

CÔNG TƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KIỂU ĐIỆN TỬ 3 PHA – VSE3T

TÀI LIỆU KỸ THUẬT

Dùng cho công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử 3 pha – VSE3T

- **230/400V - 5(6)A**
- **230/400V - 50(100)A**
- **(100-120) V/(173-208)V - 5(6)A**

NỘI DUNG

I. Giới thiệu sản phẩm.....	3
1.1. Tổng quan	3
1.2. Đặc điểm và thông số kỹ thuật.....	3
1.3. Nguyên tắc làm việc.....	4
1.4. Bảo mật công tơ	5
II. Mô tả bên ngoài và lắp ráp	6
2.1. Hình dạng bên ngoài	6
2.2. Nội dung hiển thị của LCD	6
2.3. Lắp ráp và lắp đặt công tơ.....	11
III. Mô tả tính năng	11
3.1. Tính năng đo đếm	13
3.2. Chốt chỉ số	13
3.3. Max Demand.....	14
3.4. Biểu giá	14
3.5. Biểu đồ phụ tải	14
3.6. Đọc dữ liệu từ xa.....	14
3.7. Pin	18
IV. Phần mềm.....	18
4.1. Đăng nhập chương trình.....	18
4.2. Khai báo.....	18
4.3. Quản lý tài khoản đăng nhập.....	18
4.4. Chức năng đọc (Read-Operate).....	19
4.5. Chức năng lập trình (Write-Operate)	20
V. Vận chuyển và lưu kho	26
VI. Dịch vụ hậu mãi.....	27

I. Giới thiệu sản phẩm

1.1 Tổng quan

Công tơ điện xoay chiều 3 pha kiểu điện tử (VSE3T) là sản phẩm của Công ty CP Thiết Bị Điện VI-NA-SI-NO, được sản xuất trên dây chuyền công nghệ hiện đại, sử dụng IC đo đếm có độ chính xác cao. Các tính năng được thiết kế phù hợp với yêu cầu của khách hàng và phù hợp với các tiêu chuẩn : IEC 62052-11, IEC 62053-21; IEC 62053-22 và IEC 62053-23.

VSE3T có thể tích hợp thêm tính năng đọc dữ liệu từ xa bằng cách lắp thêm module PLC, module GPRS hoặc module RF, việc sử dụng hay không sử dụng module không ảnh hưởng đến tính năng đo đếm của công tơ. Điều này rất thuận tiện cho việc phát triển và linh hoạt chuyển đổi phương thức đo ghi điện năng cũng như tiết kiệm được chi phí đầu tư ban đầu.

1.2 Đặc điểm và thông số kỹ thuật

- Chủng loại và hàng số công tơ:

Model	Loại	Điện áp	Dòng điện	Hàng số công tơ
VSE3T-5	3 pha	230V / 400V	5(6)A	5000 imp/kWh
VSE3T-50		230V / 400V	50(100)A	500 imp/kWh
VSE3T-5W		(100-120)V / (173-208)V	5(6)A	10000 imp/kWh

- Cấp chính xác, dòng điện khởi động:

Model	Hữu công	Vô công	Sai số thời gian	Dòng khởi động
VSE3T-5 và VSE3T-50	1	2	$\leq \pm 0.5s / \text{ngày}$	0.004Ib
VSE3T-5W	0.5	2	$\leq \pm 0.5s / \text{ngày}$	0.001Ib

- Tần số: 50Hz \pm 1Hz
- Kích thước: 290mm \times 170mm \times 85mm
- Trọng lượng: 2.5kg
- Tự lên số: Khi cấp 115% điện áp định mức, dòng điện bằng 0 (A), công tơ không phát thêm xung trong thời gian Tkc tính theo ĐLVN 39:2012.
- Sai số cơ bản đạt theo tiêu chuẩn ĐLVN 39:2012 (tương đương IEC 62052-11 và IEC 62053-21)
- Thông số điện:

Điện áp làm việc	$0.8 U_n \leq U \leq 1.15 U_n$
Công suất tiêu thụ của mạch áp	$\leq 2W$ và 10VA
Công suất tiêu thụ của mạch dòng	$\leq 2VA$

- Điều kiện môi trường

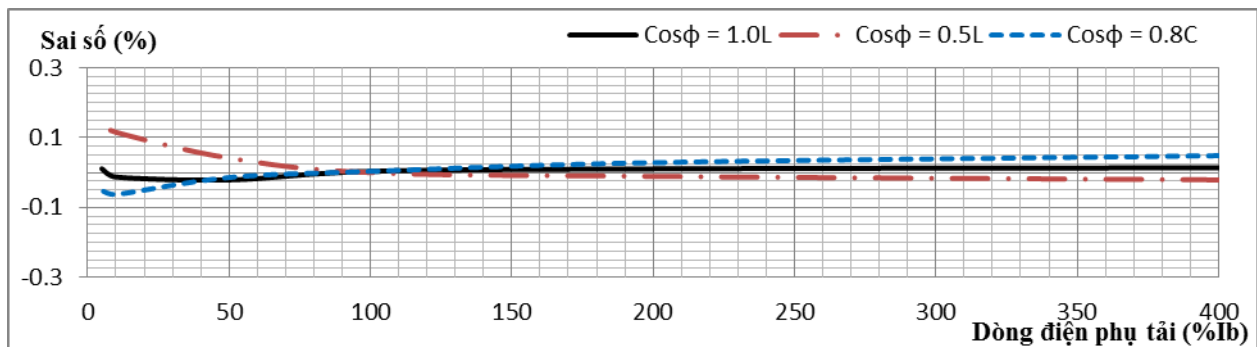
Nhiệt độ làm việc bình thường	-10°C ~ +55°C
Khoảng nhiệt độ giới hạn làm việc	-25°C ~ +70°C
Độ ẩm để lưu trữ và làm việc	≤ 95%

- Thông số kỹ thuật

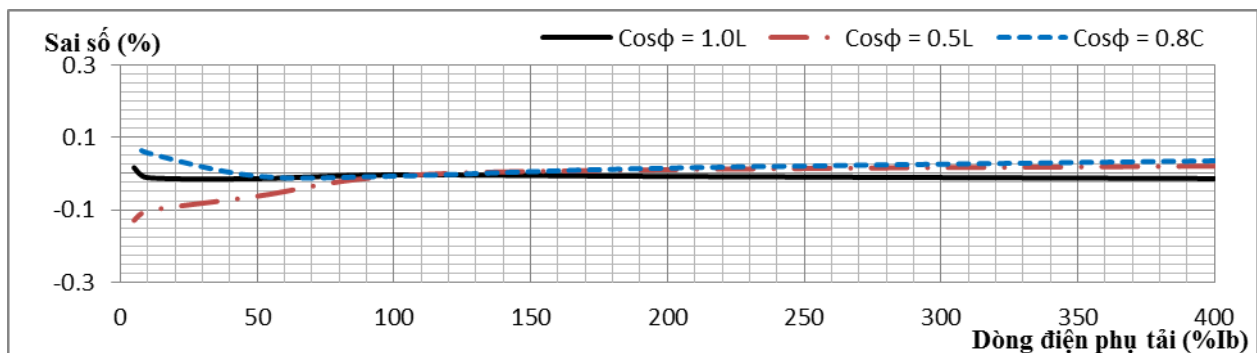
Hiển thị	LCD
Cổng giao tiếp	RS485, cổng quang
Tốc độ baud giao tiếp	300bps
Tiêu chuẩn giao tiếp	IEC 62056-21

1.3 Đường đặc tính:

1.3.1 Đường đặc tính kWh



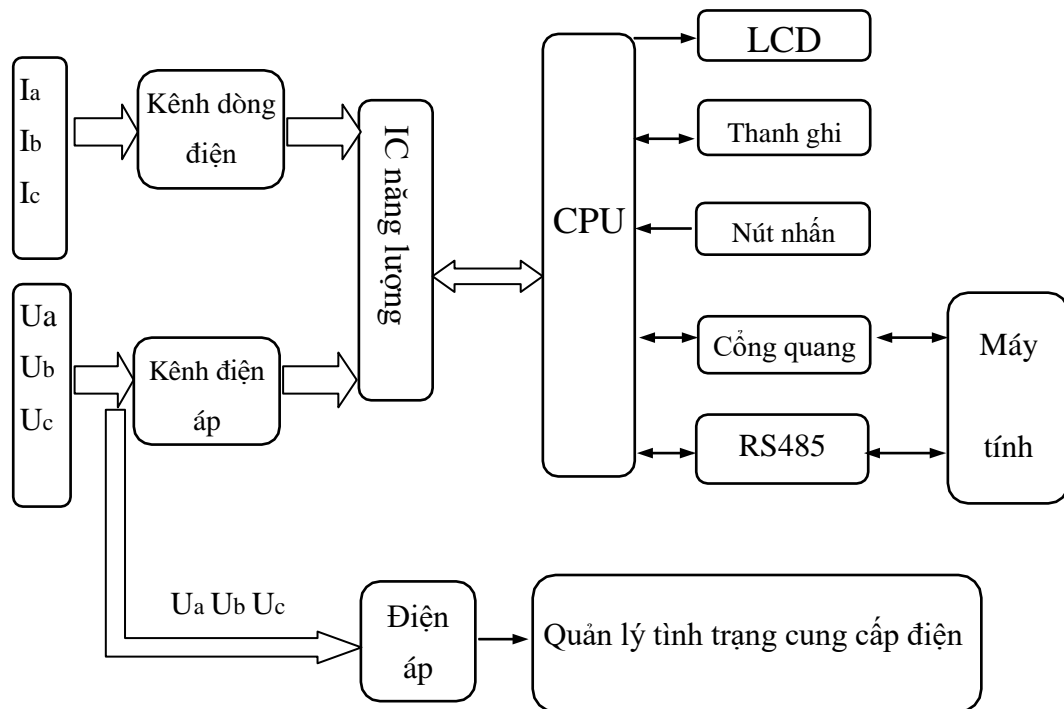
1.3.2 Đường đặc tính kvarh



1.4 Nguyên tắc làm việc

Khi công tơ làm việc thì điện áp và dòng điện được lấy mẫu riêng biệt. Dữ liệu được xử lý bằng một mạch tổ hợp đặc biệt để tính công suất, sau đó được gửi tới CPU để xử lý. CPU xử lý tất cả các dữ liệu vào/ra, tính toán công suất 3 pha A, B, C, hiển thị lên LCD, giao tiếp với cổng quang hoặc RS485, lưu trữ dữ liệu cần thiết.

