

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

ĐƠN ĐĂNG KÝ SÁNG KIẾN

Kính gửi: Tổng Công ty Điện lực miền Trung

Căn cứ Quy chế hoạt động KHCN trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 146/QĐ-EVN ngày 08 tháng 12 năm 2021 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Chúng tôi có tên dưới đây:

TT	Họ tên tác giả	Ngày sinh	Nơi công tác	Trình độ chuyên môn	Tỷ lệ % đóng góp vào việc tạo ra sáng kiến
1	Thái Minh Châu	1966	Giám đốc	ThS Hệ thống điện	30%
2	Hồ Quang Thịnh	1963	Phó Giám đốc	ThS Hệ thống điện	30%
3	Phan Uy Linh	1990	CV Phòng CNTT	Kỹ sư CNTT	30%
4	Châu Công Huyền	1979	TP CNTT	ThS KHMT	10%

Đề nghị xét công nhận giải pháp sau đây là sáng kiến:

“Giải pháp chống mất trộm bình ắc quy 12V cấp nguồn cho các tủ điều khiển thiết bị Re, LBS”.

Chủ đầu tư tạo ra sáng kiến: Công ty Điện lực Bình Định.

A. Mô tả giải pháp:

1. Tình trạng kỹ thuật hiện tại:

PC Bình Định hiện đang quản lý vận hành các thiết bị đóng cắt Re, LBS trên lưới điện phân phối có kết nối điều khiển xa từ TTĐK -Phòng Điều độ với số lượng 219 Re, 238 LBS, và các thiết bị luôn duy trì tỷ lệ kết nối từ TTĐK nhằm đảm bảo giám sát, điều khiển, thao tác xa trên lưới phân phối để đảm bảo vận hành hệ thống lưới điện an toàn, liên tục, linh hoạt trong các tình huống để cung cấp điện cho phụ tải trong các tình huống vận hành.

Liên tục trong 3 tháng 8,9,10 năm 2022, trên địa bàn do PC Bình Định quản lý vận hành đã có 32 vị trí tủ điều khiển hệ thống điện với 64 bình ắc quy cấp nguồn cho các tủ điều khiển trên địa bàn tỉnh đã bị kẻ gian lấy trộm, thuộc quản lý vận hành của ĐL Quy Nhơn, ĐL Phú Tài, ĐL An Nhơn, ĐL Bồng Sơn. Các đối tượng đã bẻ khóa tủ điều khiển, mở nắp tủ điều khiển để lấy 2 bình ắc quy 12V, mặc dù các tủ điều khiển này được lắp trên cột điện cao hơn 2 m, và được gia công khóa cửa tủ để chống trộm cắp. Các đối tượng thường thực hiện hành vi trộm cắp vào đêm khuya, và ngay cả các tủ điều khiển ở gần khu dân cư, trong khu vực Thành phố, Thị xã, Thị trấn cũng bị lấy trộm bình ắc quy. Đặc biệt, kẻ gian lấy trộm bình ắc quy rất tinh vi và có kiến thức về ngành điện, lấy bình ắc quy xong thì đóng lại nguồn điện lưới 220V cấp cho tủ hoạt động, nên khó kịp thời phát hiện. Điều

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

ĐƠN ĐĂNG KÝ SÁNG KIẾN

Kính gửi: Tổng Công ty Điện lực miền Trung

Căn cứ Quy chế hoạt động KHCN trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 146/QĐ-EVN ngày 08 tháng 12 năm 2021 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Chúng tôi có tên dưới đây:

TT	Họ tên tác giả	Ngày sinh	Nơi công tác	Trình độ chuyên môn	Tỷ lệ % đóng góp vào việc tạo ra sáng kiến
1	Thái Minh Châu	1966	Giám đốc	ThS Hệ thống điện	30%
2	Hồ Quang Thịnh	1963	Phó Giám đốc	ThS Hệ thống điện	30%
3	Phan Uy Linh	1990	CV Phòng CNTT	Kỹ sư CNTT	30%
4	Châu Công Huyền	1979	TP CNTT	ThS KHMT	10%

Đề nghị xét công nhận giải pháp sau đây là sáng kiến:

“Giải pháp chống mất trộm bình ắc quy 12V cấp nguồn cho các tủ điều khiển thiết bị Re, LBS”.

