĐ 172-76 E9.13
- Dao cách ly CBM DCL 172-2 E9.13
- Dao cách ly CBM DCL 172-7 E9.13
- Biến dòng điện CBM TI172 - Pha A E9.13
- Biến dòng điện CBM TI172 - Pha B E9.13
- Biến dòng điện CBM TI172 - Pha C E9.13
- Biến điện áp CBM TUI172 (Pha B) E9.13
- Tủ điện trong trạm 110kV Tủ BV 172 E9.13
- Tủ điện trong trạm 110kV Tủ MK172 E9.13
- Tủ điện trong trạm 110kV Tủ Điều khiển ngân lộ 172 E9.13

|   | Thực hiện | Báo đồ | Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm                            | Hiện tại           |          | Tiếp theo  |   |
|---|-----------|--------|--|--------------------|----------|------------|---|
|   |           |        |  | Thời gian          | Điểm CHI | Thời gian  |   |
|   |           |        | Cấp độ 1   |                    | 1.67     |            |   |
| i |           |        | Kiểm tra ngoại quan 110kV                                | ✓ 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i |           |        | Đo nhiệt độ  | ✓ 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i |           |        | Kiểm tra PD online(ultrasonic)                           | ✓ 23/07/2024 (3.0) | 1.0      | 20/08/2024 | + |
| i |           |        | Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV      | ✓ 27/06/2024 (3.0) | 1.0      | 27/06/2024 | + |
|   |           |        | Cấp độ 2   |                    | 0.0      |            |   |
| / |           |        | Điện trở cách điện                                       | ✓ 26/04/2022 (9.0) | 0.0      | 20/03/2023 |   |
| / |           |        | Điện trở tiếp xúc  | ✓ 26/04/2022 (9.0) | 0.0      | 20/03/2023 |   |
| / |           |        | Kiểm tra đồng cơ   | ✓ 26/04/2022 (9.0) | 0.0      | 20/03/2023 |   |
|   |           |        | Cấp độ 3   |                    | 0.0      |            |   |
|   |           |        | Thí nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp | ✓                  |          |            | + |

CHI Dự kiến 1.67

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL172-2

- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 172-7 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0.  
Điểm CHI dự kiến: 1.67.

| Thực hiện                     |  | Hiện tại         |          | Tiếp theo  |   |
|-------------------------------|--|------------------|----------|------------|---|
|                               | Biểu đồ  | Thời gian        | Điểm CHI | Thời gian  |   |
| Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm |  |                  |          |            |   |
| Cấp độ 1                      |  |                  | 1.67     |            |   |
| i                             | Kiểm tra ngoại quan 110kV                                | 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i                             | Đo nhiệt độ  | 23/07/2024 (0.0) | 0.0      | 20/08/2024 | + |
| i                             | Kiểm tra PD online(ultrasonic)                           | 23/07/2024 (3.0) | 1.0      | 20/08/2024 | + |
| i                             | Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV      | 27/06/2024 (3.0) | 1.0      | 27/06/2024 | + |
| Cấp độ 2                      |  |                  | 0.0      |            |   |
| i                             | Điện trở cách điện                                       | 28/04/2022 (9.0) | 0.0      | 22/03/2023 |   |
| i                             | Điện trở tiếp xúc  | 28/04/2022 (9.0) | 0.0      | 22/03/2023 |   |
| i                             | Kiểm tra động cơ   | 28/04/2022 (9.0) | 0.0      | 22/03/2023 |   |
| Cấp độ 3                      |  |                  | 0.0      |            |   |
|                               | Thí nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp |                  |          |            | + |
| CHI Dự kiến                   |  |                  | 1.67     |            |   |

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL172-7

- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 112-1 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0.  
Điểm CHI dự kiến: 1.67.

| Thực hiện                     |  | Hiện tại         |          | Tiếp theo  |   |
|-------------------------------|--|------------------|----------|------------|---|
|                               | Biểu đồ  | Thời gian        | Điểm CHI | Thời gian  |   |
| Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm |  |                  |          |            |   |
| Cấp độ 1                      |  |                  | 1.67     |            |   |
| i                             | Kiểm tra ngoại quan 110kV                                | 22/08/2024 (0.0) | 0.0      | 19/09/2024 | + |
| i                             | Đo nhiệt độ  | 22/08/2024 (0.0) | 0.0      | 19/09/2024 | + |
| i                             | Kiểm tra PD online(ultrasonic)                           | 22/08/2024 (3.0) | 1.0      | 19/09/2024 | + |
| i                             | Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV      | 27/06/2024 (3.0) | 1.0      | 27/06/2024 | + |
| Cấp độ 2                      |  |                  | 0.0      |            |   |
| i                             | Điện trở cách điện                                       | 25/04/2022 (9.0) | 0.0      | 19/03/2023 |   |
| i                             | Điện trở tiếp xúc  | 25/04/2022 (9.0) | 0.0      | 19/03/2023 |   |
| i                             | Kiểm tra động cơ   | 25/04/2022 (9.0) | 0.0      | 19/03/2023 |   |
| Cấp độ 3                      |  |                  | 0.0      |            |   |
|                               | Thí nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp |                  |          |            | + |
| CHI Dự kiến                   |  |                  | 1.67     |            |   |