Nguyên tắc hoạt động của Công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử 3 pha VSE3T như sau:



Hình 1: Sơ đồ khối công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử 3 pha – VSE3T.

1.5 Bảo mật công tơ

1.4.1 Công tơ dùng Mật mã (Password) để bảo mật khi truy cập công tơ bằng phần mềm.

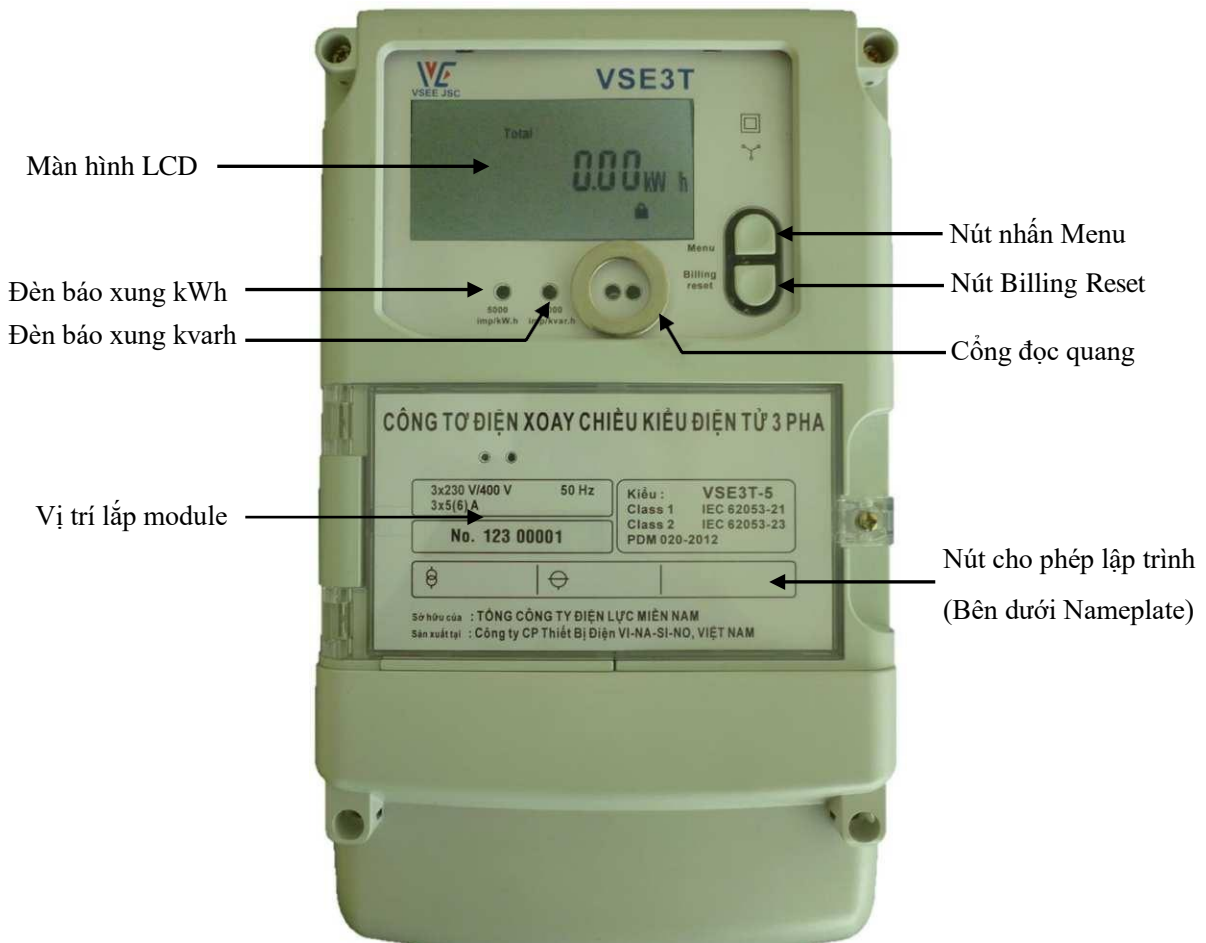
1.4.2 Mật mã được chia thành 3 cấp bảo mật.

- Cấp 1 (chỉ đọc): đọc tất cả các thông số trong công tơ.
- Cấp 2 đọc được tất cả các thông số như cấp 1 và cập nhật thời gian.
- Cấp 3 (quản lý):
 - + Đọc các thông số như cấp 1 và 2
 - + Cập nhật thời gian
 - + Xóa các thanh ghi (kết hợp nút nhấn bên trong công tơ)
 - + Lập trình các thông số công tơ.

1.4.3 Ngoài ra, công tơ còn kết hợp bảo mật bằng Nút nhấn cho phép lập trình khi cài đặt thông số công tơ và xóa thanh ghi.

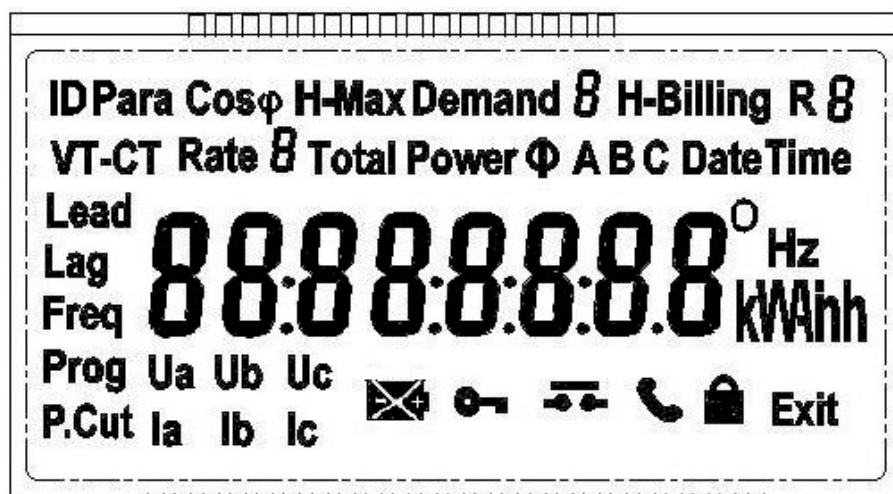
II. Mô tả bên ngoài và lắp ráp

2.1. Hình dạng bên ngoài



Hình 2: Hình dáng bên ngoài công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử 3 pha – VSE3T

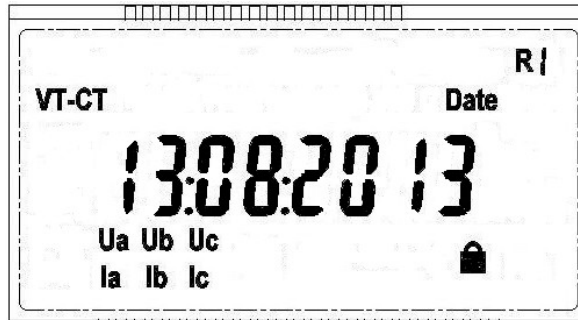
2.2. Nội dung hiển thị của LCD



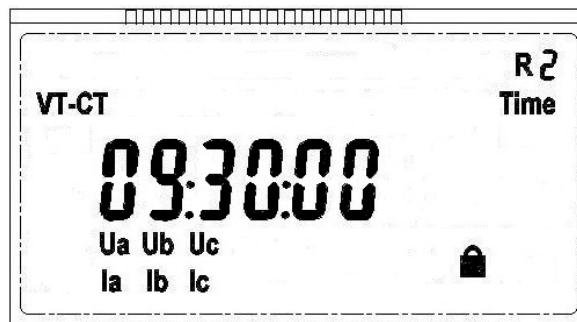
2.2.1 Sau khi được cấp nguồn, công tơ sẽ khởi động trong 3 giây (LCD hiển thị đầy đủ các nội dung), khi ổn định sẽ hiển thị các thông số trong chế độ tự động (các thông số này có thể cài đặt được). Thời gian hiển thị giữa các thông số có thể được lập trình từ 1 giây đến 60 giây.

