



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
TRUNG TÂM SẢN XUẤT THIẾT BỊ ĐO ĐIỆN TỬ
ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG

TÀI LIỆU KỸ THUẬT

BỘ THU THẬP DỮ LIỆU DCU (1 PHA)



MỤC LỤC

1. Giới thiệu chung	3
1.1 Tổng quan.....	3
1.2 Các thành phần của DCU	4
2. Chức năng	4
2.1 Quản lý và thu thập dữ liệu công tơ	4
2.2 Giao tiếp với Server	5
2.3 Khả năng vận hành	5
2.4 Các chức năng khác	5
3. Thông số kỹ thuật.....	6
4. Hướng dẫn lắp đặt.....	7
4.1 Cách lắp đặt DCU vào thùng.....	7
4.2 Lưu ý khi đặt DCU	8
5. Hệ thống RF-SPIDER.....	8
5.1 Giới thiệu hệ thống.....	8
5.2 Mô tả hệ thống.....	9
5.3 Tính năng nổi bật	10

1. Giới thiệu chung

1.1 Tổng quan



Bộ thu thập dữ liệu DCU (Data Collection Unit) là thiết bị chính của hệ thống RF-SPIDER, thu thập dữ liệu và quản lý tất cả các công tơ trong một trạm biến áp, thông qua công nghệ truyền thông hai chiều RF, trong một số trường hợp thông qua cổng giao tiếp (RS232) và truyền dữ liệu công tơ đã thu thập thông qua đường truyền 2G/3G/4G tới Server.

Bộ thu thập dữ liệu DCU chịu trách nhiệm quản lý công tơ bao gồm việc phát hiện công tơ, đọc và lưu dữ liệu đo đếm định kỳ hoặc theo yêu cầu, biểu đồ phụ tải, giám sát công tơ, thông báo và các thông tin khác. DCU cũng liên tục kiểm tra chất lượng mạng và chức năng của công tơ.

Bộ thu thập dữ liệu DCU được sản xuất theo các tiêu chuẩn sau:

- IEC 62056-21 : Giao thức truyền thông của công tơ điện tử.
- IEC 60529 : Các cấp độ bảo vệ của hộp (mã IP).
- IEC 60950-1 : An toàn của Thiết bị công nghệ thông tin.
- IEC 62052-11 : Cấp cách điện bảo vệ, thử nghiệm điện áp xung.
- IEC 62053-21,22 : Thử nghiệm điện áp xoay chiều.
- QCVN 42:2011/BTTTT: Quy chuẩn về thiết bị vô tuyến lưu động mặt đất có anten rời.

- QCVN 44:2011/BTTTT: Quy chuẩn về thiết bị vô tuyến lưu động mặt đất có anten liền.
- QCVN 47:2011/BTTTT: Quy chuẩn về phổ tần số và bức xạ vô tuyến điện.
- QCVN 18:2014/BTTTT: Quy chuẩn về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện.
- QCVN 12:2010/BTTTT: Quy chuẩn về máy di động GSM.
- QCVN 15:2010/BTTTT: Quy chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động W-CDMA FDD.

1.2 Các thành phần của DCU

Các thành phần của Bộ thu thập dữ liệu DCU bao gồm:

- ✓ Thiết bị truyền thông để quản lý việc truyền thông với các công tơ và máy Server.
- ✓ Giao tiếp cục bộ: RS232.
- ✓ Khởi mã hoá/bảo mật.
- ✓ Đồng hồ thời gian thực (độ chính xác phù hợp theo IEC 62054-21) sử dụng pin nuôi DC không sạc được, có khả năng hoạt động 10 năm trong điều kiện lưu kho.

2. Chức năng

2.1 Quản lý và thu thập dữ liệu công tơ

- ✓ Có khả năng quản lý 1000 công tơ trong một trạm biến áp.
- ✓ Có khả năng đọc số liệu và biểu đồ phụ tải công tơ điện tử lắp đặt tại đầu trạm biến áp thông qua giao tiếp RS232.
- ✓ Tự động cập nhật thông tin danh sách công tơ ứng với thông tin trạm cài đặt.
- ✓ Thu thập dữ liệu theo thời gian thực, theo yêu cầu bất thường từ server trung tâm.
- ✓ Tự động thu thập dữ liệu theo thời gian định sẵn, tự động truyền về server trung tâm.