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL112-1



- Điểm CHI cấp độ 1 của các DCL 112-2 là 1.67. Điểm CHI cấp độ 2 là 0.  
Điểm CHI dự kiến: 1.67.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <div><div>Hệ thốngThiết bịThông số vận hànhSự cốCông việcCBMBảo cáoKhác...</div><div>Đội quản lý cao thế Thanh HóaĐội QL VH LĐCT Thanh Hóa</div></div>     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>CN Lưới điện c...Trạm biến ápTrạm E9.13 Tấn...Nhóm ngăn lộ L...Ngân lộ 112 ES...DCL 112-2 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Tên TBCT</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Máy cắt CBM MIC 112 E9.13 (Kiểu lắp đặt: Ngoài trời; Cách điện trung gian: Khí SF6; Cơ cấu chuyển động: Lên cốt bằng lò xo; Loại đầu: KHÔNG CỐ)</div> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Đạo cách ly CBM DCL 112-2 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Đạo cách ly CBM DCL 112-1 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Biến dòng điện CBM TI112 - Pha A E9.13</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Biến dòng điện CBM TI112 - Pha B E9.13</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Biến dòng điện CBM TI112 - Pha C E9.13</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Đạo tiếp địa DTD 112-15 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Đạo tiếp địa DTD 112-25 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Tủ điện trong trạm 110kV Tủ BV 112 E9.13</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Tủ điện trong trạm 110kV Tủ MK112 E9.13</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Tủ điện trong trạm 110kV Tủ Điều khiển ngăn lộ 112 E9.13</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>1-11/111500</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Thực hiệnBiểu đồ</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Cấp độ 1</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Kiểm tra ngoại quan 110kV</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>23/07/2024 (0.0)0.020/08/2024+</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Đo nhiệt độ</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>23/07/2024 (0.0)0.020/08/2024+</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Kiểm tra PD online (ultrasonic)</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>23/07/2024 (3.0)1.020/08/2024+</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Lịch sử vận hành bảo dưỡng và số năm vận hành 110kV</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>30/07/2024 (3.0)1.030/07/2024+</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Cấp độ 2</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Điện trở cách điện</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>26/04/2022 (9.0)0.020/03/2023</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Điện trở tiếp xúc</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>26/04/2022 (9.0)0.020/03/2023</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Kiểm tra động cơ</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>26/04/2022 (9.0)0.020/03/2023</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Cấp độ 3</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>i Thử nghiệm chịu đựng điện áp tăng cao tần số công nghiệp</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>26/04/2022 (9.0)0.020/03/2023+</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>CHI Dự kiến1.67</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Hình ảnh chụp màn hình điểm CHI của DCL112-2

- Ngày 30/07/2024: NVVH Tổ TTLD số 06 thực hiện kiểm tra PD các thiết bị ngoài trời bằng cảm biến Parabolie. Kết quả cụ thể như sau:

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN MIỀN BẮC  
CÔNG TY ĐIỆN LỰC THANH HÓA


SỔ THEO DÕI

KẾT QUẢ KIỂM TRA PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ

ĐƠN VỊ: TRẠM 110KV TỈNH GIA - ĐỘI CAO THẾ THANH HÓA

Người lập

(ký, ghi rõ họ tên)



Lương Bá Mạnh

Người duyệt

(ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)

Thanh Hóa, tháng 07 năm 2024

Phần III: SỔ THEO DÕI KẾT QUẢ KIỂM TRA PHÓNG ĐIỆN VỚI CÁCH ĐIỆN TRẠM 110KV TỈNH GIA THÁNG 07/2024

| STT | Các thông tin cơ bản                       |                    |                       | Thông tin, kết quả kiểm tra đo phóng điện |                                   |                       |             |                        |   |                                 |
|-----|--|--------------------|-----------------------|---|-----------------------------------|-----------------------|-------------|------------------------|---|---------------------------------|
|     | Tên vị trí cột, nhánh đường dây, đường dây | Tháng/năm vận hành | Vị trí lắp đặt cụ thể | Ngày/ tháng/ năm kiểm tra PD              | Môi trường đo (Nhiệt độ/ độ ẩm %) | Do Parabolie          |             | Kết luận / Ghi chú     | Đề xuất ngày/ tháng/ năm kiểm tra tiếp theo | Tên người kiểm tra/ ĐV kiểm tra |
|     |  |                    |                       |   |                                   | Khoảng cách đo, (mét) | Giá trị, dB |                        |   |                                 |
| 1   | TU 171                                     | 01/2007            | Sứ tại TU171          | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 5           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 2   | DCL 171-7                                  | 01/2007            | Sứ tại DCL 171-7      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 9           | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 3   | TI 171                                     | 01/2007            | Sứ tại TI 171         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 5           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 4   | MC 171                                     | 01/2007            | Sứ tại MC 171         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 4           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 5   | DCL 171-1                                  | 01/2007            | Sứ tại DCL 171-1      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 9           | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 6   | TU 172                                     | 01/2007            | Sứ tại TU172          | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 7           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 7   | DCL 172-7                                  | 01/2007            | Sứ tại DCL 172-7      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 10          | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 8   | TI 172                                     | 01/2007            | Sứ tại TI 172         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 7           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 9   | MC 172                                     | 01/2007            | Sứ tại MC 172         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 5           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 10  | DCL 172-2                                  | 01/2007            | Sứ tại DCL 172-2      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 11          | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 11  | DCL 112-1                                  | 01/2007            | Sứ tại DCL 112-1      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 12          | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 12  | MC 112                                     | 05/2013            | Sứ tại MC 112         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 7           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 13  | TI 112                                     | 05/2013            | Sứ tại TI 112         | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 6           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 14  | DCL 112-2                                  | 12/2019            | Sứ tại DCL 112-2      | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 10          | Tăng tần suất kiểm tra | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 15  | TUC11                                      | 01/2007            | Sứ tại TUC11          | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 6           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |
| 16  | TUC12                                      | 05/2013            | Sứ tại TUC12          | 30/7/2024                                 | 30/67                             | 3                     | 2           | Bình thường            | Trong tháng 08/2024                         | Mạnh, Huy, Anh                  |