2.2.2 Các thông số hiển thị cuộn tự động cài mặc định của nhà sản xuất:

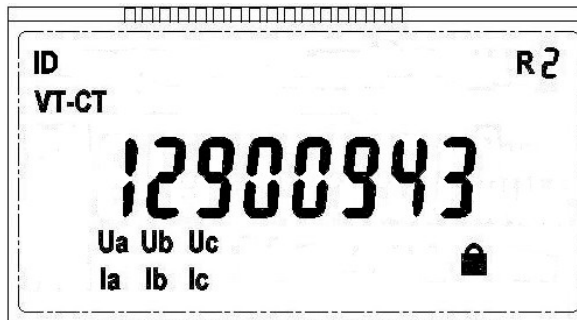
+ Màn hình 1: Ngày : tháng : năm (thời gian thực)



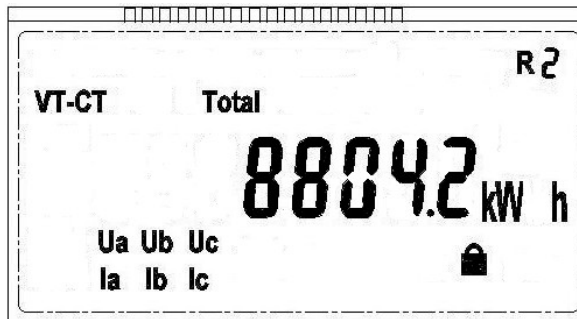
+ Màn hình 2: Giờ phút giây (thời gian thực)



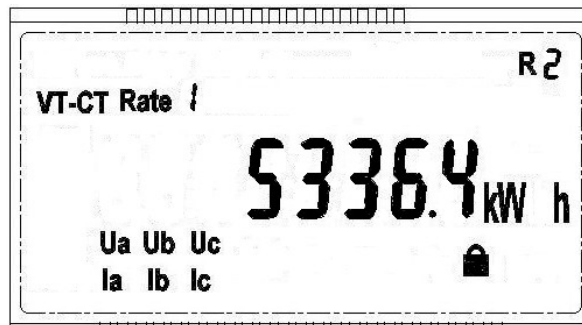
+ Màn hình 3: ID công tơ (2 chữ số đầu là năm sản xuất, VD: trong hình là năm 2012)



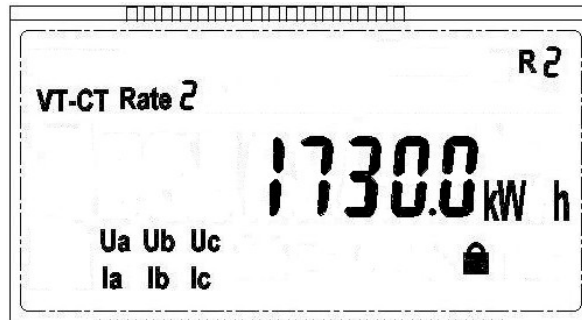
+ Màn hình 4: Điện năng hữu công tổng



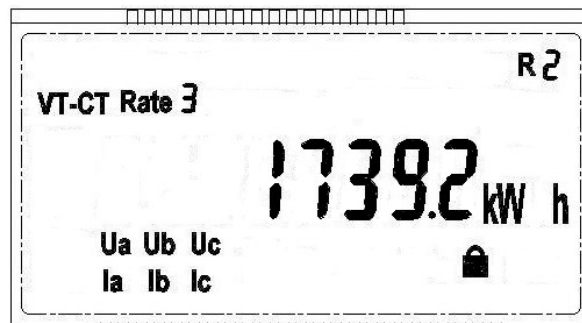
+ Màn hình 5: Điện năng hữu công biểu giá 1



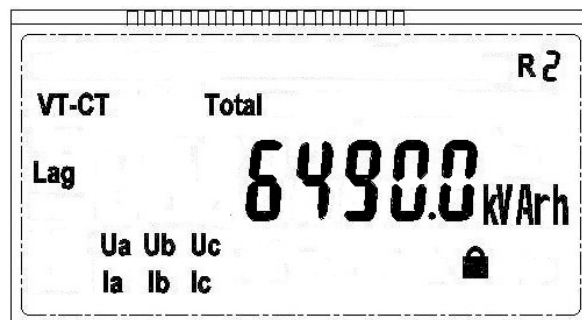
+ Màn hình 6: Điện năng hữu công biểu giá 2



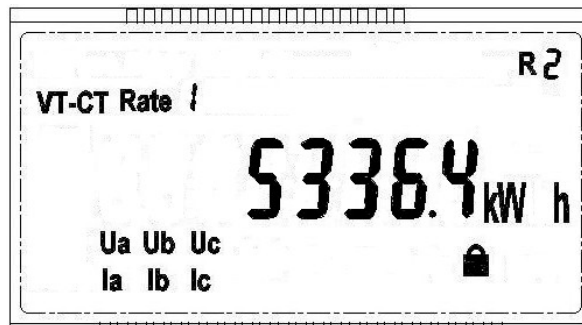
+ Màn hình 7: Điện năng hữu công biểu giá 3



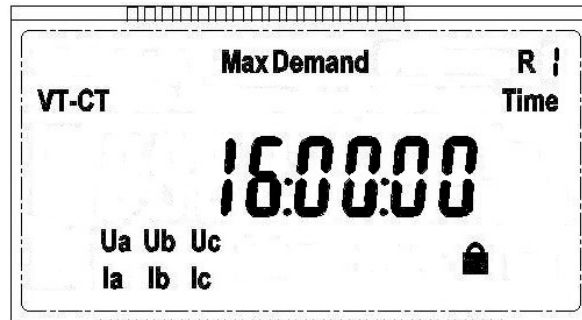
+ Màn hình 8: Điện năng vô công tổng (Lag)



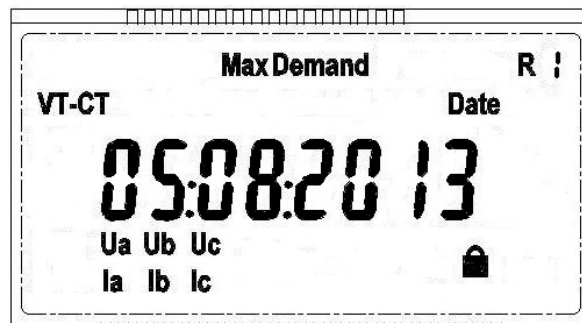
+ Màn hình 9: Giá trị Max Demand (Nhu cầu công suất cực đại)



+ Màn hình 10: Giờ : phút : giây xảy ra Max Demand



+ Màn hình 11: Ngày : tháng : năm xảy ra Max Demand



2.2.3 Có thể chủ động xem các thông số bằng cách nhấn nút Menu.

2.2.4 Khi không cấp điện, màn hình tự động tắt và hiển thị trở lại khi nhấn nút Menu hoặc khi cấp điện trở lại.

2.2.5 Khi có điện nếu không nhấn nút trong 10 giây, màn hình sẽ chuyển sang chế độ cuộn tự động.






2.2.6 Nhấn và giữ nút nhấn Menu trong 3 giây để vào Menu phụ bên trong. Nhấn và giữ nút nhấn Menu trong 3 giây khi LCD đang ở Menu nào để vào Menu đó, nhấn và giữ nút nhấn khi màn hình đang hiển thị “E” để trở về Menu trước.

2.2.7 Các Menu phụ:

- Menu 1: Thông số điện công tơ

- + Điện áp 3 pha
- + Dòng điện 3 pha
- + Tần số
- + Góc lệch pha
- + Cosφ

- Menu 2: Công suất:
 - + Công suất hữu công từng pha
 - + Công suất hữu công tổng
 - + Công suất vô công từng pha (Lead hoặc Lag tùy thuộc vào đặc tính tải)
 - + Công suất vô công tổng (Lead hoặc Lag tùy thuộc vào đặc tính tải)
- Menu 3: Lịch sử Max Demand: Lưu được lịch sử Max Demand, gồm giá trị Max Demand và thời gian.
- Menu 4: Lịch sử Billing reset (lưu được giá trị của 12 tháng).
 - + Điện năng hữu công từng biểu giá
 - + Điện năng hữu công tổng
 - + Điện năng vô công từng biểu giá
 - + Điện năng vô công tổng
 - + Thời gian chốt.
- Menu 5: Số lần lập trình và thời gian của 4 lần lập trình cuối.
- Menu 6: Số lần cắt điện và thời gian của lần cắt điện cuối. Có thể dùng phần mềm để đọc chi tiết về lịch cung cấp điện, bao gồm: số lần cắt điện, thời gian cắt điện và thời gian có điện trở lại.
- Menu 7: Tỷ số CT-PT(VT).

