TAVRIDA ELECTRIC
Excellence in Engineering

MÁY CẮT TỰ ĐỘNG ĐÓNG LẶP LẠI LOẠI REC

REC15_AL / REC25_AL

Chứng nhận ISO 9001:2015
Chứng nhận ISO 14001:2015

Giới thiệu chung

Lời nói đầu

Ngày nay, các công ty Điện lực trên toàn cầu đòi hỏi thiết bị ngày càng tinh vi để đáp ứng nhu cầu tự động hóa và điều khiển lưới điện của họ và đảm bảo cung cấp liên tục, đáng tin cậy cho khách hàng sử dụng điện. Thiết bị đóng cắt lắp đặt tại đường dây trên không ngoài trời phải có khả năng điều khiển từ xa, khả năng liên lạc sẵn có để truy xuất dữ liệu và hiệu suất liên tục lâu dài với chi phí bảo trì thấp.

Tavrida Electric đã tích lũy được 20 năm kinh nghiệm trong công nghệ sản xuất Recloser cách điện rắn và tự hào giới thiệu máy cắt tự động đóng lại loại REC.

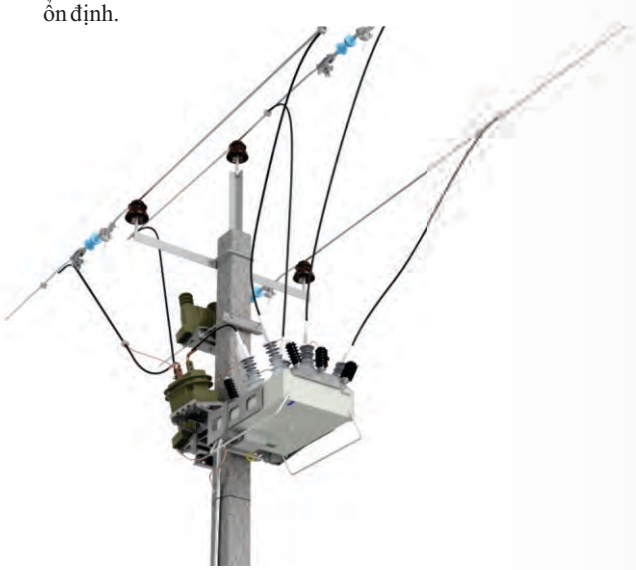
- **Không cần bảo trì**
  Thiết bị đóng cắt ngoài trời (OSM) không cần bảo trì trong suốt vòng đời với 30.000 lần đóng cắt tại dòng điện định mức và 200 lần đóng cắt tại dòng ngắn mạch danh định.
  Loại Recloser REC của Tavrida Electric được thiết kế để giảm thiểu chi phí sử dụng trong suốt vòng đời của chúng. Chúng được lắp đặt để cải thiện các chỉ số hiệu suất chính về độ tin cậy của mạng điện và việc sử dụng chúng làm tăng nhanh tốc độ thu hồi vốn đầu tư.
- **Trọng lượng nhẹ**
  Bộ ngắt mạch chân không của Tavrida Electric có trọng lượng nhẹ và làm bằng nhôm chắc chắn, dẫn đến tổng trọng lượng là 68 kg đối với loại OSM15 điện áp định mức 15,5 kV và 72 kg đối với loại OSM25 điện áp định mức 27 kV, nó trở thành bộ chuyển mạch ngoài trời nhẹ nhất trên thị trường.
  Do đó, việc vận chuyển, xử lý, lắp đặt và vận hành trở nên nhanh chóng và đơn giản.
- **Hệ thống đo lường hiện đại**
  OSM 15 và OSM25 được trang bị sáu biến dòng điện và điện áp kết hợp được tích hợp bên trong các đầu cực. Điều này làm cho các Recloser loại REC trở thành thiết bị lý tưởng cho các giải pháp tự động hóa mạch vòng.
- **Điều khiển và bảo vệ nâng cao**
  Recloser Tavrida Electric cung cấp khả năng bảo vệ nhiều lỗi khác nhau, bao gồm: ngắn mạch, lỗi chạm đất, lỗi chạm đất trở kháng cao, đứt dây, cô lập, bộ điều chỉnh nấc điện áp vận hành không đúng, quá tải và quá hoặc thấp nguồn phát. Thiết bị điện tử thông minh loại nhúng (IED), thiết bị kết nối điều khiển từ xa (RTU) và khả năng đo đếm đảm bảo rằng các recloser loại REC luôn sẵn sàng kết nối SCADA mà không phải trả thêm chi phí.
- **Phần mềm người sử dụng nâng cao**
  TELARM® phần mềm người dùng cung cấp các công cụ quản lý đặc biệt về chất lượng điện năng, bảo vệ và mô phỏng lỗi cùng với khả năng giao tiếp tại chỗ và từ xa tiên tiến.
  TELSCADA® là phiên bản mới của hệ thống Tavrida Electric SCADA cho phép theo dõi và điều khiển thời gian thực các thiết bị sơ cấp và thứ cấp trong hệ thống phân phối điện.
- **Giải pháp hoàn hảo cho Lưới thông minh**
  Hệ thống đo lường hiện đại kết hợp với IED và RTU làm cho Recloser loại REC trở thành giải pháp hoàn hảo cho Lưới thông minh. Recloser Tavrida Electric cho phép các đơn vị quản lý lưới điện thực hiện các giải pháp Lưới thông minh và triển khai các hệ thống tự phục hồi hoặc phát hiện lỗi, cách ly và phục hồi (FDIR) tiên tiến.
- **Thân thiện với môi trường**
  Tavrida Electric OSM là thiết bị ngắt mạch ngoài trời cách điện bằng không khí với lớp cách điện kết hợp đã được cấp bằng sáng chế giúp nó trở nên thân thiện với môi trường - không có dầu hoặc khí SF6 nguy hiểm mặc dù kích thước nhỏ gọn của nó.
  Một bình nhôm bảo vệ chống lại sự ăn mòn tuyệt vời. Đầu cực cao su silicon chống tia cực tím có khả năng chịu được nhiệt độ từ -40 đến + 55 ° C và cung cấp tính kháng nước tuyệt vời.
  Độ tin cậy của thiết kế được chứng minh bằng các thử nghiệm ô nhiễm nặng và khí hậu khắc nghiệt nhất tại Trạm kiểm tra ô nhiễm cách điện Koeberg (KIPTS) ở Nam Phi.

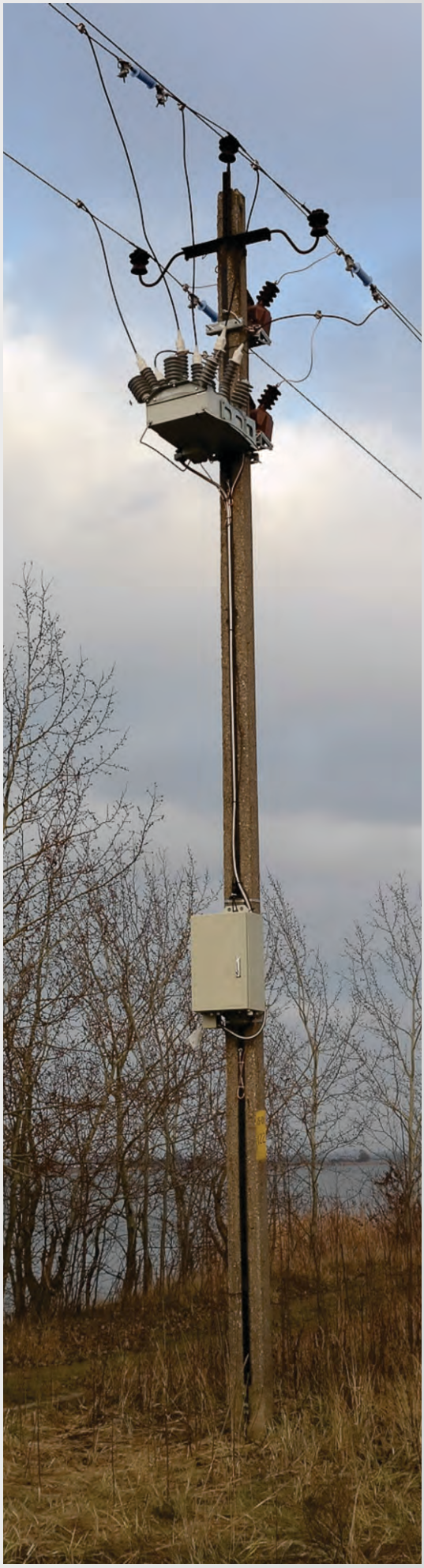
Các ứng dụng tiêu biểu

Ứng dụng cơ bản của bộ đóng ngắt mạch tự động là cung cấp các chu kỳ tự động đóng lại liên tiếp để loại bỏ các lỗi thoáng qua và giảm thiểu thời gian mất điện. Ngoài việc cải thiện độ tin cậy và giảm SAIDI (Chỉ số thời gian gián đoạn trung bình của hệ thống), SAIFI (Chỉ số tần số gián đoạn trung bình của hệ thống) và MAIFI (Chỉ số tần số gián đoạn trung bình tạm thời), các recloser dòng REC có thể được sử dụng như một bộ đóng cắt tải tự động, thiết bị đóng cắt hoặc thiết bị bảo vệ ngoài trời trong các ứng dụng năng lượng phân tán và trạm biến áp. Tính linh hoạt trong chức năng này làm cho dòng Recloser trở thành giải pháp hoàn hảo cho các ứng dụng trung áp khác nhau với điện áp danh định lên đến 27 kV.

