

ICA*solar*

Buku Petunjuk Pemakaian Solar Inverter



SNV GF-Series

DAFTAR ISI

1. TENTANG MANUAL INI	1
1.1 Tujuan	1
1.2 Cakupan	1
2. INSTRUKSI KESELAMATAN	1
3. PENGANTAR	2
3.1 Fitur	2
3.2 Arsitektur Sistem Dasar	2
3.3 Ikhtisar Produk	3
4. INSTALASI	4
4.1 Membongkar dan Memeriksa	4
4.2 Persiapan	4
4.3 Memasang Unit	4
4.4 Koneksi Baterai	5
4.5 Koneksi Input/Output AC	7
4.6 Koneksi PV	9
4.7 Perakitan Terakhir	10
4.8 Koneksi Komunikasi	10
5. OPERASI	11
5.1 Power ON/OFF	11
5.2 Panel Operasi dan Tampilan	11
5.3 Ikon Layar LCD	12
5.4 Pengaturan LCD	14
5.5 Pengaturan Tampilan	19
5.6 Deskripsi Mode Operasi	22
5.7 Deskripsi Equalisasi Baterai	24
5.8 Kode Referensi Kesalahan	26
5.9 Indikator Peringatan	26
6. SPESIFIKASI	27
6.1 Tabel 1 Spesifikasi Mode Line	27
6.2 Table 2 Spesifikasi Mode Inverter	28
6.3 Table 3 Spesifikasi Mode Charge	29
6.4 Table 4 Spesifikasi Umum	30
7. PEMECAHAN MASALAH	31

1. TENTANG MANUAL INI

1.1 Tujuan

Manual ini menjelaskan perakitan, instalasi, operasi dan pemecahan masalah unit ini. Harap baca manual ini dengan seksama sebelum instalasi dan pengoperasian. Simpan manual ini untuk referensi di masa mendatang.

1.2 Cakupan

Manual ini memberikan panduan keselamatan dan pemasangan serta informasi tentang perkakas dan perkabelan.

2. INSTRUKSI KESELAMATAN



PERINGATAN: Bab ini berisi petunjuk penting tentang keselamatan dan pengoperasian. Baca dan simpan manual ini untuk referensi di masa mendatang.

1. Sebelum menggunakan unit, bacalah semua instruksi dan tanda peringatan pada unit, baterai dan semua bagian yang sesuai dari manual ini.
2. **PERHATIAN** – Untuk mengurangi risiko cedera, isi daya hanya baterai isi ulang jenis asam timbal siklus-dalam. Jenis baterai lain dapat meledak, menyebabkan cedera diri dan kerusakan.
3. Jangan membongkar unit. Bawalah ke pusat servis yang memenuhi syarat saat servis atau perbaikan diperlukan. Pemasangan ulang yang salah dapat menyebabkan risiko sengatan listrik atau kebakaran.
4. Untuk mengurangi risiko sengatan listrik, lepaskan semua kabel sebelum melakukan perawatan atau pembersihan. mematikan unit tidak akan mengurangi risiko ini.
5. **PERHATIAN** – Hanya teknisi ahli yang dapat memasang perangkat ini dengan baterai.
6. **JANGAN PERNAH** mengisi baterai yang beku.
7. Untuk pengoperasian yang optimal dari inverter/ charger ini, harap ikuti spesifikasi yang diperlukan untuk memilih ukuran kabel yang sesuai. Sangat penting untuk mengoperasikan inverter/ charger ini dengan benar.
8. Berhati-hatilah saat mengerjakan alat logam di atas atau di sekitar baterai. Terdapat potensi risiko untuk menjatuhkan alat yang memicu percikan api atau baterai korsleting atau komponen listrik lainnya dan dapat menyebabkan ledakan.
9. Harap ikuti prosedur instalasi secara ketat ketika Anda ingin memutuskan terminal AC atau DC. Silakan merujuk ke bagian PEMASANGAN dari manual ini untuk detailnya.
10. Satu bagian dari sekering 150A disediakan sebagai proteksi arus berlebih untuk suplai baterai.
11. **INSTRUKSI GROUNDING** - Inverter/ charger ini harus dihubungkan ke sistem kabel arde permanen. Pastikan untuk mematuhi persyaratan dan peraturan lokal untuk memasang inverter ini.
12. **JANGAN PERNAH** menyebabkan output AC dan input DC korsleting. **JANGAN** sambungkan ke listrik saat input DC mengalami korsleting.
13. **Peringatan!!** Hanya teknisi ahli yang dapat memperbaiki perangkat ini. Jika kesalahan masih berlanjut setelah mengikuti tabel pemecahan masalah, kirimkan inverter / pengisi daya ini kembali ke dealer atau pusat layanan setempat untuk perawatan.

3. PENGANTAR

Ini adalah inverter/ charger multi-fungsi, menggabungkan fungsi inverter, charger surya dan charger baterai untuk menawarkan dukungan daya yang tidak pernah terputus dengan ukuran portabel. Layar LCDnya yang komprehensif menawarkan pengoperasian tombol yang dapat dikonfigurasi pengguna dan mudah diakses seperti arus pengisian baterai, prioritas charger AC/ surya, dan tegangan input yang dapat diterima berdasarkan aplikasi yang berbeda.

Unit pengisi daya MPPT bawaan. Untuk spesifikasi produk rinci, silakan berkonsultasi dengan dealer lokal Anda.

3.1 Fitur

- Inverter gelombang sinus murni.
- Rentang tegangan input yang dapat dikonfigurasi untuk peralatan rumah tangga dan komputer pribadi melalui pengaturan LCD.
- Arus pengisian baterai yang dapat dikonfigurasi berdasarkan aplikasi melalui pengaturan LCD.
- Prioritas AC/ Solar Charger yang dapat dikonfigurasi melalui pengaturan LCD.
- Kompatibel dengan tegangan listrik atau daya generator.
- Auto restart saat AC pulih.
- Overload/ Over temperature/ perlindungan sirkuit pendek.
- Desain pengisi daya baterai pintar untuk kinerja baterai yang dioptimalkan.
- Fungsi start dingin.

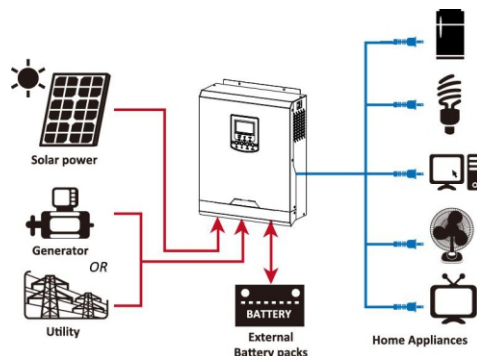
3.2 Arsitektur Sistem Dasar

Ilustrasi berikut menunjukkan aplikasi dasar untuk inverter / pengisi daya ini. Ini juga mencakup perangkat berikut untuk memiliki sistem yang berjalan lengkap:

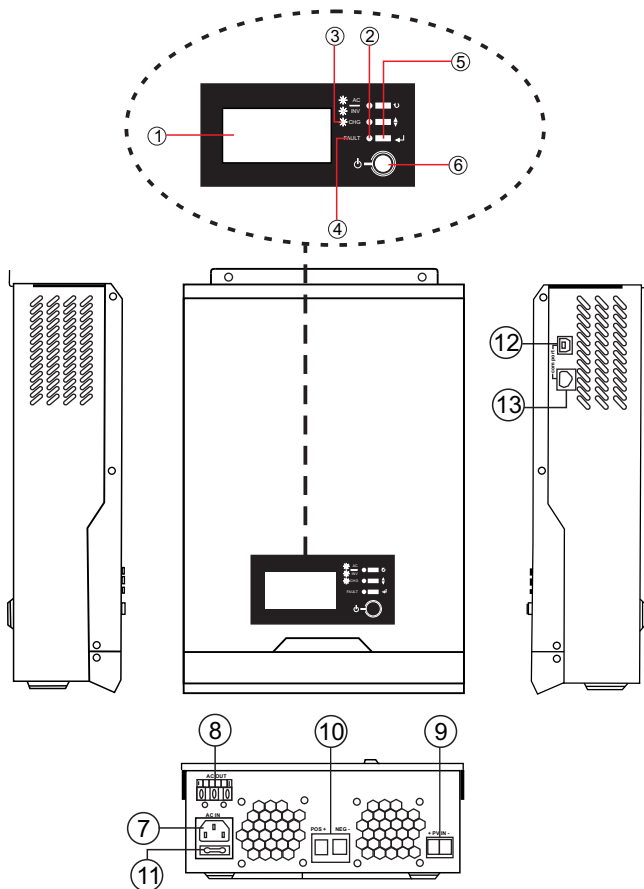
- Generator atau Utilitas
- Modul PV

Konsultasikan dengan integrator sistem Anda untuk kemungkinan arsitektur sistem lainnya tergantung pada kebutuhan Anda.

Inverter ini dapat memberi daya pada semua jenis peralatan di lingkungan rumah atau kantor, termasuk peralatan jenis motor seperti lampu tabung, kipas angin, lemari es, dan AC.



3.3 Ikhtisar Produk



1. Layar LCD
2. Indikator status
3. Indikator pengisian daya
4. Indikator kesalahan
5. Tombol fungsi
6. Saklar daya on/off
7. Input AC
8. Output AC
9. Input PV
10. Input Baterai
11. Pemutus arus
12. Port komunikasi USB
13. Port komunikasi RS-232

4. INSTALASI

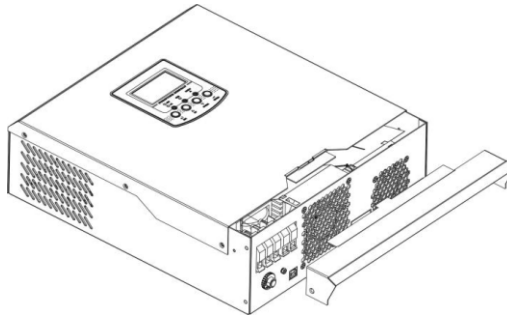
4.1 Membongkar dan Memeriksa

Sebelum pemasangan, harap periksa unitnya. Pastikan tidak ada bagian dalam paket yang rusak. Anda seharusnya telah menerima item berikut di dalam paket:

- Unit ini x 1
- Panduan pengguna x 1
- Kabel komunikasi x 1
- CD perangkat lunak x 1

4.2 Persiapan

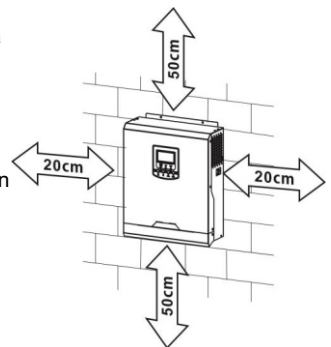
Sebelum menghubungkan semua kabel, harap lepas penutup bawah dengan melepas dua sekrup seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



4.3 Memasang Unit

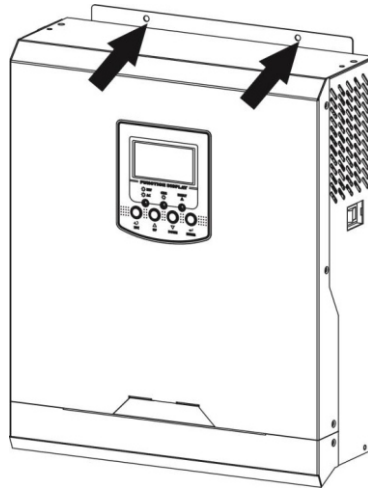
Pertimbangkan poin-poin berikut sebelum memilih tempat untuk menginstall:

- Jangan memasang inverter pada bahan konstruksi yang mudah terbakar.
- Pasang di permukaan yang kokoh.
- Pasang inverter ini setinggi mata agar layar LCD dapat dibaca setiap saat.
- Untuk sirkulasi udara yang tepat untuk menghilangkan panas, beri jarak sekitar 20 cm ke samping dan sekitar 50 cm di atas dan di bawah unit.
- Suhu lingkungan harus antara 0°C dan 55°C untuk memastikan pengoperasian yang optimal.
- Posisi pemasangan yang disarankan adalah menempel ke dinding secara vertikal.
- Pastikan untuk menyimpan benda dan permukaan lain seperti yang ditunjukkan pada diagram untuk menjamin pembuangan panas yang cukup dan memiliki cukup ruang untuk melepas kabel.



COCOK UNTUK DIPASANG DI BETON ATAU PERMUKAAN TIDAK MUDAH TERBAKAR LAINNYA.

Pasang unit dengan memasang dua sekrup. Disarankan untuk menggunakan sekrup M4 atau M5.



4.4 Koneksi Baterai

PERHATIAN: Untuk keselamatan operasi dan kepatuhan peraturan, Anda harus memasang pelindung arus berlebih DC terpisah atau melepaskan perangkat antara baterai dan inverter. Beberapa aplikasi mungkin tidak diminta untuk memutus sambungan perangkat, namun, masih diminta untuk memasang perlindungan over-saat ini. Silakan lihat arus listrik tipikal pada tabel di bawah ini sebagai ukuran sekering atau pemutus yang diperlukan.

PERINGATAN! Semua pemasangan kabel harus dilakukan oleh teknisi ahli.

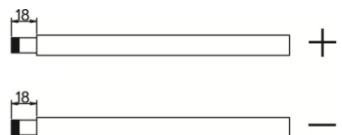
PERINGATAN! Sangat penting untuk keamanan sistem dan pengoperasian yang efisien untuk menggunakan kabel yang sesuai untuk sambungan baterai. Untuk mengurangi risiko cedera, harap gunakan kabel yang disarankan dengan benar seperti di bawah ini.

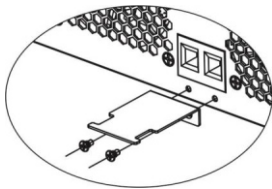
Ukuran kabel baterai yang direkomendasikan:

Model	Ukuran Kabel	Kabel (mm ²)	Nilai Torsi (maks)
1KVA	1 x 4AWG	25	2 Nm

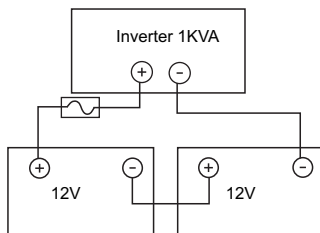
Ikuti langkah-langkah di bawah ini untuk menerapkan koneksi baterai:

1. Lepaskan selongsong isolasi 18 mm untuk konduktor positif dan negatif.
2. Sarankan untuk meletakkan ferrules bootlace di ujung kabel positif dan negatif dengan alat crimping yang tepat.
3. Kencangkan pelat pelepas regangan ke inverter dengan sekrup yang disertakan seperti yang ditunjukkan pada bagan di bawah ini.

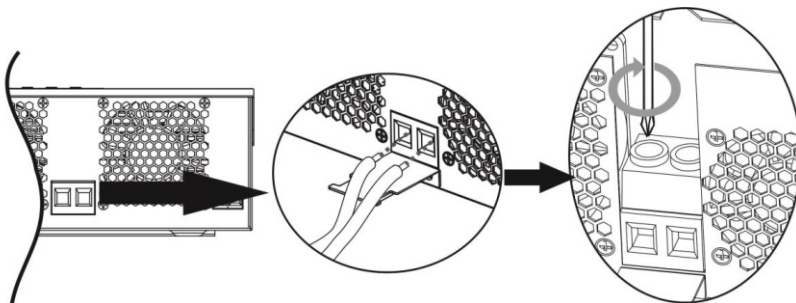




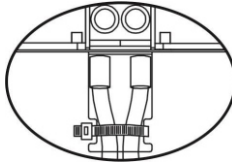
4. Unit mendukung sistem 24VDC. Menghubungkan semua paket baterai seperti bagan di bawah ini. Disarankan untuk menyambungkan minimal baterai berkapasitas 100Ah.



5. Masukkan kabel baterai secara rata ke dalam konektor baterai inverter dan pastikan bautnya dikencangkan dengan torsi 2 Nm searah jarum jam. pastikan polaritas pada baterai dan inverter/ pengisian dengan benar dan konduktor disekrup dengan erat ke terminal baterai. Alat yang direkomendasikan: Obeng Pozi # 2



6. Untuk mengamankan koneksi kabel dengan kuat, Anda dapat memasang kabel ke kabel untuk menghilangkan ketegangan dengan pengikat kabel



PERINGATAN: Bahaya kejutan

Pemasangan harus dilakukan dengan hati-hati karena tegangan baterai tinggi secara seri..



HATI-HATI!!! Sebelum membuat koneksi DC terakhir atau menutup pemutus/ pemisah DC, pastikan positif (+) harus dihubungkan ke positif (+) dan negatif (-) harus dihubungkan ke negatif (-).

4.5 Koneksi Input/ Output AC

HATI-HATI!!! Sebelum menyambungkan ke sumber daya input AC, harap pasang pemutus AC terpisah antara inverter dan sumber daya input AC. ini akan memastikan inverter dapat diputuskan dengan aman selama perawatan dan sepenuhnya terlindungi dari arus masuk AC yang berlebih. Spek AC breaker yang direkomendasikan adalah 10A untuk 1KVA.

HATI-HATI!!! Ada dua blok terminal dengan tanda "IN" dan "OUT". Harap JANGAN salah menghubungkan konektor input dan output.

PERINGATAN! Semua pemasangan kabel harus dilakukan oleh teknisi ahli.

PERINGATAN! Sangat penting untuk keamanan sistem dan pengoperasian yang efisien untuk menggunakan kabel yang sesuai untuk sambungan masukan AC. Untuk mengurangi risiko cedera, harap gunakan ukuran kabel yang disarankan seperti di bawah ini.

Persyaratan kabel yang disarankan untuk kabel AC

Model	Ukuran	Kabel (mm ²)	Nilai Torsi
1KVA	14 AWG	2.5	1.0 Nm

Ikuti langkah-langkah di bawah ini untuk menerapkan koneksi input/ output AC:

1. Sebelum membuat koneksi input / output AC, pastikan untuk membuka pelindung atau pemisah DC terlebih dahulu.
2. Lepaskan selongsong isolasi 10mm untuk enam konduktor. Dan memperpendek fase L dan konduktor netral N 3 mm.
3. Hubungkan utilitas AC ke input AC inverter dengan steker



PERINGATAN:

Pastikan catu daya AC dicabut sebelum mencoba memasang kabelnya ke unit.

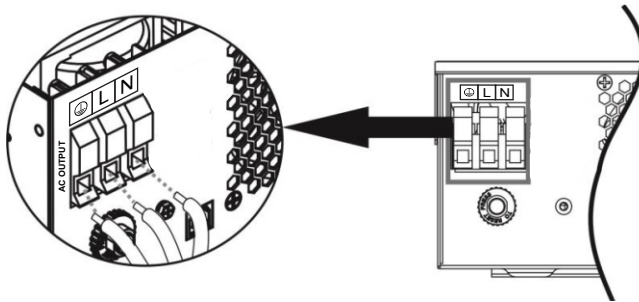
4. Kemudian, masukkan kabel keluaran AC sesuai polaritas yang ditunjukkan pada blok terminal dan kencangkan sekrup terminal. Pastikan untuk menghubungkan konduktor pelindung PE (⏏) terlebih dahulu



→ **Ground (kuning-hijau)**

L → **LINE (cokelat atau hitam)**

N → **Neutral (biru)**



5. Pastikan kabel tersambung dengan benar.

PERHATIAN: Peranti seperti AC diperlukan setidaknya 2 ~ 3 menit untuk dinyalakan kembali karena diperlukan waktu yang cukup untuk menyeimbangkan gas refrigeran di dalam sirkuit. Jika terjadi kekurangan daya dan pulih dalam waktu singkat, hal itu akan menyebabkan kerusakan pada peralatan Anda yang terhubung. Untuk mencegah kerusakan seperti ini, harap periksa produsen AC jika dilengkapi dengan fungsi penundaan waktu sebelum pemasangan. Jika tidak, inverter/ charger ini akan memicu kesalahan beban berlebih dan memutus output untuk melindungi peralatan Anda tetapi terkadang masih menyebabkan kerusakan internal pada AC.

4.6 Koneksi PV

PERHATIAN: Sebelum menyambungkan ke modul PV, harap pasang pemutus arus DC antara inverter dan modul PV.

PERINGATAN! Sangat penting untuk keamanan sistem dan pengoperasian yang efisien untuk menggunakan kabel yang sesuai untuk koneksi modul PV. Untuk mengurangi risiko cedera, harap gunakan ukuran kabel yang disarankan seperti di bawah ini.

Ukuran Kabel	Kabel (mm ²)	Nilai Torsi (maks)
1 x 8 AWG	10	1.6 Nm

Pemilihan modul PV:

Saat memilih modul PV yang tepat, pastikan untuk mempertimbangkan parameter di bawah ini :

1. Tegangan sirkuit terbuka (Voc) modul PV tidak melebihi maksimum tegangan sirkuit terbuka array PV inverter.
2. Tegangan sirkuit terbuka (Voc) modul PV harus lebih tinggi dari tegangan minimum baterai.

MODEL INVERTER	1KVA
Maks. Tegangan sirkuit terbuka array PV	102Vdc
Rentang Tegangan MPPT PV Array	30~80Vdc

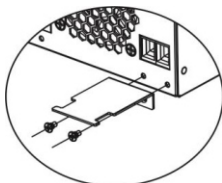
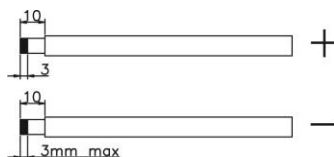
Ambil modul 250 Wp PV sebagai contoh. Setelah mempertimbangkan dua parameter di atas, konfigurasi modul yang direkomendasikan seperti tabel di bawah ini.

Maximum Power (Pmax)	250W	1KVA : 2 Pcs diseri
Max. Power Voltage Vmpp (V)	30.1V	
Max. Power Current Imp (A)	8.3A	
Open Circuit Voltage Voc (V)	37.7V	
Short Circuit Current Isc (A)	8.4A	

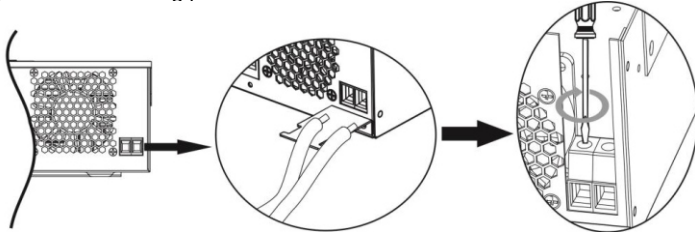
Koneksi Kawat Modul PV

Ikuti langkah-langkah di bawah ini untuk mengimplementasikan koneksi modul PV:

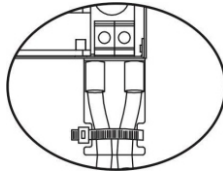
1. Lepaskan selongsong isolasi 10 mm untuk konduktor positif dan negatif.
2. Sarankan untuk meletakkan ferrules bootlace di ujung kabel positif dan negatif dengan alat crimping yang tepat.
3. Kencangkan pelat pelepas regangan ke inverter dengan sekrup yang disertakan seperti yang ditunjukkan pada bagan di bawah ini.



4. Periksa polaritas koneksi kabel yang benar dari modul PV dan konektor input PV. Kemudian, sambungkan kutub positif (+) kabel penghubung ke kutub positif (+) konektor input PV. Hubungkan kutub negatif (-) kabel penghubung ke kutub negatif (-) konektor input PV. Kencangkan dua kabel dengan erat searah jarum jam. Alat yang disarankan: obeng pisau 4mm

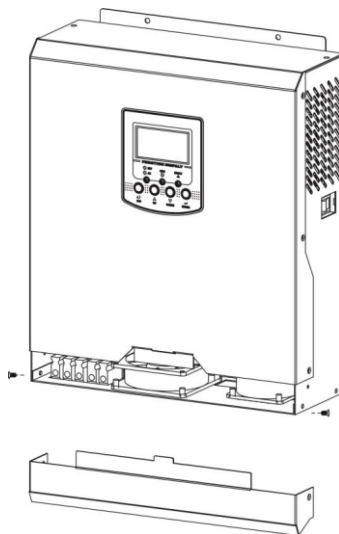


5. Untuk memastikan kabel tersambung dengan aman, Anda memperbaiki kabel ke pelepas tegangan dengan pengikat kabel.



4.7 Perakitan Terakhir

Setelah menghubungkan semua kabel, silakan pasang kembali penutup bawah dengan memasang dua sekrup seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

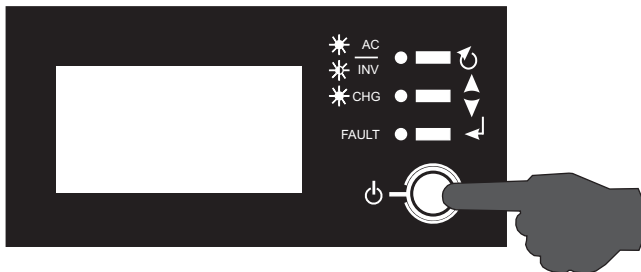


4.8 Koneksi Komunikasi

Silakan gunakan kabel komunikasi yang disediakan untuk menghubungkan inverter ke PC. Masukkan CD yang dibundel ke komputer dan ikuti petunjuk di layar untuk menginstal perangkat lunak pemantauan. Untuk pengoperasian perangkat lunak yang lebih rinci, silakan lihat panduan pengguna perangkat lunak di dalam CD.

5. OPERASI

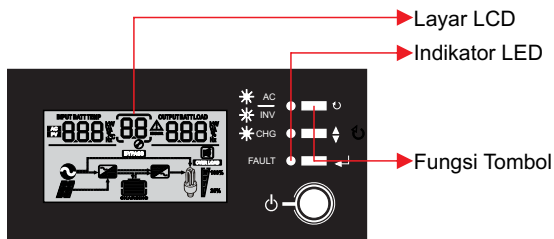
5.1 Power ON/OFF



Setelah unit dipasang dengan benar dan baterai terhubung dengan baik, cukup tekan tombol On / Off untuk menyalakan unit. Sakelar daya terletak di panel kontrol LCD

5.2 Panel Operasi dan Tampilan

Panel operasi dan tampilan, yang ditunjukkan pada bagan di bawah ini, ada di panel depan inverter. Ini mencakup tiga indikator, empat tombol fungsi dan layar LCD, yang menunjukkan status pengoperasian dan informasi daya input/ output.



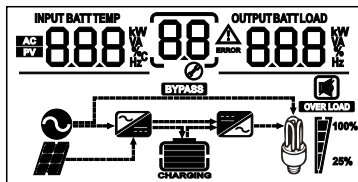
Indikator LED










Indikator LED			Messages
AC/INV	Hijau	Menyala	Output didukung oleh utilitas dalam mode Line.
		Berkedip	Output didukung baterai atau PV dalam mode baterai.
CHG	Hijau	Menyala	Baterai terisi penuh.
		Berkedip	Baterai sedang diisi.
FAULT	Merah	Menyala	Kesalahan terjadi pada inverter.
		Berkedip	Kondisi peringatan terjadi pada inverter.

Tombol Fungsi









Tombol Fungsi	Deskripsi
	ESC Untuk keluar dari mode pengaturan
	SCROLL Menuju pilihan berikutnya
	ENTER Konfirmasi pilihan dalam mode pengaturan atau masuk mode pengaturan.

5.3 Ikon Layar LCD









Ikon	Deskripsi Fungsi	
Informasi Sumber Input		
	Menunjukkan input AC	
	Menunjukkan input PV	
	Menunjukkan tegangan input, frekuensi input, tegangan PV, daya charger, tegangan baterai .	
Program Konfigurasi dan Informasi Kesalahan		
	Menunjukkan program pengaturan.	
	Menunjukkan kode peringatan dan kesalahan.	
Peringatan:	 Berkedip dengan kode peringatan.	
Kesalahan:	 Menyala dengan kode kesalahan.	
Informasi Output		
	Menunjukkan tegangan output, frekuensi output, persentase beban, beban dalam VA, beban dalam Watt dan arus pemakaian.	
Informasi Baterai		
	Menunjukkan level baterai dengan 0-24%, 25-49%, 50-74% dan 75-100% dalam mode baterai dan status pengisian dalam mode line.	
Dalam mode AC, akan menampilkan status pengisian baterai.		
Status	Tegangan Baterai	Layar LCD
Mode Constant Current / Mode Constant Voltage	< 2 V/cell	4 batang akan berkedip secara bergantian.
	2 ~ 2.083 V/cell	Batang bawah akan menyala dan tiga batang lainnya akan berkedip secara bergantian.
	2.083 ~ 2.167 V/cell	Dua batang bawah akan menyala dan dua batang lainnya akan berkedip secara bergantian.
	> 2.167 V/cell	Tiga batang bawah akan menyala dan batang atas akan berkedip.
Mode Floating. Baterai terisi penuh.		4 batang akan menyala.





Dalam mode baterai, akan menampilkan kapasitas baterai.

Persentase Beban	Tegangan Baterai	Layar LCD
Beban > 50%	< 1.85 V/cell	
	1.85 V/cell ~ 1.933 V/cell	
	1.933 V/cell ~ 2.017 V/cell	
	> 2.017 V/cell	
Beban < 50%	< 1.892 V/cell	
	1.892 V/cell ~ 1.975 V/cell	
	1.975 V/cell ~ 2.058 V/cell	
	> 2.058 V/cell	


Informasi Beban

OVER LOAD	Menunjukkan kelebihan beban.			
 	Menunjukkan level beban dengan 0-24%, 25-49%, 50-74% dan 75-100%.			
	0% ~ 24%	25% ~ 49%	50% ~ 74%	75% ~ 100%
				

Informasi Operasi Mode

	Menunjukkan unit terhubung ke listrik.
	Menunjukkan unit terhubung ke panel PV.
BYPASS	Menunjukkan beban dipasok oleh daya utilitas.
	Menunjukkan sirkuit pengisi daya utilitas berfungsi.
	Menunjukkan rangkaian inverter DC/AC berfungsi.

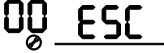
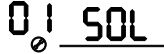

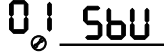
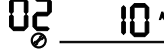
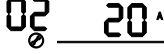
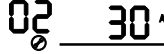
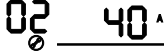
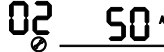

Operasi Bisu

	Menunjukkan alarm unit dinonaktifkan.
---	---------------------------------------

5.4 Pengaturan LCD

Setelah menekan dan menahan tombol ENTER selama 3 detik, unit akan memasuki mode pengaturan. Tekan tombol "UP" atau "DOWN" untuk memilih program pengaturan. Dan kemudian, tekan tombol "ENTER" untuk mengkonfirmasi pilihan atau ESC untuk keluar.

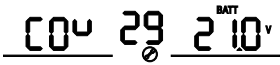
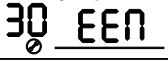
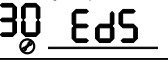
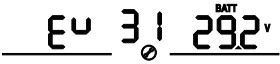
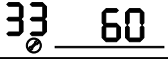
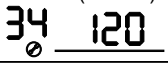
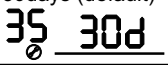

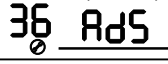
Pengaturan Program

Program	Deskripsi	Opsi yang dapat dipilih	
00	Exit setting mode	Escape 	
01	Prioritas sumber Output: Untuk mengkonfigurasi prioritas sumber daya beban	Solar first 	Energi surya memberikan daya ke beban sebagai prioritas pertama. Jika energi surya tidak cukup memberi daya pada semua beban yang terhubung, energi baterai akan memasok daya ke beban pada saat yang bersamaan. Utilitas memberikan daya ke beban hanya ketika salah satu kondisi terjadi: - Energi surya tidak tersedia. - Tegangan baterai turun ke tegangan peringatan level rendah atau titik pengaturan di program 12.
		Utility first (default) 	Utilitas akan memberikan daya ke beban sebagai prioritas pertama. Energi surya dan baterai akan memberikan daya ke beban hanya jika utilitas tidak tersedia.
		SBU priority 	Energi surya memberikan daya ke beban sebagai prioritas pertama. Jika energi surya tidak cukup untuk memberi daya pada semua beban yang terhubung, energi baterai akan memasok daya ke beban pada saat yang bersamaan. Utilitas memberikan daya ke beban hanya ketika tegangan baterai turun ke tegangan peringatan level rendah atau titik pengaturan program 12.
02	Arus pengisian maksimum: Untuk mengkonfigurasi arus pengisian total untuk charger surya dan utilitas. (Arus pengisian maks. = arus pengisian utilitas + arus pengisian surya).	10A 	20A 
		30A 	40A (default) 
		50A 	60A 

03	Rentang tegangan input AC	Appliances (default) 03 <u>APL</u>	Jika dipilih, kisaran tegangan input AC yang dapat diterima berada dalam rentang 90-280VAC.
		UPS 03 <u>UPS</u>	Jika dipilih, kisaran tegangan input AC yang dapat diterima berada dalam rentang 170-280VAC.
05	Tipe Baterai	AGM (default) 05 <u>AGM</u>	Flooded 05 <u>FLD</u>
		User-defined 05 <u>USE</u>	Jika "User-defined" dipilih, tegangan pengisian baterai dan tegangan cut-off DC rendah dapat diatur dalam program 26, 27 dan 29.
06	Auto restart saat terjadi kelebihan beban.	Restart disable 06 <u>Ltd</u> (default)	Restart enable 06 <u>LtE</u>
07	Auto restart saat terjadi suhu berlebih.	Restart disable 07 <u>Ltd</u> (default)	Restart enable 07 <u>LtE</u>
09	Frekuensi Output	50Hz (default) 09 <u>50</u> Hz	60Hz 09 <u>60</u> Hz
11	Arus pengisian utilitas maksimum. Catatan: Jika nilai setting pada program 02 lebih kecil dari pada program 11, inverter akan menerapkan arus pengisian dari program 02 untuk utility charger.	10A 11 <u>10A</u>	20A (default) 11 <u>20A</u>
12	Menetapkan titik tegangan kembali ke sumber utilitas saat memilih "SBU priority" atau "Solar first" di program 01	22.0V 12 <u>220</u> V	22.5V 12 <u>225</u> V
		23.0V (default) 12 <u>230</u> V	23.5V 12 <u>235</u> V
		24.0V 12 <u>240</u> V	24.5V 12 <u>245</u> V
		25.0V 12 <u>250</u> V	25.5V 12 <u>255</u> V

13	Menetapkan titik tegangan kembali ke mode baterai saat memilih "SBU priority" atau "Solar first" di program 01	Battery fully charged 	24V
		24.5V 	25V
		25.5V 	26V
		26.5V 	27V (default)
		27.5V 	28V
		28.5V 	29V
16	Prioritas sumber Charger: Untuk mengkonfigurasi prioritas sumber charger	Jika inverter/ charger ini bekerja dalam mode Line, Standby atau Fault, sumber pengisi daya dapat diprogram seperti di bawah ini:	
		Solar first 	Energi surya akan mengisi baterai sebagai prioritas pertama. Utilitas akan mengisi daya baterai hanya jika energi matahari tidak tersedia.
		Utility first 	Utilitas akan mengisi baterai sebagai prioritas pertama. Energi surya akan mengisi baterai hanya jika daya utilitas tidak tersedia.
		Solar and Utility (default) 	Energi surya dan utilitas akan mengisi baterai pada saat yang bersamaan.
		Only Solar 	Energi surya akan menjadi satu-satunya sumber charger tidak peduli utilitas tersedia atau tidak.
		Jika inverter/ charger ini bekerja dalam mode Baterai atau mode hemat daya, hanya energi surya yang dapat mengganti baterai. Energi surya akan mengisi baterai jika tersedia dan mencukupi.	
18	Kontrol alarm	Alarm on (default) 	Alarm off

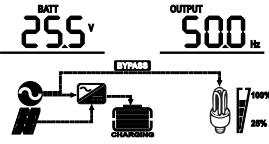
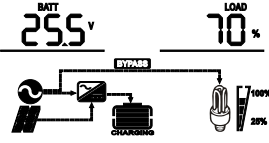
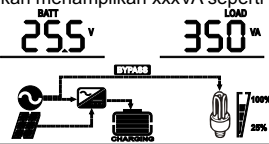
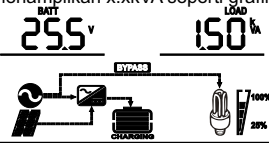
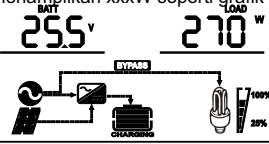
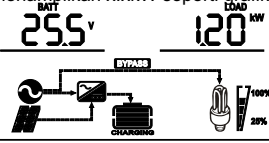
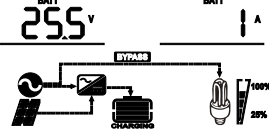
19	Otomatis kembali ke layar tampilan default	Return to default display screen (default) 	Jika dipilih, tidak peduli bagaimana pengguna mengganti layar tampilan, secara otomatis akan kembali ke tampilan layar default (tegangan input/tegangan output) setelah tidak ada tombol yang ditekan selama 1 menit.
		Stay at latest screen 	Jika dipilih, tampilan layar akan tetap pada layar terakhir pengguna akhirnya beralih
20	Kontrol lampu latar	Backlight on (default) 	Backlight off
22	Bunyi bip saat sumber utama terputus	Alarm on (default) 	Alarm off
23	Bypass berlebih: Saat diaktifkan, unit akan berpindah ke mode Line jika beban berlebih terjadi dalam mode baterai	Bypass disable (default) 	Bypass enable
25	Catat kode kesalahan	Record enable (default) 	Record enable
26	Tegangan pengisian Bulk (tegangan C.V)	Default setting: 28.2V Jika "self-defined" dipilih dalam program 5, program ini dapat diatur. Rentang pengaturan adalah dari 25.0V hingga 30.0V. Kenaikkan tiap klik adalah 0.1V	
27	Tegangan pengisian Floating	Default setting: 27.0V Jika "self-defined" dipilih dalam program 5, program ini dapat diatur. Rentang pengaturan adalah dari 25.0V hingga 30.0V. Kenaikan tiap klik adalah 0.1V	

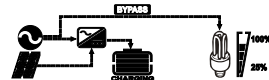
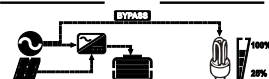
29	Tagangan cut-off DC rendah	Default setting: 21.0V 	
		Jika "self-defined" dipilih dalam program 5, program ini dapat diatur. Rentang pengaturan adalah dari 21.0V hingga 24.0V. Kenaikkan tiap klik adalah 0.1V. Tegangan cut-off DC rendah akan ditetapkan ke nilai pengaturan tidak peduli berapa persentase beban yang terhubung.	
30	Equalisasi Baterai	Battery equalization 	Battery equalization disable (default) 
		Jika "Flooded" atau "User-Defined" dipilih di program 05, program ini dapat diatur.	
31	Tegangan equalisasi Baterai	Default setting: 29.2V 	
		Rentang pengaturan adalah dari 25.0V hingga 30.0V. Kenaikkan tiap klik adalah 0.1V	
33	Waktu equalisasi baterai	60min (default) 	Rentang pengaturan dari 5 menit hingga 900 menit. Kenaikan setiap klik adalah 5 menit.
34	Batas waktu equalisasi baterai	120min (default) 	Rentang pengaturan dari 5 menit hingga 900 menit. Kenaikan setiap klik adalah 5 menit.
35	Interval equalisasi	30days (default) 	Rentang pengaturan dari 0 hingga 90 hari. Penambahan setiap klik adalah 1 hari.
36	Equalisasi diaktifkan segera	Enable 	Disable (default) 
		Jika fungsi equalisasi diaktifkan di program 30, program ini dapat diatur. Jika "Enable" dipilih dalam program ini, ini untuk mengaktifkan equalisasi baterai segera dan halaman utama LCD akan menampilkan "E9". Jika "Disable" dipilih, ini akan membatalkan fungsi equalisasi sampai waktu equalisasi yang diaktifkan berikutnya tiba berdasarkan pengaturan program 35. Saat ini, "E9" tidak akan ditampilkan di halaman utama LCD.	

5.5 Pengaturan Tampilan

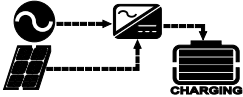



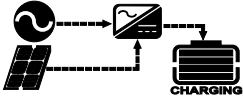

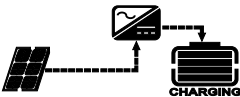

Informasi tampilan LCD akan diganti secara bergiliran dengan menekan tombol "UP" atau "DOWN". Informasi yang dapat dipilih dialihkan seperti urutan di bawah ini: tegangan input, frekuensi input, tegangan PV, arus charger, daya pengisian (hanya untuk model MPPT), tegangan baterai, tegangan output, frekuensi output, persentase beban, beban dalam Watt, beban dalam VA, arus pemakaian DC, versi CPU utama dan versi CPU kedua.

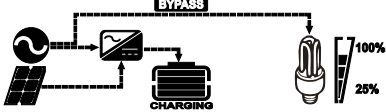
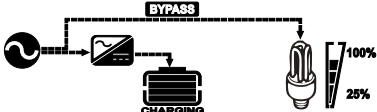

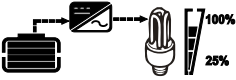
Informasi yang dapat dipilih	Layar LCD
Tegangan Input/ Tegangan Output (layar tampilan default)	<p>Tegangan Input=230V, Tegangan Output=230V</p>
Frekuensi input	<p>Frekuensi Input=50Hz</p>
Tegangan PV	<p>Tegangan PV=60V</p>
Arus pengisian	<p>Arus pengisian=50A</p>
Daya pengisian (hanya untuk model MPPT)	<p>Daya pengisian MPPT=500W</p>
Tegangan baterai dan tegangan output	<p>Tegangan baterai=25.5V, Tegangan output=230V</p>

Frekuensi output	<p>Frekuensi output=50Hz</p> 
Persentase beban	<p>Persentase beban=70%</p> 
Beban dalam VA	<p>Ketika beban terhubung lebih rendah dari 1kVA, beban dalam VA akan menampilkan xxxVA seperti grafik dibawah ini.</p> 
	<p>Ketika beban lebih besar dari 1kVA ($\geq 1\text{kVA}$), beban dalam VA akan menampilkan x.xxkVA seperti grafik dibawah ini.</p> 
Beban dalam Watt	<p>Ketika beban lebih rendah dari 1kW, beban dalam W akan menampilkan xxxW seperti grafik dibawah ini.</p> 
	<p>Ketika beban lebih besar dari 1kW ($\geq 1\text{kW}$), beban dalam W akan menampilkan x.xkW seperti grafik dibawah ini.</p> 
Tegangan baterai/ Arus pemakaian DC	<p>Tegangan baterai=25.5V, Arus pemakaian=1A</p> 

Pemeriksaan versi CPU utama	<p>Versi CPU utama 00014.04</p> <p>U1 14 04</p> 
Pemeriksaan versi CPU sekunder	<p>Versi CPU sekunder 00003.03</p> <p>U2 03 03</p> 

5.6 Deskripsi Mode Operasi

Mode operasi	Deskripsi	Layar LCD
<p>Mode Standby/mode Power saving</p> <p>Catatan:</p> <p>*Mode Standby: Inverter belum dihidupkan tetapi saat ini, inverter dapat mengisi daya baterai tanpa output AC.</p> <p>*Mode Power saving: Jika diaktifkan, output inverter akan mati ketika beban yang terhubung cukup rendah atau tidak terdeteksi.</p>	<p>Tidak ada output yang disuplai oleh unit tetapi masih dapat mengisi baterai.</p>	<p>Charging by utility and PV energy</p> 
		<p>Charging by utility</p> 
		<p>Charging by PV energy</p> 
		<p>No charging</p> 
<p>Mode kesalahan</p> <p>Catatan:</p> <p>*Mode kesalahan: Kesalahan disebabkan oleh kesalahan sirkuit dalam atau alasan eksternal seperti suhu berlebih, hubung singkat output, dan sebagainya.</p>	<p>Energi dan utilitas PV dapat mengisi daya baterai.</p>	<p>Charging by utility and PV energy</p> 
		<p>Charging by utility</p> 
		<p>Charging by PV energy</p> 
		<p>No charging</p> 

Mode operasi	Deskripsi	Layar LCD
Mode Line	Unit akan memberikan daya output dari listrik. Itu juga akan mengisi baterai pada mode Line.	<p>Charging by utility and PV energy</p> 
		<p>Charging by utility</p> 
Mode Baterai	Unit akan memberikan daya output dari baterai dan daya PV.	<p>Power from battery and PV energy</p> 
		<p>Power from battery only</p> 

5.7 Deskripsi Equalisasi Baterai

Fungsi equalisasi ditambahkan ke pengontrol charger. Ini membalikkan penumpukan efek kimia negatif seperti stratifikasi, suatu kondisi di mana konsentrasi asam lebih besar di bagian bawah baterai daripada di bagian atas. Equalisasi juga membantu menghilangkan kristal sulfat yang mungkin menumpuk di pelat. Jika dibiarkan, kondisi yang disebut sulfasi ini akan mengurangi kapasitas baterai secara keseluruhan. Oleh karena itu, disarankan untuk menyetarakan baterai secara berkala.

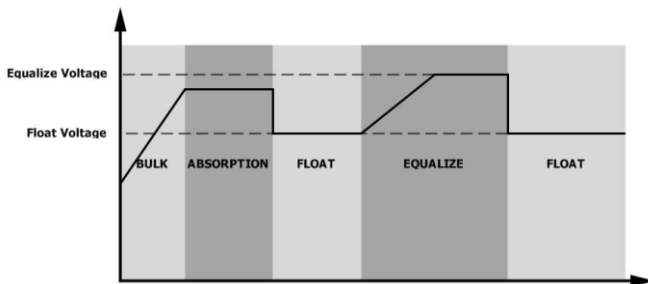
• Bagaimana Menerapkan Fungsi Equalisasi

Anda harus mengaktifkan fungsi equalisasi baterai dalam pengaturan LCD program 30 terlebih dahulu. Kemudian, Anda dapat menerapkan fungsi ini di perangkat dengan salah satu metode berikut:

1. Mengatur interval equalisasi dalam program 35.
2. Equalisasi aktif segera di program 36.

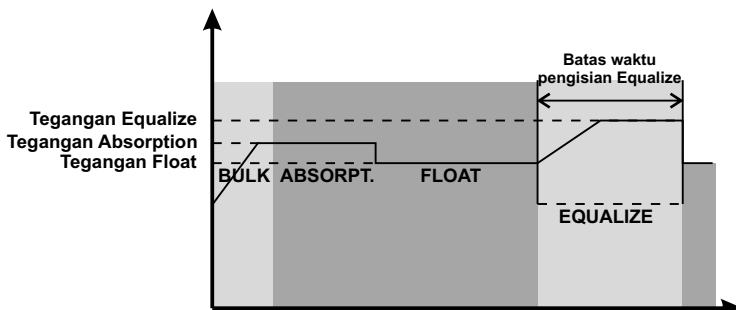
• Kapan untuk Equalisasi

Dalam tahap float, ketika pengaturan interval equalisasi (siklus equalisasi baterai) tiba, atau equalisasi aktif segera, pengontrol akan mulai memasuki tahap Equalize.

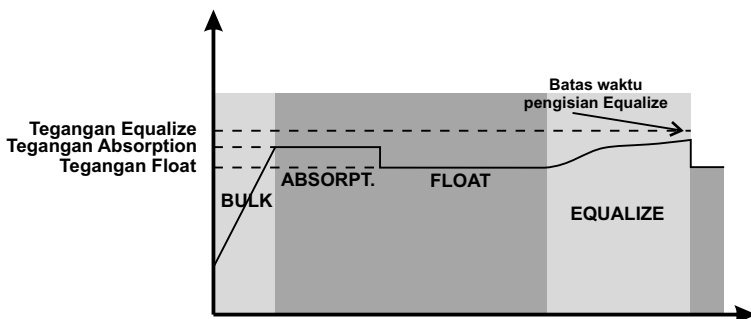


• Batas dan batas waktu pengisian equalize










Pada tahap Equalize, pengontrol akan memasok daya untuk mengisi baterai sebanyak mungkin hingga tegangan baterai meningkat menjadi tegangan equalisasi baterai. Kemudian, pengaturan tegangan konstan diterapkan untuk menjaga tegangan baterai pada tegangan equalisasi baterai. Baterai akan tetap dalam tahap Equalize sampai pengaturan waktu equalisasi baterai tiba.









Namun, dalam tahap Equalize, ketika waktu equalisasi baterai habis dan tegangan baterai tidak naik ke titik tegangan equalisasi baterai, pengontrol charger akan memperpanjang waktu equalisasi baterai sampai tegangan baterai mencapai tegangan equalisasi baterai. Jika tegangan baterai masih lebih rendah dari tegangan equalisasi baterai saat pengaturan batas waktu baterai habis, pengontrol charger akan menghentikan equalisasi dan kembali ke tahap floating.



5.8 Kode Referensi Kesalahan

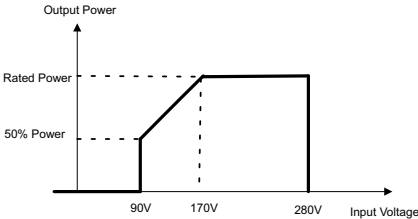
Kode	Kejadian	Ikon
01	Kipas terkunci saat inverter mati	
02	Suhu berlebih	
03	Tegangan baterai terlalu tinggi	
04	Tegangan baterai terlalu rendah	
05	Hubung singkat output atau suhu berlebih terdeteksi oleh komponen konverter internal	
06	Tegangan output tidak normal	
07	Waktu beban lebih telah habis	
08	Tegangan BUS terlalu tinggi	
09	Kegagalan softstart BUS	

5.9 Indikator Peringatan

Kode	Kejadian	Alarm terdengar	Ikon berkedip
01	Kipas terkunci saat inverter hidup.	Bip tiga kali setiap detik	
03	Baterai terisi penuh	Bip sekali setiap detik	
04	Baterai rendah	Bip sekali setiap detik	
07	Beban berlebih	Bip sekali setiap 0.5 detik	
10	Penurunan daya output	Bip dua kali setiap 3 detik	
E9	Equalisasi baterai	Tidak ada	

6. SPESIFIKASI

6.1 Tabel 1 Spesifikasi Mode Line

Model Inverter	1KVA
Input Voltage Waveform	Sinusoidal (utility or generator)
Nominal Input Voltage	230Vac
Low Loss Voltage	170Vac ± 7V (UPS); 90Vac ± 7V (Appliances)
Low Loss Return Voltage	180Vac ± 7V (UPS); 100Vac ± 7V (Appliances)
High Loss Voltage	280Vac ± 7V
High Loss Return Voltage	270Vac ± 7V
Max AC Input Voltage	300Vac
Nominal Input Frequency	50Hz / 60Hz (Auto detection)
Low Loss Frequency	40 ± 1Hz
Low Loss Return Frequency	42 ± 1Hz
High Loss Frequency	65 ± 1Hz
High Loss Return Frequency	63 ± 1Hz
Output Short Circuit Protection	Circuit Breaker
Efficiency (Line Mode)	>95% (Rated R load, battery full charged)
Transfer Time	10ms typical (UPS); 20ms typical (Appliances)
Output power derating: When AC input voltage drops to 170V, the output power will be derated.	

6.2 Tabel 2 Spesifikasi Mode Inverter

Model Inverter	1KVA
Rated Output Power	1kVA/1kW
Output Voltage Waveform	Pure Sine Wave
Output Voltage Regulation	230Vac \pm 5%
Output Frequency	50Hz
Peak efficiency	93%
Overload Protection	5s@ \geq 150% load; 10s@105%~150% load
Surge Capacity	2 * rated power for 5 seconds
Nominal DC Input Voltage	24Vdc
Cold Start Voltage	23.0Vdc
Low DC Warning Voltage @ load < 50% @ load \geq 50%	23.0Vdc 22.0Vdc
Low DC Warning Return Voltage @ load < 50% @ load \geq 50%	23.5Vdc 23.0Vdc
Low DC Cut-off Voltage @ load < 50% @ load \geq 50%	21.5Vdc 21.0Vdc
High DC Recovery Voltage	30Vdc
High DC Cut-off Voltage	31Vdc
No Load Power Consumption	<25W

6.3 Tabel 3 Spesifikasi Mode Charge

Mode Pengisian Utilitas		
Model Inverter		1KVA
Charging Algorithm		3-Step
AC Charging Current (Max)		20Amp(@ $V_{IP}=230V_{ac}$)
Bulk Charging Voltage	Flooded Battery	29.2
	AGM/Gel Battery	28.2
Floating Charging Current		27Vdc
Charging Curve		<p>The graph illustrates the 3-step charging process for a battery. The left y-axis represents 'Battery Voltage, per cell' (12.0V to 14.0V) and the right y-axis represents 'Charging Current, %' (0% to 100%). The x-axis represents 'Time'. The curve starts at 12.0V, rises linearly to 13.8V (Bulk), then drops slightly to 13.6V (Absorption), and finally drops to 13.2V (Maintenance). The current is 100% during Bulk and Absorption, and drops to 0% during Maintenance. A red line indicates the current profile, which is constant at 100% during Bulk and Absorption, and then drops to 0% during Maintenance.</p>
Mode Pengisian MPPT Solar		
Model Inverter		1KVA
Charging Current		40Amp
PV Array MPPT Voltage Range		30~80Vdc
Max.PV Array Open Circuit Voltage		102Vdc
Max. Charging Current (AC plus solar charger)		60Amp

6.4 Tabel 4 Spesifikasi Umum

Model Inverter	1KVA
Safety Certification	CE
Operating Temp. Range	-10°C ~ 50°C
Storage Temperature	-15°C ~ 60°C
Humidity	5% to 95% Relative Humidity (Non-condensing)
Dimension (D*W*H), mm	88*225*320
Net Weight, kg (MPPT model)	5

7. PEMECAHAN MASALAH

Masalah	LCD/LED/Buzzer	Penjelasan/ Kemungkinan penyebab	Apa yang perlu dilakukan
Unit mati secara otomatis selama proses startup.	LCD/LED dan buzzer akan aktif selama 3 detik dan kemudian mati sepenuhnya.	Tegangan baterai terlalu rendah ($<1.91V/cell$)	1. Isi ulang baterai. 2. Ganti baterai.
Tidak ada respon setelah dihidupkan.	Tidak ada indikasi.	1. Tegangan baterai terlalu rendah ($<1.4V/cell$). 2. Sekring internal putus	1. Hubungi pusat perbaikan untuk mengganti sekering. 2. Isi ulang baterai. 3. Ganti baterai.
Listrik ada tetapi unit bekerja dalam mode baterai.	Tegangan input ditampilkan sebagai 0 pada LCD dan LED hijau berkedip.	Proteksi input putus.	Periksa apakah pemutus AC putus dan kabel AC terhubung dengan baik.
	LED hijau berkedip.	Kualitas daya AC yang tidak mencukupi. (Shore atau Generator)	1. Apakah kabel AC terlalu tipis/ terlalu panjang. 2. Apakah generator (jika dipakai) berfungsi baik atau apakah pengaturan rentang tegangan input sudah benar. (UPS→Peralatan)
	LED hijau berkedip.	Atur "Solar First" sebagai prioritas sumber output.	Ubah prioritas sumber output ke Utility dulu.
Saat unit dihidupkan, relai internal dihidupkan dan dimatikan berulang kali.	Layar LCD dan LED berkedip.	Baterai terputus.	Periksa apakah kabel baterai terhubung dengan baik.
Buzzer berbunyi bip terus menerus dan LED merah menyala.	Kode kesalahan 07	Kesalahan beban lebih. Inverter kelebihan beban 105% dan waktu habis.	Kurangi beban yang terhubung dengan mematikan beberapa peralatan.
	Kode kesalahan 05	Hubung singkat output.	Periksa apakah kabel terhubung dengan baik dan hilangkan beban abnormal.
		Suhu komponen konverter internal lebih dari $120^{\circ}C$	Periksa apakah aliran udara unit terhalang atau apakah suhu lingkungan terlalu tinggi.
	Kode kesalahan 02	Suhu internal inverter lebih dari $100^{\circ}C$.	

Masalah	LCD/LED/Buzzer	Penjelasan/ Kemungkinan penyebab	Apa yang harus dilakukan
Buzzer berbunyi bip terus menerus dan LED merah menyala.	Kode kesalahan 03	Baterai terlalu terisi.	Kembali ke pusat perbaikan.
		Tegangan baterai terlalu tinggi.	Periksa apakah spesifikasi dan kuantitas baterai memenuhi persyaratan.
	Kode kesalahan 01	Kipas rusak.	Ganti kipas.
	Kode kesalahan 06/58	Output tidak normal (Tegangan inverter di bawah 190Vac atau lebih tinggi dari 260Vac).	1. Kurangi beban terhubung. 2. Kembali ke pusat perbaikan.
	Kode kesalahan 08/09	Kegagalan komponen internal.	Kembali ke pusat perbaikan.

SERVICE CENTRE

ICA*so/ar*

Glodok Plaza Ruko A11
Jln. Pinangsia Raya
Jakarta - 11120
Telp. (021) 6284750 - 51