Biểu tượng	Mô tả
	Hiện thị: V; A; kW; kWh; kvar; kvarh
	Biểu tượng dung lượng Pin. Bình thường không hiển thị, chớp khi Pin yếu.
	Hiện thị khi cho phép lập trình công tơ (nút nhấn bên trong nắp che module).
	Hiện thị khi có kết nối đọc dữ liệu qua RS485, qua cổng quang hoặc module PLC
	Hiện thị khi không cho phép reset thanh ghi điện năng, không hiển thị khi cho phép reset thanh ghi điện năng.
Ua Ub Uc	Biểu tượng điện áp từng pha: Pha nào được cấp điện, biểu tượng pha đó sẽ hiển thị. Ua Ub Uc sẽ chớp khi sai thứ tự pha.
Ia Ib Ic	Biểu tượng dòng điện từng pha: Pha nào có dòng, biểu tượng pha đó sẽ hiển thị. Pha nào có dòng ngược, biểu tượng pha đó sẽ chớp.
R	Số sau chữ R hiển thị biểu giá hiện tại (R1: biểu giá hiện tại là biểu giá 1).
Freq	Tần số
Prog	Số lần lập trình: Số lần lập trình chỉ đếm khi thay đổi thành công cấu hình công tơ, mật mã công tơ.
P.Cut	Số lần mất điện

2.2.8 Hiện thị các cảnh báo lỗi: Khi xảy ra lỗi, màn hình sẽ hiển thị các lỗi dưới dạng mã số:

Err-07	Err-06	Err-05	Err-04	Err-03	Err-01
Quá dòng	3 pha không cân bằng	Quá áp	Mất pha	Sai thứ tự pha	Lỗi phần cứng

2.2.9 Đèn báo xung: Công tơ có 2 đèn báo xung để kiểm tra sai số và hiệu chỉnh công tơ.

- Đèn báo kWh: báo tải hữu công
- Đèn báo kvarh: báo tải vô công

Tốc độ chớp của đèn báo xung biểu thị cho độ lớn của tải.

2.2.10 Cổng đọc quang:

- Cổng đọc quang cho phép đọc tất cả các dữ liệu trong công tơ và để lập trình cho công tơ.

Ngoài ra có thể đọc và lập trình công tơ thông qua cổng RS485 trên công tơ.

- Cổng đọc quang được thiết kế theo tiêu chuẩn IEC 62056-21, có thể dùng các đầu đọc quang thông dụng kết nối với máy tính thông qua RS232 hoặc cổng USB.

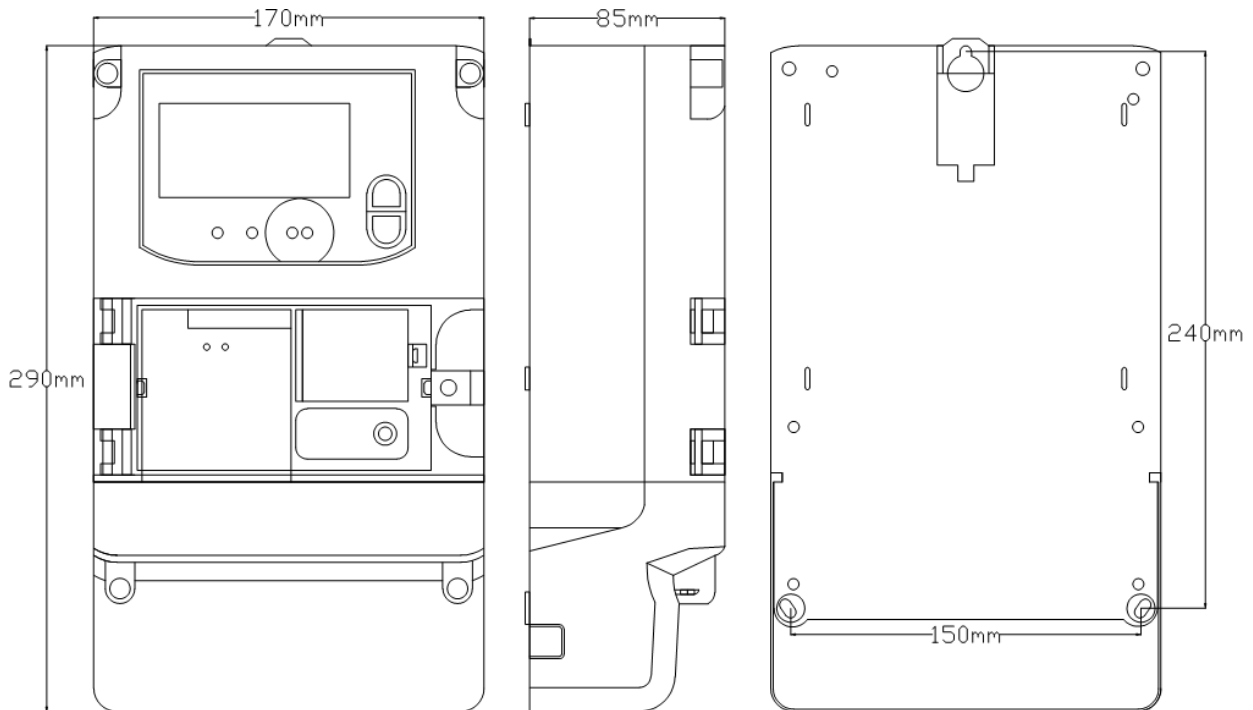
*** Chú ý:**

- **Khi đấu sai thứ tự pha mà mất 1 hoặc 2 pha sẽ không cảnh báo sai thứ tự pha.**
- **Tỉ số CT-PT được thiết lập bằng phần mềm, khi không dùng CT-PT thiết lập là 1:1.**

2.3. Lắp ráp và lắp đặt công tơ

2.3.1 Công tơ được niêm phong bằng chì sau khi được kiểm tra chất lượng. Cần kiểm tra xem chì niêm phong đã hoàn thiện hay chưa trước khi lắp đặt. Những công tơ không có chì niêm phong hoặc lưu kho thời gian quá dài sẽ phải đưa đến các bộ phận liên quan để kiểm tra lại, những công tơ đạt chất lượng mới cho phép lắp đặt và sử dụng.

2.3.2 Công tơ được lắp đặt ở nơi thoáng gió và khô ráo, được cố định bằng 1 móc treo và 2 ốc (dùng 3 vít M5x25). Vỏ đế dưới được cố định trên một khối vật liệu chống cháy và chống sóc để đảm bảo an toàn khi lắp đặt và sử dụng. Công tơ sẽ được lắp trong tủ bảo vệ ở những nơi có bụi bẩn hoặc những nơi có tác nhân làm hư hại công tơ (Ưu tiên dùng tủ bằng vật liệu composit vì dùng tủ sắt sẽ làm suy giảm sóng vô tuyến RF hoặc GPRS).

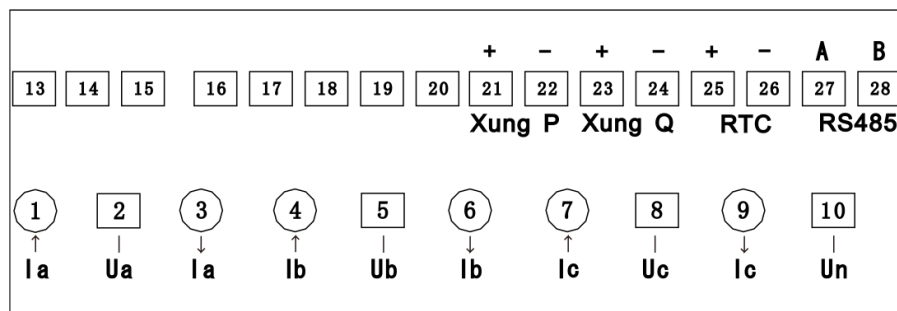


Hình 3: Kích thước công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử 3 pha - VSE3T

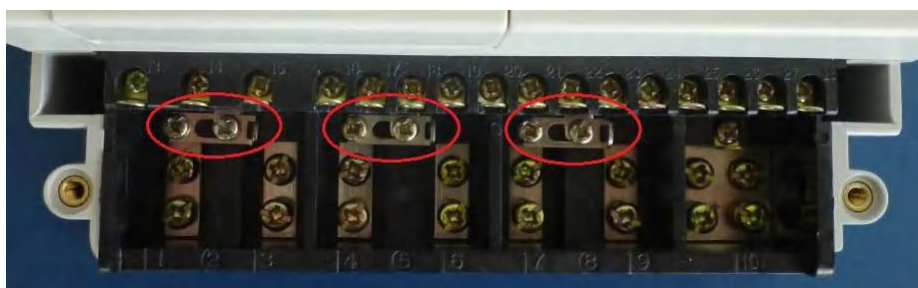
2.3.3 Công tơ được đấu dây theo đúng sơ đồ đấu dây. Các con ốc trong hộp đấu nối phải được vặn chặt để tránh xảy ra tình trạng cháy hoặc phát sinh nhiệt do tiếp xúc kém.

2.3.4 Sơ đồ đấu nối dây (xem sơ đồ nối dây chi tiết ở phía sau hộp đấu nối).

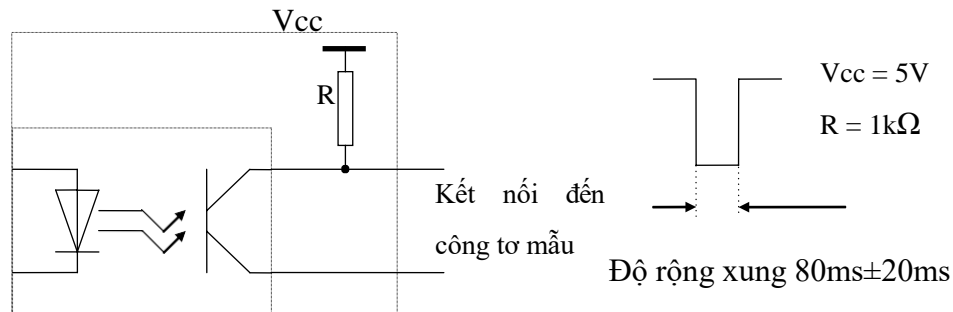
Sơ đồ đấu nối dây



Lưu ý: Đối với công tơ trực tiếp VSE3T-50, khi đấu dây cần phải nối tắt các cầu điện áp (Các công tơ gián tiếp không có cầu điện áp).



