

U Series

**Máy cắt Recloser 3 pha loại U-Series
với tủ điều khiển loại ADVC**



TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT-VẬN HÀNH-BẢO DƯỠNG

**DÙNG CHO MÁY CẮT RECLOSER U
SERIES CÙNG VỚI TỦ ĐIỀU KHIỂN LOẠI
ADVC**

Một số lưu ý

Phạm vi của sổ tay

Tài liệu này mô tả quy trình lắp đặt và bảo dưỡng Máy cắt tự động đóng loại U-series với tủ điều khiển ADVC.

Các giới hạn

Đây là tài liệu bản quyền và chỉ cung cấp cho việc sử dụng của người mua. Nó không được phép sao chép dưới mọi hình thức, cũng không được tiết lộ cho bên thứ ba, cũng không được sử dụng làm cơ sở cho đấu thầu hoặc tài liệu kỹ thuật mà không có sự cho phép bằng văn bản của nhà sản xuất.

Một số thông tin pháp lý

Quy trình và thông tin trong sổ tay này được biên soạn như là hướng dẫn cho việc vận hành an toàn và hiệu quả của các sản phẩm được cung cấp bởi Nu-Lec Industries Pty Ltd.

Tài liệu này đã được biên soạn kết hợp với việc tham khảo tài liệu từ các nhà cung cấp phụ kiện khác và tập hợp kinh nghiệm của các nhà sản xuất phụ kiện này.

Các điều kiện dịch vụ dùng cho sản phẩm có thể thay đổi giữa khách hàng và người sử dụng cuối cùng. Do đó, sổ tay này được cung cấp như một hướng dẫn mà thôi. Nó phải được sử dụng kết hợp với các quy trình an toàn của khách hàng, chương trình bảo trì, đánh giá kỹ thuật và huấn luyện với trình độ đào tạo.

Nu-Lec Industries Pty Ltd không chịu trách nhiệm, trực tiếp cũng như là hệ quả của việc thương tích hoặc lỗi thiết bị do việc sử dụng sổ tay này.

Bản quyền

© 2008 Nu-Lec Industries Pty Ltd

Bản quyền đã được bảo hộ. Không có phần nội dung nào của tài liệu này được sửa chữa hoặc truyền đi dưới mọi hình thức hoặc phương tiện nào mà không có sự cho phép bằng văn bản của nhà sản xuất.

Các phiên bản

Phiên bản	Ngày sửa đổi	Ghi chú
R00	26/12/2005	Phát hành lần đầu
R01	23/1/2006	Có một số cập nhật cải tiến
R02	16/10/2008	Các cập nhật trong phạm vi tủ điều khiển ADVC

Nội dung

Một số chú ý.....	i
Phạm vi trong tài liệu này	i
Các giới hạn	ii
Một số pháp lý	i
Bản quyền	i
Các phiên bản	i
Nội dung	ii
1 Phạm vi tài liệu	1-1
Giới thiệu chung	1-1
Các phiên bản thiết bị sử dụng trong sổ tay này	1-1
Các biểu tượng.....	1-1
Nhận biết phần mềm	1-2
Các chữ viết tắt.....	1-2
2 Phần mở đầu	2-1
Các thuật ngữ.....	2-3
3 Phần lắp đặt	3-1
Các bộ phận bên trong thùng	3-1
Quy trình mở thùng thiết bị	3-1
Đầu nối cáp điều khiển	3-1
Thử nghiệm và cấu hình	3-2
Vận chuyển máy đến hiện trường	3-3
Lắp đặt tại hiện trường	3-3
Dụng cụ cần thiết	3-3
Các phụ tùng cần thiết (Nhà chế tạo không cung cấp)	3-3
Trình tự tại hiện trường	3-4
Lắp đặt và đầu nối chống sét van.....	3-5
Nối đất	3-5
Nguồn cung cấp phụ lấy từ lưới hạ thế	3-6
Nguồn phụ hạ thế từ máy biến áp điện lực chuyên dụng	3-6
Nguồn phụ hạ thế từ máy biến áp tích hợp	3-6
4 Lắp đặt thiết bị truyền thông và phụ kiện.....	4-1
Anten radio (Anten vô tuyến).....	4-1
Bảo vệ cho các thiết bị radio.....	4-1
Ngăn thiết bị khách hàng	4-2
Đầu nối vào hàng kẹp	4-2
Nguồn cấp Radio/Modem	4-3
Lắp đặt mạch IOEX2	4-4
Các cổng truyền thông	4-5
RS232.....	4-5
RS485.....	4-6
V23FSK	4-6
Ethernet.....	4-7
Hệ điều hành Windows của máy cắt (WSOS).....	4-7
Giao thức SCADA.....	4-7

Mục lục (tiếp theo)

5 Thử nghiệm các cài đặt	5-1
Cấp nguồn cho ADVC	5-1
Ắc quy	5-2
Kết nối giữa ADVC & ACR.....	5-2
Nguồn phụ	5-3
Khóa vận hành.....	5-3
Ký hiệu đầu cực và thứ tự pha	5-4
Cài đặt hướng truyền công suất	5-5
Cắt và đóng máy cắt.....	5-6
Cho phép hoặc vô hiệu hóa đóng cắt	5-6
Cắt cơ khí	5-6
Thử nghiệm bơm dòng thử cấp	5-6
Thử nghiệm bơm dòng sơ cấp	5-6
Thử nghiệm hướng của nguồn	5-7
Các thử nghiệm có tải	5-8
6 Hoạt động của tủ điều khiển điện tử	6-1
Bật kín và sự ngưng tụ hơi ẩm	6-1
Nguồn cung cấp phụ	6-1
Tủ điều khiển	6-1
Module PSU	6-1
Module CAPE.....	6-1
Ngăn khách hàng	6-2
Module bảo vệ và truyền thông (PCOM).....	6-2
Module nguồn cấp và máy cắt (PSSM).....	6-2
Giao diện vận hành/lắp ráp cánh tủ	6-2
Giao diện WSOS5.....	6-2
Ngăn khách hàng	6-3
7 Bảng điều khiển vận hành	7-1
Bảng điều khiển SetVUE.....	7-2
Nhóm màn hình hiển thị	7-3
Vận hành và cấu trúc menu điều hướng	7-3
Bố trí trên màn hình hiển thị	7-3
Thay đổi các cài đặt	7-4
Các cài đặt vận hành	7-4
Các cài đặt mật khẩu bảo vệ.....	7-4
Phần cài đặt bảo vệ	7-5
Các phím tắt nhanh	7-5
Bảng điều khiển FlexVUE	7-6
Cấu hình mặc định.....	7-8
Các đèn trạng thái.....	7-8
Các phím thao tác nhanh	7-9
Các nhóm màn hình hiển thị	7-11
Vận hành cấu trúc menu điều hướng	7-11
Bố trí trên màn hình hiển thị.....	7-11
Thay đổi cài đặt.....	7-11
Các cài đặt vận hành	7-11
Các cài đặt mật khẩu bảo vệ.....	7-12
Menu báo động	7-12
Báo động thông thường	7-12
Báo động quan trọng	7-12
Kích hoạt các cài đặt bảo vệ.....	7-13
Thoát khỏi menu bảo vệ.....	7-13
Truy cập lại vào menu bảo vệ	7-13

Mục lục (tiếp theo)

8 Nhật ký sự kiện	8-1
Chỉ dẫn.....	8-1
Đọc nhật ký vận hành	8-1
Màn hình hiển thị trình tự nhật ký sự kiện cắt điển hình	8-2
Màn hình các sự kiện.....	8-3
Các sự kiện thay đổi cài đặt.....	8-3
9 Đo lường hệ thống điện	
Tần số hệ thống điện	9-1
Màn hình hiển thị theo thời gian thực	9-1
Đo lường hệ thống	9-2
Dòng điện	9-2
Điện áp	9-2
Điện áp thử tự	9-2
Công suất	9-3
Chỉ số phụ tải cực đại	9-3
10 Bảo dưỡng.....	10-1
Bảo dưỡng máy cắt ACR	10-1
Bảo dưỡng ADVC	10-4
Vệ sinh	10-4
Thay thế ắc quy	10-4
Phụ kiện sấy ắc quy	10-4
Làm kín cửa tủ	10-4
Bảo dưỡng ắc quy	10-5
Điều kiện hoạt động bất thường	10-5
Chế độ tiết kiệm năng lượng.....	10-5
Thực hiện quá mức các thao tác	10-5
Dò tìm lỗi.....	10-6
Kiểm tra tủ điều khiển ADVC	10-6
Thay thế các mạch điện tử và nâng cấp	10-6
11 Các giá trị định mức và thông số kỹ thuật	11-1
Kích thước thiết bị và thùng gỗ	11-1
ACR	11-1
Khả năng đóng cắt.....	11-2
Chu kì đóng cắt.....	11-3
Khoảng cách các đầu cực/ Chiều dài đường rò	11-3
Các dòng điện	11-3
Các thông số về môi trường	11-3
Tủ điều khiển ADVC	11-4
Các thông số kỹ thuật chung	11-4
Các thử nghiệm EMC với tủ điều khiển	11-6
Đo lường lưới điện	11-8

Mục lục (tiếp theo)

Phụ lục A : Thay thế các bộ phận & công cụ	A-1
Phụ lục B : Các kích thước	B-1
Kích thước của ACR.....	B-1

1. Phạm vi tài liệu

Giới thiệu chung

Tài liệu này mô tả việc lắp đặt và bảo dưỡng của Máy cắt tự động đóng lại phiên bản U-Series và tủ điều khiển ADVC.

Mặc dù rất cẩn thận trong việc chuẩn bị tài liệu này, nhưng NSX không chịu trách nhiệm cho sự mất mát hoặc thiệt hại phát sinh do người mua hoặc người sử dụng do bất kỳ lỗi hoặc thiếu sót trong tài liệu.

Chắc chắn, không phải tất cả các chi tiết của thiết bị được cung cấp cũng như sẽ được chỉ dẫn cho mọi sự thay đổi hoặc các sự việc ngẫu nhiên bất thường trong suốt quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng.

Để biết thêm thông tin về các vấn đề cụ thể hoặc các yêu cầu khác, xin vui lòng liên hệ với nhà sản xuất hoặc nhà phân phối.

CÁC PHIÊN BẢN THIẾT BỊ TRONG SỔ TAY NÀY

Tài liệu này áp dụng cho các thiết bị sau đây:

Máy cắt tự động đóng lại U-series	U27-12/15	U27-12/27
Tủ điều khiển	Bộ điều khiển ADVC	

Số model được hiển thị trên nhãn thiết bị. Không sử dụng tài liệu này nếu thiết bị của bạn không hiển thị một trong những con số model này. Xin vui lòng liên hệ với nhà sản xuất hoặc nhà phân phối địa phương.

Các biểu tượng

Các biểu tượng sau đây được sử dụng trong suốt tài liệu này (và các tài liệu khác). Chúng được thiết kế để chỉ thị thông tin một cách nhanh chóng. Chúng được thiết kế cho các nội dung cụ thể được quan tâm.



Biểu tượng **sứ đầu vào (bushing)** chỉ báo rằng các thông tin kể bên chỉ áp dụng cho thiết bị đóng cắt cụ thể.



Biểu tượng hộp màu xám cho biết rằng thông tin kể bên không áp dụng cho tất cả các sản phẩm.



Biểu tượng lưu ý chỉ ra rằng văn bản kế bên chứa thông tin mà bạn cần đặc biệt chú ý.



Biểu tượng cảnh báo chỉ ra rằng văn bản kế bên chứa thông tin cảnh báo.



Biểu tượng "chú ý cẩn thận" (caution) chỉ ra rằng văn bản kế bên sẽ chi tiết về một tình huống mà trong đó cần cẩn thận thực hiện.



Các thông tin sau đây chỉ liên quan đến **bảng điều khiển vận hành setVUE**. Xem setVUE Panel (trang 7-2) để biết thêm chi tiết.

Chú ý: Các thông báo của bảng điều khiển hoặc điều hướng Menu thực hiện theo các biểu tượng trong DOT MATRIX FONT



Các thông tin sau đây chỉ liên quan đến việc **bảng điều khiển vận hành flexVUE**. Xem flexVUE Panel (trang 7-6) để biết thêm chi tiết.

Chú ý: Các thông báo trên bảng điều khiển hoặc điều hướng Menu thực hiện theo các biểu tượng trong DOT MATRIX FONT

Nhận biết phần mềm

Phần mềm được nạp vào trong tủ điều khiển ADVC được xác định bởi số phiên bản của nó dưới dạng:

AXX-XX.XX.

Số này sẽ nhận biết chính xác phần mềm được nạp vào bộ vi xử lý trong tủ điều khiển.

Để có được hỗ trợ kỹ thuật hiệu quả từ nhà sản xuất hoặc nhà phân phối thì việc quan trọng là ghi lại phiên bản phần mềm và trích dẫn điều này khi bạn có yêu cầu. Nếu không có thông tin này thì bộ phận dịch vụ khách hàng sẽ không thể xác định phần mềm và cung cấp các sự hỗ trợ chính xác, kịp thời.

 Phiên bản phần mềm được hiển thị trên phần **bảng điều khiển** vận hành Switchgear Wear/General Details", Trong khu vực "App.Ver":

```
-- Switchgear Wear/General Details-- S
I Contact 100.0%      Cubicle S/N 1234
II Contact 100.0%     AppVer A44-01.01
III Contact 100.0%
```



Trạng thái của Máy cắt có thể tìm thấy trong phần **flexVUE** tại vị trí sau:

OPERATOR MENU – Switchgear Status – Switchgear Info

Xem **7 Bảng điều khiển vận hành** (Trang 7-1) để biết cách sử dụng nó.

Các chữ viết tắt

Các chữ viết tắt sau được sử dụng trong tài liệu này:

ACR	Máy cắt tự đóng lại
ADVC	Tủ điều khiển ADVC
BDU	Màn hình hiển thị cơ bản
CAPE	Hộp điều khiển và bảo vệ
CT	Biến dòng điện
CVT	Biến điện áp kiểu điện dung
HMI	Giao diện giữa người và máy
LCD	Màn hình tinh thể lỏng
LED	Đèn led
MCB	Aptomat
OCP	Bảng điều khiển vận hành
O.I.	Giao diện người vận hành (<u>Operator Interface</u>)
PCOM	Module thông tin và bảo vệ
PSU	Nguồn điện
PSSM	Module nguồn điện và máy cắt
PTCC	Tủ điều khiển kiểu treo trên trụ
QAK	Phím tắt vận hành nhanh (chỉ có ở flexVUE)
SCEM	Module chuyển đổi đầu vào cáp phía máy cắt
SWGM	Module Máy cắt
WSOS	Phần mềm Window điều khiển máy cắt

2. Phần mở đầu

2. Giới thiệu

Máy cắt tự đóng lại U-Series tự động điều khiển và giám sát từ xa gồm một máy cắt tự đóng lại U-series (ACR) kết hợp với một tủ điều khiển (ADVC).

Máy cắt tự động đóng lại (ACR), phiên bản U

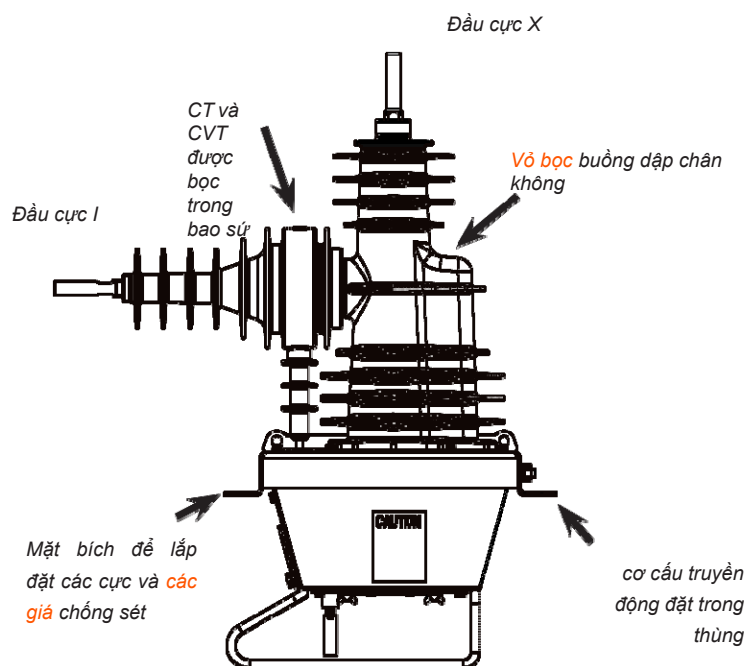
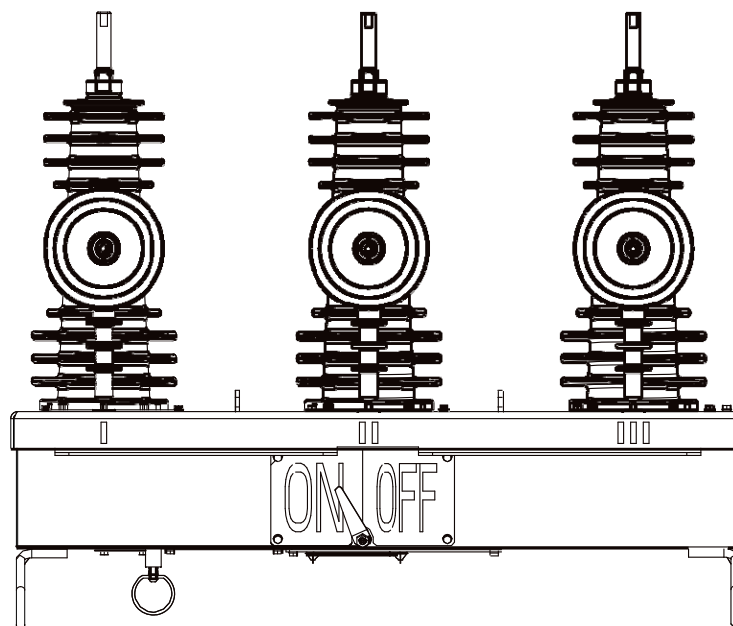
- gồm bộ ngắt chân không được cách điện bằng nhựa epoxy
- truyền động bằng một **cơ cấu dẫn động từ tính** cho cả cắt và đóng máy cắt
- Cơ cấu được đặt trong một thùng bằng thép **không gỉ 316, có các khối sứ bằng nhựa epoxy đúc được bắt vào bằng bulong.**
- Chống sét van có thể được lắp trực tiếp vào ACR (tùy theo vào phương pháp lắp đặt) và nên được lắp vào lúc lắp đặt.
- Điện áp được đo trên từng đầu cực phía I và có thể được đo trên đầu cực phía X - nếu **VT phụ được lắp bên ngoài.**
- Dòng điện được đo trên mỗi pha.
- **Thân máy cắt** ACR vẫn có các thông tin như số serial, loại máy cắt, **số lần tác động** và **độ hao mòn tiếp điểm**, độc lập với ADVC
- ACR có thể cắt hoặc khóa (lockout) bằng **cơ khí** từ mặt đất bởi các sào **thao tác** và sau đó sẽ được khóa bằng điện bởi các công tắc cách ly tại tủ ADVC
- Một **kim chỉ thị** bên ngoài, có thể nhìn thấy rõ ràng sẽ chỉ rõ ACR đóng hoặc cắt
- ACR được kết nối tới tủ điều khiển ADVC bằng cáp điều khiển xuyên qua đáy tủ ADVC
- ACR có thể được nối với một hệ thống dây dẫn trần.

Tủ điều khiển ADVC đọc và hiển thị thông tin chứa trong **thân máy cắt** ACR và cung cấp **đặc tính bảo vệ và truyền thông** cho ACR .

Tủ điều khiển ADVC, bao gồm:

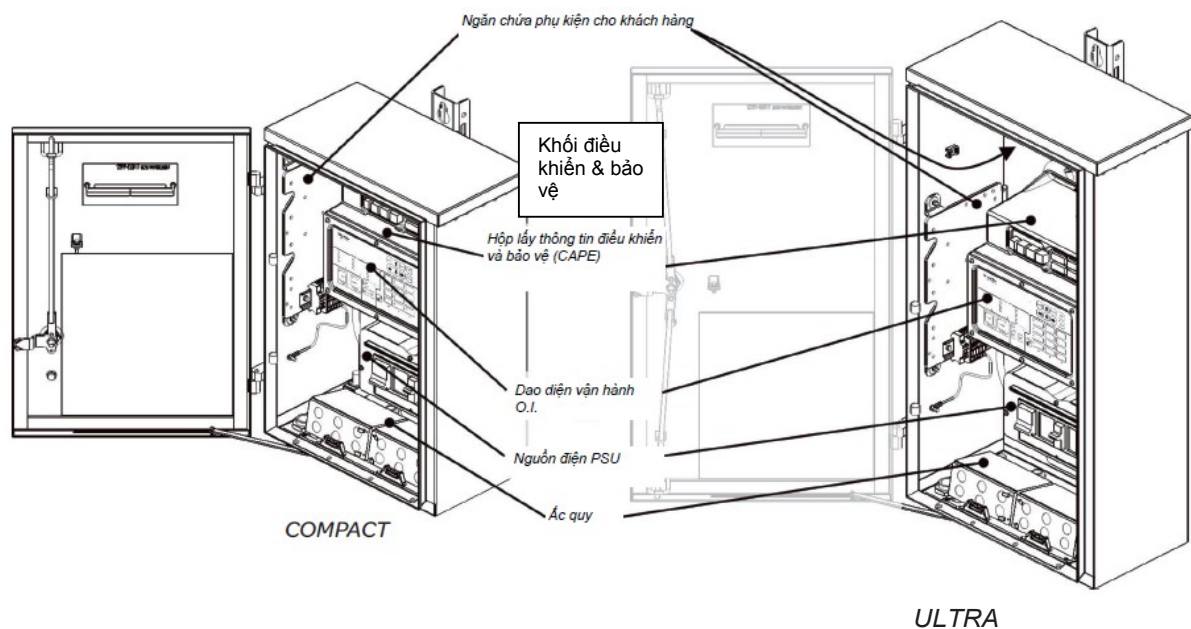
- Một **bảng** điều khiển vận hành được **lắp trong tủ**
- Một bộ điều khiển máy cắt bằng điện tử để giám sát ACR, và cung cấp các chức năng truyền thông và bảo vệ
- Một bộ nguồn cấp điện **cho tủ ADVC** cũng như cung cấp điện cho cả các thiết bị của khách hàng.
- Một khoang riêng cho các phụ kiện và các thiết bị khách hàng
- **Được** cung cấp điện bởi một nguồn phụ, điện áp 110, 220, hoặc 240 VAC,
- Kết nối tới ACR thông qua cáp điều khiển có thể tháo rời.

Ngân khách hàng sẽ cung cấp một ngăn rộng cho các thiết bị. Cáp truyền thông tiêu chuẩn có thể được sử dụng cho kết nối tới cổng thông tin trên ADVC và nguồn là dễ dàng **được lấy** từ hàng kệ. (Vui lòng tham khảo “**4 Lắp đặt phụ kiện và truyền thông**(trang 4-1)”.)



Hình 1. Cấu trúc U-Series ACR

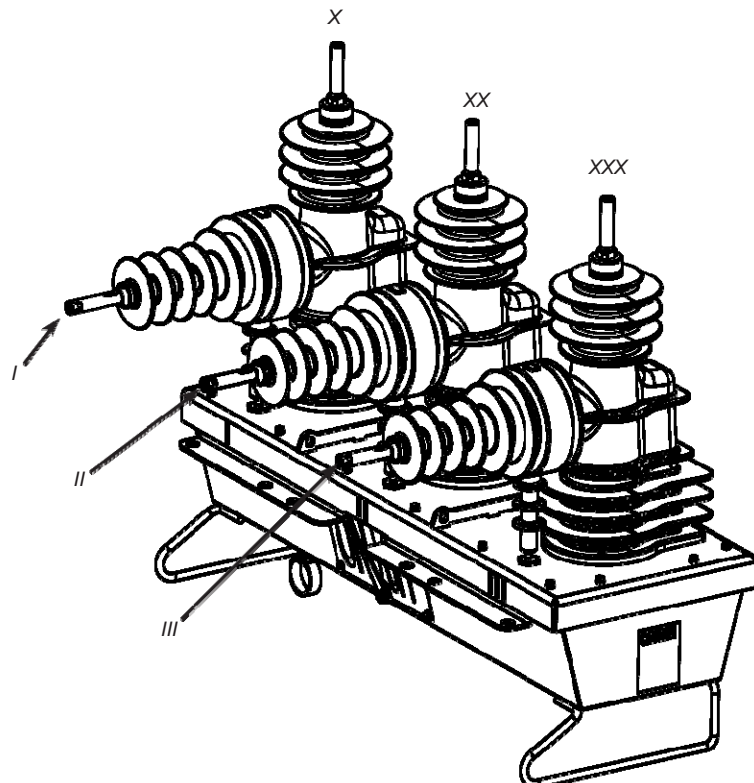
Phân mở đầu (tiếp theo)



Hình 2. Thành phần của bộ điều khiển ADVC

Các thuật ngữ

Các cách điện đầu vào của máy cắt đóng lặp lại U-Series được **đánh dấu** là I, II, và III trên cùng một bên với CTs và CVTs, ngầm định là phía nguồn. Các sứ đầu vào ở phía khác (ngầm định là phía tải) được **đánh dấu** là X, XX, và XXX.



Hình 3. các đầu **đầu cực** ACR

3. Phần lắp đặt



Đảm bảo rằng ADVC được cất giữ trong nhà cho đến khi được lắp đặt tại **hiện trường**. Nếu việc cất giữ ở bên ngoài sẽ không thể, đảm bảo luôn giữ cho ADVC ở vị trí đứng thẳng.

Các bộ phận bên trong thùng

Mỗi thùng gỗ bao gồm:

- **Máy cắt tự động lại (ACR)**,
- Giá lắp trên cột có đồ gá kẹp nếu được đặt hàng. Nếu một giá lắp đặt ở trạm biến áp được đặt hàng, nó sẽ được gắn vào bên ngoài của thùng.
- 6 kẹp nối nếu có đặt hàng (15TP hoặc 30TP)
- Bộ đồ nghề lắp đặt thích hợp
- Tủ ADVC (thông thường chứa 2 ắc quy trừ trường hợp được thiết trí để vận chuyển riêng ac quy
- Cáp điều khiển

Khi nhận hàng bạn nên kiểm tra xem có hư hỏng do vận chuyển và thông báo cho nhà sản xuất ngay lập tức nếu phát hiện bất cứ hư hỏng nào.

Qui trình mở thùng thiết bị

Các đồ nghề cần có :

- **Xà beng** để tháo đinh
- 4 móc nâng chữ D, 2 dây cáp và cần trục tải trọng làm việc **an toàn 200kG** để nâng ACR
- Tuốc nơ vít hay khoan điện với tuýp 8 mm
- **Cờ lê** hoặc tuýp 16mm

Trình tự

1. Tháo nắp trên của thùng, nâng cáp điều khiển ra, **bảo quản** cẩn thận ở chỗ khô ráo, sạch sẽ
2. Nới lỏng và tháo 4 vít trên vách của thùng. Giá lắp, đồ nghề lắp và 2 mảnh gỗ mà các vít vừa được tháo ra, tất cả được buộc chặt với nhau. Nâng toàn bộ giá đỡ khỏi thùng.
3. Lắp các móc nâng chữ D vào các vị trí cầu trên máy cắt và dùng cần trục nâng chúng ra khỏi thùng và đặt chúng trên nền đất.
4. Đặt thùng sang một bên
5. Tháo các bulong giữ ADVC và đẩy trượt tủ ra khỏi thùng.

Đấu nối cáp điều khiển

Khi lắp đặt hay thử nghiệm ACR cần phải đấu nối hoặc tháo đấu nối cáp điều khiển hoặc khối ACR, ADVC hoặc cả hai. Cáp điều khiển được cắm vào **phía dưới đáy của ACR** và đầu kia vào **phía bên dưới của ADVC**, lỗ cắm bên phải trên **khối** điều khiển và bảo vệ (CAPE).

Để thực hiện thành công, yêu cầu thực hiện theo những kỹ thuật sau:

- **Cắt nguồn** tủ điều khiển bằng cách **cắt** tất cả các MCB. Thao tác này được thực hiện bất cứ khi nào đấu nối hoặc tháo kết nối cáp điều khiển.
- **Đấu nối cáp** : Cắm đầu cắm ở bên **phía** cạnh dài, kiểm tra hướng cắm, cẩn thận đặt nó vào vị trí trên ổ cắm và đẩy dứt khoát vào vị trí. Kiểm tra xem nó đã được chắc hay chưa bằng cách lắc đầu cắm. Nếu bạn không thể đẩy đầu cắm vào với một lực vừa phải tức là bạn đã đặt không đúng vị trí. Không bao giờ đẩy nó với một lực mạnh



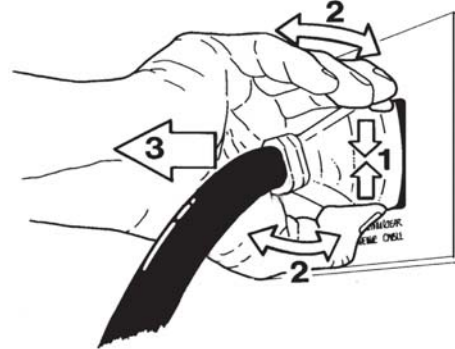
Tuyệt đối cẩn thận không được làm rơi giá với trọng lượng gần 30kg(66lb) lên ACR.



Tủ điều khiển nặng xấp xỉ 40kg (88lb)



Không bao giờ được rút đầu
cắm ra bằng cách kéo cáp



Hình 4. Tháo kết nối cáp

Thử nghiệm và cấu hình

Các thử nghiệm có thể thực hiện tại **hiện trường** hoặc trong xưởng là tùy ý

Tháo thùng đựng máy như trên và đặt cáp điều khiển, **sử cách điện** và tủ điều khiển ở một chỗ sạch sẽ an toàn chỗ mà sẽ không bị làm hư hỏng hoặc bẩn. **Nối đất tạm thời** giữa ADVC và ACR. Chỉ cần dùng 1 sợi dây đồng 1mm² là đủ.

Nâng ACR bằng cách sử dụng cần trục hoặc xe nâng để có thể tiếp cận phía dưới của ACR U-series một cách an toàn.

Tháo nắp đậy **module cáp đầu vào cáp** (SCEM) ở dưới máy cắt ACR và đầu nối đầu cáp điều khiển **phía thân máy cắt** của ACR vào SCEM.

Hạ **ACR lên các giá chống (prop) như thế nào để** cáp điều khiển không hư hỏng do bị kẹp giữa **đế** ACR và sàn.

Sau đó đầu nối, đầu cáp **phía** tủ điều khiển ADVC của **cáp điều khiển** vào ổ cắm ở góc dưới bên phải của CAPE nằm bên trong tủ ADVC. Xem các trình tự tại hiện trường - Bước 14 (trang 3-4).

Nguồn phụ hạ thế (nếu có sử dụng) cần được đầu nối như hình 5, (trang 3-6).

