

TPM-05 – Đồng hồ phân tích năng lượng

Đo và kiểm soát các thông số của lưới điện



- Quan sát sóng hài điện áp tới bậc thứ 55 (L-N và L-L).
- Quan sát tới sóng hài dòng điện tới bậc thứ 55. 3P3W hỗ trợ kết nối 3P4W.
- RS485 Modbus RTU.
- Màn hình LCD 71.5 x 61.5
- Hiển thị công suất từng pha và tổng công suất hiệu dụng ($P1$, $P2$, $P3$, $P\Sigma$).
- Hiển thị công suất từng pha và tổng công suất phản kháng ($Q1$, $Q2$, $Q3$, $Q\Sigma$ cảm kháng hoặc dung kháng).
- Hiển thị công suất từng pha và tổng công suất biểu kiến ($S1$, $S2$, $S3$, $S\Sigma$).
- Hiển thị các hệ số công suất (PF) và giá trị $\cos\Sigma$ của từng pha.
- Hiển thị giá trị cực tiểu, cực đại và trung bình của điện áp pha-pha và điện áp pha-dây trung tính (V)
- Hiển thị giá trị dòng điện của từng pha và dòng điện tổng ($I1$, $I2$, $I3$, $I\Sigma$). Hiển thị tổng năng lượng đầu vào và đầu ra hiệu dụng (ΣkWh).
- Hiển thị tổng năng lượng phản kháng trong thành phần dung kháng và cảm kháng ($\Sigma kVarh$).
- 2 ngõ ra relay (tùy chỉnh), 1 ngõ vào dạng điện tử
- Nhật ký sự kiện (quá áp, thấp áp, mất điện, điện áp bất thường, quá dòng, dòng bất thường, giới hạn tổng sóng hài điện áp THDV và giới hạn tổng sóng hài dòng điện THDI).
- Có thể cài đặt ngày và giờ.
- Đồng hồ thời gian thực.
- Hiển thị nhu cầu điện năng.
- Có thể xoá nhật ký sự kiện, năng lượng và nhu cầu điện năng.
- Menu được bảo vệ bằng password.

1 – Biểu đồ kết nối:

Figure-1: Kiểu kết nối 3P3W:
Dòng điện 3 pha và điện áp 3 pha.
Không dây trung tính.

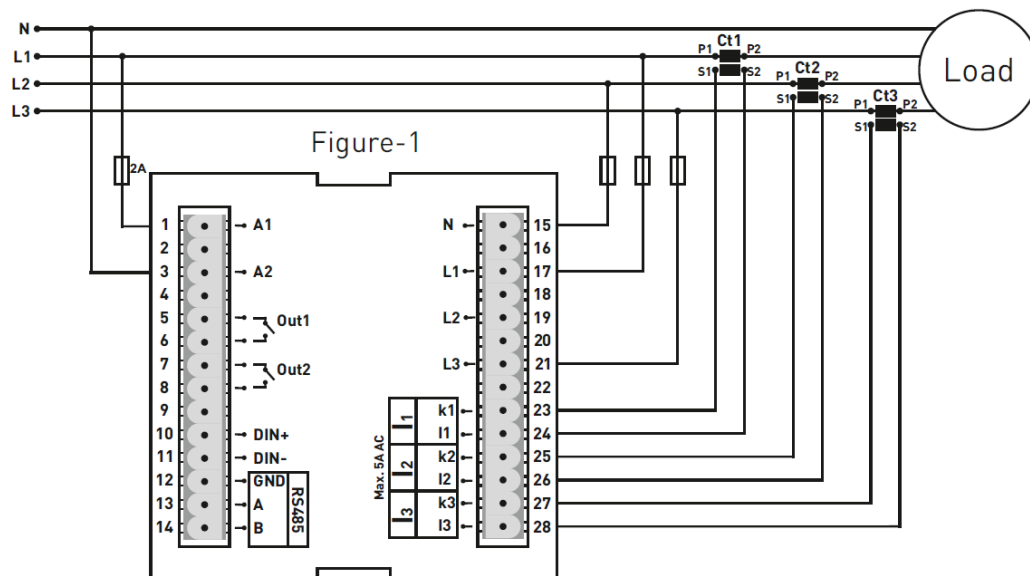


Figure-2: Kiểu kết nối 3P4W:
Dòng điện 3 pha và điện áp 3 pha. Dây trung tính.

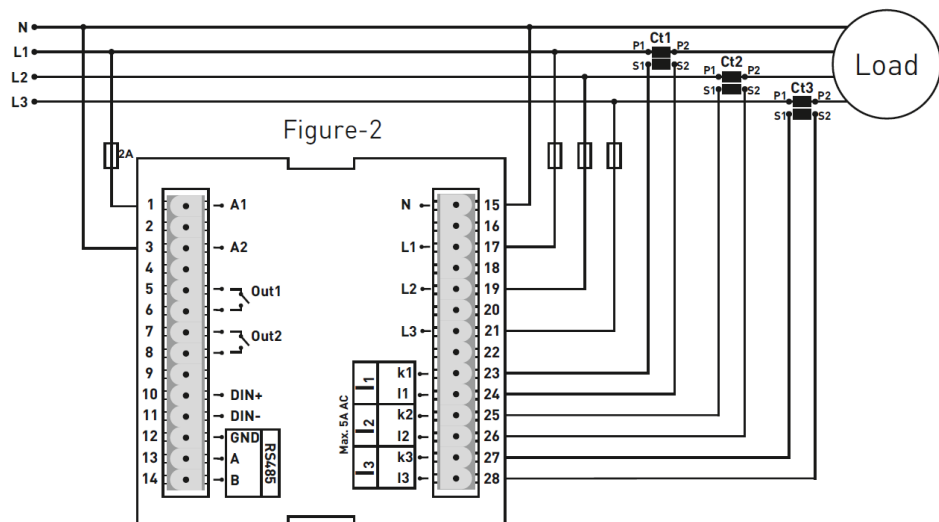
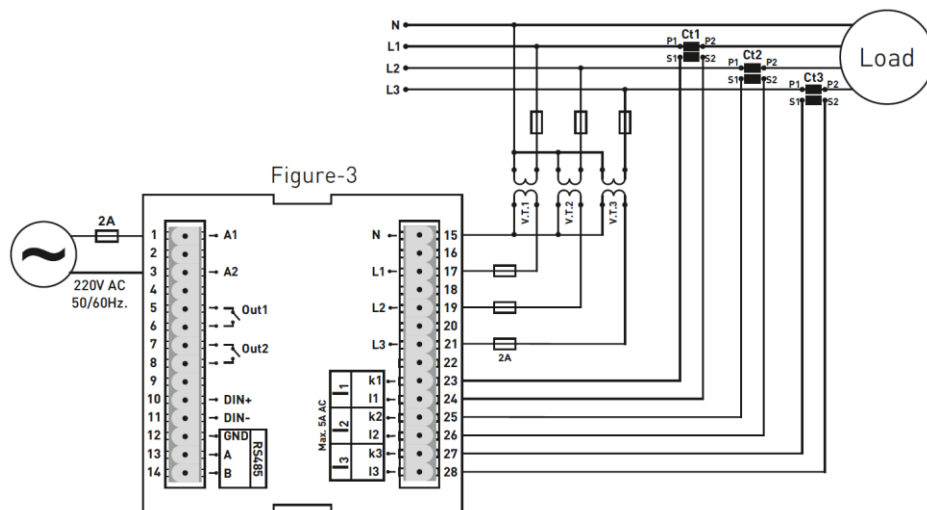


Figure-3: Dòng điện 3 pha và điện áp 3 pha. Dây trung tính.
Phù hợp với trung áp, đi kèm biến áp.



