

Galaxy VS

Lemari Baterai Modular

Instalasi

Hingga 9 Rangkaian Baterai
GVSMODBC9

1/2021



Informasi Hukum

Merek Schneider Electric dan merek dagang apa pun dari Schneider Electric SE dan anak perusahaannya yang disebutkan dalam panduan ini adalah hak milik Schneider Electric SE atau anak perusahaannya. Semua merek lain adalah merek dagang dari masing-masing pemiliknya. Panduan ini beserta isinya dilindungi berdasarkan undang-undang hak cipta yang berlaku dan diperuntukkan sebagai informasi saja. Tidak ada bagian dari panduan ini yang boleh diproduksi ulang atau diberikan dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun (secara elektronik, mekanis, fotocopi, rekaman, atau lainnya), untuk tujuan apa pun, tanpa memperoleh izin tertulis sebelumnya dari Schneider Electric.

Schneider Electric tidak memberikan hak atau lisensi apa pun atas panduan ini beserta isinya untuk penggunaan komersial, kecuali untuk lisensi non-eksklusif dan pribadi untuk mencari keterangan secara "apa adanya".

Produk dan peralatan Schneider Electric harus dipasang, dioperasikan, diservis, dan dipelihara hanya oleh personel yang berkualifikasi.

Karena adanya perubahan standar, spesifikasi, dan desain dari waktu ke waktu, informasi yang terdapat dalam panduan ini dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Sejauh yang diizinkan oleh hukum yang berlaku, Schneider Electric dan anak perusahaannya tidak bertanggung jawab atau berkewajiban atas kesalahan atau kealpaan pada isi informasi apa pun dalam materi ini atau konsekuensi yang timbul sebagai akibat dari penggunaan informasi yang terdapat di dalamnya.

IEC



UL



Kunjungi

IEC: https://www.productinfo.schneider-electric.com/portals/ui/galaxyvs_iec/ atau

UL: https://www.productinfo.schneider-electric.com/portals/ui/galaxyvs_ul/

atau pindai kode QR di atas untuk menikmati pengalaman digital dan mengunduh panduan yang telah diterjemahkan.

Daftar Isi

Petunjuk Penting Keselamatan — SIMPAN PETUNJUK INI	5
Pernyataan FCC.....	6
Kompatibilitas Elektromagnetik.....	6
Tindakan Pencegahan untuk Keselamatan	6
Tindakan Pencegahan Keselamatan Tambahan Setelah Instalasi.....	8
Keselamatan Terkait Kelistrikan	9
Keselamatan Baterai	9
Spesifikasi Lemari Baterai Modular.....	11
Torque Specifications.....	14
Berat dan Dimensi Lemari Baterai Modular	14
Jarak-antara.....	14
Lingkungan	15
Prosedur Instalasi untuk UPS dengan Baterai Internal.....	16
Prosedur Instalasi untuk UPS untuk Baterai Eksternal	17
Persiapan Instalasi	19
Memasang Kotak Konduit pada Lemari Baterai Modular	20
Siapkan Lemari Baterai Modular 1 untuk Kabel Sinyal	21
Pasangkan Penumpu Seismik (Opsional)	22
Hubungkan Lemari Baterai Modular 1 dan UPS yang Berdekatan.....	25
Hubungkan Lemari Baterai Modular	27
Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW	29
Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur di atas 100 kW.....	31
Menghubungkan Kabel Sinyal.....	34
Tambahkan Label Keselamatan yang Telah Diterjemahkan ke Produk Anda	38
Instalasi Akhir	39

Petunjuk Penting Keselamatan — SIMPAN PETUNJUK INI

Bacalah petunjuk ini dengan cermat dan kenali perangkat sampai Anda menguasainya sebelum mencoba melakukan instalasi, pengoperasian, perbaikan atau pemeliharaan perangkat. Pesan-pesan keselamatan berikut tertera pada perangkat atau di dalam panduan ini sebagai bentuk peringatan akan bahaya potensial atau sebagai informasi yang harus diperhatikan karena memperjelas atau meringkas suatu prosedur.



Penambahan simbol ini pada pesan keselamatan “Bahaya” atau “Peringatan” menunjukkan adanya bahaya kelistrikan yang akan menyebabkan cedera jika petunjuknya tidak dipatuhi.



Ini adalah simbol peringatan keselamatan. Simbol ini digunakan untuk memperingatkan Anda akan potensi bahaya cedera. Patuhi seluruh pesan keselamatan yang memakai simbol ini agar terhindar dari kemungkinan cedera maupun kematian.

⚠ BAHAYA

BAHAYA menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, **akan menyebabkan** kematian atau cedera serius.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚠ PERINGATAN

PERINGATAN menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, **dapat menyebabkan** kematian atau cedera serius.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kematian, cedera serius, atau kerusakan alat.

⚠ PERHATIAN

PERHATIAN menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, **dapat menyebabkan** cedera ringan atau sedang.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan cedera atau kerusakan alat.

PEMBERITAHUAN

PEMBERITAHUAN digunakan untuk mengarahkan tindakan-tindakan yang tidak berkaitan dengan cedera fisik. Simbol peringatan keselamatan tidak boleh digunakan untuk jenis pesan keselamatan ini.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Harap Perhatikan

Peralatan kelistrikan hanya boleh diinstalasi, dioperasikan, diperbaiki, dan dipelihara oleh petugas ahli. Schneider Electric tidak bertanggungjawab atas setiap konsekuensi yang timbul di luar penggunaan material ini.

Petugas ahli adalah seseorang yang memiliki keahlian dan pengetahuan soal rancang bangun, instalasi, dan pengoperasian kelistrikan dan telah mengikuti pelatihan keselamatan untuk mengenali dan menghindari risiko yang mungkin terjadi.

Pernyataan FCC

CATATAN: Peralatan ini telah diuji dan dinyatakan memenuhi batasan untuk perangkat digital Kelas A sesuai dengan Aturan FCC Pasal 15. Batasan ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap interferensi yang berbahaya saat peralatan dioperasikan di lingkungan komersial. Peralatan ini menimbulkan, menggunakan, dan dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan, bisa mengakibatkan interferensi yang berbahaya terhadap komunikasi radio. Pengoperasian peralatan ini di pemukiman mungkin dapat menyebabkan interferensi yang berbahaya, di mana pengguna akan diminta untuk memperbaiki interferensi tersebut atas biayanya sendiri.

Perubahan atau modifikasi apa pun yang tidak mendapat persetujuan secara tegas dari pihak yang bertanggung jawab untuk memastikan kepatuhan dapat membatalkan wewenang pengguna untuk mengoperasikan peralatan.

Kompatibilitas Elektromagnetik

PEMBERITAHUAN

RISIKO GANGGUAN ELEKTROMAGNETIK

Produk ini adalah produk UPS kategori C2. Di lingkungan pemukiman, produk ini bisa mengakibatkan interferensi radio, di mana pengguna bisa diminta untuk melakukan tindakan tambahan.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Tindakan Pencegahan untuk Keselamatan

⚡⚠ BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Bacalah seluruh petunjuk dalam Panduan Instalasi sebelum memasang atau menangani produk ini.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Jangan memasang produk sebelum semua pekerjaan rancang bangun diselesaikan dan ruang instalasi dibersihkan.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Produk ini harus diinstalasi sesuai spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan Schneider Electric. Spesifikasi dan persyaratan membahas secara khusus perlindungan eksternal dan internal (pemutus sirkuit hulu, pemutus sirkuit baterai, pengkabelan, dll.) dan persyaratan lingkungan. Schneider Electric tidak akan bertanggungjawab apabila ketentuan tersebut tidak dipenuhi.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Sistem UPS harus diinstalasi sesuai regulasi lokal dan nasional. Pasang UPS sesuai dengan:

- IEC 60364 (termasuk 60364-4-41 - perlindungan terhadap sengatan listrik, 60364-4-42 - perlindungan terhadap efek termal, dan 60364-4-43 - perlindungan terhadap arus lebih), **atau**
- NEC NFPA 70, **atau**
- Ketentuan Kelistrikan Kanada (C22.1, Bagian 1)

bergantung pada salah satu standar yang berlaku di wilayah Anda.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

- Instalasi produk di lingkungan dengan suhu terkontrol serta bebas dari pencemar konduktif dan kelembaban.
- Instalasi produk pada permukaan yang rata, kokoh, dan tidak mudah terbakar (misalnya beton) yang dapat menopang berat sistem.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Produk ini tidak dirancang untuk dan karenanya tidak boleh diinstalasi di lingkungan pengoperasian tak lazim berikut:

- Asap yang merusak
- Campuran eksplosif dari abu atau gas, gas korosif, atau zat konduktif, atau pancaran energi panas dari sumber lain
- Uap lembap, abu abrasif, uap air, atau di lingkungan yang terlalu lembap
- Jamur, serangga, binatang kecil
- Udara berkadar garam tinggi atau zat pendingin yang tercemar
- Tingkat polusi yang lebih tinggi dari 2 berdasarkan IEC 60664-1
- Paparan pada getaran, guncangan, dan kemiringan yang tak lazim
- Paparan sinar matahari langsung, sumber energi panas, atau medan elektromagnetik yang kuat

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Jangan mengebor atau membuat lubang untuk kabel maupun konduit dalam keadaan pelat penekan terpasang, dan jangan mengebor atau membuat lubang dalam jarak yang berdekatan dengan sistem UPS.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ PERINGATAN**BAHAYA BUSUR API**

Jangan membuat perubahan mekanis pada produk (termasuk melepas komponen lemari atau mengebor/memotong lubang) yang tidak dijelaskan dalam panduan instalasi.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kematian, cedera serius, atau kerusakan alat.

PEMBERITAHUAN**BAHAYA TERLALU PANAS**

Patuhi persyaratan ruang di sekitar produk dan jangan menutupi bukaan ventilasi ketika produk sedang bekerja.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Tindakan Pencegahan Keselamatan Tambahan Setelah Instalasi**⚡⚠ BAHAYA****BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Jangan memasang sistem UPS sebelum semua pekerjaan rancang bangun diselesaikan dan ruang instalasi dibersihkan. Jika pekerjaan rancang bangun tambahan diperlukan di ruang instalasi setelah produk ini terpasang, matikan dan tutupi produk dengan tas kemasan pelindung yang dikirim bersamaan dengan produk.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

Keselamatan Terkait Kelistrikan

BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

- Peralatan kelistrikan hanya boleh diinstalasi, dioperasikan, diperbaiki, dan dipelihara oleh petugas ahli.
- Gunakan alat pelindung tubuh yang sesuai (Personal Protective Equipment/ PPE) dan ikuti prosedur kerja kelistrikan yang aman.
- Matikan semua pasokan daya sistem UPS sebelum bekerja pada atau di bagian dalam peralatan.
- Sebelum bekerja pada sistem UPS, cek tegangan berbahaya di antara semua terminal termasuk arde pelindung.
- UPS mengandung sumber energi internal. Tegangan berbahaya bisa muncul sekalipun pasokan utilitas/catu daya utama telah diputus. Sebelum menginstalasi atau memperbaiki sistem UPS, pastikan semua unit dalam posisi MATI dan utilitas/catu daya utama dan baterai telah diputus. Sebelum membuka UPS, tunggu lima menit sampai kapasitor kosong.
- Perangkat pemutusan (misalnya pemutus sirkuit atau saklar pemutus) harus dipasang sesuai aturan setempat untuk mengisolir sistem dari sumber aliran daya hulu. Perangkat pemutus ini harus terlihat dan mudah dijangkau.
- UPS harus diarde/dibumikan dengan baik dan karena adanya risiko kebocoran arus yang tinggi, konduktor pengardean/pembumian harus dihubungkan terlebih dahulu.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

Keselamatan Baterai

BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

- Pemutus sirkuit baterai harus dipasang sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan oleh Schneider Electric.
- Perbaikan baterai hanya boleh dilakukan atau diawasi oleh personel ahli yang berpengalaman tentang baterai dan tindakan pencegahan yang diperlukan. Jauhkan personel yang tidak ahli dan tidak berpengalaman dari baterai.
- Putuskan sambungan sumber pengisian daya sebelum menghubungkan atau memutuskan hubungan terminal baterai.
- Jangan membuang baterai ke dalam api karena bisa meledak.
- Jangan membuka, mengubah, atau memotong baterai. Cairan elektrolit yang keluar berbahaya bagi kulit dan mata. Cairan tersebut mungkin beracun.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Baterai bisa menimbulkan risiko sengatan listrik dan arus hubungan pendek tingkat tinggi. Tindakan pencegahan berikut harus dipatuhi saat menangani baterai

- Lepaskan jam tangan, cincin, atau benda logam lainnya.
- Gunakan alat dengan pegangan berinsulasi.
- Kenakan kacamata pelindung, sarung tangan, dan sepatu bot.
- Jangan manaruh peralatan atau komponen logam di atas baterai.
- Putuskan sumber pengisian daya sebelum menghubungkan atau memutuskan hubungan terminal baterai.
- Pastikan apakah baterai terarde secara tidak disengaja. Jika peralatan terarde secara tidak disengaja, lepaskan sumber pengisian daya dari arde. Menyentuh bagian mana pun dari baterai yang diarde bisa menyebabkan sengatan listrik. Kemungkinan terjadinya sengatan listrik semacam itu bisa diminimalkan asalkan pengardean tersebut dilepas selama proses instalasi dan pemeliharaan (berlaku untuk perangkat dan komponen pasokan baterai perangkat kendali jarak jauh yang tidak memiliki sirkuit catu daya terarde).

