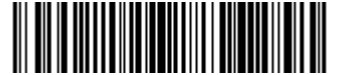




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003475

(51) **G01R 22/00; G01D 4/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00235

(22) 09/06/2021

(45) 25/12/2023 429

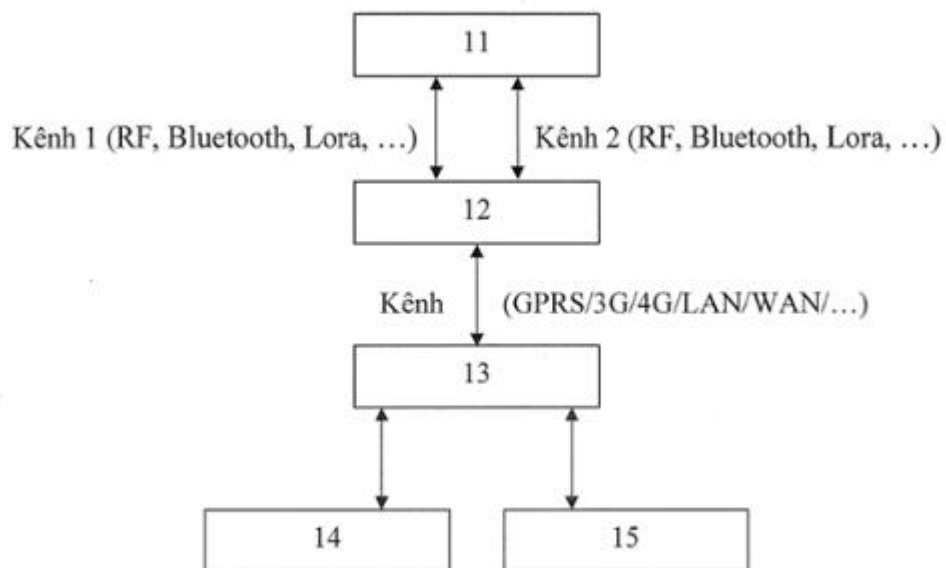
(43) 25/05/2022 410

(76) Hoàng Lê Uyên Giang (VN)

Số 211 đường Xuân Thủy, phường Dịch Vọng Hậu, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(54) **HỆ THỐNG VÀ QUY TRÌNH PHÁT HIỆN, XỬ LÝ BẤT THƯỜNG TRONG HỆ
THỐNG GIÁM SÁT, ĐO ĐẾM ĐIỆN TỬ XA KẾT NỐI QUẢN TRỊ TẬP TRUNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống và quy trình phát hiện, xử lý bất thường trong hệ thống giám sát, đo đếm điện tử xa kết nối quản trị tập trung, hệ thống bao gồm các thành phần chính là công tơ đo xa, thiết bị thu thập dữ liệu DCU (Data Collection Unit) và hệ thống quản lý trung tâm (server). Khi ứng dụng đồng bộ từ công tơ đo xa, DCU đến hệ thống quản lý trung tâm (server) và quy trình phát hiện, xử lý bất thường sẽ mang lại lợi ích rõ rệt, hỗ trợ ngành điện, khách hàng phát hiện và xử lý bất thường từ sớm, giảm thiểu tối đa các tranh chấp, khiếu nại về tiền điện. Ngoài ra, giải pháp còn hỗ trợ ngành điện và khách hàng quản lý các bất thường sau công tơ, phát hiện các nguy cơ cháy nổ do việc sử dụng điện quá tải gây ra (nếu có), hỗ trợ người/lực lượng chức năng sớm phát hiện và kịp thời triển khai tác chiến chữa cháy góp phần giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản cho cơ sở và cho cộng đồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực điện lực.

Cụ thể đề cập đến hệ thống và quy trình phát hiện, xử lý bất thường trong hệ thống giám sát, đo đếm điện từ xa kết nối quản trị tập trung. Nhằm phát hiện các bất thường theo thời gian thực, từ đó cảnh báo đến người/bộ phận liên quan, góp phần hạn chế các sai sót, sớm phát hiện và khắc phục kịp thời các sự cố (nếu có).

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, hệ thống đo đếm điện từ xa đã được ngành Điện Lực Việt Nam ứng dụng hầu hết ở tất cả các địa phương trên cả nước. Tuy nhiên, hệ thống mới chỉ tập trung vào việc đo đếm chỉ số công tơ hàng tháng (chỉ số tiêu thụ điện của khách hàng), mà chưa phát hiện được các bất thường theo thời gian thực của dữ liệu và trạng thái thiết bị thu thập dữ liệu, thiết bị đầu cuối (DCU, công tơ). Ngoài ra, hệ thống chưa có khả năng cảnh báo nguy cơ cháy nổ cho khách hàng do sử dụng điện quá tải, quá áp; chưa cung cấp cho khách hàng công cụ giám sát chỉ số công tơ theo thời gian thực.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đưa ra yêu cầu về chức năng công tơ đo xa, thiết bị thu thập dữ liệu DCU (Data Collection Unit), hệ thống quản lý trung tâm (server) và quy trình tiếp nhận, xử lý thông tin bất thường nhằm khắc phục các nhược điểm hiện có. Giải pháp không đề cập đến các tính năng đang có của hệ thống mà ngành điện đang ứng dụng.

Để đạt được mục đích đó, giải pháp hữu ích cần có:

Chức năng công tơ đo xa: ngoài chức năng gửi bản tin theo chu kỳ, theo quy định của ngành điện, công tơ đo xa cần có thêm các chức năng:

Gửi các bản tin theo thời gian thực khi phát hiện ra bất thường: Các bản tin liên quan đến các chỉ số nhiệt độ công tơ, U, I, Cos phi, chất lượng sóng và chỉ số khác (nếu có) ngoài ngưỡng đặt trước, được gửi về DCU bằng đường truyền không dây, bao gồm nhưng không giới hạn các công nghệ: RF, Bluetooth, Lora, ...; bản tin phải được gửi qua ít nhất hai kênh trong dải tần số của mô-đun truyền tin không dây tại công tơ đo xa.

Khả năng lưu dữ liệu theo thời gian thực trong thời gian 35 ngày hoặc khoảng thời gian do pháp luật quy định (nếu có).

Tiếp nhận bản tin cài đặt ngưỡng cảnh báo từ DCU gửi về công tơ đo xa, bao gồm nhưng không giới hạn ngưỡng các chỉ số: nhiệt độ, U, I, Cos phi và các chỉ số khác (nếu có).

Chức năng thiết bị thu thập dữ liệu DCU:

Có hai mô-đun độc lập có tần số cố định, tiếp nhận tín hiệu không dây phù hợp với công nghệ, tần số không dây từ công tơ đo xa.

Có kịch bản gửi bản tin bất thường theo thời gian thực về server; gửi ngay toàn bộ dữ liệu trong thời gian mất kết nối về server khi có kết nối trở lại.

Có kịch bản tiếp nhận các bản tin cài đặt ngưỡng cảnh báo từ server và gửi bản tin cài đặt đó đến từng công tơ.