2. Lưu ý về lựa chọn và kết nối biến dòng

- Lưu ý: giá trị biến dòng cao hơn giá trị tối đa của dòng điện định danh của hệ thống.
- Nên sử dụng biến dòng có tỉ lệ (class, klas, cl, kl) là 0.5.
- Để tránh phức tạp khi kết nối terminal của ngõ ra biến dòng, sử dụng các màu khác nhau cho dây cáp hoặc đánh số dây cáp.
- Giữ dây cáp kết nối với biến dòng xa đường dây cao áp.
- Cố định biến dòng vào bara, cáp hoặc thanh ray để tránh bị rơi.

3. Cảnh báo:

- Sử dụng thiết bị theo hướng dẫn.
- Bảo vệ màn hình LCD khỏi ánh sáng mặt trời.
- Để khoảng trống 5cm đằng sau thiết bị sau khi cài đặt.
- Cố định bảng điều khiển của thiết bị với linh kiện đi kèm.
- Không sử dụng thiết bị ở nơi ẩm ướt.
- Lắp đặt thêm khoá hoặc cầu dao.
- Lắp khoá hoặc cầu dao ở vị trí thuận tiện cho người vận hành.
- Đảm bảo không có điện trong cáp kết nối khi đang lắp đặt thiết bị.
- Nên sử dụng cáp có vỏ bọc hoặc cáp mềm có thể xoắn cho các ngõ vào và ngõ ra không kết nối với lưới điện.
- Các dây cáp này không nên đặt gần với đường dây công suất lớn và thiết bị.
- Cáp dẫn nên phù hợp với yêu cầu của IEC 60227 hoặc IEC 60245.

4. Bảo dưỡng thiết bị:

- Tắt nguồn thiết bị và ngắt kết nối.
- Lau thân thiết bị bằng khăn ẩm.
- Không sử dụng chất dẫn điện hoặc hoá chất khác có thể gây hại cho thiết bị.
- Kết nối thiết bị sau khi lau, cấp điện cho thiết bị và đảm bảo thiết bị hoạt động.

5. Thông tin chung:

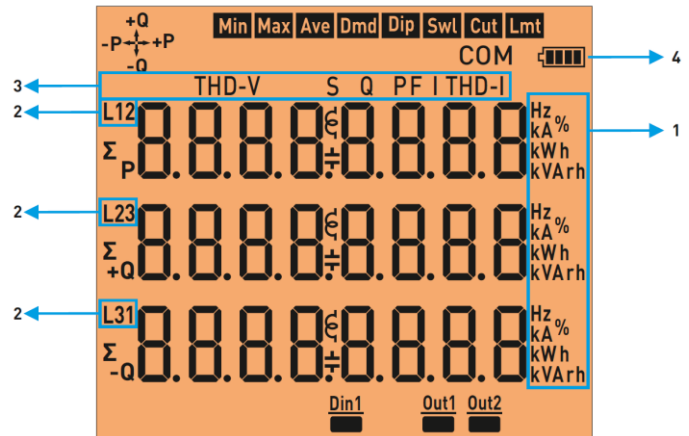
- Đồng hồ phân tích năng lượng TPM-05 đo lường điện áp, dòng điện, $\cos\phi$, công suất hiệu dụng, công suất phản kháng, giá trị cực đại của tải và nhu cầu điện năng. Thiết bị lưu trữ các sự kiện.
- Quan sát sóng hài dòng điện và điện áp tới bậc thứ 55.

6. Các thao tác đầu tiên:

- Vui lòng đọc các cảnh báo trước khi cấp điện cho thiết bị.
- Kết nối thiết bị theo biểu đồ kết nối.
- Khi thiết bị được cấp điện lần đầu, figure-4 hiển thị trên màn hình.
- Đầu tiên, nhập tỉ số của biến dòng vào menu cài đặt. Nếu muốn đo trung áp bằng cách sử dụng biến áp, nhập tỉ số biến áp.

7. Màn hình:

1. Hiển thị đơn vị của giá trị đo.
2. Hiển thị pha của giá trị đo.
3. Hiển thị các giá trị:
 - a. V - Điện áp,
 - b. I - Dòng điện,
 - c. F - Tần số,
 - d. S - Công suất biểu kiến,
 - e. P - Công suất hiệu dụng,
 - f. PF - Hệ số công suất,
 - g. THD-I - Tổng sóng hài dòng điện,
 - h. THD-V - Tổng sóng hài điện áp,
 - i. Q - Công suất phản kháng.
4. Hiển thị dung lượng pin của đồng hồ.



→+P Cho biết các năng lượng hiệu dụng này đang vào.

-P← Cho biết các năng lượng hiệu dụng này đang ra.

+Q
↑ Cho biết các năng lượng phản kháng này thuộc thành phần cảm kháng.

↓Q Cho biết các năng lượng phản kháng này thuộc thành phần dung kháng.

ε Cho biết các năng lượng phản kháng này thuộc thành phần cảm kháng.

⊥ Cho biết các năng lượng phản kháng này thuộc thành phần dung kháng.

COM Cho biết truyền thông đã được thực hiện.

MIN Cho biết giá trị hiển thị là cực tiểu.

MAX Cho biết giá trị hiển thị là cực đại.

Ave Cho biết giá trị hiển thị là giá trị trung bình.

Dmd Cho biết giá trị hiển thị là giá trị nhu cầu.

Dip Cho biết giá trị hiển thị nhỏ hơn 10%.

Swl Cho biết giá trị hiển thị lớn hơn 10%.

Cut Cho biết giá trị hiển thị nhỏ hơn 40%.

Lmt Cho biết giá trị hiển thị lớn hơn 80% cho dòng điện và hơn 20% cho sóng hài.

Din1
[Icon]

Din1: Có điện áp (1)

Din1
[Icon]

Din1: Không có điện áp (0)

Out1
[Icon]

Out1: Relay 1 kích hoạt (đoản mạch)

Out1
[Icon]

Out1: Relay 1 ngắt (hở mạch)

Out2
[Icon]

Out2: Relay 2 được kích hoạt (đoản mạch)

Out2
[Icon]

Out2: Relay 2 ngắt (hở mạch)

Σ P

Tổng năng lượng hiệu dụng

Σ +Q

Tổng năng lượng phản ứng của thành phần cảm kháng

Σ -Q

Tổng năng lượng phản ứng của thành phần dung kháng

8. Các nút bấm



ESC:

Khi ở trong menu: Nhấn nút này khi muốn thoát menu mà không lưu các giá trị.

Khi không ở trong menu: Nhấn nút này, màn hình sẽ hiển thị figure-4.



SET:

Nhấn nút này để vào menu/các thông số.

Nút bấm sẽ lưu các thay đổi thông số và chuyển sang thông số khác.



DOWN:

Nút bấm này cho phép thực hiện đo các giá trị ngoài menu.



RIGHT:

Nút bấm này hiển thị các giá trị đo ngoài menu, cùng với thông tin chi tiết.

Khi đang ở trong menu, nút bấm cho phép chuyển qua lại giữa các thông số.

Khi đang ở trong thông số, nút bấm cho phép chuyển qua lại giữa các chữ số đang cài đặt và các thông số.

