

YÊU CẦU KỸ THUẬT THIẾT BỊ THU THẬP DỮ LIỆU

Phần 1 – Yêu cầu năng lực kỹ thuật của nhà thầu

Phần 2 – Yêu cầu trách nhiệm nhà thầu

Phần 3 – Mô tả mô hình hệ thống thu thập dữ liệu từ xa (HES)

Phần 4 – Mô tả yêu cầu tính năng thu thập dữ liệu từ xa

Phần 5 – Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị

Phần 1 – Yêu cầu năng lực kỹ thuật của nhà thầu

Các điều kiện xét năng lực kỹ thuật của nhà thầu là:

Các sản phẩm modem nhà thầu đã cung cấp thương mại, đã tham gia triển khai hệ thống đo xa với công nghệ và mô hình tương tự cho bất kỳ đơn vị Tổng công ty/Công ty điện lực trong nước ban hành, Văn bản thể hiện các nội dung xác nhận vận hành thành công như sau:

- Modem của nhà thầu thu thập dữ liệu các chủng loại công tơ điện tử 1 pha 3 giá và công tơ điện tử 3 pha 3 giá.
- Thời gian vận hành ổn định tối thiểu 12 tháng.

Phần 2 – Yêu cầu trách nhiệm nhà thầu

I. Yêu cầu chung

Tổng thể, nhà thầu phải cung cấp thiết bị truyền thông đầu cuối đáp ứng các yêu cầu chính sau:

1. Nhà thầu cung cấp thiết bị modem, bộ nguồn (adapter) cấp điện cho modem và các phụ kiện khác (cáp kết nối công tơ, ăng-ten nối dài,...) đúng yêu cầu kỹ thuật thiết bị tại Phụ lục đính kèm, tương thích với cổng giao tiếp trên công tơ của chủ đầu tư.

2. Cung cấp các phần mềm cài đặt cấu hình modem tại chỗ, từ xa.

3. Trường hợp hệ thống thu thập dữ liệu (HES) chủ đầu tư sử dụng phần mềm EVNHES (dùng chung trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam) chưa tích hợp các chức năng yêu cầu tại Phần 6, nhà thầu thực hiện:

- Phối hợp chủ đầu tư làm việc với Công ty Viễn thông điện lực và Công nghệ thông tin (EVNICT) để tích hợp các chức năng vào phần mềm EVNHES.

- Nhà thầu cung cấp miễn phí phần mềm đọc xa để thu thập dữ liệu công tơ theo quy mô hợp đồng trong thời gian chờ tích hợp chức năng hoặc khi phần mềm EVNHES chưa hoạt động ổn định, đảm bảo chất lượng các chức năng mới.

4. Modem nhà thầu cung cấp có thể kết nối, thu thập dữ liệu các chủng loại công tơ điện tử đang được sử dụng tại Tổng công ty Điện lực miền Nam, tối thiểu gồm công tơ của nhà sản xuất Elster, Shenzhen Star, Landis&Gyr, Genius, GELEX, Hữu Hồng. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ tích hợp giao thức công tơ mới trong suốt thời gian chủ đầu tư sử dụng modem nhà thầu cung cấp.

5. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ chủ đầu tư kết nối thiết bị modem nhà thầu cung cấp vào HES của chủ đầu tư. Mô tả mô hình HES, chất lượng thu thập dữ liệu, bộ dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, phân cấp quản lý của chủ đầu tư được nêu chi tiết tại Phần 3 và Phần 4.

6. Đối với phần cứng Server đọc, nhà thầu đề xuất cấu hình phù hợp với số lượng điểm đo cần thu thập, đảm bảo dự phòng khi có một Server đọc trong hệ thống bị sự cố, phù hợp hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin và tổ chức vận hành, khai thác của chủ đầu tư.

7. Nhà thầu thực hiện bảo hành thiết bị phần cứng, cập nhật phiên bản các phần mềm trong trường hợp cần sửa lỗi, tối ưu hiệu năng thiết bị, tương thích công tơ, tương thích phần mềm đọc xa của chủ đầu tư trong suốt thời gian bảo hành.

8. Nhà thầu cam kết thu hồi thiết bị hư hỏng, không thể sử dụng để sửa chữa hoặc xử lý phế thải nếu thiết bị đầu cuối truyền thông thuộc diện chất thải phải thu hồi, xử lý theo quy định pháp luật hiện hành tại Việt Nam.

II. Chi tiết công việc nhà thầu thực hiện sau khi trúng thầu:

1. Thực hiện khảo sát hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin của chủ đầu tư; khảo sát dịch vụ viễn thông di động, kênh truyền leased-line tại các tỉnh, thành phố phía Nam nơi sử dụng modem nhà thầu cung cấp.

2. Trên cơ sở khảo sát:

- Nhà thầu hiệu chỉnh đề xuất cấu hình HES đã cung cấp trong hồ sơ dự thầu phù hợp theo thực tế khảo sát.

- Nhà thầu phối hợp chủ đầu tư lập phương án triển khai: (i) công tác đào tạo; (ii) đề xuất chọn SIM data, kênh truyền leased-line với nhà cung cấp dịch vụ như Mobifone, Vinaphone, Viettel, ... phù hợp thực tế khảo sát; (iii) hỗ trợ cài đặt cấu hình modem, kết nối điểm đo và HES; (iv) nghiệm thu, bàn giao; (v) giám sát chất lượng

thu thập dữ liệu, hỗ trợ kỹ thuật xử lý lỗi trong trường hợp HES sử dụng phần mềm đọc xa do nhà thầu cung cấp.

3. Trên cơ sở kế hoạch triển khai thống nhất, nhà thầu phối hợp chủ đầu tư thực hiện:

- Tổ chức đào tạo tập trung hướng dẫn các đơn vị của chủ đầu tư sử dụng thiết bị (lắp SIM, lắp cáp kết nối công tơ, lắp nguồn modem và bảo quản thiết bị, sử dụng phần mềm cài đặt cấu hình, xử lý lỗi có thể xảy ra trong quá trình sử dụng,...).

- Giao thiết bị modem và bộ phụ kiện đi kèm (đã được cấu hình thông số kết nối, truyền dữ liệu theo thông tin chủ đầu tư cung cấp).

- Hỗ trợ cài đặt các phần mềm liên quan trên HES.

- Phối hợp quá trình thực hiện kết nối điểm đo vào HES. Trong thời gian này nhà thầu sẽ hỗ trợ các đơn vị triển khai của chủ đầu tư cùng xử lý các vấn đề phát sinh, hoàn thiện cảm nang xử lý lỗi trong quy trình sử dụng thiết bị, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị hệ thống đo xa.

- Tổ chức giám sát, đánh giá chất lượng thu thập dữ liệu trong 02 tháng đảm bảo yêu cầu thu thập dữ liệu. Thời điểm bắt đầu theo quy định tại hợp đồng. Tiêu chí đánh giá:

- + Đánh giá trên quy mô các modem đã được lắp đặt đến thời điểm đánh giá.

- + 100% modem kết nối vào hệ thống đọc xa, thu thập được các bộ dữ liệu công tơ như yêu cầu trong hợp đồng.

- + Hệ thống đọc xa không gián đoạn thu thập dữ liệu do lỗi vận hành của thiết bị modem và phụ kiện đi kèm.

- Để tổ chức nghiệm thu toàn bộ và tiếp nhận bàn giao thiết bị, phần mềm đi kèm thiết bị, nhà thầu trình chủ đầu tư bộ hồ sơ:

- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về thực hiện đào tạo.

- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về đánh giá chất lượng thu thập dữ liệu.

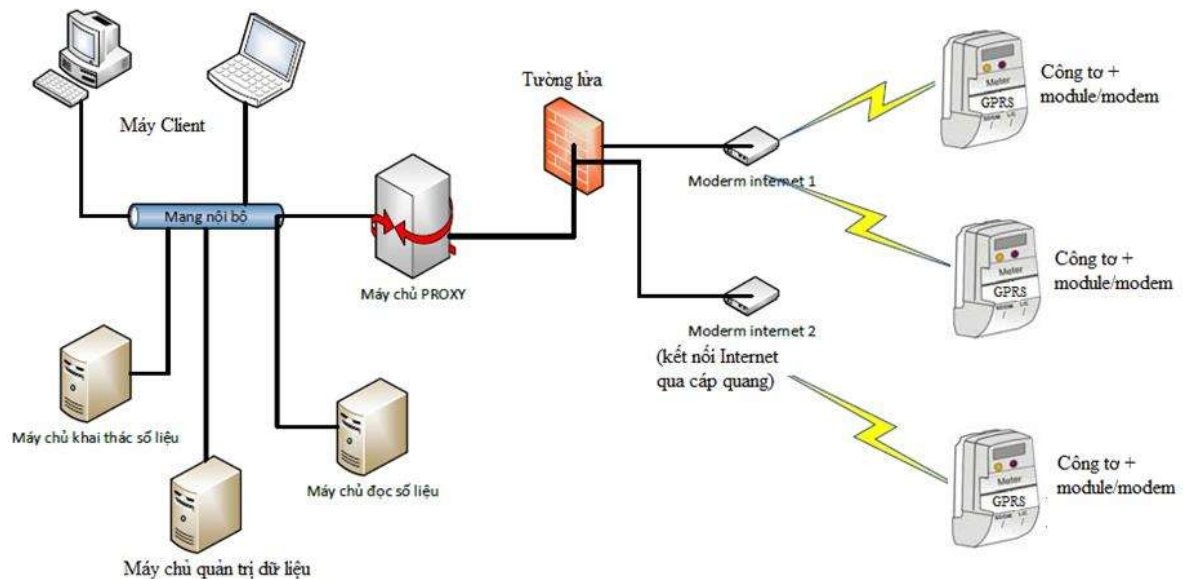
- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về cung cấp Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, xử lý lỗi thiết bị khi tham gia trong hệ thống thu thập dữ liệu từ xa của chủ đầu tư.

- Nhà thầu hỗ trợ kỹ thuật liên quan đến thiết bị, phụ kiện và phần mềm nhà thầu cung cấp qua các hình thức điện thoại, email hoặc trực tiếp tại hiện trường trong thời gian bảo hành được quy định tại hợp đồng.

Nhà thầu có cam kết thực hiện các nội dung nêu trên trong HSDT.

Phần 3 – Mô tả mô hình hệ thống thu thập dữ liệu (HES)

Modem và phần mềm tham gia hệ thống thu thập dữ liệu công tơ từ xa theo mô hình tập trung như sau:



- Hệ thống HES được thiết kế theo mô hình tập trung, gồm các máy chủ đọc dữ liệu công tơ từ xa (Server đọc) đặt tại Tổng công ty Điện lực miền Nam.
- Các máy Client là máy người dùng giao tiếp với hệ thống qua giao diện Web.
- Máy chủ khai thác số liệu đặc trưng cho các hệ thống như CMIS, chương trình MDAS,... của chủ đầu tư.
- Máy chủ quản trị dữ liệu là hệ thống MDMS, kho dữ liệu đo đếm dùng chung của chủ đầu tư.
- Máy chủ đọc có cấu trúc gồm 3 lớp:
 - Lớp giao diện: là lớp giao tiếp với người dùng đăng nhập trực tiếp tại Server hoặc từ xa qua các máy client.
 - Lớp nghiệp vụ: là lớp tiếp nhận các lệnh thực thi.
 - Lớp cơ sở dữ liệu: hệ quản trị cơ sở dữ liệu là Oracle, có các trường dữ liệu đầy đủ các thông tin quản lý và dữ liệu thu thập được từ công tơ, tương đồng với các trường dữ liệu trên Server quản trị, phục vụ khai thác theo nhu cầu của chủ đầu tư.

Phần 4 – Mô tả yêu cầu tính năng thu thập dữ liệu từ xa

Modem và phần mềm trong hệ thống thu thập dữ liệu công tơ từ xa phải đáp ứng các yêu cầu cụ thể sau:

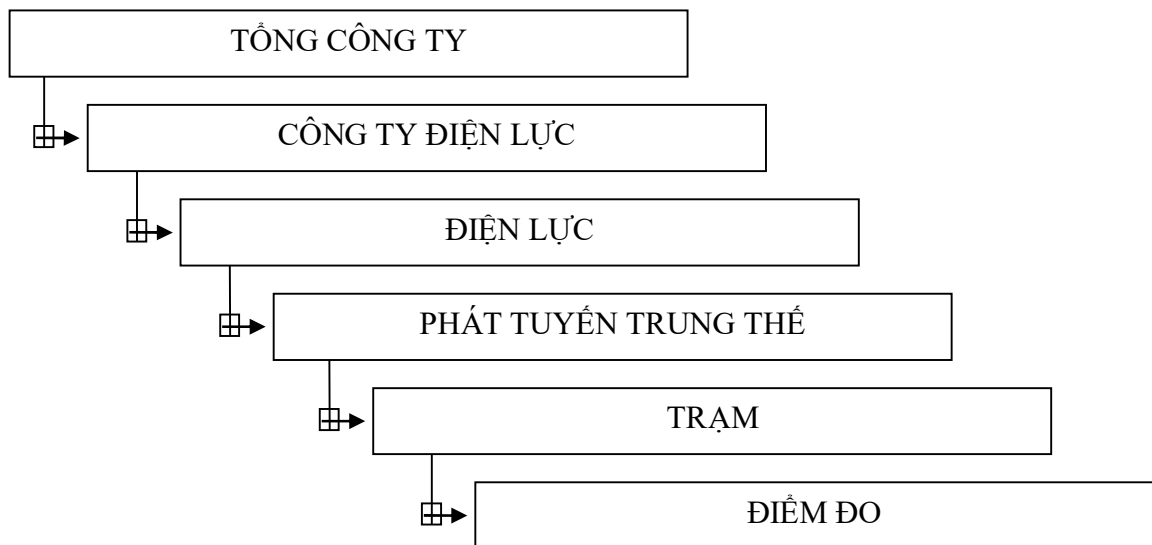
1. Cấu trúc quản lý:

a. Cấu trúc quản lý điểm đo:

Trạm: là trạm biến áp công cộng hoặc chuyên dùng, bao gồm các trạm 3 pha và 1 pha. Tại mỗi trạm có thể có nhiều điểm đo.

Điểm đo: là khái niệm chỉ đến các vị trí cần đo đếm và thu thập dữ liệu. Mỗi điểm đo tương ứng với một hoặc một số công tơ.

Theo đặc thù phân cấp quản lý và vận hành, điểm đo được quản lý từ cao xuống thấp theo trình tự như sau:



b. Cấu trúc các trường dữ liệu:

Mỗi điểm đo được quản lý trong hệ cơ sở dữ liệu có tối thiểu các trường dữ liệu như sau:

- Số thứ tự.
- Mã quản lý tự sinh trên hệ thống (nếu có).
- Mã Công ty Điện lực.
- Mã Điện lực.
- Danh số (phiên lộ trình tuyến trung thể).
- Mã trạm.
- Địa chỉ trạm.
- Mã điểm đo.
- ID công tơ.
- Outstation của công tơ.
- Số emei modem/module GPRS.
- Hệ số nhân công tơ, tỷ số VT, CT cài đặt trên công tơ.
- Số pha công tơ (1 hoặc 3 pha).
- Ngày, giờ ghi nhận thông tin.
- Chỉ số điện năng tác dụng và điện năng phản kháng tích lũy.
- Công suất tác dụng từng pha.

- Công suất phản kháng từng pha.
- Điện áp tức thời từng pha.
- Dòng điện tức thời từng pha.
- Hệ số công suất từng pha.
- Cảnh báo sự kiện (hết pin, rò điện, dòng ngược, sai thứ tự pha, mất cân bằng pha, quá điện áp và quá dòng điện cho từng pha, mất pha, mở khóa cứng) và thời điểm xảy ra.
- Bộ chỉ số chốt điện năng tác dụng theo biểu tổng và theo từng biểu giá (nếu có).
- Bộ chỉ số chốt điện năng phản kháng.
- Công suất tác dụng cực đại theo từng biểu giá và thời gian xảy ra.
- Biểu đồ phụ tải (load profile) cho công suất tác dụng và công suất phản kháng ghi nhận trên công tơ.
- Một số thông tin cài đặt trên công tơ, phục vụ quản lý điểm đo theo yêu cầu của chủ đầu tư.

2. Giao tiếp hệ thống:

Gồm giao tiếp trực tiếp tại Server và giao tiếp gián tiếp qua giao diện web tại các máy tính truy cập từ xa. Các trình duyệt web có thể dùng là các trình duyệt phổ biến hiện nay như IE, Firefox, Google Chrome.

3. Phân quyền truy cập và quản lý người dùng:

a. Căn cứ trên cấp quản lý, cấp cao hơn có thể quan sát được toàn bộ thông tin của cấp thấp hơn, từ cấp Tổng công ty đến cấp Điện lực.

b. Căn cứ trên cách thức giao tiếp tại chỗ hay từ xa, thiết lập các quyền:

- Người dùng đăng nhập hệ thống bằng tài khoản người dùng và mật khẩu. Mỗi người dùng có quyền truy cập với một tài khoản người dùng duy nhất và một mật khẩu duy nhất. Nếu việc khai báo không hợp lệ quá 03 lần thì hệ thống sẽ bị khóa truy cập cho đến khi được reset từ người đăng nhập với quyền quản trị cao nhất.

- Tổng số người truy cập đồng thời vào hệ thống là 200 người.

- Nhóm các quyền truy cập tùy theo vai trò và nhiệm vụ cho từng người dùng, cụ thể gồm 03 mức như sau:

- + Mức 1 – “chỉ đọc dữ liệu”: cho phép người dùng xem, xuất tất cả dữ liệu hệ thống đã thu thập được và không thể thực hiện bất kỳ tác vụ nào khác.

- + Mức 2 – “thu thập dữ liệu”: ngoài phân quyền mức 1, người dùng có thể lựa chọn các thông số cần đọc, khoảng thời gian cần đọc, ra lệnh đọc đến modem.

- + Mức 3 – “quản trị hệ thống”: có toàn quyền quản trị hệ thống ở mức cao nhất, bao gồm phân quyền mức 1 và 2, cấu hình hệ thống, cài đặt thiết bị (tại chỗ và từ xa), thêm/xóa/sửa điểm đo trên hệ thống, phân quyền quản lý người dùng. Mức này chỉ áp dụng cho đơn vị vận hành hệ thống.

4. Bộ dữ liệu cần thu thập:

Bao gồm tối thiểu các dữ liệu:

- Thông tin điểm đo: số emei modem/module, ID công tơ, các thông số cài đặt trên công tơ.

- Thông số vận hành 24 giờ, ghi nhận theo chu kỳ 60 phút/lần (hoặc 30 phút/lần theo yêu cầu vận hành) bắt đầu từ 00 giờ 00 hàng ngày, gồm các thông số:

- + Điện áp tức thời, dòng điện công suất tác dụng, công suất phản kháng, hệ số công suất theo từng pha; chỉ số điện năng tác dụng và điện năng phản kháng lũy kế đến thời điểm đọc.

- + Tần số.
- + Các sự kiện do công tơ ghi nhận và lưu trữ trên bộ nhớ, thanh ghi công tơ.
- Thông số chỉ số chốt: toàn bộ thông số, chỉ số chốt được cài đặt trên công tơ.
- + Biểu đồ phụ tải (load profile) theo khoảng tích phân 30 phút/lần đo của mỗi điểm đo lưu trên thanh ghi công tơ.

5. Chất lượng thu thập dữ liệu:

Không bao gồm các nguyên nhân khách quan, hệ thống phải đảm bảo chất lượng thu thập dữ liệu như sau:

- Tại thời điểm đọc bất kỳ, hệ thống có tỷ lệ thu thập tối thiểu 95% trên số lượng điểm đo của hệ thống (không bao gồm các điểm đo không kết nối do hư hỏng thiết bị, tạm ngừng sử dụng như khi sự cố trạm, trạm mất điện,...).
- Tỷ lệ trung bình điểm đo có đủ 48 bộ dữ liệu thông số vận hành hàng ngày tối thiểu 95%.
- Thu thập 99,5% các bộ chỉ số chốt hàng tháng.
- Thu thập 98% biểu đồ phụ tải hàng ngày.
- Độ chính xác dữ liệu thu thập là 100%.
- Các dữ liệu có độ trễ thời gian đọc so với mốc thời gian chu kỳ đọc là không quá 5 phút. Yêu cầu trên được xét trong điều kiện hệ thống vận hành bình thường, không có gián đoạn kết nối và dịch vụ viễn thông.

6. Chế độ thu thập và lưu trữ dữ liệu:

- Hệ thống thực thi tự động thu thập dữ liệu theo lịch lập sẵn. Lịch đọc tự động phải cài đặt trực tiếp tại máy chủ hệ thống. Bộ dữ liệu yêu cầu theo Mục 4. Tần suất thu thập dữ liệu có thể cấu hình lại ở các mức 15, 30, 60 phút/lần. Tần suất mặc định là 30 phút/lần.

7. Truyền thông thu thập dữ liệu:

- Hệ thống thu thập dữ liệu từ modem về máy chủ qua đường truyền GPRS/3G/4G/5G theo giao thức TCP/IP.
- Hệ thống có khả năng chống treo trong các trường hợp:
 - + Đọc đồng thời nhiều điểm đo.
 - + Các modem kết nối trở lại sau khi mất kết nối viễn thông với Server đọc.

8. Thông tin giám sát:

Người dùng có thể khai thác tối thiểu từ hệ thống các thông tin dữ liệu, báo cáo sau:

a. Thông tin cơ bản:

- Thông tin hệ thống
- Dữ liệu khai thác
- Thống kê sự kiện
- Giám sát kết nối (không kết nối, có kết nối không thu thập được dữ liệu, có kết nối có thu thập được dữ liệu)

b. Thông tin thu thập dữ liệu:

- Thông số vận hành 24 giờ
- Thông số chốt chỉ số
- Thông số Biểu đồ phụ tải (load profile)
- Thống kê danh sách các điểm đo trong hệ thống không đọc về hoặc đọc về không đầy đủ bộ dữ liệu cuối mỗi ngày.
- Thông tin sự kiện ghi nhận trên công tơ.

Tất cả thông tin hiển thị mặc định là dữ liệu ở ngày hiện tại, đến thời điểm quan sát.

d. Truy xuất dữ liệu: Tất cả các dữ liệu thu thập được, hiển thị trên chương trình (phần mềm) đọc xa đều có thể truy vấn và xuất ra file thống kê, báo cáo. Định dạng file xuất báo cáo là CSV, XLS (hoặc XLSX).

9. Các tính năng khác

- Tích hợp giao thức công tơ: do bên cung cấp thiết bị, phần mềm đọc xa thực hiện tích hợp giao thức các công tơ cần đo xa; hướng dẫn cách thức tích hợp giao thức công tơ vào phần mềm đọc cho đơn vị được giao sử dụng thiết bị và phần mềm.

- Tính bảo mật, an ninh hệ thống: dữ liệu công tơ trước khi truyền về Server đọc phải được mã hóa, kết hợp các kỹ thuật bảo mật khác để đảm bảo cao nhất khả năng bảo mật dữ liệu, an ninh hệ thống ở mức cao nhất.

- Có cảnh báo sai lệch thời gian giữa công tơ và HES; Thực hiện đồng bộ thời gian trên công tơ theo yêu cầu người quản trị.

- HES, phần mềm cài đặt cấu hình modem có thể thực hiện cập nhật firmware và cấu hình modem từ xa. Hệ thống lưu trữ thông tin lịch sử cấu hình của từng modem.

- Trong quá trình vận hành, trường hợp cần cập nhật hoặc nâng cấp phần mềm thì quá trình thực hiện không làm gián đoạn việc thu thập dữ liệu của hệ thống.

- Phần mềm có thể cài đặt trên hệ điều hành Windows Server 2012 hoặc cao hơn cho cả phiên bản 32 bit và 64 bit.

- Có khả năng cấu hình công tơ từ xa.

- Chế độ vận hành: liên tục, hàng ngày (24/7/365).

10. Bản quyền phần mềm

Tất cả phần mềm (bao gồm firmware thiết bị, giao thức công tơ được tích hợp trong phần mềm) phải là phần mềm có bản quyền vĩnh viễn hoặc có quyền sử dụng và chuyển nhượng sử dụng cấp cho các đơn vị điện lực.

Phần 5 – Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị Modem

1. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị modem:

Theo yêu cầu đặc tính thiết bị Modem tại Phụ lục.

2. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật phần cứng HES:

Đối với trang bị phần cứng của máy chủ HES theo số lượng modem thập dữ liệu từ xa, nhà thầu đề xuất cấu hình phù hợp như đã nêu tại Phần 2, chủ đầu tư xem xét khả năng đáp ứng hạ tầng hiện hữu để khai thác hoặc tổ chức đấu thầu mua sắm trong trường hợp hạ tầng hiện hữu chưa đáp ứng được.

3. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật các thiết bị phụ trợ kết nối mạng truyền thông:

Nhà thầu đề xuất hạng mục cấu hình phần cứng thiết bị phụ trợ kết nối truyền thông, chủ đầu tư xem xét khả năng đáp ứng của hạ tầng công nghệ thông tin hiện hữu để khai thác hoặc tổ chức đấu thầu mua sắm trong trường hợp chưa đáp ứng được.