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

⚡⚠ BAHAYA**BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API**

Setiap kali mengganti baterai, pastikan untuk menggantinya dengan jenis dan jumlah atau unit baterai yang sama.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

PEMBERITAHUAN**RISIKO KERUSAKAN ALAT**

- Sebelum memasang baterai pada sistem, tunggu hingga sistem siap untuk dinyalakan. Jangka waktu mulai dari pemasangan baterai hingga sistem UPS dinyalakan tidak boleh lebih dari 72 jam atau 3 hari.
- Baterai tidak boleh dibiarkan tersimpan selama lebih dari enam bulan karena dayanya harus diisi ulang. Jika energi listrik pada sistem UPS tidak juga terisi dalam jangka waktu yang lama, Schneider Electric menyarankan agar sistem UPS diisi daya selama 24 jam, minimal sebulan sekali. Tindakan ini akan mengisi daya pada baterai dan mencegah kemungkinan rusaknya baterai secara permanen.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Spesifikasi Lemari Baterai Modular

PEMBERITAHUAN

BAHAYA KERUSAKAN ALAT

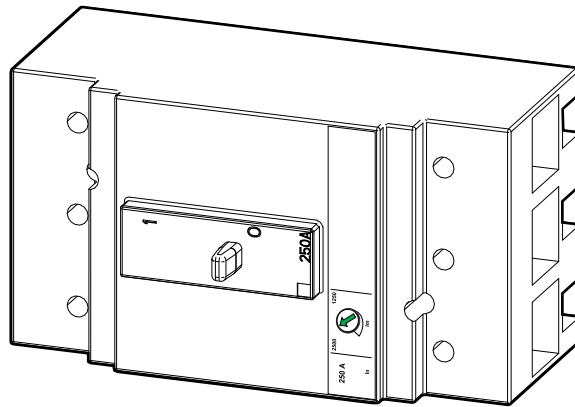
Lihat panduan instalasi UPS untuk spesifikasi sistem UPS secara terperinci.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Maksimal empat lemari baterai modular bisa dihubungkan ke UPS.

Jumlah blok rangkaian baterai	40
Jumlah maksimal rangkaian baterai	9
Tegangan baterai nominal (VDC)	480
Tegangan ambang nominal (VDC)	545
Tegangan dorongan maksimal (VDC)	572
Kompensasi suhu	Diaktifkan
Tegangan akhir pengosongan (beban penuh) (VDC)	384
Arus baterai maksimal (A)	271
Taraf ukur hubungan pendek maksimal	10 kA

Pengaturan Pemutus untuk Pemutus Baterai



Jenis pemutus	JDF36250
Pengaturan inframerah	250 (tetap)
Pengaturan Im	1250

Ukuran Kabel yang Disarankan untuk 380/400/415 V

BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Seluruh pengabelan (instalasi kawat hubungan listrik) harus sesuai dengan semua ketentuan kelistrikan nasional dan/atau lokal yang berlaku.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

CATATAN: Perlindungan arus berlebih wajib disediakan oleh pihak lain.

Ukuran kabel dalam panduan ini didasarkan pada tabel B.52.3 dan tabel B.52.5 dari IEC 60364-5-52 dengan ketentuan berikut ini:

- Konduktor 90 °C
- Suhu sekitar 30 °C
- Penggunaan konduktor tembaga
- Metode instalasi C

Ukuran kabel PE didasarkan pada tabel 54.2 IEC 60364-4-54.

Jika suhu sekitar lebih tinggi dari 30 °C, konduktor dengan nilai yang lebih tinggi harus ditentukan berdasarkan faktor koreksi IEC.

DC+/DC- (mm ²)	70
DC PE (mm ²)	35

Ukuran Kabel yang Disarankan untuk 200/208/220/480 V

BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Seluruh pengabelan (instalasi kawat hubungan listrik) harus sesuai dengan semua ketentuan kelistrikan nasional dan/atau lokal yang berlaku.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

Ukuran kabel dalam panduan ini didasarkan pada Tabel 310.15 (B)(16) dari Kode Kelistrikan Nasional (NEC) dengan ketentuan berikut:

- 90 °C (194 °F) konduktor THHN (75 °C (167 °F) terminasi)
- Suhu sekitar 30 °C (86 °F)
- Penggunaan konduktor tembaga

Konduktor pengardean peralatan (PE dalam panduan ini) diukur sesuai dengan NEC Pasal 250.122 dan Tabel 250.122.

Jika suhu sekitar lebih tinggi dari 30 °C (86 °F), maka Anda harus memilih konduktor yang nilainya lebih besar, sesuai dengan faktor koreksi NEC.

DC+/DC- (AWG/kcmil)	3/0
DC PE (AWG/kcmil)	4

Ukuran Baut dan Skun yang Direkomendasikan

PEMBERITAHUAN

RISIKO KERUSAKAN ALAT

Gunakan hanya skun kabel kompresi yang telah disetujui oleh UL.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

Tembaga – Skun Kabel Satu Lubang

Ukuran kabel	Ukuran baut	Jenis skun kabel	Alat krimping	Cetakan
4 AWG	M8 x 25 mm	LCA4-56-L	CT-720	CD-720-1 Abu-Abu P29
3/0 AWG	M8 x 25 mm	LCA3/0-56-X	CT-720	CD-720-2 Jingga P50

Tembaga – Skun Kabel Dua Lubang

Ukuran kabel	Ukuran baut	Jenis skun kabel	Alat krimping	Cetakan
4 AWG	M8 x 25 mm	LCC4-12-L	CT-930	CD-920-4 Abu-Abu P29
3/0 AWG	M8 x 25 mm	LCC3/0-12-X	CT-930	CD-920-3/0 Jingga P50

Torque Specifications

Bolt size	Torque
M4	1.7 Nm (1.25 lb-ft / 15 lb-in)
M5	2.2 Nm (1.62 lb-ft / 19.5 lb-in)
M6	5 Nm (3.69 lb-ft / 44.3 lb-in)
M8	17.5 Nm (12.91 lb-ft / 154.9 lb-in)
M10	30 Nm (22 lb-ft / 194.7 lb-in)
M12	50 Nm (36.87 lb-ft / 442.5 lb-in)

Berat dan Dimensi Lemari Baterai Modular

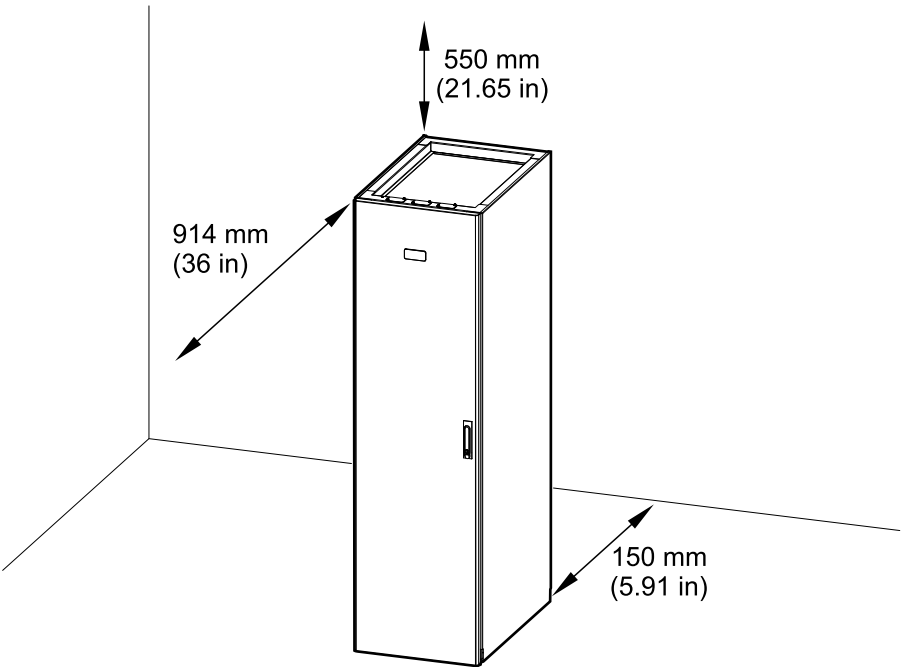
Referensi komersial	Berat kg (pon)	Tinggi mm (in)	Lebar mm (in)	Tebal mm (in)
GVSMODBC9 – Kosong – Dengan sembilan rangkaian baterai	186 (410) 1338 (2950)	1970 (77,56)	550 (21,65)	847 (33,35)

CATATAN: Satu modul baterai memiliki berat sekitar 32 kg (70,5 pon).

Jarak-antara

CATATAN: Ukuran jarak-antara dipublikasikan untuk kebutuhan aliran udara dan akses pengerjaan saja. Pelajari ketentuan dan standar keselamatan lokal untuk persyaratan lainnya di wilayah setempat Anda.

CATATAN: Jarak pisah minimal yang diwajibkan adalah 150 mm (5,91 in).



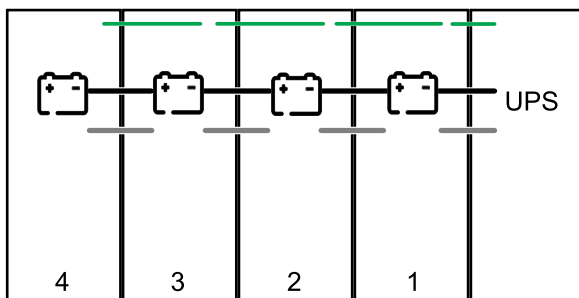
Lingkungan

	Pengoperasian	Penyimpanan
Suhu	0 °C hingga 40 °C (32 °F hingga 104 °F)	-15 °C hingga 40 °C (5 °F hingga 104 °F)
Kelembapan relatif	0-95% tanpa pengembunan	10-80% tanpa pengembunan
Kenaikan	0-3000 m (0-10000 kaki)	
Kelas perlindungan	IP20	
Warna	RAL 9003, tingkat kilap 85%	

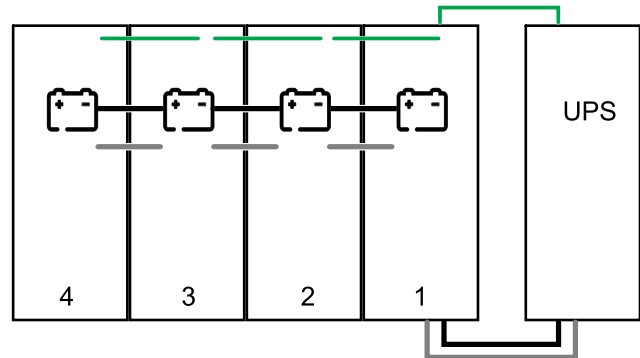
Prosedur Instalasi untuk UPS dengan Baterai Internal

CATATAN: Lemari baterai modular bisa dipasang secara berdekatan atau jarak jauh ke UPS dengan baterai internal.