Bật MCB ác quy và MCB nguồn phụ hạ thế ở bên dưới tủ điều khiển và thực hiện theo các thử nghiệm sau:

1. Cất và đóng ACR bằng tay.
2. Đo cách điện **giữa phần** đầu nối cao thế với đất để kiểm tra các hư hỏng do vận chuyển đối với phía cao áp của ACR.
3. **Cài đặt các** chỉnh định bảo vệ
4. Thực hiện bơm dòng sơ cấp **theo yêu cầu**
5. Thực hiện bơm dòng thứ cấp (nếu cơ quan có thẩm quyền của bạn đòi hỏi) bằng cách sử dụng bộ Test and Training Set (TTS).
6. Lắp và thử nghiệm radio hoặc modem nếu cần
7. Chú ý tới bình ác quy bằng việc sử dụng các chỉ dẫn trong phần Chăm sóc Acquy (Battery Care) (trang 10-2)

Một hội thảo chi tiết về các lưu ý áp dụng và các trình tự thử nghiệm tại hiện trường là có sẵn. Xin liên hệ với các đại lý **hay** nhà phân phối của bạn.



Đầu nối ác quy ngược cực tính
sẽ làm hỏng hệ thống điện tử

Vận chuyển tới hiện trường

Nếu như việc mở thùng và thử nghiệm được thực hiện tại xưởng thì ACR và ADVC phải được vận chuyển an toàn đến hiện trường. Điều quan trọng là các bước sau phải được thực hiện:

- Tắt tất cả MCB của tủ ADVC và ngắt kết nối tất cả nguồn phụ hạ thế. Ngắt kết nối cáp điều khiển cả ACR và ADVC và **lắp lại** nắp đáy **dưới** đáy của ACR.
- Vận chuyển ACR, ADVC và tất cả các bộ phận cẩn thận và an toàn tới hiện trường.

Lắp đặt tại hiện trường



Nếu bạn thay thế tủ điều khiển **được lắp đặt trên trụ** (PTCC) hoặc tủ điều khiển ADVC (Phiên bản 43 or cũ hơn) với một tủ điều khiển ADVC (Phiên bản 44 hoặc hơn), thì cần xem xét những điều sau:

- Các vị trí treo lắp tủ ADVC sẽ khác (so với **tủ PTCC**)¹.
- Đầu nối nguồn phụ vào tủ **cũng** ở vị trí khác.
- Đầu nối đất cũng ở vị trí khác
- Các cáp phụ có thể cần kéo dài
- **Không giống như PTCC yêu cầu nguồn phụ định mức là 50VA, Tủ điều khiển ADVC yêu cầu 100VA.**
- Nếu nguồn phụ được cung cấp bởi VT ngoài **được** đầu nối qua ACR, **thì có các** giới hạn đối với định mức cung cấp cho thiết bị **mà khách hàng có thể lắp thêm**. Xin xem mục Radio/Modem Power Supply Continuous Current trong phần AVDC General Specifications.
- Cửa tủ điều khiển ADVC (Phiên bản 44 hoặc hơn) được giữ ở vị trí mở bằng một cơ cấu giữ cửa, cơ cấu này ngăn việc **lắc cửa hoặc đóng cửa do gió thổi**. Để tháo chốt cài cơ cấu giữ cửa mở làm theo **bản** chỉ dẫn người vận hành **đặt** ở bên trong cửa.

Dụng cụ cần thiết

- **Bộ mỏ lếch và tuýp, các đồ nghề kỹ thuật thông dụng**
- Các dụng cụ khoan lỗ nếu cần.
- Cần trục hoặc thiết bị để nâng ACR và ADVC, 4 móc nâng máy dạng D và các dây nâng.

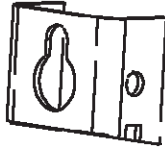
Các phụ tùng cần thiết (Nhà chế tạo không cung cấp)

- 2 bu lông bằng thép không gỉ hoặc mạ kẽm 20mm **với** đệm và đai ốc vv... để bắt giá treo ACR vào thân trụ. (**Xem hình 7**). Nếu bạn có mua đai ốc ốp trụ tùy chọn thì không cần các bulong này.
- Các bộ phận cần để treo tủ ADVC. Hoặc là đai thép 20mm hoặc dùng bu lông và đai ốc 10mm bằng thép không gỉ hay mạ kẽm vv...
- Các chi tiết cố định cho cáp điều khiển. Là một **dây dẫn điện** có vỏ bọc đường kính 27mm (1 1/16") và có thể cố định vào thân trụ bằng các dây buộc, **dây đai**, kẹp dạng P hoặc các móc
- Dây **nối đất** và đầu cốt cho hệ thống nối đất và các phụ kiện dùng đầu nối nguồn phụ hạ thế. Xem hình 6 : (trang 3-8), Hình 8 : (trang 3-10) và Hình 9 : (trang 3-11).
- **Các vòng đệm bịt lỗ cáp vào**, 20mm, dùng cho các dây nguồn phụ vào tủ điều khiển. **Các vòng đệm bịt lỗ cáp vào**, 16mm, dùng cho các dây ăng ten hoặc cáp thông tin truyền thông là không thể thiếu
- Ăng ten, cáp ăng ten và các bộ chống sét là không thể thiếu, nếu tủ điều khiển có trang bị radio (trừ phi được cung cấp từ nhà sản xuất)

1. Một phụ kiện giá đỡ có thể được mua để cho phép người sử dụng lắp vào các lỗ tương tự như với tủ PTCC của nhà sản xuất (Part No. 99800125)



Lưu ý, các giá lắp tủ ADVC có các lỗ khóa như trình bày ở đây, để bạn có thể nâng ADVC vào bu-lông lắp và trượt vào vị trí.

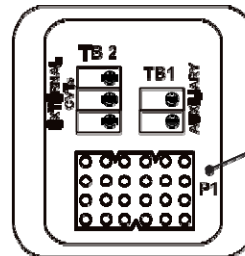


Khi gắn ADVC tới một trụ gỗ, sử dụng một mức độ nhất định để đảm bảo sự liên kết chính xác, và hạn chế tối đa mô-men xoắn trên khung lắp.

Trình tự tại hiện trường

Để lắp ráp và thử nghiệm ACR và ADVC, phải thực hiện các bước sau đây. Chi tiết lắp đặt xem **Hình 6 (trang 3-7)**.

1. Vận chuyển tới hiện trường và thực hiện kiểm tra trước khi lắp máy như yêu cầu
2. Đấu nối cáp và các chống sét van trước khi nâng ACR lên. Xem mục “**Lắp chống sét van và đấu nối**” (trang 3-5).
3. Bảo đảm cột đủ mạnh để đỡ được ACR. Có thể yêu cầu kỹ sư xây dựng tính toán các ứng suất liên quan.
4. Lắp chắc chắn giá treo ACR vào cột điện
5. Nâng ACR vào vị trí và hạ đặt lên giá treo như thế nào để nó ở trên giá treo. Xem **Hình 6 (trang 3-7)** và **Hình 8 (trang 3-9)**.
6. Siết ACR vào giá treo bằng 4 bulong, đai ốc 12mm được cấp. Siết đến 50Nm.
7. Thực hiện các đấu nối cao thế.
8. Tháo bulong **tám đáy** của ngăn SCEM từ phía đáy của ACR. **Đấu nối** cáp điều khiển vào ổ cắm P1 trên SCEM đặt bên trong ACR. **Rồi đóng nắp lại.**

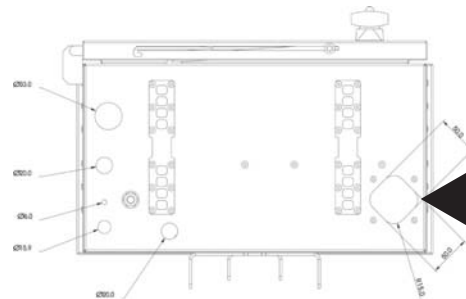


Xem **Hình 4 (trang 3-2)** về cách thức đúng để đấu nối / tháo đấu nối cáp điều khiển

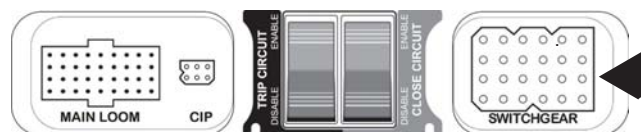
9. Đi cáp điều khiển từ ACR xuống ADVC.
10. Nếu tủ ADVC sẽ được lắp vào cột bằng bulong, thì khoan một lỗ trên đỉnh và lắp bulong. Nếu sẽ được buộc bằng đai, thì luồn các đai xuyên qua các khe trên các giá treo trên và dưới.
11. Nâng ADVC vào vị trí và siết bulông hoặc buộc nó vào cột.
12. Gắn cáp điều khiển vào cột điện duy trì **khoảng cách** tối đa có thể so với các dây nối đất (200mm đối với cột gỗ và cột điện bê tông và 150mm đối với cột thép). Đảm bảo rằng có đủ cáp có sẵn ở mỗi đầu để cho phép đấu nối với các thiết bị.
13. Thực hiện nối đất như mô tả trong phần **Nối đất (trang 3-5)**
14. Đấu nối cáp điều khiển từ ACR qua đáy của ADVC (1)



Điều quan trọng là sơ đồ nối đất được thực hiện như mô tả.



và sau đó vào ổ cắm của thiết bị (2) trên CAPE





Lắp ốc quy với phân cực ngược sẽ gây hư hỏng các hệ thống điện tử

15. Với nguồn cấp phụ từ lưới hạ thế nối dây như **Hình 10**. (trang 3-11). Đầu dây bên trong ADVC như thể hiện như **Hình 5**. (trang 3-6).

16. Với nguồn phụ cấp từ một máy biến áp chuyên dùng do điện lực cung cấp đầu nối như **Hình 11** : (trang 3-12).

17. Với nguồn phụ tích hợp từ máy biến áp ngoài, đầu nối như trong **Hình 11**: (trang 3-12). Xem thêm mục “**Nguồn phụ từ máy biến áp tích hợp**” (trang 3-6).

18. Tắt nguồn cho ADVC bằng cách tắt tất cả các MCB. Lưu ý là bạn nên thực hiện việc này bất cứ khi nào bạn cắm hay rút cáp điều khiển ra khỏi ADVC.

19. Lắp ốc quy vào trong tủ điều khiển, nếu không lắp sẵn.

20. Nếu cần lắp đặt thêm thiết bị truyền thông thì xem mục 4 “**Lắp đặt thiết bị truyền thông và phụ kiện**” (trang 4-1)

21. Nếu không, chuyển đến mục 5 “**Thử nghiệm cho lắp đặt của bạn**” (trang 5-1)

Lắp đặt và đấu nối chống sét van

ACR được thử nghiệm điển hình (type test) với điện áp chịu đựng xung sét tới 125kV phụ thuộc vào model. Xem phần “**11 Đặc tính kỹ thuật và các giá trị định mức**” (trang 11-1)

Khi có khả năng là tình trạng sét hoặc thao tác mạch điện có thể tạo ra các điện áp đỉnh vượt quá 70% điện áp chịu đựng xung sét, thì các nhà sản xuất đề nghị sử dụng chống sét van có định mức phù hợp đầu vào đầu cực của ACR.

Chống sét van nên được lắp trên giá treo được cung cấp bởi nhà sản xuất và nối đất như mô tả ở **Hình 7** (trang 3-8) và **Hình 9** (trang 3-10).

Các hư hỏng do sét đối với ACR hay ADVC sẽ không được bảo hành nếu các chống sét van không được lắp.

Các giá đỡ được cung cấp cho chống sét van trên ACR. Các giá này được minh họa như **Hình 6** (trang 3-7) và **Hình 8** (trang 3-9).

Chống sét van có thể được lắp trên đỉnh của giá hoặc kẹp vào bên hông của giá bằng cách sử dụng các lỗ có sẵn. Lỗ trên đỉnh có đường kính 12mm, Lỗ bên có đường kính 16mm. Theo cách này thì hầu hết các loại chống sét đều có thể thích ứng.

Người dùng nên kiểm tra đủ khoảng cách pha - pha và pha - đất với các chống sét van và đường dây cao áp cụ thể. Với một số loại chống sét van được gắn bên hông, khoảng cách pha - đất ở pha giữa phía gần trụ có thể không đủ ở mức điện áp cao hơn. Trong trường hợp này bạn có thể gắn chống sét van trên trụ hoặc dùng loại giá treo ACR để tăng cường khoảng cách để lắp đặt.

Các đầu nối từ chống sét van vào cáp lực có thể được thực hiện bằng cách gọt bỏ một đoạn vỏ cách điện của cáp và nối dây cáp từ chống sét van vào đó bằng một kẹp song song hay kẹp loại nối rẽ. Các đầu nối phải đủ xa trên cáp lực để đảm bảo khoảng cách pha pha và pha đất được duy trì. Một quy định tốt là bằng các mối nối bằng băng bitum hoặc băng mastic, để duy trì cách điện cho hệ thống cáp lực.

Nối đất

Hình 10 : (trang 3-11) trình bày cách nối đất thông thường cho tất cả kiểu lắp đặt

Thiết trí này sẽ nối đất khung và các chống sét van trực tiếp với đất qua đường nối đất chính bao gồm một dây dẫn bằng đồng tiết diện tối thiểu 70mm². Bất kì xung quá điện áp nào cũng tần qua đường dẫn này.

Tiếp địa cho tủ điều khiển vào đường nối đất chính bằng một cái nối rẽ (tee-off). Các mạch điện từ đã được bảo vệ tránh các chênh lệch điện thế giữa vỏ ACR và vỏ tủ điều khiển có thể xảy ra khi có dòng điện sét tần vào đất theo đường nối đất chính. Không cho phép nối đất cho tủ điều khiển vào các đường dẫn khác nhau vì dòng sét cũng sẽ chảy theo đường dẫn này. Nên thực hiện cách đấu nối này cho cả các trụ cách điện và trụ dẫn điện.

Nên đặt đường nối đất chính cách xa cáp điều khiển tối đa có thể. Khoảng cách này ít nhất phải là 150mm.



Nếu chống sét van không được lắp gần ACR thì khả năng bảo vệ mà chúng cung cấp sẽ giảm đáng kể.



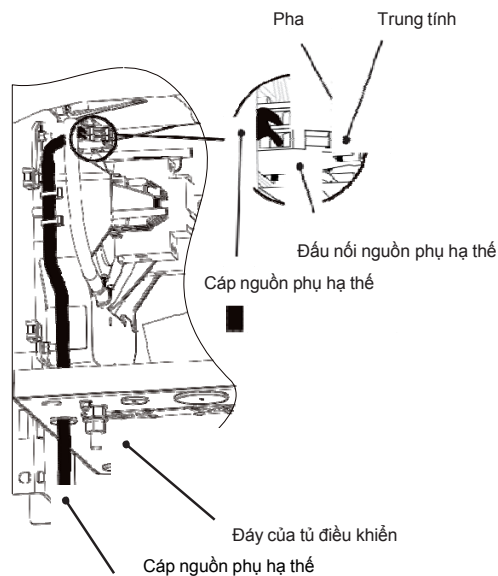
Không được nối đất chống sét bằng một đường dẫn khác, điều này có thể gây ra hư hỏng tới các thiết bị điện tử hoặc ACR. Ngoài ra bất kì ăng ten nào cũng phải được nối đất với ACR hoặc đường nối đất chính

Nguồn cung cấp phụ từ lưới điện hạ thế

Ở những nơi lưới hạ thế (LV) được dùng để cung cấp nguồn phụ cho tủ điều khiển thì dây trung tính của lưới hạ thế **phải** được nối chữ T với dây nối đất chính như **Hình 10** (trang 3-11). Một chống sét van hạ thế cũng **phải** được lắp từ chỗ nối dây pha đến điểm chữ T này.

Cách đấu nối này ghép chung dây đất của hạ thế và cao thế với nhau và do đó bảo vệ được cách điện sơ cấp của biến áp nguồn phụ bên trong tủ điều khiển khi có dòng xung chạy qua. Cũng nên lắp thêm các chống sét van hạ thế cho các pha khác (nếu có) để làm cân bằng nguồn cấp cho các người dùng khác nối vào lưới hạ thế này.

Nếu các điều kiện hay các quy định đấu nối tại chỗ không cho phép nối đất chung lưới hạ thế và cao thế theo cách này thì việc cung cấp nguồn phụ cho tủ điều khiển bằng lưới hạ thế là không thể được. Do đó, có thể sử dụng một trong số các lựa chọn khác thay thế như trình bày chi tiết sau đây.



Hình 5. Đấu nối nguồn phụ hạ thế

Nguồn phụ hạ thế từ máy biến áp điện lực chuyên dùng

Hình 11 (trang 3-12) trình bày cách đấu nối và nối đất nếu nguồn phụ được lấy từ máy biến áp riêng do điện lực cung cấp. Chú ý, không sử dụng biến áp này để cung cấp cho bất cứ thiết bị nào khác khi chưa tham khảo ý kiến của nhà sản xuất nhằm đảm bảo không gây ra nguy cơ hư hỏng nào cho các mạch điện tử của tủ điều khiển.

Hình 11 (trang 3-12) cho thấy là máy biến áp và bất kì bộ phận bằng sắt nào cũng được nối đất vào thùng máy cắt và thứ cấp của máy biến áp được nối đất vào cọc nối đất trên bảng thiết bị bên trong tủ điều khiển.

Nguồn phụ hạ thế từ máy biến áp tích hợp

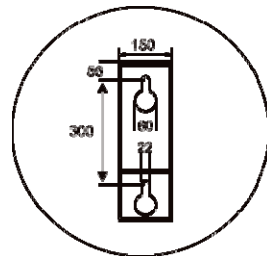
Nhà sản xuất có thể cung cấp một VT riêng đặt ngoài vỏ ACR và đấu nối trực tiếp vào mạch điện tử của máy. VT này được gọi là nguồn phụ tích hợp.

Một máy biến áp ngoài được treo trên cột như **Hình 11** (trang 3-12) cũng trình bày các đấu nối cao thế được đề nghị. Thứ cấp của máy biến áp ngoài được nối vào mạch SCEM đặt dưới đáy máy cắt. Để nối dây thứ cấp MBA, trước tiên tháo nắp đáy ngăn chứa SCEM, luồn sợi cáp đã được gắn sẵn lắp đệm qua lỗ, siết chặt vòng bịt cáp, đấu nối nguồn phụ vào hàng kẹp đầu dây trên mạch SCEM và lắp lại nắp ngăn SCEM.

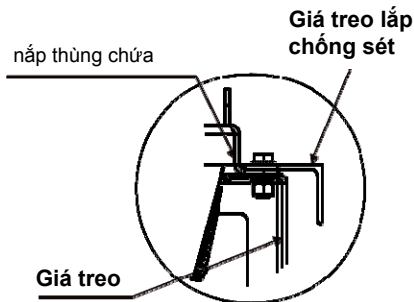
Không cần phải thực hiện thêm nối đất nào cho nguồn phụ tích hợp ngoài những yêu cầu nối đất chung như **Hình 10** (trang 3-11).



Nếu thứ cấp của VT được nối đất, có thể xảy ra hư hỏng mạch điện tử

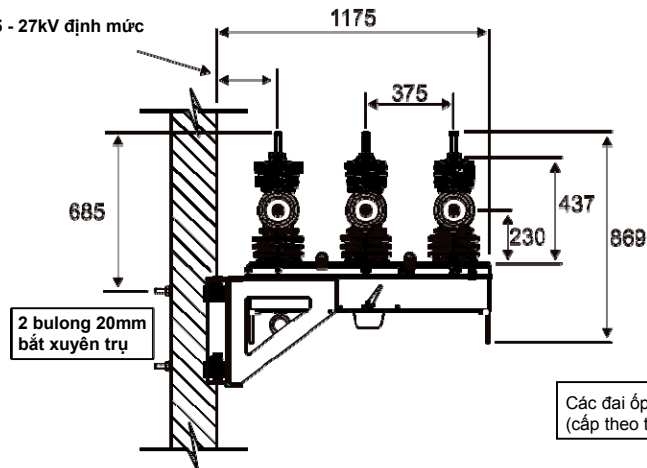


Chi tiết lắp đặt

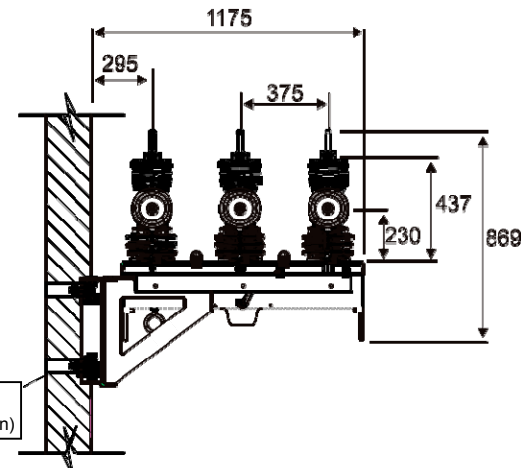


Chi tiết hiển thị chính xác lắp ráp giá chống sét

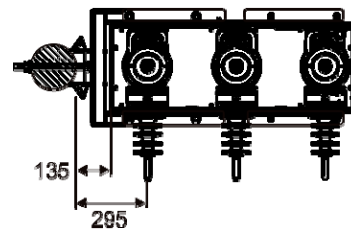
295 - 27kV định mức



Giá treo bắt bulong xuyên trụ

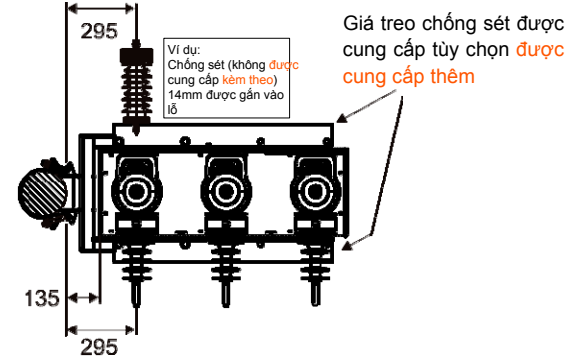


Giá treo được bắt ốp vào trụ

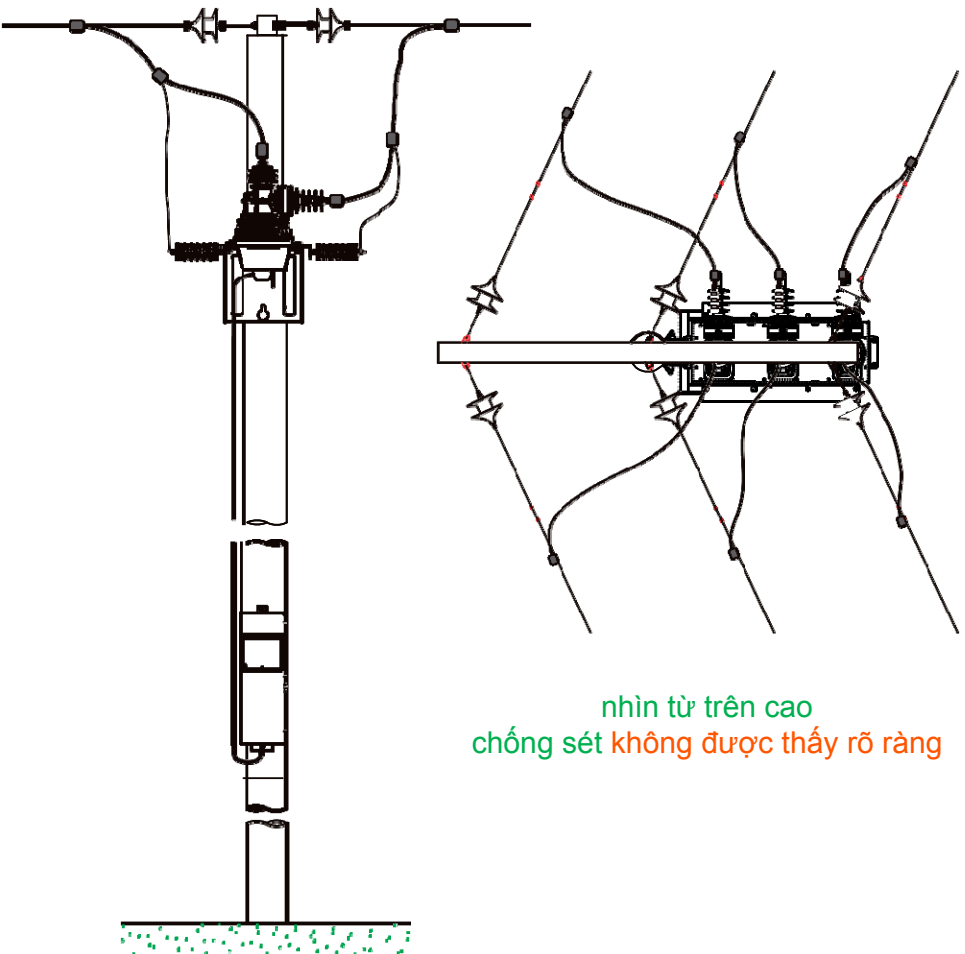


Chú ý:

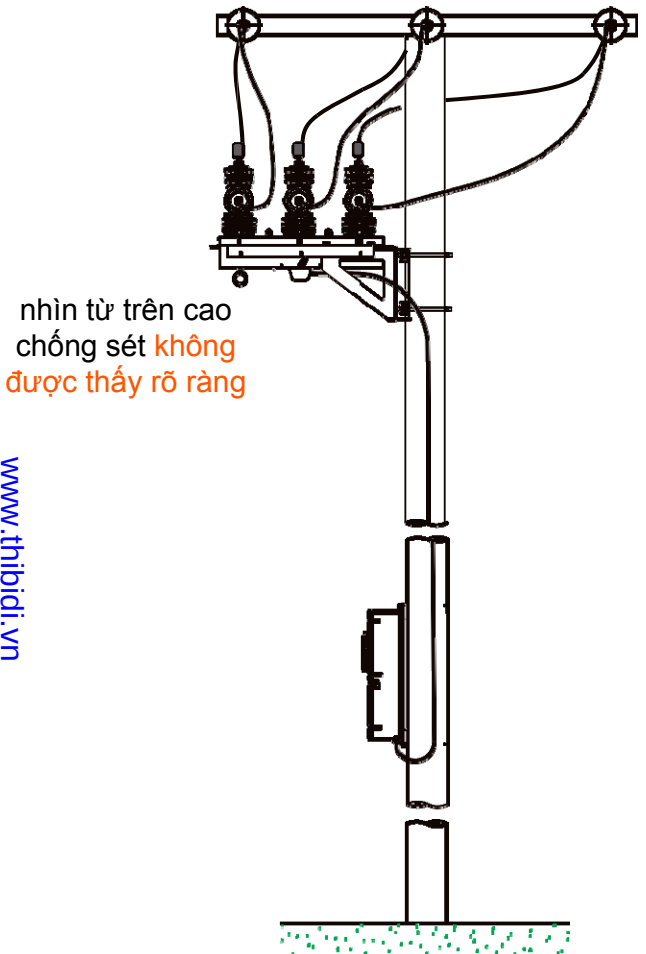
- 1) Trên đây là khoảng cách chống sét van mẫu, điện lực phải đảm bảo đủ khoảng cách an toàn khi lắp đặt thực tế.
- 2) Đường kính trụ tròn tối thiểu là 190mm²
- 3) Giá treo cũng thích hợp để gắn trên các trụ chữ nhật



Hình 7. Giá treo recloser kiểu lệch một bên và các kích thước

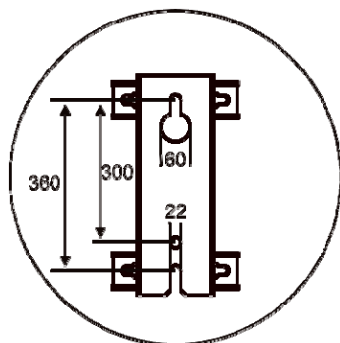


nhìn từ trên cao
chống sét không được thấy rõ ràng

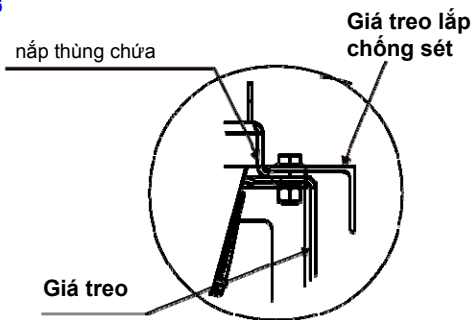


nhìn từ trên cao
chống sét không
được thấy rõ ràng

Hình 8: Ví dụ về cách treo recloser kiểu lệch một bên



Chi tiết lắp đặt

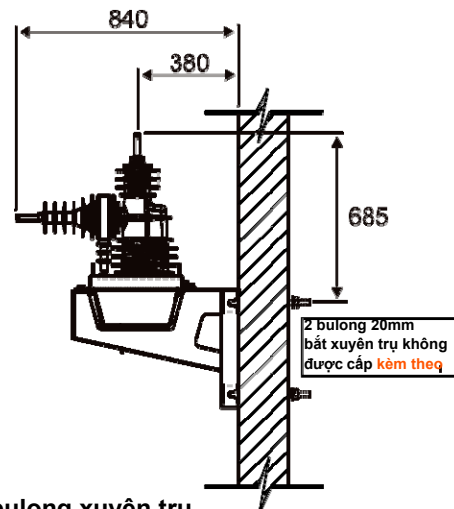
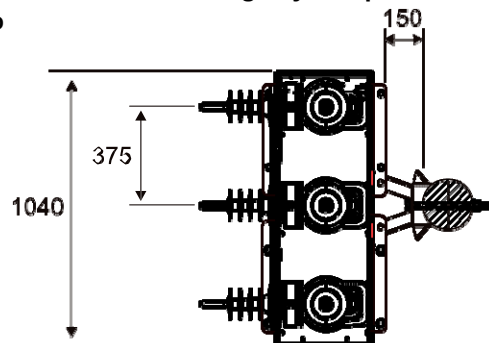


Chi tiết hiển thị chính xác lắp ráp giá chống sét

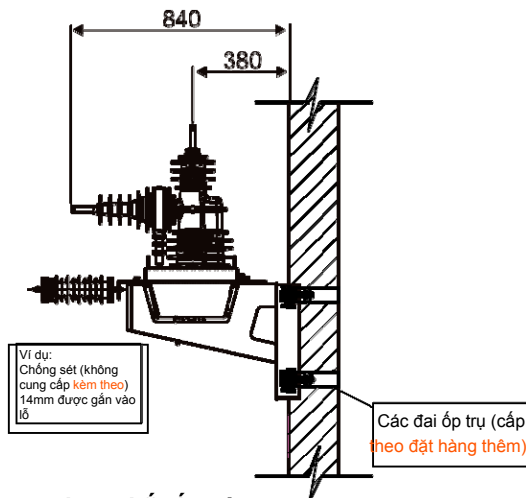
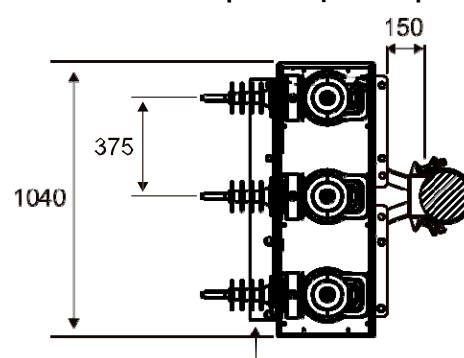
Chú ý:

- 1) Trên đây là khoảng cách chống sét van mẫu, điện lực phải đảm bảo đủ khoảng cách an toàn khi lắp đặt thực tế.
- 2) Đường kính trụ tròn tối thiểu là 190mm²
- 3) Giá treo cũng thích hợp để gắn trên các trụ chữ nhật