2.3.5 Sơ đồ cổng kiểm tra xung.




III. Mô tả tính năng

3.1. Tính năng đo đếm

3.1.1 Công tơ có thể đo được các đại lượng sau:

- Tổng điện năng hữu công kWh.
- Điện năng hữu công theo từng biểu giá.
- Tổng điện năng vô công kvarh (cả chiều giao và chiều nhận).
- Điện năng vô công từng biểu giá.
- Công suất hữu công tức thời tổng và từng pha (kW).
- Công suất vô công tức thời tổng và từng pha (kvar).
- Hệ số công suất trung bình $\cos\phi$, góc pha giữa U và I từng pha.
- Dòng điện (A) và điện áp (V) từng pha.
- Tần số (Hz).

3.1.2 Công suất được tính theo giá trị đại số và điện năng được tính theo trị tuyệt đối nên chống được tình trạng thất thoát điện năng. Khi công tơ hoạt động trong tình trạng bất thường (dòng ngược, đấu sai pha, mất pha, ...) công tơ vẫn hoạt động và đo đếm bình thường theo chiều dòng thuận.

3.1.3 Tất cả các giá trị điện năng tích lũy trên công tơ được bảo mật (chống xóa), chỉ có thể được xóa khi kết hợp nút nhấn (bên trong công tơ) và phần mềm: Dùng phần mềm chỉnh công tơ sang chế độ Unlock (mất biểu tượng ổ khóa), nhấn nút cho phép lập trình, khi xuất hiện biểu tượng  nhấn giữ nút AN5 bên trong công tơ, các giá trị điện năng, chỉ số chốt, giá trị Max Demand, biểu đồ phụ tải sẽ được xóa về 0.

3.2. Chốt chỉ số



3.2.1 Chốt chỉ số hàng tháng : có thể cài đặt chốt chỉ số vào các ngày trong tháng, thời gian chốt

vào lúc 0h00' của ngày cài đặt.

3.2.2 Nội dung chốt:

- Điện năng hữu công tổng kWh
- Điện năng vô công tổng kvarh (giao và nhận)
- Max Demand và ngày giờ xảy ra Max Demand.

3.2.3 Có thể lưu dữ liệu chốt của 12 tháng.

3.2.4 Ngoài ra, có thể chốt chỉ số thủ công bằng cách nhấn nút Billing reset kết hợp với nút nhấn cho phép lập trình trên công tơ: Nhấn nút cho phép lập trình, khi xuất hiện biểu tượng  nhấn nút Billing reset đến khi nào xuất hiện biểu tượng  là chốt chỉ số thành công, biểu tượng này sẽ xuất hiện đến hết chu kỳ tích phân hiện tại, trong khoảng thời gian này không cho phép chốt chỉ số thủ công.

3.3. Max Demand

3.3.1 Khoảng thời gian tích phân tính Max Demand (Demand period): Có thể cài đặt từ 5 phút đến 60 phút. Giá trị dùng để tính Max Demand là giá trị công suất trung bình trong khoảng thời gian tích phân.

3.3.2 Lưu được giá trị Max Demand và thời gian xảy ra Max Demand.

3.3.3 Có thể lưu được Max Demand của 12 tháng.

3.4. Biểu giá

3.4.1 Thanh ghi biểu giá: Công tơ có các thanh ghi độc lập gắn với từng biểu giá tương ứng.

3.4.2 Chế độ biểu giá: Công tơ có thể lập trình được từ 1 đến 4 biểu giá: Rate 1, Rate 2, Rate 3, Rate 4. Người dùng có thể thiết lập thời gian các biểu giá thông qua phần mềm.

3.4.3 Có thể lập trình từ 1 đến 6 bảng ghi biểu giá ngày theo thời gian (Rate table) với mỗi bảng ghi biểu giá có 16 mốc thời gian.

3.4.4 Có thể thiết lập biểu giá cho từng ngày trong tuần.

3.4.5 Có thể lập trình biểu giá cho 120 ngày nghỉ lễ trong năm, 12 mùa và 12 tuần.

3.4.6 Lưu số liệu: Khi công tơ hoạt động các giá trị sẽ được lưu vào các thanh ghi biểu giá tương ứng.

3.5. Biểu đồ phụ tải

3.5.1 Có thể lưu giá trị vào thanh ghi (công suất hữu công và vô công) sau mỗi chu kỳ tích phân. Có thể đọc biểu đồ phụ tải theo dạng dữ liệu bảng hoặc dạng đồ thị.

3.5.2 Thời gian lưu trữ: 180 ngày (1 kênh với thời gian tích phân là 30 phút).

3.5.3 Khi bộ nhớ đầy, dữ liệu mới sẽ lưu đè lên dữ liệu cũ nhất.

3.6. Đọc dữ liệu từ xa

Công tơ có thể tích hợp các module hỗ trợ đọc dữ liệu từ xa: module GPRS, module RF, module PLC (sử dụng chung với phần mềm đo xa đang đọc các công tơ 1 pha dùng PLC).

3.6.1 Module PLC: Đọc thông qua bộ tập trung



3.6.1.1 Thông số kỹ thuật:

Thông số cơ bản	
Kích thước	95 x 64 x 24 mm
Khoảng cách truyền	≤1000m
Hỗ trợ truyền xa	Có
Điện áp sử dụng	3x220± 10%
Tần số	50Hz ± 5%
Công suất tiêu thụ	≤2W
Băng tần làm việc	132kHz
Tốc độ truyền	5400bps
LED hiển thị	LED báo truyền uplink và downlink
Điều kiện hoạt động	
Nhiệt độ	-25°C ÷ +70°C
Độ ẩm	95% (không ngưng tụ)
Bộ nhớ và bộ vi xử lý	
CPU	Vi xử lý 8 bit
Bộ nhớ	64K FLASH 10K SRAM
Hoạt động và phần mềm bảo mật	
Bảo mật	Lập trình được mã hóa, chỉ có thể lập trình bằng các công cụ dành riêng
Chế độ truyền thông	
Dữ liệu truyền	Bi-directional (half duplex)
Kỹ thuật điều chế	BPSK (Binary Phase Shift Keying)
Cổng giao tiếp	UART, 1200bps

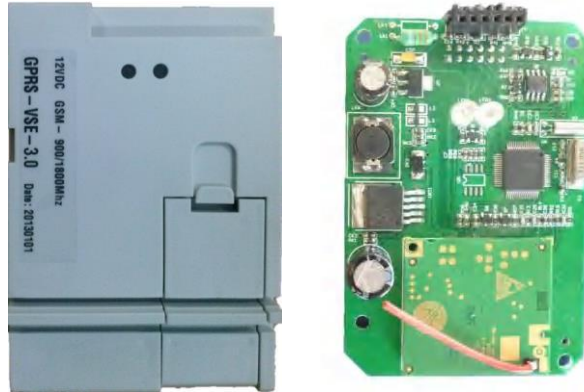
3.6.1.2 Các thông số đọc:

- Đọc tự động: Điện năng hữu công tổng và từng biểu giá, điện năng vô công tổng,

trạng thái công tơ.

- Đọc trực tiếp: Tất cả các thông số trên công tơ, ngoài trừ đồ thị phụ tải (Load profile).

3.6.2 Module GPRS (không cần dùng bộ tập trung):



3.6.2.1 Thông số kỹ thuật:

Thông số cơ bản	
Kích thước	95 x 64 x 24 mm
Điện áp sử dụng	3 – 12 VDC
Băng tần làm việc	EGSM900/GSM1800
Công suất phát	GSM1800 Class1(1W)
Công suất tiêu thụ	≤5VA
Tốc độ truyền GPRS	≥128kbps
LED hiển thị	LED báo nguồn và kết nối
Cấp bảo vệ:	IP 51
Điều kiện hoạt động	
Nhiệt độ	-25°C ÷ +70°C
Độ ẩm	95% (không ngưng tụ)
Bộ nhớ và bộ vi xử lý	
CPU	Vi xử lý 8 bit
Bộ nhớ	128K FLASH 10K SRAM
Hoạt động và phần mềm bảo mật	
Bảo mật	Lập trình được mã hóa, chỉ có thể lập trình bằng các công cụ dành riêng
Chế độ truyền thông	
Dữ liệu truyền	Bi-directional (half duplex)
Cổng giao tiếp	UART, 1200bps

3.6.2.2 Các thông số đọc:

- Đọc tự động: Điện năng hữu công tổng và từng biểu giá, điện năng vô công tổng, trạng thái công tơ.
- Đọc trực tiếp: Tất cả các thông số trên công tơ.
- Có thể thiết lập chu kỳ đọc tự động (5 phút, 10 phút, 15 phút, 30 phút,...)

3.6.3 Module RF: Đọc thông qua Handheld, Bộ tập trung hoặc GPS Handheld (lắp trên xe)

Có thể sử dụng các giải pháp đọc qua sóng RF một cách linh hoạt bằng việc thay đổi thiết bị thu thập (HHU, Bộ tập trung hoặc GPS HHU).