Lemari Baterai Modular dan UPS yang Berdekatan dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW



Lemari Baterai Modular dan UPS Jarak Jauh dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW



— Kabel sinyal
 — Kabel daya
 — Cavo PE

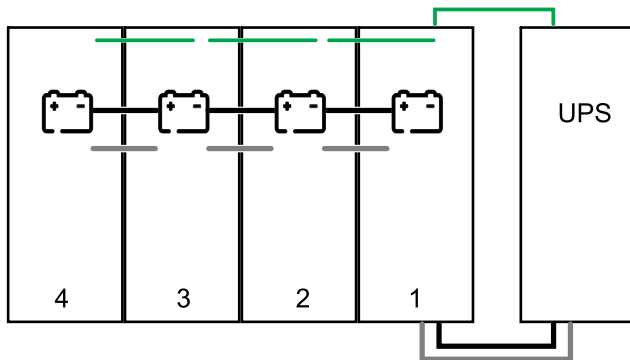
CATATAN: Jarak antara lemari baterai modular dan UPS tidak boleh melebihi 100 m. Hubungi Schneider Electric untuk instalasi dengan jarak yang lebih jauh.

1. Persiapan Instalasi, halaman 19.
2. **Untuk instalasi dengan UPS jarak jauh:**
 - a. Memasang Kotak Konduit pada Lemari Baterai Modular, halaman 20.
 - b. Siapkan Lemari Baterai Modular 1 untuk Kabel Sinyal, halaman 21.
3. Pasangkan Penumpu Seismik (Opsional), halaman 22.
4. **Untuk instalasi dengan UPS yang berdekatan:** Hubungkan Lemari Baterai Modular 1 dan UPS yang Berdekatan, halaman 25.
5. Hubungkan Lemari Baterai Modular, halaman 27.
6. Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW, halaman 29.
7. Menghubungkan Kabel Sinyal, halaman 34.
8. Tambahkan Label Keselamatan yang Telah Diterjemahkan ke Produk Anda, halaman 38.
9. Instalasi Akhir, halaman 39.

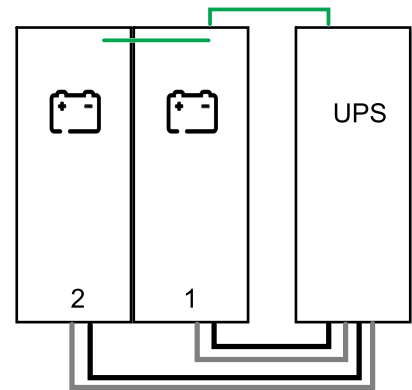
Prosedur Instalasi untuk UPS untuk Baterai Eksternal

CATATAN: Lemari baterai modular hanya bisa dipasang secara jarak jauh ke UPS untuk baterai eksternal.

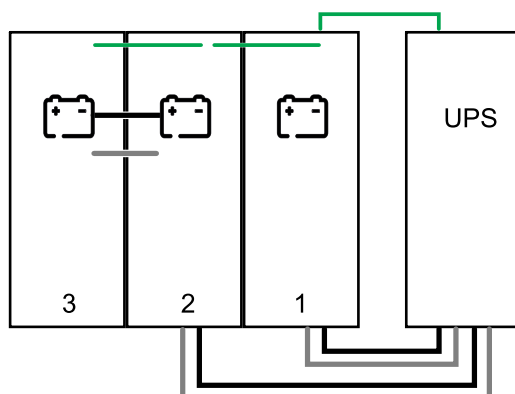
Lemari Baterai Modular dan UPS Jarak Jauh dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW



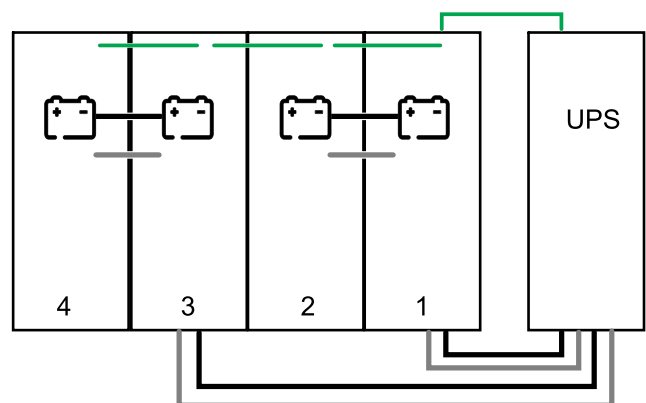
Dua Lemari Baterai Modular dan UPS Jarak Jauh dengan Nilai Terukur di atas 100 kW



Tiga Lemari Baterai Modular dan UPS Jarak Jauh dengan Nilai Terukur di atas 100 kW



Empat Lemari Baterai Modular dan UPS Jarak Jauh dengan Nilai Terukur di atas 100 kW



— Kabel sinyal
— Kabel daya
— Cavo PE

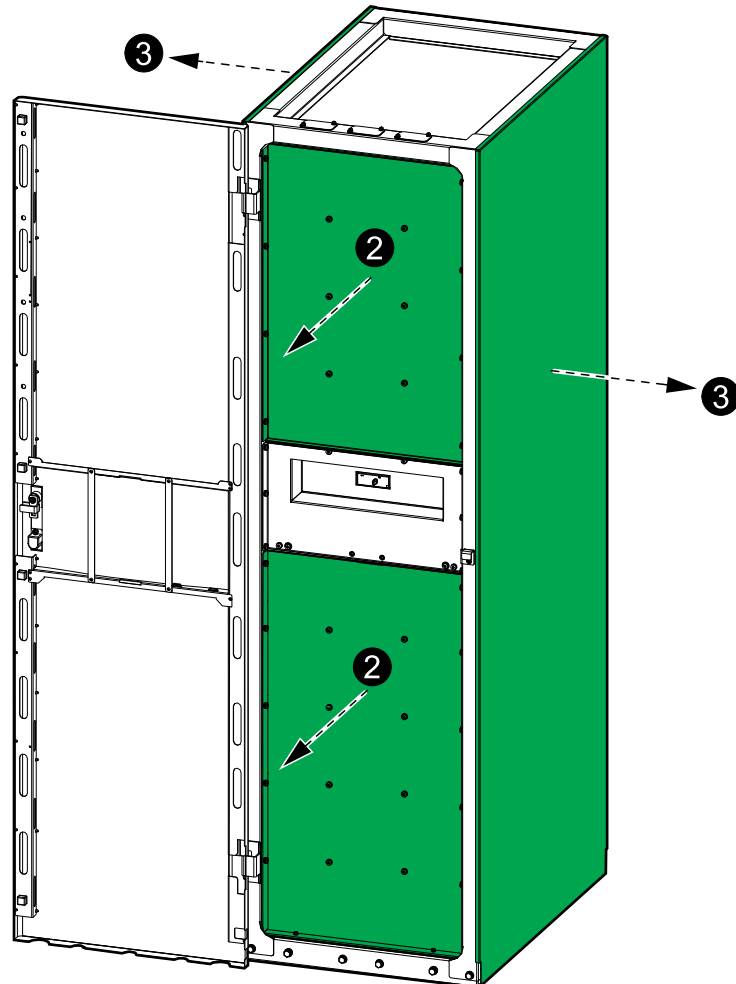
CATATAN: Jarak antara lemari baterai modular dan UPS tidak boleh melebihi 100 m. Hubungi Schneider Electric untuk instalasi dengan jarak yang lebih jauh.

1. Persiapan Instalasi, halaman 19.
2. Memasang Kotak Konduit pada Lemari Baterai Modular, halaman 20.
3. Siapkan Lemari Baterai Modular 1 untuk Kabel Sinyal, halaman 21.
4. Pasangkan Penumpu Seismik (Opsional), halaman 22.
5. Hubungkan Lemari Baterai Modular, halaman 27.

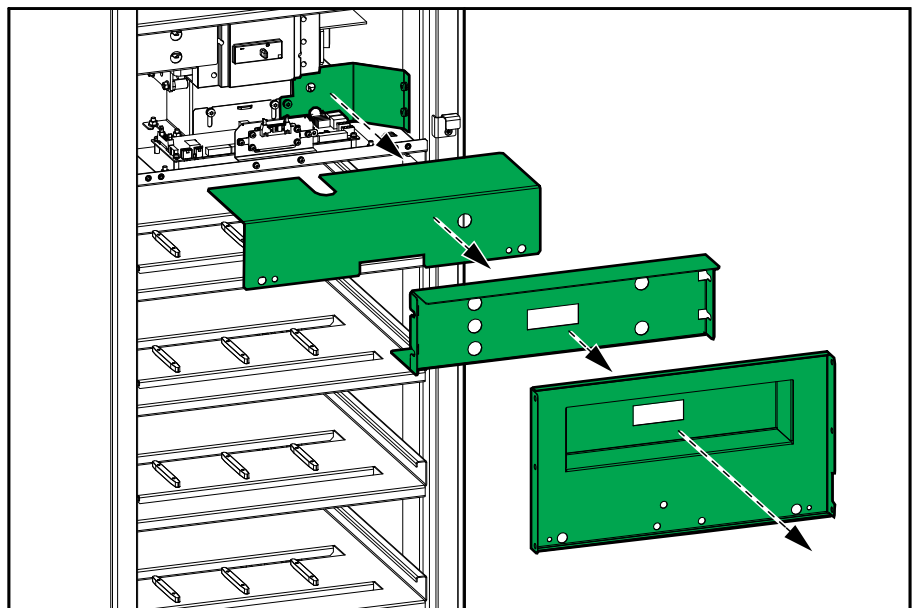
6. Lakukan salah satu dari tindakan berikut ini:
 - **UPS dengan nilai terukur maksimum 100 kW:** Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW, halaman 29, **ATAU**
 - **UPS dengan nilai terukur di atas 100 kW:** Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur di atas 100 kW, halaman 31.
7. Menghubungkan Kabel Sinyal, halaman 34.
8. Tambahkan Label Keselamatan yang Telah Diterjemahkan ke Produk Anda, halaman 38.
9. Instalasi Akhir, halaman 39.

Persiapan Instalasi

1. Tetapkan BB pemutus baterai ke posisi terbuka (MATI).
2. Lepaskan penutup baterai.
3. Lepaskan panel samping yang berdekatan dengan lemari baterai modular atau UPS yang berdekatan.



4. Lepaskan penutup yang ditunjukkan.



Memasang Kotak Konduit pada Lemari Baterai Modular

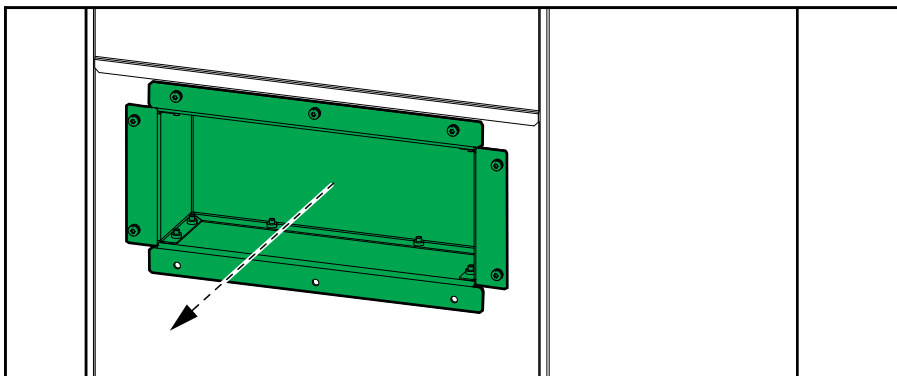
Hanya untuk instalasi dengan UPS jarak jauh.