9. Thông tin trên màn hình:

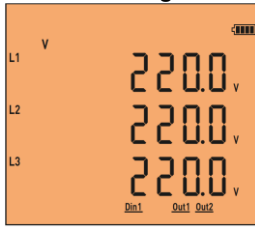


Figure-4

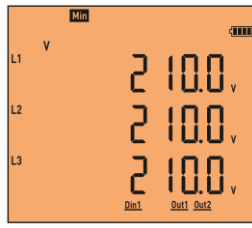


Figure-5

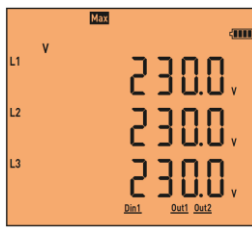


Figure-6

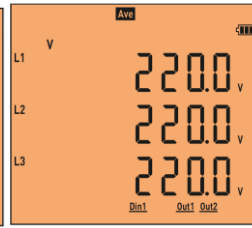


Figure-7

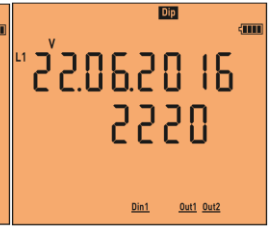


Figure-8

Figure-4: Cho biết điện áp pha – dây trung tính. Khi nhấn mũi tên sang phải, figure-5 được hiển thị.

Figure-5: Cho biết giá trị điện áp cực tiểu (Min) của điện áp pha – dây trung tính. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-6 được hiển thị.

Figure-6: Cho biết giá trị điện áp cực đại (Max) của điện áp pha – dây trung tính. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-7 được hiển thị.

Figure-7: Cho biết giá trị trung bình (Ave) của các giá trị điện áp pha – dây trung tính. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-8 được hiển thị.

Figure-8: Hiển thị ngày và giờ, trong đó điện áp pha – dây trung tính xuống dưới 90% ($<V_{tr} \times 230 \times 0.9$) giá trị điện áp định danh (dip). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị thuộc các pha L2 và L3 sẽ hiển thị tương ứng trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-9 được hiển thị.

Figure-9: Hiển thị ngày và giờ, trong đó điện áp pha – dây trung tính vượt trên 110% ($<V_{tr} \times 230 \times 1.1$) giá trị điện áp định danh (swl). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị thuộc các pha L2 và L3 hiển thị tương ứng trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-10 được hiển thị.

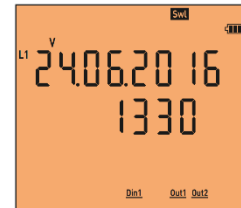


Figure-9

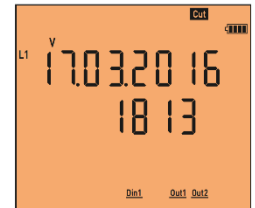


Figure-10

Figure-10: Hiển thị ngày và giờ, trong đó giá trị điện áp pha – dây trung tính xuống dưới 40% ($<V_{tr} \times 230 \times 0.4$) giá trị điện áp định danh (cut), và xảy ra mất tín hiệu. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-11 được hiển thị.

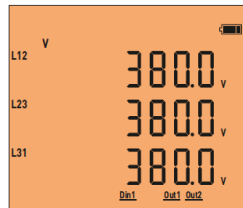


Figure-11

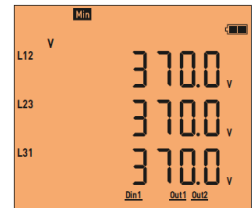


Figure-12

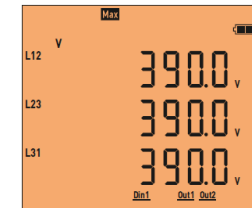


Figure-13

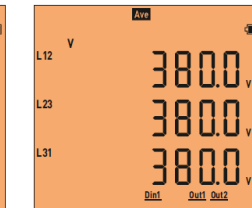


Figure-14

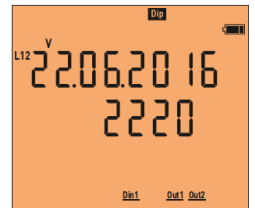


Figure-15

Figure-11: Hiển thị các giá trị điện áp pha – pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-12 được hiển thị.

Figure-12: Hiển thị giá trị cực tiểu (Min) của điện áp pha – pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-13 được hiển thị.

Figure-13: Hiển thị giá trị cực đại (Max) của điện áp pha – pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-14 được hiển thị.

Figure-14: Hiển thị giá trị trung bình của các điện áp pha – pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-15 được hiển thị.

Figure-15: Hiển thị ngày và giờ, trong đó điện áp pha – pha xuống dưới 90% ($<V_{tr} \times 230 \times 0.9$) giá trị điện áp định danh (dip). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L23 và L31 hiển thị tương ứng trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-16 được hiển thị.

Figure-16: Hiển thị ngày và giờ, trong đó điện áp pha – pha vượt trên 110% ($<V_{tr} \times 230 \times 1.1$) giá trị dòng điện định danh (swl). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L23 và L31 hiển thị tương ứng trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-17 được hiển thị.

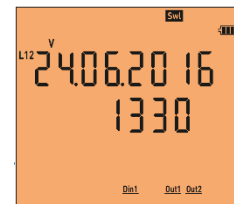


Figure-16

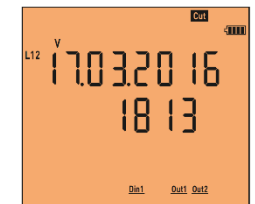


Figure-17

Figure-17: Hiển thị ngày và giờ, trong đó điện áp pha – pha xuống dưới 40% ($<V_{tr} \times 230 \times 0.4$) giá trị điện áp định danh (cut), và xảy ra mất tín hiệu. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L23 và L31 hiển thị tương ứng trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-18 được hiển thị.

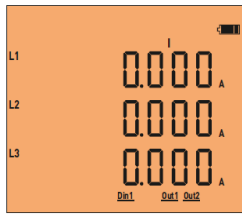


Figure-18

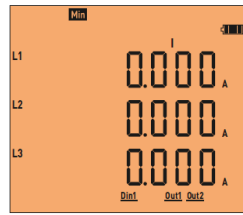


Figure-19

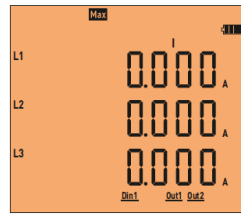


Figure-20

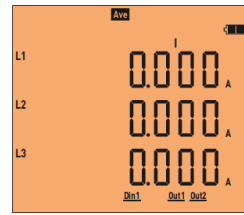


Figure-21

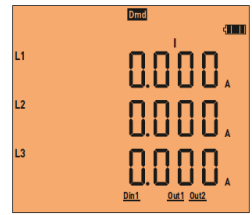


Figure-22

Figure-18: Hiển thị giá trị dòng điện của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-19 được hiển thị.

Figure-19: Hiển thị giá trị cực tiểu (Min) của điện áp mỗi pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-20 được hiển thị.

Figure-20: Hiển thị giá trị cực đại (Max) của điện áp mỗi pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-21 được hiển thị.

Figure-21: Hiển thị giá trị trung bình (Ave) của điện áp mỗi pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-22 được hiển thị.

Figure-22: Hiển thị nhu cầu dòng điện (Dmd) mỗi pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-23 được hiển thị.

Figure-23: Hiển thị ngày và giờ của nhu cầu của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-24 được hiển thị.