- Thông số kỹ thuật của các thiết bị và điểm CHI:

| STT | Tên thiết bị | Điểm CHI | Thông số kỹ thuật hiện trạng  | Thông số kỹ thuật sau sửa chữa  |
|-----|--------------|----------|---|---|
| 1   | DCL 171-1    | 1.67     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: <math>\geq 1s</math></li> </ul> |
| 2   | DCL 171-7    | 1.67     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: <math>\geq 1s</math></li> </ul> |
| 3   | DCL 172-2    | 1.67     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.</li> <li>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: <math>\geq 1s</math></li> </ul> |
| 4   | DCL 172-7    | 1.67     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch:</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: 3 pha, 2 nối đất</li> <li>- Điện áp định mức: 123kV.</li> <li>- Dòng điện định mức: 1250A.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch:</li> </ul>  |

|   |               |      |   |   |
|---|---------------|------|---|---|
|   |               |      | theo quy định.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s  | 31.5 kA.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: $\geq 1$ s  |
| 5 | DCL<br>112-1  | 1.67 | - Loại: 3 pha, 1 nối đất<br>- Điện áp định mức: 123kV.<br>- Dòng điện định mức: 1250A.<br>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s | - Loại: 3 pha, 1 nối đất<br>- Điện áp định mức: 123kV.<br>- Dòng điện định mức: 1250A.<br>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: $\geq 1$ s |
| 6 | DCL<br>112-2  | 1.67 | - Loại: 3 pha, 1 nối đất<br>- Điện áp định mức: 123kV.<br>- Dòng điện định mức: 1250A.<br>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s | - Loại: 3 pha, 1 nối đất<br>- Điện áp định mức: 123kV.<br>- Dòng điện định mức: 1250A.<br>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: $\geq 1$ s |
| 7 | DTT<br>131-08 | TBM  | - Dao nối đất 1 cực.<br>- Điện áp định mức: 123kV.<br>- Dòng điện ngắn mạch: theo quy định.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: 3s                                     | - Dao nối đất 1 cực.<br>- Điện áp định mức: theo quy định.<br>- Dòng điện ngắn mạch: 31.5 kA.<br>- Thời gian duy trì dòng ngắn mạch: $\geq 1$ s                             |

### **CHƯƠNG III.**

#### **SỰ CẦN THIẾT PHẢI SỬA CHỮA**

Căn cứ vào lý lịch công trình và tình trạng kỹ thuật hiện trạng của các hạng mục công trình nêu trên đề án nhận thấy một số vấn đề như sau:

- Các bộ DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2; DTT131-08: do hãng ELPRO - Ấn Độ sản xuất năm 2004 và đưa vào vận hành năm 2007. Trải qua quá trình vận hành lâu năm, hiện tại các DCL nêu trên đã xuống cấp, hư hỏng nhiều chi tiết, thường xuyên bị phát nhiệt đầu cực và điểm tiếp xúc lưỡi dao. Khi thao tác thường bị kẹt cơ khí, không thao tác được từ trung tâm điều khiển xa. Khó khăn cho việc vận hành TBA không người trực thao tác xa thời gian thao tác kéo dài do phải di chuyển nhân viên vận hành từ tổ thao tác đến trạm.

- Để đảm bảo TBA 110kV Tĩnh Gia (E9.13) theo tiêu chuẩn vận hành theo tiêu chí TBA không người trực thao tác xa. Các thiết bị vận hành an toàn, tin cậy, cung cấp điện ổn định cho phụ tải thì việc sửa chữa thay thế 07 bộ dao cách ly gồm: 04 bộ DCL 3 pha, 2 nối đất (DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7); 02 bộ DCL 3 pha, 1 nối đất (DCL: 112-1, 112-2) và 01 bộ dao nối đất 1 cực (DTT 131-08) vận hành từ năm 2007 đến nay đã bị suy giảm chất lượng.

## **CHƯƠNG IV.**

### **GIẢI PHÁP KỸ THUẬT VÀ NỘI DUNG SỬA CHỮA**

#### **I. Giải pháp kỹ thuật và nội dung sửa chữa:**

- Để đảm bảo TBA 110kV Tỉnh Gia (E9.13) đủ tiêu chuẩn vận hành theo tiêu chí TBA không người trực. Các thiết bị vận hành an toàn, tin cậy, cung cấp điện ổn định cho phụ tải thì cần phải sửa chữa thay thế 07 bộ dao cách ly gồm: 04 bộ DCL 3 pha, 2 nối đất (DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7); 02 bộ DCL 3 pha, 1 nối đất (DCL: 112-1, 112-2) và 01 bộ dao nối đất 1 cực (DTT 131-08) vận hành từ năm 2007 đến nay đã bị suy giảm chất lượng tiềm ẩn nguy cơ gây sự cố. Cụ thể như sau:

##### **1. Tháo dỡ, thu hồi:**

+ Tháo dỡ, thu hồi 02 bộ DCL 171-1 và 171-7 tại ngăn lộ 171 (bao gồm trụ đỡ và phụ kiện).

+ Tháo dỡ, thu hồi 02 bộ DCL 172-2 và 172-7 tại ngăn lộ 172 (bao gồm trụ đỡ và phụ kiện).