UPS dengan nilai terukur maksimum 100 kW: Lakukan langkah-langkah berikut pada lemari baterai modular 1.

UPS dengan nilai terukur di atas 100 kW: Lakukan langkah-langkah berikut pada semua lemari baterai modular dengan pengabelan daya eksternal.

1. Lepaskan kotak konduit dari sisi belakang lemari baterai modular.

Tampak Belakang Lemari Baterai Modular



2. Lepaskan pelat penekan atas atau bawah dari kotak konduit.
3. Bor/Lubangi pelat penekan atas atau bawah untuk kabel daya/konduit. Pasang konduit (tidak disediakan), bila ada.

⚡ ⚠ BAHAYA

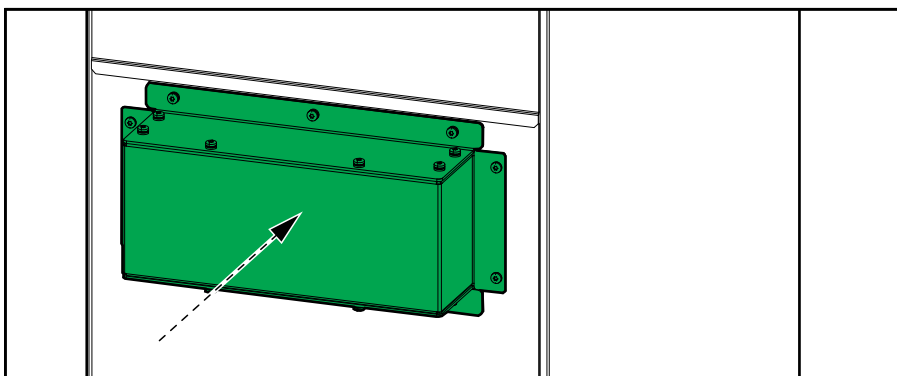
BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Jangan mengebor atau membuat lubang dalam keadaan pelat penekan terpasang, dan jangan mengebor atau membuat lubang di tempat yang berdekatan dengan lemari.

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

4. Pasangkan kembali pelat penekan atas atau bawah pada kotak konduit.
5. Pasangkan kotak konduit pada lemari baterai modular. Harap diperhatikan bahwa kotak konduit dipasang pada posisi terbalik.

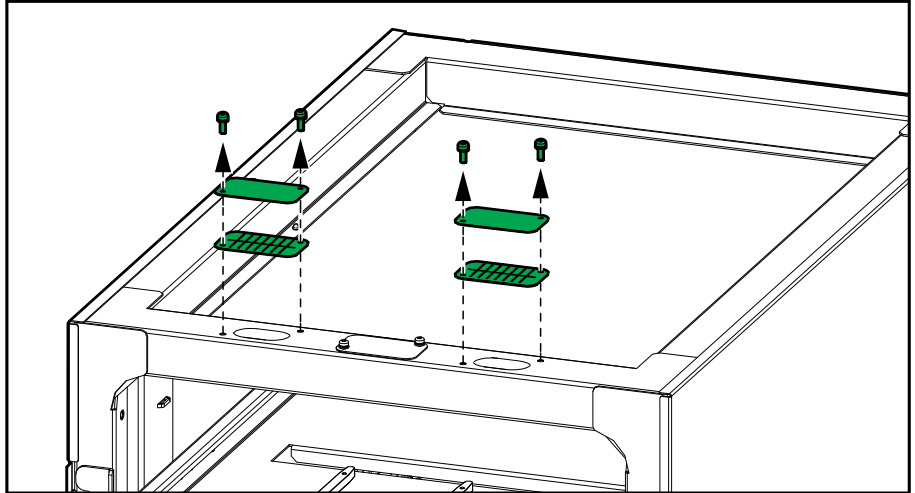
Tampak Belakang Lemari Baterai Modular



Siapkan Lemari Baterai Modular 1 untuk Kabel Sinyal

Hanya untuk instalasi dengan UPS jarak jauh.

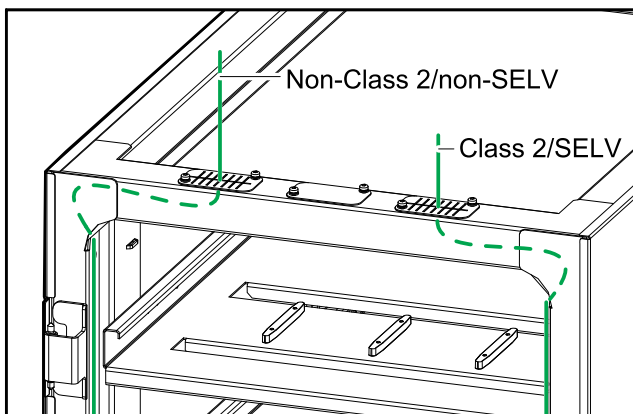
1. Lepaskan pelat penekan dan pelat sikat dari sisi depan lemari baterai modular 1.



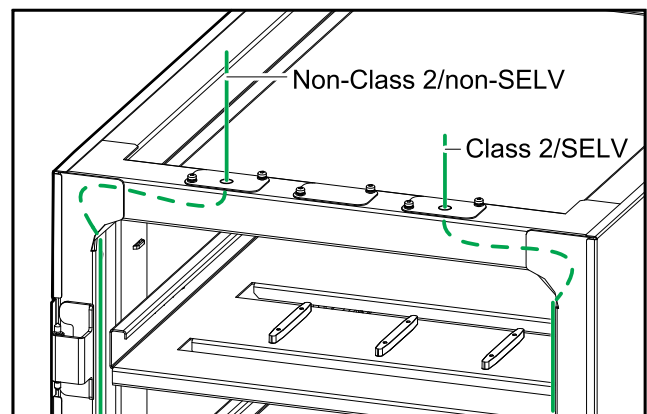
2. Lakukan salah satu dari tindakan berikut ini:

- **Untuk instalasi tanpa konduit:** Pasangkan kembali pelat sikat.
- **Untuk instalasi dengan konduit:** Bor satu lubang pada pelat penekan untuk konduit, pasang konduit, dan pasang kembali pelat penekan.

Lemari Baterai Modular 1 tanpa Konduit



Lemari Baterai Modular 1 dengan Konduit



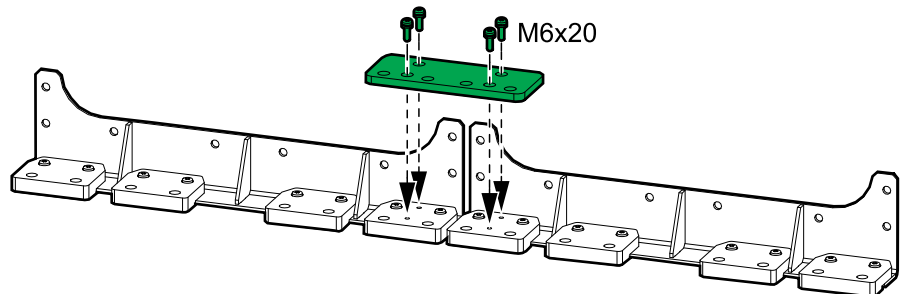
3. Rutekan kabel sinyal Class 2/SELV melalui bagian kanan pelat penekan/sikat dan ke dalam lemari baterai modular 1.
4. Rutekan kabel sinyal non-Class 2/non-SELV melalui bagian kiri pelat penekan/sikat dan ke dalam lemari baterai modular 1.

Pasangkan Penumpu Seismik (Opsional)

Gunakan kit seismik opsional GVSOPT016.

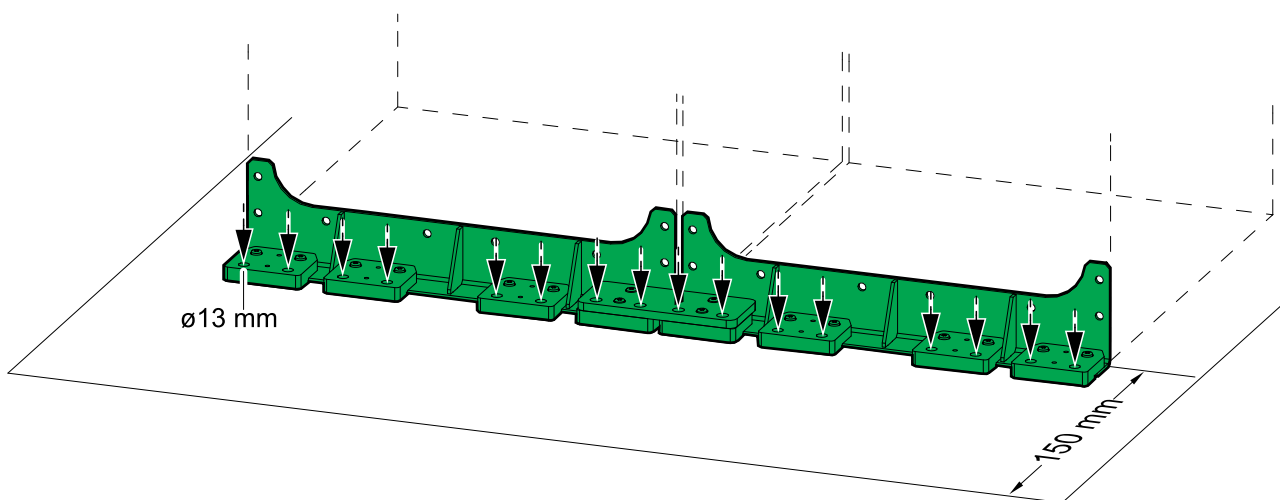
1. **Untuk instalasi dengan lemari yang berdekatan:** Hubungkan rakitan penumpu belakang penahan belakang dengan pelat interkoneksi. Ulangi langkah untuk semua rakitan penumpu untuk lemari yang berdekatan.

Tampak Belakang Instalasi dengan Lemari yang Berdekatan



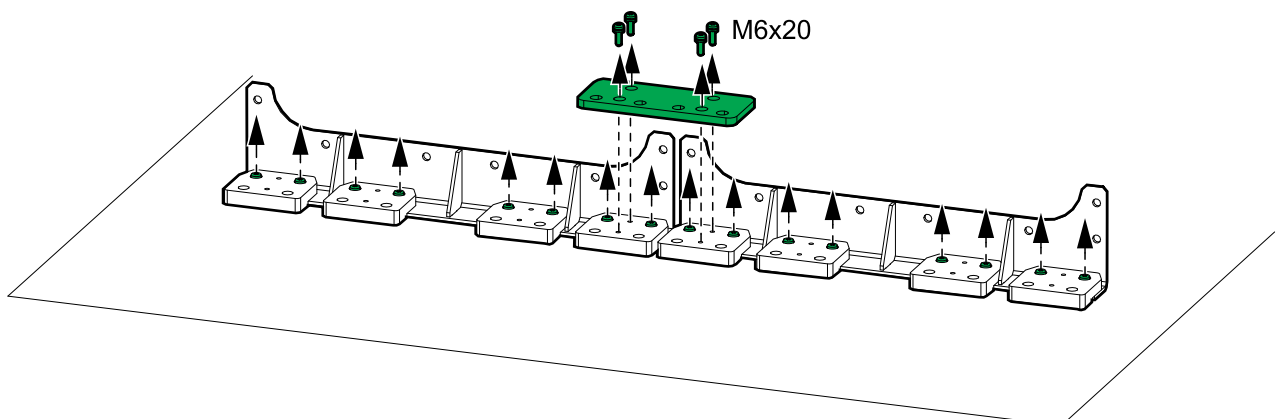
2. Pasangkan rakitan penumpu belakang ke lantai. Gunakan perangkat keras yang sesuai untuk jenis lantai yang ada – diameter lubang pada penumpu bagian belakang adalah $\varnothing 13$ mm. Persyaratan minimal adalah perangkat keras 8.8 kelas M12.