Giá treo bắt bulong xuyên trụ

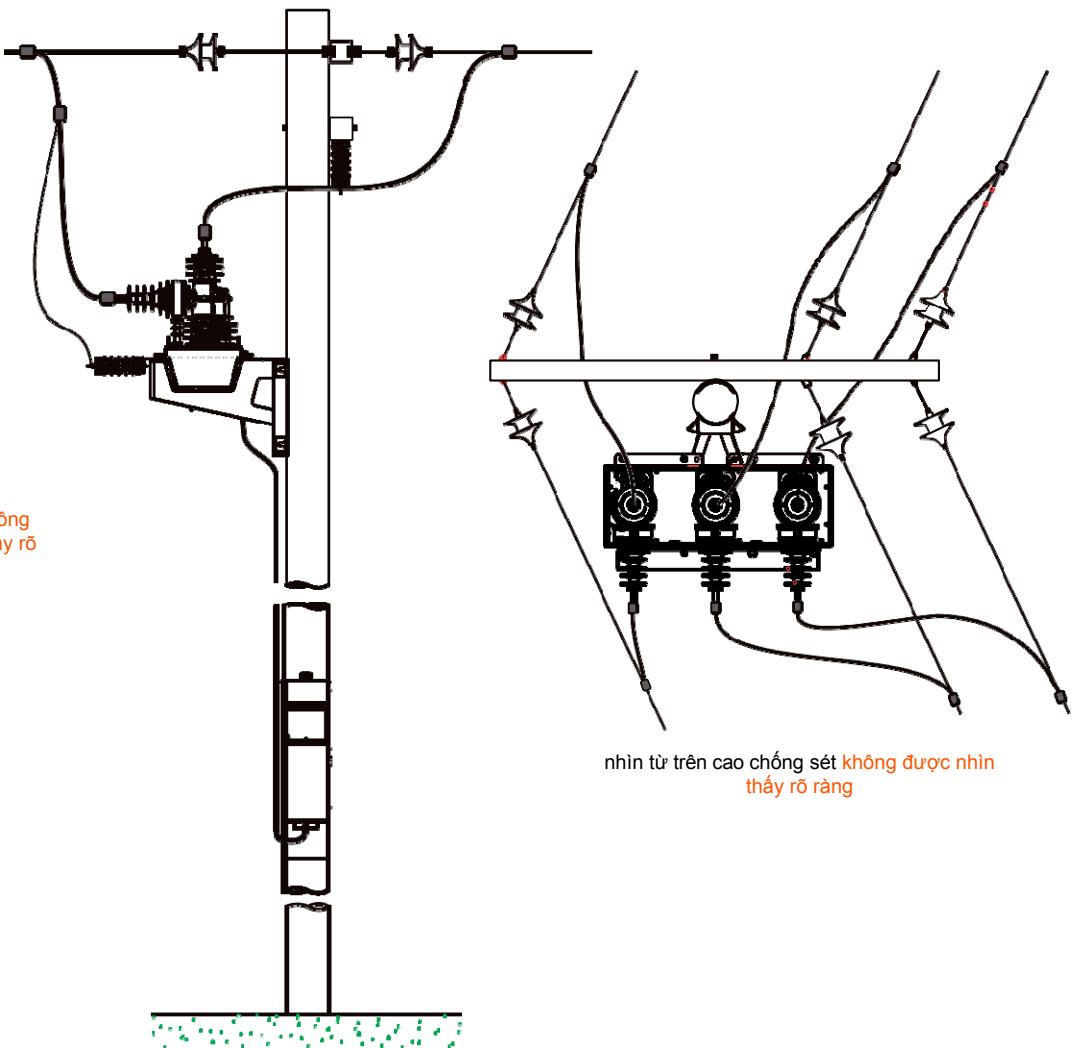


Giá treo được bắt ốp vào trụ



Giá treo chống sét được cung cấp tùy chọn mở rộng

Hình 9: Cách treo recloser ở giữa và các kích thước

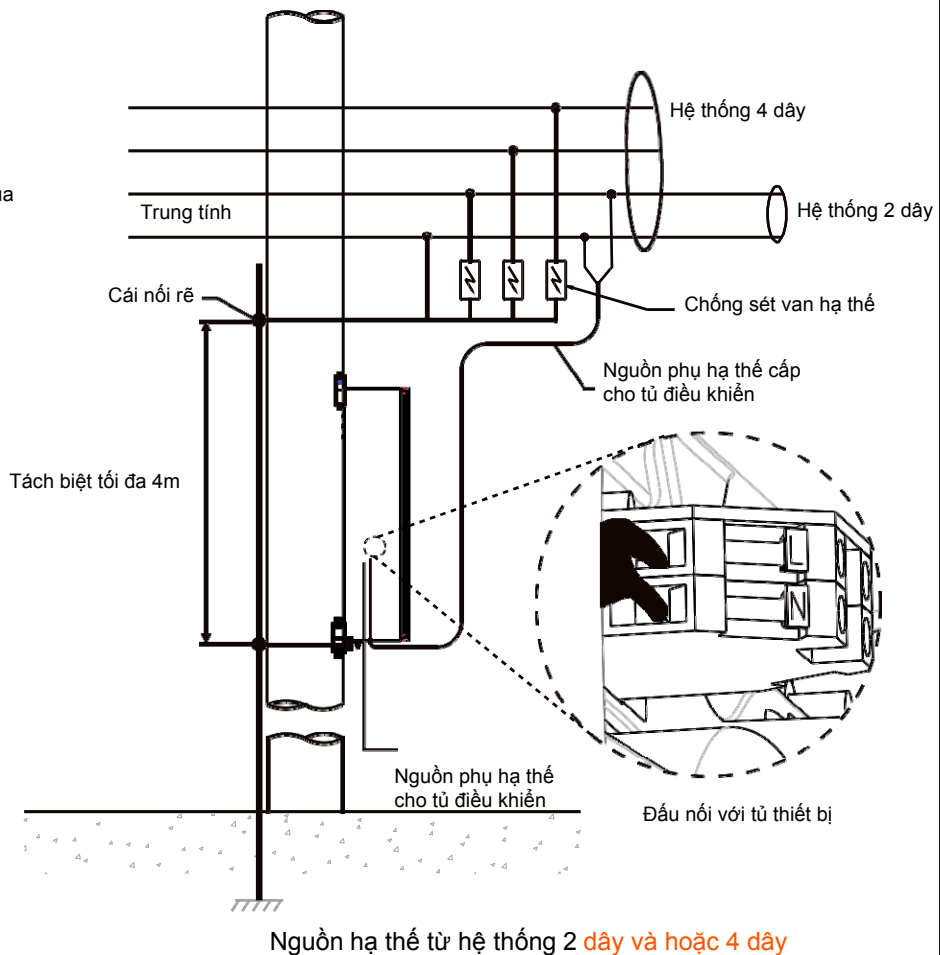
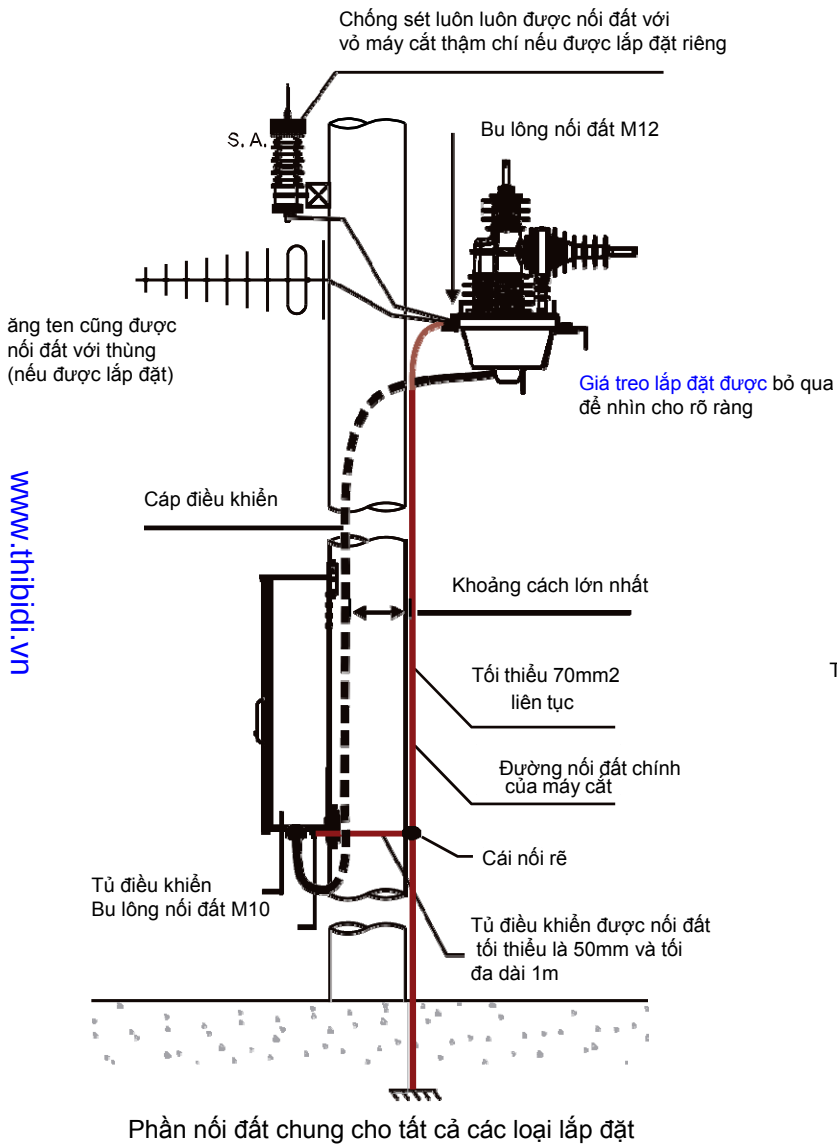


Chống sét phải được nối
đất với vỏ thậm chí cả
khi được lắp đặt riêng

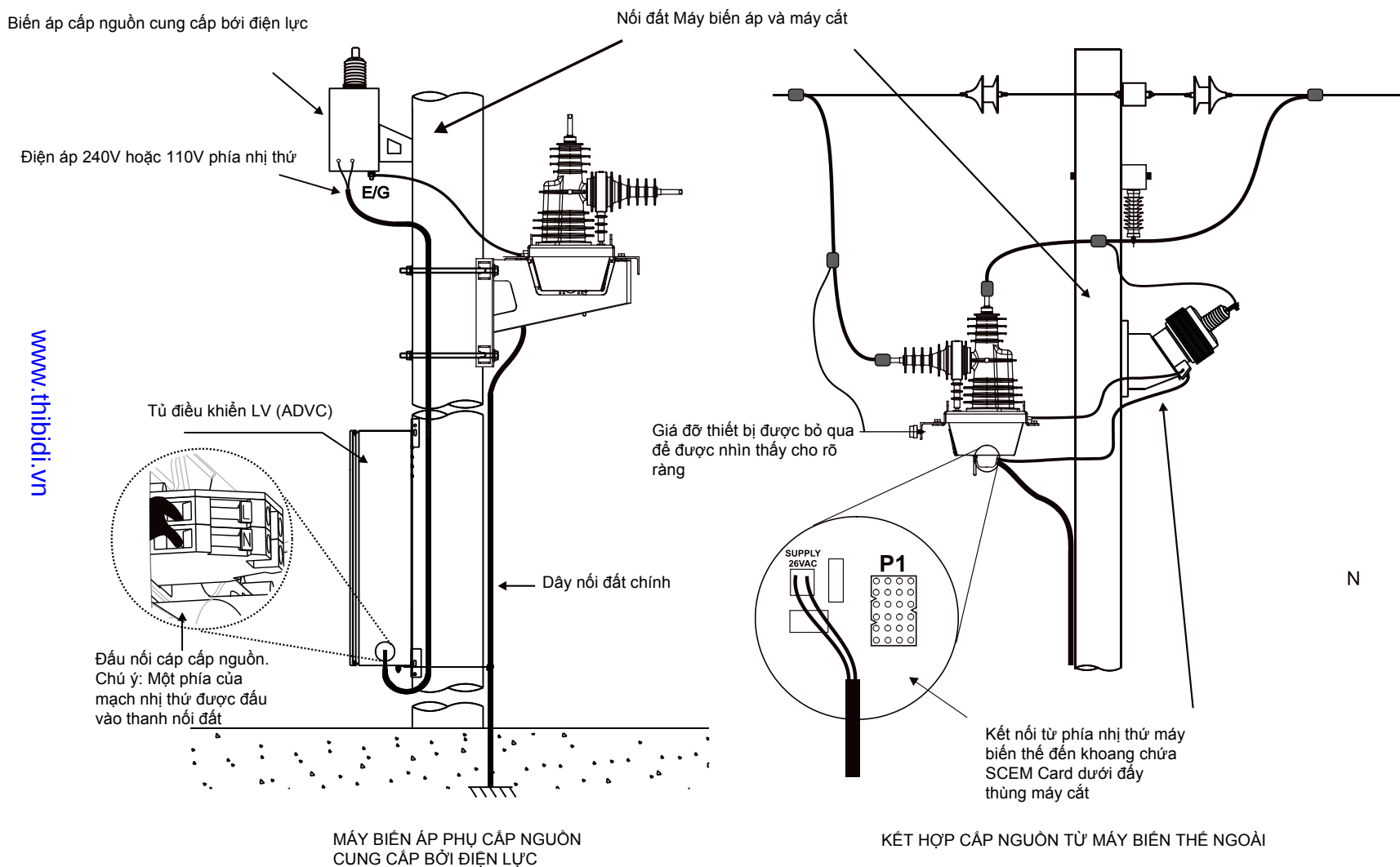
chống sét **không**
được nhìn thấy rõ
ràng

nhìn từ trên cao chống sét **không** được nhìn
thấy rõ ràng

Hình 9: Ví dụ về **cách** treo recloser kiểu ở giữa



Hình 10: Nối đất chung và nguồn hạ thế



Hình 11. Máy biến áp phụ cấp nguồn

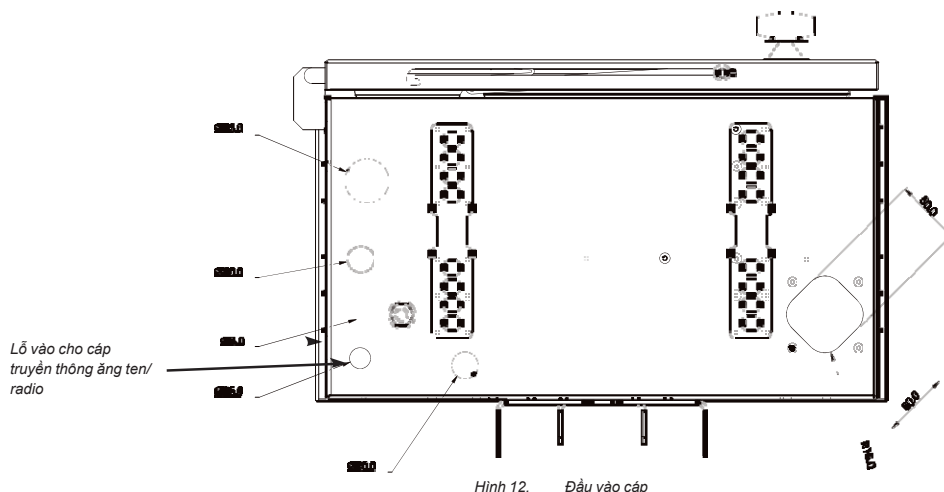
4. Lắp đặt thiết bị truyền thông và phụ kiện



Đảm bảo rằng tủ ADVC đã được tắt trước khi tiến hành lắp đặt bất cứ phụ kiện nào.

Anten Radio (Anten vô tuyến)

Lắp anten và đi dây anten cho ADVC hoặc đi cáp truyền thông bên ngoài cho ADVC. Cáp truyền tin/ Anten radio, đi vào tủ điều khiển thông qua lỗ 16mm được cấp sẵn nằm ở bên dưới tủ điều khiển



Hình 12. Đầu vào cáp



Hồng học loại này là không bao gồm trong các thỏa thuận bảo hành sản phẩm

Bảo vệ cho các thiết bị radio

Nên đấu nối một chống sét van loại xả **khí trên** dây anten tới radio. Nếu không làm như vậy sẽ dẫn đến suy giảm tính năng bảo vệ thiết bị radio và thiết bị điều khiển điện tử và có thể làm các thiết bị điện tử hỏng do tác động của sét.

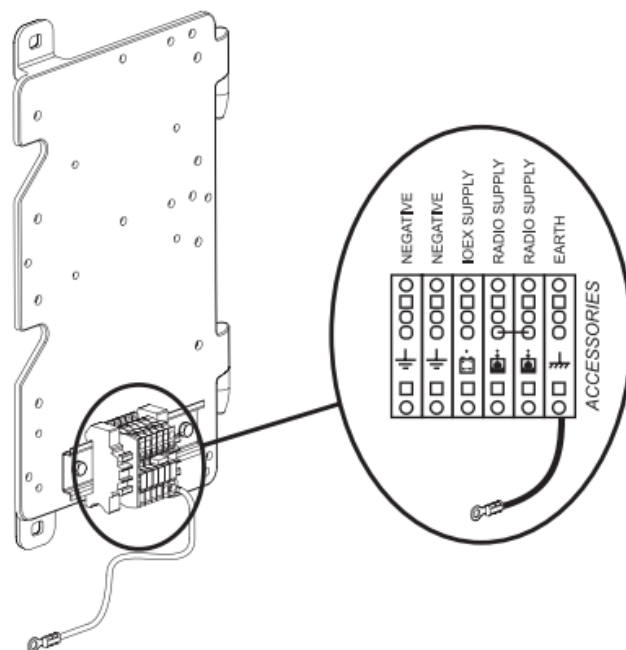
Một chống sét loại sứ xuyên hoặc loại vách ngăn gắn bên dưới của tủ điều khiển là lý tưởng. Nếu được lắp bên trong thì chống sét cần được nối đất với cọc nối đất của bảng điều khiển thiết bị bằng dây ngắn nhất có thể. Các lỗ đã được chuẩn bị cho chống sét vách ngăn

Nếu chống sét van không được lắp thì màn chắn nối đất của cáp đồng trục nên được nối đất với bảng thiết bị bởi một sợi dây ngắn nhất có thể.

Ngăn thiết bị khách hàng

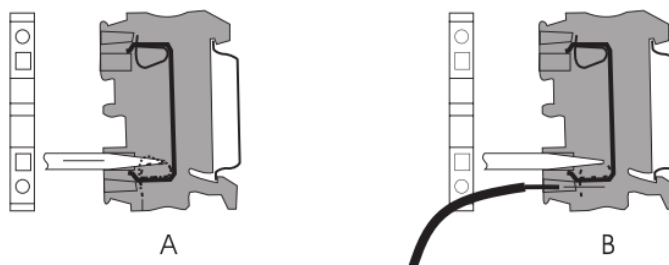
Ở trên đỉnh của ngăn thiết bị khách hàng là một thanh rail lắp phụ kiện để lắp đặt các thiết bị và phụ kiện khách hàng.

Thiết bị được lắp đặt trong khoang này có thể được cấp nguồn từ hàng kẹp được lắp đặt trên thanh rail này



Hình 13. Thanh rail lắp phụ kiện

Đầu nối vào hàng kẹp



Hình 14. Đầu nối hàng kẹp

A. Cài một tuốc nơ vít 4 mm hoặc một đồ nghề tương tự vào một lỗ vuông bên trên vị trí đầu dây phù hợp trên hàng kẹp. Đặt nghiêng đầu của tuốc nơ vít hướng nhẹ lên trên và đẩy vào, sau đó bẩy nó xuống dưới.

B. Thao tác này sẽ định vị đúng vào vị trí kẹp dây điện để đầu dây đã được tuốt vỏ có thể được cài vào. Rút và gỡ tuốc nơ vít ra sau đó giật nhẹ sợi cáp đã cài vào để đảm bảo rằng nó đã được cắm chặt. Xem hình 12 : (trang 4-2) sau để biết chi tiết.

Nguồn cho Radio/Modem

Nguồn dự trữ bằng ắc quy cho radio/modem được cung cấp từ hàng kẹp như mô tả ở trên 1. Xem hình 12 : (trang 4-2) cho vị trí đầu nối đúng của radio.

Điện áp nguồn cấp cho radio/modem được thiết lập bởi người dùng trong trang menu sau đây



SYSTEM STATUS - RADIO - S: Radio Supply 12 Volts



ENGINEER MENU - CONFIGURATION MENU - RADIO SETTINGS
- Radio Supply Voltage

Đây là một thông số được bảo vệ bằng mật khẩu

Nếu nguồn cấp phụ bị mất, nguồn ắc quy có thể được **sử dụng do** việc tự động tắt nguồn radio/modem. Việc tắt này sẽ diễn ra sau thời gian duy trì radio kết thúc, thời gian này được cài đặt trong:



System Status - RADIO - S: Radio Hold 60 min.



ENGINEER MENU - CONFIGURATION MENU
- RADIO SETTINGS - Radio Hold Time

Nếu thời gian duy trì Radio được cài đặt bằng không nguồn radio sẽ không bị cắt, ngoại trừ trong trường hợp đặc biệt hoặc đến khi nguồn ắc quy hết. Nguồn cấp cho radio/modem được khôi phục khi nguồn phụ có trở lại bình thường.

Nguồn cấp cho radio/modem có thể bật hoặc tắt bởi người vận hành để bảo trì radio mà không cần biết mật khẩu trong:



System Status RADIO - S: Radio Supply ON



ENGINEER MENU - CONFIGURATION MENU
RADIO SETTINGS - Radio Supply ON/OFF

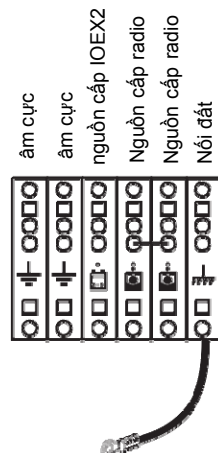
Nếu nguồn radio bị cắt nó sẽ hiển thị trên trang này

Lắp đặt mạch IOEX2

Modun mở rộng tín hiệu vào ra (IOEX2) là một module được đúc kín, cung cấp các đầu vào quang cách ly và các đầu ra điện áp để cho phép kết nối với các thiết bị bên ngoài.

Modun IOEX2 chỉ có với tủ điều khiển **ADV C ULTRA**, bao gồm cả khay khách hàng tùy chọn phía trên

Các module IOEX2, mua từ thời điểm ban đầu đặt hàng, được lắp đặt **sẵn** trong tủ, đặt trên khay khách hàng tùy chọn và được cấp nguồn và nối đất thông qua hàng kẹp tại vị trí thanh rail lắp phụ kiện trên một bên của khay khách hàng.



Hình 15. Nguồn cấp và nối đất cho IOEX2

Nếu một module IOEX2 được mua riêng, hãy tham khảo phần hướng dẫn cài đặt có sẵn với các module riêng biệt

(Xem phụ lục B cho kích thước IOEX2)

Trong các nhà máy, IOEX2 được kết nối qua cổng RS232-B, Cả IOEX2 và Cổng-B có tốc độ truyền mặc định là 19,200 bps. Nếu cần kết nối với một cổng khác bạn có thể thay đổi tốc độ truyền **tải**:

set Communications: RS232-PORT-A-1: BAUD

flex ENGINEERMENU-TELEMETRYMENU - CONFIG PORTS MENU - RS232-PORT-A

Phần cài đặt mặc định của IOEX2, bao gồm phần *Port Selection* và *IOEX Running/INACTIVE* có trong các vị trí sau:

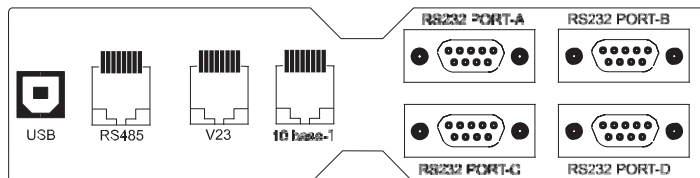
set Communications: IOEX+

flex ENGINEERING - TELEMETRY - CONFIGURE COMMS - IOEX SETTINGS

Các cổng truyền thông

Tủ điều khiển ADVC có nhiều cổng truyền thông sẵn có cho người dùng:

 Cổng USB sẽ được làm sẵn trong phiên bản phần mềm A44-09.



Không thể sử dụng tất cả các cổng cùng một lúc. Các cổng có thể kích hoạt/vô hiệu hóa thông qua WSOS.

Các cổng luôn luôn có sẵn:

- RS232 cổng D
- 10 base T Ethernet

Bắt kì 3 trong 5 theo các cổng có sẵn sau:

- RS 232 cổng A (được kích hoạt theo mặc định)
- RS232 cổng B (được kích hoạt theo mặc định)
- RS 232 cổng C (được kích hoạt theo mặc định)
- RS485 (được vô hiệu hóa theo mặc định)
- V23 FSK (được vô hiệu hóa theo mặc định)

Các cổng thường có 3 mục đích sử dụng:

- Truyền thông WSOS
- Truyền thông SCADA
- Truyền thông IOEX

RS232

4 cổng RS232 (A tới D) được cung cấp để kết nối tới modem thông thường, nó truyền tín hiệu chính xác cho các mạng truyền thông được sử dụng. Ví dụ như modem quang, modem quay số hoặc modem radio RS232. Cả 4 cổng có đầu nối được 9 chân chữ D tiêu chuẩn và có các kết nối chốt (pin) sau đây:

Số chân của RS 232	Hướng	Sử dụng khi được kết nối	Cổng			
			A	B	C	D
1	Tới ADVC	Dò tìm sóng mang dữ liệu			Có	Có
2	Tới ADVC	Nhận dữ liệu (RxD)	Có	Có	Có	Có
3	Từ ADVC	Phát dữ liệu (TxD)	Có	Có	Có	Có
4	Từ ADVC	Sẵn sàng nhận dữ liệu (DTR)			Có	Có
5		0V (đất)	Có	Có	Có	Có
6		Không kết nối				
7	Từ ADVC	Yêu cầu gửi (RTS)			Có	Có
8	Tới ADVC	Xóa để gửi (CTS)			Có	Có
9		Giữ kín <u>Dự phòng</u>		Có		

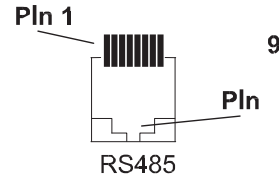
Bảng 1. Kết nối chân RS232

 Sử dụng các cổng để kết nối trực tiếp tới các thiết bị khác ngoài tủ điều khiển có thể gây hỏng hóc và mất bảo hành. Nếu các kết nối tới các thiết bị khác yêu cầu **thì khi** đó giao diện cách ly phải được sử dụng

Tất cả các cổng RS-232 không được cách ly với nhau hoặc từ các thiết bị điện tử điều khiển. Do đó chúng chỉ kết nối tới thiết bị bên trong tủ điều khiển và nó được cấp nguồn từ nguồn cấp cho radio bao gồm modem, cách ly quang và radio.

RS485

Một cổng RS485 được cung cấp để cho phép tốc độ nhanh hơn của kết nối đa điểm, nó thường được sử dụng trong các trạm biến áp. Cổng RS-485 là một đầu nối cái RJ45i.

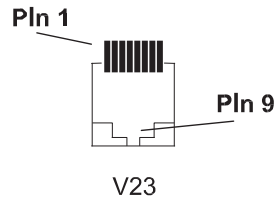


Chân	Hướng truyền	Sử dụng khi được kết nối
1	Không kết nối	
2	Tới ADVC	Nhận dữ liệu (Rx +)
3	Không kết nối	
4	Tới ADVC	Nhận dữ liệu (Rx -)
5	Không kết nối	
6	Từ ADVC	Phát dữ liệu (Tx +)
7	Không kết nối	
8	Từ ADVC	Phát dữ liệu (Tx -)

Bảng 2. Các kết nối của RS485

V23 FSK

Một modem FSK cung cấp một đường truyền bán song song V23 truyền tín hiệu với tốc độ 1200 bit mỗi giây. Giao diện này được thiết kế chủ yếu để dùng cho các hệ thống vô tuyến tần số tiếng nói và cũng cung cấp tín hiệu phụ thêm khác cho mục đích này.



Đầu nối của V23 là RJ45:

Chân	Hướng truyền	Sử dụng khi được kết nối
1	Tới ADVC	Nhận, Trở kháng 10 kOhm Độ nhạy 0.1 - 2V đỉnh - đỉnh
2		0 Vôn (đất)
3		Không kết nối
4	Tới ADVC	Bận, trở kháng 5 kOhm
5		Không kết nối
6	Từ ADVC	Phát, trở kháng 600 Ohm, mức 2.5V đỉnh - đỉnh
7		Không kết nối
8	Từ ADVC	Nhấn để nói (PTT)

Bảng 3. Các kết nối của V23

Tín hiệu Nhấn để Nói (PTT) được dùng để kích hoạt bộ phát tín hiệu của radio. PTT được thực hiện nhờ một transistor hiệu ứng trường (FET) với một điện trở 3.3ohm. Khi tín hiệu PTT được xác nhận transistor được kích mở và kết nối với tín hiệu PTT xuống 0V.

Radio có thể cung cấp một tín hiệu bận để chỉ rằng kênh nhận thông tin đang bận. Mức cao là +2.0V tới +3.3V, và mức thấp 0V tới +0.5V. Các tín hiệu bận có thể được điều khiển bởi một tín hiệu đầu ra mở hoặc dòng được giới hạn tới 10mA.

Nếu nhiều ACR cùng được dùng trong một trạm thì chúng có thể được kết nối tới radio đơn sử dụng phụ kiện cách ly đường truyền 600 Ohm sẵn có từ nhà sản xuất



Mức điện áp vượt quá $\pm 13V$ không được phép. Transistor FET định mức tối đa là +32V và điện áp âm là không được phép

Phát và nhận các tín hiệu không cân bằng so với 0V và không được cách ly. Nếu một mức điện áp DC được radio xử lý trên đường truyền thì mức này phải nhỏ hơn 2.5VDC



Nếu bộ điều khiển kết nối với một mạng LAN hoặc WAN thì người ta khuyên :

1. Tường lửa được dùng để hạn chế người dùng truy cập vào bộ điều khiển.
2. Các switch *Ethernet* được dùng để giới hạn khối lượng dữ liệu Ethernet đến từ điều khiển *10Base-T port*. (Không nên dùng các hub Ethernet)

ethernet

Bộ điều khiển có một cổng *10 base T Ethernet*. Cổng này là một đầu nối cái RJ45

Pin	Hướng truyền	Sử dụng khi được kết nối
1	Từ <i>ADVC</i>	Phát dữ liệu (Tx +)
2	Từ <i>ADVC</i>	Phát dữ liệu (Tx -)
3	Tới <i>ADVC</i>	Nhận dữ liệu (Rx +)
4	Không kết nối	
5	Không kết nối	
6	Tới <i>ADVC</i>	Nhận dữ liệu (Rx -)
7	Không kết nối	
8	Không kết nối	

Hệ điều hành Windows của máy cắt (WSOS)

Hệ điều hành Windows (WSOS) của máy cắt là gói phần mềm có sẵn trên PC dùng để cấu hình, điều khiển và giám sát từ điều khiển máy cắt

Truyền thông mặc định của WSOS qua cổng A, được cấu hình với tốc độ truyền 57600, 8 bit, không tính chẵn lẻ và 1 bit dừng. Các thông số cài đặt để giao tiếp bằng WSOS với từ điều khiển có thể được cấu hình bởi người sử dụng

Giao thức SCADA

Truyền thông SCADA là có sẵn trên bộ điều khiển và giao thức hỗ trợ có thể được gán cho bất cứ cổng RS232 cũng như cổng V23.