- ✓ Quản lý và kiểm soát tất cả các công tơ liên kết với nó.
- ✓ Có khả năng lưu trữ số liệu đo đếm đã đọc (tích lũy theo công tơ) theo mốc thời gian từ công tơ hoặc theo mốc thời gian của DCU (nếu công tơ không hỗ trợ đồng hồ thời gian thực).

2.2 Giao tiếp với Server

- ✓ Đồng bộ thời gian với server trung tâm (tại chỗ hoặc từ xa).
- ✓ Cho phép giám sát trạng thái kết nối, hoạt động hiện tại của DCU với Server.
- ✓ Trao đổi dữ liệu với Server qua đường Internet public hoặc APN (tùy chọn)
- ✓ Cài đặt và cấu hình thông tin DCU từ xa qua Server.
- ✓ Cung cấp đường truyền trực tiếp từ Server đến công tơ (Gateway) thông qua sóng RF hoặc giao tiếp có dây RS232.

2.3 Khả năng vận hành

- ✓ DCU hoạt động như Gateway (HES server quản lý công tơ và điều khiển việc đọc dữ liệu công tơ).
- ✓ DCU chủ động đọc dữ liệu từ công tơ và lưu trữ tại DCU. DCU đẩy dữ liệu công tơ về server định kỳ hoặc khi được yêu cầu.

2.4 Các chức năng khác

- ✓ Có khả năng nâng cấp Firmware hoặc cài đặt các thông số từ xa bằng Server qua giao thức TCP/IP hoặc tại chỗ bằng máy tính thông qua giao tiếp RS232.
- ✓ Lịch biểu trong DCU theo dương lịch, có năm nhuận.
- ✓ Ngăn chặn truy cập trái phép bằng 3 cấp mật khẩu.
 - Cấp 1: đọc dữ liệu của DCU
 - Cấp 2: đồng bộ thời gian của DCU
 - Cấp 3: cài đặt tất cả các thông số của DCU

3. Thông số kỹ thuật

Kiểu:	1 pha
Điện áp :	220V $\pm$ 20%
Tần số làm việc:	50 Hz $\pm$ 2%
Kích thước:	199 x 117 x 60 mm
Cấp bảo vệ:	Cấp 2
Chống xâm nhập bụi và nước:	IP54
Công suất tiêu thụ:	< 5W (không kể thành phần module GSM).
Tần số mạng RF làm việc:	Tần số trung tâm 408.925Mhz; Băng thông <50kHz; Tốc độ truyền dữ liệu: 4.8kps; Công suất phát lên đến 3W
Số lượng công tơ quản lý:	Lên đến 1000 công tơ
Truyền thông:	- Từ DCU đến công tơ: RF hoặc giao tiếp có dây RS232 với công tơ đầu nguồn lắp đặt gần DCU. - Từ DCU tới Server: 2G/3G/4G
Hiển thị:	+ Led báo nguồn (Power) + Led báo kết nối Server thành công (Server) + Led chỉ thị truyền thông: Network + Led chỉ thị truyền thông RF (Thu phát RF) + Led chỉ thị truyền thông Data (Truyền nhận RS232)
Độ ẩm để lưu trữ và làm việc:	$\leq$ 95% (không ngưng tụ)
Dải nhiệt độ làm việc:	-10°C ÷ 70°C
Dải nhiệt độ lưu trữ:	-10°C ÷ 80°C
Độ ẩm trung bình trong quá trình làm việc:	<75 %
Thinh thoảng trong 1 số ngày khác:	85 %
Trong 30 ngày được rải ra tự nhiên trong suốt 1 năm:	95 %
Thiết bị kèm theo:	+ Anten RF + Anten GSM

4. Hướng dẫn lắp đặt

4.1 Cách lắp đặt DCU vào thùng



Hình mô tả cách đấu dây DCU kiểu 1 pha

Tại trụ đã được đánh dấu đặt DCU, DCU được lắp vào thùng bảo vệ công tơ 1 pha như hình vẽ. Cách đấu dây pha và dây trung tính được ghi chú như hình vẽ. Vị trí được đặt anten được kết nối qua jack SMA. Sau khi vặn anten vào nên đưa anten

dây ra bên ngoài thùng và cố định anten để chất lượng sóng GSM được ổn định nhất.