4. Tất cả chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

PHỤ LỤC
YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ MODEM

I. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHÍNH CỦA THIẾT BỊ

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tuyên bố của nhà thầu	
			Chào thầu	Tài liệu tham chiếu
THÔNG TIN CHUNG:				
1	Nước sản xuất:	Nhà thầu khai báo		
2	Nhà sản xuất:	Nhà thầu khai báo		
3	Mã hiệu / Số catalogue:	Nhà thầu khai báo		
4	Địa chỉ website của nhà sản xuất:	Nhà thầu khai báo		
5	Loại:	- Modem có chức năng kết nối với công tơ điện tử thông qua cổng giao tiếp UART hoặc RS232 hoặc RS485 và truyền tín hiệu, dữ liệu về server thông qua mạng di động. - Modem ở dạng tách rời gắn bên ngoài công tơ.		
6	Tiêu chuẩn áp dụng:	- Thiết bị đáp ứng yêu cầu về tương thích điện từ (EMC): TCVN 7189:2009, TCVN 7317:2003 hoặc tương đương. - Thiết bị đáp ứng yêu cầu an toàn điện, khả năng chịu nhiệt và chống cháy TCVN 5699-1:2010, TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11) hoặc tương đương. - Quyết định số 103/QĐ-EVN ngày 21/06/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật công tơ điện tử và thiết bị truyền dữ liệu công tơ trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT				
7	Mạng hoạt động:	- Dịch vụ 4G hoặc cao hơn qua mạng thông tin di động hiện hành tại Việt Nam. - Trường hợp các khu vực có kết nối 4G hoặc cao hơn không ổn định, sẽ kết nối thông qua dịch vụ 3G và GPRS tùy theo sóng nhà mạng di động tại vị trí thiết bị modem lắp đặt. - Chip truyền thông đáp ứng: + Phiên bản quốc tế được sử		

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tuyên bố của nhà thầu	
			Chào thầu	Tài liệu tham chiếu
		dụng thương mại ở Việt Nam. + Tương thích với mạng thông tin di động tại Việt Nam.		
8	Khe cắm SIM:	Giao tiếp thẻ SIM/USIM phù hợp với 3GPP TS 51.011 hỗ trợ 1.8 và 3V UICCs.		
9	Chỉ thị trạng thái vận hành:	Modem phải có đèn chỉ thị các trạng thái hoạt động sau: - Đèn chỉ thị trạng thái nguồn điện. - Đèn chỉ thị trạng thái kết nối mạng. - Đèn chỉ thị trạng thái kết nối công tơ.		
10	Công suất tiêu thụ :	Công suất tiêu thụ tối đa 2W và 5VA.		
11	Giao tiếp thông tin với công tơ:	Modem được thiết kế để gắn ngoài thân công tơ kết nối với công tơ qua cổng UART hoặc RS232 hoặc RS485 trên công tơ.		
12	Cách điện:	cấp bảo vệ 2.		
13	Điều kiện khí hậu:	- Nhiệt độ môi trường: từ 0°C đến 70°C. - Độ ẩm tương đối: + Trung bình năm: <70%. + 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95%. + Thịnh thoảng đối với các ngày khác: 85%.		
14	Nguồn cấp:	Nguồn điện cấp cho modem lấy từ nguồn điện cấp cho công tơ qua bộ chuyển đổi nguồn điện AC thành DC. Bộ chuyển đổi nguồn điện có thể ở dạng tách rời gắn bên ngoài hoặc tích hợp sẵn trong modem hoặc trong công tơ, làm việc với điện áp và tần số như sau: - Điện áp: + 220V \pm 15% đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp hạ thế. + 58V \pm 15% đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp cao thế hoặc trung thế. - Tần số: 50Hz \pm 1Hz.		
15	Giao thức truyền dữ liệu:	- Giao thức truyền dữ liệu công		

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tuyên bố của nhà thầu	
			Chào thầu	Tài liệu tham chiếu
		tơ về server đáp ứng yêu cầu tại Mục V. - Giao diện tín hiệu điện và giao thức truy xuất dữ liệu của thiết bị phải được cung cấp và miêu tả chi tiết bởi nhà sản xuất và cung cấp cho Bên mời thầu.		
16	Yêu cầu về các tính năng hỗ trợ vận hành:	Khi mất kết nối với HES: Modem có khả năng vận hành độc lập và lưu trữ dữ liệu ít nhất 48 giờ với tần suất lấy mẫu 30 phút/lần.		
		Có công cụ hỗ trợ cập nhập firmware từ xa và tại chỗ (bao gồm bản quyền phần mềm vĩnh viễn).		
		Có khả năng tự động nhận diện chủng loại công tơ đang thương mại ở Việt Nam (Elster, Shenzhen Star, Landis&Gyr, Genius, GELEX, CPC-EMEC) và hỗ trợ chế độ tự động đẩy dữ liệu (chế độ PUSH) về EVNHES theo thiết lập của người dùng, có khả năng lập trình để mở rộng nhận diện các chủng loại công tơ mới.		
		Modem có trang bị/hỗ trợ đồng hồ thời gian thực để có thông tin nhận thời gian khi gửi cảnh báo mất điện tức thời.		
		Modem có tính năng kết nối tự động (reconnect) khi có điện trở lại.		
		Modem hỗ trợ việc gửi gói tin heartbeat định kỳ theo thiết lập của người dùng để báo tình trạng kết nối của modem với server.		
		Modem có khả năng hoạt động ở hai chế độ truyền dữ liệu: đẩy dữ liệu (push data) và kéo dữ liệu (pull data).		
17	Chức năng cảnh báo mất điện:	Khi nguồn điện cấp cho công tơ bị mất, modem có khả năng duy trì hoạt động bình thường trong vòng 05 phút kể từ khi mất nguồn điện cấp.		
		Modem có chức năng tự động		

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tuyên bố của nhà thầu	
			Chào thầu	Tài liệu tham chiếu
		gửi cảnh báo về server trong vòng 03 phút ngay sau khi mất nguồn điện cấp và có nguồn điện cấp trở lại.		
18	Các giấy chứng nhận thử nghiệm:	Các chứng nhận thử nghiệm phải do đơn vị được công nhận đủ khả năng phát hành, bao gồm: - Chứng nhận hợp quy theo qui định. - Đáp ứng yêu cầu về tương thích điện từ (EMC). - Đáp ứng yêu cầu về an toàn điện. - Đáp ứng khả năng chịu nhiệt và chống cháy. - Đáp ứng yêu cầu công suất tiêu thụ tại Mục 10. - Đáp ứng yêu cầu về điện áp làm việc tại Mục 14.		
19	Phụ kiện:	- Dây cáp kết nối modem với công tơ (theo chủng loại công tơ bên mua yêu cầu). - Dây antenna nối dài có thể kéo dài đến 3m tăng khả năng bắt sóng di động, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quy định trong thu phát sóng di động.		
THỬ NGHIỆM:				
20	Thử nghiệm trong quá trình đánh giá HSDT:	Theo yêu cầu tại Mục II.		
21	Thử nghiệm khi nghiệm thu hàng hóa:	Theo yêu cầu tại Mục III.		
22	Thử nghiệm trước khi lắp đặt, đưa vào sử dụng:	Theo yêu cầu tại Mục IV.		

II. KIỂM THỬ TRONG QUÁ TRÌNH XÉT HỒ SƠ ĐỀ XUẤT KỸ THUẬT

Trong quá trình xét thầu (bước đánh giá kỹ thuật) nhà thầu phải thực hiện thử nghiệm chức năng thu thập dữ liệu công tơ qua hệ thống thu thập dữ liệu từ xa dùng phần mềm đọc dùng chung của toàn Tập đoàn Điện lực Việt Nam (gọi tắt là hệ thống EVNHES) đang được sử dụng tại Tổng công ty Điện lực miền Nam (Chủ đầu tư) như yêu cầu tại Mục 1, 2, 3. Phiên bản hệ thống EVNHES hiện hữu được cập nhật theo thực tế đến thời điểm phát hành E-HSMT là Q1 T1-2021.

Cách thức thực hiện:

- Nhà thầu cung cấp 02 bộ modem mẫu và các phụ kiện, phần mềm cài đặt cấu hình khi tham gia thử nghiệm. Phần mềm có đầy đủ tính năng và cài đặt được trên máy tính dùng hệ điều hành Windows 7, Windows 10.

- Các chủng loại công tơ dùng thử nghiệm là: VSE3T-10100B (hoặc VSE3T-5B), DDS26D loại gián tiếp (hoặc DDS26D loại trực tiếp hoặc HHM-38 hoặc HHM-38GT), ME-41 (hoặc ME-42), TF100m-31 (hoặc TF10m-30), OVE-B002 hoặc OVE-C001.

- Tại thời điểm đến dự kiểm thử theo Văn bản mời của Bên mời thầu, đại diện nhà thầu:

+ Cung cấp giấy giới thiệu đại diện phía nhà thầu tham gia kiểm thử.

+ Cung cấp các thiết bị mẫu, phụ kiện và phần mềm cài đặt cấu hình thiết bị như yêu cầu HSMT. Các thiết bị mẫu được cài đặt cấu hình trước phù hợp các nội dung cần thử nghiệm.

- Đại diện nhà thầu phối hợp Bên mời thầu thực hiện:

+ Kết nối công tơ và modem, khai báo thông tin vào hệ thống thu thập dữ liệu dùng phần mềm EVNHES. Nhà thầu có thể thực hiện cài đặt cấu hình thiết bị nhà thầu phù hợp với hệ thống của Bên mời thầu.

+ Đối với các yêu cầu chưa có trên phần mềm EVNHES của Chủ Đầu tư, Bên mời thầu chấp nhận dùng phần mềm thu thập do nhà thầu cung cấp để thử nghiệm, đánh giá.

+ Thực hiện thu thập dữ liệu, các tính năng theo yêu cầu HSMT.

- Thiết bị nhà thầu chào được đánh giá đáp ứng yêu cầu khi hệ thống thu thập dữ liệu Bên mời thầu thu thập đầy đủ bộ dữ liệu, theo yêu cầu tại Mục 1, 2, 3.

- Ngay sau kiểm thử, Bên mời thầu sẽ tiếp nhận và quản lý thiết bị mẫu nhà thầu cung cấp phục vụ đánh giá tuyên bố của nhà thầu đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khác trong HSMT.

Các nội dung thử nghiệm gồm:

1. Thử nghiệm tính tương thích EVNHES và tự động nhận diện chủng loại công tơ:

- Thử nghiệm tính tương thích của modem với EVNHES;

- Thử nghiệm khả năng tự động nhận diện chủng loại công tơ;

- Thử nghiệm khả năng thu thập dữ liệu công tơ của modem: dữ liệu theo giờ (điện áp, dòng điện, công suất P, Q, hệ số công suất từng pha, thời điểm đọc, sự kiện), dữ liệu theo ngày (thời gian hiện tại của công tơ, chỉ số điện năng tác dụng theo từng biểu giá, vô công tổng, tỷ số TU, TI (nếu có) và biểu đồ phụ tải), dữ liệu theo tháng (thời gian chốt, dữ liệu chốt điện năng theo các biểu và biểu tổng trên công tơ);

- Thử nghiệm tính năng kết nối tự động;

- Thử nghiệm khả năng vận hành độc lập và lưu trữ dữ liệu khi mất kết nối với EVNHES (ít nhất 48 giờ với tần suất lấy mẫu 30 phút/lần);

- Thử nghiệm tính năng cấu hình, cập nhật firmware từ xa.

2. Thử nghiệm chức năng cảnh báo mất điện:

- Thử nghiệm tính năng tự động gửi cảnh báo mất nguồn điện cấp và có nguồn điện cấp trở lại;

- Thử nghiệm khả năng duy trì hoạt động bình thường của modem trong vòng 05 phút ngay sau khi mất nguồn điện cấp.

3. Thử nghiệm về điện:

- Thử nghiệm điện áp, tần số làm việc của modem.
- Thử nghiệm công suất tiêu thụ của bộ modem (bao gồm modem và bộ nguồn).

Bên mời thầu sẽ tiếp nhận và quản lý thiết bị mẫu của nhà thầu thử nghiệm. Nếu nhà thầu tham dự đồng thời nhiều gói thầu và chào cùng chủng loại trong các gói thầu đó thì cũng chỉ nộp 01 mẫu chung cho các gói thầu tham dự, 01 mẫu cho mỗi chủng loại thiết bị nhà thầu chào ngay tại buổi thử nghiệm.

III. KIỂM NGHIỆM KHI NGHIỆM THU HÀNG HÓA

1. Số lượng mẫu kiểm tra: theo quy định tại Mục VI.
2. Nội dung kiểm tra nghiệm thu gồm: Kiểm tra ngoại quan và phụ kiện đi kèm thiết bị.

IV. GIAO THỨC TRUYỀN DỮ LIỆU

1. Cấu trúc khung tin bắt tay giữa modem và server:

Start byte	Số IMEI(ID)	Mức tín hiệu	Stop byte
#	999999999999	+CSQ: xxx	#

Cấu trúc khung này cũng được dùng làm khung tin heartbeat: Sau mỗi khoảng thời gian do người dùng cài đặt, khung tin này sẽ được gửi lại server để kiểm tra tình trạng kết nối giữa server với modem.