Tất cả các giao thức được hỗ trợ hiện thời có thể được thấy trong



SYSTEM STATUS - OPTIONS 4.
ENGINEER MENU - TELEMETRY - CONFIGURE COMMS

Giao thức phải có sẵn trước khi chúng sẽ xuất hiện trong menu truyền thông



```
----- OPTION 4 ----- S
DNP Available          RDI Available
e.g. Trace Available
```

Một khi bạn thực hiện thực hiện một giao thức SCADA có sẵn, các thông số truyền thông có thể được cấu hình. Tham khảo Tài liệu vận hành và thông tin kỹ thuật của giao thức để biết thêm chi tiết.

5. Thử nghiệm các cài đặt



Kiểm tra cài đặt và đấu nối bên ngoài đã được thực hiện như hướng dẫn và phù hợp với những **quy định** tại địa phương.



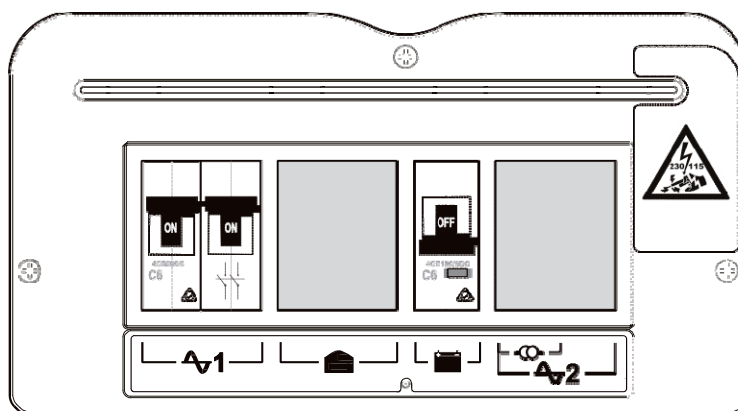
Đảm bảo rằng nối đất đã được thực hiện như trong mô tả trong phần **Nối đất (trang 3-5)**.

Ở phần sau đây đưa ra chi tiết về ACR và ADVC, mà đã được lắp đặt theo mô tả trong phần **3 Lắp đặt (trang 3-1)**, cần được chuẩn bị để vận hành như thế nào.

Kiểm tra rằng không có các hư hỏng có thể thấy được khi cài đặt.

Thực hiện bất cứ kiểm tra bằng mắt và các thử nghiệm điện nào, như là cách điện và điện trở tiếp xúc, được coi là cần thiết để chứng minh việc lắp đặt là tốt.

Cấp nguồn cho ADVC



Hình 16. PSU cấp cho ADVC, được đặt ở đáy tủ điều khiển



Ắc quy có thể cung cấp cho dòng rất cao. Luôn luôn tắt MCB ắc quy trước khi đấu nối hoặc ngắt đấu nối ắc quy với tủ điều khiển

1. Bật MCB ắc quy, đặt bên trên biểu tượng
2. Bật MCB 2 cực cấp nguồn cho máy cắt, bên trên biểu tượng nếu nguồn phụ được cung cấp bởi nguồn phụ hạ thế hoặc nguồn phụ từ máy biến áp dùng riêng.
3. Nếu một **nguồn vào AC thứ hai** được cung cấp, đặt ở , thì bật MCB 2 trên cực hoặc
4. Bật nguồn VT để cung cấp cho tủ điều khiển máy cắt nếu nguồn được cung cấp bởi một máy biến áp tích hợp (MCB một cực). Nếu đã lắp đặt).
5. Nguồn cấp lên ADVC được kết nối với ACR sẽ là lý do để ADVC đọc dữ liệu từ ACR.

Điều này sẽ **kéo dài** 60s trong thời gian xuất hiện thông báo

"READING – Do NOT disconnect Switchgear"

sẽ **nhấp nháy phía** trên màn hình hiển thị. Đèn LED "System OK" trên OCP **nhấp nháy** để chỉ thị ADVC được cấp nguồn và hoạt động.



flexVUE O.I. sẽ tạo một báo động với thông báo tương tự.

6. Nếu file cấu hình chứa phần cài đặt để sử dụng trong hoạt động chưa được nạp **trước**, nó có thể được nạp bằng việc sử dụng WSOS, hoặc các phần cài đặt được nhập thông qua **phím của bảng điều khiển vận hành** OCP.

ACR và ADVC đã sẵn sàng đưa vào vận hành. Ưu tiên cho ACR, bạn có thể thực hiện những thử nghiệm sau đây để xác nhận thiết bị là hoạt động đầy đủ và cấu hình đúng.



Nếu bạn đã quen thuộc với các nhóm màn hình hiển thị giao diện vận hành điều khiển, tiến hành kiểm tra như theo mô tả sau. Nếu không, hãy đọc chương, 7 Giao diện vận hành (trang 7-1) trước khi tiếp tục.



Với việc này và tất cả các thử nghiệm sau bạn sẽ cần phải kiểm tra cài đặt trên màn hình hiển thị ở trang (Xem Màn hình hiển thị (trang 7-3).) Bạn có thể cũng phải kiểm tra Event Log (Xem 8 Event Log (trang 8-1))



Khi trạng thái ắc quy đọc là **Low**, nhưng điện áp gần với giới hạn dưới khi hoạt động bình thường, ắc quy sẽ nạp khi nguồn phụ được bật. Nếu điện áp thấp, cần thay thế ắc quy.

Ắc quy

- 1: Kiểm tra trạng thái của Ắc quy có thể thấy trên **trang** menu

set System Status – SWITCHGEAR STATUS – S.

e.g.

----- SWITCHGEAR STATUS ----- S	
Work Tag OFF	
Aux Supply Normal	Battery Normal 27.5V
Switch Connected	Switch Data Vaild

flex OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
– SWITCHGEAR DATA – Battery Status

Ắc quy có thể ở bất kỳ trạng thái nào trong 4 trạng thái

Normal - off - Low - High

Ở thời điểm này, trạng thái của Ắc quy nên là "**Normal**" với một điện áp trong khoảng từ **23 tới 29.5VDC**. Đảm bảo trạng thái nguồn phụ là bình thường. Nếu không, bạn không thể thực hiện kiểm tra ắc quy ở giai đoạn này.

- 2: Chuyển **MCB** ắc quy sang trạng thái cắt và kiểm tra xem trạng thái ắc quy có thay đổi sang OFF. (**chó phép Đợi sau** 3 - 5 giây).
- 3: Tới phần **EVENT LOG** (Xem **8 Event Log** (trang 8-1) để biết chi tiết làm việc này thế nào) và kiểm tra xem **dòng** bên dưới của màn hình hiển thị (sự kiện gần đây nhất) chứa sự kiện **Battery OFF**
- 4: Chuyển lại **MCB** ắc quy về trạng thái on.

Kết nối giữa ADVC và ACR

- 1: Kiểm tra trạng thái máy cắt có thể tìm thấy theo **trang** menu:

set System Status – SWITCHGEAR STATUS – S.

e.g.

----- SWITCHGEAR STATUS ----- S	
Work Tag OFF	
Aux Supply Normal	Battery Normal 27.5V
Switch Connected	Switch Data Vaild

flex OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
– SWITCHGEAR DATA – Switch Status

Nó là một trong 2 trạng thái: Kết nối hoặc ngắt kết nối. **Trạng thái** "kết nối" là trạng thái bình thường. Nếu chuyển sang trạng thái "ngắt kết nối", kiểm tra cáp điều khiển ở cả hai đầu. Nếu trạng thái **vẫn** là "Ngắt kết nối", thì có thể cáp điều khiển **có thể** bị lỗi.

- 2: Kiểm tra trạng thái chuyển dữ liệu là hợp lệ.
Trong trạng thái vận hành bình thường, Nếu trạng thái là "đã kết nối", dữ liệu truyền đổi sẽ báo "Hợp lệ".

Nếu cáp điều khiển không được cấm (chuyển sang "ngắt kết nối" dữ liệu chuyển đổi sẽ báo "không hợp lệ" sau khi cấm lại (trạng thái là "Kết nối"), Dữ liệu chuyển đổi sẽ báo lại "không hợp lệ" trong suốt thời gian để đọc dữ liệu chuyển từ SCEM, và một tin nhắn đưa ra kết quả đã hiển thị.

Nếu dữ liệu chuyển đổi **vẫn duy trì** "không hợp lệ" kiểm tra những điều sau:

- Kiểm tra chi tiết mỗi đầu của cáp điều khiển. kiểm tra các chân bị cong và bị hỏng **hay không** và khắc phục nếu **được phát hiện**. Cũng phải kiểm tra ổ cắm ở cả SCEM và P1 xem có hư hỏng gì không.
- Nếu các chân đã OK, Bản thân sợi cáp có thể bị lỗi¹, do đó cần kiểm tra cáp điều khiển có kết nối liên tục hay không.
- Nếu dữ liệu chuyển đổi **vẫn** báo "không hợp lệ", kiểm tra nguồn cấp cho SCEM bằng cách kiểm tra điện áp trên chân 2 và 5 của cáp điều khiển. Điện áp có thể xấp xỉ 36VDC nếu **đang cấp** nguồn phụ **hiển thị**, 45VDC cho một nguồn phụ 110/230 V hoặc xấp xỉ 26VDC nếu chạy ắc quy.²

1. có thể tình trạng chuyển đổi hiển thị là "đã kết nối" mặc dù cáp điều khiển lỗi, nguyên nhân là do dữ liệu chuyển đổi hiển thị "không hợp lệ".

2. Cáp được chia ra để tạo điều kiện cho đo lường có sẵn như là một phụ kiện.

Thử nghiệm các cài đặt (tiếp tục)

nguồn phụ

1: Kiểm tra trạng thái nguồn phụ có thể tìm thấy ở trang

(set) System Status – SWITCHGEAR STATUS – S.

e.g.

```
----- SWITCHGEAR STATUS ----- S
Work Tag OFF
Aux Supply Normal      Battery Normal 27.5V
Switch Connected       Switch Data Vaild
```

(flex) OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
– SWITCHGEAR DATA – Aux Supply Status

Nguồn phụ có thể ở **một** trong hai trạng thái : **Normal** hoặc **Fail**.

Đảm bảo ắc quy đang ở tình trạng bình thường

2: Nếu sử dụng nguồn phụ hạ thế, **thao tác ngắt** nguồn phụ, hoặc nếu sử

dụng nguồn phụ tích hợp và VT cấp nguồn, Tắt VT cấp nguồn tới tủ điều khiển máy cắt. Kiểm tra trạng thái nguồn phụ thay đổi **từ trạng thái "Normal" sang trạng thái "Fail"**. (Cho phép 3 - 5 giây)

3: Kiểm tra điện áp của ắc quy có rơi xuống xấp xỉ 2V, và ắc quy ở trạng **thái** bình thường **"Normal"**.

4: Tới phần **EVENT LOG** (xem phần **8 Event Log** (trang **8-1**) để biết **thực hiện việc này như thế nào**) và kiểm tra bên dưới dòng hiển thị (các sự kiện gần đây nhất) có chứa sự kiện nguồn phụ tắt **"Aux Supply OFF"**

5: Chuyển nguồn phụ trở lại trạng thái On.

Khóa Vận hành

1: **Kiểm tra phần LOCAL CONTROL** là **ON**. Phần cài đặt này có thể tìm thấy trong trang

(set) System Status – Operator Settings 1 – S.

(flex) Operator Menu – Operator Controls
– LOCAL CONTROL ON

2: Kiểm tra trạng thái Khóa vận hành có thể tìm thấy theo menu ở trang:

(set) System Status – SWITCHGEAR STATUS – S

e.g.

```
----- SWITCHGEAR STATUS ----- S
Work Tag OFF
Aux Supply Normal      Battery Normal 27.5V
Switch Connected       Switch Data Vaild
```

(flex) OPERATOR MENU – OPERATOR CONTROLS
– Work Tag Applied/OFF

Tag có thể có 2 dạng cài đặt: **Applied** hoặc **OFF**. **OFF** là mặc định.

3: Nhấn **SELECT** để lựa chọn tại khu vực khóa vận hành.

4: Nhấn (**→** **(set)**) hoặc (**↓** **(flex)**) để thay đổi cài đặt tới Applied và sau đó nhấn (**ENTER** **(set)**) hoặc (**SELECT** **(flex)**) để kích hoạt các cài đặt

(set) Tín nhắn : "WORK TAG APPLIED" sẽ hiển thị **nhấp nháy** ở trên đỉnh của màn hình.

(flex) **flexVUE** "WORK TAG APPLIED" sẽ hiển thị cùng mức như ở phần **Operator Menu** và **Engineer Menu**

5: Tới phần **eVeNt LoG** (xem **8 Event Log** (trang **8-1**) để biết chi tiết về làm điều này) và kiểm tra dưới dòng hiển thị (sự kiện gần đây nhất) chứa sự kiện **Work Tag Applied**

6: Trở lại **WORK TAG STATUS** và thay đổi thiết lập về **OFF**.



Nếu điện áp ắc quy bị tiếp tục sụt **giảm** và ắc quy ở trạng thái **LOW**, Ắc quy có thể đã hết, Nếu ắc quy hết hãy thay thế chúng.

Ký hiệu đầu cực và thứ tự pha

Các pha của hệ thống điện được gán cho từng sứ cách điện đầu vào trên ACR phải được chỉ báo chính xác tại thời điểm lắp đặt ADV C. Tiến trình này được gọi là "Cài đặt pha". Cài đặt pha ảnh hưởng đến các hiển thị, các sự kiện, vv... có liên quan với đầu cực máy cắt, ví dụ như: sự kiện đo lường điện áp, các hiển thị đầu vào có điện/mất điện và dòng cực đại.

Thông thường/ mặc định là A, B and C cho các đầu cực I/X, II/XX và III/XXX.
Thông thường/ mặc định thứ tự pha sẽ là ABC.

Nếu các pha ACR và/hoặc thứ tự pha của một mạng lưới là khác với mặc định, bạn phải cài đặt pha và hoặc thứ tự pha.

Trên setVUE O.I., Pha được cài đặt từ:



SYSTEM STATUS - TERMINAL DESIGNATION/ROTATION-S

1: Nhấn **seLeCt** để lựa chọn khu vực pha A

2: Nhấn  để thay đổi cài đặt. Đây là chu kỳ Pha A, B, và C thông qua 6 lựa chọn

tổ hợp có được của đặt tên pha và /hoặc thứ tự pha/sứ.

```
---- TERMINAL DESIGNATION/ROTATION ---- S
A Phase = Bushings I + X           Phasing ABC
B Phase = Bushings II + XX
C Phase = Bushings III + XXX
```

3: Nhấn phím **ENTER** khi bạn yêu cầu thực hiện việc tổ hợp. Tủ điều khiển sau đó định hướng dòng và áp phù hợp với lựa chọn

4: Trong trường Phasing, lựa chọn thứ tự pha - hoặc ABC hoặc ACB

5: Tới phần **EVENT LOG** (xem **8 Event Log** (trang **8-1**) để biết thêm chi tiết làm thế nào) và kiểm tra dòng hiển thị bên dưới màn hình (các sự kiện gần đây nhất) có chứa sự kiện Phasing khác không?

6: Sau khi đặt tên pha đã được thiết lập, bạn nên ghi lại chi tiết trên nhãn sau của cánh tủ điều khiển (bên trên của bảng điều khiển vận hành) để chỉ báo quan hệ giữa các cách điện đầu vào và các pha.

Thử nghiệm các cài đặt (tiếp tục)



Trên loại **flexVUE O.I.**, Chỉ định đầu cực được thiết lập từ:

ENGINEER MENU – CONFIGURATION MENU – SYSTEM
SETTINGS – NETWORK PARAMETERS
– TERMINAL DESIGNATION/ROTATION



Chỉ pha **này sẽ làm cho pha A là được**
phép chỉnh sửa. Sự thay đổi pha A này
sẽ làm cho pha B & C thay đổi theo:

- 1: A-B-C = I/X - II/XX - III/XXX
- 2: A-B-C = III/XXX - II/XX - I/X
- 3: A-B-C = II/XX - III/XXX - I/X
- 4: A-B-C = III/XXX - I/X - II/XX
- 5: A-B-C = II/XX - I/X - III/XXX
- 6: A-B-C = I/X - III/XXX - II/XX

Xem hình 3 (trang 2-3) để làm rõ vị
trí các **sử đầu vào**

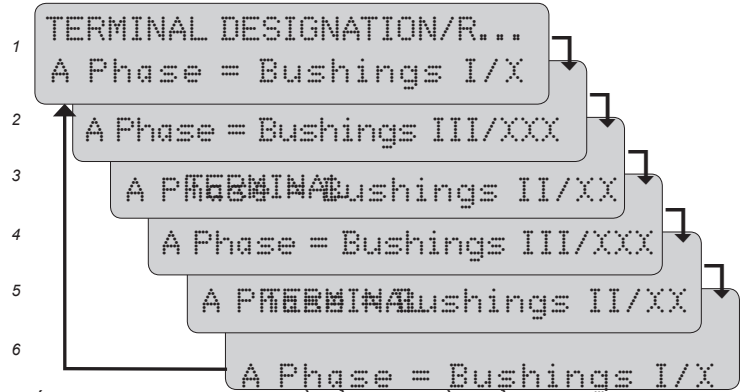


**Bạn phải kiểm tra pha B&C- TERMINAL
DESIGNATION** sau khi bạn thiết lập pha A.

Chỉ định đầu cực không chính xác có thể là nguyên
nhân làm vận hành không chính xác, tác động sai
hoặc thậm chí gây nguy hại cho máy cắt hoặc bộ
điều khiển.

1: Sử dụng **↓ & ↑** để tìm thấy Pha -A và nhấn SELECT để hiệu chỉnh chúng

2: Nhấn phím **↑ & ↓** để thay đổi chỉ định đầu
cực. Bạn sẽ chỉ thấy pha -A chỉ định đầu cực được thay đổi



3: Nhấn phím **seLeCt** khi bạn yêu cầu tổ hợp. Tủ điều khiển sau đó định hướng
dòng và áp để phù hợp với lựa chọn.

4: Sử dụng **↓ & ↑** để nắm hình chạy đến tùy chọn Phasing ABC tại:

ENGINEER MENU – CONFIGURATION MENU – SYSTEM SETTINGS
– NETWORK PARAMETERS – TERMINAL DESIGNATION/ROTATION
– Phasing ABC

và lựa **chọn thể hiện pha 1 trong 2 cách là ABC hoặc ACB.**

5: Vào phần **EVENT LOG** (xem **8 Event Log** (trang 8-1) để biết chi tiết làm thế
nào để thực hiện điều này) và kiểm tra dòng hiển **bên dưới màn hình**
(sự kiện gần nhất) **có chứa sự kiện cài đặt thứ tự pha khác không.**

6: Sau khi đặt tên pha đã được thiết lập, bạn nên ghi lại chi tiết trên nhãn đằng
sau **cánh tủ điều khiển (trên bảng điều khiển vận hành) để chỉ
thị quan hệ giữa các sử đầu vào và các pha**

Cài đặt hướng **truyền công suất**

ACR là một thiết bị đối xứng có nghĩa là **một trong** hai phía có thể được kết nối
với nguồn điện.

Do đó, sau khi cài đặt, tủ điều khiển phải được cấu hình để chỉ phía nguồn.

Hướng **truyền công suất** được cấu hình trên trang



SYSTEM STATUS – PHASE VOLTAGE and POWER FLOW:



ENGINEER MENU – CONFIGURATION MENU
– SYSTEM SETTINGS – METERING PARAMETERS
– Source i , Load x

và có thể là nguồn i, tải x hoặc Nguồn x, tải i. Khi thay đổi, điều này đảo ngược hướng
của **truyền tải công suất** nhưng không thay đổi **thứ tự pha**.

Thiết lập hướng của **truyền tải công suất** được sử dụng để xác định:

- Nguồn hoặc tải tương ứng với (1) hoặc (2) trên màn
màn hình hiện thị điện áp đo lường.
- Hướng nào là dòng công suất dương để sử dụng để ghi lại tổng số kWh tối đa yêu cầu
hàng tuần và hàng tháng và APGS
- Phía nào là nguồn hoặc tải phục vụ cho việc khóa tải nóng (Live Load Blocking).
- Phía nào là nguồn hoặc tải phục vụ cho việc Khóa/Bảo vệ có hướng

Cắt và đóng máy cắt

Nếu các điều kiện của hệ thống cho phép, việc đóng và cắt có thể thực hiện tại thời điểm này.

- 1: Cắt và đóng ACR từ ADVC. Xem phần **7 Giao diện vận hành (trang 7-1)** để biết thêm thông tin về điều khiển đóng và cắt.
- 2: Cắt và đóng làm cho đèn LED trên nút nhấn TRIP/CLOSE phát sáng phù hợp với kim chỉ trạng thái đóng ngắt phù hợp trên ACR

Cho phép/vô hiệu hóa máy cắt

Với mỗi lệnh ĐÓNG và CẮT khi bật, thử nghiệm CHO PHÉP và KHÔNG CHO PHÉP bởi:

- 1: Vô hiệu hóa 2 trong số cơ chế (ví dụ: CLOSE) bằng việc sử dụng khóa chuyển DISABLE bên dưới O.I.
- 2: Tới phần EVENT LOG (xem 8 Event Log (trang 8-1) để biết chi tiết làm việc này) và kiểm tra dòng cuối cùng của màn hình (các sự kiện gần đây nhất) chứa sự kiện cách ly cuộn đóng máy cắt (thử nghiệm tương tự với với cơ chế CẮT trong Event Log phần hiển thị là cách ly cuộn cắt máy cắt)
- 3: Với cả 2 cơ chế bị vô hiệu hóa, kiểm tra bằng cách nhấn **từng** nút CLOSE và TRIP là không có hiệu lực
- 4: Cho phép cả 2 cơ chế CLOSE và TRIP.

Cắt cơ khí

- 1: Sử dụng một sào thao tác móc để cắt bằng tay ACR bằng việc sử dụng **móc** cắt máy cắt bằng tay
- 2: Tới phần **EVENT LOGS** (xem **8 Event Logs**(trang 8-1) để biết chi tiết làm thế nào) và kiểm tra dòng cuối cùng của màn hình (các sự kiện gần đây nhất) có chứa sự kiện Cắt cơ khí không.

Thử nghiệm bơm dòng thứ cấp

Nếu thử nghiệm bơm dòng thứ cấp được yêu cầu để thử nghiệm các cài đặt bảo vệ nhưng vận hành của ACR thì không thể, bơm dòng thứ cấp có thể thực hiện với một việc bơm dòng phù hợp với bộ Thử nghiệm và Đào tạo (TTS) trong chế độ độc lập kết nối với ADVC, và ACR bị ngắt kết nối.

Nếu cắt và đóng ACR là có thể và được ưu tiên hơn, thực hiện thử nghiệm bơm dòng thứ cấp với TTS trong chế độ song song.

Thử nghiệm bơm dòng sơ cấp

Nếu ACR có thể cách ly với lưới điện, thử nghiệm bơm dòng sơ cấp có thể thực hiện nếu yêu cầu.



Việc bơm dòng thứ cấp phải sử dụng tần số tương ứng với tần số được thiết lập trong bộ điều khiển.

Thử nghiệm các cài đặt (tiếp tục)



Thử nghiệm này chỉ hợp lệ nếu ACR được cung cấp từ nguồn duy nhất và có thể được nạp năng lượng trước khi đóng.

Thử nghiệm hướng của dòng công suất

Thử nghiệm này đảm bảo cho việc **chỉ định** nguồn và tải là chính xác.

Do 2 phía của máy cắt có thể **đầu** nối với nguồn điện, tủ điều khiển phải cấu hình chỉ định phía nguồn.

Để kiểm tra hướng chuyển tải công suất được cấu hình như thế nào thì xem phần **Cài đặt hướng truyền tải công suất** (trang 5-5)

Nếu các **sử đầu vào phía 1** được kết nối tới nguồn, Cài đặt Nguồn/tải có thể là **Nguồn I, Tải x**.

1: Màn hình hiển thị trang và kiểm tra cấu hình **Nguồn/Tải**

e.g. **set** `----- PHASE VOLTAGE and POWER FLOW ----- S
"Live" if > 2000V Supply Timeout 4.0s
Power Signed Source I, Load X
Display Ph/Gnd Volt`

e.g. **flex** `METERING PARAMETERS
Source I, Load X`

Cài đặt hướng của dòng công suất chính xác có thể xác định bởi việc nạp năng lượng cho ACR khi máy cắt ở vị trí mở.

2: Với máy cắt được nạp điện nhưng vẫn mở, kiểm tra Điện áp phía nguồn tại:

set System Measurement – SOURCE SIDE VOLTAGES–M

flex ENGINEER MENU – MEASUREMENTS MENU
– VOLTAGE – PHASE/LINE SRC–LD

3: Kiểm tra điện áp phía nguồn - **Điện áp** Pha - đất hay là pha - pha, ví dụ

set `----- SOURCE SIDE VOLTAGES ----- S
Ai phase to ground 6950 Volt
Bi phase to ground 6950 Volt
Ci phase to ground 6950 Volt`

flex `PHASE/LINE SRC–LD
6950 V A–E < 2000 V`

4: Kiểm tra chỉ thị **LIVE/DEAD** của máy cắt bằng việc đi tới phần:

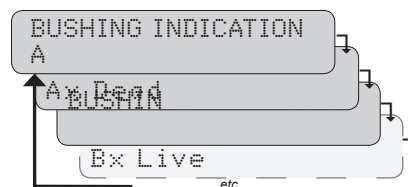
set System Status – LIVE/DEAD INDICATION – S

Tất cả các chỉ thị **cách điện đầu vào** đều có trong màn hình **setVUE O.** / ví dụ:

`----- LIVE/DEAD INDICATION ----- S
Ai Live Ax Dead
Bi Live Bx Dead
Ci Live Cx Dead`

flex OPERATOR MENU – MEASUREMENTS
– BUSHING INDICATION

Trên flexVUE bạn có thể sử dụng **↓** / **↑** để cuộn màn hình đến 6 chỉ thị, ví dụ phím



5: Nếu các bước 3 và 4 chỉ thị cài đặt hướng **chuyển tải của công suất** không đúng, quay lại bước 1, thay đổi **cài đặt** và lặp lại các bước 2-4.

Các thử nghiệm trên tải

Một khi ACR được đóng và mang tải, các kiểm tra trên tải sau đây có thể được thực hiện. Để xác nhận vận hành đúng, kiểm tra dòng dựa vào màn hình hiển thị sau:

1: Kiểm tra các dòng điện hệ thống.

 System Measurement – CURRENT

----- CURRENT ----- M			
A Phase	123 Amp	Earth	8 Amp
B Phase	123 Amp	Ipps	
C Phase	123 Amp	Inps	

Ví dụ

 OPERATOR MENU - MEASUREMENTS
– CURRENT

(yêu cầu bạn phải di chuyển qua các giá trị)

2: Sau đó kiểm tra các đo lường khác:

 System Measurement

----- SYSTEM MEASUREMENTS ----- M			
Current	100 Amp	Power (P)	1829 kW
Voltage	6350 Volt	Power (Q)	533 kVAR
Frequency	50.0 Hz	Power Factor	0.96

Ví dụ

 OPERATOR MENU - MEASUREMENTS
– SYSTEM MEASUREMENTS

(yêu cầu bạn phải di chuyển qua các giá trị)

Sử dụng các trang này để xác định các số liệu đo lường của hệ thống và các chỉ dẫn hướng chuyển tải công suất như mong đợi.

3: Kiểm tra điện áp phía nguồn và tải tại:

 System Measurement – SOURCE VOLTAGE LOAD

SOURCE ----- VOLTAGE -----		LOAD M
11000 Volt	A-P	11000 Volt
11000 Volt	B-P	11000 Volt
11000 Volt	C-P	11000 Volt

Ví dụ

 ENGINEER MENU - MEASUREMENTS
– VOLTAGE – PHASE/LINE SRC-LD

PHASE/LINE SRC-LD 6950
V A-E < 2000 V

Ví dụ

(yêu cầu bạn phải di chuyển qua các giá trị)

Thông tin này hiển thị giá trị điện áp hệ thống là pha - pha hay pha - đất, được cấu hình trong phần System Status, tại các trang Phase Voltage và Power Flow.

Điện áp phía nguồn và tải là như nhau khi ACR đóng.

4: Thiết lập lại MAXIMUM DEMAND INDICATOR. Đi tới

 System Measurements - Maximum Demand Indicator – M

 OPERATOR MENU - MEASUREMENTS - MAX DEMAND

IND 5: Nhấn lên seLeCt để tới màn hình hiển thị

RESET MAXIMUM DEMAND INDICATOR

(di chuyển trên flexVUE)

6: Nhấn SELECT một lần nữa để thiết lập lại cờ hiển thị.

6 Hoạt động của tủ điều khiển điện tử

ADVC được thiết kế để vận hành được gắn trên cột ngoài trời. Cả hai kiểu tủ **ULTRA** và **COMPACT** đều có lỗ thông hơi và cách ly để giảm thiểu sự biến đổi nhiệt độ bên trong tủ và tăng cường tuổi thọ ắc quy. Kích thước tủ được đưa ra trong hình 30 : (trang B-2).

Bịt kín và ngưng tụ hơi ẩm

Tất cả các lỗ thông hơi tủ được bọc lưới chống côn trùng thâm nhập và cánh cửa tủ được bịt kín bằng các dải cao su có thể thay thế được.

Việc làm kín hoàn toàn để tránh nước xâm nhập dưới mọi điều kiện thời tiết là không cần thiết. Ví dụ, như tủ điều khiển vận hành dưới trời mưa. Thay vào đó, tủ được thiết kế để nếu nước vào tủ nó sẽ được thoát nước ra dưới đáy mà không ảnh hưởng tới các phần điện hay điện tử khác. Một tấm che mưa trên PSU sẽ bảo vệ các MCB nếu cửa mở trong suốt thời gian trời mưa. Công dụng của thép không gỉ và các vật liệu chống ăn mòn đảm bảo hơi ẩm không gây nguy hại cho tủ điều khiển.

Việc ngưng tụ hơi ẩm có thể xảy ra trong một số điều kiện khí quyển, như các cơn bão nhiệt đới. Tuy nhiên sự ngưng tụ hơi ẩm sẽ xảy ra trên bề mặt kim loại nơi mà chúng không gây ra bất kì hậu quả nào. Nước ngưng tụ sẽ chảy ra theo cách giống như nước chảy vào do các nguyên nhân khác. Nước ngưng tụ sẽ chảy ra từ đáy tủ và được làm khô nhờ sự tự thông gió và tự sưởi.

Tất cả các modules điện tử được bịt kín đầy đủ tới chuẩn IP65 và có khả năng tự sưởi.

Nguồn cung cấp phụ

Nguồn phụ sử dụng cho việc duy trì việc nạp cho ắc quy axit chì kiểu kín khi mà cung cấp nguồn khi nguồn phụ bị mất. Bộ điều khiển giám sát trạng thái của cả nguồn phụ và nguồn ắc quy.

Một chế độ hoạt động ở điện áp thấp sẽ kích hoạt khi ắc quy gần cạn kiệt do việc mất nguồn phụ trợ. Chế độ này giảm thiểu sự tiêu thụ công suất trong khi vẫn còn duy trì động các chức năng cơ bản.