+ Tháo dỡ, thu hồi 02 bộ DCL 112-1 và 112-2 tại ngăn lộ 112 (bao gồm trụ đỡ và phụ kiện).

+ Tháo dỡ, thu hồi 01 bộ DTT 131-08 tại ngăn lộ 131 (bao gồm trụ đỡ và phụ kiện).

##### **2. Thay thế lắp đặt mới:**

- Thay thế 04 bộ DCL 3 pha, 2 nối đất, 123kV-1250A, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện (gồm các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7).

- Thay thế 02 bộ DCL 3 pha, 1 nối đất, 123kV-1250A, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện (gồm các DCL: 112-1 và 112-2).

- Thay thế 01 bộ dao nối đất 1 cực, 72kV, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện (DTT 131-08).

- Sử dụng lại móng các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 hiện trạng.

- Sử dụng lại móng DTT 131-08 hiện trạng.

##### **3. Cấp nhệ thứ + phụ kiện:**

Thay thế cáp nhệ thứ bị ngắn do kết cấu tủ điều khiển tại chỗ các DCL là khác nhau, cáp nhệ thứ vận hành lâu năm suy giảm cách điện, tiềm ẩn nguy cơ gây sự cố chạm chập trong vận hành. Cụ thể như sau:

+ Cấp điều khiển 4x4mm<sup>2</sup>: 300 m

+ Cấp điều khiển 14x1,5mm<sup>2</sup>: 400 m

- + Đầu cốt nhị thứ các loại: 03 túi
- + Lát nhựa 200mm (túi 500 cái): 01 túi
- + Bộ đánh số & chữ: 1 bộ
- + Biển tên cáp nhôm: 100 cái
- + Bảng cách điện: 05 cuộn
- + Ống nhựa TFP F110/90 luồn cáp nhị thứ: 90m

#### **4. Đối với thí nghiệm và test SCADA:**

- Thí nghiệm, test SCADA các DCL: 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 và DTT 131-08 sau lắp đặt thay thế.

## **II. Thông số kỹ thuật các thiết bị chính:**

### **1. Yêu cầu chung:**

#### **1.1. Dao cách ly:**

a. Dao cách ly là loại 3 pha (hoặc 1 pha tùy yêu cầu thiết kế) lắp đặt ngoài trời, loại cắt giữa tâm 2 trụ quay và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. Dao cách ly là loại mở ngang, có thể vận hành bằng tay quay hoặc bằng động cơ điện.

b. Cơ cấu cơ khí của DCL/DTĐ phải được thiết kế sao cho DCL/DTĐ không thể tự đóng hoặc tự mở bởi những xung lực bên ngoài.

c. Dao tiếp địa lắp kèm DCL: loại 3 pha (hoặc 1 pha tùy yêu cầu thiết kế) tương ứng với kiểu DCL, lắp đặt ngoài trời và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. Dao tiếp địa có thể vận hành bằng cần thao tác, tay quay và/hoặc bằng động cơ điện.

#### **1.2. Tủ truyền động:**

##### **a. Bộ truyền động:**

- Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng các lực tác động theo tiêu chuẩn IEC 62271-102.

- DCL phải trang bị tủ truyền động tại chỗ chứa cơ cấu vận hành, các khóa điều khiển và các role tương ứng, các công tắc, hàng kẹp cho cáp điều khiển và thiết bị phụ trợ khác.

- Vỏ tủ truyền động có thể được chế tạo bằng các vật liệu như hợp kim nhôm, thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn bề mặt vỏ tủ phù hợp với đặc tính kỹ thuật chung, dày  $\geq 2\text{mm}$ , tủ truyền động lắp đặt trên giá đỡ chắc chắn, chịu được điều kiện thời tiết, cấp bảo vệ tối thiểu IP 55.

- Trang bị bộ phận chỉ báo trạng thái đóng/mở của DCL để dễ dàng nhận dạng mà không cần phải mở cửa bộ truyền động.

- Tủ điều khiển tại chỗ của DCL phải trang bị các bộ phận sau đây:
  - + Khóa lựa chọn vị trí thao tác dao cách ly LOCAL/REMOTE (trong đó: Local: lựa chọn thao tác dao cách ly tại chỗ; Remote: lựa chọn thao tác dao cách ly từ xa).
  - + Khóa thao tác đóng /cắt tại chỗ dao cách ly: có thể dùng loại khóa chuyển mạch tự trở về hoặc các nút ấn “OPEN/CLOSE”.

**b. Các yêu cầu thao tác:**

- DCL/DTĐ có thể thao tác đóng/cắt bằng tay hoặc bằng điện để điều khiển dao ở trạng thái mở hoặc đóng.
- Động cơ thao tác DCL/DTĐ sử dụng nguồn điện áp một chiều 220 V<sub>DC</sub> hoặc 110 V<sub>DC</sub> (tuỳ theo điều kiện thực tế tại TBA).
- Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ thao tác. Mỗi một DCL/DTĐ được trang bị bộ tiếp điểm phụ theo trạng thái của tiếp điểm chính DCL/DTĐ.
- Dao cách ly và dao tiếp địa phải được trang bị đầy đủ các hệ thống liên động cơ khí và liên động điện để đảm bảo ngăn ngừa các trường hợp thao tác nhầm không mong muốn, đảm bảo an toàn cho người vận hành và thiết bị trong các điều kiện vận hành. Ngoài ra các liên động cơ khí phải hoạt động tin cậy tránh việc gây kẹt cơ khí khi vận hành ở điều kiện liên động điện cho phép.