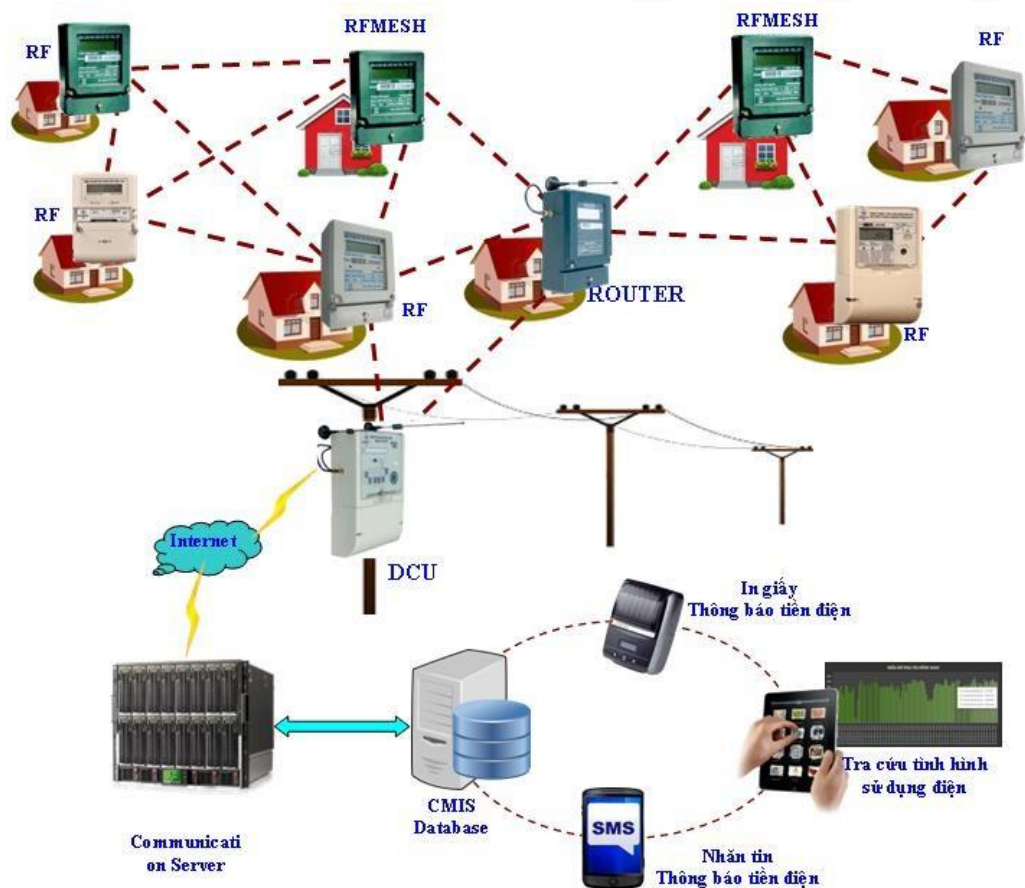
4.2 Lưu ý khi đặt DCU

Một số lưu ý khi đặt vị trí DCU như sau:

- ✓ Độ cao: Từ 3-4m tính từ mặt đất, cao hơn các công tơ đã được lắp trên chính trụ đó.
- ✓ Hướng: Thùng bảo vệ được đặt sao cho thùng bảo vệ quay ra phía đường chính. Mặt thùng vuông góc với đường.
- ✓ Nếu trụ có một số che chắn như cây cối hoặc mái tôn thì nên di dời hoặc phát quang để cho hiệu suất thu thập của DCU được tốt nhất.