Tủ điều khiển

Tủ điều khiển bao gồm 3 mô đun. (Xem **hình 16 (trang 6-3)** và **hình 17 (trang 6-3)**):

- Nguồn cấp(PSU)
- Tủ điều khiển và bảo vệ (CAPE) với giao diện vận hành (O.I.)
- Ngăn khách hàng

sơ đồ tủ ADVC được đưa ra trong **hình 18 (trang 6-4)**.

Modun PSU

Mô đun PSU cung cấp nguồn cho CAPE, và điều khiển việc cấp nguồn từ các nguồn phụ bên ngoài.

Các modun cung cấp nguồn bao gồm tất cả đầu nối 115/230 Vac chính. Bên trong nó có hàng kẹp dùng cho việc kết nối nguồn phụ. Các điểm nối cáp được cung cấp để đảm bảo cho cấp nguồn phụ. MCB được sử dụng cho bảo vệ và chuyển đổi ắc quy và nguồn phụ mở/tắt. Một lớp phủ bền được sử dụng để che cho tất cả các hàng kẹp

Modun CAPE

Modun chính của tủ ADVC là mạch điều khiển và bảo vệ điện tử (CAPE). CAPE số hóa các tín hiệu biến dòng và biến điện áp kiểu điện dung (CVT) từ máy cắt. Các tín hiệu này được sử dụng để cung cấp các dữ liệu khác nhau cho người vận hành.

Modun CAPE chứa bo mạch PCOM, PSSM, Cất/ đóng tụ và O.I. được lắp ráp trong một vỏ bọc nhằm bảo vệ khỏi ảnh hưởng của môi trường, được bịt kín và che chắn chống EMC

CAPE thực hiện theo các chức năng:

- Giữ & vận hành O.I.
- Vận hành thông qua giao diện với thiết bị truyền thông bên ngoài để cho phép giám sát và điều khiển từ xa thông qua máy tính hoặc người vận hành nhờ một liên kết truyền thông.

- Giám sát và điều khiển máy cắt
- Điều khiển WSOS5 qua liên kết cổng RS232. RS232 cổng A được cấu hình mặc định cho kết nối WSOS. Một cổng USB là hiện có trên CAPE. Cổng này dành cho kết nối USB tương lai.
- Nguồn cấp tới tất cả mạch điện tử và ngăn khách hàng.

Ngăn khách hàng

Ngăn này được lắp đặt với một máng của tủ và thích hợp cho việc lắp đặt các thiết bị của bạn, ví dụ như một radio hay modem bao gồm bất kỳ giao diện đặc biệt nào. Xem hình 18 : (trang 6-4). Ngăn này có hàng kẹp cho cấp nguồn radio và nguồn cho các phụ kiện chẳng hạn như mạch IOEX2. Một bộ sấy có thể cũng được lắp đặt và được điều khiển bằng PSU

Modun con bảo vệ và truyền thông (PCOM)

Modun con PCOM chứa vi xử lý tín hiệu số (DSP) lấy mẫu các tín hiệu dòng điện và điện áp từ máy cắt và xử lý để lấy được thông tin hệ thống cơ bản như dòng/áp/tần số/công suất tác dụng/ công suất phản kháng/ vv... Các thông tin này sau đó được sử dụng bởi các vi xử lý đa mục đích (GPP) để cung cấp chức năng bảo vệ và truyền thông ví dụ như bảo vệ quá dòng. Nó cũng hiện thị phần dữ liệu này ra bên ngoài thông qua các giao thức truyền thông khác nhau.

Modun nguồn cấp và máy cắt (PSSM)

PSSM đáp ứng đầy đủ chức năng cung cấp điện và đóng cắt máy cắt

Chức năng cấp nguồn điều khiển và chọn lọc cung cấp điện từ nguồn phụ bên ngoài. Nguồn được cung cấp tới các modun phụ điện tử trong bộ điều khiển ADVC và ngăn khách hàng. Nó cũng quản lý mức của nguồn ắc quy và thực hiện kiểm tra ắc quy.

Chức năng giao diện máy cắt cung cấp các xung dòng điện có điều khiển để cắt và đóng máy cắt.

Giao diện vận hành (Operator Interface)/ Lắp ráp cánh tủ

O.I. được gắn trên CAPE và được truy cập bằng cách mở cửa tủ. Người vận hành có thể xem dữ liệu máy cắt và hệ thống, điều khiển và cấu hình hệ thống thông qua O.I. O.I có bộ xử lý, mạch lái, LCD, bàn phím và đèn LED trạng thái.

Giao diện WSOS5

Sử dụng WSOS5 để tải lên hoặc tải xuống dữ liệu, kết nối cổng nối tiếp trên PC tới cổng A bên trên giao diện vận hành. Sử dụng kết nối chéo dùng giao thức RS232, nối cổng DB9 cái tới cổng DB9 cái. (hay còn gọi là Null modem).

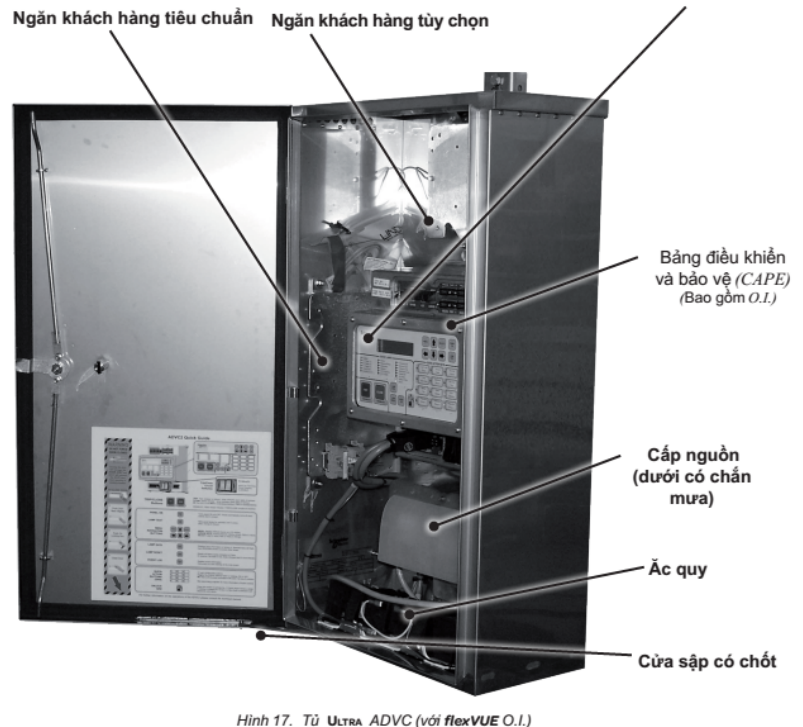
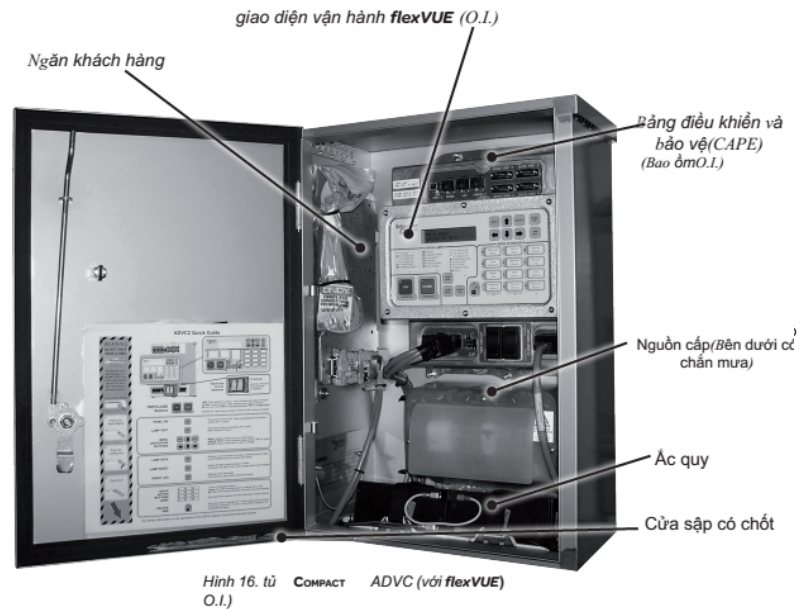


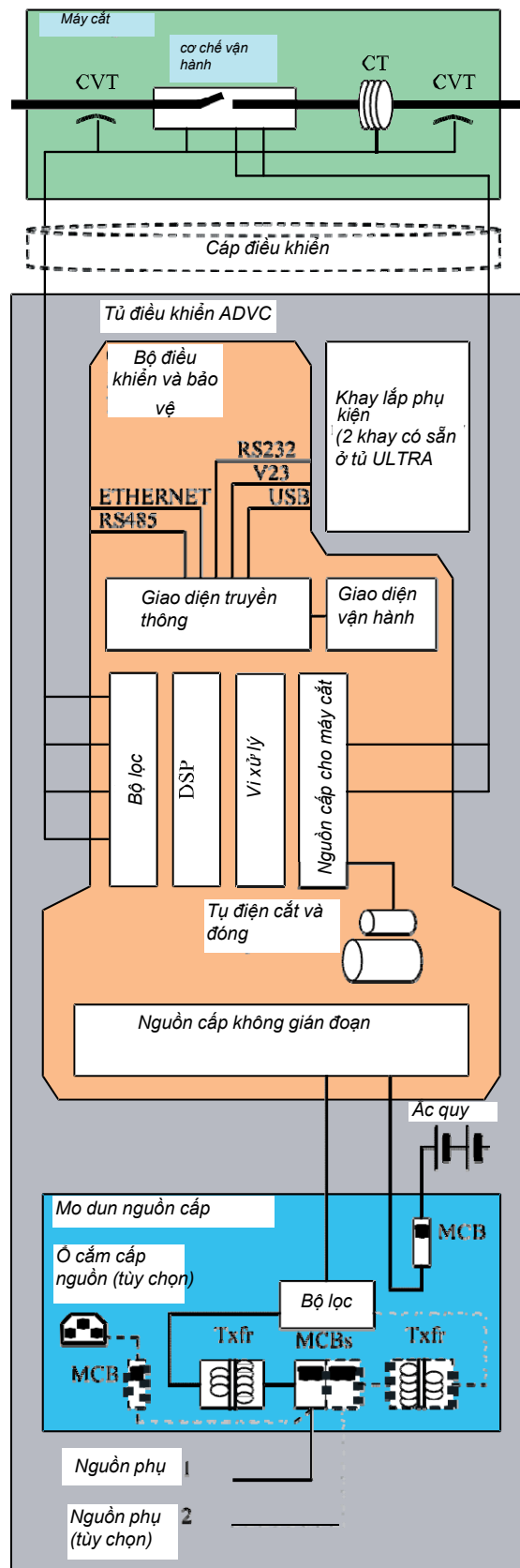
Theo mặc định, WSOS được cấu hình chạy trên cổng RS-232 Port A, nhưng có thể cấu hình chạy nó trên cổng RS232 cổng B,C, hoặc D

Ngăn khách hàng

Ngăn tủ COMPACT được lắp đặt với khay phụ kiện. Nó thích hợp cho việc lắp đặt các thiết bị của bạn ví dụ như radio hoặc modem. **Hình 16** (trang 6-3)

Tủ ULTRA có một tiêu chuẩn, và một ngăn phụ kiện tùy chọn để cho phép lắp nhiều thiết bị hơn và xem **hình 17** (trang 6-3). Ngăn tiêu chuẩn này có một hàng kệ cho cấp nguồn radio và cấp nguồn cho phụ kiện, cũng như mạch IOEX2





Hình 18. Sơ đồ khối ADVC

7 Bảng điều khiển vận hành

ADVC có thể điều khiển từ xa thông qua **các** modem hoặc **các** thiết bị truyền thông khác, **được** điều khiển bằng cách sử dụng một máy tính xách tay kết nối trực tiếp thông qua cổng **nối hoặc** USB tới ADVC, hoặc bởi giao diện vận hành. (O.I) . O.I. cung cấp đầy đủ chức năng để thay đổi **các** cài đặt, cắt và đóng máy cắt hoặc **hiển thị các** giá trị dòng hoặc các sự kiện trong quá khứ liên quan tới chức năng máy cắt.

Giao diện vận hành (O.I.) được lắp đặt trên CAPE bên trong bộ điều khiển ADVC và được truy cập bằng cách mở cửa tủ. O.I. bao gồm một màn hình tinh thể lỏng (LCD) và bàn phím và **các** đèn LED. Các chức năng phần cứng này cũng cung cấp một giao diện người dùng cho việc giám sát và điều khiển ACR.

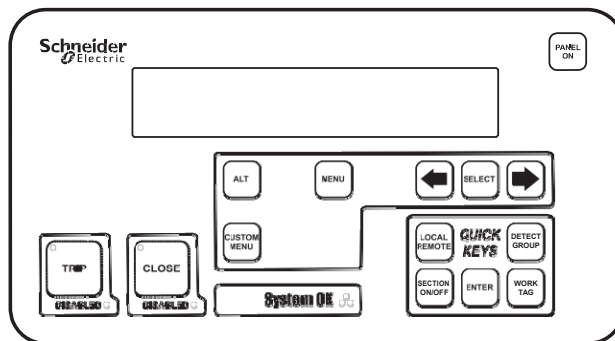
Hai kiểu cung cấp chức năng khác nhau phụ thuộc vào **các** nhu cầu của người vận hành. Hai kiểu như sau.

setVUE

Một kiểu **giao diện** truyền thống O.I. cung cấp LCD: 4 x 40 ký tự và **thanh điều hướng di chuyển** đơn giản với 4 phím cấu hình nhanh.

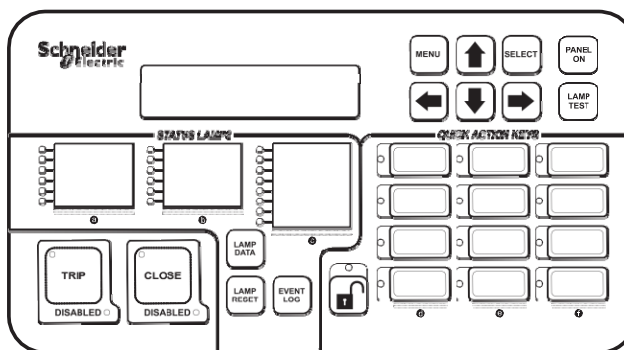


Để biết thêm thông tin về các chức năng của **bảng** điều khiển và vận hành của các nút nhấn có thể tìm thấy trong **sổ tay** vận hành điều khiển ADVC. Liên hệ với nhà phân phối để biết thêm chi tiết.



flexVUE

O.I. này cung cấp cho người dùng với 20 đèn chỉ thị và 12 phím hoạt động nhanh (**Mỗi phím có đèn LED cấu hình tương ứng**). **Các phím này** hoàn toàn có thể được cấu hình bởi người sử dụng thông qua WSOS 5. Điều này cung cấp cho người dùng thông tin phản hồi **tức khắc** về máy cắt, và giảm thiểu **thời gian truy cập đến các thông tin thông qua sơ đồ cấu trúc menu**, **nhu cầu về chuyển hướng** thông qua các lớp của cấu trúc menu.

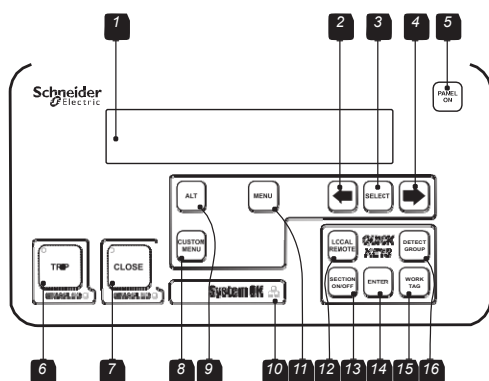


Cả hai loại setVUE và flexVUE của giao diện vận hành O.I., và hoạt động của chúng được mô tả chi tiết trong các trang sau.

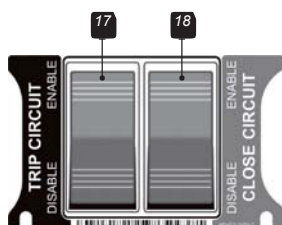
Nếu cảm biến tiệm cận được lắp đặt ở cửa. Giao diện vận hành O.I bật ON tự động khi cánh tủ được mở ra và OFF khi đóng cửa lại. O.I. cũng OFF tự động nếu không nhấn phím nào trong 10 phút. Nhấn phím PANEL ON sẽ kích hoạt lại tủ điều khiển

Tài liệu hướng dẫn này chứa những ví dụ của màn hình giao diện. Nói chung, ngôn ngữ được chọn trong các ví dụ này là tiếng Anh quốc tế. Trong một vài trường hợp, màn hình sẽ khác nếu ngôn ngữ cấu hình là tiếng Anh Mỹ (USA).

set Bảng điều khiển setVUE



Hình 19. setVUE I.O



Hình 20. cho phép khóa Cắt/Đóng
Tại vị trí dưới O.I.

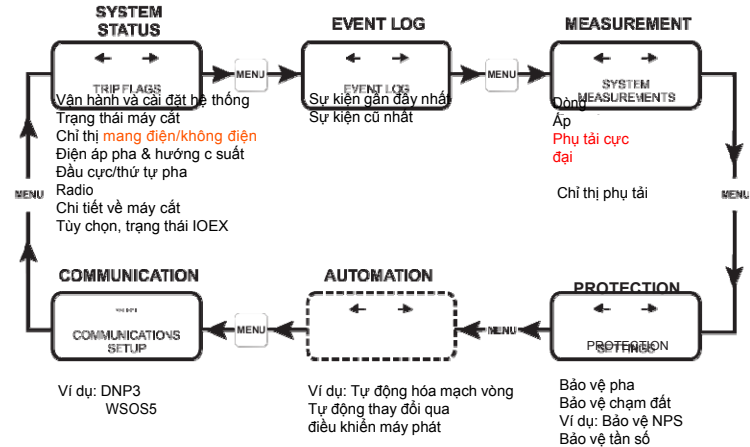
	Các hạng mục	Mô tả chức năng
1	Hiển thị	Bàn phím LCD, 4 dòng với 40 kí tự mỗi dòng.
2	Phím cuộn LEFT	Lựa chọn màn hình trước đó trong nhóm hiển thị hoặc nếu có một thiết lập được chọn, dùng nó để giảm giá trị
3	Phím SELECT	Nhấn SELECT để chọn dữ liệu trong một vùng/ cài đặt được thay đổi.
4	Phím cuộn RIGHT	Lựa chọn màn hình kế tiếp trong nhóm hiển thị hoặc nếu có một thiết lập được chọn, dùng để tăng giá trị
5	Phím PANEL ON	Bật O.I.. O.I. sẽ bật khi cánh tủ được mở.
6	Phím Trip	Tạo ra một yêu cầu Cắt tới CAPE khi bộ điều khiển đang hoạt động. Một đèn LED được gắn vào trong phím để chỉ thị trạng thái vận hành. Một đèn LED khác được sử dụng để chỉ thị phím vận hành này đã bị vô hiệu hóa hay không.
7	Phím Close	Tạo ra một yêu cầu Đóng đến CAPE khi bảng điều khiển đang hoạt động. Một đèn LED được gắn vào trong một phím để báo hoạt động của nó. Một đèn LED khác được sử dụng để cho biết hoạt động các phím này đã bị vô hiệu hóa hay không.
8	Các phím Menu riêng	Cho phép truy cập vào menu tùy chỉnh, được cấu hình sử dụng WSOS5. Menu tùy chỉnh được cấu hình để cung cấp các hiển thị dữ liệu, cập nhật hướng xuyên trong một chu kỳ cho phép lên đến 12 màn hình.
9	ALT	Các phím chức năng thay thế cho phép truy cập đến một màn hình hiển thị Event Log thay thế.
10	System OK	Có 3 đèn LED System OK sáng khi bộ điều khiển hoạt động bình thường.
11	Phím cuộn MENU	Hiển thị trang đầu tiên của nhóm tiếp theo. Nhấn phím MENU sau khi thay đổi một thiết lập làm cho sự thay đổi thiết lập có hiệu lực.
12	Phím cấu hình nhanh	Mặc định liên kết là LOCAL / REMOTE.
13	Phím cấu hình nhanh	Mặc định liên kết là AUTO ON / OFF.
14	Phím ENTER	Nhấn phím này để xác nhận thay đổi thiết lập đã được tạo. (Không giống như các phím nhanh liên kế, phím ENTER không thể cấu hình.)
15	Phím cấu hình nhanh	Mặc định liên kết là PROT. GROUP
16	Phím cấu hình nhanh	Mặc định liên kết là EARTH PROT.
17	Công tắc TRIP bật/tắt	Vô hiệu hóa toàn bộ hoạt động cắt máy cắt. Khi chuyển đổi sang vị trí DISABLE thì cuộn cắt trong máy cắt sẽ bị ngắt kết nối điện với bảng điều khiển điện tử. Do đó, công tắc cung cấp một điểm cách ly vật lý cho các mạch điều khiển. Recloser không thể được mở ra, và một báo động âm thanh trong bảng điều khiển sẽ phát âm thanh và đèn DISABLE LED trong phím TRIP sẽ nhấp nháy. Phím TRIP hoạt động bình thường khi công tắc chuyển đổi sang vị trí Enable. <i>Công tắc này cũng ngăn chặn một thao tác đóng, vì vậy mà máy cắt không thể mang tải mà không có khả năng cắt</i>
18	Công tắc CLOSE bật/tắt	Vô hiệu hóa toàn bộ hoạt động đóng máy cắt. Khi chuyển đổi sang vị trí DISABLE thì cuộn đóng trong máy cắt sẽ bị ngắt kết nối điện với bảng điều khiển điện tử. Do đó, công tắc cung cấp một điểm cách ly vật lý cho các mạch điều khiển. Recloser không thể được đóng, và một báo động âm thanh trong bảng điều khiển sẽ phát âm thanh và đèn DIS-ABLE LED trong phím CLOSE sẽ nhấp nháy. Phím CLOSE hoạt động bình thường khi công tắc chuyển đổi sang vị trí Enable.

Bảng điều khiển setVUE

Giao diện vận hành (tiếp tục)

nhóm màn hình hiển thị

Màn hình hiển thị setVUE được sắp xếp trong các nhóm theo logic được gọi là các nhóm hiển thị. Trong mỗi nhóm là một menu của các trang và một vài trang có các trang con.



Vận hành cấu trúc menu điều hướng

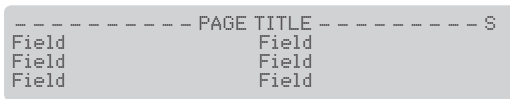
Tham khảo sơ đồ bên trong cánh tủ điều khiển hoặc tới phần hướng dẫn cài đặt và bảo trì để biết thêm chi tiết về cách di chuyển menu điều hướng bên trong các nhóm.

Một menu tùy chỉnh có thể cũng được cấu hình, tham khảo phần hướng dẫn vận hành tủ điều khiển ADVC để biết thêm chi tiết. Để sử dụng menu tùy chỉnh, nhấn nút CUSTOM MENU.

Bố trí trên màn hình hiển thị

Một vùng hiển thị bao gồm 4 dòng, mỗi dòng dài 40 kí tự. [Xem hình 22](#) : (trang 7-3)

Dòng trên cùng hiển thị tiêu đề trang. Bên phải của tiêu đề là một thông điệp, cho thấy nhóm hiển thị thuộc trang nào:



Hình 21. Bố trí màn hình hiển thị setVUE



Vui lòng chú ý: Kích thước màn hình giữa flexVUE và setVUE không được thể hiện tỉ lệ trong hướng dẫn này

Kích thước các kí tự là gần như tương tự nhưng flexVUE được hiển thị lớn hơn trong hướng dẫn cho dễ đọc.

Code	Display Group
S	Nhóm hiển thị trạng thái hệ thống
P	nhóm hiển thị bảo vệ
D	Nhóm phát hiện
M	Nhóm hiển thị đo lường
A	Nhóm hiển thị tự động
C	Cài đặt truyền thông
E	bản ghi các sự kiện

Phần tiếp theo 3 dòng là dữ liệu trên màn hình hiển thị. Hầu hết các màn hình có 6 vùng dữ liệu, một vùng dữ liệu có thể có một trong hai.

- Một phần cài đặt, có thể thay đổi - ON/OFF là phần phổ biến nhất; hoặc
- Một phần là trạng thái



Thay đổi cài đặt

Có 3 loại cài đặt có thể thay đổi được:

- Các cài đặt vận hành.
- Các cài đặt bảo vệ bằng mật khẩu
- Cài đặt bảo vệ

Các cài đặt vận hành

Tìm trên trang hiển thị chứa các cài đặt được thay đổi:

1: Nhấn phím **MENU** để hiển thị nhóm bạn yêu cầu.

2: Chỉ **duy nhất** nhóm truyền thông được chia thành các nhóm con cho các giao thức khác nhau. Nhấn **SELECT** để hiển thị các nhóm con theo yêu cầu của bạn.

3: Nhấn  để hiển thị trang theo yêu cầu của bạn.

4: Nhấn **SELECT** để đánh dấu phần cài đặt. Một cài đặt được đánh dấu "nhấp nháy".

Ngoài ra, nếu một phím QUICK được kết nối tới các **cài đặt**, bạn có thể sử dụng nó để đi trực tiếp tới trang màn hình hiển thị liên quan mà ở đó bạn sẽ tìm thấy phần **cài đặt** được đánh dấu.

5: Một khi bạn đã lựa chọn một cài đặt được thay đổi, dùng phím  hoặc  để thay đổi cài đặt.

6: Nhấn **ENTER** để kích hoạt các **cài đặt** mới

Các cài đặt được bảo vệ bằng mật khẩu

Một vài cài đặt được bảo vệ mật khẩu. Bạn sẽ nhận được yêu cầu nhập một mật khẩu trước khi bạn có thể cài đặt. Để nhập mật khẩu:

1: Nhấn một trong 2 phím / cho đến khi kí tự đầu tiên của mật khẩu được hiển thị.

2: Nhấn phím **SELECT**.

3: Làm lại bước 1 và 2 cho đến khi mật khẩu hoàn thành.

4: Nhấn **ENTER**.

Trong khi bảng điều khiển vận hành là ON bạn sẽ không được yêu cầu nhập mật khẩu lại. Mật khẩu mặc định của nhà máy là **AAAA** nhưng bạn có thể thay đổi nó sử dụng chương trình hệ thống vận hành máy cắt trên windows (WSOS5). Mật khẩu của nhà máy không cần phải nhớ - bộ điều khiển sẽ điền nó cho bạn một cách tự động.

Bảng điều khiển setVUE

Giao diện vận hành (tiếp theo)

Phần cài đặt bảo vệ

Các cài đặt bảo vệ được khóa bằng mật khẩu. Để thay đổi phần cài đặt bảo vệ, làm theo các bước được chi tiết trong phần cài đặt vận hành ở trên nhưng, thêm vào đó, phải nhập mật khẩu khi được yêu cầu. Khi bạn hoàn thành các cài đặt được thay đổi bằng việc nhấn **ENTER**, thông điệp sau sẽ nhảy lên trên đỉnh của màn hình:

Active Protection Setting has changed.

Tại thời điểm này, phần cài đặt được thay đổi sẽ hiển thị nhưng chưa được đưa vào vận hành. Nếu muốn thay đổi thêm theo như yêu cầu, bạn có thể làm ngay bây giờ.

Khi bạn hoàn thành tất cả các cài đặt được thay đổi theo yêu cầu, nhấn phím ENTER. Đoạn text sau được hiển thị.

CHANGED ACTIVE PROTECTION SETTING [A]
The changed active PROTECTION SETTINGS are now in service.
Select the MENU or ENTER key to continue.

Các cài đặt được thay đổi bây giờ sẽ được đưa vào vận hành. Nhấn **MENU** hoặc **ENTER** để trở lại phần menu hiển thị bình thường.

Các phím tắt nhanh

Các cài đặt vận hành mà bạn thường xuyên thay đổi có thể được liên kết với một phím tắt nhanh. Bạn sử dụng phím tắt nhanh cho việc cài đặt hiển thị và lựa chọn của các thiết lập liên kết đó, nếu không, bạn phải tìm bằng cách sử dụng các phím điều hướng.

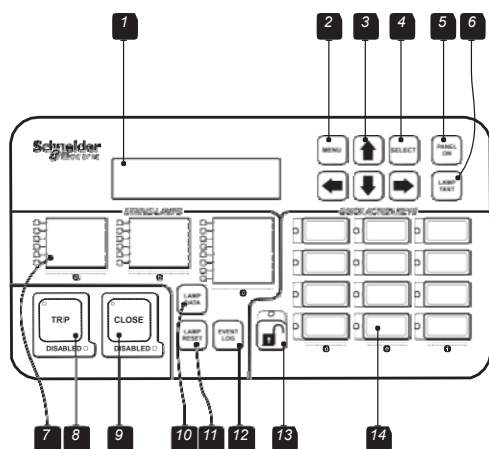
Bạn có thể liên kết các cài đặt vận hành tới các phím tắt nhanh riêng bằng việc sử dụng giao diện vận hành của WSOS5.

Một phím tắt nhanh có thể được cài đặt để trống, nếu nó không được sử dụng.

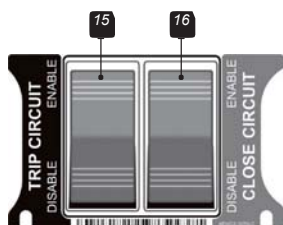
Ngoài ra, bất cứ một trong số các phần cài đặt sau có thể liên kết với một trong số 4 phím tắt nhanh.

Các cài đặt	Trạng thái mặc định
Tại chỗ/ từ xa/ nhấn và chạy	Cài đặt mặc định, phím phía trên bên trái
Tự động hóa mạch vòng ON/OFF	Cấu hình được
Nhóm bảo vệ	Cài đặt mặc định, phím phía dưới bên phải
Reset cơ	Cấu hình được
Khóa vận hành ON/OFF	Cấu hình được
Tự động ON/OFF Bảo vệ OFF	Cài đặt mặc định, phím phía dưới bên trái
Tải nguội ON/OFF	Cấu hình được
Bảo vệ chạm đất	Cài đặt mặc định, phím phía trên bên phải
Khóa tải nóng	Cấu hình được
Bảo vệ thứ tự nghịch OFF/ON/Alarm	Cấu hình được
Nhóm phát hiện	Cấu hình được
Phát hiện chạm đất	Cấu hình được
Phần ON/OFF	Cấu hình được

Làm thế nào cấu hình phím tắt nhanh được mô tả trong hướng dẫn vận hành bộ điều khiển ADVC.



Hình 22. flexVUE O.I.