Tampak Belakang Instalasi dengan Lemari yang Berdekatan



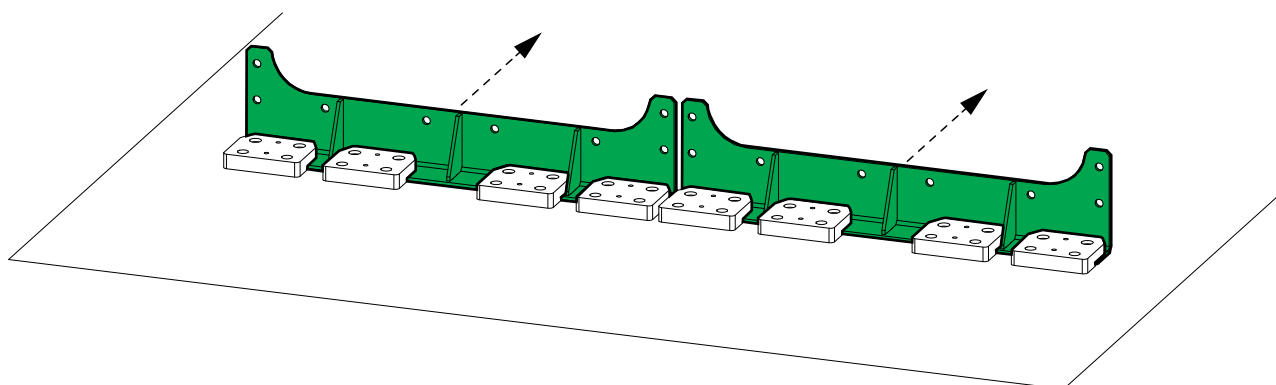
3. Lepaskan semua sekrup dan pelat interkoneksi.

Tampak Belakang Instalasi dengan Lemari yang Berdekatan



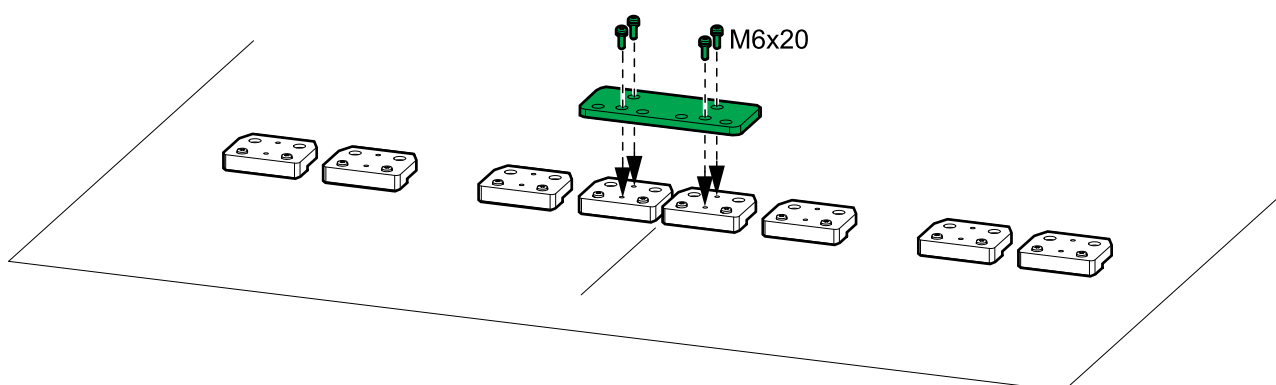
4. Lepaskan siku penumpu.

Tampak Belakang Instalasi dengan Lemari yang Berdekatan



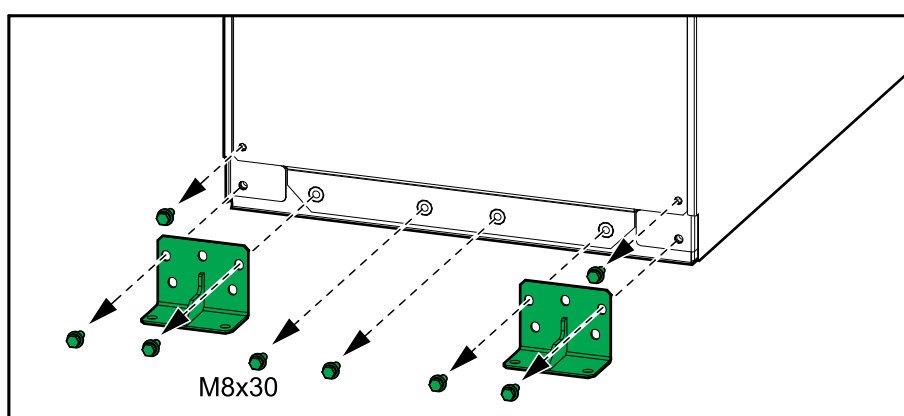
5. Untuk instalasi dengan lemari yang berdekatan: Pasangkan kembali pelat interkoneksi.

Tampak Belakang Instalasi dengan Lemari yang Berdekatan



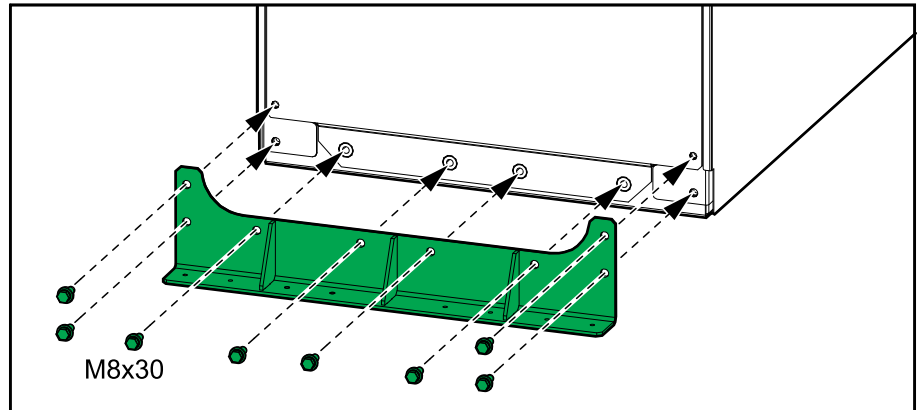
6. Lepaskan dua braket pengangkatan dan baut yang ditunjukkan dari bagian belakang lemari baterai modular.

Tampak Belakang Lemari Baterai Modular



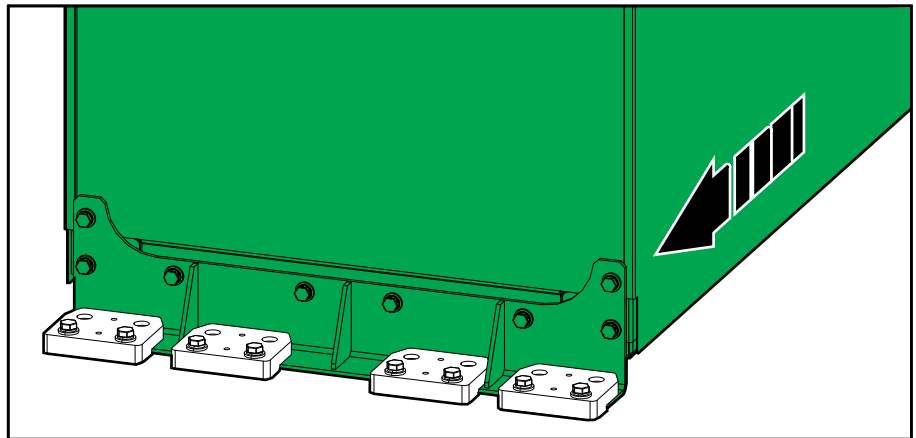
7. Pasangkan braket penumpu belakang pada lemari baterai modular dengan baut M8 yang disediakan.

Tampak Belakang Lemari Baterai Modular



8. Dorong lemari baterai modular ke posisinya hingga braket penumpu belakang terhubung ke penumpu belakang. Braket penumpu depan dipasang pada langkah instalasi akhir.

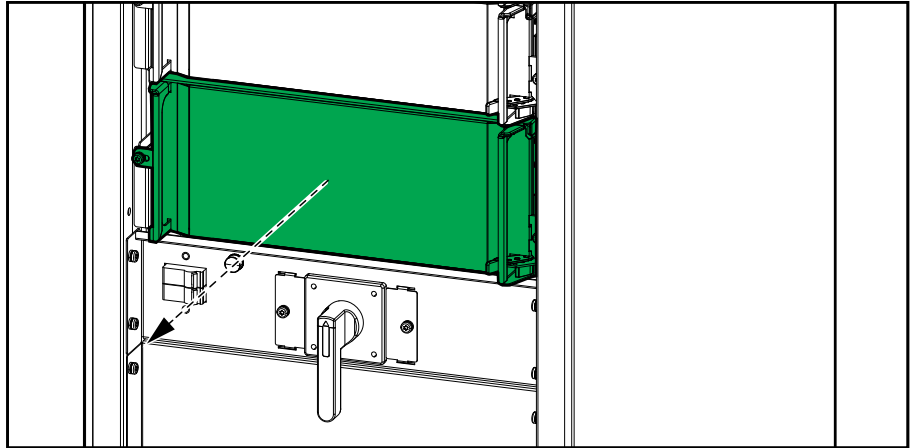
Tampak Belakang Lemari Baterai Modular



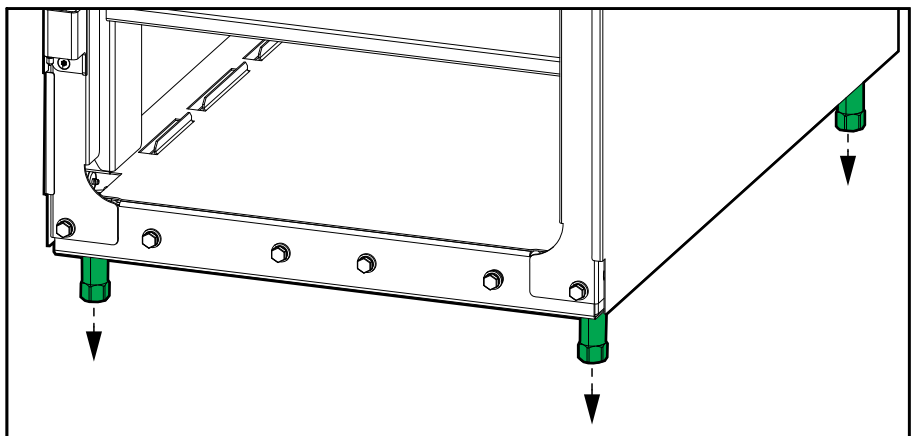
Hubungkan Lemari Baterai Modular 1 dan UPS yang Berdekatan

Gunakan kit instalasi 0H-220042 and kit seismik opsional GVSOPT016 untuk prosedur ini.

1. Lepaskan modul sakelar statis.



2. Dorong UPS ke tempatnya. Untuk penumpuan seismik, pastikan agar braket penumpu belakang terhubung ke penumpu belakang.
 - a. Turunkan kaki pengatur kedataran depan dan belakang dengan kunci pas hingga terpasang dengan kukuh di lantai. Harap diperhatikan bahwa UPS harus sesuai dengan ketinggian lemari baterai modular 1. Gunakan waterpass untuk memastikan tingkat kedataran UPS.
3. Dorong lemari baterai modular 1 ke tempatnya. Untuk penumpuan seismik, pastikan agar braket penumpu belakang terhubung ke penumpu belakang.
 - a. Turunkan kaki pengatur kedataran depan dan belakang dengan kunci pas hingga terpasang dengan kukuh di lantai. Gunakan waterpass untuk memastikan tingkat kedataran lemari baterai modular 1.