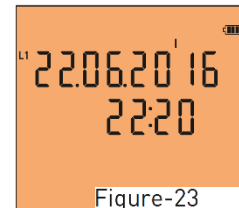


Figure-23

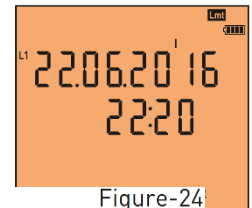


Figure-24

Figure-24: Hiển thị ngày và giờ khi giới hạn dòng điện ($> C_{tr} \times 0.80$) của mỗi pha bị vượt quá. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-25 được hiển thị.

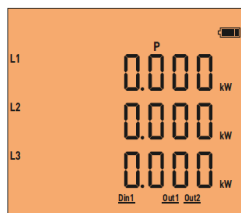


Figure-25

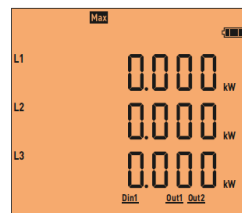


Figure-26

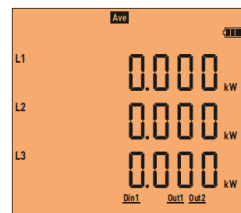


Figure-27

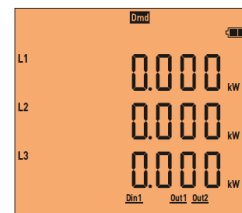


Figure-28

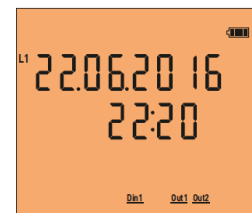


Figure-29

Figure-25: Hiển thị công suất hiệu dụng (P) cho từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-26 được hiển thị.

Figure-26: Hiển thị công suất hiệu dụng cực đại (P) cho từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-27 được hiển thị.

Figure-27: Hiển thị công suất hiệu dụng trung bình (Ave) cho từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-28 được hiển thị.

Figure-28: Hiển thị nhu cầu (Dmd) công suất hiệu dụng (P) cho từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-29 được hiển thị.

Figure-29: Hiển thị ngày và giờ của nhu cầu công suất hiệu dụng (P) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-30 được hiển thị.

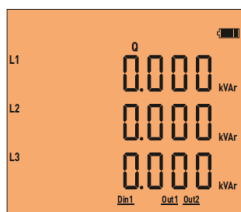


Figure-30

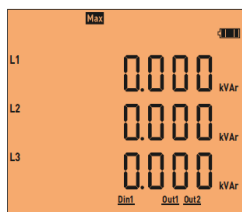


Figure-31

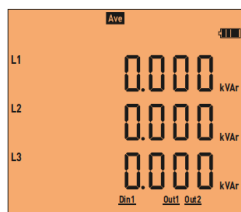


Figure-32

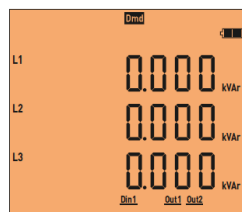


Figure-33

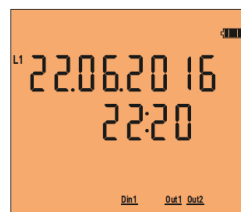


Figure-34

Figure-30: Hiển thị giá trị công suất phản kháng (Q) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, Figure-31 được hiển thị.

Figure-31: Hiển thị công suất phản kháng cực đại (Max) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, Figure-32 được hiển thị.

Figure-32: Hiển thị công suất phản kháng (Q) trung bình (Ave) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, Figure-33 được hiển thị.

Figure-33: Hiển thị nhu cầu (Dmd) công suất phản kháng (Q) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, Figure-34 được hiển thị.

Figure-34: Hiển thị ngày và giờ của nhu cầu công suất phản kháng (Q). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-35 được hiển thị.

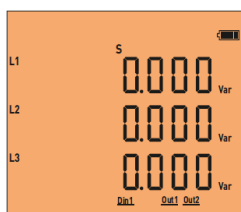


Figure-35

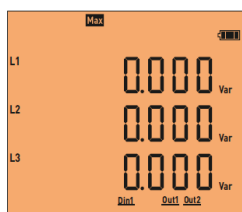


Figure-36

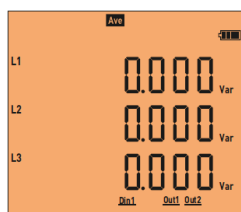


Figure-37

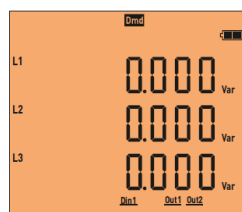


Figure-38

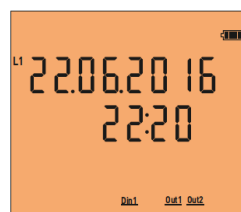


Figure-39

Figure-35: Hiển thị công suất biểu kiến (S) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-36 được hiển thị.

Figure-36: Hiển thị công suất biểu kiến (S) cực đại (Max) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-37 được hiển thị.

Figure-37: Hiển thị công suất biểu kiến (S) trung bình (Ave) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-38 được hiển thị.

Figure-38: Hiển thị nhu cầu (Dmd) công suất biểu kiến (S) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-39 được hiển thị.

Figure-39: Hiển thị ngày và giờ của nhu cầu công suất biểu kiến (S). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-40 được hiển thị.

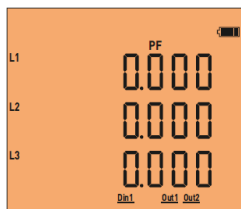


Figure-40



Figure-41

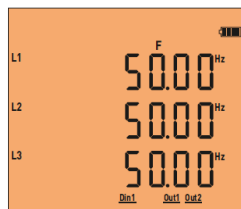


Figure-42

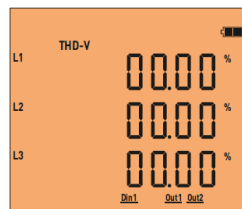


Figure-43

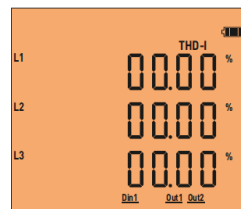


Figure-44

Figure-40: Hiển thị hệ số công suất (PF) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-41 được hiển thị.

Figure-41: Hiển thị ngày và giờ của từng pha khi hệ số công suất xuống dưới giới hạn hệ số công suất (Lmt) (<0.80). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-42 được hiển thị.

Figure-42: Hiển thị giá trị tần số của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-43 được hiển thị.

Figure-43: Hiển thị tổng sóng hài điện áp (THD-V) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-44 được hiển thị.

Figure-44: Hiển thị tổng sóng hài dòng điện (THD-I) của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-45 được hiển thị.

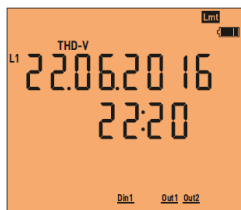


Figure-45

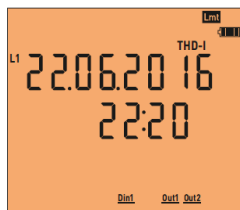


Figure-46

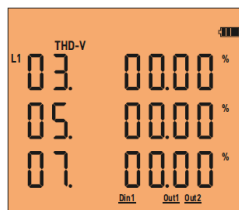


Figure-47

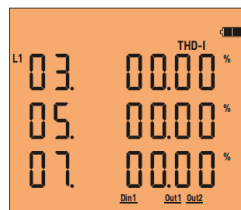


Figure-48

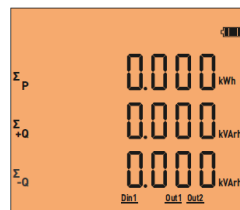


Figure-49

- Figure-45:** Hiện thị ngày và giờ mỗi pha vượt quá giới hạn tổng sóng hài điện áp ($>20\%$). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-46 được hiển thị.
- Figure-46:** Hiện thị ngày và giờ mỗi pha vượt quá giới hạn tổng sóng hài dòng điện ($>20\%$). Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-47 được hiển thị.
- Figure-47:** Hiện thị giá trị sóng hài điện áp tới sóng hài thứ 55, với 3 giá trị trên mỗi màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-48 được hiển thị.
- Figure-48:** Hiện thị giá trị sóng hài dòng điện tới sóng hài thứ 55, với 3 giá trị trên mỗi màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, các giá trị của pha L2 và L3 được hiển thị trên màn hình. Khi nhấn nút mũi tên sang phải, figure-49 được hiển thị.
- Figure-49:** Hiện thị năng lượng phản kháng của thành phần cảm kháng và dung kháng, năng lượng đầu vào của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-50 được hiển thị.