Hình 23. Công tắc Cắt/Đóng bật
Vị trí bên dưới O.I.

flex Bảng điều khiển **flexVUE**

Hạng mục	Mô tả
1	Màn hình hiển thị Màn hình LCD. 2 × 20 kí tự
2	Phím MENU Khi máy tính không có sẵn. Nhấn phím MENU sẽ cho phép người dùng sử dụng để nhập menu cấu hình từ đó nó có thể để điều hướng tới cấu trúc menu LCD. Lựa chọn vùng và chỉnh sửa các cài đặt. Điều hướng các trang này được mô tả riêng biệt.
3	Các phím mũi tên/điều hướng Các phím mũi tên được sử dụng để duyệt giữa các nhóm hiển thị, các vùng và thay đổi các giá trị.
4	Phím SELECT Phím SELECT được dùng để lựa chọn các vùng hoặc các giá trị khi thay đổi được thực hiện.
5	Phím PANEL ON PANEL ON: để bật bảng điều khiển on hoặc off Một công tắc cánh cửa có thể được sử dụng để bật bảng điều khiển lên và tắt đi khi đóng cánh cửa. Nếu bảng điều khiển được gắn với tùy chọn này, nút nhấn có thể được sử dụng để bật bảng điều khiển tắt/mở trong khi cánh cửa mở. Đóng cửa thì bảng điều khiển sẽ tắt.
6	Phím LAMP TEST Phím LAMP TEST: sẽ kiểm tra tất cả các đèn LED trên bảng điều khiển. Mục đích là để báo động cho người dùng bất cứ phím LED nào hoặc màu sắc không hoạt động đúng. Việc kiểm tra cũng đồng thời hiển thị đèn LED theo chu kì màu Đỏ, Cam và Xanh.
7	Đèn LED chỉ thị Các đèn được sử dụng để cung cấp các chỉ thị tức thời trạng thái của bộ điều khiển và máy cắt. Phụ thuộc vào cấu hình, các đèn có thể là ĐỎ, XANH hoặc CAM và ON, OFF hoặc nhấp sáng (FLASHING). Nhiều màu sắc cho phép các nhóm chức năng tương tự. Ví dụ: Đỏ để bảo vệ, cam cho điện áp và xanh cho hệ thống làm việc tốt. Ví dụ: ● LOCKOUT ● A - PHASE / CB - ● PHASE / CC - ● PHASE / CGROUND ● FAULT SENSITIVE ● G/F ● ASOURCE / VB ● SOURCE / VC ● SOURCE / VMECH ● LOCK CONTROL ● OK AC POWER ● BATTERY PWR ● ALARM Cấu hình của trạng thái các đèn có thể thay đổi trên WSOS5.
8	Phím TRIP Cắt máy cắt để khóa (Lockout) và đèn LED xanh ở vị trí bên trong nút nhấn chỉ thị trạng thái mở của máy cắt.
9	Phím CLOSE Đóng máy cắt và đèn LED đỏ ở vị trí bên trong nút nhấn chỉ thị trạng thái đóng.
10	Phím LAMP DATA LAMP DATA là chức năng tương lai sẽ cung cấp cho người vận hành với việc bổ sung thêm thông số kĩ thuật, dữ liệu cho mỗi trạng thái đèn. Các chức năng hiện đang được phát triển.
11	Phím LAMP RESET Thiết lập (reset) lại trạng thái của các đèn. Các đèn yêu cầu thêm sự quan tâm từ người vận hành được giữ thấp sáng. Chú ý một vài trong số các trạng thái đèn như "nguồn bộ điều khiển" và "hàng kẹp có điện" liên tục được cập nhật và do đó không bị ảnh hưởng bởi lệnh reset.
12	Phím EVENT LOG Hiển thị các sự kiện ghi nhận lại của Máy cắt và Bộ điều khiển trên màn hình LCD. Các sự kiện cũ có thể xem bằng việc nhấn phím mũi tên UP.

Bảng điều khiển *flexVUE* (tiếp tục)

13	Phím thao tác nhanh UNLOCK	Để sử dụng các phím thao tác nhanh, người vận hành trước tiên phải nhấn phím UNLOCK. Đèn LED bên trên phím UNLOCK sẽ duy trì sáng khi các phím thao tác nhanh được kích hoạt. Để bỏ kích hoạt lại các phím thao tác nhanh người vận hành cần phải nhấn nút UNLOCK lần nữa. Đèn LED sẽ tắt. Ngoài ra các phím thao tác nhanh sẽ được hủy kích hoạt một cách tự động sau một thời gian trễ ngắn sau khi phím kích hoạt nhanh cuối cùng được nhấn.
14	Các phím thao tác nhanh QAK	Các phím thao tác nhanh cho phép người sử dụng kích hoạt/không kích hoạt chức năng trực tiếp từ giao diện không phải sử dụng menu Trạng thái của chức năng chỉ thị bởi đèn LED bên cạnh nút nhấn. Đèn LED có thể được cấu hình trong các màu đỏ , xanh hoặc cam và nhấp sáng. Trước khi sử dụng các phím thao tác nhanh cần phải mở khóa các phím bằng việc sử dụng phím UNLOCK như mô tả ở trên (phần cấu hình) Nhấn một phím thao tác nhanh sẽ áp dụng tác động mà không có bất kỳ sự xác nhận và các đèn LED bên cạnh các phím sẽ cho biết trạng thái mới.
15	Công tắc enable/disable TRIP	Vô hiệu hóa tất cả các thao tác cắt của máy cắt. Khi công tắc ở vị trí Disable cuộn cắt trong máy cắt sẽ được ngắt kết nối điện từ bảng điều khiển điện tử. Do đó công tắc cung cấp một điểm cách ly vật lý cho mạch điều khiển. Máy cắt không thể cắt, và một báo động có thể nghe thấy trong bảng điều khiển sẽ phát ra và đèn LED DISABLE trên phím TRIP sẽ phát sáng. Phím TRIP vận hành bình thường ở vị trí Enable <i>Công tắc cũng ngăn chặn một thao tác đóng, vì vậy máy cắt không thể mang tải mà không có khả năng cắt</i>
16	Công tắc Enable/ Disable CLOSE	Vô hiệu hóa tất cả các thao tác đóng máy cắt. Khi công tắc ở vị trí Disable cuộn đóng trong máy cắt được ngắt kết nối điện từ mạch điều khiển điện tử. Do đó công tắc cung cấp một điểm cách ly vật lý cho mạch điều khiển. Máy cắt không thể đóng được và một báo động nghe được sẽ phát ra âm thanh và đèn LED DISABLE trong phím CLOSE sẽ phát sáng. Phím CLOSE hoạt động bình thường ở vị trí Enable.



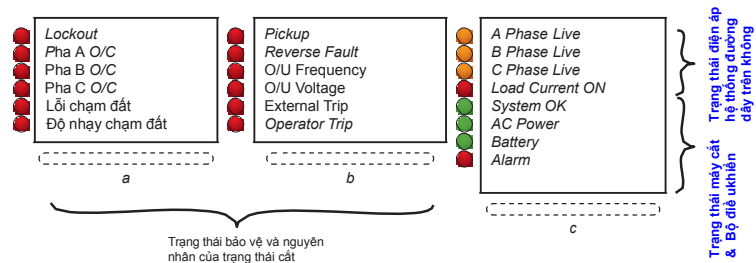
Cấu hình mặc định

Các đèn trạng thái và các phím thao tác nhanh được lập trình trong nhà máy theo cấu hình mặc định. Việc này có thể thay đổi để phù hợp với nhu cầu của người dùng thông qua Hệ thống vận hành máy cắt trên Windows (WSOS5).

Các đèn trạng thái

Các đèn này được sử dụng để chỉ thị trạng thái của bộ điều khiển và máy cắt. Cấu hình mặc định được hiển thị như dưới. Mỗi đèn chỉ thị trạng thái của chức năng được mô tả bên cạnh nó. Sau khi một trạng thái được kích hoạt, đèn sẽ sáng lên.

Ví dụ, khi máy cắt trong trạng thái Lockout thì đèn kế bên "Lockout" sẽ bật lên. Ngược lại nếu đèn tắt, máy cắt sẽ không trong trạng thái lockout.



Có thể có nhiều hơn một đèn sẽ sáng lên ở một thời điểm nhất định.

Ví dụ, khi máy cắt được cắt để lockout do một sự cố quá dòng trên pha A, cả 2 đèn "Lockout" và "A-Phase O/C" có thể sáng lên.

Bảng phía dưới mô tả các chức năng mặc định của mỗi đèn:

LeD #	Màu	Mô tả	Nguyên nhân có thể xảy ra
Cột A			
a-1	Đỏ	Lockout	Máy cắt được cắt để khóa do một trình tự bảo vệ hoặc lệnh vận hành. Thao tác tự động đóng lập lại không thể thực hiện và người vận hành phải đóng máy cắt bằng cách sử dụng bằng điều khiển hoặc một lệnh từ xa.
a-2	Đỏ	A - Phase O/C	Trạng thái cắt gần đây nhất của re-closer được gây ra bởi một sự kiện quá dòng do một lỗi của pha liên quan lưới điện.
a-3	Đỏ	B - Phase O/C	
a-4	Đỏ	C - Phase O/C	
a-5	Đỏ	Ground Fault	Sự cố chạm đất là nguyên nhân cắt máy cắt
a-6	Đỏ	Sensitive Ground	Máy cắt cắt do sự cố chạm đất nhạy
Cột B			
b-1	Đỏ	Pickup	Một trong số các phần tử bảo vệ phát hiện giá trị ngoài vùng bảo vệ , ví dụ khi dòng pha vượt quá giá trị cài đặt để cắt.
b-2	Đỏ	Reverse Fault	Bảo vệ xác định một lỗi trên phía nguồn của máy cắt
b-3	Đỏ	O/U Frequency	Lỗi quá hoặc kém tần số là nguyên nhân đi cắt máy cắt
b-4	Đỏ	O/U Voltage	Lỗi quá hoặc kém áp là nguyên nhân đi cắt máy cắt
b-5	Đỏ	External Trip	Một thiết bị bên ngoài chỉ dẫn bộ điều khiển cắt máy cắt.
b-6	Đỏ	Operator	Người vận hành tại chỗ hoặc từ xa đi cắt máy cắt

Bảng điều khiển *flexVUE* (tiếp tục)

LeD #	Màu	Mô tả	Các nguyên nhân có thể xảy ra
Cột C			
c-1	Cam	A Phase Live	Đầu cực phía nguồn hoặc cách điện đầu vào phía tải của các pha liên quan mang điện
c-2	Cam	B Phase Live	
c-3	Cam	C Phase Live	
c-4	Đỏ	Load Current On	Màu đỏ khi một dòng tải lớn hơn 2A chảy qua máy cắt
c-5	Xanh lá	System OK	Bộ điều khiển hoạt động bình thường. Bảo trì có thể được yêu cầu khi đèn nháy sáng màu đỏ. Tham khảo thêm bản ghi sự kiện.
c-6	Xanh lá	AC Power	Đèn LED nháy đỏ khi nguồn phụ tắt
c-7	Xanh lá	Battery	Đèn LED nháy đỏ khi ắc quy tắt hoặc test bị lỗi.
c-8	Đỏ	Alarm	Đèn LED nháy đỏ khi mạch cắt hoặc đóng bị cách ly, độ hao mòn tiếp điểm lớn, máy cắt bị khóa

Các phím thao tác nhanh

Các phím thao tác nhanh cho phép người vận hành lựa chọn các chức năng trực tiếp từ bảng điều khiển. Lựa chọn một phím nhanh sẽ áp dụng mà hoạt động đó không có bất cứ sự xác nhận bổ sung thêm và đèn LED kế bên phím sẽ hiển thị khi hoạt động được kích hoạt.

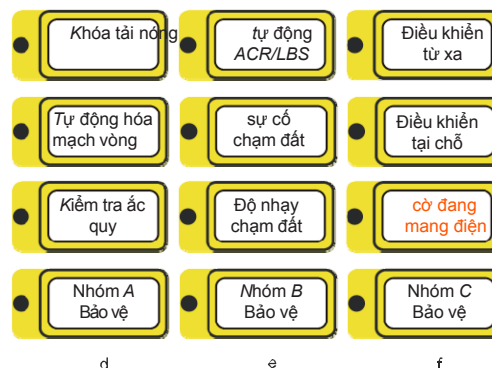
Trước khi lựa chọn phím nhanh người vận hành trước tiên phải mở khóa các phím thao tác nhanh. Làm điều này bằng cách nhấn vào phím unlock:

Ví dụ, để kích hoạt giám sát điều khiển (điều khiển từ xa), người vận hành phải nhấn các phím sau đây:



Có thể nhấn một chuỗi các phím thao tác nhanh trong khi đèn LED unlock sáng. Các phím này sẽ khóa tự động sau khi một thời gian trễ ngắn khi nhấn phím cuối cùng hoặc cách khác là khi phím unlock được nhấn lần thứ 2.

Từ điều khiển được lập trình với cấu hình mặc định cho Phím thao tác nhanh (QAK) nó cung cấp truy cập thường xuyên để sử dụng các hoạt động. Cấu hình mặc định được hiển thị trên trang sau.

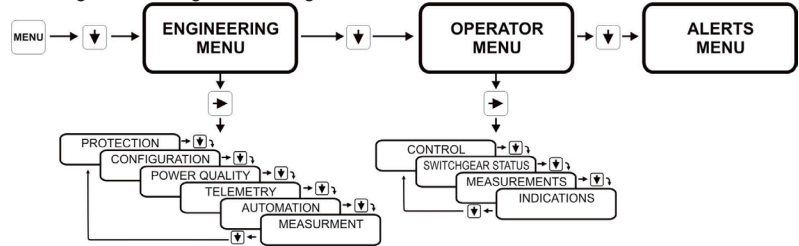


QAK #	Màu	Mô tả	Hoạt động
Cột D			
d-1	Đỏ	Live Load Blocking	Phím bật tắt tính năng Khóa tải nóng Live Load Blocking feature ON/OFF.
d-2	Đỏ	Tự động hóa mạch vòng	Bật chức năng tự động hóa mạch vòng ON/OFF
d-3	Đỏ	Kiểm tra Ắc quy	Thực hiện một kiểm tra ắc quy và kết quả được hiển thị trong EVENT LOG
d-4	Đỏ	Nhóm A Bảo vệ	Kích hoạt các thiết lập cấu hình trong bảo vệ nhóm A.
Cột e			
e-1	Đỏ	Tự động ACR/LBS	Phím bật tắt các tính năng Reclose Auto (cho re- closers) hoặc sectionalise Auto cắt (cho phân đoạn) ON / OFF. Một chỉ thị báo LED màu đỏ cho thấy Auto Reclose / Sectionalise là ON.
e-2	Đỏ	Bảo vệ sự cố chạm đất	Bật bảo vệ sự cố chạm đất ON/OFF.
e-3	Đỏ	Độ nhạy chạm đất	Bật bảo vệ sự cố độ nhạy chạm đất ON/OFF
e-4	Đỏ	Nhóm B Bảo vệ	Kích hoạt các thiết lập cấu hình trong bảo vệ nhóm B.
Cột F			
f-1	Đỏ	Điều khiển từ xa	Phím bật điều khiển REMOTE ON và điều khiển LOCAL OFF. Đèn LED đỏ chỉ thị sẽ sáng khi bộ điều khiển ở trong trạng thái REMOTE
f-2	Đỏ	Điều khiển tại chỗ	Phím bật điều khiển LOCAL ON và điều khiển REMOTE OFF. Một đèn LED đỏ chỉ thị sẽ sáng khi bộ điều khiển ở trong trạng thái LOCAL.
f-3	Đỏ	Khóa vận hành	Chế độ khóa vận hành được áp dụng sử dụng QAK. Chế độ khóa vận hành đảm bảo đóng máy cắt không thể xảy ra và cũng kích hoạt bảo vệ Hot Line Tag.
f-4	Đỏ	Nhóm C Bảo vệ	Kích hoạt các thiết lập cấu hình trong bảo vệ nhóm C.

Bảng điều khiển *flexVUE* (tiếp tục)

Các nhóm màn hình hiển thị

Màn hình hiển thị *O.I.* được tổ chức thành 3 nhóm. Trong đó mỗi nhóm là một menu gồm các trang và các trang đó có nhiều menu con khác nhau.



Vận hành cấu trúc menu điều hướng

Tham khảo sơ đồ bên trong cánh tủ điều khiển hoặc xem phần hướng dẫn cài đặt và bảo trì để biết thêm chi tiết về thanh điều hướng (*sự di chuyển*) trong các nhóm.

Bố trí màn hình hiển thị

Mỗi vùng hiển thị bao gồm 2 dòng, mỗi dòng dài 20 kí tự. [Xem hình 24 : \(trang 7-11\)](#)

dòng trên đỉnh hiển thị tiêu đề trang. Dòng trên đỉnh của màn hình hiển thị vị trí menu **hiện tại** và dòng thứ hai hiển thị danh sách các tùy chọn có sẵn, một tùy chọn **được chọn** tại 1 thời điểm **cùng một lúc**. Người vận hành sử dụng phím mũi tên LÊN và XUỐNG để cuộn theo các danh sách tùy chọn. Mũi tên bên phải PHẢI sẽ thực hiện tiến tới phần tiếp theo của các tùy chọn được hiển thị trên dòng thứ hai của màn hình hiển thị. Sử dụng phím mũi tên TRÁI để quay lại một phần trước đó

Khi một người vận hành thực hiện chỉnh sửa cài đặt, dòng trên đỉnh của màn hình hiển thị một vài các chỉ dẫn cơ bản và dòng dưới hiển thị giá trị cài đặt.

PAGE TITLE Options

Hình 25. Màn hình hiển thị *flexVUE O.I.*



Xin lưu ý: Kích thước màn hình *flexVUE* và *setVUE* là không phóng to như trong hướng dẫn này.

Kích thước của các kí tự là **gần như** nhau nhưng màn hình *flexVUE* được hiển thị lớn hơn trong hướng dẫn này để có thể đọc

↕EDIT, ←ESC, or SELECT
<<setting to change>>

Thay đổi các cài đặt

Có 3 loại thiết lập có thể thay đổi được:

- Các cài đặt vận hành
- Các cài đặt bảo vệ bằng mật khẩu
- Các cài đặt bảo vệ

Các cài đặt vận hành

Tìm tới trang màn hình hiển thị chứa các cài đặt có thể thay đổi được:

- 1: Nhấn phím **MeNU** để truy cập vào cấu trúc menu
- 2: Nhấn phím mũi tên **↓**, sau đó nhấn mũi tên **→** để vào trang **Operator Menu**.
- 3: Sử dụng phím mũi tên **↓** / **↑** để di chuyển tới những phần cài đặt được thay đổi.

- 4: Nhấn phím **SELECT**

- 5: Dùng phím mũi tên **↑** / **↓** để thay đổi cài đặt

- 6: Nhấn phím **SELECT** để xác nhận thay đổi; hoặc

- 6a: Nhấn phím mũi tên **←** để thoát hoặc rời khỏi cài đặt không được thay đổi.

Ngoài ra, nếu một **QUICK ACTION KEY** hoạt động cài đặt của bạn cần thay đổi:

- 1: Nhấn phím **QAK UNLoCK**

- 2: Nhấn yêu cầu **Quick Action Key** trong vòng 10s (cấu hình)

Hoạt động được thực hiện mà không có bất cứ một xác nhận nào thông qua phím mũi tên hoặc phím lựa chọn. Đèn LED hiển thị trạng thái mới.



Các cài đặt bảo vệ bằng mật khẩu

Một vài cài đặt là có mật khẩu bảo vệ. Bạn sẽ được nhắc nhở nhập một mật khẩu trước khi bạn có thể thay đổi cài đặt. Để nhập mật khẩu:

1: Nhấn phím mũi tên / cho đến khi bạn thấy yêu cầu nhập các kí tự mật khẩu

2: Nhấn phím mũi tên

3: Lặp lại bước 1 và 2 cho đến khi mật khẩu hoàn thành

4: Nhấn SELECT để nhập mật khẩu.

Trong khi bảng điều khiển vận hành vẫn **duy trì ON** bạn sẽ không được yêu cầu nhập mật khẩu lại.

Mật khẩu mặc định của nhà máy là **AAAA** nhưng bạn có thể thay đổi nó bằng **cách sử dụng** phần mềm Hệ thống điều khiển máy cắt trên WINDOWS (WSOS 5) Mật khẩu của nhà máy không cần nhớ lại - bộ điều khiển sẽ tự nhắc bạn một cách tự động.

Menu báo động

Bảng điều khiển flexVUE cung cấp cho người dùng với một vị trí riêng biệt để tạo ra những báo động từ trên bảng điều khiển. Menu ALERTS được tìm thấy ở phần MAIN MENU trên giao diện O.I.

Bạn có thể xem những báo động này tương tự như cách bạn đã xem bất kì các menu khác.

Các báo động sẽ được chia làm 2 loại, Quan trọng và thông thường

Báo động thông thường

Tất cả các cảnh báo thông thường sẽ đi vào menu Cảnh báo. Kích hoạt một cảnh báo thông thường sẽ **tạo** dòng tiêu đề của màn hình như sau:

xx Alerts Active

Điều này sẽ thay thế tiêu đề hiển thị hiện tại ở mức đủ để màn hình hiển thị **hiện tại** có thể đọc được dễ dàng vì **vậy sử dụng bảng điều khiển và khu vực chỉnh sửa có thể dễ dàng tiếp tục**. XX là số cảnh báo được hiển thị cùng một lúc.

Số được hiển thị các cảnh báo thông thường có thể thay đổi từ một đèn flash tiếp theo nếu một cảnh báo mới được thêm vào hoặc một cảnh báo cũ được gỡ bỏ.

Tiêu đề của menu cảnh báo sẽ chứa số cảnh báo mà nó hiện diện. Điều này sẽ được hiển thị như sau:

ALERT MENU XY

Với x là hiển thị cảnh báo **hiện hành** và y là tổng số cảnh báo được hiện diện.

Một thông điệp của cảnh báo thông thường thường dài hơn 20 kí tự và sẽ tự động di chuyển để cho phép xem thông điệp hoàn chỉnh. Nếu một cảnh báo thông thường xuất hiện một tiếng bíp sẽ xảy ra trong một khoảng thời gian nhất định.

Tất cả các nút sẽ hoạt động bình thường khi có một cảnh báo thông thường hiện diện.

Báo động quan trọng

Một báo động quan trọng sẽ hiển thị trên màn hình bắt chấp đến những gì đang hiển thị cho vận hành. Sẽ là không có cách để gỡ bỏ các cảnh báo quan trọng từ màn hình trong khi nó hoạt động.

Nếu một cảnh báo quan trọng hiện diện một tiếng Bíp sẽ xảy ra trong một khoảng thời gian cố định.

Tất cả các nút ngoại trừ các nút **điều hướng di chuyển** (, , , , MENU, SELECT, LAMP DATA, EVENT LOG) sẽ hoạt động bình thường trong khi một cảnh báo quan trọng hiện diện.

Bảng điều khiển *flexVUE* (tiếp tục)

Kích hoạt các cài đặt bảo vệ

Khi cài đặt được thay đổi trong nhóm Kích hoạt bảo vệ (thông qua giao diện *flexVUE*) Những cài đặt mới đó sẽ được lưu lại nhưng sẽ không được **đưa vào làm việc** cho đến khi chúng được **kích hoạt ACTIVE**.
Khi thay đổi cài đặt của **NHÓM KÍCH HOẠT BẢO VỆ**, cài đặt đầu tiên được thay đổi sẽ xuất hiện (di chuyển)

Khi thay đổi các thiết lập trong nhóm kích hoạt Bảo vệ, một thiết lập đầu tiên được thay đổi theo màn hình sẽ xuất hiện (di chuyển)

```
Settings Changed
SELECT to activate, ←continue change
```

Thông điệp này sẽ xuất hiện nếu:

- Cài đặt được thay đổi trong **NHÓM KÍCH HOẠT BẢO VỆ**
- Cài đặt **hiện hành** là cài đặt đầu tiên được thay đổi.
- Trước khi thay đổi cài đặt này - Tất cả các cài đặt **hiện hành để** được **KÍCH HOẠT đưa vào làm việc**

Một trong số các thông điệp này sẽ xuất hiện với 3 tùy chọn:

1: NO ACTION:

Cài đặt mới sẽ tự động **đưa vào vận hành** nếu người vận hành bỏ qua thông điệp bên trên, Nhấn tắt giao diện điều hành hoặc giao diện sẽ tự động tắt.

2: PRESS SELECT:

Nếu người vận hành nhấn phím **SELECT**, Cài đặt mới sẽ được **đưa vào vận hành**. Người vận hành có thể tiếp tục duyệt tới menu. Với tất cả các **Cài đặt hiện hành** trong phần kích hoạt **vận hành**, nếu người vận hành tạo nên các cài đặt thay đổi khác ở trên thông điệp thì sẽ được nhắc nhở khi các cài đặt mới đầu tiên được lưu lại.

3: PRESS THE ARROW:

Điều này sẽ cho phép người vận hành duyệt các thiết lập và cho phép chúng thay đổi.

thoát khỏi menu bảo vệ

```
Settings Changed
Activate? Y/N ↓
```

Người vận hành nhấn phím mũi tên **UP** hoặc **DoWN**. Điều này sẽ hiển thị như sau:

```
↻EDIT, or SELECT
ACTIVATE? Yes
```

↑ or ↓

```
↻EDIT, or SELECT
ACTIVATE? No
```

Khi người vận hành di chuyển đến YES và nhấn **SELECT**, Các cài đặt được đặt trong **vận hành**. Nếu người vận hành lựa chọn NO và nhấn phím **SELECT**. Thông điệp sau sẽ được hiển thị (di chuyển)

```
←Continue
Settings activate on panel shutdown
```

truy cập lại vào menu bảo vệ

Nếu người vận hành thoát khỏi menu bảo vệ mà không kích hoạt lưu lại **cài đặt**, khi menu bảo vệ được truy cập lại ở một thời điểm sau đó, cung cấp các cài đặt đã không được đưa vào vận hành bằng cách tắt bảng điều khiển, tiến trình sẽ chạy thông qua trình tự kích hoạt tương tự trong phần **"Thoát khỏi menu bảo vệ (trang 7-13)"**.

8 Nhật ký sự kiện

chỉ dẫn

ADVC duy trì một **nhật ký** lên đến 30.000 sự kiện phản ánh những thay đổi của trạng thái thiết bị máy cắt, thiết bị điện tử điều khiển, và logic ADVC. **Nhật ký** cũng ghi lại những thay đổi cài đặt.

Các sự kiện có thể được xem thông qua nhóm hiển thị giao diện *Event Log O.I.* Màn hình **nhật ký** sự kiện sẽ tự động cập nhật các sự kiện mới. Sự kiện gần nhất xuất hiện ở dòng dưới cùng của màn hình và các sự kiện cũ hơn sẽ được cuộn lên phía trên. Khi **nhật ký** sự kiện đã đầy, Các sự kiện mới nhất sẽ thay thế các sự kiện cũ nhất.

Tất cả các sự kiện được ghi lại ngày và thời gian cho độ phân giải 10ms và được hiển thị theo thứ tự mà chúng xảy ra. Nguồn gốc của mỗi sự kiện cũng được ghi lại.

Có thể sử dụng các bộ lọc phân loại sự kiện để xem các sự kiện.

Phần mềm WSOS5 có thể cũng được dùng để đọc và hiển thị **nhật ký** sự kiện. Ngoài ra, O.I ghi lại thời gian, nguồn gốc xác định và tính năng lọc phân loại. Nó cũng tìm kiếm đoạn text và đi tới ngày/giờ cụ thể. **Nhật ký** sự kiện có thể được lưu lại dưới dạng file text hoặc một file csv. Tham khảo tới file hỗ trợ WSOS5 để có thêm thông tin.

Đọc nhật ký vận hành

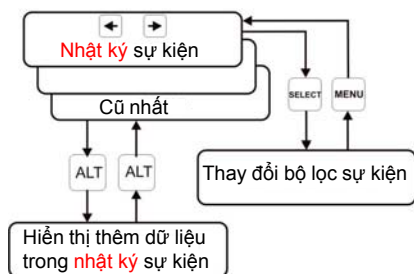
set Trên bảng điều khiển **setVUE**, Nhóm hiển thị **nhật ký** sự kiện là một trong số nhóm màn hình chính được trình bày trong hình 25 (trang 8-1)

flex Trên bảng điều khiển **flexVUE**, nhật ký sự kiện được tìm thấy thông qua một phím chuyên dụng trên giao diện O.I

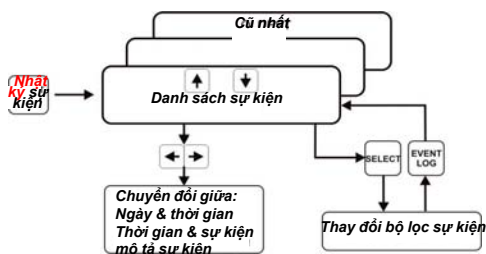
Nhật ký sự kiện được điều hướng truy cập khác nhau phụ thuộc vào giao diện O.I được cài đặt. Một sơ đồ điều hướng truy cập cho giao diện **setVUE** O.I được trình bày trong hình 25 (trang 8-1) và cho **flexVUE** O.I. trong Hình 26 (trang 8-1).

Bảng bên dưới hiển thị sự khác nhau giữa **setVUE** và **flexVUE** khi điều hướng trong truy cập nhật ký vận hành:

Mô tả	set	flex
Số sự kiện được hiển thị trên màn hình	4	2
Phím để di chuyển tới sự kiện cũ hơn	←	↑
Phím để di chuyển tới sự kiện mới hơn	→	↓
Xem màn hình bộ lọc sự kiện thay đổi	seLeCt	seLeCt
Trở lại nhật ký sự kiện từ màn hình bộ lọc	MeNU	EVENT LOG
Xem thêm thông tin về sự kiện (nếu có sẵn)	Alt	EVENT LOG
Chuyển đổi giữa NGÀY/THỜI GIAN, THỜI GIAN/SỰ KIỆN & MÔ TẢ SỰ KIỆN	-	← & →



Hình 25: Sơ đồ vận hành **setVUE**



Hình 26: Sơ đồ vận hành **flexVUE**

Màn hình hiển thị trình tự **nhật ký** sự kiện cắt **diễn hình**

Nhật ký sự kiện sau là một ví dụ của trình tự cắt pha với 2 thao tác cắt rồi cắt hẳn (lockout)

```
-----eVeNtLoG-----e
08/06/05 09:27:52.64 Lockout
08/06/05 09:27:52.63 C 305 Amp
08/06/05 09:27:52.63 B 302 Amp
08/06/05 09:27:52.63 A 303 Amp
08/06/05 09:27:52.36 Prot Trip 2
08/06/05 09:27:52.36 Phase Prot Trip
09:27:52.36 Prot Group A Active
08/06/05 09:27:35.10 Pickup
08/06/05 09:27:33.70 Automatic Reclose
08/06/05 09:27:33.69 C 302 Amp
08/06/05 09:27:33.69 B 300 Amp
08/06/05 09:27:33.69 A 301 Amp
08/06/05 09:27:33.42 Prot Trip 1
08/06/05 09:27:33.42 Phase Prot Trip
08/06/05 09:27:33.42 Prot Group A Active
08/06/05 09:27:16.15 Pickup
```

Nhân xét Diễn giải
Cắt hẳn (Lockout)
Dòng pha C tại lúc cắt
Dòng pha B tại lúc cắt
Dòng pha A tại lúc cắt
Cắt lần 2 sau 17.26s
Cắt pha
Bảo vệ nhóm A
Bắt đầu ghi nhận lỗi
đóng lại 1 lần
Dòng pha C tại lúc cắt
Dòng pha B tại lúc cắt
Dòng pha A tại lúc cắt
Cắt lần 1 sau 17.27s
Cắt pha
Bảo vệ nhóm A
Bắt đầu ghi nhận lỗi

Các sự kiện sau là ví dụ về trình tự thiết lập lại chuỗi sự kiện

```
-----eVeNtLoG-----e
09/01/05 10:39:22.50 Sequence Reset
09/01/05 10:39:12.50 Automatic Reclose
09/01/05 10:39:12.49 C Max 301 Amp
09/01/05 10:39:12.49 B Max 302 Amp
09/01/05 10:39:12.49 A Max 300 Amp
09/01/05 10:39:12.22 Prot Trip 1
09/01/05 10:39:12.22 Phase Prot Trip
09/01/05 10:39:12.22 Prot Group A Active
09/01/05 10:38:54.95 Pickup
```

Nhân xét Diễn giải
Thiết lập lại chuỗi sự kiện sau 10s
Đóng lại 1 lần
Dòng pha C tại lúc cắt
Dòng pha B tại lúc cắt
Dòng pha A tại lúc cắt
Cắt lần 1 sau 17.27s
Cắt pha
Bảo vệ nhóm A
Bắt đầu ghi nhận lỗi



Vui lòng chú ý: Kích thước màn hình giữa *flexVUE* và *setVUE* là không được mở rộng trong hướng dẫn này.

Kích thước các ký tự là xấp xỉ giống nhau nhưng *flexVUE* được thấy lớn hơn trong hướng dẫn này để dễ đọc.

Màn hình các sự kiện

Sự khác nhau trong màn hình trên *setVUE* và *flexVUE* được thấy trong ví dụ sau:



Xem xét **các** sự kiện sau, được thấy trên *setVUE*

```
09/01/05 10:39:12.49 B Max 302 Amp
09/01/05 10:39:12.49 C Max 301 Amp
09/01/05 10:39:12.50 Automatic Reclose
09/01/05 10:39:22.50 Sequence Reset
```



flexVUE, theo mặc định sẽ hiển thị 2 dòng dưới cùng (gần đây nhất) trước tiên. Xem bên dưới:

```
10:39 Automatic Rec1
10:39 Sequence Reset
```

Từ màn hình này, một chỉ thị *TIME* hoặc *EVENT DESCRIPTION* là có

sẵn bằng việc nhấn phím ◀ hay ▶

tương ứng:

Hiển thị *TIME* thì nhấn

```
09/01/05 10:39:12.50
09/01/05 10:39:22.50
```

Hiển thị *EVENT DESCRIPTION* nhấn ▶ :

```
Automatic Reclose
Sequence Reset
```

Trong ví dụ này, nhấn phím ⬆ 2 lần sẽ di chuyển đến 2 sự kiện kế tiếp

```
10:39 B Max 302 Amp
10:39 C Max 301 Amp
```

Các sự kiện thay đổi cài đặt

Một **sự** thay đổi **cài đặt** có thể do nhiều nguồn khác nhau - *WSOS5*, Giao diện vận hành, giao thức *SCADA*, và *IOEX*. Bộ điều khiển bao gồm một bản ghi nhật ký, thông tin về nguồn của mỗi thay đổi **cài đặt**.

Nếu **các** nhấn phím **ALT** (set) hoặc phím **eVeNt LoG** (flex) (được nhấn trong khi **nhật ký** sự kiện trên màn hình thì các chi tiết ngày và thời gian sẽ được thay thế với thông tin **được mở rộng** bao gồm nguồn cài đặt và, nếu có thể áp dụng, nhóm bảo vệ đường cong, và số lần cắt. Nhấn ALT (set) hoặc EVENT LOG (flex) lại sẽ hiển thị lại thông tin ngày và thời gian.

Mã nhận dạng các nguồn

Mã xác định

	Các cài đặt thay đổi nguồn
<i>WSOS</i>	thay đổi <i>WSOS5</i>
<i>OCP</i>	Thay đổi bảng điều khiển vận hành (Giao diện vận
<i>PTCL</i>	hành) Thay đổi giao thức <i>SCADA</i>
<i>IOEX</i>	Thay đổi mạch <i>IOEX</i>

Vì có thể có nhiều ứng dụng *WSOS5* đồng thời kết nối tới bộ điều khiển thông qua Internet, do đó một nguồn thông tin danh định "*WSOS*" sẽ không đầy đủ thông tin.

Đối với *WSOS5* kết nối qua Internet, 4 chữ cái đầu tiên của tên đăng nhập trên máy tính sẽ được ghi lại. Việc sử dụng "*WSOS*" vì thế chỉ hạn chế được sử dụng trong giao thức truyền thông cổng nối tiếp điểm nối điểm.



Ví dụ, một màn hình hiển thị nhật ký sự kiện **setVUE** có thể như thế này:

```
08/06/06 11:05:50.25 Very Inv IEC255
08/06/06 11:07:15.66 Parity EVEN
08/06/06 11:09:23.03 Work Tag Applied
08/06/06 11:10:35.19 Load Supply ON
```

Trở thành:

WSOS	Phase Trip 2 D	Very Inv IEC255
OCP	RS232-B	Parity EVEN
PTCL		Work Tag Applied
		Load Supply ON

Khi nhấn phím **Alt**.

Trong ví dụ trên có thể nhìn thấy:

- WSOS5 đã được sử dụng để thiết lập một đường cong IEC255 rất dốc cho cắt pha 2 nhóm D.
- Giao diện O.I. được sử dụng để cài đặt bộ điều khiển qua công truyền thông RS-232 cổng B parity EVEN
- Chế độ khóa vận hành có thể được áp dụng thông qua giao thức truyền thông SCADA.
- Bộ điều khiển xác định sự phục hồi của nguồn tải. Không có thay đổi bởi cài đặt nguồn.



Màn hình **flexVUE** có thể trông thế này:

```
11:05 Very Inv IEC255
11:07 Parity EVEN
```

Nhấn **eVeNt LoG** sẽ thay đổi đến:

WSOS	Phase Trip 2 D
OCP	RS232-B

9 Hệ thống đo lường hệ thống điện

Các tín hiệu *Biến dòng (CT)* và tín *Biến áp kiểu điện dung (CVT)* của recloser được số hóa thông qua bộ điều khiển ADVK và sử dụng để cung cấp một loạt các dữ liệu cho các người vận hành.

Bộ điều khiển ADVK đo lường tới 10 thành phần của hệ thống điện:

- Pha A, B, C, và dòng tràn,
- Điện áp pha-đất trên 6 đầu cực

Bộ điều khiển ADVK sử dụng các giá đo lường trên tính ra nhiều giá trị đo lường hệ thống bao gồm:

- Tần số;
- Điện áp pha - pha
- Công suất tác dụng tổng và mỗi pha (kW, kVA, kVAR),
- Hệ số công suất tổng và mỗi pha
- Sóng hài
- Dòng chạm đất, và
- Các thành phần thứ tự

Ngoài ra, Bộ điều khiển ADVK cũng đo lường các giá trị bên trong như:

- Nhiệt độ CAPE
- Nhiệt độ máy cắt¹
- Điện áp phụ,
- Áp suất khí
- Điện áp ác quy .

Tần số hệ thống điện

Bộ điều khiển phải được cài đặt đúng tần số của hệ thống một trong hai giá trị 50 hoặc 60Hz. Điều này có thể được cài đặt trên trang:

 SYSTEM STATUS – PHASE VOLTAGE and POWER FLOW.
 ENGINEER MENU – CONFIGURATION MENU – SYSTEM SETTINGS
– NETWORK PARAMETERS – System Freq 50Hz/60Hz

¹ ADVK đo lường nhiệt độ của SCEM trong ACR và từ đó, tính toán nhiệt độ của máy cắt.

Màn hình hiển thị thời gian thực

Có một số lượng của các giá trị đo lường hiển thị thời gian thực bên trong tủ điều khiển ADVC. Những số liệu đo lường này là:

- 1: Các giá trị đo lường hệ thống (Bao gồm điện áp, dòng điện và công suất)
- 2: Dòng điện pha A, B & C (bao gồm cả góc pha)
- 3: Điện áp pha A, B & C (được biểu thị ở dạng pha - pha hay pha - đất)
- 4: Thứ tự pha (Vzps, Vpps & Vnps)
- 5: Công suất pha A, B & C
- 6: Chỉ thị phụ tải cực đại Pha A, B & C

Đo lường hệ thống

SYSTEM MEASUREMENTS-M

----- SYSTEM MEASUREMENTS ----- M			
Current	100 Amp	Power (P)	1633 kW
Voltage	6350 Volt	Power (Q)	478 kVAR
Frequency	50.0Hz	Power Factor	0.86

Ví dụ

OPERATOR MENU - MEASUREMENTS - SYSTEMS MEASUREMENTS

(Di chuyển qua AVG Current, AVG Voltage, Frequency, Power Factor, 3PH Power P [Kw], #PH Power Q [kVar])

Đây là một bản tóm tắt của đo lường hệ thống. Các giá trị dòng điện và điện áp được hiển thị là trung bình của 3 pha.

Tần số được đo trên cách điện đầu vào có sẵn đầu tiên. Tần số không có nếu tất cả các sứ đầu vào đều không điện.

Dòng điện

SYSTEM MEASUREMENTS - Current-M

----- CURRENT ----- M			
A Phase	123 Amp	Earth	6 Amp
B Phase	123 Amp	Ipps	120
C Phase	121 Amp	Inps	10

Ví dụ

ENGINEER MENU - MEASUREMENTS - CURRENT

(Di chuyển qua Magnitude & Angle-a, B, C & Earth and Sequence-I1 (Ipps), I2 (Inps))

Các màn hình hiển thị, cho mỗi pha, dòng điện và góc pha, dòng đất và dòng thứ tự thuận (Ipps) và dòng thứ tự nghịch (Inps)

Điện áp

SYSTEM MEASUREMENTS - Voltage-M

SOURCE ----- VOLTAGE ----- -LOAD M			
11,000 Volt	A-P	11,000 Volt	
11,000 Volt	B-P	11,000 Volt	
11,000 Volt	C-P	11,000 Volt	

Ví dụ

ENGINEER MENU - MEASUREMENTS - VOLTAGE - PHASE/ LINE/SRC-LD

(Di chuyển qua A, B & C-Phase)



Để thay đổi màn hình hiển thị điện áp là Pha - Pha hoặc Pha - Đất bạn phải thay đổi cài đặt như sau:

 SYSTEM STATUS - PHASE VOLTAGE and
POWER FLOW - Display Ph-Ph Vol

 ENGINEER MENU - CONFIGURATION MENU
-SYSTEM SETTINGS - METERING PARAMETERS
- Display Voltage Ph/Earth V or Ph/Ph
Volt

Đo lường hệ thống điện (tiếp tục)

điện áp **thứ tự**

 SYSTEM MEASUREMENTS -
Sequence Voltage-M

----- SEQUENCE VOLTAGE ----- M
Vzps 100 Volt
Vpps 11,000 Volt
Vnps 200 Volt

Ví dụ.

 ENGINEER MENU - MEASUREMENTS - VOLTAGE
- SEQUENCE

(Di chuyển qua Vpps, Vnps & Vzps)

Các màn hình này hiển thị các điện áp **thứ tự không**, **thứ tự thuận** và **thứ tự nghịch**

Công suất

 SYSTEM MEASUREMENTS - Power-M

----- POWER ----- M
A P 540 kW Q 158 kVAR PF 0.88
B P 549 kW Q 166 kVAR PF 0.88
C P 546 kW Q 156 kVAR PF 0.88

Ví dụ

 ENGINEER MENU - MEASUREMENTS - POWER
- 3-PHASE, A, B & C-PHASE

(Di chuyển qua Real Power, Apparent & Reactive Power, Power Factor)

Các màn hình này hiển thị công suất **tác dụng** và công suất phản kháng cũng như hệ số công suất trên mỗi pha

Công suất tác dụng (kW) là **đại lượng có dấu** trừ phi **hướng** công suất **không** được lựa chọn trên trang:

 SYSTEM STATUS - PHASE VOLTAGE and POWER FLOW:
Power Flow Signed/Unsigned

 ENGINEER MENU - CONFIGURATION MENU
- SYSTEM SETTINGS - METERING PARAMETERS
- Power Signed/Unsigned

Hệ số công suất (PF) là **một đại lượng không dấu**

Chỉ số phụ tải cực đại

 SYSTEM MEASUREMENTS - Daily, Weekly, Monthly,
Maximum Demand-M

 ENGINEER MENU - MEASUREMENTS MENU - DEMAND -
DAILY, WEEKLY, MONTHLY MAX DEMAND

(Di chuyển qua Date, Total kWh, Peak Period, Power/PF)

Các chỉ số theo phụ tải cực đại trên bảng điều khiển flexVU là có thể ở vị trí khác tại menu sau:

 OPERATOR MENU - MEASUREMENTS MENU
- MAX DEMAND IND

(Di chuyển qua A, B, C Phase Max & Time and Reset MDI)

Các màn hình hiển thị công suất **tác dụng** và công suất phản kháng, cũng như hệ số công suất trên mỗi pha.

Các chỉ số nhu cầu phụ tải Hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng hiển thị được thu thập từ dữ liệu lịch sử, trong khi chỉ số phụ tải cực đại là một hỗn hợp các thời gian thực và dữ liệu lịch sử.



Hãy cẩn thận để đảm bảo rằng nếu làm việc trên ADVC **khí cửa tủ mở ra khi** mưa lớn, nước không thâm nhập vào MCB hoặc ổ cắm điện nói chung.



Một cảnh báo trong **nhật ký** sự kiện khi tuổi thọ tiếp điểm còn lại **chỉ còn** 20%.

Công tác bảo dưỡng được thực hiện bằng **việc sử dụng** các dụng cụ tiêu chuẩn của thợ điện và thợ cơ khí

Bảo dưỡng máy cắt

Người sử dụng không **được** bảo dưỡng cơ cấu đóng cắt của máy cắt

ACR **phải** được gửi trở về nhà sản xuất để duy tu nếu vượt quá số lần đóng cắt hoặc quá tuổi thọ tiếp điểm. **Công việc này được kiểm tra bằng cách khám nghiệm** tuổi thọ còn lại của tiếp điểm trên bảng điều khiển vận hành. Khi tuổi thọ còn lại của bất cứ tiếp điểm nào đạt đến zero thì máy cắt **đã đạt được tuổi thọ của nó và cần được thay thế**

Mỗi năm năm nên kiểm tra các vỏ đúc epoxy, lau sạch sẽ nếu cần và đồng thời kiểm tra kim chỉ vị trí tiếp điểm để chắc chắn không có các hỏng hóc cơ khí. Ở những vùng có mức ô nhiễm cao có thể phải lau chùi thường xuyên hơn.



Hãy cẩn thận để đảm bảo, khi truy cập vào các ngăn tủ trong mưa lớn, nước không xâm nhập vào MCB.

Bảo dưỡng ADVC

Bảo dưỡng ADVC yêu cầu 5 năm một lần . Nhà sản xuất khuyến cáo các công việc như mô tả dưới đây:

Vệ sinh

Kiểm tra bụi bẩn bám trên tủ điều khiển, đặc biệt là trên sàn của tủ và lau sạch.

Đảm bảo rằng các mắt lưới bao gồm các lỗ thông hơi và các lỗ thoát nước được sạch sẽ.

thay thế ắc quy

Thay thế ắc quy được đề nghị theo chu kỳ 5 năm . xem mục “**chăm sóc ắc quy** (trang 10-2)” .

Chu trình thay thế ắc quy như sau:

- 1: Tắt MCB ắc quy
- 2: Rút các dây cắm vào cực ắc quy ra và thay ắc quy mới.
- 3: Bật CB ắc quy và kiểm tra dòng thông báo tính trạng ắc quy “BATTERY NORMAL” được phục hồi trên màn hình:



SYSTEM STATUS – Switchgear Status-S

----- SWITCHGEAR STATUS ----- S
Work Tag OFF SF6 Normal 31kPag
Aux Supply Normal Battery Normal 27.5V
SWGR Connected SWGR Data Valid

Ví dụ:



OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
- SWITCHGEAR DATA - Battery Status

SWITCHGEAR DATA
Battery Normal 27.3V

Ví dụ:

Phụ kiện sấy ắc quy

Trường hợp phụ kiện sấy ắc quy đã được trang bị các **quy trình** sau đây cần được tuân thủ:

- 1: Tắt MCB ắc quy
- 2: Ngắt kết nối ắc quy và bộ sấy
- 3: Mở dây đai khóa dán và mở bộ sấy. Không cần thiết phải gỡ bỏ tấm che
- 4: **Tháo** ắc quy và thay thế ắc quy mới.
- 5: Để lại bộ sấy ở vị trí ban đầu và đóng dây đai.
- 6: **Đấu** nối lại ắc quy và bộ sấy

7: Bật MCB ắc quy và đảm bảo rằng trạng thái là "Battery Normal status" được phục hồi. Để làm việc này xem Bước 3 của “**thay thế Ắc quy** (trang 10-4)”



Đảm bảo rằng các cực của ắc quy là chính xác.



Bộ sấy ắc quy lỗi sẽ được báo cáo ở phần **Nhật ký** vận hành.



Các ắc quy này có thể cung cấp dòng rất cao. Luôn luôn tắt MCB ắc quy trước khi kết nối hoặc ngắt kết nối từ ắc quy tới tủ điều khiển. Không bao giờ để các đầu dây nối thẳng vào ắc quy.

Làm kín cửa tủ

Kiểm tra **roan** cao su làm kín cửa tủ xem có bị hỏng hay chai cứng. Nếu cần thay mới **roan**.

Bảo dưỡng ắc quy

Ắc quy được tính toán để hoạt động tốt trong thời gian **yêu cầu 5 năm**. Việc này dựa trên dữ liệu của nhà sản xuất ắc quy. Không có bảo hành dành cho ắc quy từ nhà sản xuất trong tủ ADVC.

Một khi đưa vào làm việc, ắc quy cần bảo dưỡng rất ít. Các phương thức để lưu trữ và giải quyết các vấn đề có thể xảy ra cho ắc quy như sau:

- Ắc quy phải được lưu kho ở nhiệt độ từ **0°C tới 30°C (32°F tới 86°F)** và phải được phục hồi 6 tháng một lần. Thời gian lưu kho ắc quy tối đa là một năm.
- Ắc quy nên được phục hồi trước khi đưa vào sử dụng nếu trong vòng 3 tháng trước đó chúng chưa được phôi. Trước khi vận chuyển thì nhà sản xuất phục hồi trong vòng 30 ngày trước đó.
- Nếu ắc quy được sử dụng cạn kiệt và tủ điều khiển không có nguồn phụ trong hơn hai tuần thì bạn nên lấy ắc quy ra, phục hồi và kiểm tra dung lượng trước khi đưa chúng vào tái sử dụng.

Để phục hồi một ắc quy, bạn xả nó bằng một điện trở 10 Ohm 15 W đến khi điện áp hai cực còn 10V. Kết tiếp nạp lại bằng một nguồn 1 chiều có điều chỉnh điện áp được chỉnh ở 13,8V, bộ nguồn được hạn dòng ở mức 3A là thích hợp.

Để biết thêm thông tin về việc bảo dưỡng ắc quy vui lòng liên hệ với nhà sản xuất ắc quy.

Điều kiện hoạt động bất thường

Hoạt động của bộ nghịch lưu nạp tụ có thể bị **ảnh hưởng** do các điều kiện bất thường như dung lượng ắc quy **quá thấp**. Các tính năng sau được sử dụng để bảo vệ ADVC trong tình huống này, trong khi ACR vẫn còn hoạt động.

Chế độ tiết kiệm năng lượng

Khi ắc quy đã gần cạn kiệt, ADVC sẽ chuyển chế độ nạp tụ từ **chế độ bình thường sang** công suất thấp. Trong chế độ công suất thấp, mạch điều khiển nạp tụ lâu hơn và nguồn cấp cho radio bị cắt. Một sự kiện "Low Power Mode" sẽ được ghi lại khi chế độ này xảy ra.

Khi có một tác động cắt trong **xây ra** trong chế độ **công suất thấp**, Recloser sẽ đi tới trạng thái khóa Lockout nếu như các tụ không được nạp đủ nhanh. Thao tác đóng và cắt có thể được thực hiện nhưng trong một khoảng thời gian dài lâu hơn bình thường. Nếu mạch điều khiển từ chối một lệnh đóng hoặc cắt, một sự kiện "Cap Chrg" sẽ được ghi lại.

Để trở về chế độ công suất bình thường, nguồn cung cấp phụ phải được cung cấp trở lại trong khoảng thời gian tối thiểu 15 phút và ắc quy phải được thay thế.

Thực hiện quá mức các thao tác

Trong lúc thử nghiệm, có thể bạn đã thực hiện quá nhiều các thao tác đóng cắt đến nỗi bộ nghịch lưu nạp tụ phải tự nghỉ làm việc trước khi quá nhiệt. Tình trạng này xảy ra nếu như bạn thực hiện hơn 20 thao tác đóng cắt trong vòng 1 phút nhưng sẽ không xảy ra trong điều kiện hoạt động bình thường (nó chỉ xảy ra trong lúc thử nghiệm quá mức).

Khi xảy ra sự cố bộ nghịch lưu sẽ nghỉ trong 5 phút và một sự kiện "Cap Excess Closes" được ghi lại. Trong thời gian này tất cả các lệnh đóng cắt sẽ bị từ chối.

Dò tìm lỗi

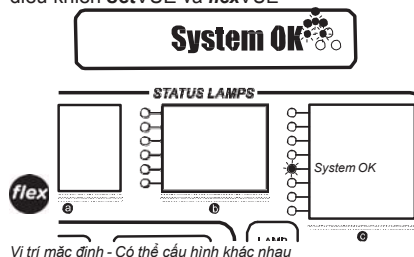
Kiểm tra tủ điều khiển ADVC

Việc dò tìm lỗi bên trong ADVC liên quan tới việc xác định xem **lỗi** ở trong các **module** điện tử, hệ thống dây dẫn hoặc ở nơi nào khác. Các **module** điện tử là các bộ phận người sử dụng có thể thay thế. Đối với các **lỗi** khác yêu cầu phải gửi ADVC về cho nhà máy.

Chúng tôi đề nghị dò tìm trực tiếp như sau:

- 1: Nếu đèn **LED System OK** trên bảng điều khiển (**O. I Operator Interface**) còn đang nhấp nháy thì vi mạch CAPE đang chạy. Nếu O.I. không hoạt động thì cần xem **Bước 4**.

Các đèn **LED System OK** được lắp đặt tại các vị trí khác nhau trên bảng điều khiển **setVUE** và **flexVUE**



- 2: Nếu màn hình đang hiển thị tốt, kiểm tra

set SYSTEM STATUS – Switchgear Status-S

flex OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
– SWITCHGEAR DATA – Battery Status
và

flex OPERATOR MENU – SWITCHGEAR STATUS
– SWITCHGEAR DATA – Aux Supply Status

trang **dùng cho các** hiển thị về bất cứ **lỗi** của bộ nguồn cấp. (Mất nguồn phụ và/ hoặc mất ắc quy) **có thể được phát hiện và được sửa chữa**.

- 3: Nếu đèn LED System OK không nhấp nháy, kiểm tra nguồn cấp. Kiểm tra **MCB ắc quy được đóng** và điện áp ắc quy trên cực của MCB ắc quy, kiểm tra điện áp nguồn phụ trên cực của MCB nguồn phụ. Kiểm tra nguồn cung cấp giữa **PsU** và **CAPE** không bị ngắt kết nối. Thực hiện sửa chữa nếu phát hiện các vấn đề trên.
- 4: Nếu nguồn cung cấp vẫn đủ thì thử dùng phần mềm WSOS kết nối trực tiếp để xem CAPE có hoạt động tốt không. Thay thế CAPE nếu như được yêu cầu.
- 5: Nếu vẫn chưa xác định được **lỗi** thì cần gửi ADVC về cho nhà máy sửa chữa.

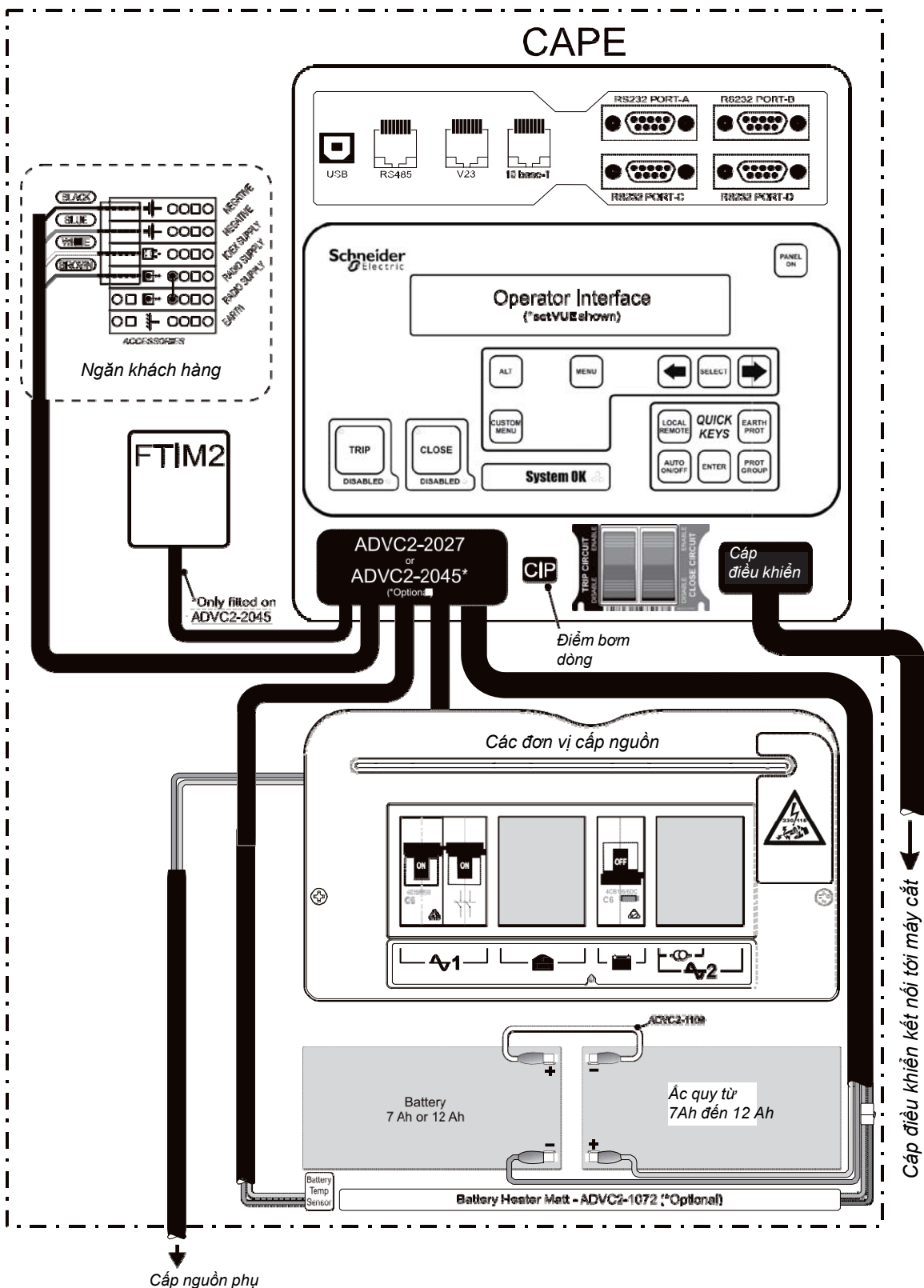
Thay thế các mạch điện tử và nâng cấp

Các **module** điện tử là các bộ phận người sử dụng có thể thay thế được. Bảo dưỡng cần được thực hiện để tránh thiệt hại cho mạch điều khiển trong khi chúng đang ở ngoài tủ điều khiển và việc thay thế chỉ được thực hiện bởi những người có thẩm quyền.

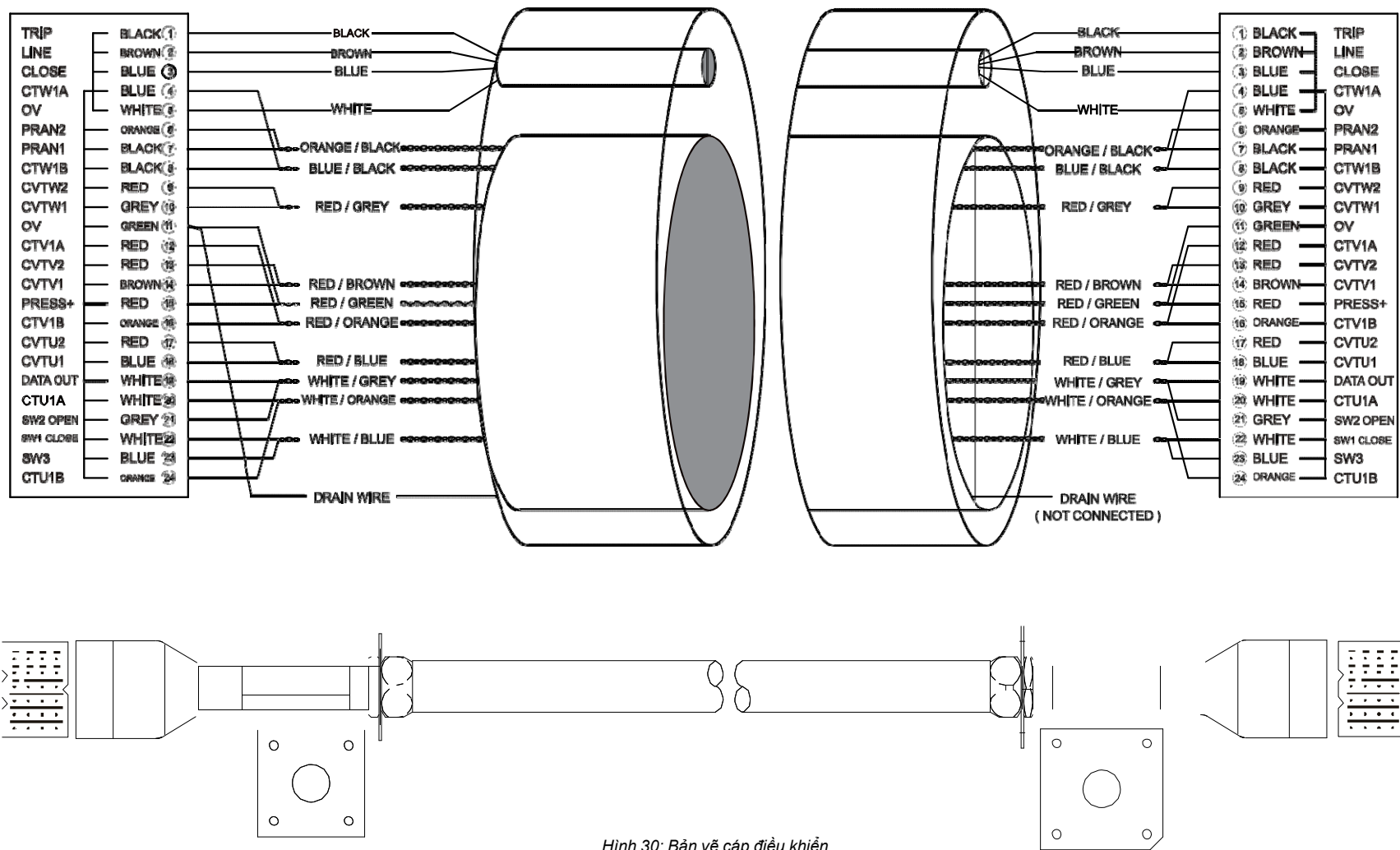
firmware **PSU** và CAPE có thể được nâng cấp thông qua WSOS. Tham khảo hướng dẫn vận hành để biết thêm chi tiết.