Chức năng hệ thống quản lý trung tâm (server): ngoài các chức năng đã có, Server cần có thêm chức năng phân tích, hiển thị, cảnh báo bất thường qua web/app/sms theo thời gian thực; Tự động phát sinh các ngưỡng cài đặt cảnh báo trên cơ sở dữ liệu trong quá khứ, tự xác định được miền dữ liệu bình thường, miền dữ liệu giám sát, miền dữ liệu cảnh báo, miền dữ liệu báo động cho từng công tơ theo các kịch bản, thuật toán, trí tuệ nhân tạo AI; có chức năng giao tiếp với khách hàng qua Web/app; ...

Quy trình tiếp nhận, xử lý bất thường:

Công tơ đo xa: giám sát, gửi dữ liệu theo chu kỳ và/hoặc theo thời gian thực về DCU khi phát hiện bất thường.

DCU: gửi về server các gói tin theo chu kỳ và/hoặc theo thời gian thực khi nhận được bản tin bất thường từ công tơ đo xa hoặc khi chính DCU phát hiện bất thường.

Hệ thống quản lý trung tâm (server) sẽ phân tích các bản tin gửi về theo các kịch bản và đưa ra cảnh báo phù hợp với từng chế độ bằng hình thức (Call/sms/web/app) đến khách hàng /người/bộ phận ngành điện liên quan.

Khách hàng: tùy loại cảnh báo nhận được mà có trách nhiệm xác minh, xử lý, phản hồi trên giao diện web/app trong thời gian quy định.

Lực lượng chức năng (ngành điện): tùy theo từng loại cảnh báo mà lực lượng chức năng sau khi tiếp nhận xử lý theo quy trình, trong khoảng thời gian phù hợp với quy định của pháp luật (nếu có).

Mô tả văn tắt hình vẽ

Hình 1: Sơ đồ hệ thống giám sát, đo đếm điện từ xa.

Hình 2: Sơ đồ chức năng công tơ đo xa.

Hình 3: Sơ đồ chức năng DCU.

Hình 4: Sơ đồ chức năng phần mềm quản lý trung tâm.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Đối với công tơ đo xa (hình 2): Ngoài các chức năng hiện có, giải pháp hữu ích đề xuất công tơ đo xa có thêm các chức năng:

Chức năng truyền tin không dây về DCU theo kênh thứ 2 trong cùng dải tần số của mô-đun không dây hiện có (21101 – hình 2):

Mục đích của việc truyền tin qua kênh thứ hai nhằm đảm bảo dữ liệu được truyền đến DCU, dự phòng các trường hợp mất bản tin do nhiễu sóng, trùng sóng ở kênh thứ nhất, ...; Các bản tin theo chu kỳ của công tơ đo xa gửi về, được DCU quy định, đồng bộ về thời gian với các công tơ đo xa khác cùng DCU, nhằm loại trừ trường hợp các bản tin được gửi về DCU cùng thời điểm, trừ bản tin bất thường.

Kịch bản gửi bản tin như sau: đến chu kỳ gửi bản tin và/hoặc khi phát hiện bất thường, công tơ đo xa sẽ gửi bản tin có nội dung tương ứng được định danh về DCU theo kênh thứ nhất, trong khoảng thời gian ≥ 01 giây, nếu không nhận được phản hồi từ DCU, công tơ đo xa sẽ tự động gửi bản tin qua kênh thứ hai. Trường hợp mất kết nối với DCU, ngay khi có kết nối trở lại, công tơ đo xa phải gửi ngay giá trị dữ liệu trong thời gian mất kết nối về DCU, đặc trưng này sẽ hỗ trợ phát hiện bất thường khi thay công tơ khác và/hoặc hỗ trợ xác minh các trường hợp bất thường khác.

Mô-đun lưu trữ (21102 – hình 2):

Mục đích để lưu trữ dữ liệu, dự phòng trường hợp công tơ đo xa mất kết nối với DCU. Ngay khi có kết nối trở lại, toàn bộ dữ liệu lưu trữ sẽ được gửi về DCU. Đặc trưng này khắc phục các trường hợp bất thường về dữ liệu khi mất kết nối. Thời gian lưu trữ là 35 ngày hoặc khoảng thời gian theo quy định của pháp luật (nếu có).

Mô-đun thời gian thực (21103 – hình 2):

Mục đích ghi nhận thời gian thực, mô-đun hoạt động liên tục, phục vụ việc lưu trữ dữ liệu, ghi nhận thời gian thực khi mất kết nối (không do nguyên nhân mất điện). Chức năng này được đồng bộ với thời gian trên Server.

Mô-đun giám sát nhiệt độ (21104 – hình 2):

Mục đích giám sát nhiệt độ của công tơ, nguy cơ cháy do nhiệt độ, mất kết nối do nhiệt độ và/hoặc kết hợp để phát hiện các nguyên nhân khác (nếu có). Mô-đun hoạt động liên tục, giá trị nhiệt độ được gửi về DCU theo chu kỳ và/hoặc ngay khi có bất thường về nhiệt độ theo các ngưỡng đặt trước:

Kịch bản 1: Khi nhiệt độ công tơ >50 độ C và/hoặc giá trị nhiệt độ max trong điều kiện hoạt động bình thường do nhà sản xuất công bố và/hoặc ngưỡng nhiệt độ có thể gây cháy nổ. Công tơ đo xa sẽ gửi cảnh báo nhiệt độ vượt ngưỡng về DCU/Server.

Kịch bản 2: trong thời gian 30 giây, nhiệt độ tăng liên tục 3 độ C, công tơ đo xa sẽ gửi cảnh báo nguy cơ cháy về DCU/Server với nguyên nhân từ bên trong công tơ hoặc trong thời gian 60 giây, nhiệt độ tăng liên tục 7 độ C, công tơ đo xa sẽ gửi cảnh báo nguy cơ cháy về DCU/Server với nguyên nhân từ bên ngoài công tơ.

Mô đun báo động âm thanh (21105 – hình 2):

Mục đích đưa ra cảnh báo bằng âm thanh trong các trường hợp bất thường do công tơ phát hiện có nguy cơ gây cháy nổ như quá dòng, quá áp theo quy định của nhà sản xuất, của ngành điện, ...; và/hoặc nhiệt độ công tơ vượt ngưỡng đặt trước theo kịch bản được mô tả tại mục mô-đun giám sát nhiệt độ (21104 – hình 2) nêu trên. Âm thanh báo động $\geq 100\text{dB}$ ở khoảng cách 1m hoặc giá trị khác do pháp luật quy định (nếu có).

Chú ý: Ngưỡng giá trị cảnh báo có thể được tùy chỉnh theo điều kiện làm việc, phù hợp với từng khách hàng và có thể được cài đặt từ xa qua server.

Đối với DCU (hình 3):

Mô-đun truyền/nhận không dây thứ hai (31201 – hình 3):

Mô-đun thứ hai này có cùng công nghệ, tần số với kênh truyền tin thứ hai ở công tơ đo xa, có chức năng tương tự kênh thứ nhất, dự phòng trong trường hợp không nhận được bản tin theo kênh truyền thứ nhất. Mô-đun này hoạt động liên tục, khi nhận được bản tin nào, sẽ gửi trả lại công tơ đo xa một bản tin tương ứng (bản tin xác thực). Quá thời gian theo chu kỳ quy định và/hoặc đến chu kỳ thứ hai, mà DCU không nhận được bất cứ bản tin nào từ công tơ, khi đó DCU sẽ gửi bản tin mất kết nối với công tơ đó về server.

