

Sổ tay vận hành, lắp đặt và xử lý lỗi thường gặp

Inverter Deye và pin lưu trữ — hướng dẫn đấu nối bám tải bằng CT/Meter, lắp đặt battery LV & HV, quy trình bật tắt, cài đặt hệ thống và tra cứu mã lỗi.

I Lưu ý lắp đặt inverter và pin lưu trữ

II Hướng dẫn cài đặt, xử lý lỗi thường gặp

Mục lục

PHẦN I — LƯU Ý LẮP ĐẶT INVERTER VÀ PIN LƯU TRỮ

1.1	Bám tải bằng CT — Inverter On-grid 1P	4
1.2	Bám tải bằng Meter trực tiếp EASTRON SDM 230 — On-grid 1P	5
1.3	Bám tải bằng Meter gián tiếp EASTRON SDM 120CTM-40mA — On-grid 1P	6
1.4	Bám tải bằng Meter gián tiếp EASTRON SDM 630MCT — On-grid 3P	7
1.5	Bám tải bằng CT — Inverter Hybrid 1P	8
1.6	Bám tải bằng CT — Inverter Hybrid 3P	9
1.7	Bám tải bằng Meter — Inverter Hybrid 3P	10
1.8	Lắp đặt CT khác CT đi kèm của Meter EASTRON SDM 630MCT	11
2.1	Lưu ý lắp đặt Battery LV — an toàn	12
2.2	Cách kết nối các pack Batteries LV	13
2.3	Tính chọn Battery cho inverter áp cao — SUN-20K / SUN-50K	14
2.4	Tính chọn Battery cho inverter áp cao — SUN-80K	15
2.5	Lưu ý lắp đặt inverter áp cao	16
2.6	So sánh giải pháp lưu trữ áp thấp (LV) và áp cao (HV)	17

PHẦN II — HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT, XỬ LÝ LỖI THƯỜNG GẶP

3.1	Lưu ý vận hành — kiểm tra điện áp và cách điện chuỗi PV	19
3.2	Quy trình bật / tắt inverter On-grid	20
3.3	Cài đặt bám tải bằng CT — Inverter On-grid	21
3.4	Cài đặt bám tải bằng Meter — Inverter On-grid	22
3.5	Chế độ bám tải AVG và MIN	23
3.6	Quy trình bật inverter Hybrid	24
3.7	Quy trình tắt inverter Hybrid	25
4.1	Lưu ý cài đặt — Battery Setting	26
4.2	Lưu ý cài đặt — System Work Mode & Time of Use	27
4.3	Cài đặt meter cho IVT Hybrid	28
4.4	Ex_Meter for CT và Grid Side INVT Meter2	29
4.5	Cài đặt phần Battery	30
5.1	Xử lý lỗi W03 — Grid phase wrong	31
5.2	Xử lý lỗi F13 — Grid_Mode_changed	32
5.3	Xử lý lỗi W04 — Check Meter Connect	33
5.4	Xử lý lỗi F08 — GFDI_Relay_Failure	34
5.5	Xử lý lỗi F23 — Tz_GFCI_OC_Fault	35
5.6	Xử lý lỗi F29 / F41 — Parallel_CANBus_Fault, Parallel system stop	36
5.7	Xử lý lỗi F58 — BMS_Communication_Fault	37
5.8	Bảng tra mã lỗi (phần 1)	38
5.9	Bảng tra mã lỗi (phần 2)	39
A	Phụ lục — ghi chú kiểm chứng dữ liệu so với bản gốc	40
B	Phụ lục — ảnh gốc của các hình đã vẽ lại 2D	41

PHẦN I

Lưu ý lắp đặt inverter và pin lưu trữ

1.1–1.8 Hệ thống bám tải bằng CT và bằng Meter cho inverter On-grid và Hybrid

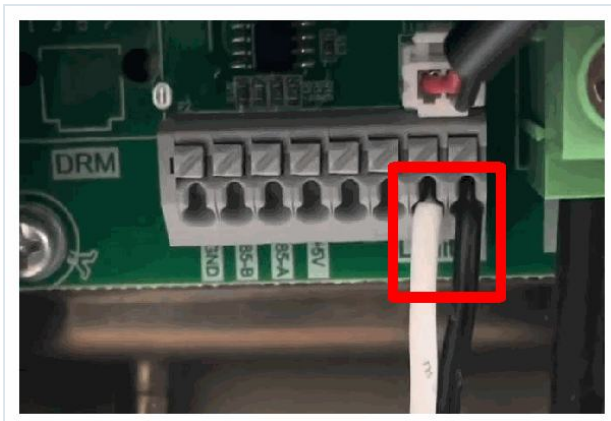
2.1–2.2 Lưu ý lắp đặt và kết nối Battery LV

2.3–2.5 Tính chọn Battery HV và lắp đặt inverter áp cao

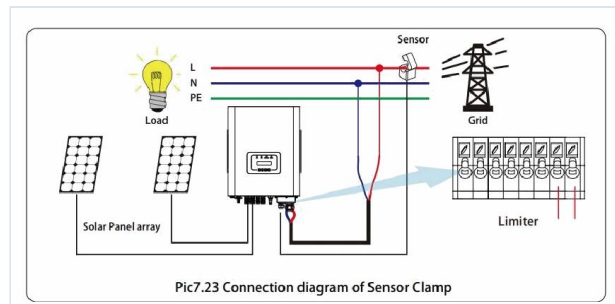
2.6 So sánh giải pháp lưu trữ áp thấp (LV) và áp cao (HV)

1.1 Hệ thống bám tải bằng CT

INVERTER ON-GRID-1P: Đầu dây vào domino tương ứng **Trắng 7, Đen 8**.



Hình 1.1a — Vị trí đầu dây CT trên domino của inverter (chân 7 và 8).



Hình 1.1b — Pic 7.23 Connection diagram of Sensor Clamp.

Lưu ý

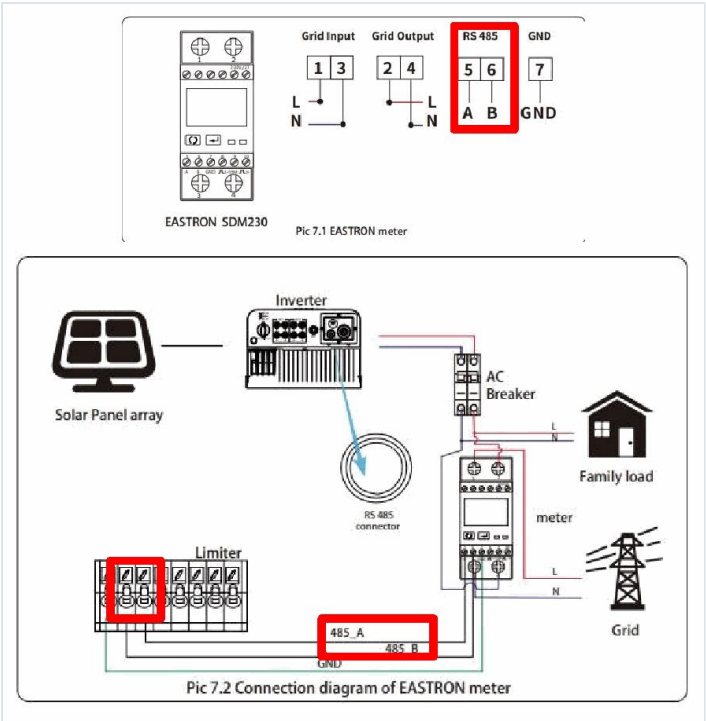
- CT phải kẹp vào dây L, điểm kẹp CT phải trước điểm hòa lưới và đo được toàn bộ phụ tải
- Đầu CT vào máy trước khi kẹp vào dây L
- Đối với hệ thống sử dụng CT chỉ đo đếm được công suất PV không đo đếm thống kê được sản lượng tiêu thụ, sản lượng mua lưới.

Bắt buộc

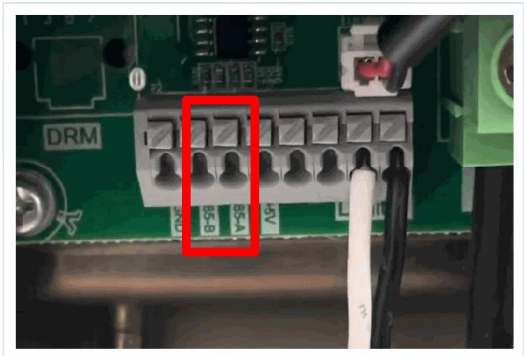
Đối với IVNT hòa lưới 3 pha phải dùng Meter.

1.2 Hệ thống bám tải bằng Meter

INVERTER ON-GRID-1P: Sử dụng Meter trực tiếp **EASTRON SDM 230** — dây tín hiệu tương ứng 5-A; 6-B.



Hình 1.2a — Pic 7.1 EASTRON meter (SDM230) và Pic 7.2 Connection diagram of EASTRON meter.



Hình 1.2b — Vị trí đấu dây tín hiệu 485_A / 485_B trên inverter.

3.Specifications

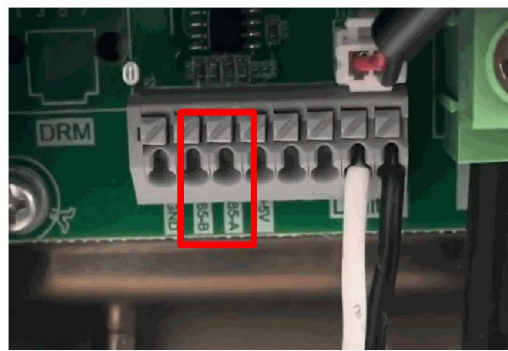
3.1 General Specifications

Voltage AC (Un)	230V
Voltage Range	176~276V AC
Base Current (Ib/Iref)	10A
Max. Current (Imax)	100A
Mini Current (Imin)	0.5A
Starting current	0.4% of Ib/Iref
Power consumption	<2W/10VA
Frequency	50Hz(for MID version) 50Hz(default),60Hz optional
AC voltage withstand	4KV for 1 minute
Impulse voltage withstand	6KV-1.2uS waveform
Over current withstand	30I max for 0.01s
Pulse 1 output rate	configurable, default 1000i/kWh
Pulse 2 output rate	non-configurable, 1000i/kWh
Display	LCD with backlit
Max. Reading	999999.9kWh

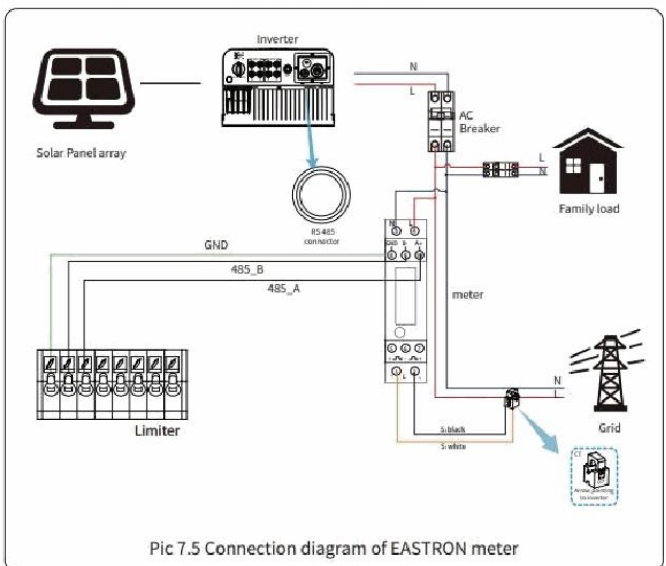
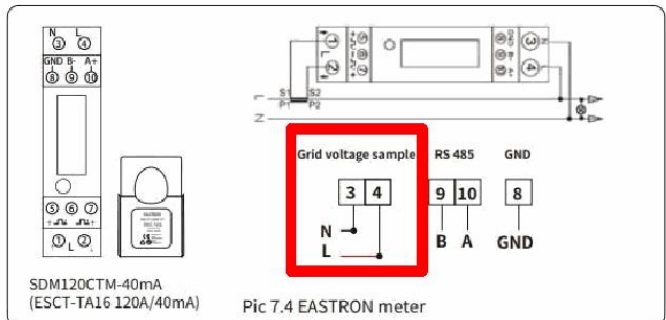
Hình 1.2c — 3. Specifications / 3.1 General Specifications của meter (Max. Current Imax 100A).