2. Các thông số của modem có thể được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp nối tiếp trên modem hoặc từ xa qua mạng thông tin di động dựa trên giao thức TCP/IP. Giao thức cài đặt thông số của modem phải hỗ trợ tập lệnh như sau:

- 2.1. Giao tiếp tại chỗ thông qua cổng truyền thông nối tiếp:

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
1	Cài đặt dịch vụ: at+pppaccount= APN,dial string,username,password		
	at+pppaccount=abcd,12345,xyz,1111	OK	
	at+pppaccount=abcd,12345,xyz,0000	Incorrect phone number, username or password	
2	Thay đổi mật khẩu: at+password=old password,new password		
	at+password=1111,0000	OK	
	at+password=2222,0000	Incorrect password	
3	Cài đặt mã số nhận dạng modeme: at+seri=<serial number>		
	at+seri= 999999999	OK	
	at+seri?	123456	
4	Cài đặt địa chỉ IP của server: at+tcp= <ip>:<port>		
	at+tcp= 192.168.1.1:3000	OK	
	at+tcp?	192.168.1.1:3000	

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú																
5	Cài đặt chế độ hoạt động: at+modecon=<selected mode>																		
	at+modecon= 1	OK	Chế độ luôn luôn kết nối đến dịch vụ																
	at+modecon= 2	OK	Chế độ kết nối và ngắt kết nối tự động																
	at+modecon?	1	Xem chế độ hiện tại																
6	Cài đặt đồng hồ thời gian: at+rtc_time=<hour>:<min>:<second> at+rtc_date=<day>-<date>-<month>-<year>																		
	at+rtc_time= 17:00:30	OK																	
	at+rtc_date= 2-11-10-11	OK																	
	at+rtc?	time = 17:00:30; date = 2-11-10-11	Xem thời gian hiện tại																
	Ghi chú: <table><tr><td>Day</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td>Mon</td><td>Tue</td><td>Wed</td><td>Thu</td><td>Fri</td><td>Sat</td><td>Sun</td></tr></table>			Day	2	3	4	5	6	7	8		Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
Day	2	3	4	5	6	7	8												
	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun												
7	Cài đặt thời gian tự động kết nối: at+tlogin=<hour>:<min>:<second> at+dlogin=< hour>:<min>:<second>																		
	at+tlogin= 07:00:30	OK	Thời gian tự động kết nối																
	at+dlogin= 01:00:00	OK	Khoảng thời gian duy trì kết nối																
	at+tlogin?	07:00:30	Xem thời gian tự động kết nối																
8	Cài đặt thời gian tự động ngắt kết nối: at+tlogout=<hour>:<min>:<second>																		
	at+tlogout= 17:00:30	OK	Thời gian ngắt kết nối																
	at+tlogout?	17:00:30	Xem thời gian ngắt kết nối																
9	Cài đặt địa chỉ IP của modeme: at+ip=<device name>,<ip>																		
	at+ip= abc, 192.168.1.10	OK																	

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú																
	at+ip?	abc, 192.168.1.10																	
10	Cài đặt cổng UART của modeme: at+usmd=(rate,parity,data,stop)																		
	at+usmd=(5,N,8,1)	OK	baud rate = 5 parity bit = N data bit = 8 stop bit = 1																
	at+usmd?	(0,N,8,1)	Xem trạng thái hiện tại																
	<div>Note:<table><tr><td>baud rate</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>value</td><td>300</td><td>600</td><td>1200</td><td>2400</td><td>4800</td><td>9600</td><td>19200</td></tr></table><div>Parity = N : null Parity = E : even Parity = O : odd Stop_bit = 1, 2</div></div>			baud rate	0	1	2	3	4	5	6	value	300	600	1200	2400	4800	9600	19200
baud rate	0	1	2	3	4	5	6												
value	300	600	1200	2400	4800	9600	19200												
11	Gửi dữ liệu đến cổng UART của modeme: at+txmd(<data>)																		
	at+txmd(xyz)	OK	Độ dài dữ liệu tối đa 256 byte																
12	Kết nối mạng: at+pppconn																		
	at+pppconn	Connected	Kết nối dịch vụ thành công																
	at+pppconn	Fail	Kết nối dịch vụ không thành công																
13	Ngắt kết nối mạng: at+pppdisc																		
	at+pppdisc	Disconnected	Ngắt kết nối dịch vụ thành công																
	at+pppdisc	Fail	Ngắt kết nối dịch vụ không thành công																
14	Kiểm tra kết nối: at+ping <ip address>																		
	at+ping 192.168.1.10																		
15	Kết nối đến server: at+tcpconn=<ip>:<port>																		
	at+tcpconn= 192.168.1.1:3000	Connected!																	

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
16	Gửi dữ liệu đến server: at+tcpsend=<ip>:<port>,<data>		
	at+tcpsend= 192.168.1.1:3000,abc	OK	Độ dài dữ liệu tối đa 256 byte
17	Ngắt kết nối đến server: at+tcpdisc=<ip>:<port>		
	at+tcpdisc= 192.168.1.1:3000	Disconnected!	
18	Cài đặt thời gian cho phép gửi dữ liệu phụ tải: at+profiletime=hh1mm1:hh2mm2 hh1mm1: thời gian bắt đầu hh2mm2: thời gian kết thúc		
	Ví dụ: at+profiletime=0030:1230	OK/ERROR	
19	Kiểm tra thời gian cho phép gửi dữ liệu phụ tải: at+profiletime?		
	at+profiletime?	0030:1230	
20	Đọc tức thời dữ liệu loadprofile: at+readprofile=(starttime)(endtime)		Starttime: YYMMDDhhmm m Endtime: YYMMDDhhmm m
	Ví dụ: at+readprofile=(1907170000)(1907180000)	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu phụ tải
	at+readprofile=0	OK/ERROR	Ngừng đọc dữ liệu
21	Đọc tức thời dữ liệu thanh ghi: at+register?		
	Ví dụ: at+register?	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu thanh ghi
22	Đọc tức thời dữ liệu thông tin điện kế: at+infometer?		
	Ví dụ: at+infometer?	Dữ liệu/ERROR	Modem sẽ gửi dữ liệu thông tin công tơ
23	Đọc tức thời dữ liệu billing: at+billmonth=(starttime)(endtime)		Starttime: YYMMDDhhmm m Endtime:

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
			YYMMDDhhmm
	Ví dụ: at+billmonth=(1906170000)(1907170000)	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu billing
	at+billmonth=0	OK/ERROR	Ngừng đọc dữ liệu
24	Đọc tức thời dữ liệu sự kiện điện kế: at+event?		
	Ví dụ: at+event?	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu sự kiện
25	Kiểm tra thông tin dung lượng lưu trữ của Modem at+volume?	Số lượng bản tin Thông số vận hành có thể lưu trữ	
	Ví dụ: at+volume?	144 Records	
26	Kiểm tra IP SIM at+netip?	IP của SIM	
	Ví dụ: at+netip?	DTU,192.168.1.10	
27	Restart lại modem at+mreset?	Khởi động lại Modem	
	Ví dụ: at+mreset?	OK	
28	Kiểm tra số IMEI của Modem at+imei?	Số IMEI của Modem	
	Ví dụ: at+imei?	868136030718830	
29	Kiểm tra phiên bản firmware hiện tại của Modem at+fwverison?	Phiên bản firmware hiện tại của Modem	
	Ví dụ: at+fwverison?	FDTA19A-32A-010	
30	Thực hiện cập nhật firmware Modem từ xa at+userurl=http://IP:Port/Directory/firmware.txt	Xác nhận thực hiện cập nhật firmware	Sau khi cập nhật xong, Modem kết nối lại HES và thông báo kết

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
			quả cập nhật thành công hoặc thất bại: Updating firmware.txt successfully Hoặc Updating firmware.txt failed
	Ví dụ at+userurl=http://115.77.191.227:9090/FDTA19A-32A-003.txt	OK	

2.2. Giao tiếp từ xa thông đường truyền TCP/IP:

Bản tin phản hồi lệnh AT thông qua đường truyền TCP/IP phải theo cú pháp mở rộng như sau:

<STX>RESPONSE(IMEI)(meterID)(meterType)(command)(response)<ETX><BCC>

- IMEI: mã Modem.
- meterID: mã công tơ.
- meterType: loại công tơ.
- command: lệnh AT.
- response: trả lời lệnh AT.

Ví dụ:

- <STX>RESPONSE(866191032974891)(15999999)(GELEX)(at+tcp)(115.77.191.227:8112)<ETX><BCC>

Lưu ý:

- (i) Các lệnh AT sau đây chỉ được thực thi sau khi thực hiện lệnh reset:
 - at+pppaccount
 - at+tcp
- (ii) Trường hợp không có kết nối với công tơ, trường thông tin meterID sẽ bỏ trống và meterType sẽ là UNKNOWN.
- (iii) Trong các gói dữ liệu modem chủ động gửi lên (phần push data): Có những dữ liệu gồm 2 trường riêng, như các Obis liên quan Max Demand, trường dữ liệu (value)(time) hay (value)(YYMMDDhhmm)

3. Bản tin tự động nhận diện chủng loại công tơ

Mất/có kết nối điện kế

<STX>1.0.95.1.2(IMEI)(MeterID)(MeterType)(connect:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>
<STX>1.0.95.1.2(IMEI)(MeterID)(MeterType)(disconnect:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

4. Bản tin cảnh báo sự kiện mất điện

Dữ liệu sự kiện modem: Không yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Mất/có nguồn modem

<STX>1.0.95.1.1(IMEI)(MeterID)(MeterType)(poweroff:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

<STX>1.0.95.1.1(IMEI)(MeterID)(MeterType)(poweron:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

Cảnh báo có điện

<STX>1.0.95.1.3(IMEI)(MeterID)(MeterType)(powerup:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

Cảnh báo mất điện

<STX>1.0.95.1.3(IMEI)(MeterID)(MeterType)(powerdown:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

5. Bản tin thu thập dữ liệu theo yêu cầu (hoặc Thông số vận hành)

Dữ liệu thanh ghi: Lưu trữ tối thiểu 96 bộ dữ liệu (records) gần nhất tính từ thời điểm hiện tại. Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(timelabel)(numqty)(data1)[(data2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(data1value*unit1)[(data2value*unit2)...][(VTvalue_TuSo/VTvalue_MauSo)][(CTvalue_TuSo/CTvalue_MauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

- OBIScode:
- 97.1.0: mã nhận dạng dữ liệu thanh ghi thông số tức thời
- IDmeter: mã nhận dạng hoặc số chế tạo công tơ.
- timelabel: Ngày giờ đọc công tơ tuân theo định dạng YYMMDDhhmm. (Giờ Công tơ)
- Numqty: Số lượng các đại lượng trong phần mào đầu (header).
- Data1, data2: các đại lượng, nhận dạng bằng mã OBIS
- Data1value, data2value: giá trị của các đại lượng
- Unit1, unit2: đơn vị của đại lượng

Ví dụ

- <STX>97.1.0(XXX189765432)(15190001)(ELSTER)(1808100912)(7)(1.8.0)(1.8.1)(1.8.2)(1.8.3)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(110/11)(105/5)(1.0)<ETX><BCC>

6. Bản tin chỉ số chốt

Các dữ liệu chốt tháng trước liền kề: Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

<STX>98.1.0*1(XXX183456789)(15190001)(ELSTER)(1809010000)(10)(1.8.0*1)(1.8.1*1)(1.8.2*1)(1.8.3*1)(1.6.1*1)(1.6.2*1)(1.6.3*1)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxx*kWh

) (1808100800)(xxxx*kW)(1808111800)(xxxx*kW)(1808121100)
(110/11)(105/5)(1.0)<ETX><BCC>

7. Bản tin biểu đồ phụ tải

❖ Dữ liệu Loadprofile: Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(starttime)(event)(period)(numchannel)(ch1)[(ch2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(ch1value*unit1)[(ch2value*unit2)...][(VTvalue_TuSo/VTvalue_MauSo)][(CTvalue_TuSo/CTvalue_MauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

- + 99.1.0: mã nhận dạng dữ liệu loadprofile.
- + event: cờ sự kiện.
- + period: khoảng tích phân (Chu kỳ chốt dữ liệu biểu đồ phụ tải).
- + numchannel: Số lượng kênh biểu đồ phụ tải cài đặt trong công tơ.
- + ch1, ch2: các kênh biểu đồ phụ tải, nhận dạng bằng mã OBIS
- + ch1value, ch2value: giá trị của các kênh biểu đồ phụ tải
- + unit1, unit2: đơn vị của các kênh biểu đồ phụ tải

8. Bản tin dữ liệu sự kiện điện kế

Dữ liệu sự kiện điện kế:

<STX>96.1.0(XXX123456789)(15190001)(ELSTER)(1808100910)(5)(C.51.27)
(C.51.28)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(count)(time)(110/11)(105/5)(1.0)<ETX><BCC>

9. Bản tin dữ liệu thông tin công tơ

Dữ liệu thông tin công tơ

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(timelabel)(numqty)(data1)[(data2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(data1value*unit1)[(data2value*unit2)...][(VTvalue_TuSo/VTvalue_MauSo)][(CTvalue_TuSo/CTvalue_MauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

- OBIScode: 94.1.1, mã nhận dạng dữ liệu thông tin công tơ
- IDmeter: mã nhận dạng hoặc số chế tạo công tơ.
- timelabel: Ngày giờ đọc công tơ tuân theo định dạng YYMMDDhhmm. (Giờ Công tơ)
- Numqty: Số lượng các đại lượng trong phần mào đầu (header).
- Data1, data2: các đại lượng, nhận dạng bằng mã OBIS
- Data1value, data2value: giá trị của các đại lượng
- Unit1, unit2: đơn vị của đại lượng

OBIS	Ý Nghĩa
99.0.0.1	Modem IP
99.0.2.1	Modem firmware version
99.0.4.1	CSQ - tín hiệu sóng
96.99.9	Hệ số nhân

VI. BẢNG QUY ĐỊNH SỐ LƯỢNG MẪU KIỂM TRA

Khi hàng hóa được giao đến kho Tổng công ty Điện lực miền Nam sẽ thực hiện kiểm tra thiết bị theo yêu cầu để chấp nhận lô hàng. Thiết bị kiểm tra được lấy ngẫu nhiên với số lượng kiểm tra:

Số lượng mẫu kiểm tra (p)	Số lượng của một lô (n)
$p = 1$	$n < 50$
$p = 2$	$50 \leq n < 100$
$p = 4$	$100 \leq n < 500$
$p = 4 + 1,5n/1000$	$500 \leq n \leq 20000$
$p = 19 + 0,75n/1000$	$n > 20000$

Yêu cầu được kiểm tra gồm:

- Kiểm tra ngoại quan và phụ kiện đi kèm thiết bị.

Trường hợp có 01 mẫu kiểm tra trong p mẫu kiểm tra không đạt yêu cầu thì bên Mua có quyền chọn bộ mẫu kiểm tra mới với số lượng gấp đôi số lượng mẫu kiểm tra (2p) đã lấy ở kiểm tra lần đầu để tiếp tục kiểm tra lần 2. Nếu tiếp tục có một mẫu kiểm tra không đạt yêu cầu trong kiểm tra lần 02 thì coi như lô hàng đó không đạt yêu cầu kiểm tra nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận lô hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Tất cả chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào./.