- Giải pháp dùng HHU: có thể áp dụng cho các khu vực có mật độ dân cư thấp (nông thôn) hoặc trong giai đoạn đầu tư ban đầu để giảm chi phí.
- Giải pháp dùng GPS HHU: dùng xe máy hoặc ô tô có lắp GPS HHU chạy quanh khu vực có lắp công tơ, thiết bị này sẽ tự động thu thập dữ liệu của các công tơ trong khu vực mà không cần nhân viên phải thao tác thủ công.
- Giải pháp dùng Bộ tập trung: dùng cho khu vực có mật độ khách hàng cao (thành phố, thị trấn, ...) giảm được chi phí và thời gian ghi chỉ số điện.



3.6.3.1 Thông số kỹ thuật:

Thông số cơ bản	
Kích thước	95 x 64 x 24 mm
Điện áp sử dụng	3 – 12 VDC
Tần số phát	408.925 MHZ
Công suất phát	100mW
Công suất tiêu thụ	<2W
LED hiển thị	LED báo nguồn và kết nối
Cấp bảo vệ:	IP 51
Điều kiện hoạt động	
Nhiệt độ	-25°C ÷ +70°C
Độ ẩm	95% (không ngưng tụ)
Chế độ truyền thông	
Dữ liệu truyền	Bi-directional (half duplex)

Cổng giao tiếp

UART, 1200bps

3.6.3.2 Các thông số đọc: Tất cả các thông số trên công tơ, ngoài trừ đồ thị phụ tải (Load profile).


3.7. Pin

Trong trạng thái không có điện, nguồn pin sẽ cung cấp cho LCD, thời gian lưu kho khoảng 2 năm. Tuổi thọ pin khi treo lưới 10 năm. Pin có thể thay thế dễ dàng sau khi tháo nắp che module.

IV. Phần mềm trên máy tính

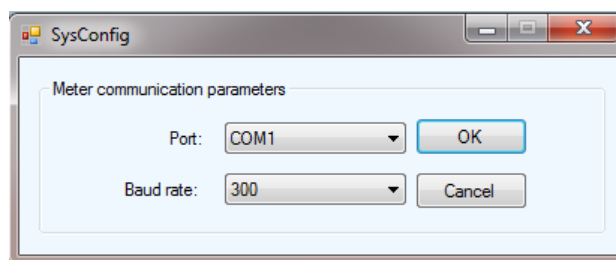
4.1. Đăng nhập chương trình DMS



4.1.1 Khởi động chương trình: Chạy file  DMS

4.1.2 Nhập Account và Password

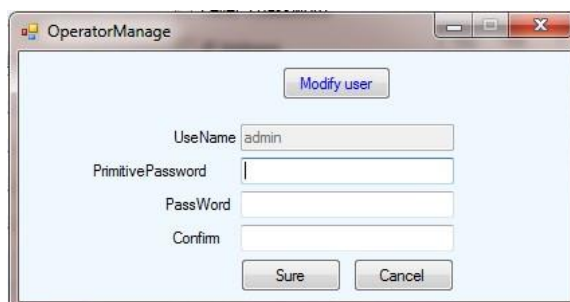
4.2. Khai báo



4.2.1 Nhấn vào Sys-Operate → SystemConfig.

4.2.2 Chọn cổng COM và Baud rate (chọn 300).

4.3. Quản lý tài khoản đăng nhập



- Modify user : chỉnh sửa tên tài khoản
- UserName : Nhập tên tài khoản
- Primitive Password : Nhập mật khẩu cũ.
- PassWord : Nhập mật khẩu mới
- Confirm : Nhập lại mật khẩu mới
- Bấm Sure để hoàn tất, Cancel để hủy

4.4. Chức năng đọc (Read-Operate)

4.4.1 Read module: Đọc dữ liệu tất cả thông số hiện tại trong công tơ


- Chọn thông số cần đọc → Bấm Read, nhập mật mã công tơ. Khi xuất hiện thông báo “Excute finish! Receive data OK!” là việc đọc hoàn tất.
- Kết quả đọc sẽ tự động lưu với tên file có định dạng như sau: Ngày đọc_giờ đọc_ID công tơ (VD: 01/03/2012 09:36:12_000012350068). Dữ liệu này chỉ có thể đọc bằng phần mềm và không thể sửa được. Khi cần đọc lại dữ liệu đã lưu, nhấn “Import” và chọn file cần đọc.
- Chọn thông số cần in (Check to print), bấm Printpreview để xem trước trang in.
- Bấm Print để in.

The screenshot shows the 'Read-Operate' window with a tree view on the left and a data table on the right. The tree view includes 'Read-Operate', 'Write-Operate', and 'Screen Show Set'. Under 'Read-Operate', there are checkboxes for 'Read Module', 'Read History Energy', 'Read History Demand', and 'Read Parameters'. Under 'Read Parameters', various parameters are listed with checkboxes, such as 'Meter Number', 'MD interval[min]', 'RTC', 'Phase failure threshold', 'Overvoltage threshold', 'Over-current threshold', 'Three-phase unbalance', 'Record last modified PTCT', 'Recent Amendment 2 records', 'Billing date', 'Decimal number', 'System switch', 'Version number', 'PT,CT Ratio', 'Modification time record', 'Programming events', 'Power lost events', 'Ip Address', 'Port', 'APN', and 'Total power factor'.

No	Description	Value	Check to print
Power Data			
1	Total Active energy. [current month]	6.03 kWh	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Tariff 1 Active energy. [current month]	3.54 kWh	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Tariff 2 Active energy. [current month]	1.31 kWh	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Tariff 3 Active energy. [current month]	1.18 kWh	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Total Reactive energy+. [current month]	0.00 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tariff 1 Reactive energy+ [current month]	0.00 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Tariff 2 Reactive energy+ [current month]	0.00 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Tariff 3 Reactive energy+ [current month]	0.00 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Total Reactive energy-. [current month]	2.50 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Tariff 1 Reactive energy-. [current month]	1.39 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Tariff 2 Reactive energy-. [current month]	0.46 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Tariff 3 Reactive energy-. [current month]	0.65 kVAh	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Total Active MD. [current month]	0.300 kW	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Tariff 1 Active MD. [current month]	0.300 kW	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Tariff 2 Active MD. [current month]	0.264 kW	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Tariff 3 Active MD. [current month]	0.192 kW	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Current, phase A	2.18 A	<input checked="" type="checkbox"/>

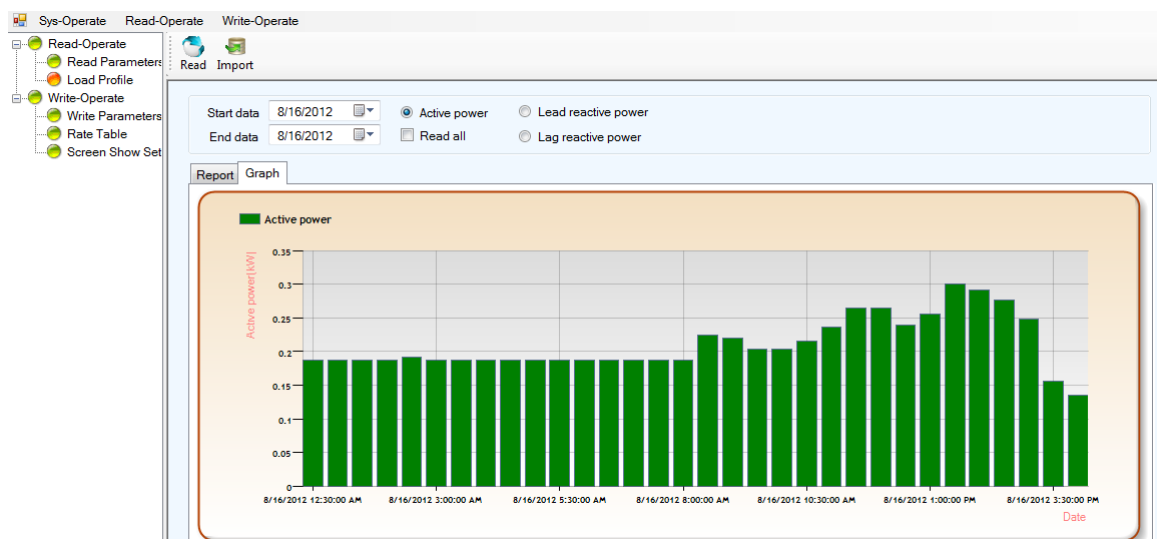
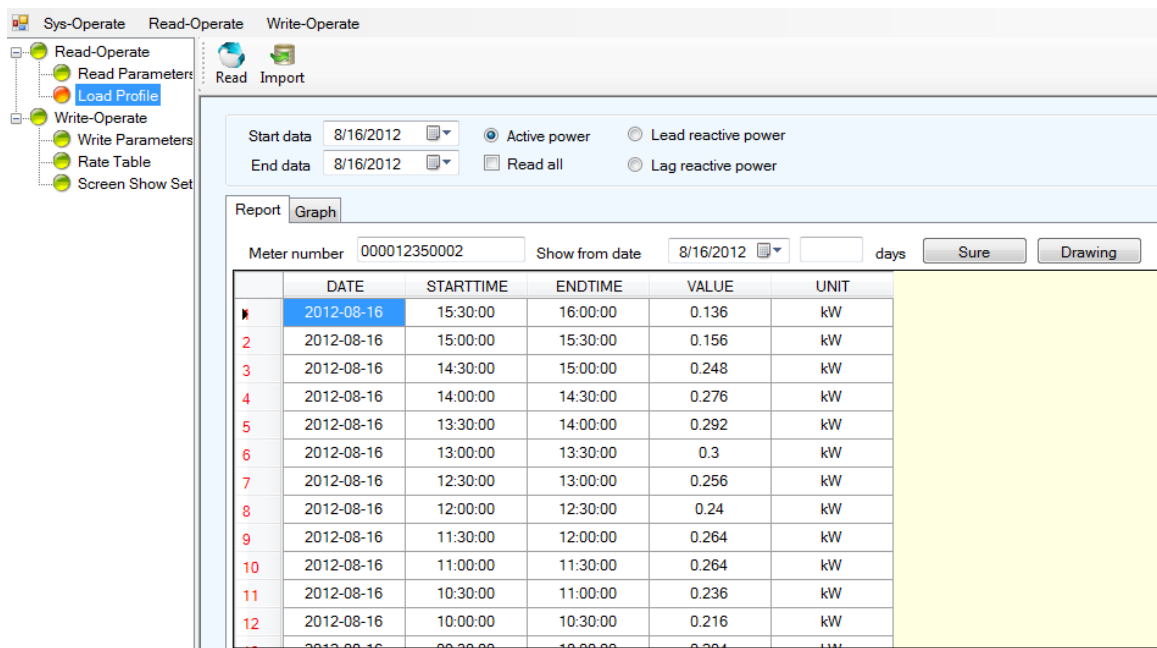
4.4.2 Load Profile:

- Chọn khoảng thời gian cần đọc đồ thị phụ tải (Start data: ngày bắt đầu, End data: ngày kết thúc). Có thể chọn “Read all” để đọc tất cả các điểm của đồ thị phụ tải lưu trong công tơ.
- Chọn kênh đồ thị phụ tải: “Active power” để đọc đồ thị hữu công, “Lead reactive power” để đọc đồ thị vô công giao (Lead), “Lag reactive power” để đọc đồ thị vô công nhận (Lag).
- Nhấn nút “Read load curve” để đọc, nhập mật mã công tơ. Khi xuất hiện thông báo “Excute finish! Receive data OK!” là việc đọc hoàn tất.
- Nhấn nút “Drawing” để vẽ đồ thị.

- Chọn Report để xem dữ liệu dạng bảng hoặc Graph để xem dạng đồ thị. Khi xem ở dạng đồ thị, có thể phóng to đồ thị bằng cách nhấn giữ chuột trái và chọn 1 đoạn đồ thị, kéo thanh trượt bên dưới đồ thị để xem toàn bộ đồ thị. Nhấn  ở góc dưới bên trái của đồ thị để thu nhỏ đồ thị.

- Đồ thị phụ tải sau khi đọc về sẽ tự động lưu với định dạng file như sau: Ngày đọc_giờ đọc_ID công tơ_Loại đồ thị đọc (hữu công P hoặc vô công Q) (VD: 01/03/2012 09:36:12_000012350068_P). Dữ liệu này chỉ có thể đọc bằng phần mềm và không thể sửa được. Khi cần đọc lại dữ liệu đã lưu, nhấn “Import” và chọn file cần đọc.

- Nhấn nút “Print” để xem trước trang in và in số liệu.



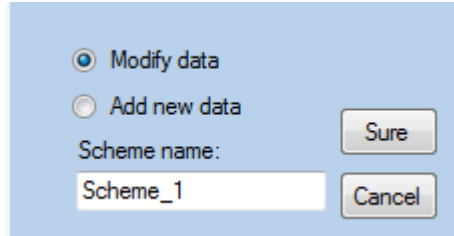
4.5. Chức năng lập trình (Write-Operate)

4.5.1 Write Parameter: Cài đặt các thông số công tơ

- Chọn loại công tơ: trực tiếp (Direct) hoặc gián tiếp (Indirect). Trong chế độ trực tiếp, tỉ số CT,PT mặc định là 1:1.

Select the meter type Indirect

- Chọn thông số cần cài đặt (Có thể nhấn Select all để chọn tất cả các thông số).
- Nhập giá trị cần cài đặt. Bấm Save để lưu Scheme:



+ Modify data: chỉnh sửa 1 Scheme có sẵn

+ Add new data: thêm 1 Scheme mới

- Nhấn nút cho phép lập trình đến khi xuất hiện biểu tượng .

- Bấm Write để cài đặt, nhập mật mã công tơ (mật mã cấp 3). Xuất hiện thông báo “Excute finish! Receive data OK!” khi cài đặt thành công.

Các thông số cài đặt:

- Billing date: Ngày chốt chỉ số (cấu trúc: dd), công tơ sẽ tự động chốt chỉ số lúc 0h00' của ngày chốt chỉ số.

- MD interval [min]: khoảng thời gian tính Max demand. Cấu trúc cài đặt: TT (đơn vị tính bằng phút).

- System switch: Unlock: cho phép xóa thanh ghi (khi ở chế độ này, nhấn nút cho phép lập trình sau đó nhấn nút AN5 trong công tơ để xóa thanh ghi).

Lock: không cho phép xóa thanh ghi.

- Phase fail threshold: Cảnh báo mất pha (xxx.x% của Un). Khi điện áp nhỏ hơn giá trị cài đặt, công tơ sẽ báo mất pha.

- Over-current threshold: Cảnh báo quá dòng ($xxx.x\%$ của I_n). Khi dòng điện lớn hơn giá trị cài đặt, công tơ sẽ báo quá dòng.

- Over voltage threshold: Cảnh báo quá áp ($xxx.x\%$ của U_n). Khi điện áp lớn hơn giá trị cài đặt, công tơ sẽ báo quá áp.

- Three-phase unbalance: Cảnh báo 3 pha không cân bằng ($xxx.x\%$ của U_x). Khi điện áp 3 pha lệch nhau quá giá trị cài đặt, công tơ sẽ cảnh báo.

- Decimal number: thiết lập số chữ số thập phân của giá trị điện năng (0, 1 hoặc 2 số thập phân).

- CT-PT rate: tỉ số CT – PT.

- Status word: trạng thái công tơ (chỉ đọc).

- RTC: hiệu chỉnh thời gian thực theo thời gian trên máy tính (Meter time: thời gian của công tơ; PC time: thời gian trên máy tính).

- IP Address + Port: địa chỉ IP và Port của mạng (dùng cho module GPRS). Trong đó IP Address là địa chỉ IP tĩnh mạng dùng trong hệ thống (dùng chung IP với bộ tập trung), Port khác với port mở cho bộ tập trung.

- APN: APN của nhà mạng di động (dùng cho module GPRS). APN mạng mobifone:

m-wap, mạng vinaphone: **m3-world**, mạng viettel: **v-internet**


- PT-CT multiply display: Chọn Yes: hiển thị giá trị đã nhân tỉ số PT-CT. Chọn No: hiển thị giá trị chưa nhân tỉ số PT-CT.

- Meter password: Cài đặt mật mã công tơ.

+ Khi cần thay đổi mật khẩu cấp 1, cấp 2 hoặc cấp 3 thì ta chọn Level 1, Level 2 hoặc Level 3 password tương ứng, có thể chọn cả 3 cấp 1 lúc.

+ Nhập mật mã mới (tối đa 8 ký tự, chỉ được nhập chữ thường, chữ hoa hoặc các chữ số, không dùng các ký tự đặc biệt).

+ Nhấn nút “PrintPreview” và “Print” để xem và in mật mã công tơ trước khi cài đặt.

+ Nhấn nút cho phép lập trình đến khi xuất hiện biểu tượng .

+ Bấm Write để cài đặt, nhập mật mã công tơ cấp 3 (mật mã cũ). Xuất hiện thông báo

“Excute finish! Receive data OK!” khi cài đặt thành công.

4.5.2 Rate table: Cài đặt biểu giá

- Chọn tab “Rate allocation” để thiết lập các thông số của biểu giá

- Thiết lập các thông số tổng quát: Sau khi thiết lập, nhấn chọn vào Check box (như hình) và bấm Save để lưu vào Scheme

Rate allocation Spare time Rate write

Type table number

Rate num 3 Week table num 2

Time table num 2 Holidays table num 0

Spare time table num 2

- + Rate num: số lượng biểu giá (1 đến 4).
 - + Time table num: số bảng biểu giá theo thời gian trong ngày của biểu giá hiện tại.
 - + Week table num: số bảng biểu giá theo tuần (tính cả biểu giá hiện tại và tương lai).
 - + Holidays table num: số ngày nghỉ lễ.
 - + Spare time table number: số bảng biểu giá theo thời gian trong ngày của biểu giá tương lai (nếu không thiết lập biểu giá tương lai thì chọn là 0).
- Thiết lập bảng biểu giá theo thời gian trong ngày của biểu giá hiện tại (Time table num)

Set time table

Day time Table

Day time table time table 1 Add 1 time

TableNo	HourMinutes(hhmm)	Rate
1	00:00	rate3
1	04:00	rate1
1	09:30	rate2
1	11:30	rate1
1	17:00	rate2
1	20:00	rate1
1	22:00	rate3