Linh hoạt trong các ứng dụng

- **Ứng dụng đường dây: Recloser mạch tia**
  Khi một recloser được lắp đặt trên một xuất tuyến mạch tia, nó sẽ tự động xóa các lỗi tạm thời và cách ly các lỗi vĩnh viễn. Có thể lắp đặt nhiều hơn một recloser trên một lộ đường dây để cách ly các lỗi một cách chọn lọc và đảm bảo ít khách hàng bị ảnh hưởng hơn.
- **Ứng dụng đường dây: Recloser mạch vòng**
  Một bộ recloser mạch vòng cải thiện hơn nữa độ tin cậy của nguồn cung cấp điện bằng cách tự động cấu hình lại mạng trong trường hợp có sự cố.
- **Ứng dụng trạm biến áp**
  Recloser Tavrida Electric có thể được sử dụng để xây dựng nhanh chóng các trạm biến áp ngoài trời với chi phí hiệu quả. Một recloser cung cấp đầy đủ chức năng bảo vệ và tự động hóa cần thiết tại các trạm biến áp.
- **Ứng dụng năng lượng phân tán**
  Recloser loại REC cung cấp khả năng dễ dàng kết nối các nguồn năng lượng phân tán (DER) khác nhau với lưới điện và nâng cao độ tin cậy của nguồn điện. Recloser có khả năng tự động ngắt DER khỏi lưới điện trong trường hợp có vấn đề về chất lượng điện và nhanh chóng kết nối trở lại khi nguồn điện ổn định.





Tavrida cách tiếp cận mới với FDIR

Rezip - Thuật toán phát hiện lỗi, cô lập và khôi phục nâng cao

Các công ty điện lực đang phải đối mặt với một tình huống khó xử liên tục: SAIDI và SAIFI cải tiến với một số recloser, nhưng số lượng recloser nhiều hơn dẫn đến các vấn đề phối hợp bảo vệ. Các nhà cung cấp khác nhau cung cấp một loạt các giải pháp để giải quyết vấn đề này, nhưng nó thường dẫn đến những bất lợi khác và sự không hài lòng của khách hàng:

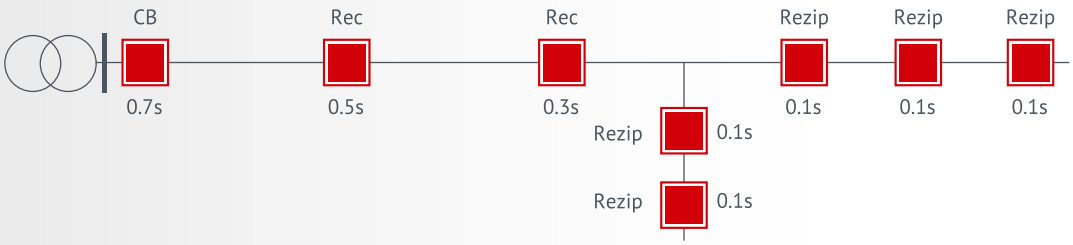
- Cài đặt và thiết lập hệ thống quá phức tạp
- Hệ thống và thiết bị viễn thông rất đắt tiền
- Độ tin cậy tổng thể thấp hơn do độ tin cậy của thông tin liên lạc
- Không thể mở rộng hoặc các dịch vụ bổ sung từ nhà cung cấp được yêu cầu

Thuật toán Rezip là giải pháp ban đầu của Tavrida Electric để tự động hóa mạng phân phối trên không bằng cách sử dụng bộ chuyển đổi mạch điện tự động Rec15 / 25. Nó làm giảm thời gian và quy mô mất điện, cung cấp cho lưới điện phân phối khả năng tự phục hồi một cách đơn giản và không cần đầu tư vào cơ sở hạ tầng thông tin liên lạc.

Các khu vực ứng dụng Rezip:

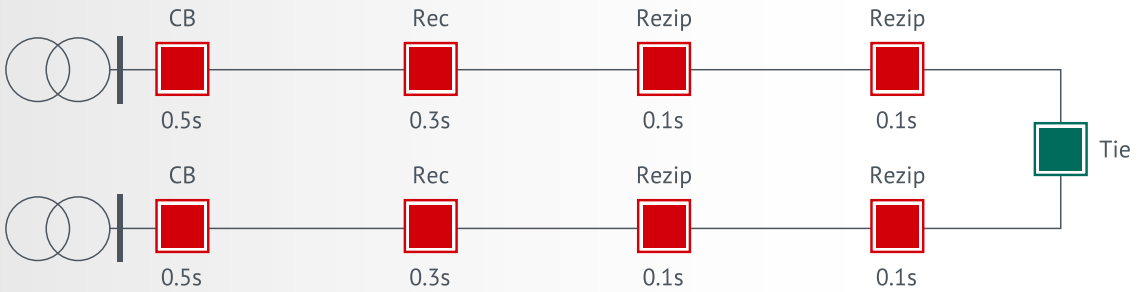
1. Đường dây rất dài

Cấp điện cho các khu vực xa (> 50 km) với tỷ lệ sự cố cao đòi hỏi phải tăng số lượng đoạn.



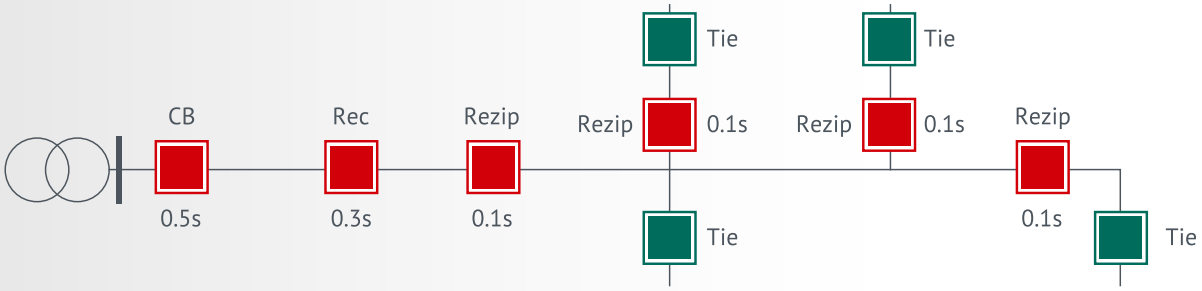
2. Sơ đồ mạch vòng

Một số lộ đường dây hiện có gần đó có thể được kết nối thành một vòng để tăng độ tin cậy hơn nữa và Rezip có thể giải quyết các vấn đề phối hợp bảo vệ.



3. Các mạng lưới

Cấu trúc liên kết lưới được chia nhiều nguồn bắt buộc các đơn vị quản lý vận hành phải sử dụng điều khiển thủ công và chịu tổn thất kinh tế vĩnh viễn, trong khi Rezip có thể giải quyết điều này theo cách giảm tổn thất về chi phí.



Triết lý thuật toán Rezip

TỐI ĐA CHỈ CÒN VÀI GIÂY!

1. Thuật toán được khởi tạo bởi một lần ngắt recloser phía đầu nguồn,

2. Khi mất nguồn cung cấp được phát hiện, tất cả recloser Rezip sẽ hoạt động trong thời gian gián đoạn của recloser phía đầu nguồn,

3. Khi recloser đóng, nó khôi phục nguồn cấp cho các Recloser Rezip gần đó,

4. Nó kích hoạt bộ đếm thời gian ARLS và sau một khoảng thời gian được đặt trước, recloser Rezip sẽ đóng khôi phục nguồn cung cấp cho (các) recloser Rezip phía hạ nguồn,

5. Ngay sau khi đóng (các) recloser Rezip đang mở ở chế độ bảo vệ tức thời và nếu bất kỳ thiết bị nào trong số chúng phát hiện ra lỗi, nó sẽ hoạt động trước khi thiết bị bảo vệ phía đầu nguồn hoạt động,

6. Vào thời điểm recloser Rezip tiếp theo được đóng bởi ARLS, bảo vệ Rezip CO / EF phía đầu nguồn sẽ bị vô hiệu hóa.

Các tính năng chính:

- Không cần phối hợp thời gian giữa các recloser Rezip
- Bất kỳ số lượng Recloser Rezip nào cũng có thể được kết nối theo chuỗi
- Hoạt động chính xác của thuật toán và độ tin cậy không phụ thuộc vào thông tin liên lạc
- Phương pháp tiếp cận có thể mở rộng dễ dàng để hiện đại hóa lưới điện không phiền toái
- Giải pháp hiệu quả về chi phí và phù hợp với tương lai
- Cải thiện tới 80% SAIFI

Triển lãm Rezip tại ENERGETAB 2018, Ba Lan

Rezip triển khai trong mạng lưới điện Đại Khánh. Công ty TNHH dầu mỏ Đại Khánh, Trung Quốc

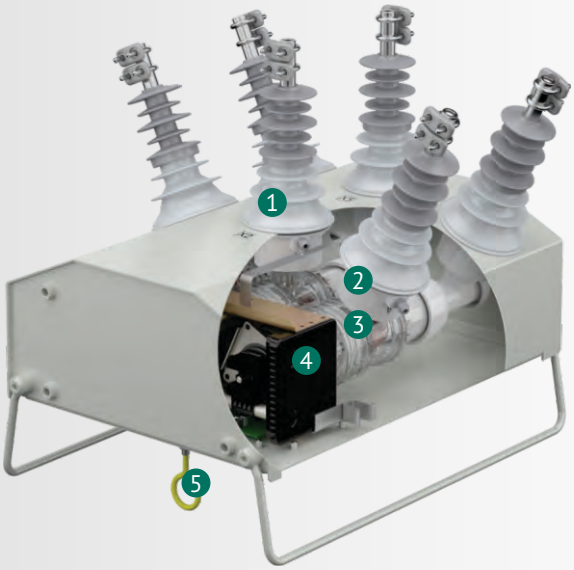
KHỐI ĐÓNG CẮT NGOÀI TRỜI – OSM

Giới thiệu

Recloser tự đóng lặp lại loại REC tận dụng tối đa các ưu điểm của thiết bị đóng cắt ngoài trời được tăng cường với việc áp dụng các biến điện áp và biến dòng điện kết hợp cung cấp các phép đo chính xác về điện áp và dòng điện (3pha -phần dư). Tủ điều khiển (RC) có bộ vi xử lý mạnh mẽ để hỗ trợ chức năng bảo vệ và truyền thông phù hợp với các kiểu bố trí cấp nguồn dạng mạch vòng và mạch tia với nhiều kiểu bố trí nối đất trung tính khác nhau.