**1.3. Bố trí lắp đặt:**

- a. DCL phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.
- b. Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện, vỏ tủ thiết bị, tủ truyền động... để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

**1.4. Các yêu cầu thí nghiệm**

- a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng: Dao cách ly phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 hoặc tiêu chuẩn tương đương gồm các hạng mục chính sau:
  - Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks).
  - Thí nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit).
  - Thí nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Tests on auxiliary and control circuits).
  - Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
  - Thí nghiệm truyền động cơ khí (Mechanical operating tests).



- Thí nghiệm chức năng nối đất (Verification of earthing function): áp dụng đối với DCL có trang bị DTĐ.

**b. Thí nghiệm điển hình (Type test):**

Biên bản thí nghiệm điển hình: Biên bản thí nghiệm điển hình của Dao cách ly phải do đơn vị thí nghiệm độc lập thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion) phát hành, theo IEC 62271-102, gồm các hạng mục chính sau:

- Thí nghiệm điện môi (Dielectric tests).
- Đo lường điện trở của mạch chính (Measurement of the resistance of the main).
- Thí nghiệm dòng làm việc liên tục (Continuous current test).
- Thí nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand tests).
- Thí nghiệm truyền động cơ (Mechanical endurance test).

Ngoài ra, tùy theo đặc thù vị trí lắp đặt và mục đích sử dụng của DCL, các đơn vị có thể lựa chọn thêm một số các hạng mục thí nghiệm điển hình (Type test) theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 (mục tùy chọn theo yêu cầu của người mua hàng), gồm các hạng mục sau:

| TT | Hạng mục thí nghiệm   | Điều kiện                         | Thiết bị |     |
|----|---|-----------------------------------|----------|-----|
|    |   |                                   | DCL      | DTĐ |
| 1  | Các thí nghiệm bổ sung mạch phụ trợ và mạch điều khiển (Additional tests on auxiliary and control circuits)                     | Có các mạch phụ trợ và điều khiển | x        | x   |
| 2  | Thí nghiệm chứng minh khả năng đóng ngắt mạch của DTĐ (Test to prove the short-circuit making performance of earthing switches) | Loại E1, E2                       |          | x   |
| 3  | Thí nghiệm vùng tiếp điểm (Contact zone test)   |                                   | x        | x   |
| 4  | Vận hành trong khi tải cơ khí định mức đầu cuối (Operation during application of rated static mechanical terminal load)         | Theo tải cơ khí                   | x        | x   |
| 5  | Thí nghiệm độ bền cơ khí mở rộng (Extended mechanical   | Loại M1, M2                       | x        | x   |

| TT | Hạng mục thí nghiệm  | Điều kiện  | Thiết bị |     |
|----|--|--|----------|-----|
|    |  |  | DCL      | DTĐ |
|    | endurance tests)   |  |          |     |
| 6  | Thí nghiệm trên thiết bị liên động (Testing on mechanical interlocking devices)  | Có khóa liên động  | x        | x   |
| 7  | Thí nghiệm ở nhiệt độ cao và thấp (Low and high temperature tests)   | Nếu nhiệt độ môi trường xung quanh lớn hơn +40°C hoặc nhỏ hơn -5°C | x        | x   |
| 8  | Thí nghiệm xác minh việc làm việc chính xác của thiết bị chỉ thị vị trí (Tests to verify the proper functioning of the position-indicating device) | Có bộ phận chỉ thị vị trí  | x        | x   |
| 9  | Thí nghiệm đóng cắt dòng chuyển thanh cái (Bus-transfer current switching tests)   | Khả năng đóng cắt dòng chuyển thanh cái (b)                        | x        |     |
| 12 | Thí nghiệm đóng cắt dòng cảm ứng (Induced current switching tests)   | Loại A hoặc B  |          | x   |
| 13 | Thí nghiệm đóng cắt dòng điện nạp thanh cái (Bus-charging current switching tests)   | Khả năng đóng cắt dòng nạp thanh cái                               | x        |     |

### 1.5. Phụ kiện:

- Các kẹp cực để đấu nối.
- Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
- Các bu-lông, ốc vít kèm theo tương ứng.
- Các hệ thống trụ và giá đỡ dao cách ly.
- Các bình mỡ tiếp xúc, giấy chuyên dụng để vệ sinh bề mặt tiếp xúc; các mỡ bôi trơn.
- Tay quay/cần thao tác để đóng mở DCL và DTĐ (nếu có) bằng tay.

### 1.6. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ DCL/DTĐ).

- c. Bản vẽ nguyên lý và đầu nối nội bộ tủ điều khiển.
- d. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- e. Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- b. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

### 1.7. Yêu cầu khác:

- a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.
- b. Dao cách ly phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.
- c. Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương điện hành về mạ kẽm nhúng.
- d. Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