1.3 Hệ thống bám tải bằng Meter

INVERTER ON-GRID-1P: Sử dụng Meter gián tiếp **EASTRON SDM 120CTM -40mA** — dây tín hiệu tương ứng **9-A; 10-B**.



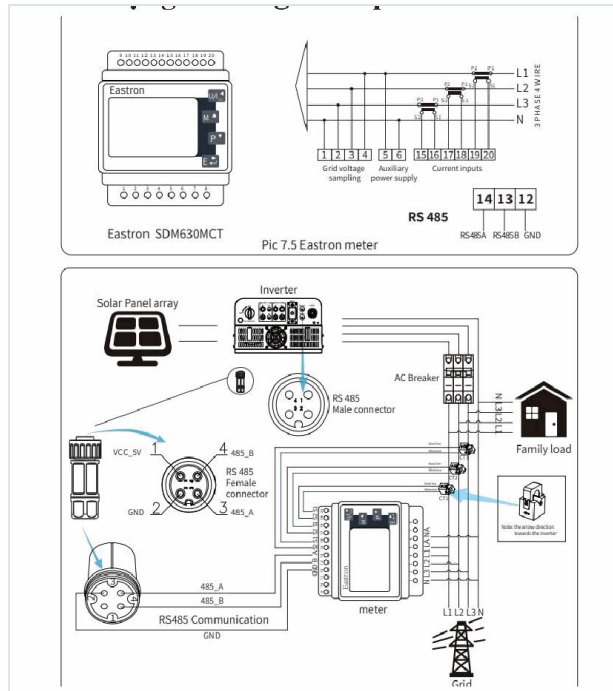
Hình 1.3a — Vị trí đấu dây tín hiệu 485_A / 485_B trên inverter.



Hình 1.3b — Pic 7.4 EASTRON meter: SDM120CTM-40mA (ESCT-TA16 120A/40mA) và Pic 7.5 Connection diagram of EASTRON meter.

1.4 Hệ thống bám tải bằng Meter

INVERTER ON-GRID-3P: Sử dụng Meter gián tiếp **EASTRON SDM 630MCT**.



Hình 1.4a — Pic 7.5 Eastron meter (SDM630MCT) và sơ đồ đấu nối RS485 với inverter.



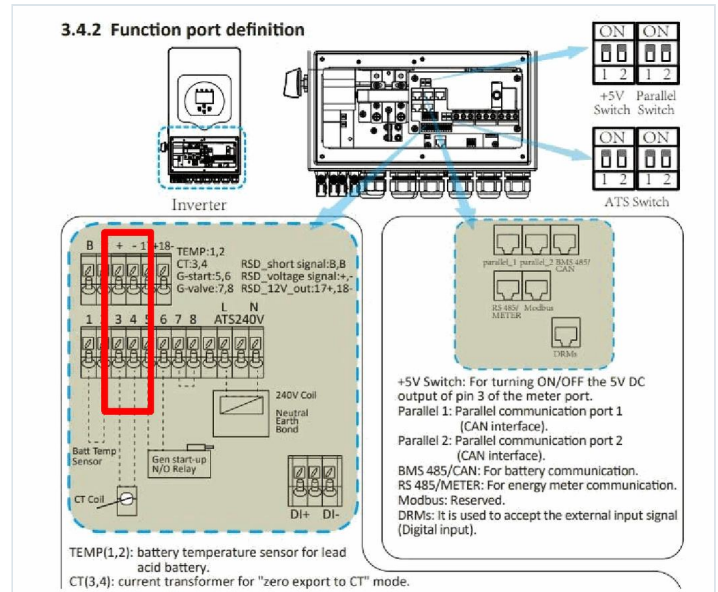
Hình 1.4b — Ảnh thực tế: vị trí chân đấu trên meter và đầu nối RS485 male/female.

1.5 Hệ thống bơm tải bằng CT

INVERTER HYBRID-1P

Lưu ý

- CT phải kẹp vào dây L
- Đầu CT vào máy trước khi kẹp vào dây L
- CT đấu vào chân **3,4** (mũi tên hướng vào biến tần và kẹp trước điểm hòa lưới, trước tổng tải)
- Ngoài ra đối với **IVT 12K-1P** và **16K-1P** CT đấu vào chân **5,6** (mũi tên hướng ra lưới và kẹp trước điểm hòa lưới, trước tổng tải)



Hình 1.5 — 3.4.2 Function port definition: TEMP(1,2) battery temperature sensor for lead acid battery; CT(3,4) current transformer for "zero export to CT" mode; G-start 5,6; G-valve 7,8; RSD_12V_out 17+,18-; các cổng Parallel 1/2, BMS 485/CAN, RS 485/METER, Modbus, DRMs.

1.6 Hệ thống bơm tải bằng CT

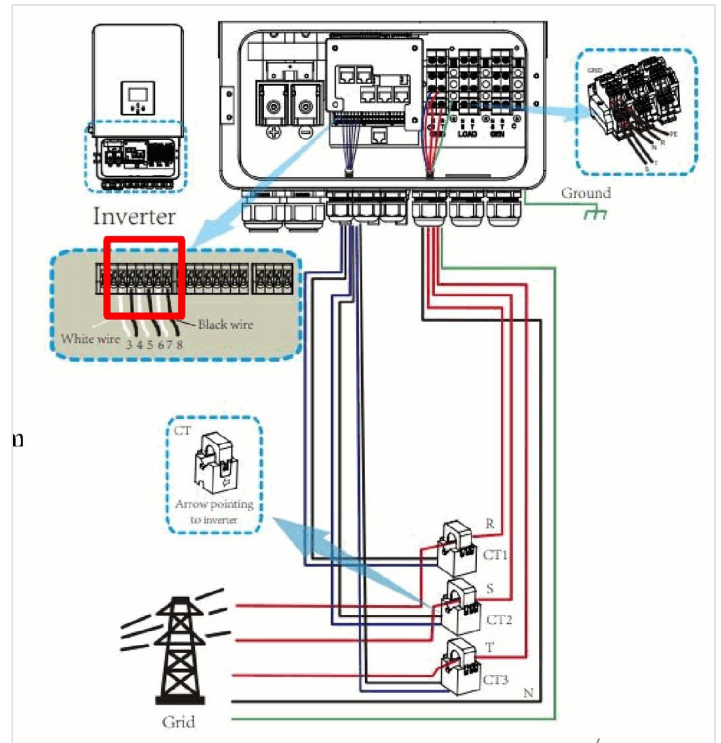
INVERTER HYBRID-3P

Lưu ý

- Đấu dây tín hiệu CT vào **CN1**
- Đấu CT vào máy trước khi kẹp vào dây
- CT1 phải kẹp vào dây lưới L1(R) hòa vào (Trắng: 3, Đen: 4)
- CT2 phải kẹp vào dây lưới L2(S) hòa vào (Trắng: 5, Đen: 6)
- CT3 phải kẹp vào dây lưới L3(T) hòa vào (Trắng: 7, Đen: 8)
- CT1, CT2, CT3 (mũi tên hướng vào biến tần và kẹp trước điểm hòa lưới, trước tổng tải)

Đấu dây tín hiệu CT theo pha (trích từ nội dung mục Lưu ý ở trên)

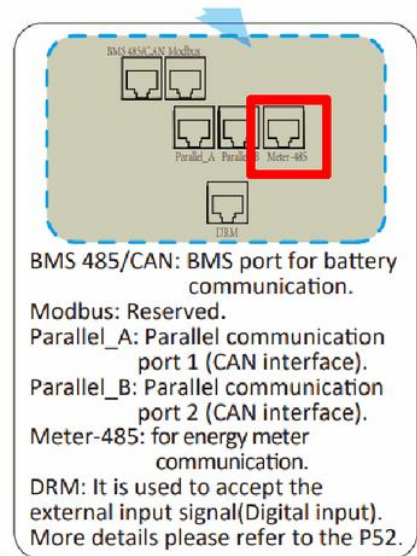
CT	Dây lưới	Trắng	Đen
CT1	L1 (R)	3	4
CT2	L2 (S)	5	6
CT3	L3 (T)	7	8



Hình 1.6 — Sơ đồ đấu nối CT1/CT2/CT3 vào dây lưới R, S, T; vị trí White wire / Black wire trên chân 3 4 5 6 7 8 và chiều mũi tên CT hướng vào inverter.

1.7 Hệ thống bơm tải bằng Meter

INVERTER HYBRID-3P



ng trên meter

ng trên meter

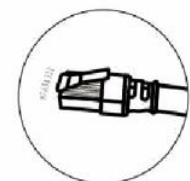
ng trên meter

ây

Definition of RJ45 Port Pin for Meter-485

No.	Meter-485 Pin
1	METER-485-B
2	METER-485-A
3	COM-GND
4	METER-485-B
5	METER-485-A
6	COM-GND
7	METER-485-A
8	METER-485-B

Meter-485 Port



Hình 1.7 — Vị trí cổng Meter-485 trên inverter, chú thích các cổng (BMS 485/CAN, Modbus: Reserved, Parallel_A, Parallel_B, Meter-485, DRM) và bảng Definition of RJ45 Port Pin for Meter-485.

Lưu ý

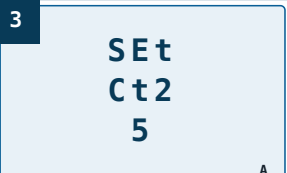
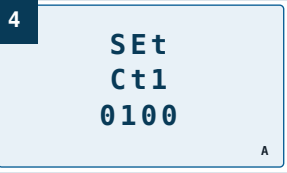
- CT1 phải kẹp vào dây lưới L1 tương ứng trên meter
- CT2 phải kẹp vào dây lưới L2 tương ứng trên meter
- CT3 phải kẹp vào dây lưới L3 tương ứng trên meter
- Đấu CT vào meter trước khi kẹp vào dây

1.8 Lắp đặt CT khác CT đi kèm của Meter EASTRON SDM 630MCT

Lưu ý

CT thay thế phải có dòng thứ cấp **1A** hoặc **5A** và dòng sơ cấp từ **1-9999A**.