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ
YÊU CẦU KỸ THUẬT THIẾT BỊ THU THẬP DỮ LIỆU

Phần 1 – Yêu cầu năng lực kỹ thuật của nhà thầu

Phần 2 – Yêu cầu trách nhiệm nhà thầu

Phần 3 – Mô tả mô hình hệ thống thu thập dữ liệu từ xa (HES)

Phần 4 – Mô tả yêu cầu tính năng thu thập dữ liệu từ xa

Phần 5 – Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị

Phần 1 – Yêu cầu năng lực kỹ thuật của nhà thầu

Các điều kiện xét năng lực kỹ thuật của nhà thầu là:

Các sản phẩm modem nhà thầu đã cung cấp thương mại, đã tham gia triển khai hệ thống đo xa với công nghệ và mô hình tương tự cho bất kỳ đơn vị Tổng công ty/Công ty điện lực trong nước ban hành, Văn bản thể hiện các nội dung xác nhận vận hành thành công như sau:

- Modem của nhà thầu thu thập dữ liệu các chủng loại công tơ điện tử 1 pha 3 giá và công tơ điện tử 3 pha 3 giá.
- Thời gian vận hành ổn định tối thiểu 12 tháng.

Phần 2 – Yêu cầu trách nhiệm nhà thầu

I. Yêu cầu chung

Tổng thể, nhà thầu phải cung cấp thiết bị truyền thông đầu cuối đáp ứng các yêu cầu chính sau:

1. Nhà thầu cung cấp thiết bị modem, bộ nguồn (adapter) cấp điện cho modem và các phụ kiện khác (cáp kết nối công tơ, ăng-ten nối dài,...) đúng yêu cầu kỹ thuật thiết bị tại Phụ lục đính kèm, tương thích với cổng giao tiếp trên công tơ của chủ đầu tư.

2. Cung cấp các phần mềm cài đặt cấu hình modem tại chỗ, từ xa.

3. Trường hợp hệ thống thu thập dữ liệu (HES) chủ đầu tư sử dụng phần mềm EVNHES (dùng chung trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam) chưa tích hợp các chức năng yêu cầu tại Phần 6, nhà thầu thực hiện:

- Phối hợp chủ đầu tư làm việc với Công ty Viễn thông điện lực và Công nghệ thông tin (EVNICT) để tích hợp các chức năng vào phần mềm EVNHES.

- Nhà thầu cung cấp miễn phí phần mềm đọc xa để thu thập dữ liệu công tơ theo quy mô hợp đồng trong thời gian chờ tích hợp chức năng hoặc khi phần mềm EVNHES chưa hoạt động ổn định, đảm bảo chất lượng các chức năng mới.

4. Modem nhà thầu cung cấp có thể kết nối, thu thập dữ liệu các chủng loại công tơ điện tử đang được sử dụng tại Tổng công ty Điện lực miền Nam, tối thiểu gồm công tơ của nhà sản xuất Elster, Shenzhen Star, Landis&Gyr, Genius, GELEX, Hữu Hồng. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ tích hợp giao thức công tơ mới trong suốt thời gian chủ đầu tư sử dụng modem nhà thầu cung cấp.

5. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ chủ đầu tư kết nối thiết bị modem nhà thầu cung cấp vào HES của chủ đầu tư. Mô tả mô hình HES, chất lượng thu thập dữ liệu, bộ dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, phân cấp quản lý của chủ đầu tư được nêu chi tiết tại Phần 3 và Phần 4.

6. Đối với phần cứng Server đọc, nhà thầu đề xuất cấu hình phù hợp với số lượng điểm đo cần thu thập, đảm bảo dự phòng khi có một Server đọc trong hệ thống bị sự cố, phù hợp hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin và tổ chức vận hành, khai thác của chủ đầu tư.

7. Nhà thầu thực hiện bảo hành thiết bị phần cứng, cập nhật phiên bản các phần mềm trong trường hợp cần sửa lỗi, tối ưu hiệu năng thiết bị, tương thích công tơ, tương thích phần mềm đọc xa của chủ đầu tư trong suốt thời gian bảo hành.

8. Nhà thầu cam kết thu hồi thiết bị hư hỏng, không thể sử dụng để sửa chữa hoặc xử lý phế thải nếu thiết bị đầu cuối truyền thông thuộc diện chất thải phải thu hồi, xử lý theo quy định pháp luật hiện hành tại Việt Nam.

II. Chi tiết công việc nhà thầu thực hiện sau khi trúng thầu:

1. Thực hiện khảo sát hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin của chủ đầu tư; khảo sát dịch vụ viễn thông di động, kênh truyền leased-line tại các tỉnh, thành phố phía Nam nơi sử dụng modem nhà thầu cung cấp.

2. Trên cơ sở khảo sát:

- Nhà thầu hiệu chỉnh đề xuất cấu hình HES đã cung cấp trong hồ sơ dự thầu phù hợp theo thực tế khảo sát.

- Nhà thầu phối hợp chủ đầu tư lập phương án triển khai: (i) công tác đào tạo; (ii) đề xuất chọn SIM data, kênh truyền leased-line với nhà cung cấp dịch vụ như Mobifone, Vinaphone, Viettel, ... phù hợp thực tế khảo sát; (iii) hỗ trợ cài đặt cấu hình modem, kết nối điểm đo và HES; (iv) nghiệm thu, bàn giao; (v) giám sát chất lượng

thu thập dữ liệu, hỗ trợ kỹ thuật xử lý lỗi trong trường hợp HES sử dụng phần mềm đọc xa do nhà thầu cung cấp.

3. Trên cơ sở kế hoạch triển khai thống nhất, nhà thầu phối hợp chủ đầu tư thực hiện:

- Tổ chức đào tạo tập trung hướng dẫn các đơn vị của chủ đầu tư sử dụng thiết bị (lắp SIM, lắp cáp kết nối công tơ, lắp nguồn modem và bảo quản thiết bị, sử dụng phần mềm cài đặt cấu hình, xử lý lỗi có thể xảy ra trong quá trình sử dụng,...).

- Giao thiết bị modem và bộ phụ kiện đi kèm (đã được cấu hình thông số kết nối, truyền dữ liệu theo thông tin chủ đầu tư cung cấp).

- Hỗ trợ cài đặt các phần mềm liên quan trên HES.

- Phối hợp quá trình thực hiện kết nối điểm đo vào HES. Trong thời gian này nhà thầu sẽ hỗ trợ các đơn vị triển khai của chủ đầu tư cùng xử lý các vấn đề phát sinh, hoàn thiện cảm nang xử lý lỗi trong quy trình sử dụng thiết bị, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị hệ thống đo xa.

- Tổ chức giám sát, đánh giá chất lượng thu thập dữ liệu trong 02 tháng đảm bảo yêu cầu thu thập dữ liệu. Thời điểm bắt đầu theo quy định tại hợp đồng. Tiêu chí đánh giá:

- + Đánh giá trên quy mô các modem đã được lắp đặt đến thời điểm đánh giá.

- + 100% modem kết nối vào hệ thống đọc xa, thu thập được các bộ dữ liệu công tơ như yêu cầu trong hợp đồng.

- + Hệ thống đọc xa không gián đoạn thu thập dữ liệu do lỗi vận hành của thiết bị modem và phụ kiện đi kèm.

- Để tổ chức nghiệm thu toàn bộ và tiếp nhận bàn giao thiết bị, phần mềm đi kèm thiết bị, nhà thầu trình chủ đầu tư bộ hồ sơ:

- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về thực hiện đào tạo.

- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về đánh giá chất lượng thu thập dữ liệu.

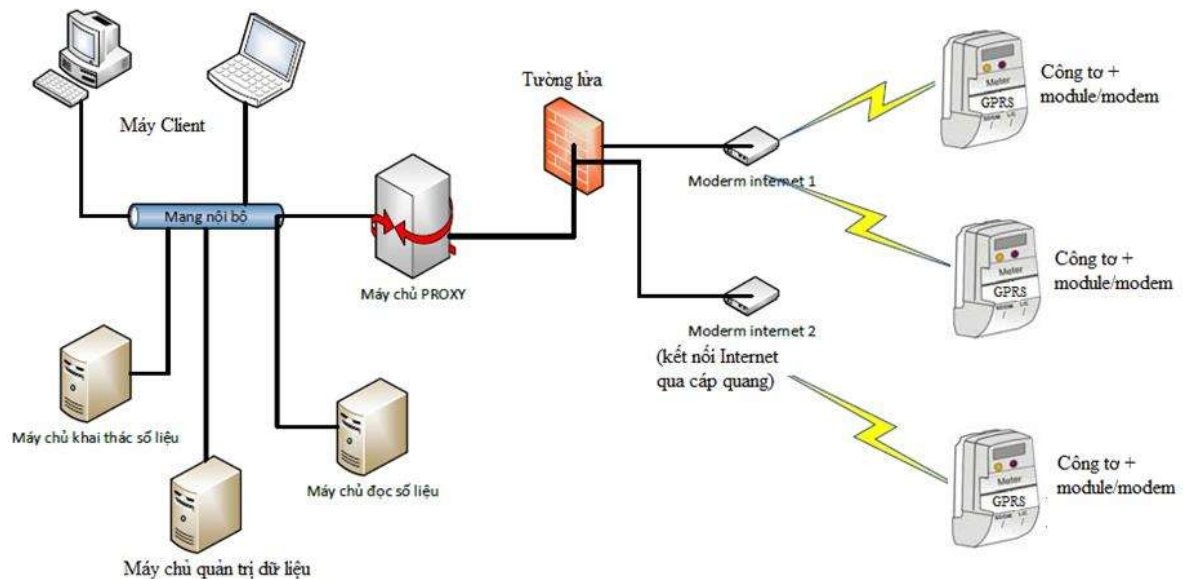
- + Xác nhận của đại diện chủ đầu tư về cung cấp Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, xử lý lỗi thiết bị khi tham gia trong hệ thống thu thập dữ liệu từ xa của chủ đầu tư.

- Nhà thầu hỗ trợ kỹ thuật liên quan đến thiết bị, phụ kiện và phần mềm nhà thầu cung cấp qua các hình thức điện thoại, email hoặc trực tiếp tại hiện trường trong thời gian bảo hành được quy định tại hợp đồng.

Nhà thầu có cam kết thực hiện các nội dung nêu trên trong HSDT.

Phần 3 – Mô tả mô hình hệ thống thu thập dữ liệu (HES)

Modem và phần mềm tham gia hệ thống thu thập dữ liệu công tơ từ xa theo mô hình tập trung như sau:



- Hệ thống HES được thiết kế theo mô hình tập trung, gồm các máy chủ đọc dữ liệu công tơ từ xa (Server đọc) đặt tại Tổng công ty Điện lực miền Nam.
- Các máy Client là máy người dùng giao tiếp với hệ thống qua giao diện Web.
- Máy chủ khai thác số liệu đặc trưng cho các hệ thống như CMIS, chương trình MDAS,... của chủ đầu tư.
- Máy chủ quản trị dữ liệu là hệ thống MDMS, kho dữ liệu đo đếm dùng chung của chủ đầu tư.
- Máy chủ đọc có cấu trúc gồm 3 lớp:
 - Lớp giao diện: là lớp giao tiếp với người dùng đăng nhập trực tiếp tại Server hoặc từ xa qua các máy client.
 - Lớp nghiệp vụ: là lớp tiếp nhận các lệnh thực thi.
 - Lớp cơ sở dữ liệu: hệ quản trị cơ sở dữ liệu là Oracle, có các trường dữ liệu đầy đủ các thông tin quản lý và dữ liệu thu thập được từ công tơ, tương đồng với các trường dữ liệu trên Server quản trị, phục vụ khai thác theo nhu cầu của chủ đầu tư.

Phần 4 – Mô tả yêu cầu tính năng thu thập dữ liệu từ xa

Modem và phần mềm trong hệ thống thu thập dữ liệu công tơ từ xa phải đáp ứng các yêu cầu cụ thể sau:

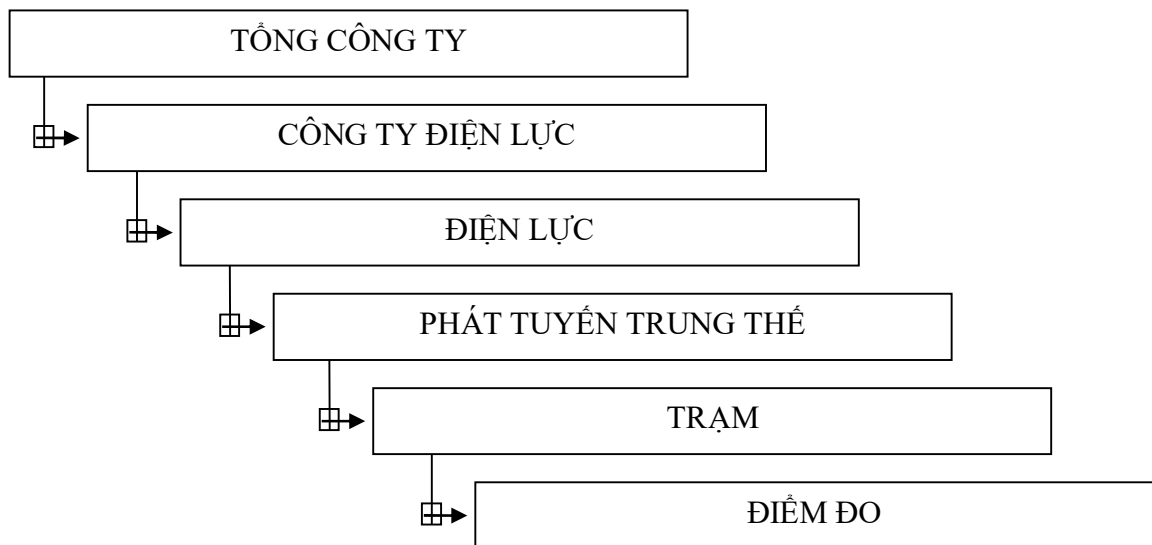
1. Cấu trúc quản lý:

a. Cấu trúc quản lý điểm đo:

Trạm: là trạm biến áp công cộng hoặc chuyên dùng, bao gồm các trạm 3 pha và 1 pha. Tại mỗi trạm có thể có nhiều điểm đo.