Chủ đầu tư tạo ra sáng kiến: Công ty Điện lực Bình Định.

A. Mô tả giải pháp:

1. Tình trạng kỹ thuật hiện tại:

PC Bình Định hiện đang quản lý vận hành các thiết bị đóng cắt Re, LBS trên lưới điện phân phối có kết nối điều khiển xa từ TTĐK -Phòng Điều độ với số lượng 219 Re, 238 LBS, và các thiết bị luôn duy trì tỷ lệ kết nối từ TTĐK nhằm đảm bảo giám sát, điều khiển, thao tác xa trên lưới phân phối để đảm bảo vận hành hệ thống lưới điện an toàn, liên tục, linh hoạt trong các tình huống để cung cấp điện cho phụ tải trong các tình huống vận hành.

Liên tục trong 3 tháng 8,9,10 năm 2022, trên địa bàn do PC Bình Định quản lý vận hành đã có 32 vị trí tủ điều khiển hệ thống điện với 64 bình ắc quy cấp nguồn cho các tủ điều khiển trên địa bàn tỉnh đã bị kẻ gian lấy trộm, thuộc quản lý vận hành của ĐL Quy Nhơn, ĐL Phú Tài, ĐL An Nhơn, ĐL Bồng Sơn. Các đối tượng đã bẻ khóa tủ điều khiển, mở nắp tủ điều khiển để lấy 2 bình ắc quy 12V, mặc dù các tủ điều khiển này được lắp trên cột điện cao hơn 2 m, và được gia công khóa cửa tủ để chống trộm cắp. Các đối tượng thường thực hiện hành vi trộm cắp vào đêm khuya, và ngay cả các tủ điều khiển ở gần khu dân cư, trong khu vực Thành phố, Thị xã, Thị trấn cũng bị lấy trộm bình ắc quy. Đặc biệt, kẻ gian lấy trộm bình ắc quy rất tinh vi và có kiến thức về ngành điện, lấy bình ắc quy xong thì đóng lại nguồn điện lưới 220V cấp cho tủ hoạt động, nên khó kịp thời phát hiện. Điều

này đã gây nhiều khó khăn cho đơn vị quản lý vận hành vì phát hiện chậm, và các lực lượng chức năng trong việc phối hợp truy tìm dấu vết do không xác định chính xác thời gian bị mất.

Mặc dù bình ắc quy 12V bị mất trộm có giá trị không lớn nhưng đã làm ảnh hưởng đến công tác đảm bảo cho lưới điện vận hành an toàn, liên tục để cấp điện. Nguồn điện từ ắc quy 12V để dự phòng cấp nguồn cho điều khiển, giám sát các thiết bị Re, LBS vận hành trong trường hợp mất điện lưới 22kV. Trong trường hợp lưới điện bị sự cố, hay thao tác làm mất điện lưới 22kV mà bình ắc quy 12V bị mất trộm, thì tủ điều khiển sẽ không được cấp nguồn để hoạt động; lúc này tại TTĐK không thể giám sát hoạt động của các Re, LBS, và cũng không thực hiện thao tác đóng cắt Re, LBS trên lưới điện từ xa mà phải thực hiện trực tiếp tại hiện trường, làm ảnh hưởng rất lớn đến công tác vận hành hệ thống điện.

Vì vậy việc xây dựng giải pháp và thực hiện giải pháp nhằm hạn chế tối đa việc mất trộm bình ắc quy 12V tại các tủ điều khiển thiết bị Re, LBS trên lưới điện phân phối là hết sức cần thiết.

2. Nội dung giải pháp đề nghị công nhận là sáng kiến:

Các tủ điều khiển thiết bị Re, LBS trên lưới điện phân phối đều có kết nối điều khiển xa từ TTĐK -Phòng Điều độ, trong đó tín hiệu mở cửa tủ điều khiển được gửi về hệ thống SCADA nhằm phục vụ công tác quản lý vận hành hệ thống điện. Do đó khi kẻ gian mở cửa tủ điều khiển để trộm cắp các bình ắc quy 12V thì tín hiệu mở của tủ điều khiển sẽ tự động gửi tín hiệu về hệ thống ATS của Trung tâm điều khiển-Phòng Điều độ. Giải pháp bao gồm 2 bước:

Bước 01: Xây dựng công cụ để gọi tin nhắn cho các bộ phận liên quan khi có tín hiệu mở cửa tủ điều khiển.

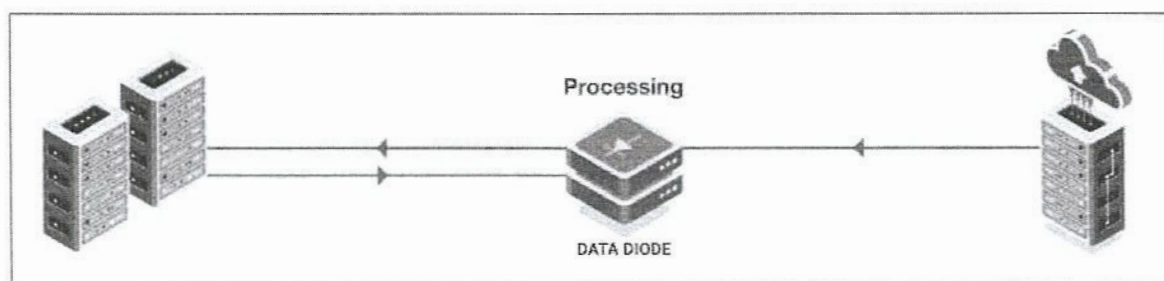
Bước 02: Thực hiện các biện pháp cần thiết nhằm làm kéo dài thời gian lấy bình ắc quy 12V ra khỏi tủ, và xuống khỏi cột điện để rời khỏi hiện trường.

Trình tự các bước thực hiện như sau:

Bước 01: Xây dựng công cụ để gọi tin nhắn cho các bộ phận liên quan khi có tín hiệu mở cửa tủ điều khiển.

Nhóm tác giả đã phối hợp với phòng CNTT, phòng Điều độ lấy dữ liệu mở của tủ điều khiển từ hệ thống ATS theo thời gian thực thông qua cổng bảo mật một chiều Data Diode để phát hiện các trạng thái của tủ bị mở; xây dựng công cụ để chuyển tín hiệu mở của tủ điều khiển thành tin để gọi tin nhắn qua Chat-eOffice cho Điều độ viên trực ca, Lãnh đạo Điện lực, đội quản lý vận hành lưới điện khu vực để kịp thời tiếp cận hiện trường kiểm tra tình trạng của tủ điều khiển; và phục vụ việc phát hiện để truy bắt kẻ gian đang thực hiện hành vi lấy cắp tài sản ngành điện.

Thông qua cổng bảo mật một chiều Data Diode do Tổng công ty đã cấp cho PC Bình Định sử dụng, phòng CNTT đã xây dựng công cụ đọc số liệu trạng thái tủ điều khiển từ hệ thống ATS (máy chủ OT của Data Diode) sau đó gửi file dữ liệu sang máy chủ IT.



Hình 1: Cổng bảo mật một chiều Data Diode

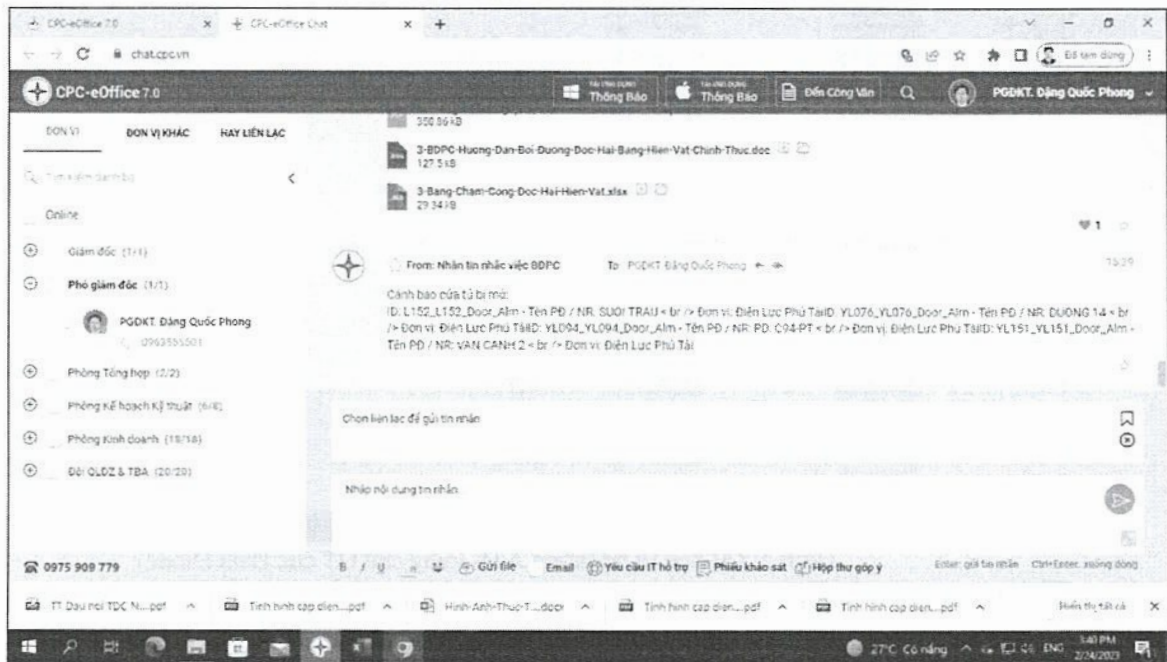
Hình 2: Dữ liệu từ hệ thống ATS (máy chủ OT của Data Diode)

Thông qua các dữ liệu từ máy chủ IT của Data Diode phòng CNTT xây dựng công cụ phân tích và đọc dữ liệu trạng thái cửa tủ bị mở bao gồm các thông tin như: ID tủ, tên PĐ/NR, tên đơn vị...

	Id	MaTram	Data Type	PointId	Quality	Value
1	1	L054_L054_Door_Alm	Bool	2309629958	Good	False
2	2	L106_L106_Door_Alm	Bool	1073481344	Good	False
3	3	L113_L113_Door_Alm	Bool	3030746922	Bad	False
4	4	L124_L124_Door_Alm	Bool	1201777470	Good	False
5	5	L125_L125_Door_Alm	Bool	3187506815	Good	True
6	6	L126_L126_Door_Alm	Bool	2071051281	Good	False
7	7	L131_L131_Door_Alm	Bool	3471552456	Bad	False
8	8	L134_L134_Door_Alm	Bool	3230111018	Good	False
9	9	L223_L223_Door_Alm	Bool	1632977698	Good	False
10	10	R008_R008_Door_Alm	Digital	555915048	No_Value	193
11	11	R064_R064_Door_Alm	Bool	3281252873	Good	False
12	12	R065_R065_Door_Alm	Bool	964623914	Good	False
13	13	R071_R071_Door_Alm	Bool	190081351	Good	False
14	14	R072_R072_Door_Alm	Bool	3752950349	Good	False
15	15	R117_R117_Door_Alm	Bool	3714842006	Good	False
16	16	R128_R128_Door_Alm	Bool	2030137364	Bad	False
17	17	R211_R211_Door_Alm	Bool	1263439556	Good	False
18	18	R221_R221_Door_Alm	Bool	258055368	Good	False
19	19	Y034_Y034_Door_Alm	Bool	3917562105	Bad	False

Hình 3: Số liệu trạng thái các tủ điều khiển

Khi có tín hiệu mở của tủ điều khiển thành tín để gửi tin nhắn qua Chat-eOffice cho Điều độ viên trực ca, Lãnh đạo Điện lực, đội quản lý vận hành lưới điện khu vực:



Hình 4: Tin nhắn đã được gửi đến PGD PTKT của ĐL Phú Tài khi cửa tủ KD bị mở

Dựa trên so sánh thời gian của Điện lực từ vị trí trực của Tổ Quản lý để tiếp cận hiện trường với thời gian mà kẻ gian tháo bình và xuống khỏi cột rời khỏi hiện trường mà sẽ quyết định: trực tiếp đến hiện trường, hay thông báo cho bộ phận trung gian kiểm tra tình trạng của tủ điều khiển; để có phương án phát hiện để truy bắt kẻ gian đang thực hiện hành vi lấy cắp tài sản ngành điện.

Bước 02: Thực hiện các biện pháp cần thiết để làm kéo dài thời gian lấy bình ắc quy 12V ra khỏi tủ, và xuống khỏi cột điện để rời khỏi hiện trường. Tùy theo địa điểm lắp đặt tủ điều khiển, dự kiến thời gian tiếp cận hiện trường để kẻ gian chưa thoát khỏi hiện trường mà từng Điện lực có thể thực hiện các biện pháp phù hợp:

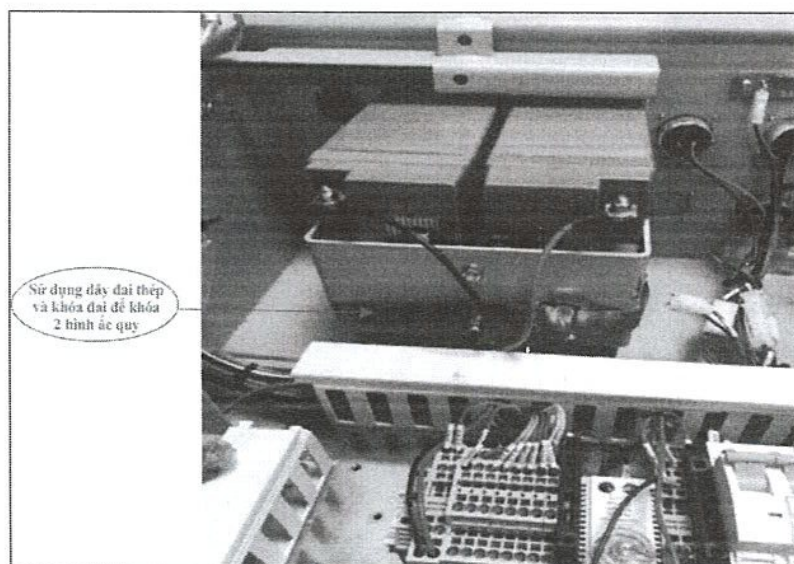
1. Nâng cao tủ điều khiển treo trên cột điện: khoảng từ 2 mét lên khoảng trên 4 mét; (khuyến nghị: nên thực hiện).



Hình 5: Tủ điều khiển PD Đèo Hoa Lộc trước khi nâng

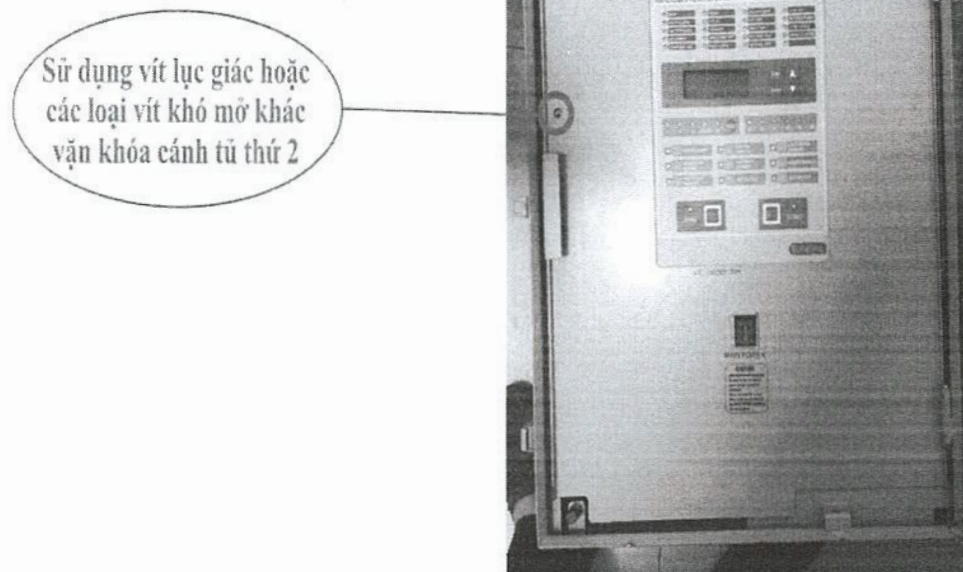


Hình 6: Tủ điều khiển PĐ Đèo Hoa Lộc sau khi nâng
2-Khóa 2 bình ắc quy bằng dây đai thép và khóa đai (hình vẽ), (khuyến nghị: nên thực hiện).



Hình 7: Sử dụng dây đai thép và khóa đai để khóa 2 bình ắc quy

3.Chốt cánh cửa tủ trong bằng các ốc vít đặc biệt (hình vẽ).