Trình tự thao tác trên meter

1 	2  Pass: 1000 — màn hình SET PASS.	3  CT2 (trị số thứ cấp) — 1A or 5A.	4  CT1 (trị số sơ cấp) — Set CT 1 value.
--	---	---	---

Nhấn giữ 3-5s — nút E.

Trích nội dung trong hình

- The CT option sets the secondary current (CT2 1A or 5A) of the current transformer (CT) that wires to the meter.
- Set CT 1 value — Press E to enter the CT Ratio setting screen. The range is from **0001** to **9999**.
- Example: If set the ratio to be 100, it means the primary current equals secondary current×100.

2.1 Lưu ý lắp đặt Battery

Lắp đặt Batteries LV

Nguy hiểm

- Không để thiết bị tiếp xúc với khí, khói dễ cháy nổ.
- Không để vật liệu dễ cháy nổ gần thiết bị, không che hoặc quấn pin.
- Không đặt thiết bị gần nguồn nhiệt, lửa.

Cảnh báo

- Lắp đặt xa chất lỏng, tránh nơi tạt mưa hoặc bị rò rỉ nước
- Đảm bảo thông gió, không che chắn lỗ tản nhiệt (nếu có) khi thiết bị hoạt động.
- Tuân thủ quy định, bảo vệ thiết bị khỏi cháy nổ và nguy hiểm.
- Đặt xa trẻ em, khu sinh hoạt; không đặt nơi kín, thiếu thông gió hoặc khó tiếp cận.
- Không lắp ở vị trí dễ chạm, vật thể di chuyển, nơi có nước, nắng, mưa, tuyết.
- Lắp ở nơi khô ráo, sạch, thoáng, tránh rung, ồn, nhiễu điện từ, khí ăn mòn, bụi từ tính, ẩm mốc.
- Đảm bảo sàn tường chống thấm, phẳng; làm sạch bụi trước khi lắp.

2.2 Cách kết nối các pack Batteries LV

Cáp điện tối thiểu sử dụng

4AWG

(25mm²) – 100A

Cài đặt sạc xả theo khuyến cáo

0.2C

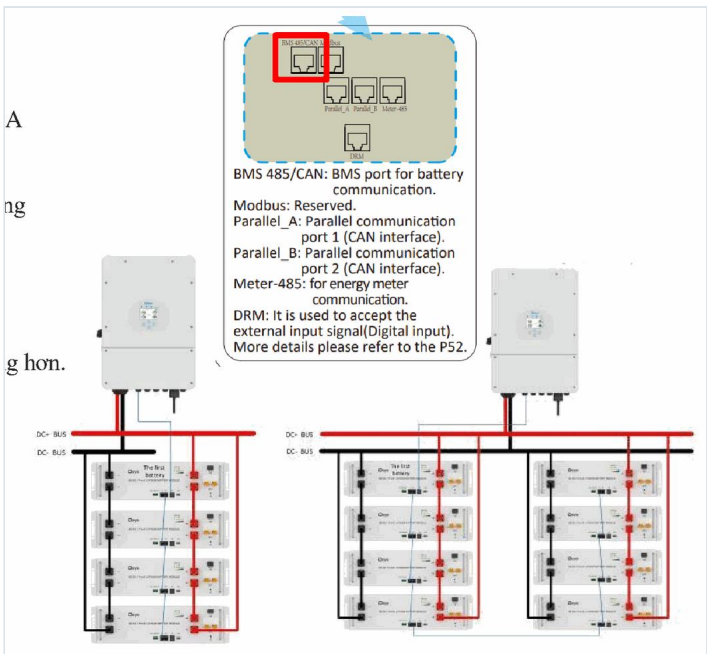
Nên sử dụng busbar khi kết nối

≥ 4 pack

từ 4 pack trở lên

Lưu ý

- Cáp điện tối thiểu sử dụng là dây 4AWG(25mm²)-100A
- Cài đặt sạc xả theo khuyến cáo 0.2C
- Giao tiếp bằng dây Can giữa Cổng CAN Pack 1 lên cổng BMS/RS485/CAN biến tần
- Nên sử dụng busbar khi kết nối từ 4 pack trở lên
- Nên đấu dây cực – hoặc + Pack1 lên IVT và cực – hoặc cực + Pack cuối cùng lên IVNT để dòng sạc cân bằng hơn.



Hình 2.2 — Chú thích cổng trên inverter (BMS 485/CAN, Modbus: Reserved, Parallel_A, Parallel_B, Meter-485, DRM) và sơ đồ đấu DC+ BUS / DC- BUS cho các pack battery.

2.3 Lưu ý tính chọn Battery cho inverter áp cao

Lắp đặt Batteries HV — số pack được xác định dựa vào thông số Battery Voltage Range (V).

SUN-20KSG01-HP3-EU-AM2 Dựa vào thông số Battery Voltage Range (V) : 160-700 Để xác định được số Bat cần lắp: tối đa 12 pack , Lắp tối thiểu 4 pack .	SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4 Dựa vào thông số Battery Voltage Range (V) : 160-800 Để xác định được số Bat cần lắp: tối đa 14 pack , Lắp tối thiểu 4 pack .
--	--

Battery Input Data

Model	SUN-29.9K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-35K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-40K-SG01HP3-EU-BM4	SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4
Battery Input Data					
Battery Type	Lithium-ion				
Battery Voltage Range (V)	160-800				
Max. Charging Current (A)	50+50				
Max. Discharging Current (A)	50+50				
Charging Strategy for Li-ion Battery	Self-adaption to BMS				
Number of Battery Input	2				

Model	SUN-5K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-6K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-8K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-10K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-12K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2	SUN-20K-SG01HP3-EU-AM2
Battery Input Data							
Battery Type	Lithium-ion						
Battery Voltage Range (V)	160-700						
Max. Charging Current (A)	30	30			37		
Max. Discharging Current (A)	30	30			37		
Charging Strategy for Li-ion Battery	Self-adaption to BMS						
Number of Battery Input	1						

2.4 Lưu ý tính chọn battery cho Inverter áp cao

Lắp đặt Batteries HV

SUN-80KSG01-HP3-EU-AM2

Battery Voltage Range (V)

160-1000

Số Bat cần lắp — tối đa

17 pack

Số Bat cần lắp — tối thiểu

4 pack

Dựa vào thông số Battery Voltage Range (V) : 160-1000. Để xác định được số Bat cần lắp: tối đa 17 pack, Lắp tối thiểu 4 pack.

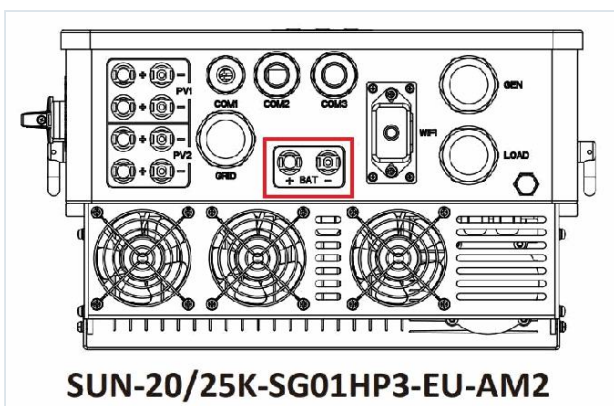
Battery Input Data

Model	SUN-60K-SG02HP3-EU-EM6	SUN-70K-SG02HP3-EU-EM6	SUN-75K-SG02HP3-EU-EM6	SUN-80K-SG02HP3-EU-EM6
Battery Input Data				
Battery Type	Lithium-ion			
Battery Voltage Range (V)	160-1000			
Max. Charging Current (A)	80+80			
Max. Discharging Current (A)	80+80			
Charging Strategy for Li-ion Battery	Self-adaption to BMS			
Number of Battery Input	2			

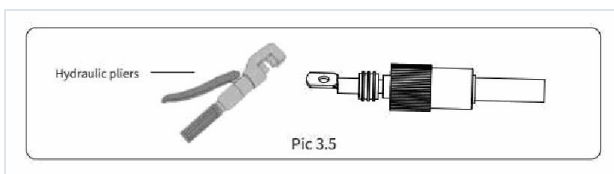
2.5 Lưu ý lắp đặt inverter áp cao

Lưu ý khi lắp đặt battery áp cao (20kW)

Điểm kết nối battery có dạng MC4 và cho phép kết nối tối đa dây có tiết diện 6mm².



SUN-20/25K-SG01HP3-EU-AM2 — vị trí cổng BAT (+/-) dạng MC4.



Pic 3.5 — Hydraulic pliers.

Lưu ý khi lắp đặt battery áp cao (30-80kW)

Điểm kết nối battery có dạng đầu cos.



2.6 So sánh giải pháp lưu trữ áp thấp (LV) và pin lưu trữ áp cao (HV)

Thông số kỹ thuật	Battery High Voltage (HV)	Battery Low Voltage (LV)
Dải điện áp (V)	160V - 800Vdc	40 – 57Vdc
Dòng điện danh định (A)	Thấp hơn (5A - 50A tùy hệ thống)	Cao hơn (50A - 200A tùy công suất)
Tổn hao trên dây dẫn	Thấp (do dòng điện nhỏ)	Cao hơn (do dòng điện lớn)
Tiết diện dây dẫn cần thiết	Nhỏ hơn (6 - 10mm² tùy dòng điện)	Lớn hơn (25 - 50mm² tùy dòng điện)
Phương thức kết nối	Nối tiếp (Series) để tăng điện áp	Song song (Parallel) để tăng dung lượng
Công suất hệ thống (kW)	Phù hợp cho hệ thống trên 16kW	Thích hợp cho hệ thống dưới 16kW
Hiệu suất tổng thể	Cao hơn (do tổn hao thấp)	Thấp hơn (do tổn hao cao hơn)
Loại biến tần tương thích	Hybrid Inverter HV	Hybrid Inverter LV
Hệ thống bảo vệ	BMS cao cấp, cầu chì HV, MCB, cách ly điện áp	Cầu chì DC, MCB, dây lớn chống quá nhiệt
Độ phức tạp khi lắp đặt	Đòi hỏi trình độ kỹ thuật	Dễ lắp đặt hơn, phù hợp DIY
Rủi ro sốc điện	Cao (có thể gây nguy hiểm chết người)	Thấp hơn nhưng vẫn cần cẩn trọng
Chi phí đầu tư	Cao hơn (pin, inverter, bảo vệ)	Thấp hơn, phù hợp hệ thống nhỏ
Ứng dụng phổ biến	Nhà máy điện mặt trời, hệ thống lưu trữ lớn, xe điện	Hộ gia đình, hệ thống độc lập (off-grid)

PHẦN II

Hướng dẫn cài đặt, xử lý lỗi thường gặp

3.1 Lưu ý vận hành trước khi bật DC switch

3.2–3.5 Inverter On-grid: quy trình bật tắt và cài đặt bám tải

3.6–3.7 Inverter Hybrid: quy trình bật và tắt

4.1–4.5 Lưu ý cài đặt: Battery Setting, System Work Mode, Meter

5.1–5.9 Xử lý các lỗi thường gặp và bảng tra mã lỗi

3.1 Lưu ý vận hành

Trước khi bật DC switch

Kiểm tra điện áp và cách điện các chuỗi bằng đồng hồ đo cách điện chuyên dụng trước khi bật DC switch.