Điểm đo: là khái niệm chỉ đến các vị trí cần đo đếm và thu thập dữ liệu. Mỗi điểm đo tương ứng với một hoặc một số công tơ.

Theo đặc thù phân cấp quản lý và vận hành, điểm đo được quản lý từ cao xuống thấp theo trình tự như sau:



b. Cấu trúc các trường dữ liệu:

Mỗi điểm đo được quản lý trong hệ cơ sở dữ liệu có tối thiểu các trường dữ liệu như sau:

- Số thứ tự.
- Mã quản lý tự sinh trên hệ thống (nếu có).
- Mã Công ty Điện lực.
- Mã Điện lực.
- Danh số (phiên lộ trình tuyến trung thể).
- Mã trạm.
- Địa chỉ trạm.
- Mã điểm đo.
- ID công tơ.
- Outstation của công tơ.
- Số emei modem/module GPRS.
- Hệ số nhân công tơ, tỷ số VT, CT cài đặt trên công tơ.
- Số pha công tơ (1 hoặc 3 pha).
- Ngày, giờ ghi nhận thông tin.
- Chỉ số điện năng tác dụng và điện năng phản kháng tích lũy.
- Công suất tác dụng từng pha.

- Công suất phản kháng từng pha.
- Điện áp tức thời từng pha.
- Dòng điện tức thời từng pha.
- Hệ số công suất từng pha.
- Cảnh báo sự kiện (hết pin, rò điện, dòng ngược, sai thứ tự pha, mất cân bằng pha, quá điện áp và quá dòng điện cho từng pha, mất pha, mở khóa cứng) và thời điểm xảy ra.
- Bộ chỉ số chột điện năng tác dụng theo biểu tổng và theo từng biểu giá (nếu có).
- Bộ chỉ số chột điện năng phản kháng.
- Công suất tác dụng cực đại theo từng biểu giá và thời gian xảy ra.
- Biểu đồ phụ tải (load profile) cho công suất tác dụng và công suất phản kháng ghi nhận trên công tơ.
- Một số thông tin cài đặt trên công tơ, phục vụ quản lý điểm đo theo yêu cầu của chủ đầu tư.

2. Giao tiếp hệ thống:

Gồm giao tiếp trực tiếp tại Server và giao tiếp gián tiếp qua giao diện web tại các máy tính truy cập từ xa. Các trình duyệt web có thể dùng là các trình duyệt phổ biến hiện nay như IE, Firefox, Google Chrome.

3. Phân quyền truy cập và quản lý người dùng:

a. Căn cứ trên cấp quản lý, cấp cao hơn có thể quan sát được toàn bộ thông tin của cấp thấp hơn, từ cấp Tổng công ty đến cấp Điện lực.

b. Căn cứ trên cách thức giao tiếp tại chỗ hay từ xa, thiết lập các quyền:

- Người dùng đăng nhập hệ thống bằng tài khoản người dùng và mật khẩu. Mỗi người dùng có quyền truy cập với một tài khoản người dùng duy nhất và một mật khẩu duy nhất. Nếu việc khai báo không hợp lệ quá 03 lần thì hệ thống sẽ bị khóa truy cập cho đến khi được reset từ người đăng nhập với quyền quản trị cao nhất.

- Tổng số người truy cập đồng thời vào hệ thống là 200 người.

- Nhóm các quyền truy cập tùy theo vai trò và nhiệm vụ cho từng người dùng, cụ thể gồm 03 mức như sau:

- + Mức 1 – “chỉ đọc dữ liệu”: cho phép người dùng xem, xuất tất cả dữ liệu hệ thống đã thu thập được và không thể thực hiện bất kỳ tác vụ nào khác.

- + Mức 2 – “thu thập dữ liệu”: ngoài phân quyền mức 1, người dùng có thể lựa chọn các thông số cần đọc, khoảng thời gian cần đọc, ra lệnh đọc đến modem.

- + Mức 3 – “quản trị hệ thống”: có toàn quyền quản trị hệ thống ở mức cao nhất, bao gồm phân quyền mức 1 và 2, cấu hình hệ thống, cài đặt thiết bị (tại chỗ và từ xa), thêm/xóa/sửa điểm đo trên hệ thống, phân quyền quản lý người dùng. Mức này chỉ áp dụng cho đơn vị vận hành hệ thống.

4. Bộ dữ liệu cần thu thập:

Bao gồm tối thiểu các dữ liệu:

- Thông tin điểm đo: số emei modem/module, ID công tơ, các thông số cài đặt trên công tơ.

- Thông số vận hành 24 giờ, ghi nhận theo chu kỳ 60 phút/lần (hoặc 30 phút/lần theo yêu cầu vận hành) bắt đầu từ 00 giờ 00 hàng ngày, gồm các thông số:

- + Điện áp tức thời, dòng điện công suất tác dụng, công suất phản kháng, hệ số công suất theo từng pha; chỉ số điện năng tác dụng và điện năng phản kháng lũy kế đến thời điểm đọc.

- + Tần số.
- + Các sự kiện do công tơ ghi nhận và lưu trữ trên bộ nhớ, thanh ghi công tơ.
- Thông số chỉ số chốt: toàn bộ thông số, chỉ số chốt được cài đặt trên công tơ.
- + Biểu đồ phụ tải (load profile) theo khoảng tích phân 30 phút/lần đo của mỗi điểm đo lưu trên thanh ghi công tơ.

5. Chất lượng thu thập dữ liệu:

Không bao gồm các nguyên nhân khách quan, hệ thống phải đảm bảo chất lượng thu thập dữ liệu như sau:

- Tại thời điểm đọc bất kỳ, hệ thống có tỷ lệ thu thập tối thiểu 95% trên số lượng điểm đo của hệ thống (không bao gồm các điểm đo không kết nối do hư hỏng thiết bị, tạm ngừng sử dụng như khi sự cố trạm, trạm mất điện,...).
- Tỷ lệ trung bình điểm đo có đủ 48 bộ dữ liệu thông số vận hành hàng ngày tối thiểu 95%.
- Thu thập 99,5% các bộ chỉ số chốt hàng tháng.
- Thu thập 98% biểu đồ phụ tải hàng ngày.
- Độ chính xác dữ liệu thu thập là 100%.
- Các dữ liệu có độ trễ thời gian đọc so với mốc thời gian chu kỳ đọc là không quá 5 phút. Yêu cầu trên được xét trong điều kiện hệ thống vận hành bình thường, không có gián đoạn kết nối và dịch vụ viễn thông.

6. Chế độ thu thập và lưu trữ dữ liệu:

- Hệ thống thực thi tự động thu thập dữ liệu theo lịch lập sẵn. Lịch đọc tự động phải cài đặt trực tiếp tại máy chủ hệ thống. Bộ dữ liệu yêu cầu theo Mục 4. Tần suất thu thập dữ liệu có thể cấu hình lại ở các mức 15, 30, 60 phút/lần. Tần suất mặc định là 30 phút/lần.

7. Truyền thông thu thập dữ liệu:

- Hệ thống thu thập dữ liệu từ modem về máy chủ qua đường truyền GPRS/3G/4G/5G theo giao thức TCP/IP.
- Hệ thống có khả năng chống treo trong các trường hợp:
 - + Đọc đồng thời nhiều điểm đo.
 - + Các modem kết nối trở lại sau khi mất kết nối viễn thông với Server đọc.

8. Thông tin giám sát:

Người dùng có thể khai thác tối thiểu từ hệ thống các thông tin dữ liệu, báo cáo sau:

a. Thông tin cơ bản:

- Thông tin hệ thống
- Dữ liệu khai thác
- Thống kê sự kiện
- Giám sát kết nối (không kết nối, có kết nối không thu thập được dữ liệu, có kết nối có thu thập được dữ liệu)

b. Thông tin thu thập dữ liệu:

- Thông số vận hành 24 giờ
- Thông số chốt chỉ số
- Thông số Biểu đồ phụ tải (load profile)
- Thống kê danh sách các điểm đo trong hệ thống không đọc về hoặc đọc về không đầy đủ bộ dữ liệu cuối mỗi ngày.
- Thông tin sự kiện ghi nhận trên công tơ.

Tất cả thông tin hiển thị mặc định là dữ liệu ở ngày hiện tại, đến thời điểm quan sát.

d. Truy xuất dữ liệu: Tất cả các dữ liệu thu thập được, hiển thị trên chương trình (phần mềm) đọc xa đều có thể truy vấn và xuất ra file thống kê, báo cáo. Định dạng file xuất báo cáo là CSV, XLS (hoặc XLSX).

9. Các tính năng khác

- Tích hợp giao thức công tơ: do bên cung cấp thiết bị, phần mềm đọc xa thực hiện tích hợp giao thức các công tơ cần đo xa; hướng dẫn cách thức tích hợp giao thức công tơ vào phần mềm đọc cho đơn vị được giao sử dụng thiết bị và phần mềm.

- Tính bảo mật, an ninh hệ thống: dữ liệu công tơ trước khi truyền về Server đọc phải được mã hóa, kết hợp các kỹ thuật bảo mật khác để đảm bảo cao nhất khả năng bảo mật dữ liệu, an ninh hệ thống ở mức cao nhất.

- Có cảnh báo sai lệch thời gian giữa công tơ và HES; Thực hiện đồng bộ thời gian trên công tơ theo yêu cầu người quản trị.

- HES, phần mềm cài đặt cấu hình modem có thể thực hiện cập nhật firmware và cấu hình modem từ xa. Hệ thống lưu trữ thông tin lịch sử cấu hình của từng modem.

- Trong quá trình vận hành, trường hợp cần cập nhật hoặc nâng cấp phần mềm thì quá trình thực hiện không làm gián đoạn việc thu thập dữ liệu của hệ thống.

- Phần mềm có thể cài đặt trên hệ điều hành Windows Server 2012 hoặc cao hơn cho cả phiên bản 32 bit và 64 bit.

- Có khả năng cấu hình công tơ từ xa.

- Chế độ vận hành: liên tục, hàng ngày (24/7/365).

10. Bản quyền phần mềm

Tất cả phần mềm (bao gồm firmware thiết bị, giao thức công tơ được tích hợp trong phần mềm) phải là phần mềm có bản quyền vĩnh viễn hoặc có quyền sử dụng và chuyển nhượng sử dụng cấp cho các đơn vị điện lực.

Phần 5 – Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị Modem

1. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật thiết bị modem:

Theo yêu cầu đặc tính thiết bị Modem tại Phụ lục.

2. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật phần cứng HES:

Đối với trang bị phần cứng của máy chủ HES theo số lượng modem thập dữ liệu từ xa, nhà thầu đề xuất cấu hình phù hợp như đã nêu tại Phần 2, chủ đầu tư xem xét khả năng đáp ứng hạ tầng hiện hữu để khai thác hoặc tổ chức đấu thầu mua sắm trong trường hợp hạ tầng hiện hữu chưa đáp ứng được.

3. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật các thiết bị phụ trợ kết nối mạng truyền thông:

Nhà thầu đề xuất hạng mục cấu hình phần cứng thiết bị phụ trợ kết nối truyền thông, chủ đầu tư xem xét khả năng đáp ứng của hạ tầng công nghệ thông tin hiện hữu để khai thác hoặc tổ chức đấu thầu mua sắm trong trường hợp chưa đáp ứng được.