PEMBERITAHUAN

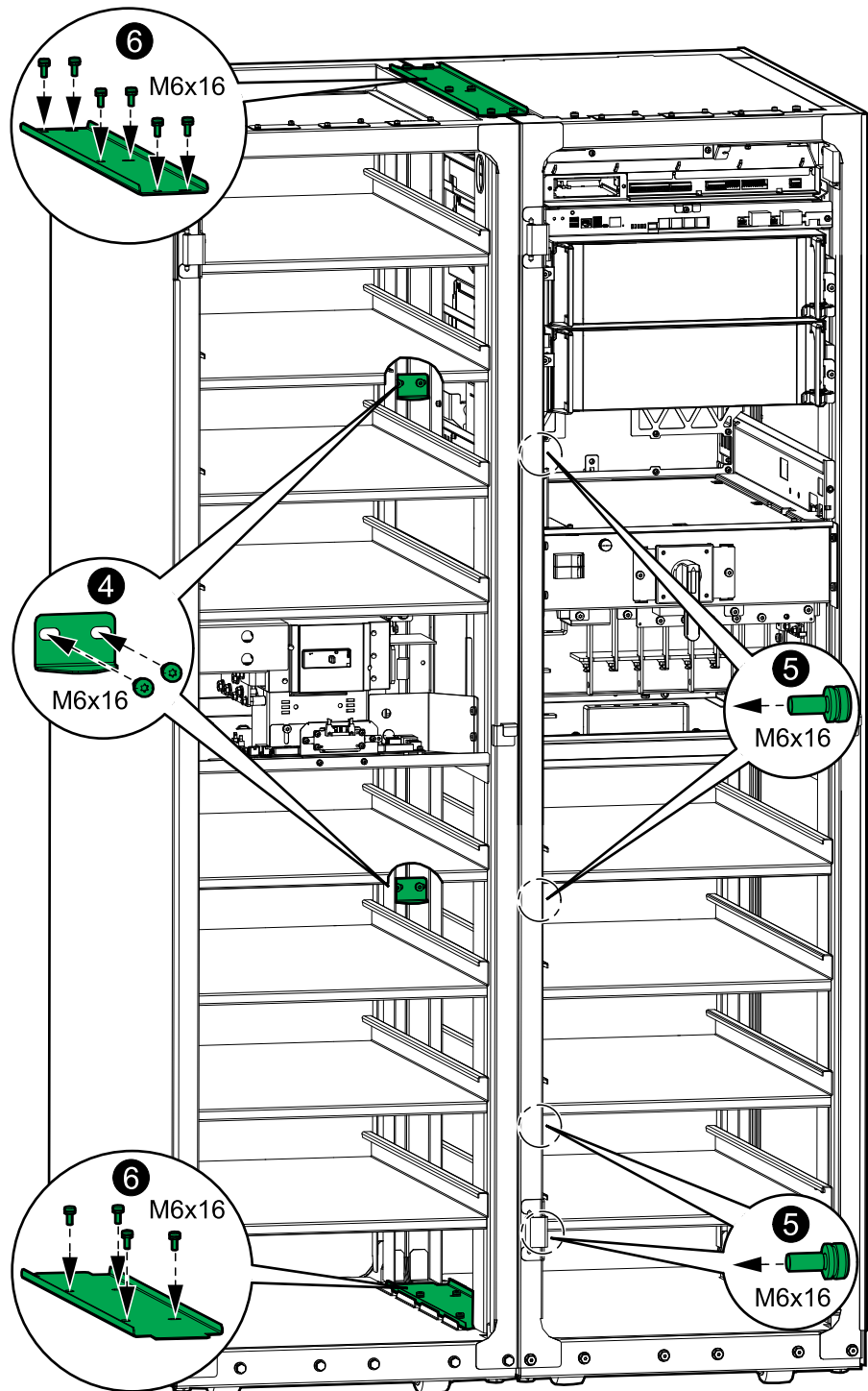
RISIKO KERUSAKAN ALAT

Jangan pindahkan lemari setelah kaki pengatur kedataran diturunkan.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

4. Untuk penumpuan seismik saja: Pasangkan kedua braket interkoneksi antara lemari baterai modular 1 dan UPS.

Lemari Baterai Modular 1 dan UPS

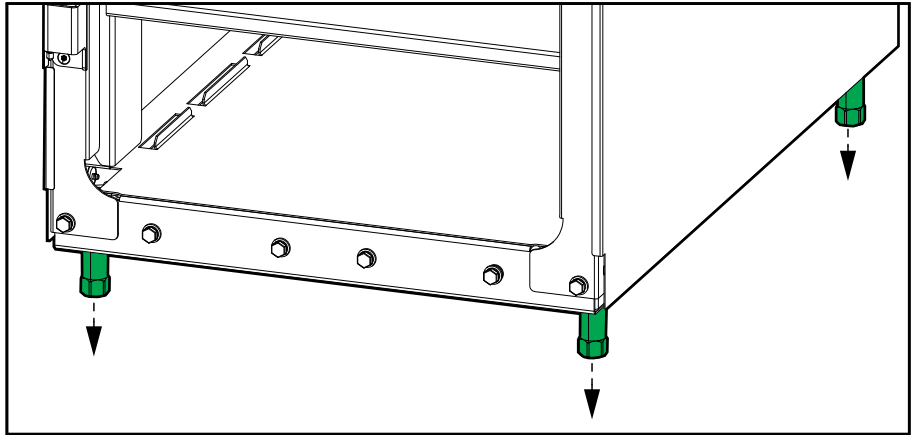


5. Pasangkan sekrup interkoneksi antara lemari baterai modular 1 dan UPS.
6. Pasangkan penutup siku penempatan di bagian atas dan bawah di antara lemari baterai modular 1 dan UPS.
7. Pasangkan kembali modul sakelar statis.

Hubungkan Lemari Baterai Modular

Gunakan kit instalasi 0H-220042 and kit seismik opsional GVSOPT016 untuk prosedur ini.

1. Dorong lemari baterai modular paling kanan ke tempatnya.
 - a. Turunkan kaki pengatur kedataran depan dan belakang pada lemari baterai modular dengan kunci pas hingga terpasang dengan kukuh di lantai. Gunakan waterpass untuk memastikan tingkat kedataran lemari.



PEMBERITAHUAN

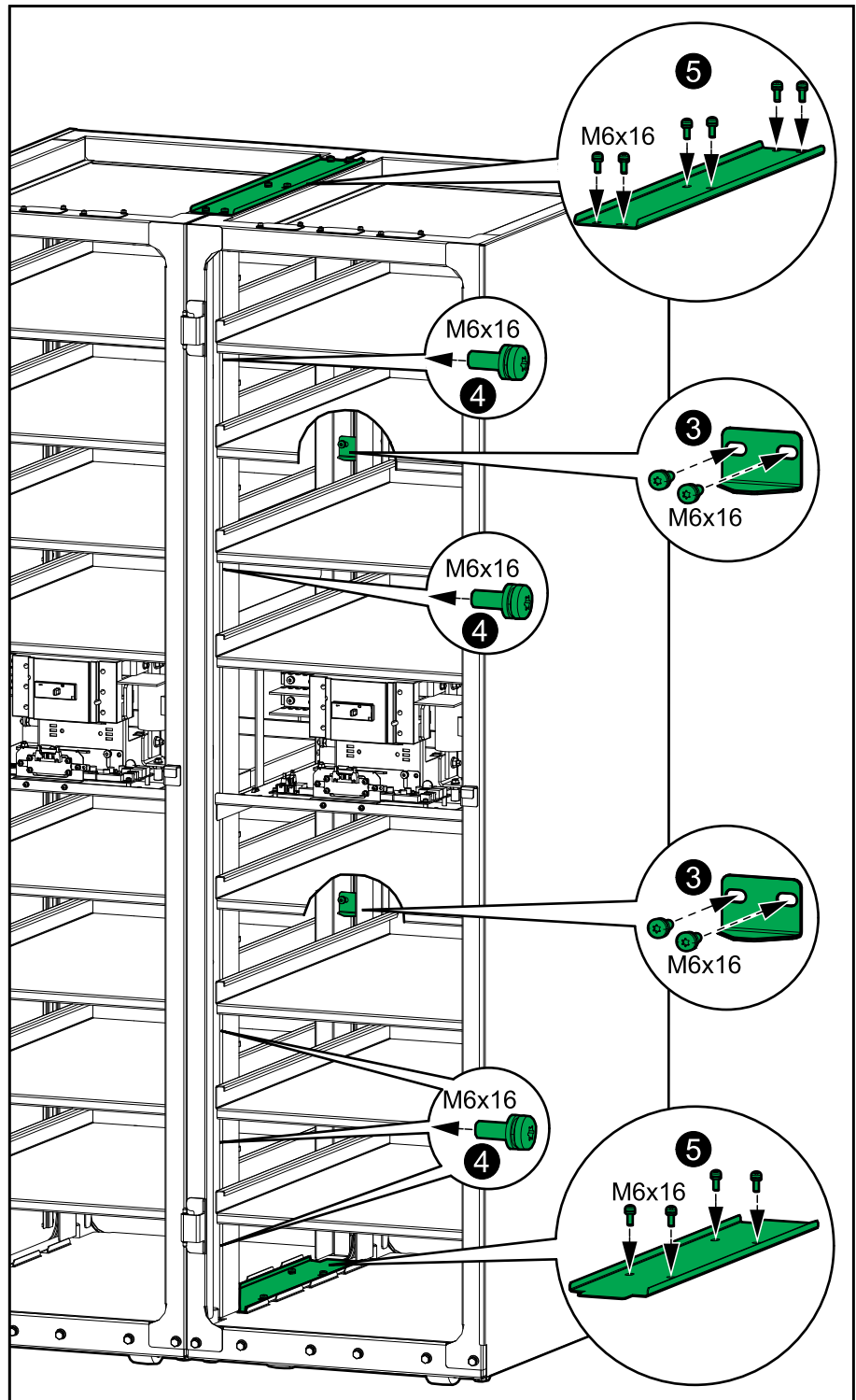
RISIKO KERUSAKAN ALAT

Jangan pindahkan lemari setelah kaki pengatur kedataran diturunkan.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

2. Ulangi langkah sebelumnya untuk setiap lemari baterai modular.

3. **Untuk penumpuan seismik saja:** Pasangkan kedua braket interkoneksi di antara lemari baterai modular.



4. Pasangkan sekrup interkoneksi di antara lemari baterai modular.
5. Pasangkan penutup siku penempatan di bagian atas dan bawah di antara lemari baterai modular.

Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur Maksimum 100 kW

PEMBERITAHUAN

RISIKO KERUSAKAN ALAT

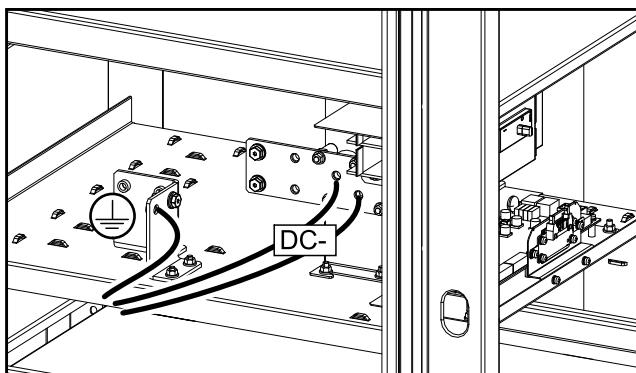
Hubungkan kabel DC dari pemutus baterai ke pemutus baterai pada pemasangan di UPS dengan nilai terukur maksimum 100 kW saja. Untuk instalasi UPS dengan nilai terukur di atas 100 kW, lihat Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur di atas 100 kW, halaman 31.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

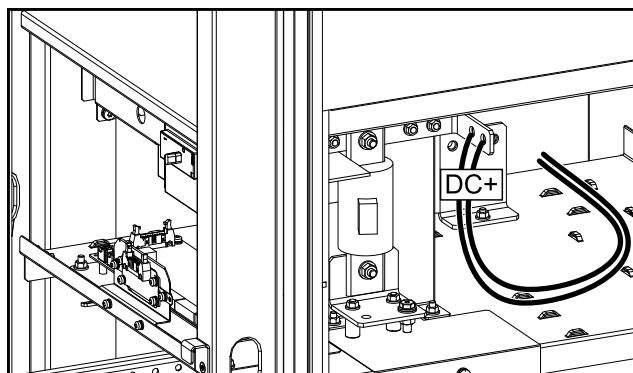
1. Hubungkan kabel PE yang terpasang (0W50448) di antara lemari baterai modular seperti yang ditunjukkan.
2. Hubungkan kabel DC yang terpasang (0W50425) di antara lemari baterai modular seperti yang ditunjukkan. Hubungkan DC- ke DC- dan DC+ ke DC+ di antara lemari baterai modular.