Mô-đun giám sát nhiệt độ, độ ẩm (31202 – hình 3):

Có chức năng ghi nhận dữ liệu về nhiệt độ, độ ẩm làm việc của DCU theo thời gian thực. Dữ liệu này là đặc trưng và được phối hợp với các đặc trưng liên quan khác để phát hiện lỗi bất thường do môi trường khắc nghiệt hay do chất lượng DCU/Công tơ đo xa trong trường hợp đã loại trừ các lỗi do lắp đặt, lỗi do can thiệp có chủ ý. Mô-đun này có kịch bản hoạt động tương tự kịch bản được mô tả tại mục mô-đun giám sát nhiệt độ (21104 – hình 2) nêu trên. Giá trị nhiệt độ > 50 độ C và/hoặc độ ẩm cao $>90\%$ hoặc giá trị nhiệt độ, độ ẩm vượt điều kiện hoạt động bình thường của nhà sản xuất công bố và/hoặc nhiệt độ có nguy cơ cháy sẽ được xét đến trong các kịch bản xác định nguyên nhân bất thường.

Mô đun này hoạt động liên tục, giá trị giám sát sẽ được gửi về server theo chu kỳ quy định và/hoặc theo thời gian thực khi phát hiện giá trị vượt ngưỡng.

Mô đun lưu trữ (31203 – hình 3):

Mô-đun lưu trữ có chức năng lưu trữ dữ liệu và dự phòng trường hợp DCU mất kết nối với Server hoặc mất dữ liệu tại công tơ. Trường hợp mất nối với Server (không do mất điện) thì ngay khi có kết nối trở lại, DCU sẽ gửi dữ liệu trong thời gian mất kết nối về Server. Đặc trưng này sẽ khắc phục được các trường hợp mất dữ liệu trong giai đoạn mất kết nối. Thời gian lưu trữ là 35 ngày hoặc khoảng thời gian theo quy định của pháp luật (nếu có).

Mô-đun thời gian thực (31204 – hình 3):

Hoạt động liên tục, có chức năng ghi nhận thời gian thực, phục vụ việc lưu trữ dữ liệu, ghi nhận thời gian thực khi mất kết nối. Mô-đun này được đồng bộ với thời gian trên Server.

Hệ thống quản lý trung tâm (thông qua giao diện giám sát web/app – hình 4):

Ngoài chức năng hiện có, hệ thống quản lý trung tâm cần có thêm các chức năng đồng bộ với DCU và Công tơ đo xa như đã mô tả tại mục 1 và 2 nêu trên. Cụ thể gồm có các mô-đun chức năng:

Mô-đun xác định tình trạng kết nối và dự báo nguyên nhân (41301 – hình 4):

Nhằm tiếp nhận bản tin từ DCU báo mất kết nối với công tơ và kiểm tra trạng thái kết nối với DCU, mô-đun này hoạt động liên tục theo các kịch bản:

Kịch bản xác định tình trạng kết nối giữa Công tơ đo xa với DCU: được xác định theo bản tin báo mất kết nối với công tơ do DCU gửi về. Dựa trên dữ liệu đã gửi về trước đó của công tơ (nhiệt độ, U, I,...) và của DCU, Server sẽ phân tích và dự báo nguyên nhân mất kết nối.

Kịch bản xác định tình trạng kết nối giữa DCU với Server: tùy theo giao thức kết nối TCP hay UDP hay giao thức khác (nếu có) mà có kịch bản phát hiện tình trạng kết nối phù hợp. Các dữ liệu từ công tơ gửi về sẽ được lưu tại DCU cho đến chu kỳ gửi tin quy định mới được gửi về Server. Đến chu kỳ mà Server không nhận được bản tin theo quy định từ DCU, khi đó Server sẽ kết luận mất kết nối với DCU, dựa trên dữ liệu sẵn có, Server sẽ phân tích và dự báo nguyên nhân mất kết nối. Đối với bản tin bất thường từ công tơ gửi về và/hoặc do DCU phát hiện gửi về Server theo thời gian thực, theo các kịch bản, thuật toán, đặc trưng và dữ liệu liên quan, mô-đun này sẽ xác định và dự báo được các nguyên nhân:

Đối với DCU: Lỗi mất kết nối do điều kiện làm việc ngoài thông số quy định của nhà sản xuất (về điều kiện môi trường, về điều kiện sử dụng), do mất điện, do lỗi

DCU, do lỗi chất lượng lô DCU; do đường truyền (sim hỏng, hết dung lượng data, hết tiền, đứt đường truyền, mất sóng do nhà mạng), ...

Đối với công tơ: Lỗi kết nối một kênh, lỗi mất kết nối do điều kiện làm việc ngoài thông số quy định của nhà sản xuất (về điều kiện môi trường, về điều kiện sử dụng), do mất điện, do lỗi công tơ, do lỗi chất lượng lô công tơ,

Mô-đun phát hiện dữ liệu bất thường theo thời gian thực dựa trên các thông số U, I, Cos phi, tỉ lệ lệch pha trong công tơ 3 pha, nhiệt độ, độ ẩm, ... liên quan đến hành vi sử dụng điện của khách hàng theo thời gian, mùa vụ, nhiệt độ và dự báo nguyên nhân (41302 – hình 4).

Mô-đun này có chức năng phát hiện bất thường của các thông số U, I, Cos phi, tỉ lệ lệch pha trong công tơ 3 pha, nhiệt độ, độ ẩm, ... (không bao gồm chỉ số công tơ hàng tháng) theo thời gian thực do công tơ đo xa/DCU gửi về. Các dữ liệu được công tơ/DCU giám sát liên tục và gửi về Server theo chu kỳ định trước. Khi công tơ phát hiện giá trị vượt ngưỡng sẽ gửi ngay bản tin về DCU, DCU gửi ngay về Server theo thời gian thực. Các giá trị ngưỡng bất thường (U, I, Cos phi, ...) được Server tính toán dựa trên các thông số về U, I, Cos phi, tỉ lệ % lệch pha, ... trong quá khứ của công tơ/khách hàng đó (trong khoảng một năm liền kề đến thời điểm hiện tại và dữ liệu trong thời gian 10 ngày trước thời điểm hiện tại hoặc khoảng thời gian phù hợp), dựa vào các biểu thức toán học nội suy có xét đến ảnh hưởng của các đặc trưng liên quan như mùa, vụ, nhiệt độ theo dự báo thời tiết trong tương lai (10÷30 ngày) để tính toán, dự báo các thông số về dòng điện, công suất tiêu thụ min, max trong 10÷30 ngày tiếp theo để xác định miền dữ liệu bình thường làm cơ sở cho các ngưỡng cảnh báo. Các ngưỡng cảnh báo phù hợp với từng khách hàng được server gửi đến DCU và từ DCU gửi đến các công tơ tương ứng để cài đặt ngưỡng. Ngoài ra, các công tơ có các thông số dữ liệu trong miền dữ liệu bình thường, nhưng có đặc trưng khác thường được mô tả ở chế độ giám sát mục mô đun giám sát, cảnh báo (41305 – hình 5) và/hoặc các dữ liệu vượt quá miền dữ liệu bình thường sẽ được giám sát, cảnh báo, báo động theo kịch bản mô tả tại mục mô đun giám sát, cảnh báo (41305 – hình 5);

Mô-đun này sẽ hoạt động liên tục, tự động phát hiện bất thường, tiếp nhận bản tin bất thường từ DCU để cảnh báo theo thời gian thực.