4. Tất cả chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

PHỤ LỤC
YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ MODEM

I. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHÍNH CỦA THIẾT BỊ

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận	Không đạt
THÔNG TIN CHUNG:					
1	Nước sản xuất:	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Nhà sản xuất:	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Mã hiệu / Số catalogue:	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Địa chỉ website của nhà sản xuất:	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại:	- Modem có chức năng kết nối với công tơ điện tử thông qua cổng giao tiếp UART hoặc RS232 hoặc RS485 và truyền tín hiệu, dữ liệu về server thông qua mạng di động. - Modem ở dạng tách rời gắn bên ngoài công tơ.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tiêu chuẩn áp dụng:	- Thiết bị đáp ứng yêu cầu về tương thích điện từ (EMC): TCVN 7189:2009, TCVN 7317:2003 hoặc tương đương. - Thiết bị đáp ứng yêu cầu an toàn điện, khả năng chịu nhiệt và chống cháy TCVN 5699-1:2010, TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11) hoặc tương đương. - Quyết định số 103/QĐ-EVN ngày 21/06/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật công tơ điện tử và thiết bị truyền dữ liệu công tơ trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.	Như yêu cầu	Tương đương	Không như yêu cầu
THÔNG SỐ KỸ THUẬT					
7	Mạng hoạt động:	- Dịch vụ 4G hoặc cao hơn qua mạng thông tin di động hiện hành tại Việt Nam.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận	Không đạt
		<ul style="list-style-type: none"> - Trường hợp các khu vực có kết nối 4G hoặc cao hơn không ổn định, sẽ kết nối thông qua dịch vụ 3G và GPRS tùy theo sóng nhà mạng di động tại vị trí thiết bị modem lắp đặt. - Chip truyền thông đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Phiên bản quốc tế được sử dụng thương mại ở Việt Nam. + Tương thích với mạng thông tin di động tại Việt Nam. 			
8	Khe cắm SIM:	Giao tiếp thẻ SIM/USIM phù hợp với 3GPP TS 51.011 hỗ trợ 1.8 và 3V UICCs.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Chỉ thị trạng thái vận hành:	Modem phải có đèn chỉ thị các trạng thái hoạt động sau: <ul style="list-style-type: none"> - Đèn chỉ thị trạng thái nguồn điện. - Đèn chỉ thị trạng thái kết nối mạng. - Đèn chỉ thị trạng thái kết nối công tơ. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Công suất tiêu thụ :	Công suất tiêu thụ tối đa 2W và 5VA.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Giao tiếp thông tin với công tơ:	Modem được thiết kế để gắn ngoài thân công tơ, kết nối với công tơ qua cổng UART hoặc RS232 hoặc RS485 trên công tơ.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Cách điện:	Cấp bảo vệ 2.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Điều kiện khí hậu:	<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ môi trường: từ 0°C đến 70°C. - Độ ẩm tương đối: <ul style="list-style-type: none"> + Trung bình năm: <70%. + 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95%. + Thỉnh thoảng đối với các ngày khác: 85%. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Nguồn cấp:	Nguồn điện cấp cho modem lấy từ nguồn điện cấp cho công tơ qua bộ chuyển đổi nguồn điện AC thành DC. Bộ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận	Không đạt
		chuyển đổi nguồn điện có thể ở dạng tách rời gắn bên ngoài hoặc tích hợp sẵn trong modem hoặc trong công tơ, làm việc với điện áp và tần số như sau: - Điện áp: + 220V \pm 15% đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp hạ thế. + 58V \pm 15% đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp cao thế hoặc trung thế. - Tần số: 50Hz \pm 1Hz.			
15	Giao thức truyền dữ liệu:	- Giao thức truyền dữ liệu công tơ về server đáp ứng yêu cầu tại Mục V. - Giao diện tín hiệu điện và giao thức truy xuất dữ liệu của thiết bị phải được cung cấp và miêu tả chi tiết bởi nhà sản xuất và cung cấp cho Bên mời thầu.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Yêu cầu về các tính năng hỗ trợ vận hành:	Khi mất kết nối với HES: Modem có khả năng vận hành độc lập và lưu trữ dữ liệu ít nhất 48 giờ với tần suất lấy mẫu 30 phút/lần.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Có công cụ hỗ trợ cập nhật firmware từ xa và tại chỗ (bao gồm bản quyền phần mềm vĩnh viễn).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Có khả năng tự động nhận diện chủng loại công tơ đang thương mại ở Việt Nam (Elster, Shenzhen Star, Landis&Gyr, Genius, GELEX, CPC-EMEC) và hỗ trợ chế độ tự động đẩy dữ liệu (chế độ PUSH) về EVNHES theo thiết lập của người dùng, có khả năng lập trình để mở rộng nhận diện các chủng loại công tơ mới.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Modem có trang bị/hỗ trợ đồng hồ thời gian thực để có thông tin nhận thời gian khi gửi cảnh báo mất điện tức	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận	Không đạt
		thời.			
		Modem có tính năng kết nối tự động (reconnect) khi có điện trở lại.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Modem hỗ trợ việc gửi gói tin heartbeat định kỳ theo thiết lập của người dùng để báo tình trạng kết nối của modem với server.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Modem có khả năng hoạt động ở hai chế độ truyền dữ liệu: đẩy dữ liệu (push data) và kéo dữ liệu (pull data).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Chức năng cảnh báo mất điện:	Khi nguồn điện cấp cho công tơ bị mất, modem có khả năng duy trì hoạt động bình thường trong vòng 05 phút kể từ khi mất nguồn điện cấp.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Modem có chức năng tự động gửi cảnh báo về server trong vòng 03 phút ngay sau khi mất nguồn điện cấp và có nguồn điện cấp trở lại.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Các giấy chứng nhận thử nghiệm:	Các chứng nhận thử nghiệm phải do đơn vị được công nhận đủ khả năng phát hành, bao gồm: - Chứng nhận hợp quy theo qui định. - Đáp ứng yêu cầu về tương thích điện từ (EMC). - Đáp ứng yêu cầu về an toàn điện. - Đáp ứng khả năng chịu nhiệt và chống cháy. - Đáp ứng yêu cầu công suất tiêu thụ tại Mục 10. - Đáp ứng yêu cầu về điện áp làm việc tại Mục 14.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Phụ kiện:	- Dây cáp kết nối modem với công tơ (theo chủng loại công tơ bên mua yêu cầu). - Dây antena nối dài có thể kéo dài đến 3m tăng khả năng bắt sóng di động, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quy định trong thu phát sóng di động.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	Mô tả	Yêu cầu	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận	Không đạt
		- Chi phí đã bao gồm trong giá chào.			
THỬ NGHIỆM:					
20	Thử nghiệm trong quá trình đánh giá HSDT:	Theo yêu cầu tại Mục II.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Thử nghiệm khi nghiệm thu hàng hóa:	Theo yêu cầu tại Mục III.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22	Thử nghiệm trước khi lắp đặt, đưa vào sử dụng:	Theo yêu cầu tại Mục IV.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

II. KIỂM THỬ TRONG QUÁ TRÌNH XÉT HỒ SƠ ĐỀ XUẤT KỸ THUẬT

- Trong quá trình xét thầu (bước đánh giá kỹ thuật) nhà thầu phải thực hiện thử nghiệm chức năng thu thập dữ liệu công tơ qua hệ thống thu thập dữ liệu từ xa dùng phần mềm đọc dùng chung của toàn Tập đoàn Điện lực Việt Nam (gọi tắt là hệ thống EVNHES) đang được sử dụng tại Tổng công ty Điện lực miền Nam (Chủ đầu tư) như yêu cầu tại Mục 1, 2, 3. Phiên bản hệ thống EVNHES hiện hữu được cập nhật theo thực tế đến thời điểm phát hành E-HSMT là Q1 T1-2021.

Cách thức thực hiện:

- Nhà thầu cung cấp 02 bộ modem mẫu và các phụ kiện, phần mềm cài đặt cấu hình khi tham gia thử nghiệm. Phần mềm có đầy đủ tính năng và cài đặt được trên máy tính dùng hệ điều hành Windows 7, Windows 10.

- Các chủng loại công tơ dùng thử nghiệm là: VSE3T-10100B (hoặc VSE3T-5B), DDS26D loại gián tiếp (hoặc DDS26D loại trực tiếp hoặc HHM-38 hoặc HHM-38GT), ME-41 (hoặc ME-42), TF100m-31 (hoặc TF10m-30), OVE-B002 hoặc OVE-C001.

- Tại thời điểm đến dự kiểm thử theo Văn bản mời của Bên mời thầu, đại diện nhà thầu:

+ Cung cấp giấy giới thiệu đại diện phía nhà thầu tham gia kiểm thử.

+ Cung cấp các thiết bị mẫu, phụ kiện và phần mềm cài đặt cấu hình thiết bị như yêu cầu HSMT. Các thiết bị mẫu được cài đặt cấu hình trước phù hợp các nội dung cần thử nghiệm.

- Đại diện nhà thầu phối hợp Bên mời thầu thực hiện:

+ Kết nối công tơ và modem, khai báo thông tin vào hệ thống thu thập dữ liệu dùng phần mềm EVNHES. Nhà thầu có thể thực hiện cài đặt cấu hình thiết bị nhà thầu phù hợp với hệ thống của Bên mời thầu.

+ Đối với các yêu cầu chưa có trên phần mềm EVNHES của Chủ Đầu tư, Bên mời thầu chấp nhận dùng phần mềm thu thập do nhà thầu cung cấp để thử nghiệm, đánh giá.

+ Thực hiện thu thập dữ liệu, các tính năng theo yêu cầu HSMT.

- Thiết bị nhà thầu chào được đánh giá đáp ứng yêu cầu khi hệ thống thu thập dữ liệu Bên mời thầu thu thập đầy đủ bộ dữ liệu, theo yêu cầu tại Mục 1, 2, 3.
- Ngay sau kiểm thử, Bên mời thầu sẽ tiếp nhận và quản lý thiết bị mẫu nhà thầu cung cấp phục vụ đánh giá tuyên bố của nhà thầu đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khác trong HSMT.

Các nội dung thử nghiệm gồm:

1. Thử nghiệm tính tương thích EVNHES và tự động nhận diện chủng loại công tơ:

- Thử nghiệm tính tương thích của modem với EVNHES;
- Thử nghiệm khả năng tự động nhận diện chủng loại công tơ;
- Thử nghiệm khả năng thu thập dữ liệu công tơ của modem: dữ liệu theo giờ (điện áp, dòng điện, công suất P, Q, hệ số công suất từng pha, thời điểm đọc, sự kiện), dữ liệu theo ngày (thời gian hiện tại của công tơ, chỉ số điện năng tác dụng theo từng biểu giá, vô công tổng, tỷ số TU, TI (nếu có) và biểu đồ phụ tải), dữ liệu theo tháng (thời gian chốt, dữ liệu chốt điện năng theo các biểu và biểu tổng trên công tơ);
- Thử nghiệm tính năng kết nối tự động;
- Thử nghiệm khả năng vận hành độc lập và lưu trữ dữ liệu khi mất kết nối với EVNHES (ít nhất 48 giờ với tần suất lấy mẫu 30 phút/lần);
- Thử nghiệm tính năng cấu hình, cập nhật firmware từ xa.

2. Thử nghiệm chức năng cảnh báo mất điện:

- Thử nghiệm tính năng tự động gửi cảnh báo mất nguồn điện cấp và có nguồn điện cấp trở lại;
- Thử nghiệm khả năng duy trì hoạt động bình thường của modem trong vòng 05 phút ngay sau khi mất nguồn điện cấp.

3. Thử nghiệm về điện:

- Thử nghiệm điện áp, tần số làm việc của modem.
- Thử nghiệm công suất tiêu thụ của bộ modem (bao gồm modem và bộ nguồn).

Bên mời thầu sẽ tiếp nhận và quản lý thiết bị mẫu của nhà thầu thử nghiệm. Nếu nhà thầu tham dự đồng thời nhiều gói thầu và chào cùng chủng loại trong các gói thầu đó thì cũng chỉ nộp 01 mẫu chung cho các gói thầu tham dự, 01 mẫu cho mỗi chủng loại thiết bị nhà thầu chào ngay tại buổi thử nghiệm.

III. KIỂM NGHIỆM KHI NGHIỆM THU HÀNG HÓA

1. Số lượng mẫu kiểm tra: theo quy định tại Mục VI.

2. Các nội dung kiểm tra nghiệm thu gồm: Kiểm tra ngoại quan và phụ kiện đi kèm thiết bị.

IV. GIAO THỨC TRUYỀN DỮ LIỆU

1. Cấu trúc khung tin bắt tay giữa modem và server:

Start byte	Số IMEI(ID)	Mức tín hiệu	Stop byte
#	999999999999	+CSQ: xxx	#

Cấu trúc khung này cũng được dùng làm khung tin heartbeat: Sau mỗi khoảng thời gian do người dùng cài đặt, khung tin này sẽ được gửi lại server để kiểm tra tình trạng kết nối giữa server với modem.