CATATAN: Kabel DC yang terpasang disediakan secara sepasang: Dua kabel untuk koneksi DC- dan dua kabel untuk koneksi DC+. Pastikan untuk menghubungkan semua pasangan antara lemari baterai modular.

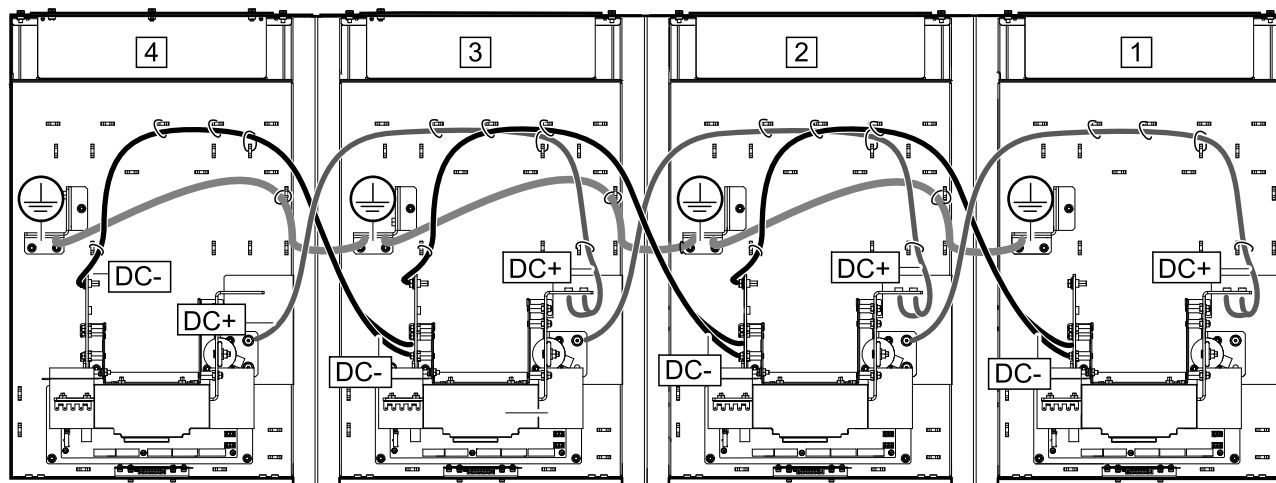
Tampak Kiri Depan Lemari Baterai Modular



Tampak Kanan Depan Lemari Baterai Modular



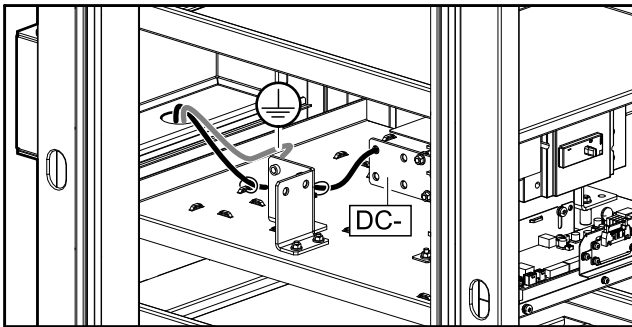
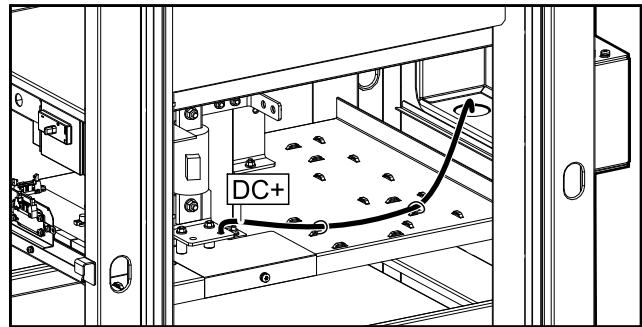
Tampak Atas Lemari Baterai Modular



3. Untuk instalasi dengan UPS yang berdekatan: Ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel PE dan DC di UPS.

4. Untuk instalasi dengan UPS jarak jauh:

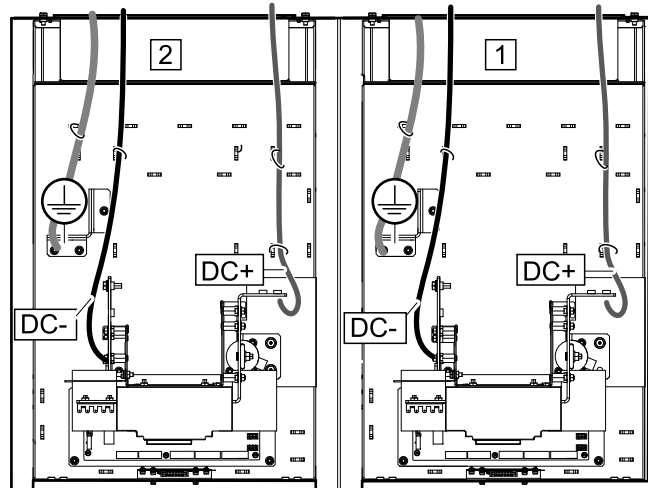
- a. Opsional: Anda bisa melepaskan panel di sisi kanan lemari baterai modular 1 untuk akses yang lebih mudah. Pasangkan kembali panel samping setelah pemasangan kabel daya selesai dilakukan.
- b. Lepaskan kabel PE dan DC yang terpasang dari lemari baterai modular 1. Kabel daya yang terpasang tidak cukup panjang untuk melakukan koneksi ke UPS jarak jauh.
- c. Hubungkan kabel PE dan kabel DC (tidak disediakan) dalam lemari baterai modular 1.
- d. Rutekan kabel PE dan DC keluar melalui kotak konduit dan ke dalam area pengabelan daya UPS.
- e. Ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel PE dan DC di UPS.

Tampak Kiri Depan Lemari Baterai Modular 1**Tampak Kanan Depan Lemari Baterai Modular 1**

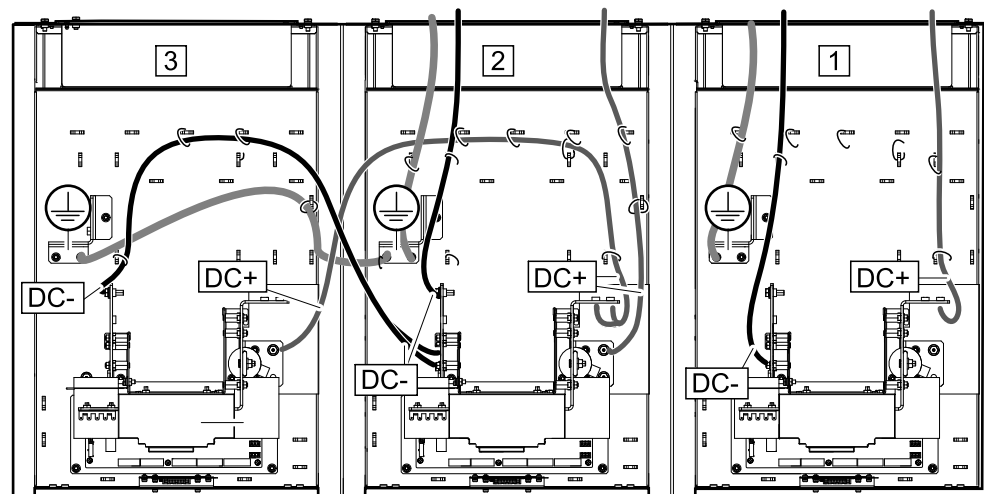
Hubungkan Kabel Daya untuk UPS dengan Nilai Terukur di atas 100 kW

CATATAN: Metode pengabelan daya tergantung pada jumlah lemari baterai modular dalam sistem UPS Anda.

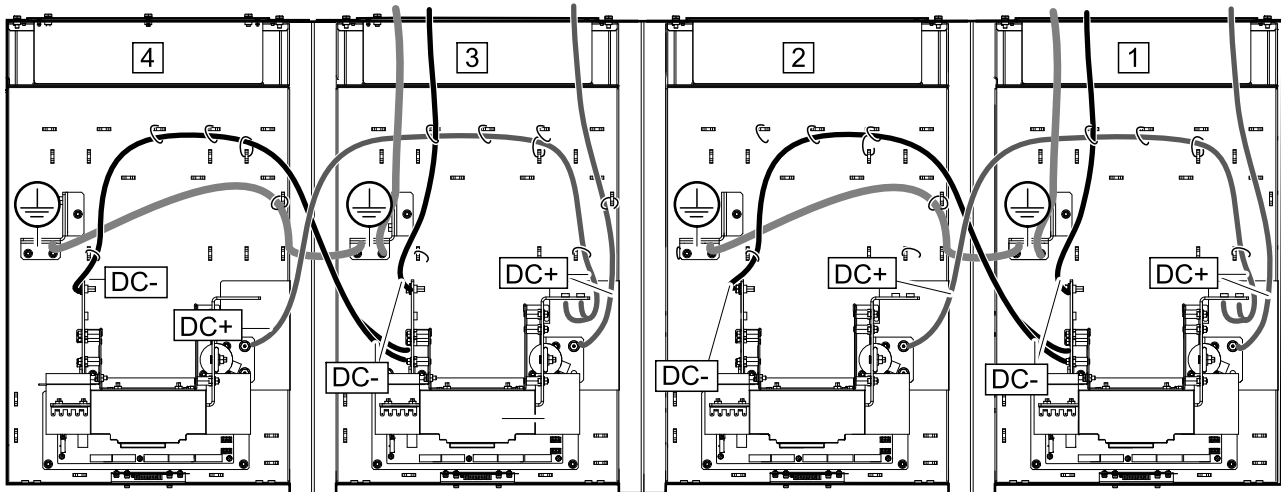
Tampak Atas Sistem dengan Dua Lemari Baterai Modular



Tampak Atas Sistem dengan Tiga Lemari Baterai Modular



Tampak Atas Sistem dengan Empat Lemari Baterai Modular

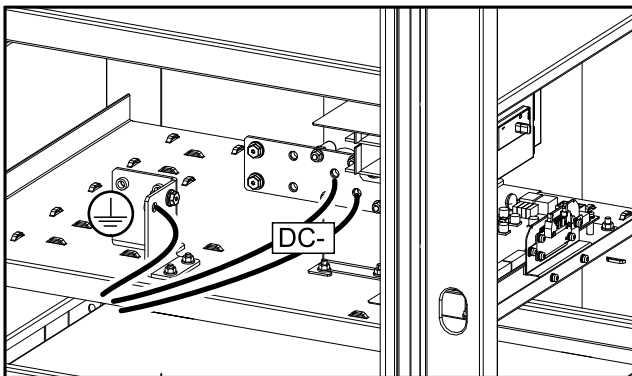


1. Untuk pengabelan daya internal antara dua lemari baterai modular:

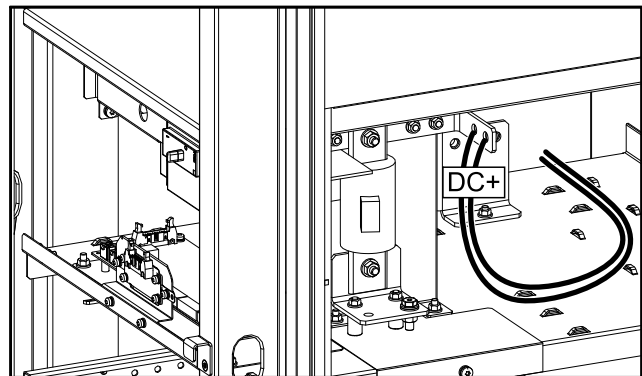
- Hubungkan kabel PE yang terpasang (0W50448) di antara lemari baterai modular seperti yang ditunjukkan.
- Hubungkan kabel DC yang terpasang (0W50425) di antara lemari baterai modular seperti yang ditunjukkan. Hubungkan DC- ke DC- dan DC+ ke DC+ di antara lemari baterai modular.