Đối với hệ nhỏ công suất dưới **20KW** với hoà lưới, dưới **12KW** với hybrid nếu ko có đồng hồ đo cách điện, có thể dùng Multimeter đo điện áp PV+ và PV- lần lượt vs PE. Giá trị tiêu chuẩn sẽ nhỏ hơn **40Vdc**.

Hoà lưới — ngưỡng công suất áp dụng
cách đo bằng Multimeter

< 20KW

Hybrid — ngưỡng công suất áp dụng
cách đo bằng Multimeter

< 12KW

Giá trị tiêu chuẩn khi đo PV+ / PV- với
PE

< 40Vdc



Hình 3.1 — Đồng hồ đo điện trở cách điện PV HIOKI IR4053-10 và vị trí đo trên hộp đấu nối PV (PV Input Voltage < 500V).

3.2 Inverter ON-GRID — quy trình bật và tắt

Quy trình bật IVT

- 1 Bật CB AC.
- 2 Bật DC Switch.
- 3 Biến tần sẽ kiểm tra các điều kiện thông số hoạt động (lưới, PV...).
- 4 Nếu các thông số nằm trong phạm vi hoạt động của biến tần , biến tần sẽ chạy và đèn NORMAL sẽ sáng.

Quy trình tắt IVT

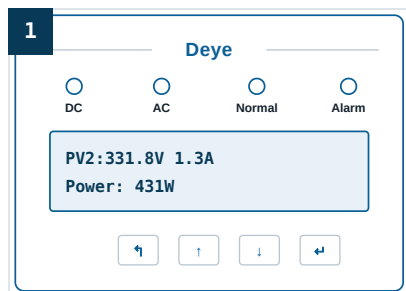
- 1 Tắt CB AC
- 2 Đợi **30s** ,tắt DC Switch.
- 3 IVT sẽ tắt màn hình và tắt cả đèn báo trong vòng **2 phút**.

Mốc thời gian cần tuân thủ

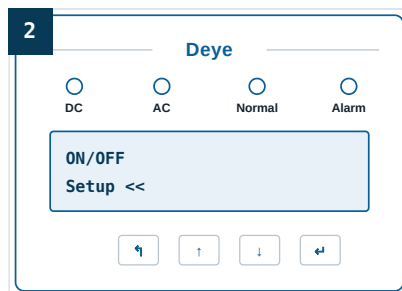
Chờ đủ **30 giây** sau khi tắt CB AC mới tắt DC Switch; màn hình và đèn báo tắt hoàn toàn trong vòng **2 phút**.

3.3 Cài đặt bám tải bằng CT

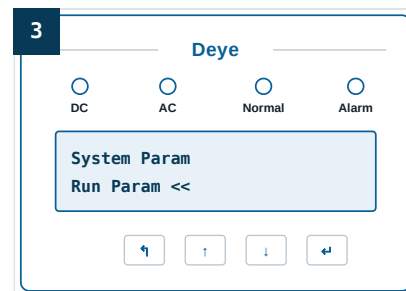
INVERTER ON GRID — trình tự thao tác trên màn hình LCD.



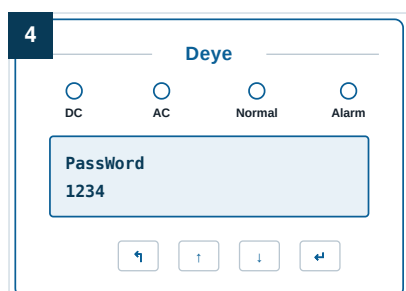
Màn hình vận hành: PV2: 331.8V 1.3A — Power: 431W.



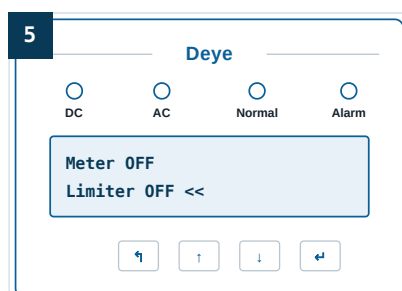
Vào mục ON/OFF — Setup.



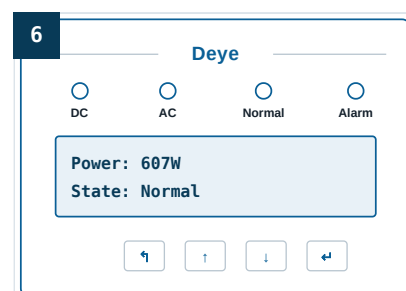
Chọn System Param / Run Param.



Nhập PassWord: **1234**.



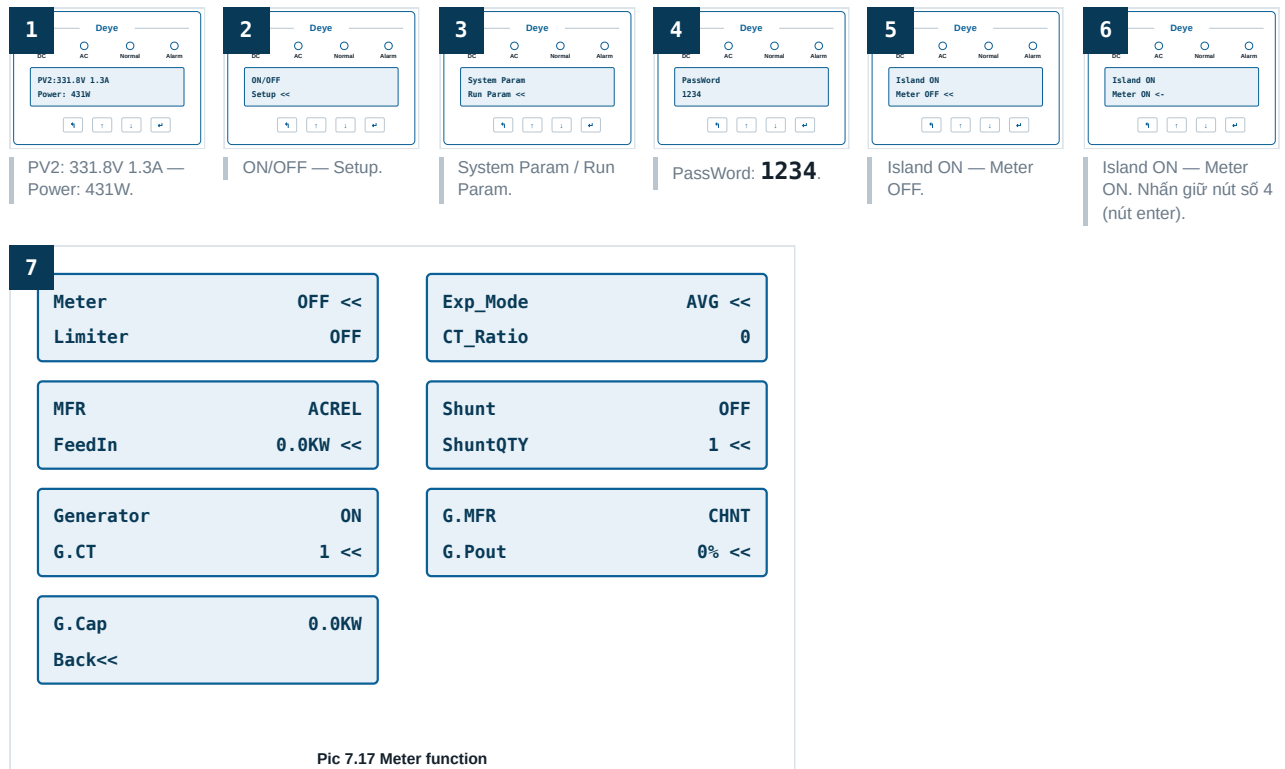
Mục Meter OFF / Limiter OFF.



Kết quả: Power: 607W — State: Normal.

3.4 Cài đặt bấm tải bằng Meter

INVERTER ON GRID — trình tự thao tác và bảng tham số Meter function.



Pic 7.17 Meter function

Pic 7.17 Meter function — các mục Meter, Limiter, Exp_Mode, CT_Ratio, MFR, Shunt, FeedIn, ShuntQTY, Generator, G.MFR, G.CT, G.Pout, G.Cap, Back.

Bảng tham số

Name	Description	Range
Exp_Mode	AVG: Average power of three phase is zero exported. MIN: Phase with minimum load power is zero exported, while the other two phase may be in purchase mode.	AVG/MIN
CT_Ratio	CT ratio of power grid side meter when extern CT is applied.	1-1000
MFR	Manufacturer of the grid side meter. Modbus Address of it should be set as 01.	AUTO/CHNT/EASTRON
FeedIn	Percentage of the Feed in power exported to the grid.	0-110%
Shunt	Parallel mode. Set one inverter as Master, others are Slave. ONLY need to set the master, Slave will follow the settings in the master.	OFF/Master/Slave
ShuntQTY	Number of inverters in parallel	1-16
Generator	DG side meter function Enable/Disable	ON/OFF
G. CT	CT ratio of power DG side meter when extern CT is applied.	1-1000
G. MFR	Manufacturer of the DG side meter. Modbus Address of it should be set as 02.	AUTO/CHNT/EASTRON
G. Cap	Capacity of the DG.	1-999kW

Chú thích tiếng Việt trên bản gốc (giữ nguyên thứ tự xuất hiện)

Chế độ bấm tải · Tỷ lệ CT · Chọn loại meter · % bán điện · Chạy parallel · Tổng IVT chạy song song Máy phát · Tỷ lệ CT Gen · Chọn loại meter của Gen · Công suất máy phát. (Xem phụ lục A — mục A6 về việc ghép nối với từng tham số.)

3.5 Có hai chế độ để lựa chọn: “AVG” và “MIN”

MIN: pha thấp nhất

Khi công suất tiêu thụ của tải ba pha không giống nhau, công suất đầu ra của inverter phụ thuộc vào pha có công suất tiêu thụ tải nhỏ nhất.

Ví dụ

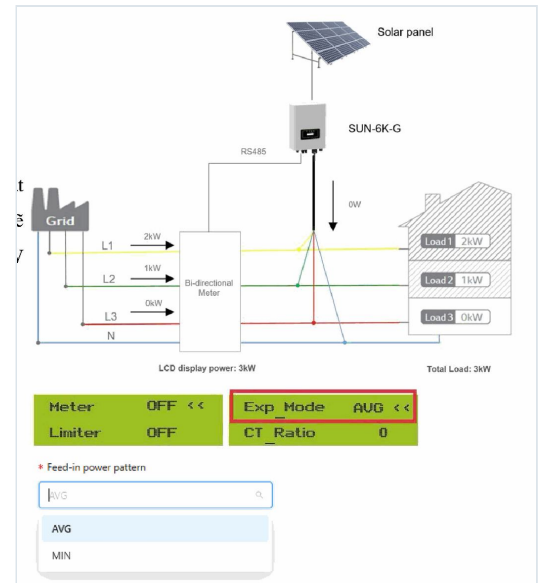
L1=2kW, L2=1kW, L3=0kW thì inverter sẽ không phát ra công suất (0W sẽ hiển thị trên màn hình LCD). 3KW sẽ được hiển thị trên đồng hồ, cho biết lưới điện cung cấp 3KW điện cho phụ tải tại thời điểm này.