5. Hệ thống RF-SPIDER

5.1 Giới thiệu hệ thống



Hệ thống RF-SPIDER là hệ thống thu thập chỉ số công tơ từ xa hoàn toàn tự động, ứng dụng công nghệ không dây theo kiểu mắt lưới, sử dụng đường truyền sóng vô tuyến tầm ngắn (Short-Range RF). Mạng lưới thông tin được hình thành tự động bởi các công tơ có tích hợp công nghệ RFMesh phát sóng RF trong một khu vực kế cận mà không cần phải đầu tư bất kỳ đường truyền nào khác, nhân viên ghi chỉ số không cần phải đến hiện trường.

Với những ưu điểm vượt trội và chi phí đầu tư thấp, hệ thống RF-SPIDER là một sự kết hợp hoàn hảo giữa công nghệ không dây theo kiểu mắt lưới và các thiết bị đo đếm điện năng do CPC EMEC cung cấp nhằm tạo nên một hệ thống thu thập dữ liệu công tơ điện từ xa qui mô lớn, độ tin cậy cao.

Thông số kỹ thuật của hệ thống giao tiếp RF của DCU

- Tần số trung tâm: 408,925 MHz (Tần số đã được Tập đoàn điện lực Việt Nam xin phép phục vụ đọc chỉ số công tơ từ xa).
- Tốc độ truyền tin: 4800 bps
- Điều chế: FSK
- Băng thông: <50 kHz
- Có cơ chế bảo mật thông tin và kiểm soát lỗi theo giao thức riêng của nhà sản xuất, đảm bảo truyền dữ liệu chính xác, không bị nhiễu.

5.2 Mô tả hệ thống

- ✓ Xây dựng nên một hệ thống thu thập chỉ số công tơ từ xa hoàn toàn tự động.
- ✓ Nâng cao khả năng thu thập chỉ số công tơ, giải quyết triệt để các nhược điểm của phương thức thu thập bằng thiết bị cầm tay Handheld hiện nay.
- ✓ Tự động thu thập chỉ số công tơ theo thời gian định sẵn, hoặc theo lệnh yêu cầu bất thường.
- ✓ Khả năng kết nối với cơ sở dữ liệu của hệ thống CMIS, hệ thống MDMS phục vụ cho công tác kinh doanh điện năng.
- ✓ Đáp ứng được lộ trình xây dựng hệ thống lưới điện thông minh.

Thành phần hệ thống bao gồm :

- **Công tơ :** Là một thiết bị đo đếm điện năng có tích hợp khối thu phát sóng vô tuyến (RF) có tần số và các điều kiện kỹ thuật nằm trong “Quy định về điều kiện kỹ thuật và khai thác đối với thiết bị vô tuyến điện cự ly ngắn được sử dụng có điều kiện” theo quyết định số 47 /2006/QĐ-BBCVT ngày 29/11/2006. Tất cả các chuẩn loại công tơ do CPC EMEC sản xuất đều có khả năng hỗ trợ tích hợp công nghệ RFMesh.
- **Router :** là thiết bị có chức năng dùng để mở rộng vùng phủ sóng của DCU.
- **DCU:** là thiết bị chính của hệ thống quản lý tất cả các công tơ trong một trạm biến áp. Gửi dữ liệu tất cả các công tơ trong trạm về server khi đã tiến hành thu thập xong. Sử dụng đường truyền GPRS/3G hoặc 4G (tùy chọn) để trao đổi dữ liệu với Server trung tâm.

5.3 Tính năng nổi bật

- ✓ Tính ổn định: Hệ thống có khả năng tự hình thành mạng lưới thu thập dữ liệu, tự thay thế các nút mạng bị mất liên kết bằng các nút mạng khác.
- ✓ Tính linh hoạt cao: các nút mạng trung tâm có thể đặt ở bất kỳ đâu, ở vị trí hợp lý nhất và thuận tiện nhất. Có thể thêm, di chuyển và loại bỏ các thiết bị mà không cần phải thực hiện cài đặt hay cấu hình lại cho mạng.
- ✓ Linh hoạt trong quá trình cấu hình hệ thống trực tiếp từ xa. D dàng lắp đặt, sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng.