

**Phụ lục I**  
**SỬA ĐỔI TẠI CHƯƠNG III**

**Chương III. TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ E-HSDT - Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật (File đính kèm E-HSMT):**

<b>Nội dung đã ban hành</b>	<b>Nội dung sửa đổi</b>
<p>Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất, tiêu chuẩn chế tạo và công nghệ, bao gồm các yếu tố như công suất, hiệu suất của máy móc, thiết bị; mức tiêu hao điện năng, nguyên nhiên vật liệu. Yêu cầu tại điều v) Có quyết định phê duyệt mẫu hàng hóa còn hiệu lực hoặc có cam kết sẽ cung cấp quyết định phê duyệt mẫu hàng hóa còn hiệu lực trước khi giao hàng (<i>đối với biến điện áp cấp nguồn 1 pha hai sứ 22kV-22/0.22kV-1kVA</i>)</p>	<p>Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất, tiêu chuẩn chế tạo và công nghệ, bao gồm các yếu tố như công suất, hiệu suất của máy móc, thiết bị; mức tiêu hao điện năng, nguyên nhiên vật liệu. Yêu cầu tại điều v) Có quyết định phê duyệt mẫu hàng hóa còn hiệu lực hoặc có cam kết sẽ cung cấp quyết định phê duyệt mẫu hàng hóa còn hiệu lực trước khi giao hàng (<i>đối với các hàng hóa được pháp luật quy định</i>).</p>

**Phụ lục II**  
**CHƯƠNG V-TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT**

**I. Đã ban hành tiêu chuẩn trong E-HSMT:**

**Mục IV. MODEM THU THẬP DỮ LIỆU CÔNG TƠ ĐIỆN TỬ 3 PHA  
(4402/TTR-B09 NGÀY 13/11/2017)**

**1. YÊU CẦU CHUNG**

- Modem phải hỗ trợ các công nghệ mạng thích hợp với tất cả các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông tại Việt Nam (dịch vụ 4G).
- Modem phải có các loại giắc cắm để kết nối truyền dữ liệu được với các loại công tơ điện tử 3 pha 3 giá đã được lắp đặt tại EVN HANOI (công tơ A1700, DTS27, VSE3T...) và phải đảm bảo khả năng kết nối truyền dữ liệu được về các hệ thống thu thập dữ liệu động từ xa mà EVN HANOI đang sử dụng.
- Modem phải được chế tạo sao cho có thể dễ dàng thay sim ngay cả khi đang được cấp nguồn.
- Modem truyền dữ liệu về máy chủ trung tâm thông qua địa chỉ IP tĩnh của máy chủ. Dữ liệu được thu thập và điều khiển qua chuẩn TCP/IP.
- Hỗ trợ cơ chế tự động phục hồi, bao gồm phát hiện thiết bị đang trực tuyến (online), tự động quay số lại khi ngoại tuyến (offline) để bảo đảm thiết bị online liên tục.
- Việc cài đặt và reset modem được thực hiện tại chỗ bằng chương trình cài đặt của nhà sản xuất qua cổng truyền thông nối tiếp của modem hoặc được thực hiện từ xa qua giao thức TCP/tin nhắn SMS (theo định dạng đặt trước). Modem phải hỗ trợ cả việc cài đặt, reset tại chỗ và cài đặt, reset từ xa.

**2. YÊU CẦU CỤ THỂ**

**2.1 Các tiêu chuẩn và hạng mục thử nghiệm**

Modem phải đáp ứng các tiêu chuẩn và hạng mục thử nghiệm như sau:

- QCVN 12:2015/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM.
- QCVN 15:2015/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động W-CDMA FDD.
- Bảo vệ đối với phóng tĩnh điện, quá độ điện nhanh, xung và các hiện tượng sụt áp, gián đoạn ngắn và biến đổi điện áp: theo tiêu chuẩn IEC 61000-4-2:2001, IEC 61000-4-4:2004, IEC 61000-4-5:2005, IEC 61000-4-11:2004.
- Thử nghiệm khả năng chống bụi và nước xâm nhập (IP 54).

*(Nhà thầu cung cấp các kết quả thử nghiệm được cấp bởi đơn vị thử nghiệm độc lập để chứng minh thiết bị chào thầu đáp ứng các yêu cầu trên).*

**2.2 Bảng mạch và linh kiện điện tử**

- Bảng mạch và linh kiện điện tử của modem chủ yếu phải theo công nghệ hàn dán bề mặt (SMT), ngoại trừ một số linh kiện bắt buộc hàn chân cắm xuyên lỗ.

### **2.3 Nguồn cấp và kiểu đấu dây của modem**

- Modem phải được cấp nguồn hoạt động từ nguồn điện áp xoay chiều của lưới hoặc mạch đo. Giá trị điện áp cho phép dao động  $\pm 10\%$  và tần số  $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ .
- Kiểu đấu dây: nguồn đầu vào 1 pha 2 dây (1 dây pha + 1 dây trung tính) hoặc điện áp dây của 2 pha (2 dây điện áp pha thứ cấp của máy biến điện áp).
- Nếu nguồn cung cấp không tích hợp trong modem thì điện áp đầu ra bộ nguồn phải có giá trị 5VDC hoặc 9VDC hoặc 12VDC và phải phù hợp với điện áp đầu vào modem cũng như đảm bảo công suất tiêu thụ của modem.

### **2.4 Vỏ modem**

- Vỏ modem phải kín khít, đảm bảo chịu được va đập thông thường.
- Vỏ modem làm bằng vật liệu cách điện hoặc bằng kim loại được sơn tĩnh điện không chứa các thành phần vật liệu gây ô nhiễm nguy hiểm (thuỷ ngân, camium, cobalt...).
- Thiết kế với kích thước nhỏ gọn, giúp lắp đặt dễ dàng trong khoảng không gian nhỏ hẹp.
- Khả năng chịu rung, khả năng chịu va đập khi bị rơi ở độ cao 1,5m so với mặt đất.

### **2.5 Nhãn mác**

Bao gồm tối thiểu các thông tin sau:

- Tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại.
- Kiểu/loại modem.
- Điện áp danh định (đơn vị V).
- Tần số danh định (đơn vị Hz).
- Trên vỏ modem hoặc nắp hộp đầu nối dây phải có sơ đồ đấu dây và ký hiệu các đầu cực nối dây của modem.

### **2.6 Khởi động**

- Khởi động ban đầu của modem: Modem phải khởi động trong vòng 10 giây kể từ khi modem được cấp nguồn.

### **2.7 Công suất tiêu thụ**

- Công suất tiêu thụ  $\leq 2\text{W}/10\text{VA}$

### **2.8 Khả năng tương thích điện từ**

- Modem phải đáp ứng các thử nghiệm tương thích điện từ (EMC) theo các tiêu chuẩn IEC 61000-4-2, 3, 4, 5, 6.

### **2.9 Các yêu cầu đối với giao tiếp vô tuyến**

- Băng tần: Dual-Band GSM 900/1800Mhz.
- Tính năng GPRS: multi-slot class 10 hoặc class 12.
- Điều khiển bằng các lệnh AT.
- Tốc độ truyền dữ liệu: tương thích với tốc độ truyền dữ liệu qua GPRS của các nhà cung cấp dịch vụ mạng di động tại Việt Nam như VinaPhone, MobilePhone, Viettel...

### **2.10 Tín hiệu trực quan**

Modem GPRS phải hỗ trợ hoặc điều khiển một tập hợp các đèn LED để báo hiệu trạng thái của tình trạng cung cấp mạng và các giao tiếp truyền thông. Các đèn LED này có thể nhìn thấy được từ phía trước của modem, bao gồm:

- Đèn báo nguồn.
- Đèn báo tình trạng kết nối.
- Đèn báo truyền số liệu.

### 2.11 Đầu nối ăng ten

- Modem GPRS phải có đầu nối chuyên biệt để lắp ăng ten ngoài.
- Vị trí của đầu nối ăng ten cần phải dễ dàng cho việc đấu nối cáp đồng trục hoặc ăng ten ngoài.

### 2.12 Giao tiếp thẻ SIM

- Giao tiếp thẻ SIM/USIM phù hợp với 3GPP TS 51.011 hỗ trợ 1.8 và 3V UICCs.
- Vị trí của khe cắm cần phải dễ dàng cho việc thay thẻ SIM.

### 2.13 Kết nối dữ liệu

- Modem phải có cổng truyền thông RS232/ RS485, tốc độ từ 300 - 115200 bps, các chế độ làm việc 8N1, 8E1, 8O1, 7N1, 7E1, 7O1 cho phép kết nối tới các cổng nối tiếp của thiết bị cần giao tiếp gồm công tơ và thiết bị giám sát trạm biến áp (khi có yêu cầu). Đầu giắc kết nối với công tơ và thiết bị giám sát trạm biến áp của modem phải phù hợp với cổng truyền thông của các công tơ điện tử 3 pha 3 giá đang sử dụng tại EVN HANOI và thiết bị giám sát trạm biến áp.

### 2.14 Chức năng cài đặt modem từ xa

- Cài đặt modem bằng chương trình cài đặt của nhà sản xuất qua cổng RS232 tại chỗ hoặc từ xa qua giao thức TCP hoặc tin nhắn SMS (theo định dạng đặt trước).

### 2.15 Giao thức truyền dữ liệu

- Modem hoạt động ở chế độ nhận và truyền dữ liệu giữa server và công tơ.
- Cấu trúc khung thông tin bắt tay giữa module và server:

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

- Các thông số của module có thể được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp nối tiếp trên module 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 AT như sau:

TT	Lệnh	Trả lời	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 module: 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>							
	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 module: 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 module: 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

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 module: 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!	

*Nhà thầu phải cung cấp phần mềm kiểm tra, thử nghiệm giao thức cài đặt thông số của modem.*

## **2.16 Các yêu cầu khác**

- Modem gửi mã nhận dạng (ID) của modem cho server khi bắt đầu kết nối.
- Hỗ trợ Domain Name Server (DNS) hoặc cấu hình IP tĩnh.
- Modem có khả năng chịu dòng quá tải max tới 2A.
- Modem có khả năng chống dòng ngược.

- Việc khởi động cứng modem được thực hiện bằng cách đóng/cắt nguồn điện áp 1 chiều.
- Điều kiện khí hậu:
  - + Nhiệt độ làm việc bình thường: 0°C ÷ 55°C
  - + Nhiệt độ làm vận chuyển, lưu kho bảo quản: 0°C ÷ 70°C
  - + Độ ẩm tương đối:
    - Trung bình năm: <75%
    - 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95%
    - Thịnh thoảng đối với các ngày khác: 85%

Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu: catalog, hướng dẫn sử dụng, vận hành phần mềm cài đặt modem, biên bản thử nghiệm xuất xưởng của nhà sản xuất (test report).

## II. Sửa đổi lại:

### Mục IV: MODEM/ROUTER 3G/4G/LTE-VPN

*(Trích yêu cầu kỹ thuật tại mục số 19- Bảng yêu cầu kỹ thuật và cam kết: Điều 5: Yêu cầu kỹ thuật bộ FRTU có chức năng giám sát và điều khiển (theo Quyết định số 1505/QĐ-EVNHANOI ngày 27/02/2020 về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị đầu cuối dùng để giám sát, điều khiển từ xa các tủ hợp bộ Ring Main Unit lưới điện trung áp 22kV trong Tổng công ty Điện lực Thành phố Hà Nội)*

***Bảng yêu cầu kỹ thuật và cam kết:***

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
	<b>Chức năng định tuyến (router/modem) 4G</b>		<b>Chuẩn công nghiệp</b>
1	Giao diện truyền thông		Mạng 4G (ưu tiên hỗ trợ mạng 5G).
2	Khả năng tương thích		Tương thích mạng 4G, 5G của các nhà mạng Việt Nam.
3	Hỗ trợ mạng 5G		Ghi rõ
4	Chức năng lựa chọn mạng (4G, 5G)		Tự động hoặc thủ công
5	Hỗ trợ mạng riêng ảo VPN.		Có
6	Số lượng khe SIM		≥ 1
7	Ăng-ten đồng bộ kèm theo		Có
8	<b><i>Trường hợp sử dụng thiết bị riêng biệt:</i></b>		

	- Hãng chế tạo		Ghi rõ
	- Nguồn gốc xuất xứ		Ghi rõ
	- Website của nhà sản xuất		Ghi rõ
	- Kiểu máy/mã hiệu		Ghi rõ
	- Đáp ứng môi trường làm việc		
	+ <i>Nhiệt độ</i>	<sup>0</sup> C	0 ÷ ≥ + 60
	+ <i>Độ ẩm trung bình</i>	%	≥ 85
	- Nguồn nuôi định mức		24V DC