AVG: trung bình pha

Công suất đầu ra từng pha của inverter là giá trị trung bình cộng tải tiêu thụ của cả 3 pha.

Ví dụ — L1 = 2kW, L2 = 1kW, L3 = 0kW (trung bình pha 1kW)

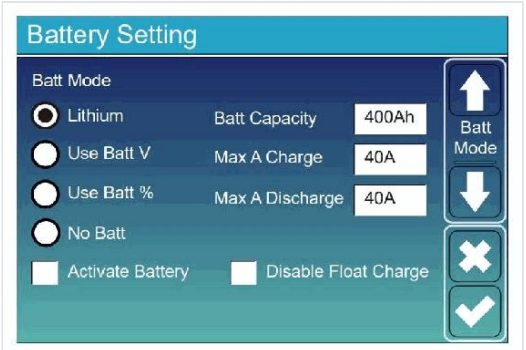
Pha	Khi này
L1 = 2kW	AC output 1kW – lấy lưới 1kW
L2 = 1kW	AC output 1kW – lấy lưới 0kW
L3 = 0kW	AC output 1kW – đẩy lưới 1kW



Hình 3.5 — Sơ đồ hệ thống SUN-6K-G với Bi-directional Meter (LCD display power: 3kW; Total Load: 3kW) và mục chọn Exp_Mode AVG/MIN, Feed-in power pattern.

3.6 INVERTER HYBRID — quy trình bật INVT

- 1 Bật CB AC GRID (CB LOAD (BACKUP) nên chuyển bằng tay khi mất điện lưới) .
- 2 Bật DC Switch và CB Batteries (Nếu có công tắc BMS bật BMS trước khi bật BAT).
- 3 Cài đặt các thông số của hệ thống trên biến tần.
- 4 Nhấn ON/OFF BAT.
- 5 Biến tần sẽ kiểm tra các điều kiện thông số hoạt động (lưới,PV,BAT...).
- 6 Nếu các thông số nằm trong phạm vi hoạt động của biến tần , biến tần sẽ chạy và đèn NORMAL sẽ sáng.



Hình 3.6a — Battery Setting: Batt Mode (Lithium / Use Batt V / Use Batt % / No Batt), Batt Capacity 400Ah, Max A Charge 40A, Max A Discharge 40A, Activate Battery, Disable Float Charge.



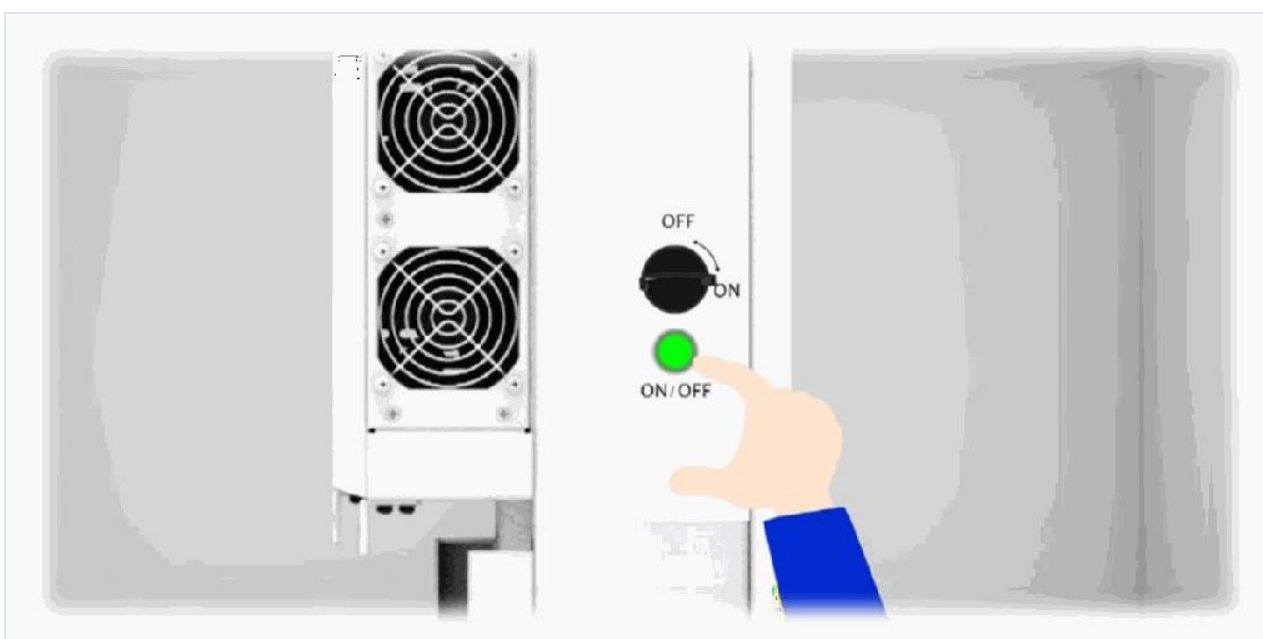
Hình 3.6b — Vị trí nút ON/OFF BAT và PV SWITCH trên thân máy; màn hình vận hành với các đèn DC / AC / Normal / Alarm.

3.7 Inverter HYBRID — quy trình tắt INVT

- 1 Tắt CB AC GRID , LOAD , GEN.
- 2 Nhấn ON/OFF BAT bên cạnh trái của IVT.
- 3 Tắt CB Batteries (Nếu có công tắc BMS **tắt** BMS trước khi tắt CB BAT).
- 4 Tắt DC Switch.

Thứ tự thao tác

Thứ tự 4 bước trên là bắt buộc theo bản gốc; riêng bước 3 chỉ áp dụng thao tác tắt BMS trước khi tắt CB BAT khi hệ thống có công tắc BMS.



Hình 3.7 — Vị trí công tắc OFF/ON và nút ON/OFF bên cạnh trái của inverter.

4.1 Lưu ý cài đặt — Battery setting

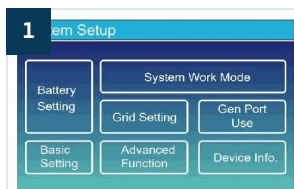
Cài đặt các thông số cơ bản của một hệ thống thống: Vào cài đặt → chọn Battery setting.

- Cài dung lượng Batt; Dòng sạc/xả tối đa (khuyến nghị **0.2 - 0.3C**);
- Cài sạc lưới; Sạc từ máy phát (mặc định không sạc lưới/máy phát thì Tick bỏ như hình)
- Cài đặt ngưỡng xả khi mất lưới (Shutdown); Khi có lưới (Low Batt); Khởi động (Restart)

Lưu ý

Chế độ Batt Mode	Shutdown	Low Batt	Restart	Ghi chú
1. Chọn Lithum (pin có giao tiếp)	15%	20%	30%	
2. Chọn Use Batt V (pin không giao tiếp)	51V	51.2V	52V	Theo BMS: Điện áp sạc (Absorption): 56V ; Sạc duy trì (Float V): 53.5V (Vì vậy thông số chỉ mang tính chất tham khảo)
3. Chọn No Batt	—	—	—	(không sử dụng pin lưu trữ)

Trình tự màn hình



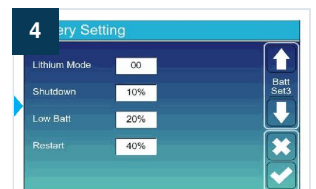
System Setup — chọn Battery Setting.



Batt Mode, Batt Capacity 400Ah, Max A Charge 40A, Max A Discharge 40A.



Batt Set2 — ① Start 30% / 40A với Gen Charge, Gen Signal; ② 30% / 40A với Grid Charge, Grid Signal; ③ Gen Force.



Batt Set3 — Lithium Mode 00; Shutdown 10%; Low Batt 20%; Restart 40%.

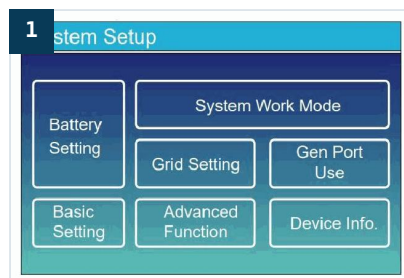
4.2 Lưu ý cài đặt — System Work Mode

Cài đặt các thông số cơ bản của một hệ thống thống: Vào cài đặt → Chọn System Work Mode hoặc Work Mode → Chọn chế độ làm việc → cài Time of Use.

Lưu ý

Mục	Nội dung
Selling first	ưu tiên bán điện (Ppv, P batt bán hết lên lưới điện)
Zero export to Load	biến tần chỉ cấp tải cổng LOAD
Zero export to CT	biến tần cấp tải vào cả cổng LOAD và GRID, ở chế độ này cần có CT và điện lưới. (CT dùng để phát hiện dòng ngược lên lưới và điều tiết công suất để cấp tải mà không bán điện lên lưới)
Max solar power	công suất tối đa của giàn pin năng lượng mặt trời
Solar sell	Pv sản sinh dư thì phát ngược lên lưới để bán điện khi chạy ở chế độ (Zero export to LOAD hoặc to CT)
Zero export power	khuyến nghị từ 20 – 100W để biến tần hybrid không bán điện lên lưới
Time of use	chỉ có hiệu lực khi có điện lưới - Cài đặt khung giờ sạc pin từ điện lưới hoặc máy phát - Cài đặt khung thời gian xả xả, công suất xả pin khi có điện lưới và SOC Batt

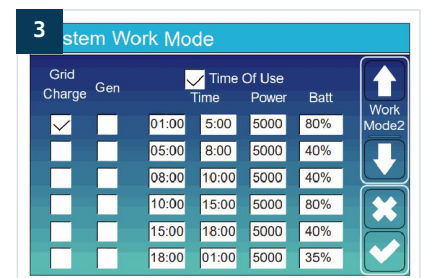
Trình tự màn hình



System Setup — chọn System Work Mode.

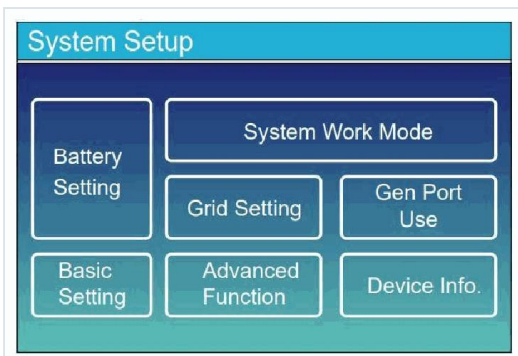


Work Mode1 — Selling First / Zero Export To Load / Zero Export To CT, Solar Sell, Max Solar Power 5000, Max Sell Power 5000, Zero-export Power 20, Energy pattern (BattFirst / LoadFirst), Grid Peak Shaving 5000.



Work Mode2 — Time Of Use: các khung giờ 01:00, 05:00, 08:00, 10:00, 15:00, 18:00 với Power 5000 và Batt 80% / 40% / 40% / 80% / 40% / 35%.

4.3 Cài đặt meter cho IVT Hybrid



Hình 4.3a — System Setup: Battery Setting, System Work Mode, Grid Setting, Gen Port Use, Basic Setting, Advanced Function, Device Info.

Ex_Meter for CT

Khi chạy theo chế độ Zero-export to CT có thể sử dụng meter: Eastron hoặc CHNT.

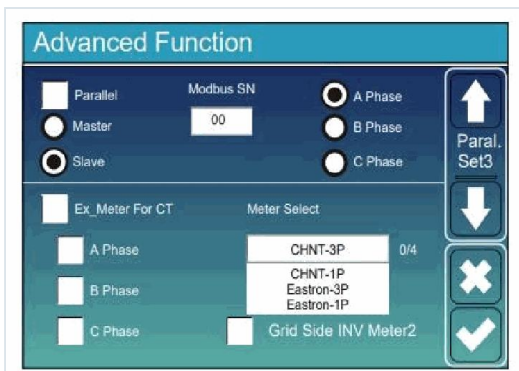


Hình 4.3b — Advanced Function: Parallel / Master / Slave, Modbus SN 00, EX_Meter For CT với Meter Select (No Meter, CHNT, Eastron) và phần giải thích tiếng Anh “Ex_Meter For CT: when using zero-export to CT mode, the hybrid inverter can select EX_Meter For CT function and use the different meters.e.g.CHNT and Eastron.”

Ex_Meter For CT: when using zero-export to CT mode, the hybrid inverter can select EX_Meter For CT function and use the different meters.e.g.CHNT and Eastron.

Ex_Meter for CT: khi chạy theo chế độ Zero-export to CT có thể sử dụng meter: Eastron hoặc CHNT

4.4 Ex_Meter for CT và Grid Side INVT Meter2



Hình 4.4a — Advanced Function: A Phase / B Phase / C Phase, Meter Select (CHNT-3P, CHNT-1P, Easton-3P, Easton-1P) và tùy chọn Grid Side INV Meter2.

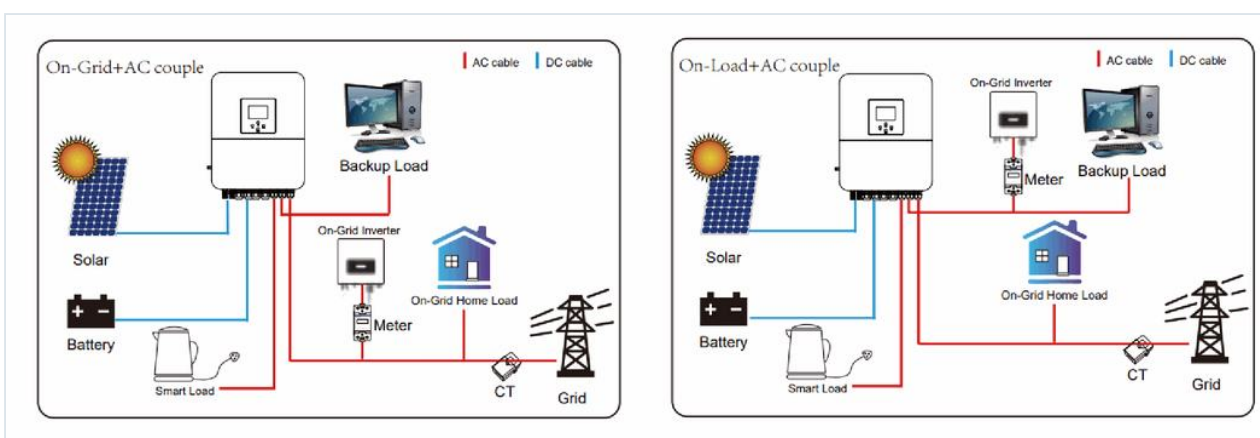
Ex_Meter for CT

Khi ở trong hệ thống ba pha với meter 3 pha CHNT (DTSU666), nhập vào pha tương ứng nơi biến tần lại được kết nối.

Meter Select: chọn loại meter tương ứng.

Grid Side INVT Meter2

Khi kết nối biến tần ON-Grid theo chế độ AC Couple Grid hoặc Load Side. Biến tần hòa lưới cần có Meter và đảm bảo tín hiệu được kết nối với biến tần Hybrid.



Hình 4.4b — Sơ đồ On-Grid+AC couple (trái) và On-Load+AC couple (phải): vị trí On-Grid Inverter, Meter, CT, Backup Load, On-Grid Home Load, Smart Load, Battery và Grid.

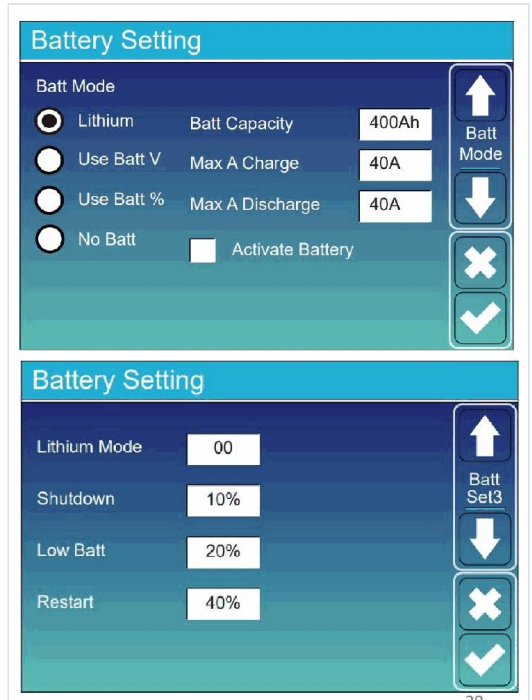
4.5 Cài đặt phần Battery

Batt Mode và giới hạn dòng

Mục	Nội dung
Lithium	Khi BMS có thể giao tiếp với Inverter
Use batt V	sử dụng với ắc quy hoặc pin lưu trữ không có giao tiếp BMS, cài đặt theo điện áp
No batt	Không sử dụng Battery
Batt Capacity	Giá trị dung lượng pin lưu trữ
Max A Charge	Dòng sạc tối đa cho phép. Khuyến cáo: 0.2C
Max A Discharge	Dòng xả tối đa cho phép. Khuyến cáo: 0.2C

Ngưỡng SOC

Mục	Nội dung
Lithium mode	chế độ hoạt động (mặc định: 00 – Pylon)
Shutdown	SOC mà tại giá trị này Inverter sẽ ngắt cổng LOAD
Low Batt	SOC mà tại giá trị này Lithium sẽ ngưng xả nếu có lưới, vẫn xả tiếp đến ngưỡng shutdown nếu không có lưới, sạc bằng điện lưới nếu SOC thấp hơn ngưỡng này.
Restart	SOC mà tại giá trị này cổng LOAD sẽ được khởi động lại sau khi Shutdown



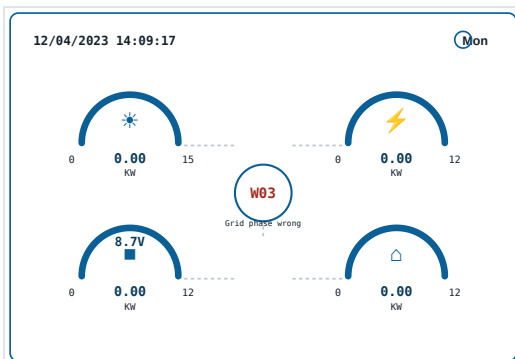
Hình 4.5 — Battery Setting (Batt Mode, Batt Capacity 400Ah, Max A Charge 40A, Max A Discharge 40A, Activate Battery) và Batt Set3 (Lithium Mode 00, Shutdown 10%, Low Batt 20%, Restart 40%).

5.1 Xử lý các lỗi thường gặp

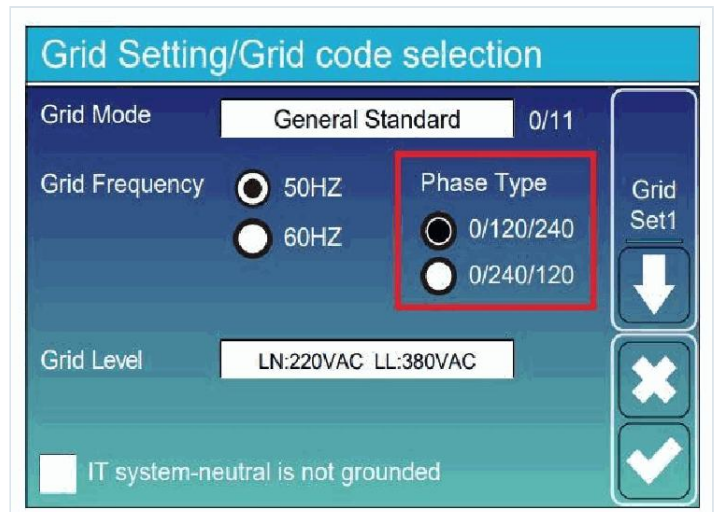
W03 Grid phase wrong

Cảnh báo sai thứ tự pha lưới

- 1 Đấu L1 L2 L3 N từ điện lực vào đúng thứ tự R S T trên inverter
- 2 Nếu sau **3 phút** inverter vẫn báo W03, tiến hành chỉnh lại thứ tự pha trong Grid Setting, chọn thứ tự góc pha còn lại trong phần Phase Type



Hình 5.1a — Màn hình inverter báo W03 Grid phase wrong.

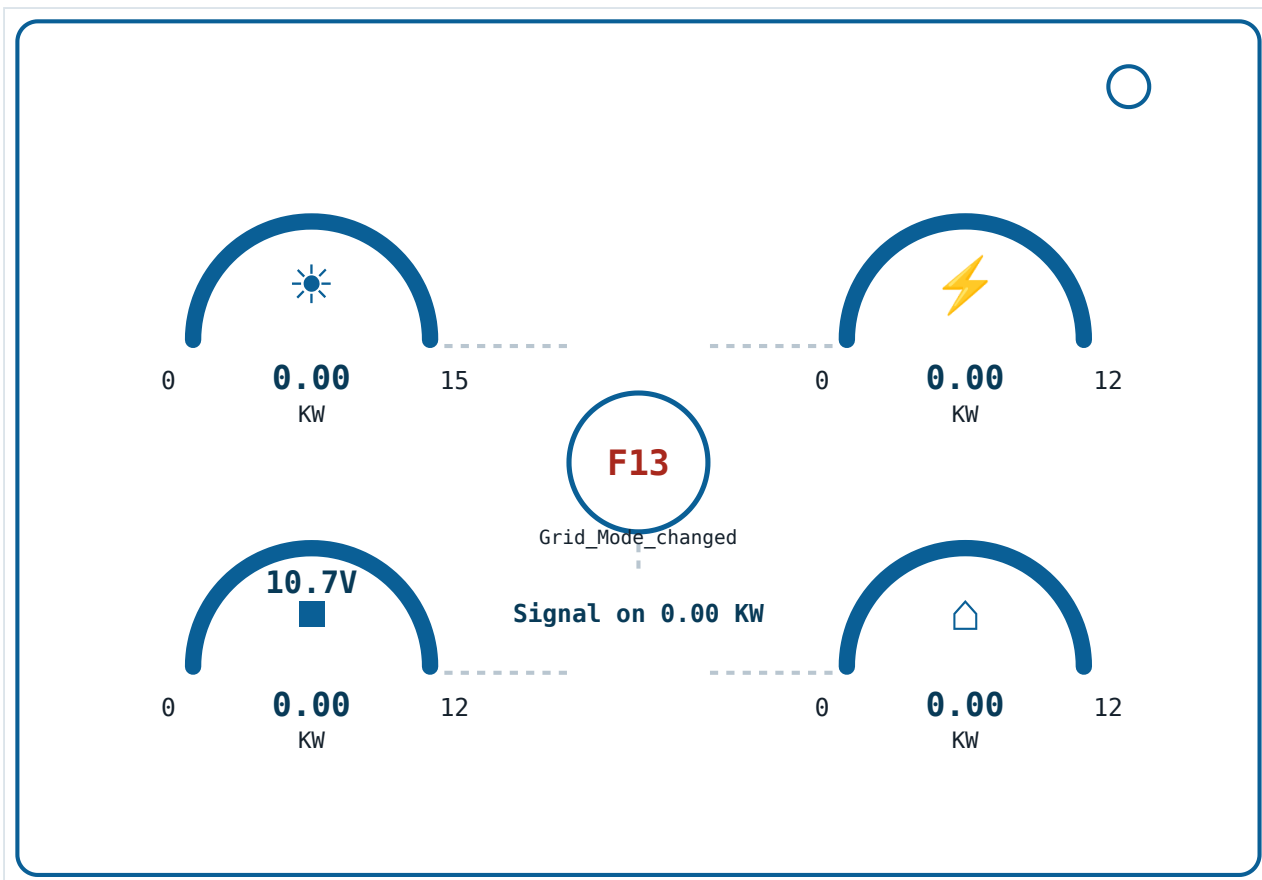


Hình 5.1b — Grid Setting/Grid code selection: Grid Mode General Standard 0/11, Grid Frequency 50HZ / 60HZ, Phase Type **0/120/240** hoặc **0/240/120**, Grid Level LN:220VAC LL:380VAC, IT system-neutral is not grounded.

5.2 Xử lý các lỗi thường gặp

F13 Grid_Mode_changed

- 1 F13 xuất hiện khi có thay đổi về cài đặt ngõ vào và ngõ ra của inverter
- 2 F13 sẽ tự biến mất sau khoảng **3 phút** khi inverter kiểm tra tình trạng hoạt động.



Hình 5.2 — Màn hình inverter hiển thị F13 Grid_Mode_changed.

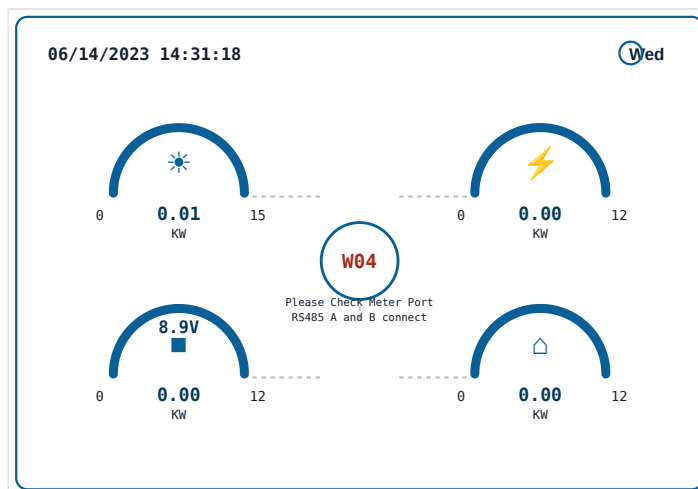
5.3 Xử lý các lỗi thường gặp

W04 Check Meter Connect

Lỗi kết nối Meter và Inverter

Phương án xử lý

- Kiểm tra tình trạng Meter
- Kiểm tra kết nối RS485 giữa Inverter và Meter



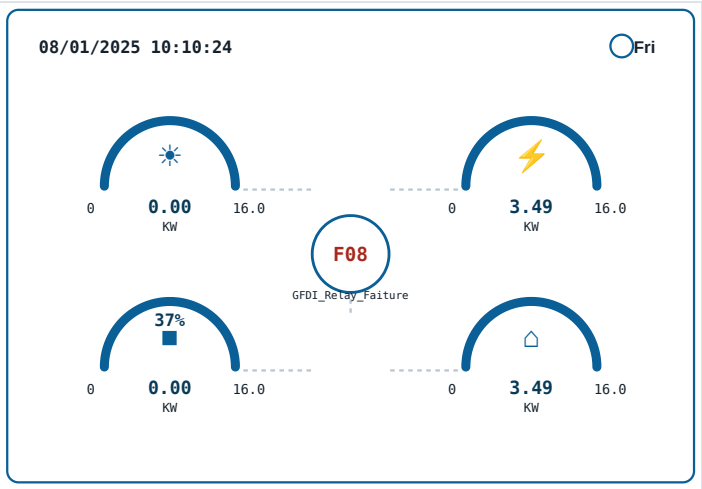
Hình 5.3 — Màn hình inverter hiển thị W04 với dòng thông báo “Please Check Meter Port RS485 A and B connect”.

5.4 Xử lý các lỗi thường gặp

F08 GFDI_Relay_Faiture

Phương án xử lý

- Chọn lại Grid Type: **Single Phase**



Hình 5.4a — Màn hình inverter hiển thị F08 GFDI_Relay_Faiture.

Grid Setting-Basic

Grid Mode: General Standard

Inverter output voltage: 230V

Grid Frequency: 50Hz

Import Power Limiter: 18400

Grid Type: Single Phase

Single Phase

120/240V Split Phase

120/208V 3 Phase

Read Successfully Read at 2025-11-20 10:10:24

Hình 5.4b — Grid Setting-Basic: Grid Mode General Standard, Grid Frequency 50Hz, Inverter output voltage 230V, Import Power Limiter 18400, Grid Type: Single Phase / 120/240V Split Phase / 120/208V 3 Phase.

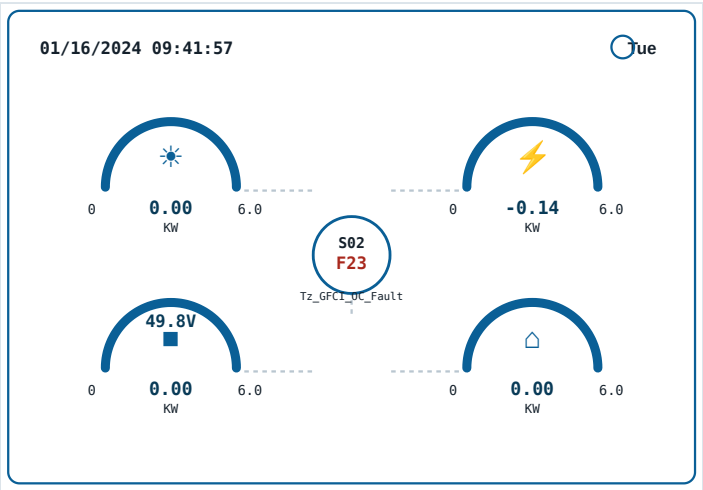
5.5 Xử lý các lỗi thường gặp

F23 Tz_GFCI_OC_Fault

Bảo dòng rò cao do tiếp địa không đạt chuẩn hoặc cách điện từ tấm pin

Phương án xử lý

- Tắt tất cả nguồn
- Kiểm tra cách điện phía DC (kể cả battery)
- Kiểm tra tiếp địa hệ thống



Hình 5.5 — Màn hình inverter hiển thị S02 / F23 Tz_GFCI_OC_Fault.

5.6 Xử lý các lỗi thường gặp

F29 Parallel_CANBus_Fault

F41 Parallel system stop

- Đảm bảo firmware toàn bộ inverter trong hệ song song phải giống nhau
- Báo lỗi khi có bất kì inverter nào trong hệ thống song song bị lỗi
- Kiểm tra tình trạng từng inverter, ngoài lỗi parallel còn lỗi nào khác
- Kiểm tra cáp kết nối song song



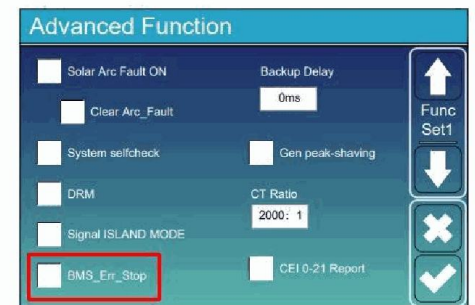
Hình 5.6 — Device Info.: Inverter ID 2107199233, HMI: Ver 0000-C35D, MAIN: Ver 0-6022-0717 và danh sách Alarms Code (F13, F56, F41, F29) kèm thời điểm xảy ra.

5.7 Xử lý các lỗi thường gặp

F58 BMS_Communication_Fault

Lỗi giao tiếp BMS

- Lỗi giao tiếp BMS
- Kiểm tra cáp giao tiếp có lỏng hay bị đứt không
- Một số dòng battery đóng sẽ báo lỗi này lúc khởi động
- Bỏ chọn BMS_Err-Stop để inverter tiếp tục hoạt động khi mất giao tiếp với battery nhưng lúc này sẽ chạy theo Use batt V



Alarms Code	Occurred
F58 BMS communication fault	2021-07-24 10:42
F58 BMS communication fault	2021-07-24 09:34
F58 BMS communication fault	2021-07-24 09:29
F58 BMS communication fault	2021-07-24 09:21
F58 BMS communication fault	2021-07-24 09:16
F58 BMS communication fault	2021-07-24 07:46
F58 BMS communication fault	2021-07-24 07:42
F58 BMS communication fault	2021-07-24 06:53

Hình 5.7 — Advanced Function: Solar Arc Fault ON, Clear Arc_Fault, System selfcheck, DRM, Signal ISLAND MODE, **BMS_Err_Stop**, Backup Delay 0ms, Gen peak-shaving, CT Ratio 2000:1, CEI 0-21 Report; kèm nhật ký Alarms Code F58 BMS communication fault.

5.8 Bảng tra mã lỗi — phần 1

Mã lỗi	Mô tả	Nguyên nhân	Phương án xử lý
W03	Grid_phase_warn	Lỗi trình tự pha ba pha của lưới	- Kiểm tra lại thứ tự của ba pha ABC của lưới điện. - Thay đổi giá trị cài đặt pha trên Inverter mục Grid Setting -> Grid Type -> 0/120/240 hoặc 0/240/120.
F14	DC_OverCurr_Fault	Battery xả quá dòng	- Tăng dòng xả của Battery. - Factory Reset Inverter 3 lần. - Update lại firmware của Invert
F18	HW_Ac_OverCurr_Fault	Lỗi quá dòng AC: - Chế độ On-Grid, có thể xảy ra hiện tượng biến dạng tức thời của dạng sóng lưới điện, đảo pha hoặc kết nối đột ngột các tải tác động lớn. - Chế độ ngoài lưới, tải đột nhiên bị đoản mạch hoặc được kết nối với tải tác động lớn.	- Trong hầu hết các trường hợp, nó có thể tự phục hồi. - Đo kiểm lưới điện và tải. - Khởi động lại Inverter.
F23	Tz_GFCI_OC_Fault	Lỗi rò dòng AC hoặc DC	- Kiểm tra dây AC và DC có bị xước, kiểm tra các đầu MC4. - Tách riêng tiếp địa AC, DC. - Kiểm tra đầu tiếp mát vỏ máy.
F29	Parallel_CANBus_Fault	Lỗi giao tiếp song song	- Cài đặt lỗi, cài đặt chức năng mong muốn theo hướng dẫn tương ứng, xác định Master/Slave và địa chỉ của nó cùng các cài đặt khác - Đường truyền thông tin không được kết nối đúng cách.

5.9 Bảng tra mã lỗi — phần 2

Mã lỗi	Mô tả	Nguyên nhân	Phương án xử lý
F34	AC_Overload_Fault	Lỗi quá tải AC - Tải sử dụng cổng Load lớn hơn công suất máy. - Khi off-grid, tải sử dụng lớn hơn công suất PV và Battery xả.	Kiểm tra lại tải phía cổng Load của Inverter.
F35	No AC grid (Lỗi không có điện lưới AC)	Kết nối với lưới điện bị mất	Xác nhận lại lưới điện có bị mất hay không. Kiểm tra dây hòa lưới Kiểm tra Aptomat hòa lưới
F41	Parallel_System_Stop	Có Inverter báo lỗi khác khiến hệ thống song song này dừng lại.	Kiểm tra các Inverter trong chuỗi.
F42	Parallel_Version_Fault	Phiên bản firmware của các máy khác nhau hoặc có lỗi phần mềm.	Update lại firmware Inverter. Kiểm tra DIP Switch có đang bật ON hay không
F56	DC_VoltLow_Fault	Điện áp Battery thấp, dung lượng Battery thấp.	Kiểm tra dung lượng Battery, sử dụng PV và Grid để sạc thêm cho Battery.
F64	Heat sink high temperature failure	Bộ tản nhiệt bị hỏng khi gặp nhiệt độ cao)	1.Kiểm tra nhiệt độ môi trường khi biến tần hoạt động có quá cao không. 2. Tắt biến tần và khởi động lại sau 10 phút. 3.Liên hệ tới nhà cung cấp khi không thể khắc phục được.

A Ghi chú kiểm chứng dữ liệu

Phần này **không có trong bản gốc**. Đây là các điểm bất thường phát hiện trong quá trình thiết kế lại. Tất cả đã được **giữ nguyên** trong tài liệu, không tự ý sửa — liệt kê ở đây để người phụ trách kỹ thuật kiểm tra.

#	Vị trí	Điểm cần kiểm tra (đã giữ nguyên)
A1	Toàn bộ bản gốc	Số trang in trên slide không khớp thứ tự trang thực tế (trang thứ 2 ghi “4”, trang thứ 3 ghi “3”, trang thứ 9 ghi “11”, trang thứ 14 ghi “17”, trang thứ 33 ghi “36”...). Bản redesign đánh số lại liên tục; ô “Bản gốc: trang N” ở đầu mỗi mục là số thứ tự trang vật lý trong file PDF gốc.
A2	Mục 4.1 và 4.5 (trang 24, 28)	Phần chữ ghi Lithium: Shutdown 15% ; Low Batt 20% ; Restart 30% , trong khi ảnh màn hình Batt Set3 hiển thị Shutdown 10% ; Low Batt 20% ; Restart 40% . Hai giá trị Shutdown và Restart khác nhau — giữ nguyên cả hai.
A3	Mục 2.2, 4.1, 4.5 (trang 11, 24, 28)	Khuyến cáo dòng sạc/xả: trang 11 và 28 ghi 0.2C ; trang 24 ghi 0.2 - 0.3C .
A4	Mục 5.1 và 5.8 (trang 29, 36)	Mã W03 được đặt tên khác nhau: “ Grid phase wrong ” ở trang lỗi và “ Grid_phase_warn ” ở bảng tra.
A5	Mục 5.8 — F14 (trang 36)	Nguyên nhân ghi “Battery xả quá dòng” nhưng phương án xử lý bước 1 ghi “ Tăng dòng xả của Battery”. Nội dung có vẻ ngược logic — giữ nguyên để kiểm tra.
A6	Mục 3.4 (trang 20)	Bảng tham số có 10 dòng (Exp_Mode ... G.Cap) nhưng chỉ có 9 khối chú thích tiếng Việt, trong đó khối “Tổng IVT chạy song song Máy phát” nằm trên hai dòng và có thể là hai nhãn riêng (ShuntQTY và Generator). Vì không chắc chắn nên bản redesign không ghép nhãn vào từng tham số mà giữ danh sách theo đúng thứ tự xuất hiện.
A7	Nhiều trang	Giữ nguyên chính tả và cách viết tắt của bản gốc, ví dụ: “sự dụng”, “kiểm tra”, “Lithum”, “hệ thống thống”, “GFDI_Relay_Failure”, “Update lại firmware của Invert”, “Bộ tản nhiệt bị hỏng khi gặp nhiệt độ cao)” (thừa dấu ngoặc đóng), và các cách viết IVT / IVNT / INVT dùng lẫn cho biến tần.
A8	Mục 2.3 (trang 12)	Phần chữ chỉ nêu hai model (SUN-20KSG01-HP3-EU-AM2: 160-700, tối đa 12 pack; SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4: 160-800, tối đa 14 pack) trong khi bảng thông số kèm theo liệt kê dài model rộng hơn. Bảng và phần chữ được giữ nguyên như bản gốc.
A9	Mục 2.5 (trang 14)	Tiêu đề ghi “battery áp cao (20kW)” nhưng ảnh minh họa ghi nhãn SUN-20/25K-SG01HP3-EU-AM2 ; mục “(30-80kW)” đi kèm ảnh SUN-30/50K-SG01HP3-BM4 và SUN-60/80K-SG02HP3-BM6.
A10	Mục 1.5 (trang 6)	Với IVT 12K-1P và 16K-1P, CT đấu vào chân 5,6 và mũi tên hướng ra lưới — khác với mặc định chân 3,4 mũi tên hướng vào biến tần. Đây là ngoại lệ quan trọng khi lắp đặt.
A11	Hình minh họa	Các hình đã được vẽ lại dạng 2D line-art bám 1:1 theo hình gốc. Riêng trạng thái sáng/tắt của đèn báo (DC / AC / Normal / Alarm) trên các ảnh chụp panel LCD không được tái hiện trong bản vẽ 2D — xem ảnh gốc ở Phụ lục B nếu cần trạng thái đèn.

Phạm vi thay đổi của bản redesign

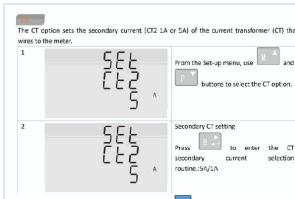
Chỉ thay đổi: bố cục, phân cấp thông tin, kiểu chữ, màu sắc, thiết kế bảng, khung cảnh báo, đánh số trang, mục lục và chú thích hình. Không thay đổi: số liệu, thông số, đơn vị, giá trị, điều kiện, tên sản phẩm, thứ tự các bước trong quy trình và nội dung chuyên môn. Các hình ảnh, sơ đồ và ảnh chụp màn hình được trích trực tiếp từ file gốc.

B1 Ảnh gốc của các hình đã vẽ lại 2D

Dùng để đối chiếu từng hình vẽ lại với ảnh chụp trong file gốc trước khi phát hành.



1.8 — bước 2: SET PASS 1000
p09_1



1.8 — bước 3: SET CT2
p09_2



1.8 — bước 1: nút E
p09_3



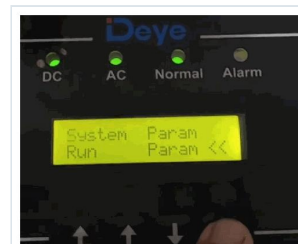
1.8 — bước 4: SET CT1
p09_4



3.3 — bước 1
p19_1



3.3 — bước 2
p19_2



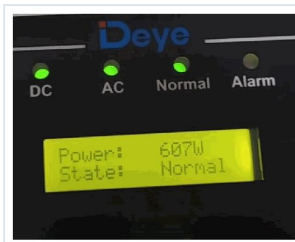
3.3 — bước 3
p19_3



3.3 — bước 4
p19_6



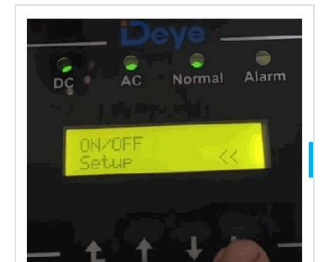
3.3 — bước 5
p19_5



3.3 — bước 6
p19_4



3.4 — bước 1
p20_1



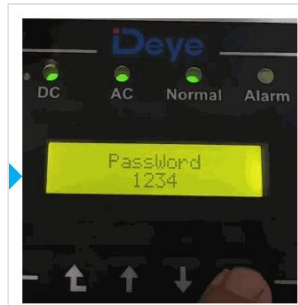
3.4 — bước 2
p20_2

B2 Ảnh gốc của các hình đã vẽ lại 2D

Dùng để đối chiếu từng hình vẽ lại với ảnh chụp trong file gốc trước khi phát hành.



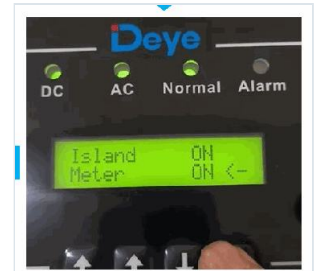
3.4 — bước 3
p20_3



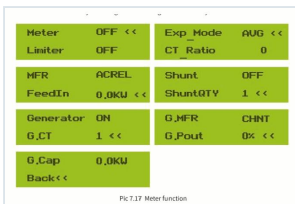
3.4 — bước 4
p20_4



3.4 — bước 5
p20_5



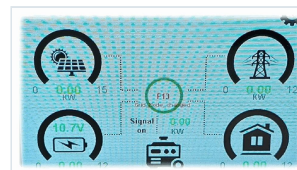
3.4 — bước 6
p20_8



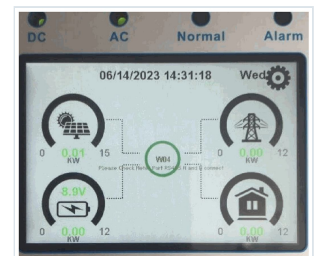
3.4 — bước 7: Pic 7.17
p20_7



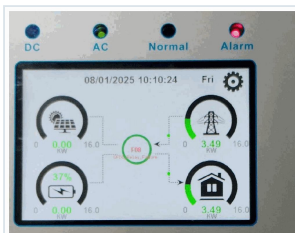
5.1 — màn hình W03
p29_1



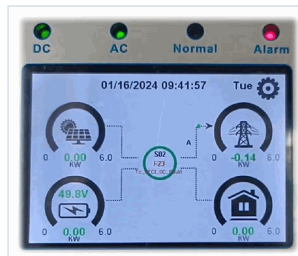
5.2 — màn hình F13
p30_1



5.3 — màn hình W04
p31_1



5.4 — màn hình F08
p32_1



5.5 — màn hình F23
p33_1