Thiết kế

OSM15 và OSM25 cung cấp chuyển mạch và đóng lại nguồn.OSM sử dụng các khối chuyển mạch trong nhà (ISM) chứa trong thùng kín. ISM kết hợp bộ ngắt chân không (VI) bên trong vỏ polycarbonate. Mỗi VI được đặt trong một đầu cực polyme. Đầu cực này cũng bao bọc các cảm biến dòng điện và điện áp để tạo thành cách điện đơn và vững chắc cho mỗi cực OSM. Điện áp và dòng điện được đo trên tất cả sáu đầu cực. Cách điện của đầu cực là một thiết kế nhiều lớp được cấp bằng sáng chế. Polycarbonate cung cấp hỗ trợ cơ học và độ bền điện môi tuyệt vời, trong khi lớp cao su silicon giúp bảo vệ tia cực tím và dòng rò. Là cùng một loại, cao su polycarbonate và silicon, khi được áp dụng cùng nhau, tạo ra cách điện ở trạng thái rắn và không mối nối, không có lỗ rỗng và bọt khí có tuổi thọ 30 năm. Cách điện đa lớp được cấp bằng sáng chế này với độ bền 31 kV / mm chịu được điện áp xung sét cao tới 150 kV, cao nhất trong cùng loại trên thị trường. Thiết kế đã được kiểm chứng tại hiện trường có thể áp dụng cho việc sử dụng trong môi trường khắc nghiệt như bão cát, sương mù muối, mưa lớn hoặc tuyết rơi và bức xạ mặt trời cường độ cao. Vỏ thùng được làm bằng nhôm chống ăn mòn, sơn tĩnh điện và cung cấp cấp bảo vệ IP65. Điều này đảm bảo tuổi thọ và độ tin cậy tối đa với sự sắp xếp cách nhiệt hoàn toàn bên trong vỏ hợp kim nhôm bền. Bộ phận xả hơi bằng sứ được đặt ở đáy thùng để ngăn chặn sự tích tụ hơi nước. Điện áp và dòng điện được đo trên tất cả sáu đầu cực.



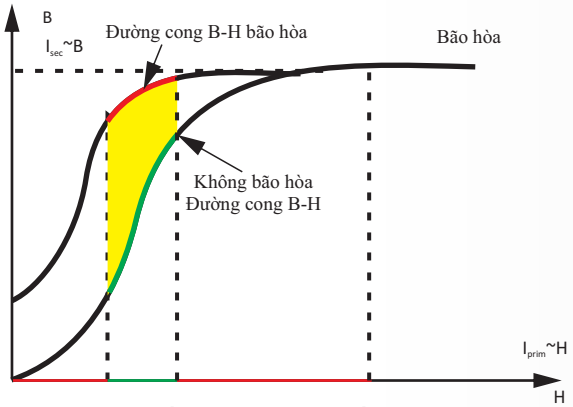
1) Đầu cực mạch chính được làm từ polyme bền với tia cực tím và được phủ bằng cao su silicone.
2) Các cuộn dây Rogowski cho cảm biến dòng điện và cảm biến điện áp để đo điện áp được nhúng trong tất cả sáu đầu cực.
3) Máy ngắt chân không nhỏ nhất thế giới với tuổi thọ cơ khí và điện lớn.
4) Ba bộ truyền động một cuộn dây được liên kết bởi một trục đồng bộ.
5) Móc thao tác cơ khí để mở OSM bằng tay.

Hoạt động

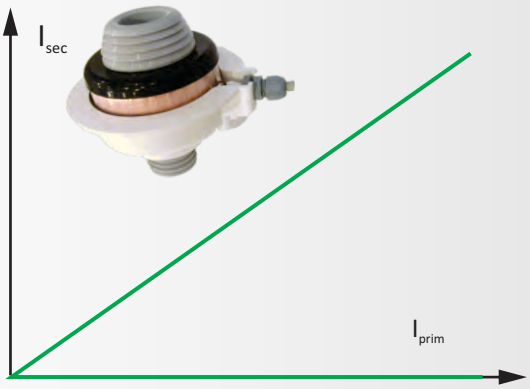
OSM được vận hành bởi ba bộ truyền động từ tính riêng biệt, một bộ truyền động trên mỗi cực. Các bộ truyền động từ tính này được khóa liên động cơ khí với nhau để đảm bảo hoạt động ba pha chính xác. Thiết bị được chốt vào vị trí đóng bằng chốt từ tính. Mỗi thiết bị truyền động từ sử dụng một cuộn dây duy nhất được sử dụng cho cả hoạt động mở và đóng lại và là kết quả của sự phát triển "thế hệ thứ tư" cho thiết bị truyền động từ tính của Tavrida Electric.

Cảm biến dòng điện và điện áp

Cảm biến điện áp được thực hiện bằng các màn chắn cao su dẫn điện được ghép nối điện dung với các điểm đấu HV. Cảm biến dòng điện được thực hiện bởi sáu cảm biến Rogowski, một cảm biến trên mỗi đầu cực HV. Cảm biến Rogowski là cảm biến dòng điện tạo ra một đầu ra điện áp thấp, an toàn. Ba đầu ra nhị thứ của cảm biến được kết nối sao để theo dõi dòng pha và ba đầu ra nhị thứ khác của cảm biến được kết nối tam giác cung cấp phép đo dòng điện dư. Các cảm biến Rogowski về cơ bản là các CT được cách điện bằng không khí khiến chúng không thể nhận biết được độ bão hòa dòng điện khi tiếp xúc với dòng lỗi. Hơn nữa, cảm biến Rogowski không giống như các máy biến dòng thông thường, không tạo ra điện áp nguy hiểm khi mạch thứ cấp hở mạch, vì việc không có lõi sắt giúp loại bỏ các lo ngại về tải và bão hòa. Khi lõi sắt của máy biến dòng trở nên bão hòa hơn, độ chính xác của CT giảm đáng kể, điều này làm hạn chế độ chính xác của các kết quả đọc của nó. Độ chính xác hợp lý của CT chỉ được duy trì đối với dòng điện trong khoảng từ 20-120% dòng điện sơ cấp danh định. Điều này có nghĩa là các máy biến dòng thông thường không hiệu quả để xác định dòng điện thấp trong khi cảm biến Rogowski cung cấp các số đọc dòng điện sơ cấp chính xác trên tất cả các dải và hoạt động tốt hơn máy biến dòng. Độ tuyến tính tuyệt vời của cảm biến Rogowski giúp loại bỏ các vấn đề với việc lựa chọn thông số định mức CT có thể cần được chỉ định riêng cho một dự án nhất định.



Biến dòng điện với lõi sắt



Cảm biến Rogowski (Biến dòng lõi không khí)

Chú thích:

- Phép đo độ chính xác cao
- Phép đo độ chính xác thấp
- Lỗi đo do độ bão hòa lõi từ gây ra

Lợi ích của việc sử dụng Cảm biến dòng điện Rogowski:

- **Phạm vi đo lường rộng, cho phép đọc dòng điện từ mA đến kA**
- **Tính tuyến tính tuyệt vời (cuộn dây Rogowski không có vật liệu từ tính để bão hòa)**
- **Không bị hư hại do quá tải lớn và không có nguy cơ bị hở mạch từ cuộn dây nhị thứ**
- **Cảm biến dòng điện không xâm nhập không lấy điện từ mạch chính**

Thông số kỹ thuật OSM

Thông số	Dữ liệu đánh giá	
	OSM15	OSM25
Cảm biến dòng điện	6 x Cảm biến dòng điện Rogowski	6 x Cảm biến dòng điện Rogowski
Cảm biến điện áp	6 x Cảm biến điện áp	6 x Cảm biến điện áp
Điện áp định mức lớn nhất	15,5 kV	27 kV
Dòng điện liên tục	630A/ 800A[1]	630A/800A[1]
Dòng chịu đựng đỉnh, kA	40 kA	31,5 kA
Khả năng cắt dòng sự cố	16 kA	12,5 kA
Vận hành đầy tải	30.000	30.000
Khả năng vận hành dòng sự cố	200	200
Chịu dòng điện ngắn mạch, 4s	16 kA	12,5 kA
Dòng điện dung nạp cáp	10 A	25 A
Dòng điện dung nạp đường dây	5 A	5 A
Điện áp chịu đựng xung sét	110 kV	125 kV/150 kV[1]
Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (1phút. khô)	50 kV	60 kV
Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (10 giây. ướt)	45 kV	50 kV
Nhiệt độ môi trường	-40°C to +55°C	-40°C to +55°C
Cấp độ bảo vệ	IP65	IP65
Độ ẩm	0 - 100%	0 - 100%
Độ cao[2]	3000 m	3000 m
Trọng lượng của thùng	68 kg	72 kg
Kích thước, LxWxH	744x644x649 mm	744x720x730 mm