Mô đun phát hiện bất thường theo chỉ số công tơ hàng tháng (41303 – hình 4):

Mô-đun này có chức năng phát hiện bất thường liên quan đến chỉ số công tơ hàng tháng, áp dụng phù hợp với các công tơ hiện đang sử dụng như: công tơ cơ, công tơ đo xa chỉ cung cấp giá trị chỉ số hàng tháng mà không có các thông số U, I, Cos phi, ... và/hoặc các công tơ đo xa thường xuyên mất dữ liệu. Đồng thời khắc phục, phát hiện được trường hợp bất thường đối với công tơ đáp ứng yêu cầu mô tả tại mục 1, khi giá trị dữ liệu trong miền bình thường nhưng ở mức cao hoặc mức thấp trong

nhiều thời gian, nhiều ngày nhưng không liên tục, dẫn tới chỉ số công tơ/giá trị sử dụng điện có thay đổi bất thường ngoài mức đặt trước ($\pm 10\%/20\%/30\%$ được tùy chỉnh phù hợp với từng khách hàng) so với tháng liền kề trước đó và/hoặc tháng cùng kỳ năm trước liền kề và trường hợp bất thường khi chỉ số công tơ xấp xỉ hai tháng liền kề trước đó hoặc giá trị tiền sử dụng điện cao bất thường so với tháng trước liền kề và tháng cùng kỳ năm trước. Chức năng này hoạt động liên tục, tự động cảnh báo và phù hợp với tất cả các công tơ hiện có.

Mô đun phát hiện bất thường về vị trí DCU (41304 – hình 4):

Hiện nay, vị trí DCU được xác định theo phương pháp nhập địa chỉ trên hệ thống quản lý trung tâm (server) hoặc nhập tọa độ đo tại hiện trường để định vị trên bản đồ số. Theo phương pháp này, khi nhập nhầm tọa độ hoặc địa chỉ hoặc khi thay DCU mà ko cập nhật địa chỉ kịp thời sẽ dẫn tới sai vị trí trên bản đồ. Chức năng nhằm xác định vị trí DCU ở thời điểm hiện tại và đối chiếu với vị trí DCU được xác định theo phương pháp nhập địa chỉ, nhập tọa độ để phát hiện bất thường về vị trí DCU.

Mô-đun có hai chế độ “kiểm tra”, “kết thúc” trên hệ thống quản lý trung tâm (Server). Khi chọn một hoặc nhiều DCU và kích hoạt chức năng “kiểm tra”, vị trí DCU sẽ được xác định theo vị trí GPS (nếu có) hoặc vị trí Sim gắn trong DCU (tọa độ sim do nhà mạng cung cấp) và được đối chiếu với vị trí theo địa chỉ, tọa độ khai báo trên server. Khi phát hiện sai lệch ngoài giới hạn cho phép theo kịch bản (ví dụ: mức sai lệch $> 50m$), Server sẽ cảnh báo cho người/bộ phận liên quan của ngành điện. Chế độ phát hiện vị trí DCU chỉ kích hoạt khi chọn chế độ “kiểm tra” và kết thúc khi người dùng chọn chức năng “kết thúc”.

Mô đun giám sát, cảnh báo (41305 – hình 4):

Mô-đun này cung cấp chức năng giám sát, cảnh báo bằng âm thanh, màu sắc, hình ảnh để thu hút sự chú ý của người/bộ phận/đơn vị giám sát, đồng thời gửi cảnh báo đến khách hàng/đơn vị liên quan qua Web/app/sms/call/mail/... với 4 chế độ hoạt động: bình thường, giám sát, cảnh báo, báo động, cụ thể:

Chế độ bình thường: khi giá trị các chỉ số do công tơ gửi về không nằm ngoài miền giá trị được server dự báo theo phương pháp nội suy hoặc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI dựa trên dữ liệu trong quá khứ (một năm liền kề trước đó hoặc vài năm trước đó theo nhu cầu, phù hợp với từng khách hàng) liên quan đến mùa, vụ, nhiệt độ và phù hợp với quy luật, thói quen sử dụng điện của khách hàng.

Chế độ giám sát: được hiển thị bằng màu vàng, hoạt động liên tục và tự động kích hoạt khi phát hiện các khách hàng có giá trị chỉ số công tơ thuộc điều kiện giám sát. Điều kiện giám sát bao gồm nhưng không giới hạn: Giá trị chỉ số công tơ gửi về ở chế độ bình thường, nhưng có sự khác biệt về giá trị, về thời gian duy trì giá trị đó, so với quy luật sử dụng điện trước đó của khách hàng

(cùng thời điểm năm trước liền kề; thời điểm cùng nhiệt độ môi trường, ...); hoặc giá trị chỉ số công tơ không có sự thay đổi hoặc thay đổi không nhiều trong khoảng thời gian quy định phù hợp với từng loại công tơ; hoặc khi giá trị chỉ số do công tơ gửi về vượt qua giá trị được server dự báo với giá trị quy định $\leq 10\%$ hoặc một tỉ lệ khác tương ứng phù hợp với từng khách hàng. Khi đó, các khách hàng sẽ được server đưa vào diện giám sát. Trong khoảng thời gian quy định (3 ngày hoặc khoảng thời gian phù hợp với từng khách hàng) mà dữ liệu công tơ trở về chế độ bình thường thì màu vàng tự hết, khách hàng được server chuyển về chế độ bình thường, quá thời gian quy định mà dữ liệu vẫn trong điều kiện của chế độ giám sát, thì server sẽ chuyển khách hàng sang chế độ cảnh báo.

Chế độ cảnh báo: được hiển thị bằng màu cam, âm thanh, hoạt động liên tục và tự động kích hoạt khi phát hiện công tơ điều kiện cảnh báo, chế độ cảnh báo có hai chức năng “tiếp nhận”, “kết thúc”. Các khách hàng trong diện giám sát 3 ngày liên tục sẽ được chuyển sang chế độ cảnh báo; hoặc các khách hàng có giá trị chỉ số vượt trên 10% đến $\leq 20\%$ so với giá trị dự báo quy định trong thời liên tục 24 giờ sẽ được thực hiện chế độ cảnh báo. Ở chế độ này, người/bộ phận liên quan ngành điện nhận được cảnh báo qua web/app có trách nhiệm tác động vào chức năng “tiếp nhận”, khách hàng nhận được cảnh báo qua SMS/mail/Web/app có trách nhiệm kiểm tra, phản hồi, nêu rõ nguyên nhân, lý do, hiện tượng (nếu có) gửi về ngành điện thông qua chức năng “kết thúc” trên Web/app trong thời gian quy định (nếu có). Chế độ cảnh báo chỉ kết thúc khi được người dùng tác động vào chức năng “kết thúc”. Quá thời gian 3 ngày mà cảnh báo không được kết thúc, server sẽ chuyển sang chế độ báo động.