### 2. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

| TT | Hạng mục                           | Đơn vị đo | Yêu cầu   |
|----|------------------------------------|-----------|---|
| 1  | Nhà sản xuất                       |           | Nêu cụ thể  |
| 2  | Nước sản xuất                      |           | Nêu cụ thể  |
| 3  | Mã hiệu                            |           | Nêu cụ thể  |
| 4  | Tiêu chuẩn áp dụng                 |           | IEC 62271-102   |
| 5  | Chủng loại                         |           | - 3 pha (hoặc 1 pha), lắp đặt ngoài trời, kiểu lưỡi dao quay ngang;<br>- DCL có thể không trang bị DTĐ, trang bị 01 hoặc 02 DTĐ (tương ứng với DCL) tùy theo tính toán thiết kế |
| 6  | Vật liệu chính làm tiếp điểm chính |           | Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken   |

| TT   | Hạng mục  | Đơn vị đo   | Yêu cầu   |
|------|---|-------------|---|
| 7    | Bộ truyền động  |             |   |
| 7.1  | Dao cách ly   |             | Động cơ và/hoặc cần thao tác bằng tay (lựa chọn theo thiết kế)                                    |
| 7.2  | Dao tiếp đất  |             | Động cơ và/hoặc cần thao tác bằng tay (lựa chọn theo thiết kế)                                    |
| 8    | Điện áp danh định   | kV          | 110   |
| 9    | Điện áp làm việc làm việc lớn nhất của thiết bị                   | kV          | $\geq 123$  |
| 10   | Dòng điện định mức  | A           | $\geq 1250$ (Phụ thuộc vào tính toán thiết kế, lựa chọn thông số trong dãy quy định tại IEC60059) |
| 11   | Tần số định mức   | Hz          | 50  |
| 12   | Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức đối với DCL và dao tiếp địa | kArms       | $\geq 31,5$   |
| 13   | Khả năng chịu dòng đỉnh định mức                                  | kApeak      | $\geq 78,75$  |
| 14   | Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức                            | giây        | $\geq 01$   |
| 15   | Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)                       | kVpeak      |   |
| 15.1 | Pha - đất   | kVpeak      | $\geq 550$  |
| 15.2 | Khoảng cách cách ly (DCL ở vị trí mở)                             | kVpeak      | $\geq 630$  |
| 16   | Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz/1 phút)                | kVrms       |   |
| 16.1 | Pha - đất   | kVrms       | $\geq 230$  |
| 16.2 | Khoảng cách cách ly (dao ở vị trí mở)                             | kVrms       | $\geq 265$  |
| 17   | Điện trở tiếp xúc của mạch chính                                  | $\mu\Omega$ | Nêu cụ thể  |

| TT   | Hạng mục   | Đơn vị đo       | Yêu cầu  |
|------|--|-----------------|--|
| 18   | Trụ đỡ cách điện DCL<br>(Support Insulator)  |                 |  |
| 18.1 | Tiêu chuẩn áp dụng   |                 | IEC 60273 hoặc tương đương   |
| 18.2 | Vật liệu   |                 | Sứ gốm nâu   |
| 18.3 | Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện                                       | mm/kV           | $\geq 25$ hoặc $\geq 31$<br>(tùy môi trường lắp đặt, lựa chọn theo tính toán thiết kế) |
| 18.4 | Tổng chiều dài đường rò  | mm              | Nêu cụ thể   |
| 18.5 | Khả năng chịu tải của đầu cực DCL  | kN              | Nêu cụ thể   |
| 18.6 | Khoảng cách không khí:<br>- Pha - đất<br>- Khoảng cách giữa hai cực trong cùng một pha | mm              | $\geq 1.100$   |
| 19   | Nguồn tự dùng  |                 |  |
| 19.1 | Động cơ truyền động  | V <sub>DC</sub> | 220/110 (+10%; -15%)<br>(lựa chọn theo nguồn tự dùng tại vị trí lắp đặt)               |
| 19.2 | Sấy, chiếu sáng  | V <sub>AC</sub> | 220 (+10%; -15%)   |
| 19.3 | Điều khiển đóng cắt dao cách ly và dao tiếp địa, liên động cuộn dây                    | V <sub>DC</sub> | 220/110 (+10%; -15%)<br>(lựa chọn theo nguồn tự dùng tại vị trí lắp đặt)               |
| 20   | Cần thao tác để đóng/mở DCL, DTĐ   |                 | Có   |
| 21   | Cơ cấu liên động cơ khí giữa DCL và DTĐ  |                 | Có   |
| 22   | Hoạt động của đóng/mở của DTĐ không sử dụng đối trọng                                  |                 | Đáp ứng  |
| 23   | Tổng trọng lượng   | kg              | Nêu cụ thể   |
| 24   | Tủ điều khiển tại chỗ DCL, DTĐ   |                 |  |
| 24.1 | Mã hiệu  |                 | Nêu cụ thể   |

| <b>TT</b> | <b>Hạng mục</b>  | <b>Đơn vị đo</b> | <b>Yêu cầu</b>                    |
|-----------|--|------------------|-----------------------------------|
| 24.2      | Nhà sản xuất   |                  | Nêu cụ thể                        |
| 24.3      | Nước sản xuất  |                  | Nêu cụ thể                        |
| 24.4      | Cấp bảo vệ IP  |                  | IP55                              |
| 24.5      | Số tiếp điểm hành trình của DCL  |                  | $\geq (2NO+2NC)$                  |
| 24.6      | Số tiếp điểm phụ của DCL   |                  | $\geq (8NO+8NC)$                  |
| 24.7      | Số tiếp điểm phụ của DTĐ   |                  | $\geq (6NO+6NC)$                  |
| 24.8      | Khóa điều khiển tại chỗ, từ xa   |                  | Có                                |
| 24.9      | Nút nhất đóng/mở DCL, DTĐ  |                  | Có                                |
| 24.10     | Động cơ và aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch động cơ                          |                  | Có                                |
| 24.11     | Trang bị bảo vệ quá dòng và quá tải cho động cơ  |                  | Có                                |
| 24.12     | Hệ thống sấy, chiếu sáng, aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng |                  | Có                                |
| 24.13     | Các liên động điện giữa DCL và dao tiếp địa  |                  | Có                                |
| 25        | Giá đỡ dao cách ly   |                  |                                   |
| 25.1      | Nhà sản xuất /Nước sản xuất  |                  | Nêu cụ thể                        |
| 25.2      | Vật liệu   |                  | Thép mạ kẽm                       |
| 26        | Kẹp cực đầu nối dao cách ly với dây dẫn  |                  | Số lượng: theo tính toán thiết kế |
| 26.1      | Nhà sản xuất /Nước sản xuất  |                  | Nêu cụ thể                        |
| 26.2      | Vật liệu   |                  | Hợp kim nhôm                      |
| 26.3      | Kích thước   |                  | Phù hợp với dây dẫn               |
| 26.4      | Bulông kẹp cực   |                  | Bằng thép không gỉ                |
| 27        | Tài liệu kỹ thuật đi kèm   |                  | Tiếng Việt/ tiếng Anh             |