4. Hạn chế mở rộng cửa tủ để khó thực hiện khi tháo bình ắc quy (hình vẽ).



3. Quá trình áp dụng giải pháp:

Được xây dựng tháng 11/2022, và từ tháng 12/2022, giải pháp đã áp dụng tại Điện lực Phú Tài-Công ty Điện lực Bình Định:

-Các bộ phận Lãnh đạo, quản lý vận hành lưới điện khu vực đã nhận được thông báo khi cửa tủ điều khiển Re, LBS bị mở.

-Điện lực đã nâng cao tủ điều khiển để hạn chế kẻ gian tiếp cận, và làm kéo dài thời gian thoát khỏi hiện trường.

- Điện lực đã tiến hành khóa 2 bình ắc quy bằng dây đai thép và khóa đai để kéo dài thời gian kẻ gian tháo bình ắc quy.

-Điện lực đã xây dựng bảng theo dõi địa điểm, thời gian cho toàn bộ RE, LBS cho toàn Điện lực, qua đó thời gian kẻ gian mở cửa tủ điều khiển cho đến khi tháo bình ắc quy xong xuống khỏi cột trung bình là khoảng 15 phút; thời gian tiếp cận hiện trường từ khi nhận thông báo ở cự ly 20 km thì bộ phận quản lý lưới điện trực tiếp thực hiện, còn khu vực Vân Canh có cự ly trên 30km thì phối hợp với Công ty CP Tổng hợp Vân Canh tiếp cận hiện trường.

Thời gian từ tháng 12/2022 đến nay, giải pháp thực hiện đạt hiệu quả cao, thông báo tình trạng cửa tủ điều khiển mở tin cậy; và qua nhiều thông tin về cách tiếp cận hiện trường của ngành Điện đã đánh động nên không còn tình trạng kẻ gian trộm cắp bình ắc quy 12V của các tủ điều khiển Re, LBS trên địa bàn ĐL Phú Tài quản lý.

Phân đoạn/ Nhánh rẽ	Địa điểm	Loại Tủ BK	Khoảng cách đến ĐL (km)	Thời gian từ ĐL đến PB khi nhận được thông báo	GP1: nâng cao tủ điều khiển	GP2: cam bình ắc quy	GP3: hàn chế mở rộng cửa tủ	Dự kiến từ khi mở cửa tủ đến khi xuống khỏi trụ	Hình thức tiếp cận hiện trường (trực tiếp hay gián tiếp qua bộ phận khác)	Khoảng cách đến Tổng hợp Vân Canh (km)
NR CANG THUẬN	TT Vân Canh, huyện Vân Canh	NOJA	32	5	x	x			Nhà Tân (Công ty CP Tổng hợp Vân Canh) 0965511558	0.9
NR TRAN QUANG DIỆU 1	P. Trần Quang Diệu, TP Quy Nhơn	FORM 6	0.2	1	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD THANH LONG	Nà Phước Mỹ, TP Quy Nhơn	FTU-P200	8.5	7	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD PHƯỚC AN	Nà Phước An, huyện Tuy Phước	ADVC	5.2	5	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR F860	Nà Phước Thành, huyện Tuy Phước	FXD	7.8	6	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR NGUYỄN LIÊM 2	Nà Canh Thuận, huyện Vân Canh	ADVC	35.8	7	x	x			Nhà Tân (Công ty CP Tổng hợp Vân Canh) 0965511558	4.8
PD BÌNH AN	Nà Phước Thành, huyện Tuy Phước	ADVC	7	5	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR BUI THI XUÂN	P. Bùi Thị Xuân, TP Quy Nhơn	ADVC	6.9	5	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD SÔNG ĐÀ	P. Nham Phú, TP Quy Nhơn	CAPMS	5.4	4	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR PHƯỚC AN 3	Nà Phước An, huyện Tuy Phước	CAPMS	6.2	6	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD PHƯỚC LONG	TT. Diêu Trì, huyện Tuy Phước	FTU-P200	3.3	3	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR VÂN CANG	Nà Canh Hiệp, huyện Vân Canh	FTU-P200	27.8	5	x	x			Nhà Tân (Công ty CP Tổng hợp Vân Canh) 0965511558	3.2
PD SƯỜI TRÀU	P. Nham Phú, TP Quy Nhơn	FTU-P200	7.5	6	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD C161	Nà Phước Mỹ, TP Quy Nhơn	FTU-P200	7	5	x	x			Trực ca C22 0868556619	
PD PHƯỚC THANH	Nà Phước Thành, huyện Tuy Phước	NOJA	10.7	8	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR VÂN CANG 5	TT. Vân Canh, huyện Vân Canh	NOJA	32.3	3	x	x			Nhà Tân (Công ty CP Tổng hợp Vân Canh) 0965511558	2.3
NR VÂN HÀ	P. Nham Phú, TP Quy Nhơn	NOJA	4.2	4	x	x			Trực ca C22 0868556619	
NR CÂY GAO	Nà Phước Mỹ, TP Quy Nhơn	NOJA	8.6	7	x	x			Trực ca C22 0868556619	