Chế độ báo động: hoạt động liên tục và tự động kích hoạt khi phát hiện điều kiện báo động, chế độ báo động có hai chức năng “tiếp nhận”, “kết thúc”. Các khách hàng thuộc diện cảnh báo trong 3 ngày liên tiếp sẽ được chuyển sang chế độ báo động; hoặc các khách hàng có giá trị chỉ số công tơ vượt trên 20% so với giá trị dự báo hoặc giá trị tương ứng phù hợp với từng khách hàng; hoặc các trường hợp công tơ phát hiện bất thường có nguy cơ cháy nổ, chế độ báo động sẽ được thực hiện ngay lập tức. Ở chế độ này, người/bộ phận liên quan ngành điện nhận được báo động qua web/app có trách nhiệm tác động vào chức năng “tiếp nhận”, khách hàng nhận được báo động qua SMS/Call/Web/app có trách nhiệm kiểm tra, xác minh, và có hành động phù hợp ngay với thông tin báo động, sau đó phản hồi, nêu rõ nguyên nhân, lý do, hiện tượng (nếu có) với ngành điện thông qua giao diện và chức năng “kết thúc” trên Web/app, người/bộ phận liên quan ngành điện có trách nhiệm tổ chức kiểm tra hiện trường theo quy định của ngành, của pháp luật (nếu có).

Các giá trị mức, ngưỡng cảnh báo tại mô-đun này có thể linh hoạt hỗ trợ người dùng tự cài đặt đến từng khách hàng dựa trên dữ liệu hệ thống trung tâm tự tính.

Mô-đun giao tiếp với khách hàng (41306 – hình 4):

Có chức năng cung cấp thông tin bao gồm nhưng không giới hạn các thông tin giám sát dữ liệu công tơ, cảnh báo, tuyên truyền sử dụng điện, ... và nhận phản hồi từ khách hàng. Mô-đun này có các chức năng cụ thể:

Cung cấp giao diện qua web/app để người/bộ phận ngành điện có liên quan giao tiếp với khách hàng thông qua chức năng “gửi”, khi bên gửi soạn bản tin trao đổi và bấm chức năng “gửi” thì nội dung gửi đến và hiển thị trên web/app của bên nhận, khi bên nhận xem bản tin thì bên gửi sẽ biết. Thời gian gửi, nội dung gửi, thời gian nhận, người gửi, người nhận, ... sẽ được lưu trên Server theo thời gian quy định (nếu có);

Cung cấp giao diện xác thực chỉ số công tơ hàng tháng với chế độ “bình thường”, “bất thường”, hàng tháng vào thời điểm chốt chỉ số công tơ, server sẽ gửi bản tin có chỉ số công tơ và giá trị tiền sử dụng điện tới khách hàng thông qua giao diện này trên web/app, nhận được bản tin, trong vòng 05 ngày (hoặc khoảng thời gian quy định) khách hàng có trách nhiệm kiểm tra và tác động vào chức năng “bình thường” khi chỉ số, giá trị phù hợp, khi không đồng ý với giá trị và chỉ số đó thì tác động vào chức năng “bất thường”, lúc này xuất hiện giao diện danh mục các lỗi thường có và cho phép khách hàng “chọn lỗi” phù hợp, đồng thời cung cấp các trường thông tin chi tiết để khách hàng có thể mô tả các lỗi chưa có trong danh mục một cách cụ thể, hỗ trợ người/bộ phận ngành điện có liên quan phân loại một cách nhanh chóng.

Cung cấp giao diện hỗ trợ khách hàng thống kê các thiết bị tiêu thụ điện tại cơ sở của khách hàng, bao gồm nhưng không giới hạn các thông tin: tên thiết bị, mã hiệu, thương hiệu, nước sản xuất, thời điểm lắp đặt, dòng điện, điện áp, công suất tiêu thụ điện, ... làm cơ sở để xác định tổng công suất và dòng điện max trong trường hợp khách hàng sử dụng hết công suất và có thông tin về các thiết bị mới lắp thêm, phù hợp với chỉ số công tơ. Giao diện có chế độ “Lưu”, sau khi nhập các thông tin liên quan, khách hàng tác động vào nút “Lưu”, các dữ liệu sẽ được gửi về và lưu tại server.

Cung cấp giao diện ghi nhận toàn bộ thông tin, dữ liệu, kết quả kiểm tra, xác minh tại cơ sở khách hàng của người/bộ phận ngành điện có liên quan và có chức năng “dán nhãn” định danh các bất thường (nếu có), các bất thường được dán nhãn, định danh sẽ được đưa vào danh mục lỗi thường có nêu trên. Khách hàng được nhận diện qua mã khách hàng/số điện thoại đăng ký, ...;. Việc phản hồi nội dung của khách hàng của người/bộ phận ngành điện liên quan tùy theo từng nội dung mà có thể theo định kỳ hoặc trực tiếp hoặc qua chế độ trả lời tự động hoặc phương thức khác phù hợp.

Đối với quy trình tiếp nhận và xử lý bất thường: Thành phần tham gia quy trình bao gồm khách hàng và người/bộ phận/đơn vị liên quan của ngành điện:

Quy trình đối với khách hàng (14 – hình 1):

Quy trình Xử lý khi tiếp nhận thông tin cảnh báo: khách hàng có trách nhiệm kiểm tra lại việc sử dụng điện tại cơ sở của khách hàng, trường hợp phát hiện lỗi do sử dụng thì khắc phục và gửi phản hồi qua web/app, đồng thời mô tả nguyên nhân lỗi; trường hợp do nhu cầu sử dụng và phù hợp với thời gian nhận cảnh báo thì khách hàng phản hồi qua web/app về sự phù hợp của giá trị các chỉ số và mô tả lý do (nếu có) như hội họp, giỗ, lễ, ...

Quy trình Xử lý khi tiếp nhận thông tin báo động: ngay khi tiếp nhận bản tin báo động từ SMS/Call/Web/App hay âm thanh báo động tại công tơ, khách hàng phải kiểm tra, xác minh ngay thông tin báo động, nếu không có nguy hiểm thì tác động vào chức năng “kết thúc” trên web/app. Nếu có nguy hiểm thì khách hàng phải thực hiện ngay những hành động phù hợp như: giảm tải tiêu thụ; ngắt sử dụng điện từng khu vực nguy hiểm; ngắt hoàn toàn việc sử dụng điện; và/hoặc báo đến lực lượng chữa cháy (nếu có), sau khi xử lý xong phải tác động vào chức năng “kết thúc” trên web/app. Trong thời gian 24 giờ hoặc khoảng thời gian phù hợp chức năng này tự động kết thúc nếu không được tác động.

Quy trình đối với người/bộ phận ngành điện có liên quan (15 – hình 1): Ngay khi tiếp nhận được chế độ giám sát, chế độ cảnh báo, chế độ báo động từ server qua giao diện web/app bằng hình ảnh, màu sắc, âm thanh để thu hút sự chú ý, người/bộ phận ngành điện quy định như sau:

Chế độ giám sát: được hiển thị màu vàng, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app), khi khách hàng nằm trong điều kiện giám sát, người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì màu vàng sẽ thôi nhấp nháy. Các khách hàng ở chế độ này sẽ được giám sát theo mô tả tại mô đun giám sát, cảnh báo (41305 – hình 4).