**CHƯƠNG IV.**  
**LIỆT KÊ THIẾT BỊ VẬT LIỆU, VẬT TƯ**  
**THAY THẾ, THU HỒI VÀ THÍ NGHIỆM**

**I. Liệt kê vật tư, thiết bị thay thế, thu hồi và thí nghiệm:**

**a. Vật tư thay thế:**

| STT       | Tên vật tư, quy cách   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú  |
|-----------|--|--------|----------|--|
| <b>I</b>  | <b>Phần vật tư, thiết bị</b>   |        |          |  |
| 1         | Dao cách ly 3 pha, 2 nối đất, 123kV-1250A, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện | Bộ     | 04       | Ngăn lộ 171, 172 (DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7). |
| 2         | Dao cách ly 3 pha, 1 nối đất, 123kV-1250A, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện | Bộ     | 02       | Ngăn lộ 112 (DCL 112-1, 112-2).                    |
| 3         | Dao nối đất 1 cực 72kV-400A, 31,5kA/1s, bao gồm cả trụ đỡ, kẹp cực và phụ kiện.              | Bộ     | 01       | Ngăn lộ 131 (DCL 131-08).                          |
| <b>II</b> | <b>Phần vật liệu</b>   |        |          |  |
| 1         | Cáp điều khiển 4x4mm <sup>2</sup>  | m      | 300      |  |
| 2         | Cáp điều khiển 14x1,5mm <sup>2</sup>   | m      | 400      |  |
| 3         | Đầu cốt nhị thứ các loại   | túi    | 03       |  |
| 4         | Lạt nhựa 200mm (túi 500 cái)   | túi    | 01       |  |
| 5         | Bộ đánh số & chữ   | Bộ     | 01       |  |
| 6         | Biển tên cáp nhôm  | Cái    | 100      |  |
| 7         | Băng cách điện   | cuộn   | 05       |  |
| 8         | Ống nhựa TFP F110/90   | m      | 90       |  |

**b. Liệt kê vật tư, thiết bị thu hồi:**

| ST<br>T | Tên vật tư, quy cách  | Đơn<br>vị | Số<br>lượng | Ghi chú  |
|---------|---|-----------|-------------|--|
| 1       | Dao cách ly 3 pha, 2 tiếp địa, 123kV-1250A (bao gồm trụ đỡ, phụ kiện) | Bộ        | 04          | Ngăn lộ 171, 172 (DCL 171-1, 171-7, 172-2, 172-7). |
| 2       | Dao cách ly 3 pha, 1 tiếp địa, 123kV-1250A (bao gồm trụ đỡ, phụ kiện) | Bộ        | 02          | Ngăn lộ 112 (DCL 112-1, 112-2).                    |
| 3       | Dao nối đất 1 cực 72kV-400A (bao gồm trụ đỡ, phụ kiện)                | Bộ        | 01          | Ngăn lộ 131 (DCL 131-08).                          |
| 4       | Cáp nhĩ thứ các loại  | m         | 450         |  |

**c. Liệt kê khối lượng thí nghiệm:**

| TT       | Hạng mục thí nghiệm                            | Đơn vị<br>tính | Số<br>lượng | Ghi chú                                  |
|----------|--|----------------|-------------|--|
|          | <b>Ngăn lộ đường dây 110kV, ngăn cầu 110kV</b> |                |             | <b>Ngăn 171, 172, 112</b>                |
| <b>1</b> | <b>Thí nghiệm dao cách ly 110kV</b>            |                |             |  |
| -        | Dao cách ly                                    | Bộ             | 06          | 171-1, 171-7, 172-2, 172-7, 112-1, 112-2 |
| -        | Dao cách ly trung tính                         | Bộ             | 01          | 131-08                                   |