 **Gỡ bỏ các bộ phận từ các **module** sẽ bị mất hiệu lực bảo hành.**

ADVC Controller



Hình 29. Bố trí chung trên bộ điều khiển ADVC



Hình 30: Bản vẽ cáp điều khiển

11 các giá trị định mức và thông số kỹ thuật

Kích thước thiết bị và thùng gỗ

trong lượng thiết bị		
Các bộ phận		trọng lượng kg (lbs)
Cáp điều khiển		6 (13)
Tủ điều khiển		37 (81) (không có phụ kiện và ắc quy 7Ah)
Cáp cao thế (cáp nhôm 185mm ² , số lượng 6, chiều dài theo đặt hàng) bao gồm các bao sứ		26 (57)
Cực được lắp trên ACR		118 (261)
Cực được lắp trên giá		24 (53)
Giá lắp chống sét van		16 (36)
Các vật tư lắp đặt khác		8 (18)
Tổng trọng lượng của thùng		297 (655)
Kích thước mm (ins)		
Tủ điều khiển (Xem phụ lục B)		1000mm x 375mm x 305mm (39.4" x 14.8" x 12.0")
Kích thước thùng		
Dài		
Rộng		
Cao		

ACR (Máy cắt)

Điện áp định mức (27kV)	27 kV
Điện áp định mức (15,5 kV)	15,5 kV
Dòng làm việc định mức liên tục	630 Amp
Tần số định mức	50/60 Hz
Dòng điện cắt định mức dòng tải (tại hệ số công suất 0.7)	630 A
Định mức cắt dòng nạp cáp	25 A
Định mức cắt dòng nạp đường dây	5 A
Dòng định mức cắt máy biến áp không tải	22 A
Định mức cắt dòng ngắn mạch đối xứng	12.5 kA
Định mức đóng dòng ngắn mạch bất đối xứng (đỉnh)	32.5 kA
Định mức đóng dòng ngắn mạch đối xứng (rms)	12.5 kA
Định mức chịu đựng dòng ngắn hạn 3s	12.5 kA
Thời gian phục hồi dòng ngắn hạn	180 s

Các giá trị định mức và thông số kĩ thuật (tiếp tục)

Điện áp chịu đựng xung định mức (định mức 27kV)	125kV
Điện áp chịu đựng xung định mức (định mức 15,5 kV)	110kV
Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp giữa pha-đất và buồng dập hồ quang	60kV
Cơ chế đóng/mở	Cuộn dây từ tính
Điện trở tiếp xúc D.C. cực/cực	<120 micro Ohm
Cấu tạo vỏ máy	Thép không gỉ được hàn kín
Môi trường cách điện	Khí SF₆
Sứ xuyên/ VI Vỏ máy	Nhựa epoxy loại ngoài trời
Thời gian bảo dưỡng định kì	5 năm
Nối đất vỏ máy	Qua bu lông 12mm gắn sẵn trên máy
Các tiêu chuẩn áp dụng	ANSI C37.60

Khả năng cắt

Số lần đóng cắt giới hạn của ACR được cho như bảng dưới.

Số lần đóng cắt	10000
Độ bền tiếp điểm - 630A	10000
Độ bền tiếp điểm - 2kA	1955
Độ bền tiếp điểm- 6kA	217
Độ bền tiếp điểm - 12.5kA	50

Máy cắt được định mức theo tiêu chuẩn ANSI C37.60. Độ bền của các tiếp điểm được tự động tính toán cho mỗi buồng cắt bởi ADVC trên cơ sở dòng sự cố và cơ chế vận hành. Tuổi thọ còn lại của các tiếp điểm được hiển thị trên bảng điều khiển vận hành.

Chu kì đóng cắt

Chu kì đóng cắt tối đa cho phép ở dòng ngắn mạch định mức là:

- Mờ -0.3s-đóng
- Mờ -2s-đóng
- Mờ -2s-đóng
- Mờ theo sau thời gian phục hồi 300s.

Khoảng cách các đầu cực /đường rò

Loại vật liệu cách điện	Cyclo-Aliphatic Epoxy ngoài trời
Khoảng cách tính từ tâm pha/pha	375mm
Chiều dài đường rò	780mm
khoảng cách thẳng giữa pha và đất (tính từ tâm giá lắp)	295mm
khoảng cách thẳng giữa pha và đất (tính từ phía cuối của giá lắp)	295mm
khoảng cách thẳng giữa pha và pha	325mm

Các biến dòng

Không được tác động vào các đầu nối của biến dòng. Thông số này được cung cấp chỉ có là thông tin.

Tỉ số biến	2000:1
Cấp chính xác cho dòng 10 Amp - 630 Amp	±0.5%
Cấp chính xác cho dòng 630 Amp - 12500 Amp	±2.5%

Các thông số về môi trường

Nhiệt độ môi trường làm việc	-30°C đến +50°C
Độ ẩm làm việc	0 đến 100%
Bức xạ mặt trời	tối đa 1.1kW/m ²
Độ cao làm việc so với mực nước biển ^a	tối đa 3000m

a. Phạm vi nhiệt độ phụ thuộc vào phiên bản của tủ điều khiển

b. Các độ cao trên 1000 m phải được hạ định mức theo ANSI C37.60.

Các giá trị định mức và thống số kỹ thuật (tiếp tục)

Tủ điều khiển ADVC

Các thông số kỹ thuật chung

Vật liệu tủ		304 thép không gỉ
	ULTRA	316 thép không gỉ
Tiêu chuẩn độ kín vỏ tủ		IP 44
Tiêu chuẩn độ kín mạch điện tử		IP 65
Cấu trúc cân tải do gió		>160km/hr
Tốc độ gió khi cửa tủ được mở		>60km/hr
Góc cánh cửa mở		135°
Phạm vi nhiệt làm việc độ môi trường tiêu chuẩn Phạm vi nhiệt độ hoạt động mở rộng (yêu cầu có bộ sấy accu) chỉ có ở tủ loại ULTRA		-10°C tới 50°C -40°C tới 50°C
Phạm vi nhiệt độ của mạch điện tử		-40°C tới 50°C
Bức xạ tối đa		1.1kW/m ²
Độ ẩm		0 tới 100%
Chiều dài cáp điều khiển tiêu chuẩn °		7m (23')
Khoảng cách thẳng đứng tối đa đến ACR với cáp điều khiển chuẩn		5m (16.4')
Thời gian bảo dưỡng định kì °		5 năm
Điện áp nguồn cung cấp phụ (Nguồn AC hạ áp)		Theo đặt hàng 115/230 Vac định mức -20% tới 10%
Định mức yêu cầu nguồn cung cấp phụ		100VA
Ắc quy (Với bộ sấy tùy chọn, ắc quy 12AH theo tiêu chuẩn)		2 x 12V 7.2Ah
Thời gian lưu điện khi nạp đầy 25°C		26 h với 7Ah 44 h với 12Ah
Khả năng có sẵn cho thông tin, thời gian lưu điện (không có sấy, OCP hoặc IOEX) 13.8V TX: 2.1A, 15min, RX		20 h
Thời gian nạp (nạp ắc quy mới tới 80% dung lượng danh định)		10 h
Thời hạn thay thế ắc quy°		5 năm
Điện áp bảo ắc quy thấp:		23V
Điện áp bảo ắc quy cao:		33V
Nối đất°		bu lông 10mm
Công suất bộ sưởi (nếu có)		10W
Tuổi thọ của bộ sưởi		30,000hrs
Radio/Modem		
Một radio/modem có thể được lắp đặt ở nhà máy hoặc công ty điện lực để thông tin từ xa. Không gian, nguồn cung cấp, và các cổng giao tiếp dữ liệu đã được cung cấp sẵn bên trong tủ điều khiển		
Điện áp nguồn cung cấp cho radio/modem (người dùng cài đặt)		5 - 15 V DC
Dòng liên tục của nguồn cung cấp cho radio/modem		3Amp
Dòng tối đa của nguồn cung cấp cho radio/modem		8Amp trong 30s với 10% chu kì đóng cắt
Công suất liên tục của nguồn cấp cho Radio/Modem		45 W
Công suất đỉnh của nguồn cấp cho Radio/Modem		120 W cho 15 mins @ 10% chu kì đóng cắt
Không gian cho radio/modem trên giá treo radio		300 x 250 x 150 mm
Cổng giao tiếp Radio/Modem		V23, RS232, RS485
Thời gian ngắt nguồn cung cấp cho Radio/Modem (Người dùng cấu hình)		1 - 1440 phút
Độ chính xác thời gian ngắt		10 sec

Giới hạn nhiệt của mạch điện tử điều khiển	
Dòng sơ cấp liên tục	800A
Dòng thứ cấp liên tục	0.8 Amp
Dòng sơ cấp ngắn hạn	16kA cho 3s
Dòng thứ cấp ngắn hạn	12 Amp cho 3 sec
Thời gian phục hồi dòng sơ cấp ngắn hạn	60 sec
Định mức nguồn phụ được yêu cầu	32 VAC, 100VA
Thời gian duy trì của đồng hồ thời gian thực	20 ngày
Số lần đóng cắt máy cắt	20 lần trên 1 phút, và 1 lần/phút sau đó

- a. Các chiều dài khác có sẵn của cáp điều khiển 4, 11 và 20 m.
b. Thời gian thay thế đặc quy bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ môi trường..
c. Có bù nhiệt độ ở mức 48mV/°C.
d. Việc nối đất được nêu chi tiết ở phần nối đất trang 3-7 phải được tuân thủ nghiêm ngặt
e. Đối với một VT bên ngoài, Dòng liên tục tối đa được rút ra từ việc cung cấp thêm radio nên được giới hạn 0.5 amps

Các giá trị định mức và thông số kĩ thuật (tiếp tục)

Các thử nghiệm EMC với bộ điều khiển

IEC 61000-4-x các thử nghiệm chống nhiễu				
Tiêu chuẩn	Mô tả	Áp dụng	Mức độ test	Mức độ nghiêm trọng
IEC 61000-4-2	xả tĩnh điện	Vỏ tủ tiếp điểm	+/- 8kV	4
		Vỏ tủ không khí	+/- 15kV	4
IEC 61000-4-3	Bức xạ Điện Trường	4 mặt	10V/m, 80 MHz - 1000 MHz	3
			3V/m, 1000 MHz - 2700 MHz	2
		Chỉ mặt trước	10V/m, 1000 MHz - 2700 MHz	3
IEC 61000-4-4 -	Quá độ nhanh	Cổng nguồn A.C.	+/- 4kV	4
		RS232 (Port A,B,C & D)	+/- 4kV	X ^o
		RS485	+/- 4kV	X ^o
		Ethernet	+/- 4kV	X ^o
		Cổng bên ngoài	+/- 4kV	X ^o
		Cổng IOEX2	+/- 4kV	X ^o
		Cổng FTIM2	+/- 4kV	X ^o
IEC 61000-4-5	Xung	Cổng nguồn A.C.	+/-4kV/line-to-earth, +/- 2kV/line-to-line, 1.25/50us	4
		RS232 (Cổng A,B,C & D)	+/- 4kV, 1.25/50usec	4
		RS485	+/- 4kV, 10/700usec	4
		Ethernet	+/- 4kV, 10/700usec	4
		Cổng giữa	+/- 4kV, 1.25/50usec	4
		Cổng IOEX2	+/- 4kV, 1.25/50usec	4
		Cổng FTIM2	+/- 4kV, 1.25/50usec	4
IEC 61000-4-6	Các nhiễu loạn cảm ứng	Cổng nguồn A.C.	10V RMS	3
		RS232 (Cổng A,B,C & D)	10V RMS	3
		RS485	10V RMS	3
		Ethernet	10V RMS	3
		Cổng bên ngoài	10V RMS	3
		Cổng IOEX2	10V RMS	3
		Cổng FTIM2	10V RMS	3
IEC 61000-4-8	Từ trường tần số công nghiệp	3 trục X, Y, Z	100A/m liên tục 1000A/m for 1s	5
IEC 61000-4-11	Độ lệch điện áp và các thao tác cắt	Cổng nguồn A.C.	Volt dips - 0% for 1 cycle 40% for 10 cycles 70% for 25 cycles 80% for 25 cycles	3
			Voltage Interruptions -0% for 250 cycle	3
IEC 61000-4-16	Các nhiễu loạn ở trạng thái cảm ứng thông thường 0 - 150kHz	Cổng nguồn A.C.	30V continuous, 300V 1 sec, 50/60Hz	4
		Cổng bên ngoài	30V liên tục, 300V 1 giây, 50/60Hz	4
61000-4-18	Sóng dao động tắt IEC dẫn	Cổng nguồn A.C.	2.5kV ở common mode, nhiễu 1kV @100kHz & 1MHZ	3
		Cổng giữa	2.5kV ở common mode, nhiễu 1kV @100kHz & 1MHZ	3

a Các thử nghiệm được tiến hành với cánh tủ

b Các mức độ mở. Vượt quá tối đa các mức độ thử nghiệm được xác định theo tiêu chuẩn

Các thử nghiệm **điển hình** EMC bộ điều khiển (tiếp tục)

IEEE C37.X.X các thử nghiệm chống nhiễu			
Tiêu chuẩn	Mô tả	Áp dụng	Mức thử nghiệm
IEEE C37.60	Mô phỏng các thử nghiệm hoạt động của chống sét (Điều khiển các bộ phận với khả năng chịu đựng xung - tại mục 6.13.2)	Máy cắt	7kA @80% of 150kV BIL
IEEE C37.90.1	Dao động sóng	Cổng nguồn A.C.	
		Cổng bên ngoài	2.5kV trạng thái thông thường @ 1MHz
IEEE C37.90.1	Quá độ nhanh	Cổng nguồn A.C.	+/- 4kV @ 2.5kHz
		Cổng bên ngoài	+/- 4kV @ 2.5kHz

Các thử nghiệm phát xạ điển hình			
Tiêu chuẩn	Mô tả	Áp dụng	Các mức thử nghiệm
EN61000-6-4	Phát xạ ở môi trường công nghiệp	Cổng nguồn A.C. + Vô từ	Lớp A
EN61000-3-2	Sóng hài	Cổng nguồn A.C.	Lớp A
EN61000-3-3	Các dao động điện áp	Cổng nguồn A.C.	$P_{st}<1$, $PI<0.65\%$, $D_c<3.3\%$, $D_{max}<4\%$, $D_t<3.3\%$ nhỏ hơn 500ms
FCC phần 15 phần nhỏ B	Thiết bị tần số radio: Các bộ phát xạ ngẫu nhiên	Cổng nguồn A.C. + Vô từ	Thiết bị số Nhóm A

Các giá trị định mức và thông số kỹ thuật

Đo lường lưới điện

Các **đo lường** của đường dây cao thế trên cả ba pha được thực hiện như sau:

Phạm vi điện áp đo (<i>RMS Pha/Đất</i>)	2 - 15kV
Độ phân giải điện áp hiển thị	1V
Cấp chính xác điện áp đo ^a	2.5% ±25V
Phạm vi đặt ngưỡng điện áp cho cực mang điện ^b	2 - 15kV
Độ phân giải giá trị đặt ngưỡng điện áp cho cực mang điện ^b	1V
Cấp chính xác của ngưỡng điện áp cho cực mang điện ^{a,b}	5% ±250V
Độ trễ của điện áp ngưỡng của cực mang điện	-20%
Phạm vi dòng pha (Hiệu dụng thực)	2.5 - 800 Amp
Phạm vi đo dòng đất (Hiệu dụng thực)	1 - 800 Amp
Độ phân giải của dòng điện	1 Amp
Cấp chính xác của dòng pha ^a	±2.5% ±2 Amp trong phạm vi từ 10 - 800 Amp
Cấp chính xác của dòng đất ^a	±2.5% ±2 Amp phạm vi từ 1 - 800 Amp
Phạm vi đo công suất biểu kiến	0 - 36 MVA
Độ phân giải hiển thị công suất biểu kiến	1 kVA
Cấp chính xác của giá trị đo công suất biểu kiến ^a	±5% phạm vi từ 20 - 800 Amp
Phạm vi đo công suất thực ^{c,d}	-36 MW - +36 MW
Cấp chính xác công suất thực ^{a,c,d}	±5% của công suất biểu kiến
Độ phân giải công suất thực	1 kW
Phạm vi công suất phản kháng ^e	0 - +36 MVAR
Độ phân giải công suất phản kháng	1 kVAR
Cấp chính xác công suất phản kháng ^a	±5% của công suất biểu kiến
Hệ số công suất không có hướng	0.5 - 1.0
Độ phân giải hệ số công suất	0.01
Cấp chính xác của hệ số công suất	±0.05
Hằng số thời gian của bộ lọc đo lường(đáp ứng theo các bước)	2 giây
Tốc độ cập nhật giá trị đo	0.5 s

a. Bao gồm cấp chính xác của các biến dòng và các biến điện áp của **thiết bị đóng cắt**

b. Được dùng để hiển thị Có áp/không áp, **khóa** đóng vào đường dây mang điện và mất nguồn

c. **Dòng đo lường bằng không khi dòng nhỏ hơn ngưỡng dưới của dải dòng**

d. Trong cơ sở dữ liệu cho việc truyền tin qua một giao thức **thông tin từ xa**

e. Được sử dụng để **đọc giá trị tích lũy của kWh của dữ liệu phụ tải cực đại hàng tuần**.

Phụ lục A

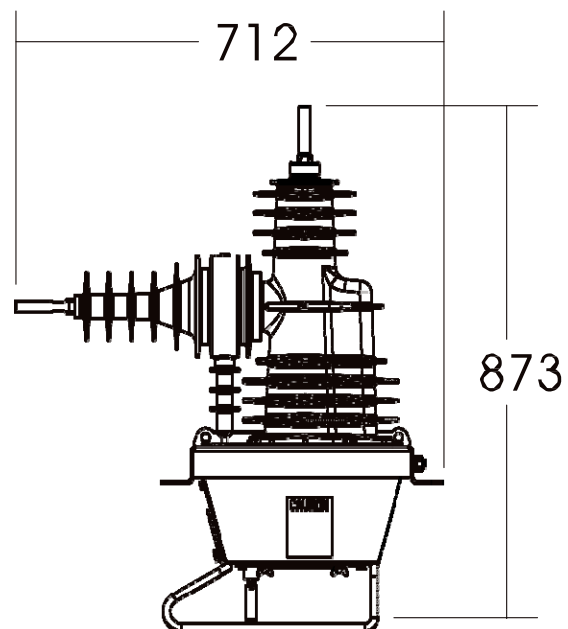
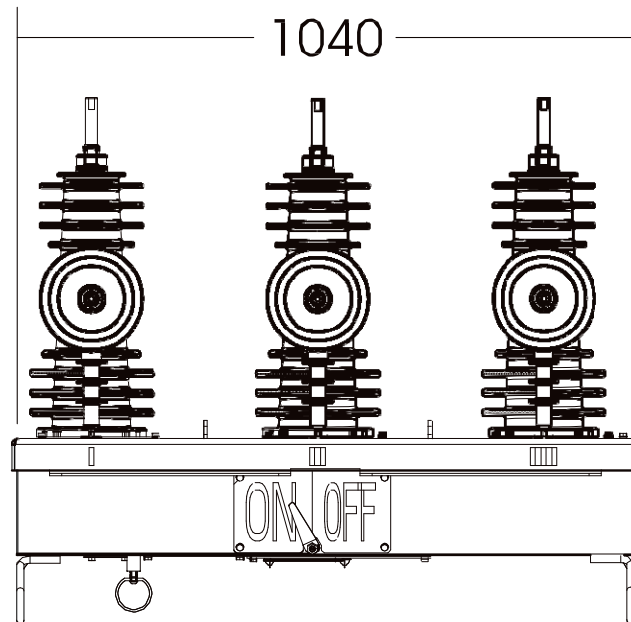
Thay thế các bộ phận & công cụ

Tất cả các bộ phận được liệt kê trong bảng sau là có sẵn từ nhà sản xuất.

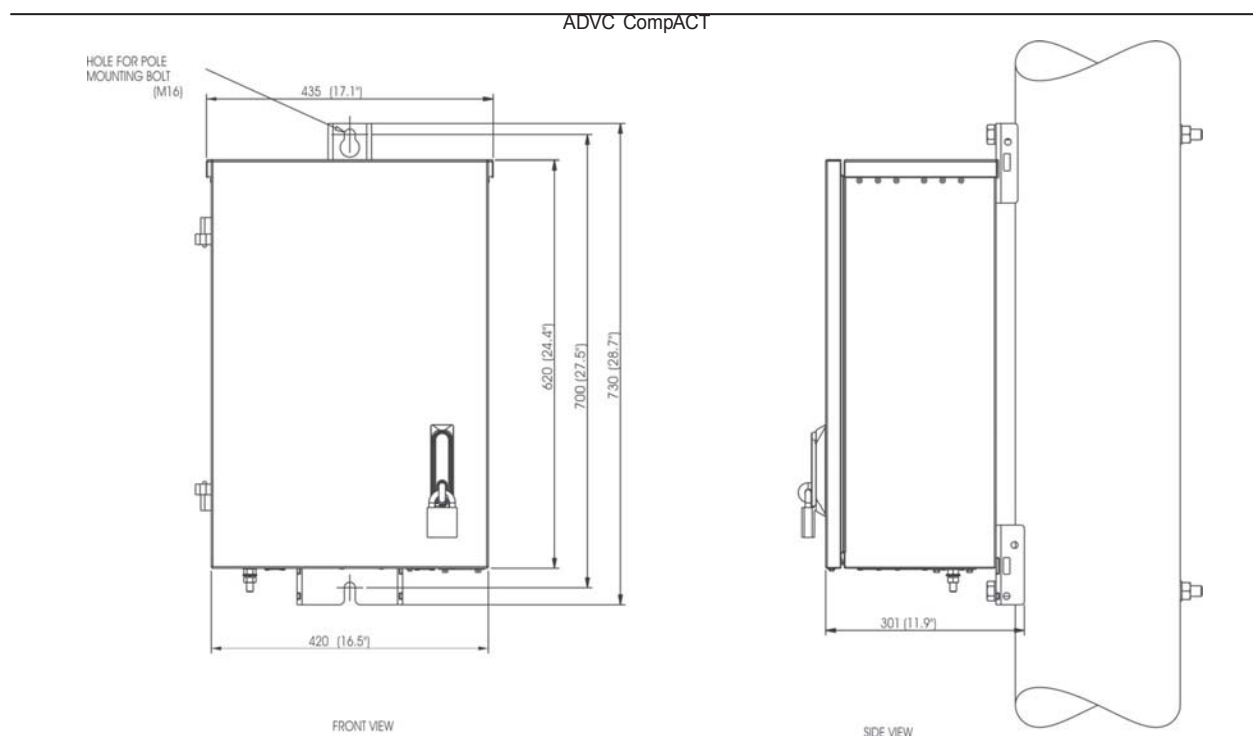
Bộ phận ACR	Số hiệu
Cáp điều khiển 7m	N03-602
Cáp điều khiển 11m	N03-633
Cáp điều khiển 20m	N03-635

Bộ phận ADV C	Số hiệu
ăng ten chống sét	ELCMIS0211
Ắc quy axit chì được bọc kín 12 V 7.2 Ah, 2 bộ	997000000
Ắc quy axit chì được bọc kín 12 V 12 Ah 2 bộ	998000055
Bộ sấy ắc quy	998000040
Miếng đệm chính để che CAPE	ADC-101
Bộ điều khiển và bảo vệ điện tử (CAPE1 - do nhà sản xuất chuyển đổi)	998000015
Vỏ tủ điều khiển	998000045
Cánh cửa tủ điều khiển	998000050
Cái bịt cánh cửa tủ điều khiển (24 mm x 6 mm, đen)	NEO091008
Khay khách hàng 1	998000030
Khay khách hàng có hàng kẹp	998000035
modem cáp quang	998000090
IOEX2	998000080
Cực gắn cho bộ chuyển đổi PTCC trang bị thêm	998000125
Các MCB cấp nguồn (PSU1 - Tiếng Anh -Anh)	998000020
Các MCB cấp nguồn (PSU1 - Tiếng Anh USA)	998000020
Miếng đệm chính PSU	ADC-110
Phụ kiện radio	998000085
Bộ huấn luyện và thử nghiệm (TTS)	TTS1-02
Cáp WSOS	998000095
USB nối với bộ chuyển đổi nối tiếp	998000100

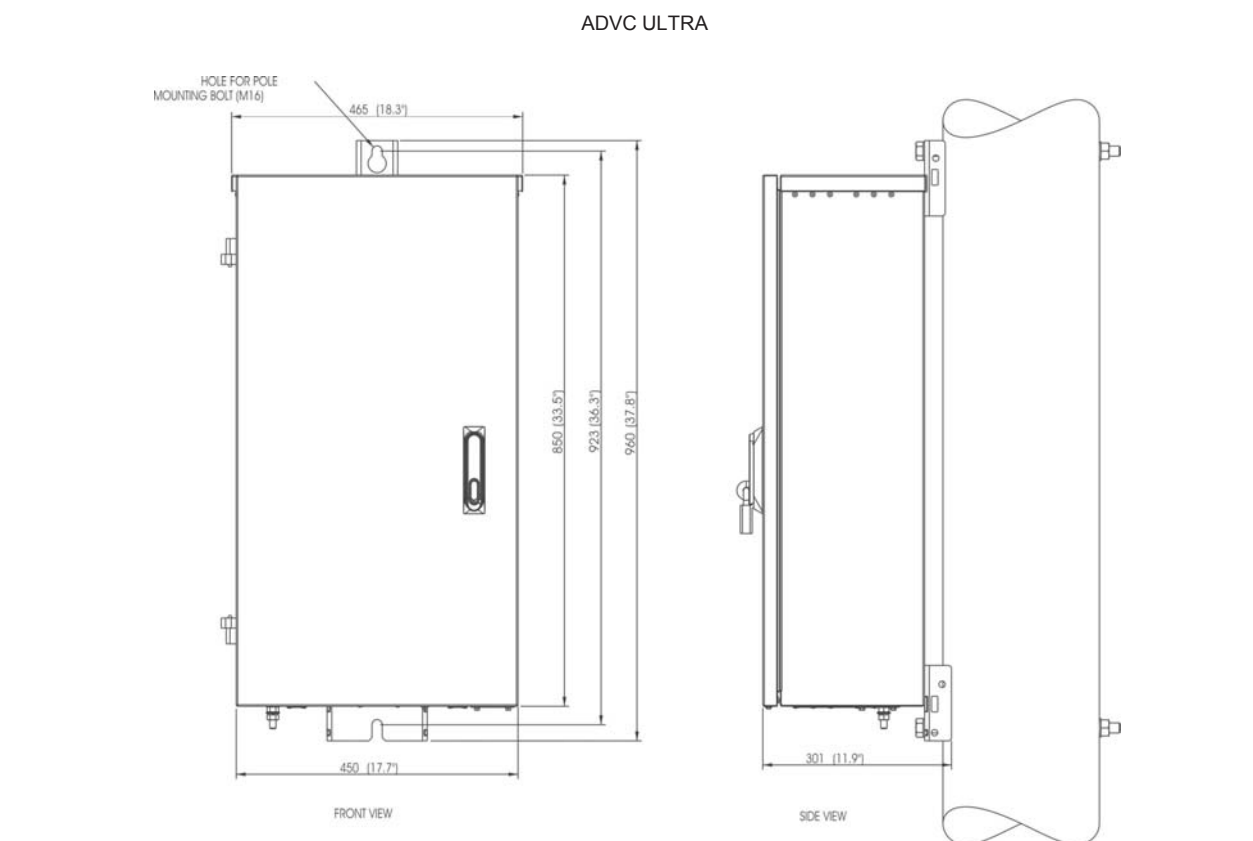
Kích thước acr



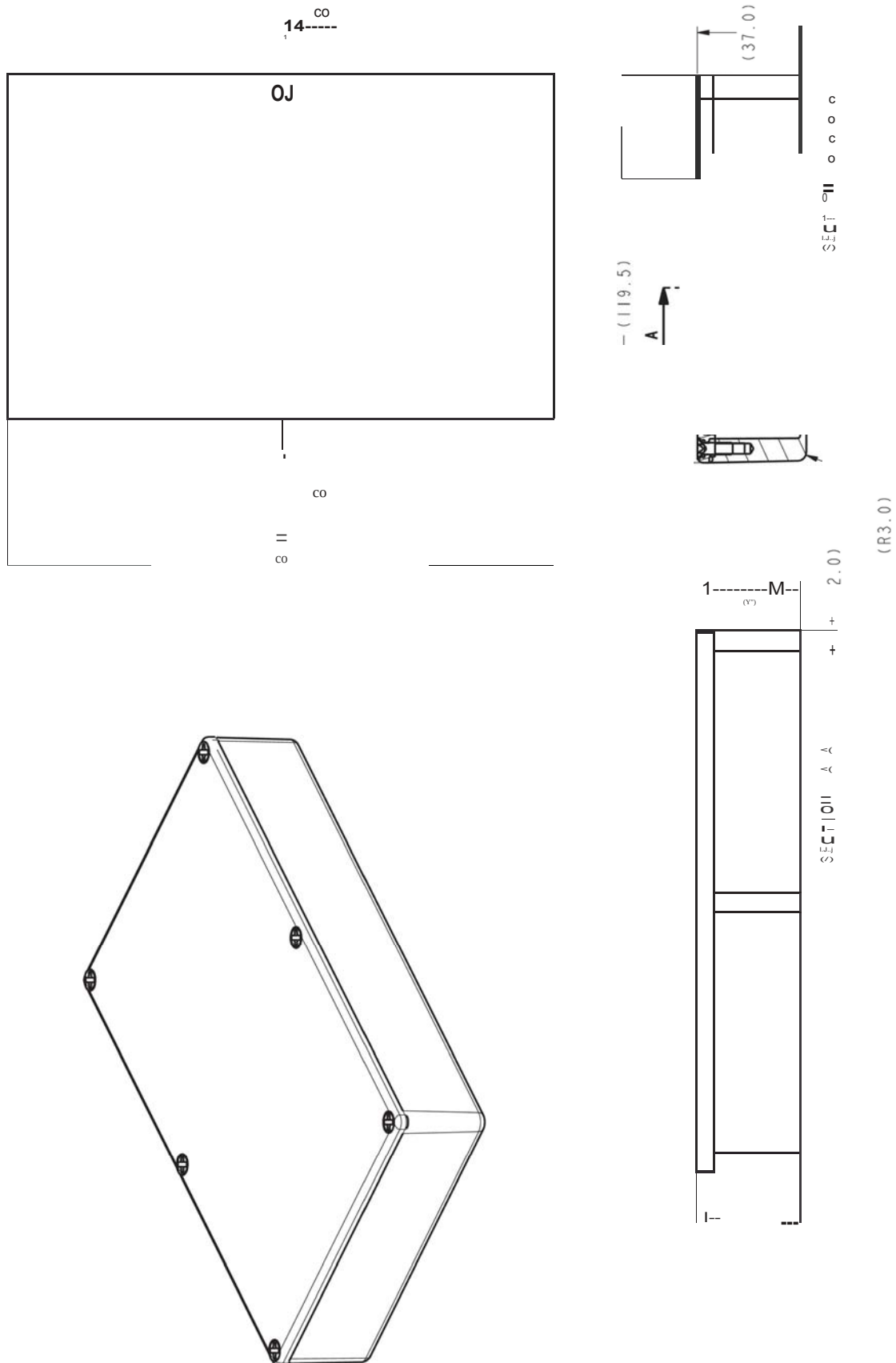
Hình 23. Kích thước ACR



Hình 24. Phía trước và bên hông của tủ ADVC Compact



Hình 25. Phía trước và bên tủ ADVC ULTRA





Chú ý