1. *Cung cấp theo yêu cầu.*
2. *Độ cao trên 1000 m phải được điều chỉnh danh định phù hợp với IEC 62271-111*

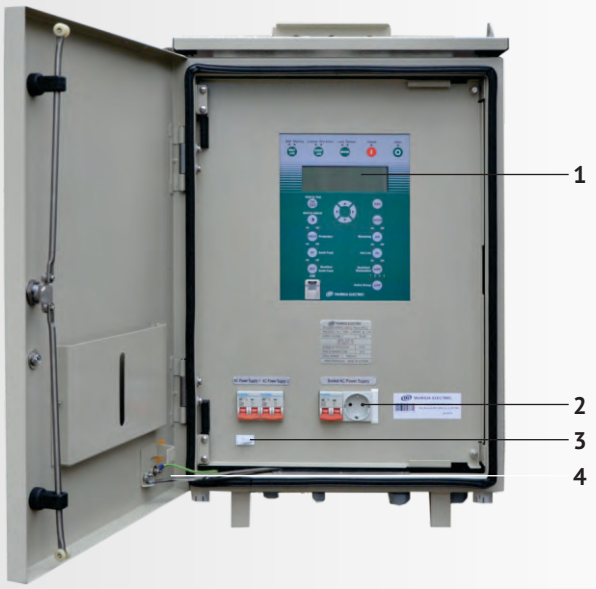
Tủ điều khiển Recloser – RC

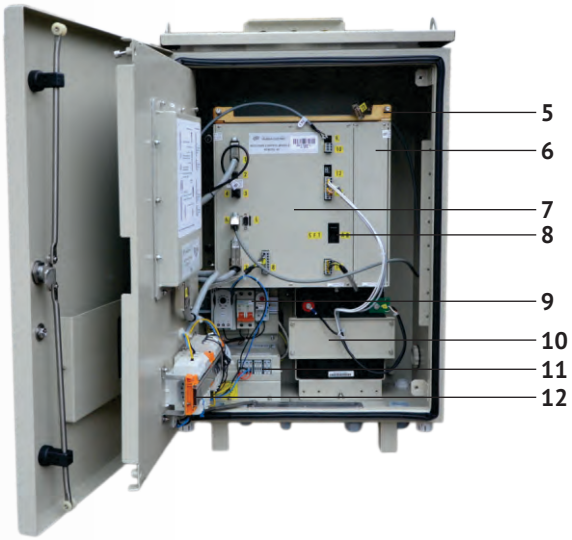
Giới thiệu

Tủ điều khiển Recloser (RC) là bộ điều khiển dựa trên bộ vi xử lý cung cấp khả năng bảo vệ và tự động hóa nâng cao, đo tức thời, ghi dữ liệu và RTU để điều khiển từ xa trong một gói duy nhất.

Tủ điều khiển RC5_3

Tủ điều khiển recloser RC5_3 là một bộ điều khiển thế hệ mới, là kết quả của hơn 20 năm kinh nghiệm sản xuất và phục vụ recloser.





1) Khối bảng điều khiển (CPM)
2) Ổ cắm cấp nguồn AC
3) Công tác hành trình cánh cửa
4) Chốt giữ cánh cửa
5) Tấm đế bắt RTU
6) Tùy chọn khối Đầu vào/Đầu ra (IOM)
7) Khối điều khiển Recloser (RCM)
8) Aptomat bảo vệ ắc quy
9) Tùy chọn điện trở sấy
10) Ắc quy
11) Khối bộ lọc nguồn cung cấp (PSFM)
12) Bảng MCB

Vỏ được làm từ nhôm anod sơn tĩnh điện và cung cấp mức độ bảo vệ IP65. Bảng điều khiển có màn hình LCD đồ họa để hiện thị các sự kiện rõ ràng, bao gồm sáu dòng 40 ký tự. Ắc qui dung lượng lớn để cung cấp điện dự phòng và bộ sạc thông minh được thiết kế để cung cấp khả năng sạc tối ưu và tuổi thọ của ắc quy lên đến 10 năm.

Thông số	Dữ liệu đánh giá
Nguồn cung cấp, AC	85 – 265 V
Chu kỳ hoạt động	O-0,1-CO-1-CO-1-CO
Cấp độ bảo vệ	IP65
Nhiệt độ môi trường	- 40°C…+55°C
Trọng lượng	41 kg
Kích thước, WxDxH	620x409x835 mm
Thời gian hoạt động sau khi mất nguồn AC	48 giờ tại 25 °C
Điều khiển từ xa	Qua RTU, khối I/O
Công tác hành trình cánh cửa	Có
Ổ cắm cấp nguồn cho máy tính 230 VAC	Có

Bảo vệ và tự động

Các yếu tố bảo vệ khác nhau: Quá dòng có hướng, lỗi chạm đất có hướng, lỗi chạm đất, quá áp và thấp áp, tần số cao và tần số thấp, sự mất cân bằng dòng điện và điện áp; các yếu tố tự động đóng lại riêng biệt, tự động khôi phục nguồn cấp, kiểm soát đóng lại nguồn điện và nhiều hơn nữa. Bộ định vị sự cố dựa trên trở kháng (ANSI 21FL) cung cấp tính toán khoảng cách sự cố dựa trên các phasors điện áp và dòng điện đo được.

Chức năng	**ANSI**	**IEC**
Quá dòng	50/51	I>, I>>, I>>>
Chạm đất	50N/51N	I0>>, I0>>>, I0>>>>
Chạm đất độ nhạy cao	50/51/67SEF	I0>/SEF
Tổng dẫn / Độ dẫn / Điện nạp	21YN	Y0>
Tự động đóng lại (4 nhóm)	79	AR
Thấp áp	27	U<
Quá áp	59	U>
Điện áp trung tính	59N	U0>
Mất cân bằng điện áp (đứt dây)	47	U2/U1
Mất cân bằng dòng điện	46	I2/I1
Tần số thấp	81U	f<
Tần số cao	81O	f>
Tự động khôi phục nguồn cấp	-	ABR
Kiểm tra đồng bộ	25	SYNC
Nguồn cấp thấp	-	LS
Dường dây nóng (đường dây đang hoạt động)	-	-
Hạn chế đóng vào tải lạnh	-	-
Role khóa	68	-
Chuyển thành lỗi	50 SOTF	-
Role khóa trung gian	86	-
Logic người sử dụng	PSL	-
Định vị lỗi	21FL	FLOC
Rezip	-	-
Người điều khiển tự giám sát	-	-

Đo lường

Recloser có thể đo dòng pha, trung tính và dòng liên tự, điện áp pha-pha và liên tục, công suất và năng lượng ba pha tác dụng và phản kháng.

6x Biến dòng Rogowski, và 6x Biến điện áp cung cấp:
- Ia, Ib, Ic, I1, I2, I0
- Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca, U1, U2, U0
- Công suất tác dụng và phản kháng, năng lượng trên mỗi pha
- Hệ số công suất và tần số

Ghi dữ liệu và giám sát

Các tệp dữ liệu riêng biệt có tính toàn diện cao, có thể truy cập từ xa cho các cấu hình tải và lỗi, sự kiện, trục trặc, thời gian tồn tại và thông báo thay đổi.

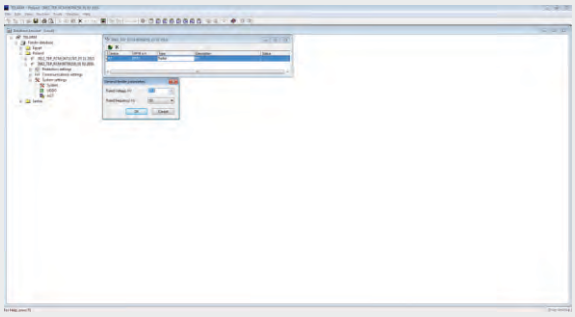
- Nhật ký sự kiện; 1000 sự kiện , lên tới 32 bản ghi dao động
- Nhật ký sự cố; 1000 sự kiện
- Hồ sơ tải; 9000 bài đọc
- Hồ sơ lỗi; 10 000 bài đọc
- Thông báo thay đổi; 100 sự kiện
- Nhật ký đi kèm
- Bộ đếm bảo vê
- Bộ đếm thời gian tồn tại
- Bộ đếm ghi nhật ký
- Độ đếm SCADA

Truyền thông

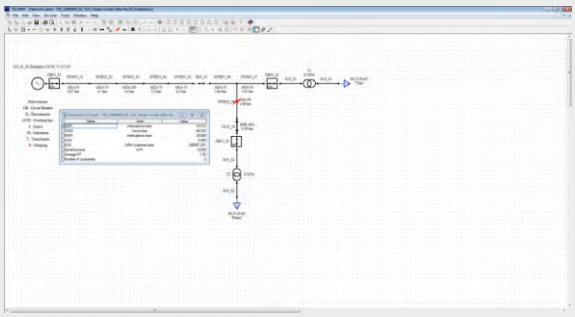
Tủ điều khiển có nhiều giao diện truyền thông nội bộ khác nhau và có thể được kết nối với bất kỳ modem nào của bên thứ ba qua RS-232 / RS-485 hoặc Ethernet sử dụng Modbus, DNP3, IEC 60870-5-104 hoặc Giao thức TELARM®

Giao diện		Giao thức	
• RS-232 / RS-485 • USB • Ethernet	• Bluetooth • Wi-Fi • GPRS / 3G / 4G	• IEC 60870-5-104 • DNP3 RTU / TCP IP	• Modbus RTU • TELARM® Protocol (TDI)

Phần mềm TELARM®

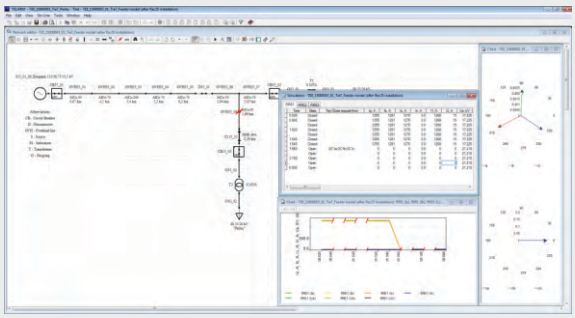


Bộ quản lý rơ le tự động Tavrida (TELARM®) được thiết kế cho các nhu cầu cụ thể của mạng phân phối điện. Phần mềm người dùng TELARM® cung cấp giao diện giao tiếp thân thiện với người dùng giữa RC và PC trực tiếp hoặc thông qua các sơ đồ truyền thông từ xa và bao gồm hai ứng dụng chính:



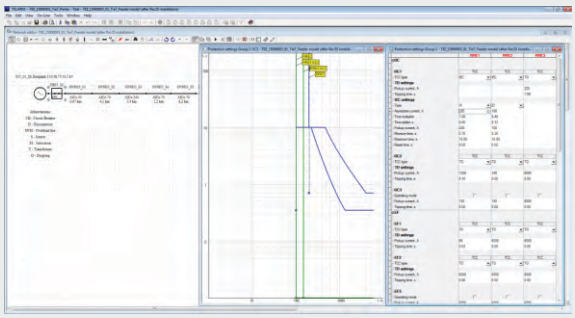
TELARM® Basic cung cấp các chức năng điều khiển và hiển thị thông qua giao diện máy tính cá nhân (PCI):

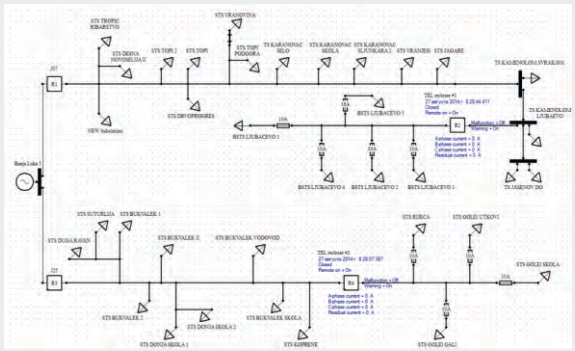
- Tải xuống nhật ký, cấu hình, biểu đồ dao động và cài đặt
- Tải lên cài đặt bảo vệ, giao tiếp và hệ thống
- Ghi lại nhật ký và cấu hình lỗi chi tiết
- Chức năng điều khiển từ xa và cục bộ
- Truy cập từ xa vào nhật ký
- Điều khiển từ xa các cài đặt bảo vệ



TELARM® Master cung cấp các công cụ kỹ thuật tối ưu:

- Hệ thống ngoại tuyến được thiết kế với trình chỉnh sửa Mạng cho phép người dùng lập sơ đồ điện của mạng. Các phần tử mạng như đường dây, nguồn, recloser, máy biến áp, cầu chì, tải, v.v. với các thông số của chúng có thể được ánh xạ trong sơ đồ. Sau khi dữ liệu mạng đã được nhập, có thể tìm thấy vị trí lý tưởng của recloser dựa trên các chỉ số độ tin cậy (SAIDI, SAIFI, v.v.).
- Phần mềm Mô phỏng các chế độ bình thường hoặc lỗi trên lưới. Trong khi chạy mô phỏng, hành vi động của tất cả các thiết bị (cầu chì và recloser) đối với lỗi cụ thể được tính toán. Đặt các loại lỗi khác nhau tại các vị trí khác nhau, người ta có thể kiểm tra tính đúng đắn của hoạt động.
- Cấu hình tự động hoặc bán tự động của các cài đặt bảo vệ với sự hỗ trợ của các thuật toán Điều phối tự động hoặc Tự động sửa chữa. Thuật toán điều phối tự động tính đến tất cả các yếu tố quan trọng thường được các kỹ sư bảo vệ xem xét. Đồng thời, nó làm giảm đáng kể các yêu cầu về trình độ của kỹ sư tham gia vào việc thiết lập các tính toán. Nó cũng cho phép giảm đáng kể số giờ lao động cần thiết để lập trình các rơ le vi xử lý.





Phần mềm TELSCADA®

Hệ thống TELSCADA® được thiết kế để giám sát và điều khiển thời gian thực các thiết bị sơ cấp và thứ cấp trong hệ thống phân phối điện. Nó cung cấp tất cả các chức năng được mong muốn từ một hệ thống SCADA, cho phép người vận hành tương tác một cách an toàn và hiệu quả với việc bảo vệ và điều khiển IED (Thiết bị điện tử thông minh) nhằm đạt được hiệu quả và độ tin cậy tối đa của lưới điện.

TELSCADA® được tối ưu hóa để quản lý thiết bị Tavrida trong hệ thống phân phối điện. Tuy nhiên, nó tương thích với bất kỳ giao diện công nghiệp tiêu chuẩn hỗ trợ IED nào cho phép một công ty điện lực tích hợp tất cả các thiết bị của mình vào cùng một hệ thống..

TELSCADA® hỗ trợ một loạt các giao thức truyền thông tiêu chuẩn và giao diện mở, chẳng hạn như IEC 60870-5-101 / 103/104, Modbus RTU / TCP và DNP3.0 RTU / TCP. Nó cũng hỗ trợ các giao diện máy chủ và máy khách OPC DA 2 và OPC UA cho phép tích hợp dễ dàng với các hệ thống và thiết bị ứng dụng cụ thể.

- TELSCADA cung cấp khả năng giám sát lưới điện liên tục để phát hiện bất kỳ sự cố nào, giúp giảm nhu cầu bảo trì theo lịch trình và khẩn cấp.

Giảm chi phí bảo trì

- Các chức năng tự động hóa và quản lý phân phối tiên tiến giúp giảm thời gian ngừng hoạt động từ hàng giờ xuống còn vài phút mà không cần sự tham gia của nhân viên hiện trường.

Giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động

- Kiến trúc dự phòng tăng cường khả năng sẵn sàng và tăng độ tin cậy của hệ thống. Giao diện thân thiện với người dùng và chức năng đảm bảo hoạt động an toàn và không xảy ra lỗi.

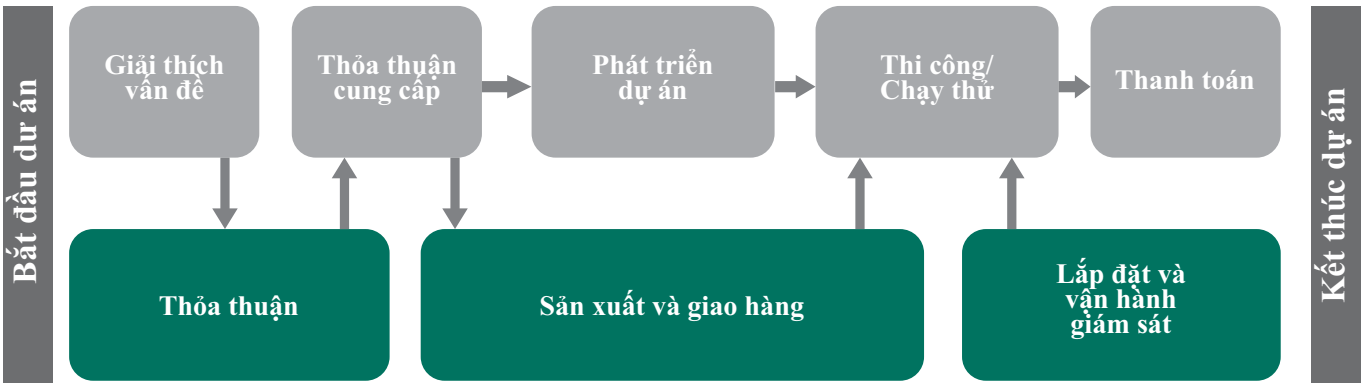
Độ tin cậy cao nhất và dễ sử dụng

- Được phát triển để đáp ứng các tiêu chuẩn công nghiệp về truyền thông dữ liệu như IEC 60870-5-101 / 103/104 và các tiêu chuẩn an ninh mạng như IEC 62351.

Tuân thủ các tiêu chuẩn

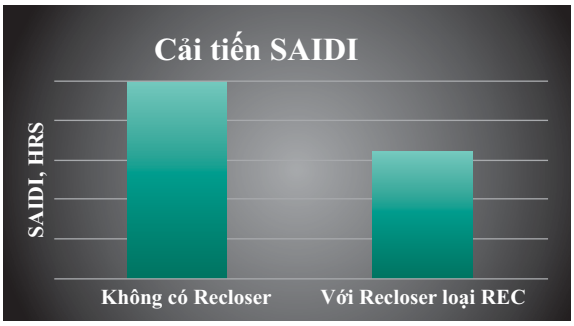
Giải pháp chìa khóa trao tay cho tự động hóa phân phối

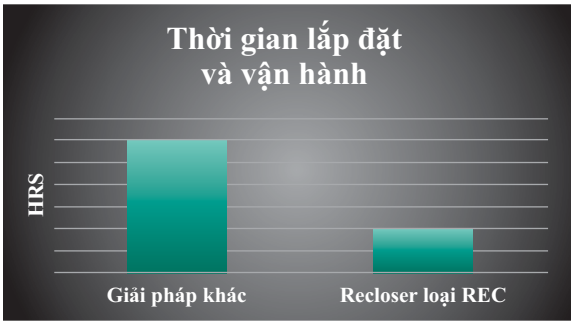
Ngành công nghiệp điện lực ngày càng trở nên phức tạp hơn, khi các nhà điều hành mạng phân phối (DNO) thích ứng với các quy định mới, tích hợp các nguồn phát phân tán, kết nối các thiết bị thông minh phức tạp và cố gắng đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng về mạng lưới thông minh. Sự đa dạng các giải pháp có sẵn làm cho việc lựa chọn thiết bị thích hợp cho người vận hành rất khó khăn. Chắc chắn, trong việc triển khai lưới điện thông minh, các công ty điện lực phải đối mặt với một thách thức nghiêm trọng - quản lý dự án kém hiệu quả. Tavrida Electric cung cấp sự đơn giản hóa thực sự cho DNO. Để trở thành người dẫn đầu thị trường, Tavrida Electric không chỉ cung cấp các sản phẩm mà còn cung cấp các giải pháp chìa khóa trao tay. Tavrida Electric đề xuất một phương pháp tiếp cận dự án cuối cùng để phân phối tự động hóa. Để đảm bảo rằng recloser hoạt động hiệu quả trong mạng lưới phân phối, các chuyên gia của Tavrida Electric phân tích hệ thống, xác định các vị trí khả thi nhất để lắp đặt và dự báo cải thiện hiệu suất lưới dự kiến. Để đơn giản hóa hơn nữa việc tự động hóa mạng, các kỹ sư của Tavrida Electric tính toán, tải lên và thử nghiệm các cài đặt bảo vệ trước khi giao hàng tại địa điểm. Do đó, khách hàng nhận được một giải pháp Cắm & Chạy hoàn chỉnh, giảm thiểu thời gian làm việc và tổng vốn đầu tư, các kỹ sư cần thiết.

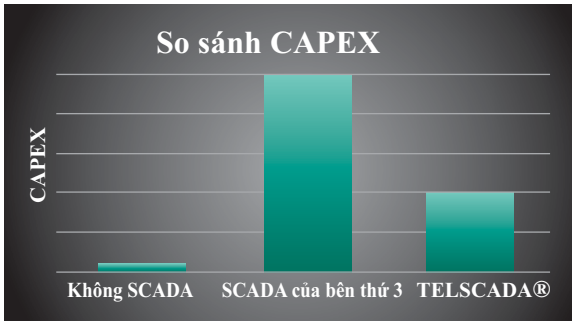


Phương pháp tiếp cận dự án điện Tavrida mang lại những lợi ích sau:

- Phạm vi dịch vụ đầy đủ từ phân tích kỹ lưỡng đến phát triển giải pháp, thực hiện dự án và hỗ trợ khách hàng trong suốt vòng đời thiết bị đảm bảo hiệu quả đầu tư. Các chuyên gia của Tavrida Electric phân tích vấn đề của khách hàng để xác định nguyên nhân gốc rễ và thiết kế giải pháp tối ưu để giảm số lần gián đoạn và thời gian mất điện.
- Các cài đặt đã định cấu hình và giám sát dự án đảm bảo hiệu suất và hiệu quả chi phí bằng cách giảm giờ làm việc của các kỹ sư và nhân viên bảo trì. Thời gian tiết kiệm cho phép các công ty điện lực tập trung vào các nhiệm vụ có ý nghĩa lớn hơn và hoàn thành nhiều dự án hơn.
- TELARM® và TELSCADA® đảm bảo điều khiển từ xa dễ dàng và cung cấp thông tin phân cấp của lưới điện. Phần thiết yếu của các giải pháp Smart Grid là một hệ thống thu thập dữ liệu và kiểm soát giám sát hiệu quả. Điều này rất quan trọng đối với chi tiêu hoạt động và tối ưu hóa hiệu suất mạng.







Tuân thủ tiêu chuẩn

Recloser máy cắt tự động loại REC được thiết kế và sản xuất tuân thủ nghiêm ngặt các phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn IEEE C37.60 và IEC 62271-111..

Việc tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế của Recloser tự động Tavrida Electric đã được xác nhận bởi các trung tâm chứng nhận lớn nhất thế giới, chẳng hạn như KEMA và CESI.

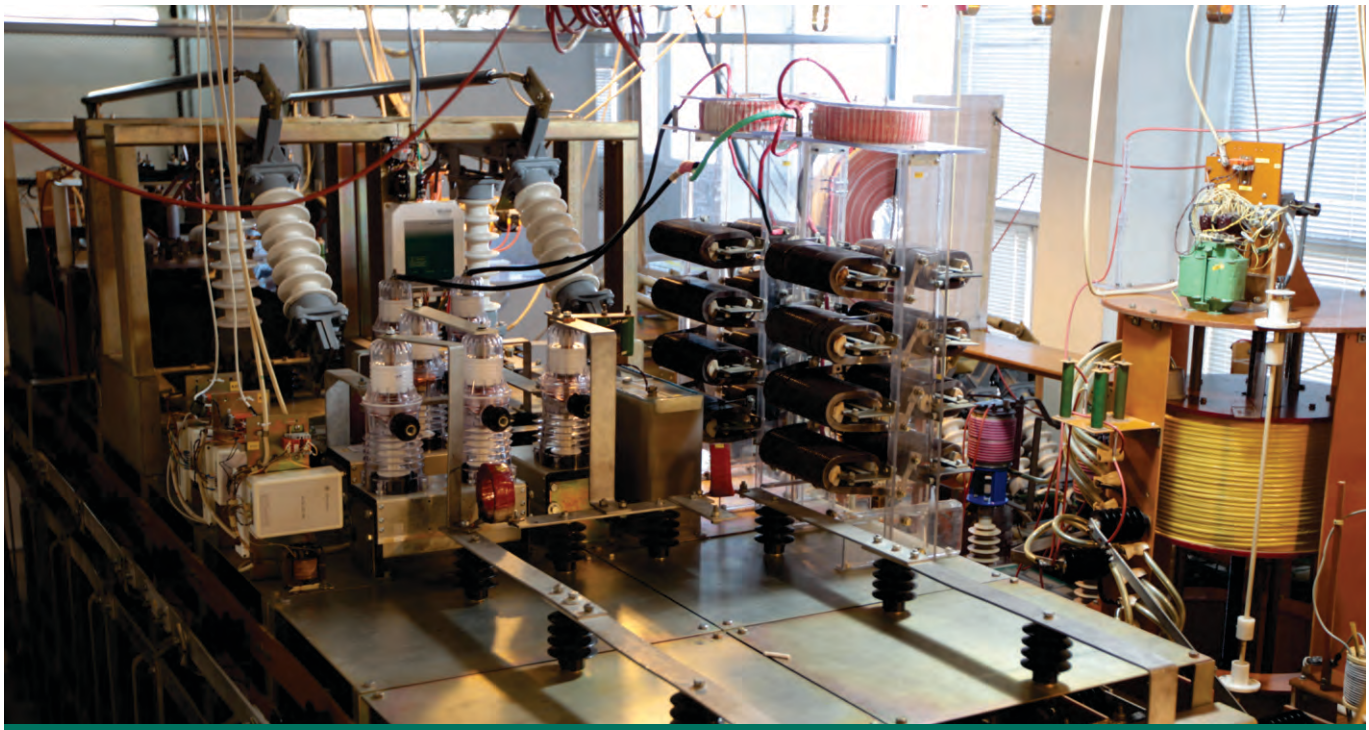
Mỗi Recloser loại REC được lắp ráp phải trải qua thử nghiệm thường xuyên theo tiêu chuẩn IEEE C37.60 / IEC 62271-111 tại nhà máy.

THÍ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH

- Thí nghiệm điện môi
- Thí nghiệm đo điện trở mạch chính
- Thí nghiệm tăng nhiệt độ
- Thí nghiệm chịu đựng dòng điện ngắn hạn và dòng đỉnh
- Thí nghiệm cấp bảo vệ IP
- Thí nghiệm bức xạ tia X đối với bộ ngắt chân không
- Thí nghiệm dòng nạp cáp và dòng nạp đường dây của bộ ngắt chân không
- Thí nghiệm khả năng cắt
- Thí nghiệm dòng điện đối xứng của bộ ngắt chân không
- Thí nghiệm dòng cắt tối thiểu
- Thí nghiệm phóng điện một phần (hồ quang)
- Thí nghiệm dòng điện thời gian
- Thí nghiệm độ bền cơ khí
- Thí nghiệm các phần tử điện tử kiểm soát khả năng chịu đột biến (SWC)

THÍ NGHIỆM THƯỜNG XUYÊN

- Thí nghiệm điện môi mạch chính
- Thí nghiệm mạch điều khiển và tiếp điểm phụ
- Thí nghiệm đo điện trở mạch chính
- Thí nghiệm hiệu chuẩn hành trình quá dòng và đóng lại
- Thí nghiệm phóng điện 1 phần
- Thí nghiệm độ bền cơ khí



Dánh sách tham khảo

>15 năm
trên thị trường

~30%
chia sẻ thị trường
toàn cầu

>60K
lắp đặt trên
toàn thế giới

Mexico
Federal Electricity Commission (CFE)

Oman
Mazoon Electricity Company (MZEC)

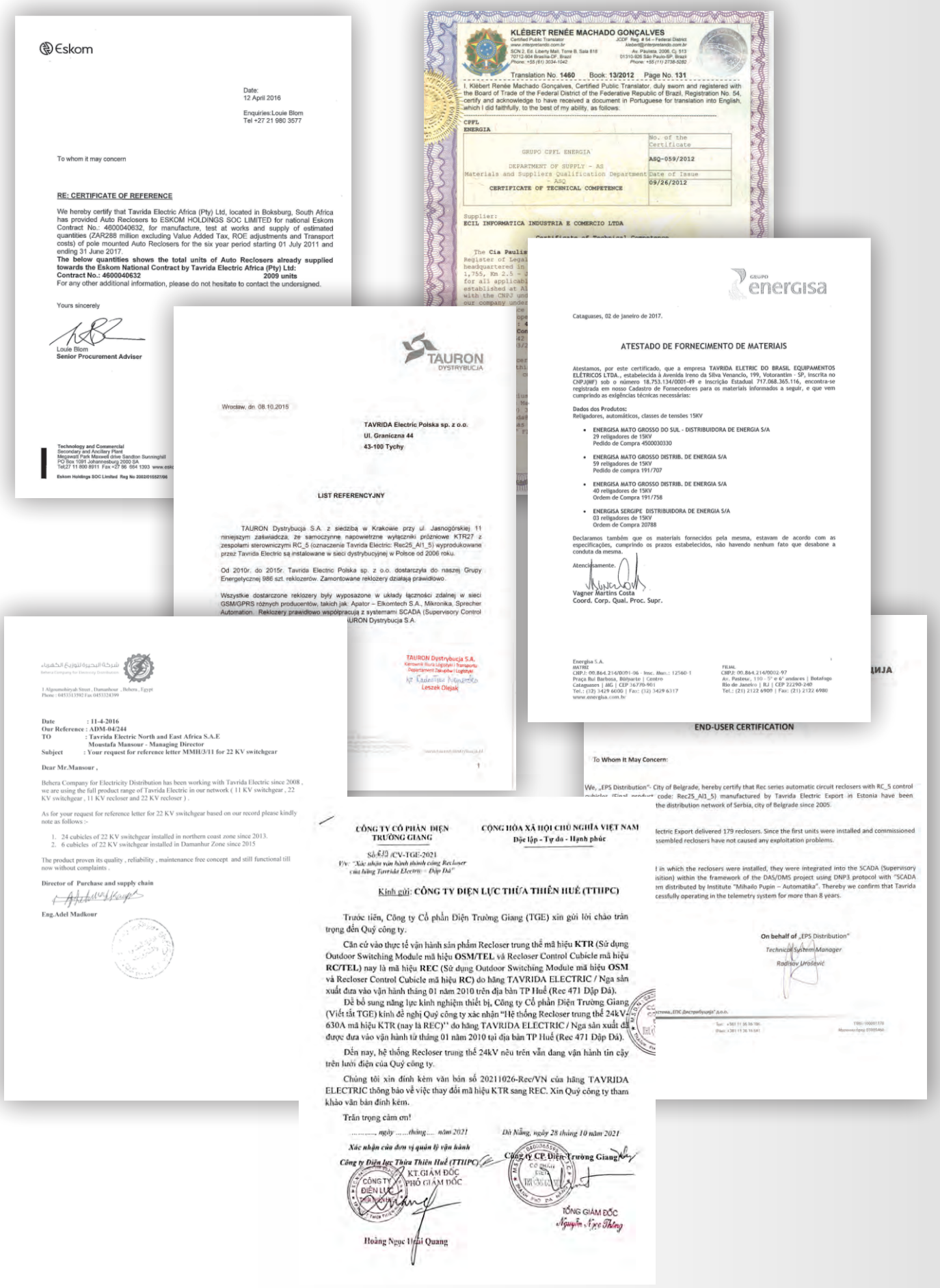
Poland
TAURON Polish Energy

Egypt
South Delta Electricity Distribution Company

Russia
Rosseti

Portugal
Energias de Portugal (EDP)

Thư xác nhận



Eskom

Date:
12 April 2016

Enquiries:Louie Blom
Tel +27 21 980 3577

To whom it may concern

RE: CERTIFICATE OF REFERENCE

We hereby certify that Tavrida Electric Africa (Pty) Ltd, located in Boksburg, South Africa has provided Auto Reclosers to ESKOM HOLDINGS SOC LIMITED for national Eskom Contract No.: 4600040632, for manufacture, test at works and supply of estimated quantities (ZAR288 million excluding Value Added Tax, ROE adjustments and Transport costs) of pole mounted Auto Reclosers for the six year period starting 01 July 2011 and ending 31 June 2017.
The below quantities shows the total units of Auto Reclosers already supplied towards the Eskom National Contract by Tavrida Electric Africa (Pty) Ltd:
Contract No.: 4600040632 2009 units
For any other additional information, please do not hesitate to contact the undersigned.

Yours sincerely

Louie Blom
Senior Procurement Adviser

Technology and Commercial
Secondary and Ancillary Plant
Megawatt Park Maxwell drive Sandton Sunninghill
PO Box 1091 Johannesburg 2000 SA
Tel.27 11 800 8911 Fax +27 86 664 1393 www.esko
Eskom Holdings SOC Limited Reg No 2002/015527/06

KLÉBERT RENÉE MACHADO GONÇALVES
Certified Public Translator
www.interpretando.com.br
SCN 2, Ed. Liberty Mall, Torre B, Sala 818
70712-904 Brasília-DF, Brazil
Phone: +55 (61) 3034-1042
JCDF Reg. # 54 – Federal District
kleibert@interpretando.com.br
Av. Paulista, 2006, Cj. 513
01310-926 São Paulo-SP, Brazil
Phone: +55 (11) 2738-5282

Translation No. **1460** Book: **13/2012** Page No. **131**

I, Klébert Renée Machado Gonçalves, Certified Public Translator, duly sworn and registered with the Board of Trade of the Federal District of the Federative Republic of Brazil, Registration No. 54, certify and acknowledge to have received a document in Portuguese for translation into English, which I did faithfully, to the best of my ability, as follows:

CPFL ENERGIA

GRUPO CPFL ENERGIA DEPARTMENT OF SUPPLY – AS Materials and Suppliers Qualification Department – ASQ **CERTIFICATE OF TECHNICAL COMPETENCE**	No. of the Certificate **ASQ-059/2012** Date of Issue **09/26/2012**

Supplier:
ECIL INFORMATICA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA

The **Cia Paulis**
Register of Legal
headquartered in
1,755, Km 2.5 –
for all applicabl
established at A
with the CNPJ und
our company under

TAURON
DYSTRYBUCJA

Wrocław, dn. 08.10.2015

TAVRIDA Electric Polska sp. z o.o.
Ul. Graniczna 44
43-100 Tychy

LIST REFERENCYJNY

TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie przy ul. Jasnogórskiej 11 niniejszym zaświadcza, że samoczynne napowietrzne wyłączniki próżniowe KTR27 z zespołami sterowniczymi RC_5 (oznaczenie Tavrida Electric: Rec25_Al1_5) wyprodukowane przez Tavrida Electric są instalowane w sieci dystrybucyjnej w Polsce od 2006 roku.

Od 2010r. do 2015r. Tavrida Electric Polska sp. z o.o. dostarczyła do naszej Grupy Energetycznej 986 szt. reklozerów. Zamontowane reklozery działają prawidłowo.

Wszystkie dostarczone reklozery były wyposażone w układy łączności zdalnej w sieci GSM/GPRS różnych producentów, takich jak: Apator – Elkomtech S.A., Mikronika, Sprecher Automation. Reklozery prawidłowo współpracują z systemami SCADA (Supervisory Control
URON Dystrybucja S.A.

TAURON Dystrybucja S.A.
Kierownik Biura Logistyki i Transportu
Departament Zakupów i Logistyki
Leszek Olejak

GRUPO energisa

Cataguases, 02 de Janeiro de 2017.

ATESTADO DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS

Atestamos, por este certificado, que a empresa **TAVRIDA ELETRIC DO BRASIL EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA.**, estabelecida à Avenida Ireno da Silva Veranício, 199, Votorantim – SP, Inscrita no CNPJ(MF) sob o número 18.753.134/0001-49 e Inscrição Estadual 717.068.365.116, encontra-se registrada em nosso Cadastro de Fornecedores para os materiais informados a seguir, e que vem cumprindo as exigências técnicas necessárias:

Dados dos Produtos:
Religadores, automáticos, classes de tensões 15KV

- **ENERGISA MATO GROSSO DO SUL - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A**
  29 religadores de 15KV
  Pedido de Compra 4500030330
- **ENERGISA MATO GROSSO DISTRIB. DE ENERGIA S/A**
  59 religadores de 15KV
  Pedido de compra 191/707
- **ENERGISA MATO GROSSO DISTRIB. DE ENERGIA S/A**
  40 religadores de 15KV
  Ordem de Compra 191/758
- **ENERGISA SERGIPE DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A**
  03 religadores de 15KV
  Ordem de Compra 20788

Declaramos também que os materiais fornecidos pela mesma, estavam de acordo com as especificações, cumprindo os prazos estabelecidos, não havendo nenhum fato que desabone a conduta da mesma.

Atenciosamente.

Vagner Martins Costa
Coord. Corp. Qual. Proc. Supr.

Energisa S.A.
MATRIZ
CNPJ: 00.864.214/0001-06 - Insc. Mun.: 12560-1
Praça Rui Barbosa, Bonparte | Centro
Cataguases | MG | CEP 36770-901
Tel.: (32) 3429 6000 | Fax: (32) 3429 6317
www.energisa.com.br

FILIAL
CNPJ: 00.864.214/0002-97
Av. Pasteur, 110 - 5° e 6° andares | Botafogo
Rio de Janeiro | RJ | CEP 22290-240
Tel.: (21) 2122 6909 | Fax: (21) 2122 6980

شركة البحيرة لتوزيع الكهرباء
Behera Company for Electricity Distribution
1 Algoumhoriyah Street , Damanhour , Behera , Egypt
Phone : 0453313592 Fax 0453324399

Date : 11-4-2016
Our Reference : ADM-04/244
TO : Tavrida Electric North and East Africa S.A.E
Moustafa Mansour - Managing Director
Subject : Your request for reference letter MMH/3/11 for 22 KV switchgear

Dear Mr.Mansour ,

Behera Company for Electricity Distribution has been working with Tavrida Electric since 2008 , we are using the full product range of Tavrida Electric in our network (11 KV switchgear , 22 KV switchgear , 11 KV recloser and 22 KV recloser) .

As for your request for reference letter for 22 KV switchgear based on our record please kindly note as follows :-

1. 24 cubicles of 22 KV switchgear installed in northern coast zone since 2013.
2. 6 cubicles of 22 KV switchgear installed in Damanhur Zone since 2015

The product proven its quality , reliability , maintenance free concept and still functional till now without complaints .

Director of Purchase and supply chain

Eng.Adel Madkour

END-USER CERTIFICATION

To **Whom It May Concern**:

We, „EPS Distribution"- City of Belgrade, hereby certify that Rec series automatic circuit reclosers with RC_5 control cubicles (Final product code: Rec25_Al1_5) manufactured by Tavrida Electric Export in Estonia have been the distribution network of Serbia, city of Belgrade since 2005.

lectric Export delivered 179 reclosers. Since the first units were installed and commissioned ssembled reclosers have not caused any exploitation problems.

l in which the reclosers were installed, they were integrated into the SCADA (Supervisory isition) within the framework of the DAS/DMS project using DNP3 protocol with "SCADA m distributed by Institute "Mihailo Pupin – Automatika". Thereby we confirm that Tavrida cessfully operating in the telemetry system for more than 8 years.

On behalf of „EPS Distribution"
Technical System Manager
Radisav Urošević

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐIỆN TRƯỜNG GIANG

Số: 610 /CV-TGE-2021
V/v: "Xác nhận vận hành thành công Recloser của hãng Tavrida Electric – Đập Đá"

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Kính gửi: **CÔNG TY ĐIỆN LỰC THỪA THIÊN HUẾ (TTHPC)**

Trước tiên, Công ty Cổ phần Điện Trường Giang (TGE) xin gửi lời chào trân trọng đến Quý công ty.

Căn cứ vào thực tế vận hành sản phẩm Recloser trung thế mã hiệu **KTR** (Sử dụng Outdoor Switching Module mã hiệu **OSM/TEL** và Recloser Control Cubicle mã hiệu **RC/TEL**) nay là mã hiệu **REC** (Sử dụng Outdoor Switching Module mã hiệu **OSM** và Recloser Control Cubicle mã hiệu **RC**) do hãng TAVRIDA ELECTRIC / Nga sản xuất đưa vào vận hành tháng 01 năm 2010 trên địa bàn TP Huế (Rec 471 Dập Đá).

Để bổ sung năng lực kinh nghiệm thiết bị, Công ty Cổ phần Điện Trường Giang (Viết tắt TGE) kính đề nghị Quý công ty xác nhận "Hệ thống Recloser trung thế 24kV-630A mã hiệu KTR (nay là REC)" do hãng TAVRIDA ELECTRIC / Nga sản xuất đã được đưa vào vận hành từ tháng 01 năm 2010 tại địa bàn TP Huế (Rec 471 Dập Đá).

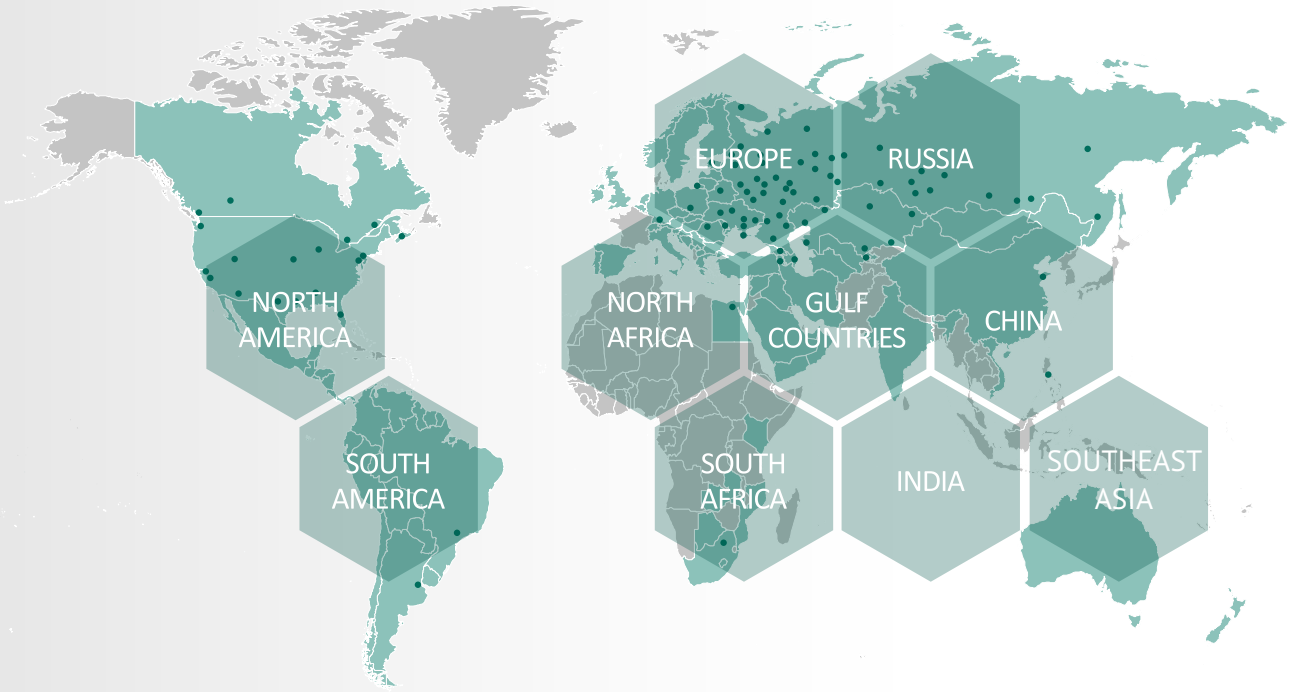
Đến nay, hệ thống Recloser trung thế 24kV nêu trên vẫn đang vận hành tin cậy trên lưới điện của Quý công ty.

Chúng tôi xin đính kèm văn bản số 20211026-Rec/VN của hãng TAVRIDA ELECTRIC thông báo về việc thay đổi mã hiệu KTR sang REC. Xin Quý công ty tham khảo văn bản đính kèm.

Trân trọng cảm ơn!

....., ngày .....tháng..... năm 2021
Xác nhận của đơn vị quản lý vận hành
Công ty Điện lực Thừa Thiên Huế (TTHPC)
KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
CÔNG TY ĐIỆN LỰC THỪA THIÊN HUẾ
Hoàng Ngọc Hoài Quang

Đà Nẵng, ngày 28 tháng 10 năm 2021
Công ty CP Điện Trường Giang
TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Xuân Thắng



Tavrida Electric trên toàn thế giới

ESTONIA

AS Tavrida Electric Export

14, Visase str.,
Tallinn 11415 Estonia

Tel.: +372 606 47 57
Fax: +372 606 47 59

E-mail: export@tavrida.eu
Web: www.tavrida.com

POLAND

Tavrida Electric Poland sp. z o.o.

Graniczna 44,
43-100 Tychy Poland

Tel.: +48 (32) 3271986
Fax: +48 (32) 3271987

E-mail: telp@tavrida.pl
Web: www.tavrida.com

ROMANIA

SC Energobit Tavrida SRL

Romania 400221 Cluj Napoca,
Industrial Park Tetarom I,
Taietura Turcului str., 47/11

Tel.: +40 264 207 583 / 584
Fax: +40 264 207 555

E-mail: paul.pandrea@energobit.com
Web: www.tavrida.com

EGYPT

Tavrida Electric North And
East Africa S.A.E

Building Number 476,
Street Number 9, D area,
Mokattam, 11571, Cairo, Egypt

Tel.: (+202) 25079317
Fax: (+202) 25079319

E-mail: mmh@tavrida.eu
Web: www.tavrida.com

VIETNAM

Tavrida Electric Vietnam

Phòng 901, Tầng 9, Toà nhà số 33, Phố
Láng Hạ, Phường Thành Công, Quận
Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Tel.: +84 901777837

E-mail: rov@tavrida.eu
Web: www.tavrida.com

TAVRIDA ELECTRIC
Excellence in Engineering

facebook

Instagram

LinkedIn

rev. 1. 4.01.2022

Tài liệu này có bản quyền và dành cho người dùng và nhà phân phối các sản phẩm của Tavrida Electric. Nó chứa thông tin là tài sản trí tuệ của Tavrida Electric và tài liệu này, hoặc bất kỳ phần nào của nó, không được sao chép hoặc tái tạo dưới bất kỳ hình thức nào mà không có sự cho phép trước của Tavrida Electric.
Lưu ý: Bản dịch này chỉ mang tính chất tham khảo, mọi căn cứ về mặt kỹ thuật đều theo tài liệu tiêu chuẩn tiếng Anh.