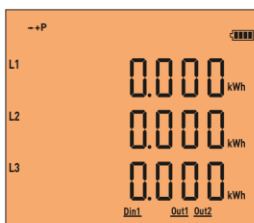


Figure-50

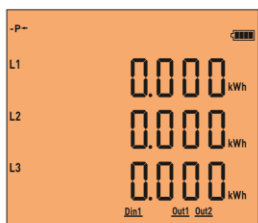


Figure-51

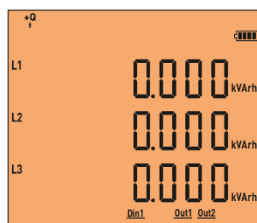


Figure-52

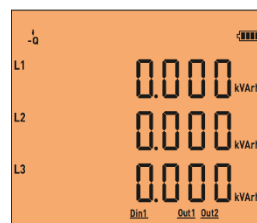


Figure-53

- Figure-50:** Hiện thị giá trị năng lượng đầu vào hiệu dụng của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-51 được hiển thị.
- Figure-51:** Hiện thị giá trị năng lượng đầu ra hiệu dụng của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-52 được hiển thị.
- Figure-52:** Hiện thị giá trị năng lượng phản kháng của thành phần cảm kháng của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-53 được hiển thị.
- Figure-53:** Hiện thị giá trị năng lượng phản kháng của thành phần dung kháng của từng pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-54 được hiển thị.



Figure-54

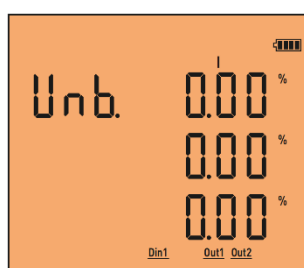


Figure-55

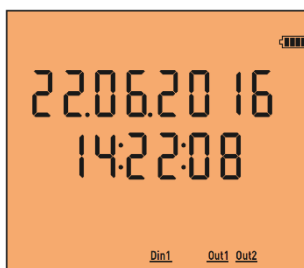


Figure-56



Figure-57

- Figure-54:** Hiện thị điện áp bất thường giữa các pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-55 được hiển thị.
- Figure-55:** Hiện thị dòng điện bất thường giữa các pha. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-56 được hiển thị.
- Figure-56:** Hiện thị ngày và giờ. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-57 được hiển thị.
- Figure-57:** Sử dụng để cài đặt thiết bị. Khi nhấn nút mũi tên sang phải; Figure-4 được hiển thị.

10. Xem nhanh thông tin trên màn hình

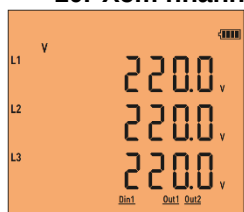


Figure-4

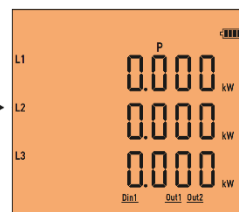
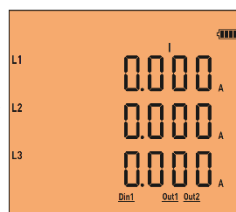
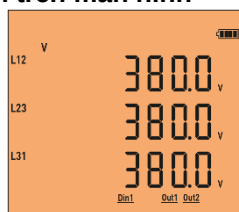


Figure-25

Khi thiết bị được cấp điện, Figure-4 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-11 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-18 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-25 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-30 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-35 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-40 được hiển thị.



Figure-57

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-42 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-43 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-49 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-54 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-56 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-57 được hiển thị.

Khi nhấn nút mũi tên đi xuống, Figure-4 được hiển thị.

Figure-4: Hiển thị các giá trị điện áp pha – dây trung tính.

Figure-11: Hiển thị các giá trị điện áp pha – pha.

Figure-18: Hiển thị các giá trị dòng điện.

Figure-25: Hiển thị các giá trị công suất hiệu dụng (P).

Figure-30: Hiển thị các giá trị công suất phản kháng (Q).

Figure-35: Hiển thị các giá trị công suất biểu kiến (S).

Figure-40: Hiển thị các giá trị hệ số công suất (PF).

Figure-42: Hiển thị các giá trị tần số.

Figure-43: Hiển thị tổng sóng hài điện áp.

Figure-49: Hiển thị tổng giá trị năng lượng (hiệu dụng và phản kháng).

Figure-54: Hiển thị phần trăm mất cân bằng điện áp.

Figure-56: Hiển thị ngày và giờ.

Figure-57: Sử dụng để truy cập menu.

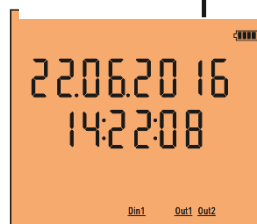


Figure-56

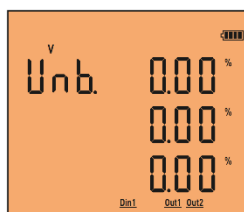


Figure-54

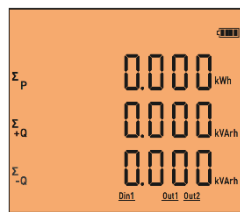


Figure-49

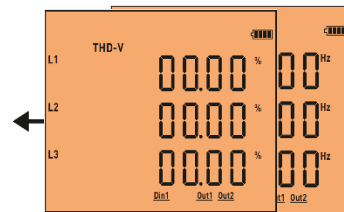


Figure-43

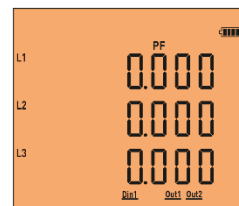


Figure-40

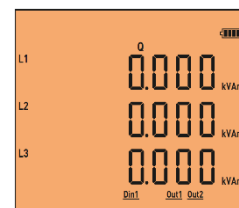


Figure-30

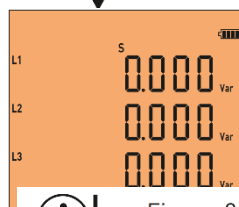


Figure-35

11. Cấu trúc Menu



Figure-57

Figure-58

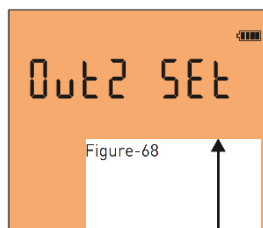
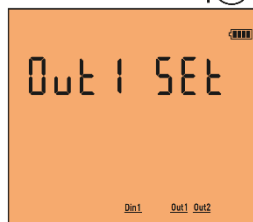


Figure-68



Nếu nhấn nút Set khi figure-57 đang hiển thị, figure-58 yêu cầu password sẽ hiển thị.
Nếu đã tạo password, nhập password rồi nhấn nút set.
Nếu chưa tạo password, nhấn nút set khi giá trị là "0000" để vào menu và Figure-59 sẽ hiển thị.

Figure-67

Nhấn nút mũi tên sang phải trong menu để chuyển sang thông số khác. nhấn nút set để cài đặt, nhấn Esc để thoát khỏi menu.



Figure-59: Sử dụng để nhập tỉ số biến dòng.

Figure-60: Sử dụng để nhập tỉ số biến áp.



Figure-66

Figure-61: Sử dụng để cài đặt truyền thông.

Figure-62: Sử dụng để xóa dữ liệu năng lượng, nhu cầu và sự kiện.

Figure-63: Sử dụng để cài password.

Figure-64: Sử dụng để xác định kiểu kết nối.

Figure-65: Sử dụng để cài đặt ngày.

Figure-66: Sử dụng để cài đặt giờ.

Figure-67: Sử dụng để phân công nhiệm vụ cho Relay 1.

Figure-68: Sử dụng để phân công nhiệm vụ cho Relay 2.



Figure-65



Figure-64

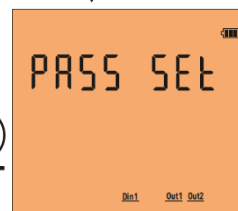


Figure-63



Figure-61

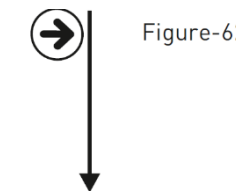


Figure-62

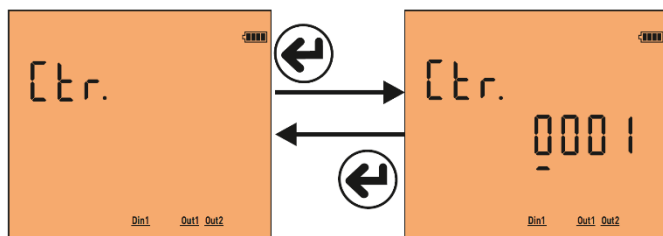


Figure-59

Figure-69

11.1 – Cài đặt tỉ số biến dòng:

Để thay đổi tỉ số biến dòng, nhấn nút set khi figure-58 đang hiển thị. Figure-69 sẽ hiển thị trên màn hình. Nhấn nút mũi tên sang phải để chuyển qua lại giữa các chữ số. Nhấn nút mũi tên đi xuống để thay đổi giá trị chữ số đang gạch chân. Sau khi nhập tỉ số, nhấn nút set để lưu giá trị và figure-59 được hiển thị. Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

VD: Tỷ số biến dòng 100 / 5A là 20. Cần cài đặt thông số là 0020.

11.2 – Thay đổi tỉ số biến áp:

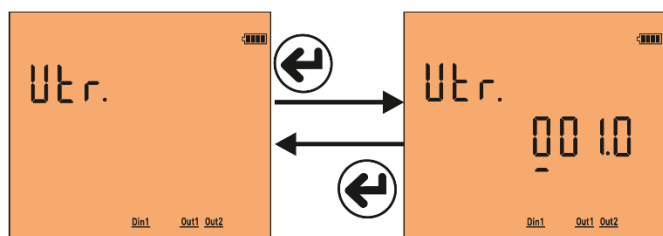


Figure-60

Figure-70

Để thay đổi tỉ số biến áp, nhấn nút Set khi figure-60 đang hiển thị. Figure-70 sẽ hiển thị trên màn hình. Nhấn nút mũi tên sang phải để chuyển qua lại giữa các chữ số. Nhấn nút mũi tên đi xuống để thay đổi chữ số đang gạch chân. Sau khi nhập tỉ số, nhấn nút set để lưu giá trị. Figure-60 được hiển thị trên màn hình. Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

VD: Trung áp (M.V.) = Nhập tỉ số biến áp để chuyển đổi 34.500V thành 110V. Tỉ số biến áp được tính như sau: $34,500 / 110 = 313,6$. Cần cài đặt thông số là 313.6.

11.3 – Cài đặt truyền thông từ xa RS485:

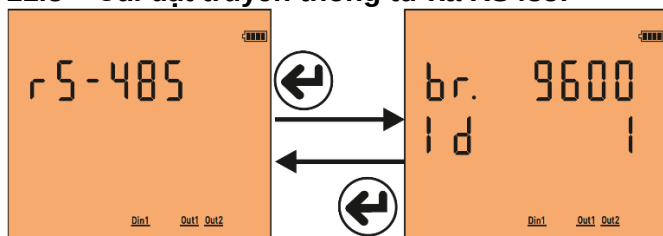


Figure-61

Figure-71

Để thay đổi cài đặt truyền thông từ xa RS-485, nhấn nút set khi figure-61 đang hiển thị.

Figure-71 sẽ hiển thị trên màn hình. Hai thông số cần cài đặt là:

Baudrate (br – tốc độ truyền thông) và Modbus ID. Nhấn nút mũi tên sang phải để chuyển dấu chấm (.) đến thông số muốn cài đặt.

Sau đó thay đổi giá trị thông số bằng cách nhấn nút mũi tên đi xuống. Khi nhấn nút Set, các thay đổi sẽ được lưu và Figure-61 hiển thị. Có thể chuyển sang thông số khác

trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

Giá trị Modbus ID (MBID); khi nhiều hơn một thiết bị truyền thông kết nối với modem, số series và địa chỉ Modbus phải khác nhau. Trong trường hợp đó, nhập một giá trị khác từ những thiết bị khác.

Baudrate(br): 1200 - 115200 bps, **ModBus ID(Id):** 1 - 247 **Stop bits:** 1, **Party:** none.

11.4 – Xóa dữ liệu năng lượng, nhu cầu, sự kiện:

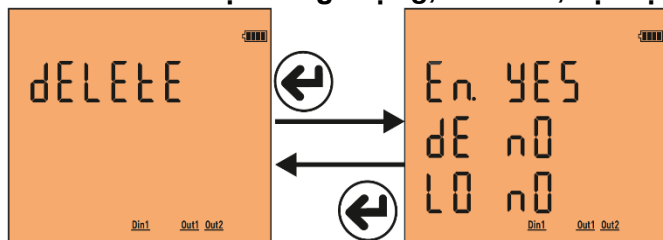


Figure-62

Figure-72

Để xóa dữ liệu, nhấn nút set khi màn hình hiển thị. Figure-71 sẽ hiển thị. Có thể xóa 3 dữ liệu: Năng lượng (En), nhu cầu (dE) and nhật ký sự kiện (LE). Nhấn nút mũi tên sang phải để chuyển dấu (.) tới dữ liệu muốn xóa.

Sau đó nhấn nút mũi tên đi xuống để chuyển giá trị sang "yes". Giữ giá trị "no" cho các dữ liệu không muốn xóa. Khi nhấn nút Set, các dữ liệu với giá trị "yes" sẽ được xóa và Figure-62 được hiển thị.

Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

11.5 – Nhập giá trị password:

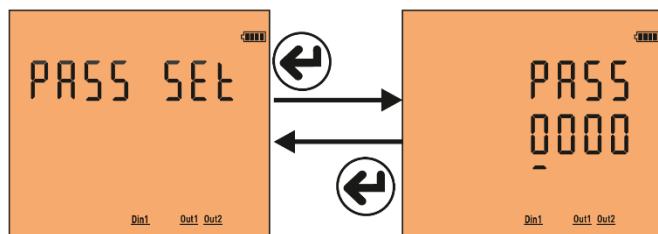


Figure-63

Figure-73

Để đổi password; Nhấn nút Set khi Figure-63 đang hiển thị trên màn hình. Figure-73 sẽ hiển thị. Để chọn giá trị chữ số muốn thay đổi; nhấn nút sang phải. Để thay đổi giá trị của từng chữ số, nhấn nút mũi tên đi xuống.

Có thể thay đổi giá trị của chữ số với dấu gạch chân. Nếu nhấn nút set sau khi nhập password, password sẽ được lưu, màn hình sẽ hiển thị figure-63.

Nhấn nút sang phải để chuyển sang thông số khác

trong menu hoặc nhấn “Esc” để thoát khỏi menu.

11.6 – Thay đổi kiểu kết nối:

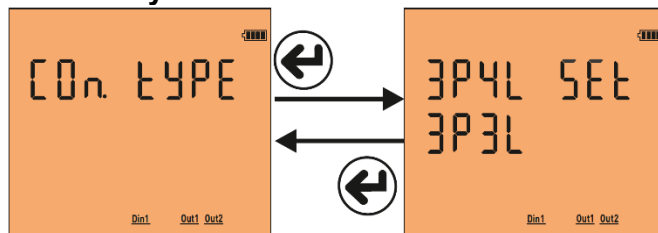


Figure-64

Figure-74

Để thay đổi kiểu kết nối, nhấn nút Set khi Figure-64 đang hiển thị. Figure-74 sẽ hiển thị trên màn hình. Thiết bị hỗ trợ 2 kiểu kết nối: 3P4L (dòng điện 3 pha, điện áp 3 pha, dây trung tính) và 3P3L (dòng điện 3 pha, điện áp 3 pha, không dây trung tính).

Loại kết nối được thông báo "Set" sẽ được áp dụng. Nhấn nút mũi tên sang phải để thay đổi kiểu kết nối. Sau khi chọn kiểu kết nối, nhấn nút set để lưu thay đổi. Figure-64 sẽ được hiển thị. Có thể chuyển sang

thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

11.7 – Cài đặt ngày:

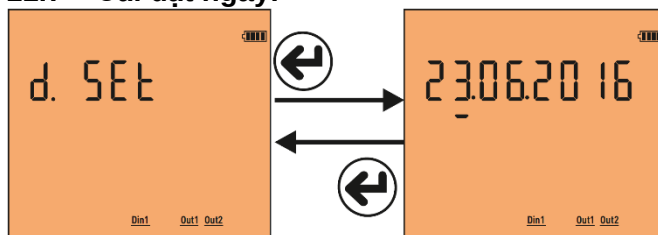


Figure-65

Figure-75

Để thay đổi ngày, nhấn nút Set khi Figure-65 đang hiển thị. Figure-75 sẽ hiển thị. Dấu gạch chân đang ở thông số “ngày”. Nhấn mũi tên đi xuống để thay đổi ngày.

Khi nhấn mũi tên sang phải, dấu gạch chân chuyển sang “tháng”. Nhấn mũi tên đi xuống để thay đổi tháng.

Nhấn “Set” để lưu thay đổi và Figure-65 hiển thị. Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng

cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

11.8 – Cài đặt giờ:

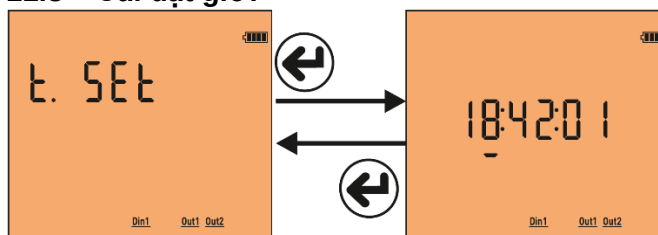


Figure-66

Figure-76

Để thay đổi giờ, nhấn nút Set khi Figure-66 đang hiển thị. Figure-76 sẽ hiển thị; dấu gạch chân đang ở thông số “giờ”.

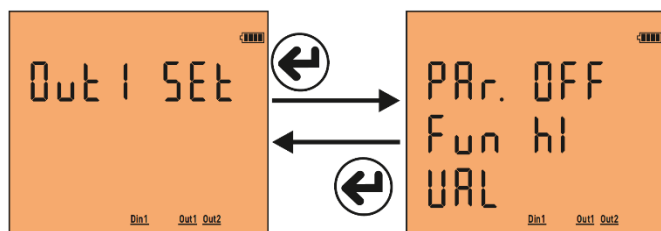
Nhấn nút mũi tên đi xuống để thay đổi giờ. Sau đó nhấn nút mũi tên sang phải, dấu gạch chân chuyển sang thông số “phút”. Nhấn mũi tên đi xuống để thay đổi phút.

Sau khi giờ, phút, giây được cập nhật, nhấn Set để lưu thay đổi và figure-66 sẽ hiển thị.

Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

Thời gian được cài đặt theo định dạng 24 giờ.

11.9 – Phân công nhiệm vụ cho Relay 1 và Relay 2:



Để phân công nhiệm vụ cho relay 1, nhấn nút Set khi figure-77 đang hiển thị.

Có 3 cài đặt:

- Thông số (PAr),
- Hàm (Valued)
- và Giá trị (VAL).

Nhấn nút mũi tên sang phải để di chuyển dấu (.) tới cài đặt thông số.

Nhấn nút mũi tên đi xuống để thay đổi thông số.

Sau đó nhấn nút mũi tên sang phải để chuyển dấu (.) tới cài đặt hàm.

Nhấn nút mũi tên đi xuống để cài đặt hàm low set hoặc high set.

Nhấn nút mũi tên sang phải để di chuyển dấu (.) tới cài đặt giá trị.

Nhấn nút mũi tên đi xuống để thay đổi giá trị.

Sau đó nhấn nút set, relay 1 sẽ được phân công và Figure-67 được hiển thị.

Có thể chuyển sang thông số khác trong menu bằng cách nhấn nút mũi tên sang phải hoặc thoát menu bằng cách nhấn Esc.

Các thông số (PAr):

Điện áp (ULn),
dòng điện (ILn),
tổng dòng điện (ILt),
tổng sóng hài điện áp (thdV),
tổng sóng hài dòng điện (thdI),
hệ số công suất (PF),
điện áp bất cân xứng (U Un),
dòng điện bất cân xứng (I Un),
ngõ vào dạng điện tử (dl n)
và off (OFF).

Hàm (Fun): Chức năng được áp dụng cho các thông số: lớn hơn giá trị (hl) hay nhỏ hơn giá trị (LO).

Giá trị (Val): Giá trị cài đặt cho thông số.

Lưu ý 1: Giá trị trễ được cố định là 5%.

Lưu ý 2: Phân công nhiệm vụ cho relay 2 tương tự cách phân công relay 1. Vào cài đặt figure-68 để thực hiện.