2. Các thông số của modem có thể được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp nối tiếp trên modem hoặc từ xa qua mạng thông tin di động dựa trên giao thức TCP/IP. Giao thức cài đặt thông số của modem phải hỗ trợ tập lệnh như sau:

2.1. Giao tiếp tại chỗ thông qua cổng truyền thông nối tiếp:

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
1	Cài đặt dịch vụ: at+pppaccount= APN,dial string,username,password		
	at+pppaccount=abcd,12345,xyz,1111	OK	
	at+pppaccount=abcd,12345,xyz,0000	Incorrect phone number, username or password	
2	Thay đổi mật khẩu: at+password=old password,new password		
	at+password=1111,0000	OK	
	at+password=2222,0000	Incorrect password	
3	Cài đặt mã số nhận dạng modeme: at+seri=<serial number>		
	at+seri= 999999999	OK	
	at+seri?	123456	
4	Cài đặt địa chỉ IP của server: at+tcp= <ip>:<port>		
	at+tcp= 192.168.1.1:3000	OK	
	at+tcp?	192.168.1.1:3000	
5	Cài đặt chế độ hoạt động: at+modecon=<selected mode>		
	at+modecon= 1	OK	Chế độ luôn luôn kết nối đến dịch vụ
	at+modecon= 2	OK	Chế độ kết nối và ngắt kết nối tự động
	at+modecon?	1	Xem chế độ hiện tại
6	Cài đặt đồng hồ thời gian: at+rtc_time=<hour>:<min>:<second> at+rtc_date=<day>-<date>-<month>-<year>		

TT	Lệnh (command)				Trả lời (response)		Ghi chú	
	at+rtc_time= 17:00:30				OK			
	at+rtc_date= 2-11-10-11				OK			
	at+rtc?				time = 17:00:30; date = 2-11-10-11		Xem thời gian hiện tại	
	Ghi chú:							
	Day	2	3	4	5	6	7	8
		Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
7	Cài đặt thời gian tự động kết nối: at+tlogin=<hour>:<min>:<second> at+dlogin=< hour>:<min>:<second>							
	at+tlogin= 07:00:30				OK		Thời gian tự động kết nối	
	at+dlogin= 01:00:00				OK		Khoảng thời gian duy trì kết nối	
	at+tlogin?				07:00:30		Xem thời gian tự động kết nối	
8	Cài đặt thời gian tự động ngắt kết nối: at+tlogout=<hour>:<min>:<second>							
	at+tlogout= 17:00:30				OK		Thời gian ngắt kết nối	
	at+tlogout?				17:00:30		Xem thời gian ngắt kết nối	
9	Cài đặt địa chỉ IP của modeme: at+ip=<device name>,<ip>							
	at+ip= abc, 192.168.1.10				OK			
	at+ip?				abc, 192.168.1.10			
10	Cài đặt cổng UART của modeme: at+usmd=(rate,parity,data,stop)							
	at+usmd=(5,N,8,1)				OK		baud rate = 5 parity bit = N data bit = 8 stop bit = 1	
	at+usmd?				(0,N,8,1)		Xem trạng thái hiện tại	

TT	Lệnh (command)				Trả lời (response)			Ghi chú
	Note:							
	baud rate	0	1	2	3	4	5	6
	value	300	600	1200	2400	4800	9600	19200
	Parity = N : null							
	Parity = E : even							
	Parity = O : odd							
	Stop_bit = 1, 2							
11	Gửi dữ liệu đến cổng UART của modeme: at+txmd(<data>)							
	at+txmd(xyz)				OK		Độ dài dữ liệu tối đa 256 byte	
12	Kết nối mạng: at+pppconn							
	at+pppconn				Connected		Kết nối dịch vụ thành công	
	at+pppconn				Fail		Kết nối dịch vụ không thành công	
13	Ngắt kết nối mạng: at+pppdisc							
	at+pppdisc				Disconnected		Ngắt kết nối dịch vụ thành công	
	at+pppdisc				Fail		Ngắt kết nối dịch vụ không thành công	
14	Kiểm tra kết nối: at+ping <ip address>							
	at+ping 192.168.1.10							
15	Kết nối đến server: at+tcpconn=<ip>:<port>							
	at+tcpconn= 192.168.1.1:3000				Connected!			
16	Gửi dữ liệu đến server: at+tcpsend=<ip>:<port>,<data>							
	at+tcpsend= 192.168.1.1:3000,abc				OK		Độ dài dữ liệu tối đa 256 byte	
17	Ngắt kết nối đến server: at+tcpdisc=<ip>:<port>							
	at+tcpdisc= 192.168.1.1:3000				Disconnected!			
18	Cài đặt thời gian cho phép gửi dữ liệu phụ tải: at+profilename=hh1mm1:hh2mm2 hh1mm1: thời gian bắt đầu hh2mm2: thời gian kết thúc							

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
	Ví dụ: at+profiletime=0030:1230	OK/ERROR	
19	Kiểm tra thời gian cho phép gửi dữ liệu phụ tải: at+profiletime?		
	at+profiletime?	0030:1230	
20	Đọc tức thời dữ liệu loadprofile: at+readprofile=(starttime)(endtime)		Starttime: YYMMDDhhmm m Endtime: YYMMDDhhmm m
	Ví dụ: at+readprofile=(1907170000)(1907180000)	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu phụ tải
	at+readprofile=0	OK/ERROR	Ngừng đọc dữ liệu
21	Đọc tức thời dữ liệu thanh ghi: at+register?		
	Ví dụ: at+register?	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu thanh ghi
22	Đọc tức thời dữ liệu thông tin điện kế: at+infometer?		
	Ví dụ: at+infometer?	Dữ liệu/ERROR	Modem sẽ gửi dữ liệu thông tin công tơ
23	Đọc tức thời dữ liệu billing: at+billmonth=(starttime)(endtime)		Starttime: YYMMDDhhmm m Endtime: YYMMDDhhmm m
	Ví dụ: at+billmonth=(1906170000)(1907170000)	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu billing
	at+billmonth=0	OK/ERROR	Ngừng đọc dữ liệu
24	Đọc tức thời dữ liệu sự kiện điện kế: at+event?		
	Ví dụ:	OK/ERROR/FAIL	Sau đó Modem sẽ gửi dữ liệu sự

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
	at+event?		kiện
25	Kiểm tra thông tin dung lượng lưu trữ của Modem at+volume?	Số lượng bản tin Thông số vận hành có thể lưu trữ	
	Ví dụ: at+volume?	144 Records	
26	Kiểm tra IP SIM at+netip?	IP của SIM	
	Ví dụ: at+netip?	DTU,192.168.1.10	
27	Restart lại modem at+mreset?	Khởi động lại Modem	
	Ví dụ: at+mreset?	OK	
28	Kiểm tra số IMEI của Modem at+imei?	Số IMEI của Modem	
	Ví dụ: at+imei?	868136030718830	
29	Kiểm tra phiên bản firmware hiện tại của Modem at+fwverison?	Phiên bản firmware hiện tại của Modem	
	Ví dụ: at+fwverison?	FDTA19A-32A-010	
30	Thực hiện cập nhật firmware Modem từ xa at+userurl=http://IP:Port/Directory/firmware.txt	Xác nhận thực hiện cập nhật firmware	Sau khi cập nhật xong, Modem kết nối lại HES và thông báo kết quả cập nhật thành công hoặc thất bại: Updating firmware.txt successfully Hoặc Updating firmware.txt failed
	Ví dụ at+userurl=http://115.77.191.227:9090	OK	

TT	Lệnh (command)	Trả lời (response)	Ghi chú
	/FDTA19A-32A-003.txt		

2.2. Giao tiếp từ xa thông đường truyền TCP/IP:

Bản tin phản hồi lệnh AT thông qua đường truyền TCP/IP phải theo cú pháp mở rộng như sau:

<STX>RESPONSE(IMEI)(meterID)(meterType)(command)(response)<ETX><BCC>

- IMEI: mã Modem.
- meterID: mã công tơ.
- meterType: loại công tơ.
- command: lệnh AT.
- response: trả lời lệnh AT.

Ví dụ:

- <STX>RESPONSE(866191032974891)(15999999)(GELEX)(at+tcp)(115.77.191.227:8112)<ETX><BCC>

Lưu ý:

- (i) Các lệnh AT sau đây chỉ được thực thi sau khi thực hiện lệnh reset:
 - at+pppaccount
 - at+tcp
- (ii) Trường hợp không có kết nối với công tơ, trường thông tin meterID sẽ bỏ trống và meterType sẽ là UNKNOWN.
- (iii) Trong các gói dữ liệu modem chủ động gửi lên (phần push data): Có những dữ liệu gồm 2 trường riêng, như các Obis liên quan Max Demand, trường dữ liệu (value)(time) hay (value)(YYMMDDhhmm)

3. Bản tin tự động nhận diện chủng loại công tơ

Mất/có kết nối điện kế

<STX>1.0.95.1.2(IMEI)(MeterID)(MeterType)(connect:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

<STX>1.0.95.1.2(IMEI)(MeterID)(MeterType)(disconnect:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

4. Bản tin cảnh báo sự kiện mất điện

Dữ liệu sự kiện modem: Không yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Mất/có nguồn modem

<STX>1.0.95.1.1(IMEI)(MeterID)(MeterType)(poweroff:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

<STX>1.0.95.1.1(IMEI)(MeterID)(MeterType)(poweron:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

Cảnh báo có điện

<STX>1.0.95.1.3(IMEI)(MeterID)(MeterType)(powerup:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

Cảnh báo mất điện

<STX>1.0.95.1.3(IMEI)(MeterID)(MeterType)(powerdown:YYMMDDhhmm)
<ETX><BCC>

5. Bản tin thu thập dữ liệu theo yêu cầu (hoặc Thông số vận hành)

Dữ liệu thanh ghi: Lưu trữ tối thiểu 96 bộ dữ liệu (records) gần nhất tính từ thời điểm hiện tại. Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(timelabel)(numqty)(data1)[(data2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(data1value*unit1)[(data2value*unit2)...][(VTvalue_TuSo/VTvalue_MauSo)][(CTvalue_TuSo/CTvalue_MauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

- OBIScode:

- 97.1.0: mã nhận dạng dữ liệu thanh ghi thông số tức thời

- IDmeter: mã nhận dạng hoặc số chế tạo công tơ.

- timelabel: Ngày giờ đọc công tơ tuân theo định dạng YYMMDDhhmm. (Giờ Công tơ)

- Numqty: Số lượng các đại lượng trong phần mào đầu (header).

- Data1, data2: các đại lượng, nhận dạng bằng mã OBIS

- Data1value, data2value: giá trị của các đại lượng

- Unit1, unit2: đơn vị của đại lượng

Ví dụ

- <STX>97.1.0(XXX189765432)(15190001)(ELSTER)(1808100912)(7)(1.8.0)(1.8.1)(1.8.2)(1.8.3)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(110/11)(105/5)(1.0)<ETX><BCC>

6. Bản tin chỉ số chốt

Các dữ liệu chốt tháng trước liền kề: Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

<STX>98.1.0*1(XXX183456789)(15190001)(ELSTER)(1809010000)(10)(1.8.0*1)(1.8.1*1)(1.8.2*1)(1.8.3*1)(1.6.1*1)(1.6.2*1)(1.6.3*1)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxxxxx*kWh)(xxxx*kW)(1808100800)(xxxx*kW)(1808111800)(xxxx*kW)(1808121100)(110/11)(105/5)(1.0)<ETX><BCC>

7. Bản tin biểu đồ phụ tải

❖ Dữ liệu Loadprofile: Yêu cầu HES xác nhận “ACK”

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(starttime)(event)(period)(numchanel)(ch1)[(ch2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(ch1value*unit1)[(ch2value*unit2)...][(VTvalue_TuSo/VTvalue_MauSo)][(CTvalue_TuSo/CTvalue_MauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

+ 99.1.0: mã nhận dạng dữ liệu loadprofile.

+ event: cờ sự kiện.

+ period: khoảng tích phân (Chu kỳ chốt dữ liệu biểu đồ phụ tải).

+ numchanel: Số lượng kênh biểu đồ phụ tải cài đặt trong công tơ.

+ ch1, ch2: các kênh biểu đồ phụ tải, nhận dạng bằng mã OBIS

+ ch1value, ch2value: giá trị của các kênh biểu đồ phụ tải

+ unit1, unit2: đơn vị của các kênh biểu đồ phụ tải

8. Bản tin dữ liệu sự kiện điện kế

Dữ liệu sự kiện điện kế:

<STX>96.1.0(XXX123456789)(15190001)(ELSTER)(1808100910)(5)(C.51.27)
(C.51.28)(0.4.3)(0.4.2)(96.99.9)<CR><LF>(count)(time)(110/11)(105/5)(1.0)<
ETX><BCC>

9. Bản tin dữ liệu thông tin công tơ

Dữ liệu thông tin công tơ

Cú pháp:

<STX>OBIScode(IDmodem)(IDmeter)(meterType)(timelabel)(numqty)(data1)[(data2)...](VT)(CT)(HSN)<CR><LF>(data1value*unit1)[(data2value*unit2)...](VTvalueTuSo/VTvalueMauSo)[(CTvalueTuSo/CTvalueMauSo)][HSNvalue]<ETX><BCC>

- OBIScode: 94.1.1, mã nhận dạng dữ liệu thông tin công tơ
- IDmeter: mã nhận dạng hoặc số chế tạo công tơ.
- timelabel: Ngày giờ đọc công tơ tuân theo định dạng YYMMDDhhmm. (Giờ Công tơ)
- Numqty: Số lượng các đại lượng trong phần mào đầu (header).
- Data1, data2: các đại lượng, nhận dạng bằng mã OBIS
- Data1value, data2value: giá trị của các đại lượng
- Unit1, unit2: đơn vị của đại lượng

OBIS	Ý Nghĩa
99.0.0.1	Modem IP
99.0.2.1	Modem firmware version
99.0.4.1	CSQ - tín hiệu sóng
96.99.9	Hệ số nhân

VI. BẢNG QUY ĐỊNH SỐ LƯỢNG MẪU KIỂM TRA

Khi hàng hóa được giao đến kho Tổng công ty Điện lực miền Nam sẽ thực hiện kiểm tra thiết bị theo yêu cầu để chấp nhận lô hàng. Thiết bị kiểm tra được lấy ngẫu nhiên với số lượng kiểm tra:

Số lượng mẫu kiểm tra (p)	Số lượng của một lô (n)
p = 1	n < 50
p = 2	50 ≤ n < 100
p = 4	100 ≤ n < 500
p = 4 + 1,5n/1000	500 ≤ n ≤ 20000
p = 19 + 0,75n/1000	n > 20000

Yêu cầu được kiểm tra gồm:

- Kiểm tra ngoại quan và phụ kiện đi kèm thiết bị.

Trường hợp có 01 mẫu kiểm tra trong p mẫu kiểm tra không đạt yêu cầu thì bên Mua có quyền chọn bộ mẫu kiểm tra mới với số lượng gấp đôi số lượng mẫu kiểm tra (2p) đã lấy ở kiểm tra lần đầu để tiếp tục kiểm tra lần 2. Nếu tiếp tục có một mẫu kiểm tra không đạt yêu cầu trong kiểm tra lần 02 thì coi như lô hàng đó không đạt yêu cầu

kiểm tra nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận lô hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Tất cả chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào./.