4. Hiệu quả thu được khi áp dụng giải pháp:

- Có được thông tin kịp thời để nhanh chóng tiếp cận hiện trường phát hiện truy bắt kẻ gian để hạn chế thiệt hại về tài sản cho ngành Điện.

- Còn là biện pháp đánh động để kẻ gian e dè nếu có ý định thực hiện trộm cắp bình ắc quy 12V các tủ điều khiển trên các địa bàn do PC Bình Định quản lý vận hành.

- Nhanh chóng phát hiện các trường hợp cửa tủ điều khiển bị mở để kiểm tra nguyên nhân khách quan, chủ quan; trường hợp ắc quy bị mất để kịp thời xử lý thay thế để đảm bảo phục vụ khoanh vùng sự cố, chuyển đổi phương thức vận hành để linh hoạt cấp điện phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

- Tăng cường độ tin cậy cung cấp điện cho khách hàng trong khu vực quản lý.

B. Số tiền làm lợi trong năm đầu tiên áp dụng giải pháp:

Hiệu quả kinh tế của giải pháp hiện có thể tính lợi ích về thời gian thực hiện công việc.

- Theo thống kê số bình ắc quy 12V bị trộm tại BĐPC tính đến thời điểm hiện tại là 64 bình, giá tiền trung bình mỗi bình ắc quy 12V là 428.000 đồng;

Số tiền làm lợi về thiết bị là: 64 đồng x 428.000 đồng/bình = 27.392.000 đồng.

- Thời gian di chuyển, lắp đặt ắc quy 12V khi bị trộm bình quân 1 giờ /1 vị trí: Tổng thời gian ước tính 64 giờ; tương ứng là 8 ngày công; nhân công bình quân 500.000 đồng/ngày.

Số tiền nhân công thực hiện thay thế là 500.000 đồng/ngày x 8 ngày = 4.000.000 đồng.

Tổng kinh phí làm lợi của giải pháp là: 31.392.000 đồng

Tuy nhiên, giá trị làm lợi lớn nhất của giải pháp là hiệu quả xã hội, tăng tính hiệu quả, tính tin cậy trong công tác quản lý vận hành lưới điện, đảm bảo phục vụ cho công tác khoanh vùng sự cố, chuyển đổi phương thức vận hành để linh hoạt cấp điện phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của địa phương; tăng năng suất lao động, giảm thiểu thời gian lao động của CBNV.

C. Danh mục tài liệu nộp kèm Đơn yêu cầu.**D. Danh sách Những người tham gia tổ chức áp dụng sáng kiến công nhận sáng kiến lần đầu:**

TT	Họ tên tác giả	Ngày sinh	Nơi công tác	Trình độ chuyên môn	Nội dung tham gia
1	Đặng Quốc Phong	1977	P Giám đốc-ĐL Phú Tài	KS Hệ thống điện	Tham gia xử lý tủ ĐK và áp dụng giải pháp
2	Phạm Quốc Việt	1977	ĐTr QLĐZ&Trạm -ĐL Phú Tài	Trung cấp Điện	Tham gia xử lý tủ ĐK và áp dụng giải pháp

Chúng tôi cam đoan những điều khai trong đơn là đúng sự thật./.

Bình Định, ngày tháng 3 năm 2023

NGƯỜI LÀM ĐƠN

Thái Minh Châu Hồ Quang Thịnh Châu Công Huyền Phan Uy Linh

Xác nhận của Phòng/ Ban EVNCPC, Đơn vị nơi đã áp dụng giải pháp được yêu cầu công nhận sáng kiến: **“Giải pháp chống mất trộm bình ắc quy 12V cấp nguồn cho các tủ điều khiển thiết bị Re, LBS”**.

XÁC NHẬN CỦA ĐƠN VỊ



Thái Văn Trương