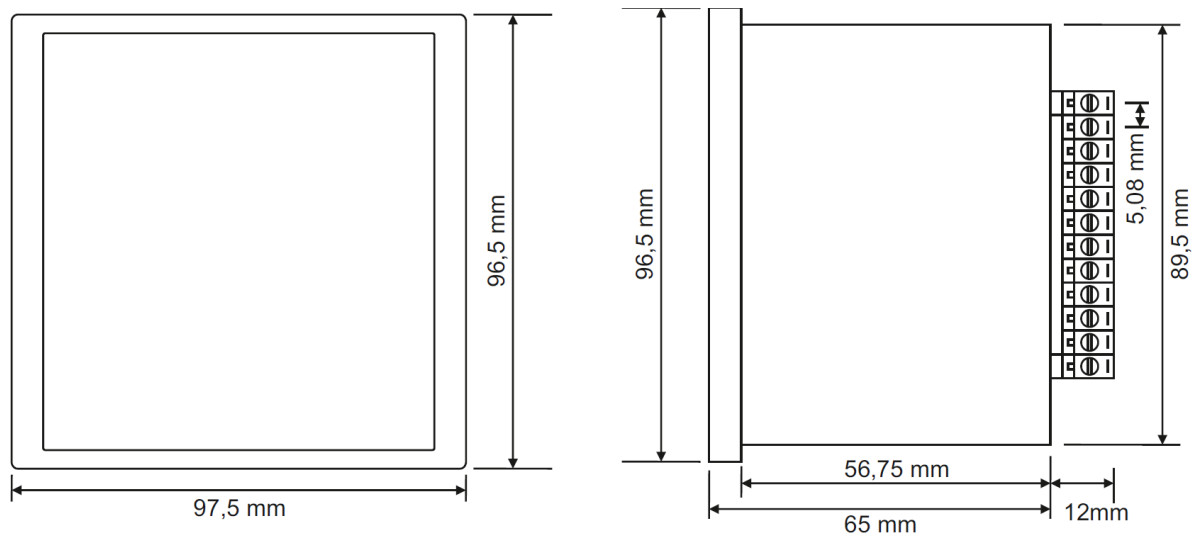
Lưu ý 3: Để cài đặt thông số ngõ vào dạng điện tử, cấp năng lượng 9V-24DC cho thiết bị. Nếu muốn relay kích hoạt, chọn hàm HI; nếu không muốn relay kích hoạt khi không có điện, chọn hàm LO. Thay đổi điện áp nguồn nên bé nhất trong 1 giây (1Hz)

Ví dụ: Khi điện áp tăng lên trên 250V, bật relay 1. Cài đặt Thông số (PAr)=ULn, hàm (fun)=hl và giá trị (VAL)=250V. Sau khi relay 1 được cài đặt như trên; nếu một trong các giá trị điện áp tăng lên trên 250V; relay 1 được kích hoạt (Tiếp điểm bị đo án mạch). Khi các giá trị điện áp thấp hơn 5% của 250V; relay ngưng hoạt động (tiếp điểm hở mạch)

12 – Bảng các giá trị trong menu:

Ký hiệu	Thông số	Đơn vị	Giá trị mặc định	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Ctr	Tỉ số biến dòng	-	1	1	5000
	Tỉ số biến áp	-	1.0	0.1	999.9
Vtr					
br	Baudrate	bps	9600	1200	115200
-	Bit dừng (Stop bits)	-	1	-	-
-	Bit dữ liệu (Data bits)	-	8	-	-
-	Số chẵn lẻ (Parity)	-	None	-	-
Id	ModBus ID	-	1	1	247
En	Xoá tổng năng lượng	-	No	Yes	No
dE	Xoá giá trị nhu cầu	-	No	Yes	No
LO	Xoá dữ liệu sự kiện	-	No	Yes	No
PASS	Password	-	0	0	9999
Con Type	Kiểu kết nối	-	3P4L	3P4L	3P3L
Date Set	Ngày	-	-	2000	2100
Time Set	Giờ	-	-	-	-
Par	Thông số	-	OFF	OFF, Uln, lln, llt, thdU, thdl, PF, U	
Fun	Function	-	High	High	Low
	Uln (điện áp)	Volt	vtr x 10	vtr x 10	vtr x 500
UAL	lln (dòng điện)	Amper	(ctrx10)/100	(ctrx10)/100	(ctrx500)/100
	llt (tổng dòng điện)	Amper	(ctrx3x10)/100	(ctrx3x10)/100	(ctrx3x500)/100
	thdU (tổng sóng hài điện áp)	%	1	1	50
	thdl (tổng sóng hài dòng điện)	%	1	1	50
	PF (hệ số công suất)	%	0.50	0.50	0.99
	U Un (điện áp bất cân xứng)	%	1	1	50
	I Un (dòng điện bất cân xứng)	%	1	1	50
Dip	Thấp áp	%	<Vtr x 230 x 0,90 ve <Vtr x 400 x 0,90		
Swl	Quá áp	%	>Vtr x 230 x 1,10 ve >Vtr x 400 x 1,10		
Cut	Không có điện áp	%	<Vtr x 230 x 0,40 ve <Vtr x 400 x 0,40		
Lmt I	Giới hạn dòng điện	%	>Ctr x 0.80		
Lmt Thd-V	Giới hạn tổng sóng hài điện áp	%	>1.20		
Lmt Thd-I	Giới hạn tổng sóng hài dòng điện	%	>1.20		
Lmt PF	Giới hạn hệ số công suất	%	<0.80		
dl n	Tần số đầu vào	Hz.	>1Hz.		

13- Kích thước:



14 – Thông số kỹ thuật:

Điện áp hoạt động	85V - 300V AC
Tần số hoạt động	50 / 60 Hz
Công suất hiệu dụng	<10VA
Nhiệt độ hoạt động	-20°C.....55°C
Điện áp đầu vào	5V -330V AC
Dải đo điện áp	1V - 600kV
Dòng điện đầu vào	1mA - 5,5A
Dải đo dòng điện	1mA - 50.000A
Sai số điện áp, dòng điện	%±0,2
Sai số giá trị hiệu dụng	%±0,5
Sai số giá trị phản kháng	%±1
Kiểu kết nối được hỗ trợ	3P3W, 3P4W
Tỉ số biến dòng	1....5000
Tỉ số biến áp	1,0....4000
Sóng hài điện áp	3-55
Sóng hài dòng điện	3-55
Đồng hồ thời gian thực	>5 năm
Truyền thông	RS485 MODBUS RTU
Hiển thị	LCD 71.5x61.5mm
Tiếp điểm ngõ ra	2A / 250V AC (chịu tải)
Ngõ vào dạng điện tử	9V - 24V DC
Khối lượng	<300Gr.
Cấp độ bảo vệ	IP40 (bảng điều khiển), IP00 (thân máy)
Kích thước lỗ	91mm x 91mm
Kiểu kết nối	Plug-in Terminal
Đường kính dây	1.5mm ²
Kiểu lắp	Lắp bảng
Độ cao hoạt động	<2000 m

15 – Mục lục:

Nội dung:	Trang
1 – Biểu đồ kết nối:	1
2 – Lưu ý về lựa chọn và kết nối biến dòng:	2
3 – Cảnh báo:	2
4 – Bảo dưỡng thiết bị:	2
5 – Thông tin chung:	2
6 – Các thao tác đầu tiên:	2
7 – Màn hình:	3
8 – Các nút bấm:	4
9 – Thông tin trên màn hình:	5
10 – Xem nhanh thông tin trên màn hình :	9
11 – Cấu trúc Menu:	10
11.1 – Cài đặt tỉ số biến dòng:	11
11.2 – Thay đổi tỉ số biến áp:	11
11.3 – Cài đặt truyền thông từ xa RS485:	11
11.4 – Xóa dữ liệu năng lượng, nhu cầu, sự kiện:	11
11.5 – Nhập giá trị Password:	12
11.6 – Thay đổi kiểu kết nối:	12
11.7 – Cài đặt ngày:	12
11.8 – Cài đặt giờ:	12
11.9 – Phân công nhiệm vụ cho Relay1 và Relay2:	13
12 – Bảng các giá trị trong Menu:	14
13 – Kích thước:	14
14 – Thông số kỹ thuật:	15
15 – Mục lục:	15