Delete

Set time table

Day time Table

Day time table time table 2 Add 1 time

TableNo	HourMinutes(hhmm)	Rate
2	00:00	rate3
2	04:00	rate1
2	22:00	rate3

Delete

- + Mỗi “Day time table” có 16 mốc thời gian (cấu trúc: hhmm (giờ-phút)), mỗi mốc thời gian gắn với 1 biểu giá tương ứng, thời gian áp dụng biểu giá tính từ mốc thời gian này đến mốc thời gian kế tiếp.
 - + Bấm Add để thêm mốc thời gian. Bấm chuột 2 lần vào 1 mốc thời gian để xóa mốc thời gian đó. Bấm “Delete” để xóa cả bảng.
 - + Sau khi thiết lập, nhấn chọn vào Check box (như hình) và bấm Save để lưu vào Scheme.
- Thiết lập Week table của biểu giá hiện tại:

The weekly tables set and holiday table

Week table Holidays table

Week type table: 1~3 weeks Add 1 WeekTable

	WeekNo	Table1	Table2
Sun	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mon	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tue	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶Wed	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thu	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fri	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sat	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- + Chọn bảng biểu giá theo thời gian (Time table) tương ứng với từng ngày trong tuần.
- + Sau khi thiết lập, nhấn chọn vào Check box (như hình) và bấm Save để lưu vào Scheme;
- Chọn tab “Spare time” để thiết lập bảng biểu giá và thời gian kích hoạt cho biểu giá tương lai
 - + Chọn “Spare day time table” để thiết lập bảng biểu giá theo thời gian trong ngày của biểu giá tương lai (thực hiện như thiết lập cho biểu giá hiện tại).

Rate allocation Spare time Rate write

Set spare day time table and spare time

Spare day time Table Spare time

Spare day time table: table time 1 Add 7 Time

	TableNo	HourMinutes(hhmm)	Rate
▶	1	00:00	rate3
	1	03:00	rate1
	1	08:00	rate2
	1	11:00	rate1
	1	16:00	rate2
	1	21:00	rate1
	1	23:00	rate3

Delete

- + Chọn “The spare week tables” để thiết lập bảng biểu giá theo tuần của biểu giá tương lai (thực hiện như Thiết lập Week table của biểu giá hiện tại)

The spare weekly tables

Spare week type tabl: week table 2 Add

	WeekNo	Table1	Table2
Sun	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mon	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tue	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wed	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thu	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fri	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sat	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+ Chọn “Spare time” để thiết lập thời gian kích hoạt biểu giá tương lai

Rate allocation Spare time Rate write


Set spare day time table and spare time


Spare day time Table Spare time

Add 1 Spare time

No	ayMonthYear(ddmmyy)	WeekNo
▶ 01.09.15	01 . 9 . 15	week table 2

- Chọn tab “Rate write” để ghi cấu hình vào công tơ:

- + Nhấn nút cho phép lập trình đến khi xuất hiện biểu tượng .
- + Bấm “Write” và nhập mật mã cấp 3 để cài đặt vào công tơ.

 Write

Rate allocation Rate write

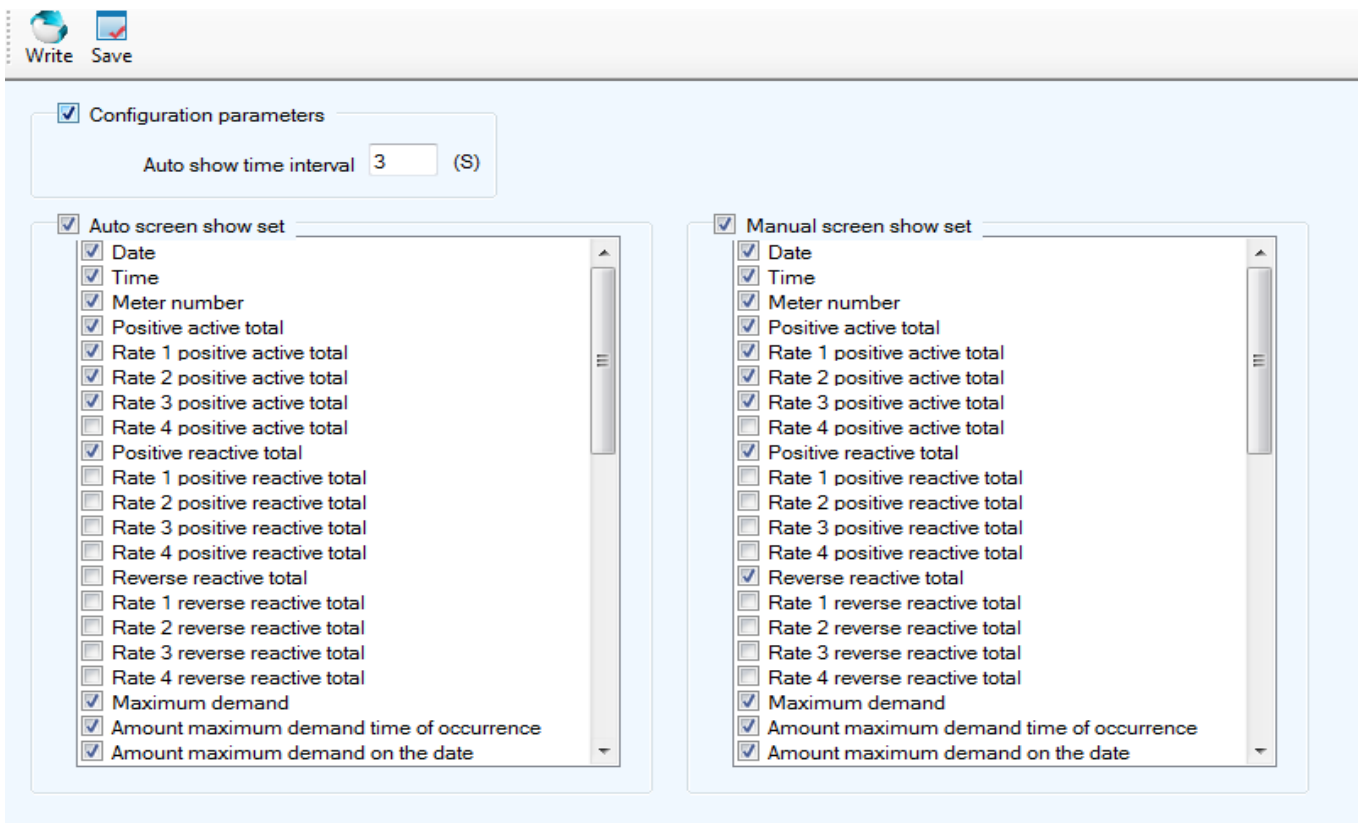
Day time table

	TableNo	HourMinutes(hhmm)	Rate
▶	1	00:00	rate3
	1	04:00	rate1
	1	09:30	rate2
	1	11:30	rate1
	1	17:00	rate2
	1	20:00	rate1
	1	22:00	rate3
	2	00:00	rate3
	2	04:00	rate1
	2	22:00	rate3

Week table


	WeekNo	Table1	Table2
▶Sun	1		√
Mon	1	√	
Tue	1	√	
Wed	1	√	
Thu	1	√	
Fri	1	√	
Sat	1	√	

4.5.3 Screen Show Set: Cài đặt thông số hiển thị



- Time interval between: Thời gian hiển thị của các thông số, cấu trúc: ss (giây).
- Auto creen show set: Chọn các thông số cần hiển thị trong chế độ tự động cuộn
- Manual screen show set: Chọn các thông số cần hiển thị trong chế độ nhấn nút.
 - Đánh dấu chọn vào các mục cần thiết lập và bấm Save để lưu vào Scheme;

Configuration parameters Auto screen show set Manual screen show set

- Nhấn nút cho phép lập trình đến khi xuất hiện biểu tượng .
- Bấm “Write” và nhập mật mã cấp 3 để cài đặt vào công tơ.

***Lưu ý: khi nhấn nút “Read” hoặc “Write” sẽ xuất hiện các thông báo như sau:**

- “Excute finish! Receive data OK! ”: Việc đọc hoặc cài đặt thành công.
- “Task overtime”: không kết nối được hoặc mất kết nối với công tơ, cần kiểm tra lại công quang hoặc RS485 đã lắp đúng chiều và vị trí hay chưa, khai báo cổng COM có đúng hay chưa.
- “Task unsuccessful! ”: Có thể kết nối với công tơ nhưng thao tác không thành công (kiểm tra xem có sai mật mã không, công tơ đang khóa hoặc chưa nhấn nút cho phép lập trình,...)
- “Meter number do not have sufficient permissions to write! ”: không cho phép sửa ID công tơ.

V. Vận chuyển và lưu kho

Đặt công tơ vào thùng để lưu trữ và vận chuyển, xếp các công tơ chồng lên nhau không vượt quá 6 lớp.

Nơi cất giữ phải sạch sẽ, nhiệt độ từ $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$; độ ẩm tương đối không quá 95%, không có tác nhân ăn mòn gây hại trong không khí.

VI. Dịch vụ hậu mãi

Chúng tôi chịu trách nhiệm sửa chữa, thay thế miễn phí trong vòng 12 tháng kể từ ngày lắp đặt hoặc 18 tháng sau ngày phân phối trong điều kiện người sử dụng tuân thủ theo đúng hướng dẫn sử dụng và chỉ niêm phong còn nguyên vẹn. Chúng tôi bảo đảm cung cấp dịch vụ hậu mãi sau 18 tháng.