Chế độ cảnh báo: được hiển thị màu cam, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app) và âm thanh báo động ngắt quãng tại trung tâm, đồng thời cảnh báo đến khách hàng qua SMS/Web/app/mail. Người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì âm thanh sẽ tắt và màu cam sẽ thôi nhấp nháy. Các khách hàng ở chế độ này sẽ được giám sát theo thời gian, trong khoảng thời gian quy định mà dữ liệu công tơ trở về chế độ bình thường và/hoặc nhận được phản hồi của khách hàng qua nút chức năng “kết thúc” trên web/app thì chế độ cảnh báo kết thúc, nếu dữ liệu vẫn ở chế độ cảnh báo thì người/bộ phận ngành điện liên quan có kế hoạch kiểm tra khách hàng theo quy định. Chế độ cảnh báo chỉ kết thúc khi khách hàng/người/bộ phận ngành điện liên quan tác

động vào chức năng “kết thúc”. Quá thời gian quy định mà chế độ cảnh báo chưa được xác minh, xử lý, Server sẽ chuyển khách hàng sang chế độ báo động.

Chế độ báo động: được hiển thị màu đỏ, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app) và âm thanh báo động liên tục (cường độ âm thanh dB được quy định phù hợp), áp dụng trong các trường hợp có nguy cơ cháy, hoặc các trường hợp được mô tả ở chế độ báo động. Tin báo động sẽ được gửi đến khách hàng qua SMS/call/Web/app/mail theo thời gian thực. Người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì âm thanh sẽ tắt và màu đỏ sẽ thôi nhấp nháy. Chế độ báo động chỉ kết thúc khi khách hàng hoặc người/bộ phận ngành điện liên quan tác động vào chức năng “kết thúc”. Trong thời gian 24 giờ sau báo động hoặc thời gian phù hợp theo quy định của ngành điện hoặc của pháp luật (nếu có) người/bộ phận ngành điện liên quan có trách nhiệm xác minh báo động theo quy định.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Chế độ giám sát

* Trường hợp bất thường khi giá trị dữ liệu trong miền giá trị bình thường: nhưng có dữ liệu khác thường so với thời điểm trước đó 10 ngày và/hoặc giá trị tại thời điểm cùng kỳ năm trước (thời điểm được xét trước và sau 10 ngày tại thời điểm cùng kỳ năm trước, tìm thời điểm nhiệt độ môi trường tương tự với nhiệt độ thời điểm hiện tại) sẽ được chuyển sang chế độ giám sát. Trong khoảng thời gian 3 ngày mà dữ liệu trở về giá trị có đặc trưng phù hợp với dữ liệu trong quá khứ thì server tự động chuyển về chế độ bình thường, quá thời gian trên mà không có thay đổi hoặc thay đổi có giá trị khác biệt thì server sẽ chuyển sang chế độ cảnh báo.

* Trường hợp bất thường khi giá trị dữ liệu vượt ngưỡng bình thường nhưng trong miền giám sát: khi đó server sẽ chuyển khách hàng sang chế độ giám sát. Trong khoảng thời gian 3 ngày mà dữ liệu trở về giá trị có đặc trưng phù hợp với dữ liệu trong quá khứ thì server tự động chuyển về chế độ bình thường, quá thời gian quy định mà không có thay đổi hoặc thay đổi có giá trị khác biệt thì server sẽ chuyển sang chế độ cảnh báo.

Ví dụ 2: Chế độ cảnh báo

* Trường hợp mất kết nối do chất lượng lô thiết bị: Khi thiết bị mất kết nối với server có tính chất thường xuyên, phải khởi động lại mới có kết nối và được server kiểm tra đối chiếu với toàn bộ lô thiết bị có cùng đợt sản xuất, cùng lô xuất xưởng, cùng nơi sản xuất mà có tỉ lệ mất kết nối vượt quá quy định và không thuộc các trường hợp mất kết nối do môi trường làm việc khắc nghiệt, các chỉ số vượt quá thông số kỹ thuật của nhà sản xuất thì nguyên nhân mất kết nối được xác định mất là do chất lượng lô thiết bị.

* Trường hợp mất kết nối do môi trường làm việc khắc nghiệt: trước khi mất kết nối, giá trị dữ liệu từ công tơ gửi về (nhiệt độ, U, I, ...) server vượt quá thông số nhà sản xuất trong khoảng thời gian quy định và được server kiểm tra đối chiếu với các thiết bị trong cùng khu vực/địa bàn mà có tỉ lệ mất kết nối cao, sau khi loại trừ nguyên nhân do mất điện thì nguyên nhân mất kết nối được xác định mất là do môi trường.

* Trường hợp mất kết nối do đường truyền, nhà mạng: sau khi loại trừ các trường hợp mất kết nối do hỏng sim, hết tiền dịch vụ (thông qua dữ liệu nhà mạng), nếu server phát hiện các thiết bị cùng nhà mạng, cùng khu vực đều bị mất kết nối hoặc chất lượng sóng kém trước khi mất kết nối và loại trừ các trường hợp nêu trên thì nguyên nhân mất kết nối được xác định do nhà mạng.

* Trường hợp mất kết nối do mất điện hoặc do lỗi thiết bị: tại thời điểm mất kết nối thì toàn bộ thiết bị trong khu vực cùng mất kết nối và phù hợp với lịch cắt điện thì nguyên nhân mất kết nối là do mất điện. Trường hợp chỉ có một vài thiết bị mất kết nối mà không thuộc các trường hợp nêu trên thì nguyên nhân mất kết nối được xác định là do thiết bị.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Khi áp dụng giải pháp hữu ích nêu trên, cùng với các yêu cầu về tính năng công tơ, DCU đồng bộ với chức năng trên Server, giải pháp sẽ xử lý được tình trạng thiếu, mất, bất thường về dữ liệu công tơ, đồng thời phát hiện, phân loại bất thường theo thời gian thực, hỗ trợ công tác quản lý điều hành, hỗ trợ tự động công tác giám sát, cảnh báo, báo động, phát hiện nguy cơ cháy do sử dụng điện, góp phần giảm thiểu các vụ cháy và thiệt hại về người, tài sản do cháy gây ra (nếu có).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống phát hiện, xử lý bất thường trong hệ thống giám sát, đo đếm điện từ xa kết nối quản trị tập trung, trong đó bao gồm các thành phần chính là công tơ đo xa, thiết bị thu thập dữ liệu tập trung DCU (Data Conllection Unit) và hệ thống quản lý trung tâm, trong đó:

 công tơ đo xa;

 mô-đun truyền tin qua hai kênh (cùng mô-đun, khác tần số) trong cùng dải tần số của mô-đun không dây sẵn có, tính năng này được kích hoạt tự động khi kênh thứ nhất mất kết nối với thiết bị thu thập dữ liệu DCU (Data Collection Unit) trong khoảng thời gian quy định;

 mô-đun lưu trữ, được sử dụng để lưu trữ dữ liệu, dự phòng trường hợp công tơ mất kết nối với DCU (không do nguyên nhân mất điện, hỏng công tơ), ngay khi có kết nối trở lại, công tơ sẽ gửi các dữ liệu trong khoảng thời gian mất kết nối về DCU;

 mô-đun thời gian thực, được sử dụng để đồng bộ thời gian điều khiển và xác định dữ liệu theo thời gian thực khi công tơ mất kết nối với DCU (không do nguyên nhân mất điện, hỏng công tơ); mô-đun này hoạt động ngay cả khi công tơ mất điện;

 mô-đun giám sát nhiệt độ, được sử dụng để giám sát nhiệt độ làm việc của công tơ và phát hiện các trường hợp bất thường về nhiệt độ vượt ngưỡng (giám sát, cảnh báo, báo động), mô-đun này hoạt động liên tục, gửi bản tin theo chu kỳ hoặc theo thời gian thực khi phát hiện nhiệt độ vượt ngưỡng;

 mô-đun báo động âm thanh, được sử dụng để báo động bằng âm thanh, mô-đun được kích hoạt tự động trong trường hợp công tơ phát hiện có nguy cơ cháy do quá dòng, quá áp, quá nhiệt;

 DCU, bao gồm:

 mô-đun không dây, có kênh (tần số) và công nghệ đồng bộ với kênh thứ hai của công tơ đo xa, có chức năng dự phòng các trường hợp mất bản tin theo kênh truyền thứ nhất từ công tơ đo xa về DCU, mô-đun này hoạt động độc lập, liên tục, sẵn sàng nhận và phản hồi bản tin đối với kênh thứ hai tại công tơ đo xa;

 mô-đun giám sát nhiệt độ, độ ẩm, được sử dụng để giám sát nhiệt độ, độ ẩm làm việc của DCU và các công tơ kết nối với DCU về độ ẩm, phát hiện các trường hợp bất thường về nhiệt độ, độ ẩm vượt ngưỡng (giám sát, cảnh báo, báo động, quy định của nhà sản xuất, của ngành điện);

 mô-đun lưu trữ, được sử dụng để lưu trữ dữ liệu từ công tơ gửi về DCU, dự phòng trường hợp DCU mất kết nối với server (không do nguyên nhân mất điện, hỏng DCU), ngay khi có kết nối trở lại, DCU sẽ gửi các dữ liệu trong khoảng thời gian mất kết nối về server;

mô-đun thời gian thực, được sử dụng để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực khi DCU mất kết nối với server (không do nguyên nhân mất điện, hỏng công tơ);

hệ thống quản lý trung tâm (server) bao gồm các mô-đun:

mô-đun xác định tình trạng kết nối và nguyên nhân, có chức năng rà soát các dữ liệu công tơ gửi về tại thời điểm và trong quá khứ để xác định nguyên nhân lỗi kết nối, mất kết nối, mô-đun này được kích hoạt tự động khi server phát hiện có tình trạng lỗi kết nối, mất kết nối với DCU/công tơ đo xa;

mô-đun phát hiện bất thường theo thời gian thực từ các dữ liệu U, I, cos phi, có chức năng rà soát các dữ liệu công tơ gửi về, so sánh với các dữ liệu trong quá khứ theo kịch bản để phát hiện các bất thường hoặc tiếp nhận các bản tin bất thường do công tơ/DCU gửi về theo các kịch bản định trước từ đó phân loại, xác định nguyên nhân bất thường, chức năng này hoạt động liên tục, tự động;

mô-đun phát hiện bất thường từ chỉ số công tơ, có chức năng rà soát dữ liệu chỉ số công tơ gửi về hàng tháng so với tháng trước liền kề và tháng cùng kỳ các năm trước để phát hiện bất thường theo các kịch bản đã mô tả, chức năng này hoạt động liên tục, tự động;

mô-đun xác định vị trí DCU, có chức năng phát hiện sai lệch về vị trí DCU ngoài giới hạn cho phép với hai chế độ “kiểm tra”, “kết thúc”, khi kích hoạt chế độ “kiểm tra” cho DCU/nhóm DCU nào thì Server sẽ xác định vị trí DCU/nhóm DCU đó theo vị trí sim gắn trong DCU và so sánh với vị trí DCU theo khai báo địa chỉ hoặc nhập tọa độ trên server để phát hiện sai lệch về vị trí; chức năng này kết thúc khi kích hoạt chế độ “kết thúc”;

mô-đun giám sát cảnh báo, có chức năng phân loại các trường hợp bất thường theo các chế độ bình thường; giám sát; cảnh báo; báo động, mô-đun này hoạt động liên tục và tự động, khi phát hiện bất thường ở chế độ nào thì tự cảnh báo bằng âm thanh, hình ảnh, màu sắc trên giao diện Web/app đến người/bộ phận ngành điện liên quan hoặc tới khách hàng qua Sms/Call/web/app/mail, mô-đun hoạt động với hai chức năng hỗ trợ “tiếp nhận”, “kết thúc”;

mô-đun giao tiếp với khách hàng, có chức năng trao đổi thông tin với khách hàng với chức năng “gửi”, “bình thường”, “bất thường”, “chọn lỗi”, “dán nhãn”, mô-đun này chỉ được kích hoạt khi người dùng kích hoạt vào từng chức năng.

2. Quy trình phát hiện, xử lý bất thường trong hệ thống giám sát, đo đếm điện từ xa kết nối quản trị tập trung áp dụng hệ thống theo điểm 1, trong đó bao gồm việc phát hiện, phân loại bất thường theo các chế độ “giám sát”, “cảnh báo”, “báo động” và các bước xử lý bất thường:

phát hiện bất thường tại công tơ đo xa theo chế độ “báo động”, khi đó bản tin báo “báo động” được gửi về DCU, từ đó gửi về hệ thống quản lý trung tâm để xử lý báo động cho khách hàng, người liên quan thông qua SMS, Mail, Call, Web, App

mobile, yêu cầu khách hàng phản hồi thông tin bất thường qua web, app và phản ứng theo kịch bản định trước phù hợp với chế độ “báo động”;

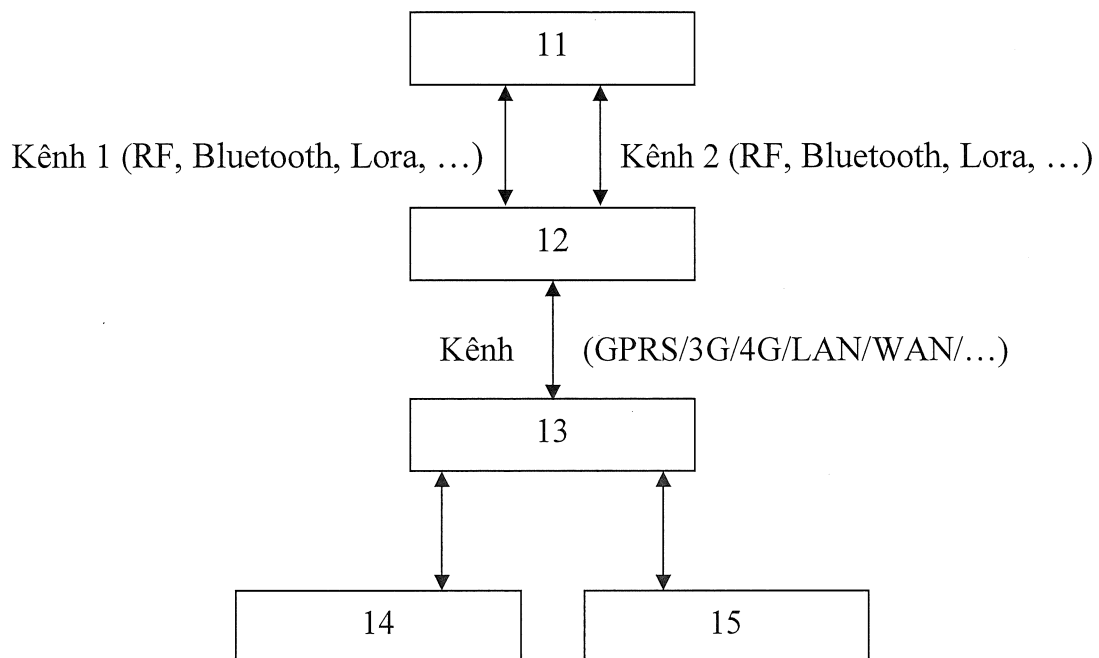
phát hiện bất thường tại DCU, tình trạng bất thường mất kết nối giữa DCU với công tơ đo xa, khi đó bản tin báo bất thường mất kết nối với công tơ đo xa được DCU gửi về hệ thống quản lý trung tâm để xử lý theo kịch bản định trước;

phát hiện bất thường tại hệ thống quản lý trung tâm thông qua việc phân tích dữ liệu do công tơ đo xa, DCU gửi về, ngay khi phát hiện dữ liệu bất thường ở chế độ giám sát, chế độ cảnh báo, chế độ báo động, hệ thống trung tâm sẽ hiển thị các bất thường trên giao diện web/app bằng hình ảnh, màu sắc, âm thanh để thu hút sự chú ý, người/bộ phận liên quan;

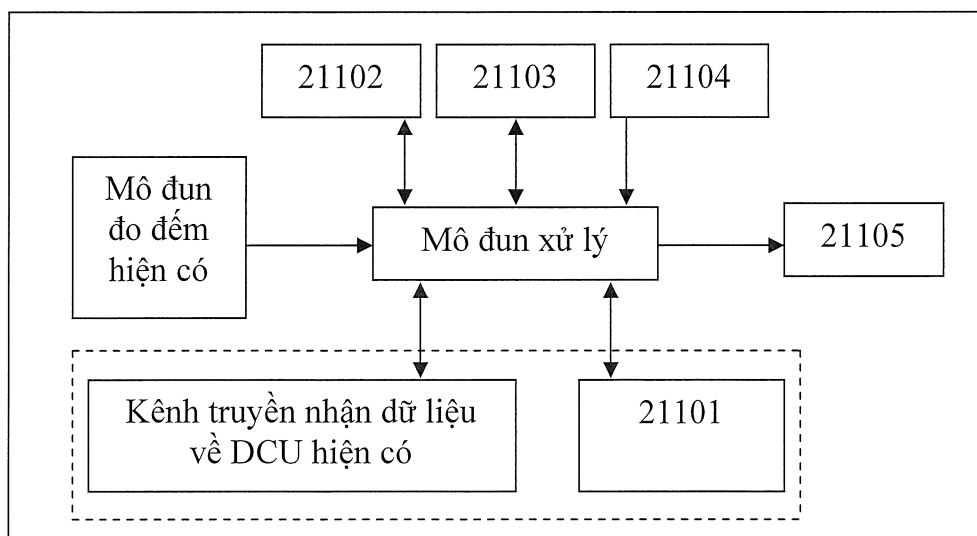
trong đó, chế độ giám sát được hiển thị màu vàng hoặc màu quy định, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app), khi khách hàng nằm trong điều kiện giám sát, người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì màu vàng sẽ thôi nhấp nháy, các khách hàng ở chế độ này sẽ được giám sát theo mô tả tại mô-đun giám sát, cảnh báo; chế độ cảnh báo được hiển thị màu cam hoặc màu quy định, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app) và âm thanh báo động ngắt quãng tại trung tâm giám sát, đồng thời cảnh báo đến khách hàng qua SMS/Web/app/mail, người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì âm thanh sẽ tắt và màu cam sẽ thôi nhấp nháy, các khách hàng ở chế độ này sẽ được giám sát theo thời gian, trong khoảng thời gian quy định mà dữ liệu công tơ trở về chế độ bình thường và/hoặc nhận được phản hồi của khách hàng qua nút chức năng “kết thúc” trên web/app thì chế độ cảnh báo kết thúc, nếu dữ liệu vẫn ở chế độ cảnh báo thì người/bộ phận ngành điện liên quan có kế hoạch kiểm tra khách hàng theo quy định, chế độ cảnh báo chỉ kết thúc khi khách hàng/người/bộ phận ngành điện liên quan tác động vào chức năng “kết thúc”, quá thời gian quy định mà chế độ cảnh báo chưa được xác minh, xử lý, server sẽ chuyển khách hàng sang chế độ báo động; chế độ báo động được hiển thị màu đỏ hoặc màu quy định, nhấp nháy trên giao diện giám sát (web/app) và âm thanh báo động liên tục (cường độ âm thanh dB được quy định phù hợp), áp dụng trong các trường hợp có nguy cơ cháy, hoặc các trường hợp được mô tả ở chế độ báo động, tin báo động sẽ được gửi đến khách hàng qua SMS/call/Web/app/mail theo thời gian thực, người/bộ phận ngành điện có liên quan tác động vào chức năng “tiếp nhận” thì âm thanh sẽ tắt và màu đỏ sẽ thôi nhấp nháy, chế độ báo động chỉ kết thúc khi khách hàng hoặc người/bộ phận ngành điện liên quan tác động vào chức năng “kết thúc”, trong thời gian 24 giờ sau báo động hoặc thời gian phù hợp theo quy định của ngành điện hoặc của pháp luật (nếu có), người/bộ phận ngành điện liên quan có trách nhiệm xác minh báo động theo quy định.

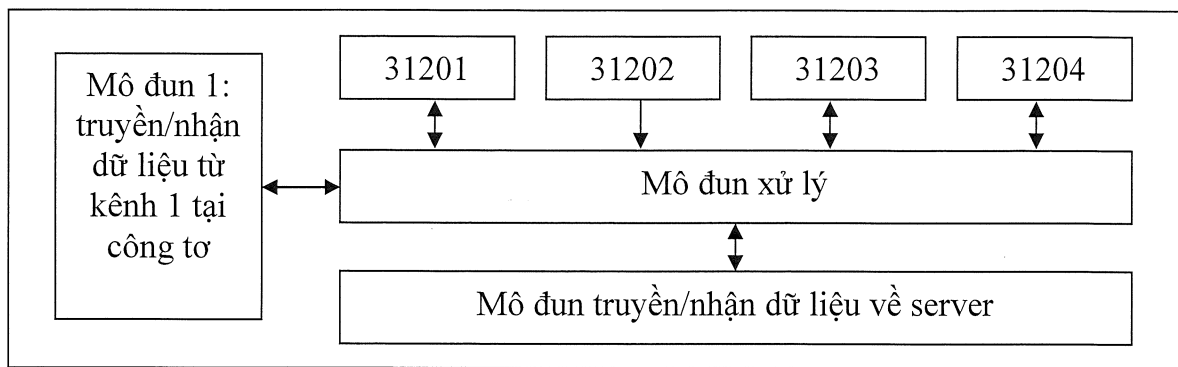
CÁC HÌNH VẼ

Hình 1



Hình 2



Hình 3**Hình 4**

Khối truyền/nhận dữ liệu với DCU