**d. Liệt kê khối lượng thí nghiệm SCADA:**

| STT      | Hạng mục công việc  | Mã<br>hiệu | Đơn vị<br>tính | Khối<br>lượng | Ghi chú  |
|----------|---|------------|----------------|---------------|----------|
| <b>I</b> | <b>Phần cấu hình, thí nghiệm SCADA (Point to Point, End to End)</b>               |            |                |               |          |
| 1        | Xây dựng cơ sở dữ liệu trên RTU/GATEWAY, DCS/SAS tại trạm biến áp                 |            | ngăn           | 00            | KB.07.01 |
| 2        | Xây dựng cơ sở dữ liệu trên RTU/GATEWAY, DCS/SAS tại trạm biến áp (từ ngăn thứ 2) |            | ngăn           | 00            | KB.07.01 |
| 3        | Cấu hình và cài đặt CSDL cho hệ thống máy tính chủ tại Trung tâm điều khiển xa    |            | ngăn           | 00            | KB.07.04 |
| 4        | Cấu hình và cài đặt CSDL cho hệ   |            | ngăn           | 00            | KB.07.04 |



|            |  |  |          |    |          |
|------------|--|--|----------|----|----------|
|            | thống máy tính chủ tại Trung tâm điều khiển xa (từ ngăn thứ 2)                           |  |          |    |          |
| 5          | Cấu hình và cài đặt CSDL cho hệ thống máy tính chủ tại Trung tâm điều độ                 |  | ngăn     | 00 | KB.07.04 |
| 6          | Cấu hình và cài đặt CSDL cho hệ thống máy tính chủ tại Trung tâm điều độ (từ ngăn thứ 2) |  | ngăn     | 00 | KB.07.04 |
| <b>II</b>  | <b>Kiểm tra và hiệu chỉnh point to point</b>   |  |          |    |          |
| 1          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input   |  | tín hiệu | 01 | TN.03.02 |
| 2          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (từ tín hiệu thứ 2)                     |  | tín hiệu | 11 | TN.03.02 |
| 3          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input   |  | tín hiệu | 01 | TN.03.03 |
| 4          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input (từ tín hiệu thứ 2)                     |  | tín hiệu | 15 | TN.03.03 |
| 5          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Output  |  | tín hiệu | 01 | TN.03.06 |
| 6          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Output (từ tín hiệu thứ 2)                    |  | tín hiệu | 15 | TN.03.06 |
| <b>III</b> | <b>Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End với A1</b>  |  |          |    |          |
| 1          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input   |  | tín hiệu | 01 | TN.04.02 |
| 2          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (từ tín hiệu thứ 2)                     |  | tín hiệu | 11 | TN.04.02 |
| 3          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input   |  | tín hiệu | 01 | TN.04.03 |
| 4          | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input (từ tín hiệu thứ 2)                     |  | tín hiệu | 15 | TN.04.03 |

|           |  |  |          |    |          |
|-----------|--|--|----------|----|----------|
| <b>IV</b> | <b>Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End với TTĐKX</b>                     |  |          |    |          |
| 1         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input                       |  | tín hiệu | 01 | TN.04.02 |
| 2         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (từ tín hiệu thứ 2)   |  | tín hiệu | 11 | TN.04.02 |
| 3         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input                       |  | tín hiệu | 01 | TN.04.03 |
| 4         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input (từ tín hiệu thứ 2)   |  | tín hiệu | 15 | TN.04.03 |
| <b>V</b>  | <b>Kiểm tra và hiệu chỉnh End-to-End về 20 Trần Nguyên Hãn</b>         |  |          |    |          |
| 1         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input.                      |  | tín hiệu | 01 | TN.04.03 |
| 2         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Input (từ tín hiệu thứ 2).  |  | tín hiệu | 15 | TN.04.03 |
| 3         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Output.                     |  | tín hiệu | 01 | TN.04.06 |
| 4         | Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Double Output (từ tín hiệu thứ 2). |  | tín hiệu | 15 | TN.04.06 |

## **CHƯƠNG V**

### **TỔ CHỨC XÂY LẮP**

#### **VI.1. Tổ chức công trường**

- Vật tư, thiết bị được tập kết tại trạm 110kV Tỉnh Gia có thiết bị cần thay thế. Các thiết bị tập kết đặt bố trí đặt tại vị trí thông thoáng, thuận tiện cho lắp đặt công trình và không gây cản trở cho việc vận hành của trạm.

- Công nhân thi công lắp đặt phải được huấn luyện kỹ thuật có bậc thợ từ 4/7 trở lên và có các kỹ sư điện giám sát hướng dẫn lắp đặt.

#### **VI.2. Tiến độ xây lắp**

+ Hoàn thành thiết kế kỹ thuật, tổng dự toán: Quý IV năm 2024

+ Mua sắm thiết bị, vật tư: Quý IV năm 2024

+ Khởi công: Tháng 02 năm 2025

+ Hoàn thành và quyết toán công trình: Trước 31/3/2025.

#### **VI.3. Phương án thi công**

- Đơn vị thi công phải có biện pháp thi công chi tiết và được Công ty Điện lực Thanh Hoá duyệt cho hạng mục sửa chữa thay thế.

- Đăng ký tiến độ thực hiện và thời gian cắt điện cụ thể với Công ty Điện lực Thanh Hoá.

- Đăng ký quân số thi công tại trạm và người lãnh đạo công việc.

- Khi làm việc phải có đầy đủ các trang bị an toàn và bảo hộ lao động.

- Việc thi công phải có sự giám sát chặt chẽ của Công ty Điện lực Thanh Hoá.

- Chấp hành đầy đủ quy trình, quy phạm hiện hành.

## **PHẦN II. CÁC BẢN VẼ**

| <b>TT</b> | <b>Tên bản vẽ</b>                                      | <b>Số hiệu</b>       |
|-----------|--|----------------------|
| 1         | Sơ đồ nhất thứ TBA 110kV Tỉnh Gia                      | E9.13-TBA110kV-TG-01 |
| 2         | Mặt bằng bố trí thiết bị TBA 110kV Tỉnh Gia.           | E9.13-TBA110kV-TG-02 |
| 3         | Mặt bằng móng DCL110kV và DTT131-08 TBA 110kV Tỉnh Gia | E9.13-TBA110KV-TG-03 |