CATATAN: Kabel DC yang terpasang disediakan secara sepasang: Dua kabel untuk koneksi DC- dan dua kabel untuk koneksi DC+. Pastikan untuk menghubungkan semua pasangan antara lemari baterai modular.

Tampak Kiri Depan Lemari Baterai Modular



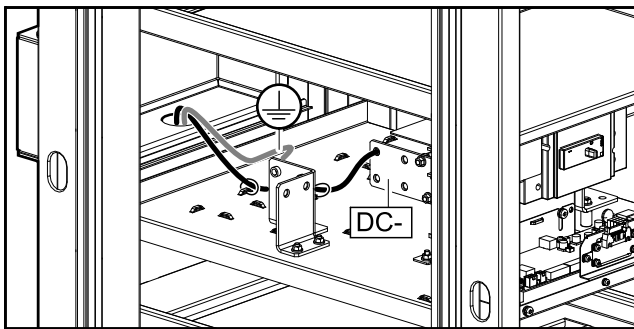
Tampak Kanan Depan Lemari Baterai Modular



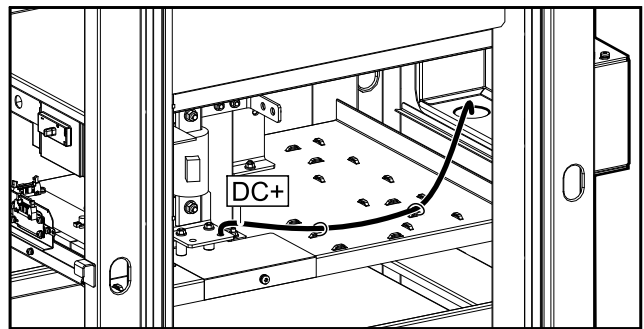
2. Untuk pengabelan daya eksternal antara lemari baterai modular dan UPS:

- a. Opsional: Anda bisa melepaskan panel di sisi kanan lemari baterai modular 1 untuk akses yang lebih mudah. Pasangkan kembali panel samping setelah pemasangan kabel daya selesai dilakukan.
- b. Lepaskan kabel PE dan DC yang terpasang dari lemari baterai modular. Kabel daya yang terpasang tidak cukup panjang untuk melakukan koneksi ke UPS jarak jauh.
- c. Hubungkan kabel PE dan kabel DC (tidak disediakan) dalam lemari baterai modular.
- d. Rutekan kabel PE dan DC keluar melalui kotak konduit dan ke dalam area pengabelan daya UPS.
- e. Ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel PE dan DC di UPS.

Tampak Kiri Depan Lemari Baterai Modular



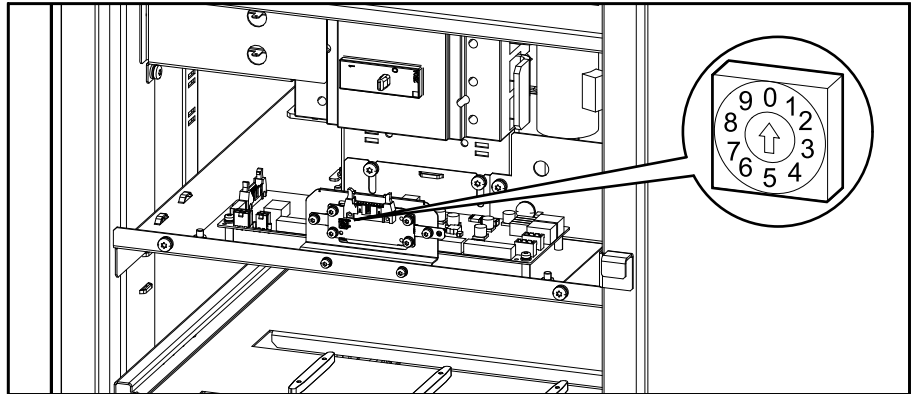
Tampak Kanan Depan Lemari Baterai Modular



Menghubungkan Kabel Sinyal

1. Tetapkan ID ke setiap lemari baterai modular dengan sakelar di bawah pemutus baterai. Tetapkan ID sesuai dengan penomoran pada gambar ikhtisar instalasi di Prosedur Instalasi untuk UPS dengan Baterai Internal, halaman 16 atau Prosedur Instalasi untuk UPS untuk Baterai Eksternal, halaman 17.

Tampak Depan Lemari Baterai Modular

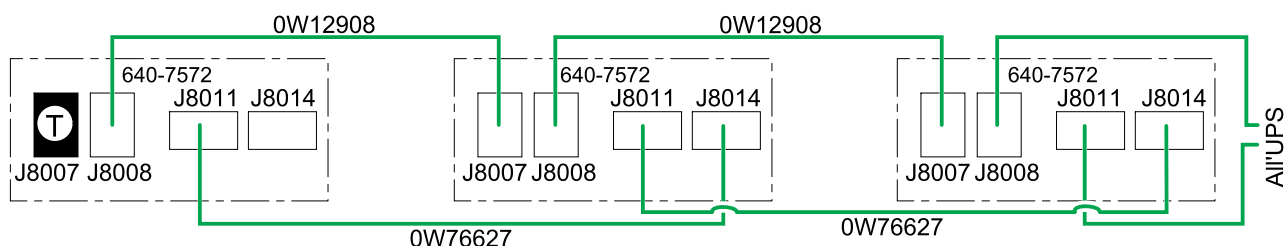


2. Hubungkan kabel sinyal yang disediakan di antara semua lemari baterai modular:
 - a. Hubungkan kabel sinyal 0W12908 yang disediakan dari J8008 ke J8007 di papan 640-7572 di antara lemari baterai modular.
 - b. Hubungkan kabel sinyal 0W76627 yang disediakan dari J8011 ke J8014 di papan 640-7572 di antara lemari baterai modular.
 - c. Pasangkan penutup terminasi (T) pada konektor J8007 yang tidak digunakan di lemari baterai modular terakhir.

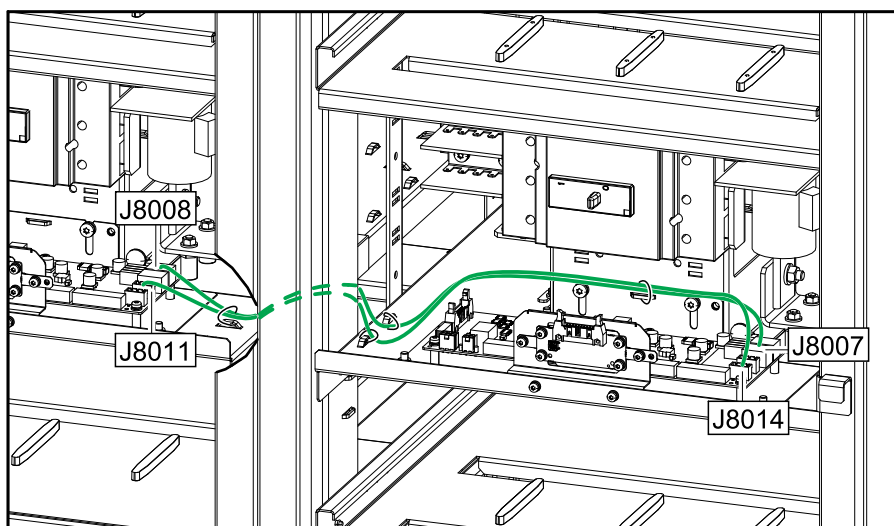
Lemari Baterai Modular 3

Lemari Baterai Modular 2

Lemari Baterai Modular 1



Tampak Depan Dua Lemari Baterai Modular



3. Untuk instalasi dengan UPS yang berdekatan:

- a. Hubungkan kabel sinyal 0W12908 ke J8008 pada papan 640-7572 dalam lemari baterai modular 1, rutekan melalui sisi kanan, dan ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel sinyal di UPS.
- b. Hubungkan kabel sinyal 0W76627 yang disediakan ke J8011 pada papan 640-7572 dalam lemari baterai modular 1, rutekan melalui sisi kanan, dan ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel sinyal di UPS.

4. Untuk instalasi dengan UPS jarak jauh:

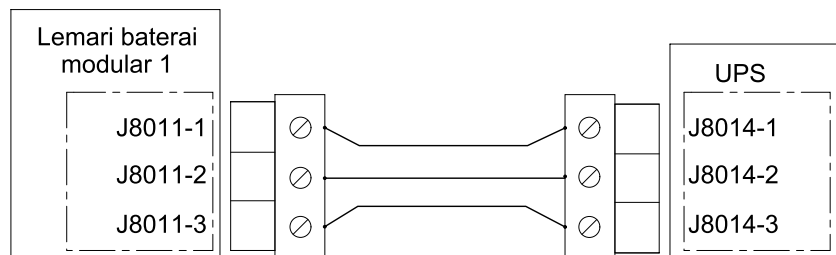
- a. Hubungkan kabel sinyal ke J8008 pada papan 640-7572 dalam lemari baterai modular 1, rutekan ke atas melalui sisi kanan dan keluar melalui bagian atas lemari baterai modular, dan ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel sinyal di UPS.

CATATAN: Kabel sinyal 0W12908 yang disediakan tidak cukup panjang untuk instalasi UPS jarak jauh. Kabel sinyal sepanjang 5 meter (0J-0W4527) atau kabel sinyal sepanjang 50 meter (0J-0W3758) bisa dipesan dari Schneider Electric. Silakan hubungi Schneider Electric untuk panjang kabel sinyal lainnya. Kabel sinyal ini diklasifikasikan sebagai Class 2/SELV.

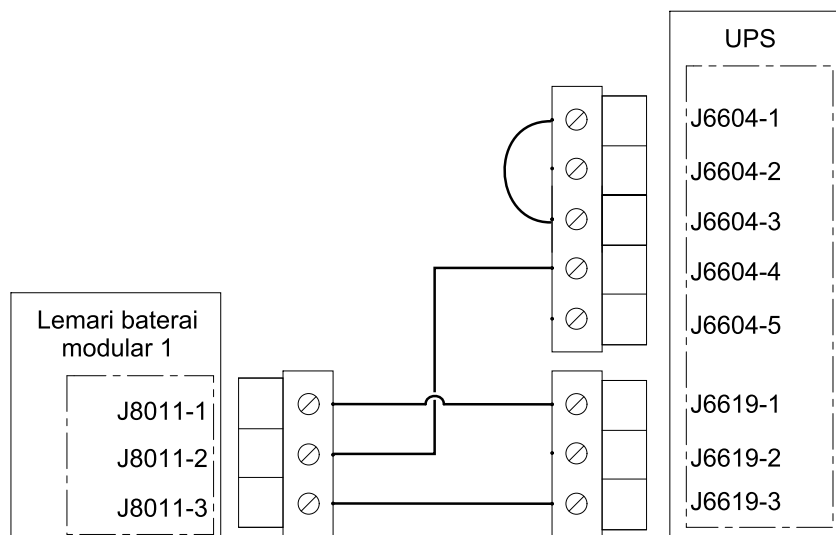
- b. Hubungkan kabel sinyal ke J8011 pada papan 640-7572 dalam lemari baterai modular 1, rutekan ke atas melalui sisi kiri dan keluar melalui bagian atas lemari baterai modular, dan ikuti panduan instalasi UPS untuk menghubungkan kabel sinyal di UPS.

CATATAN: Kabel sinyal 0W76627 yang disediakan tidak cukup panjang untuk instalasi UPS jarak jauh. Gunakan kembali konektor dari kabel sinyal 0W76627 yang disediakan untuk membuat kabel sinyal baru dengan panjang yang sesuai. Kabel sinyal ini diklasifikasikan sebagai non-Class 2/non-SELV.

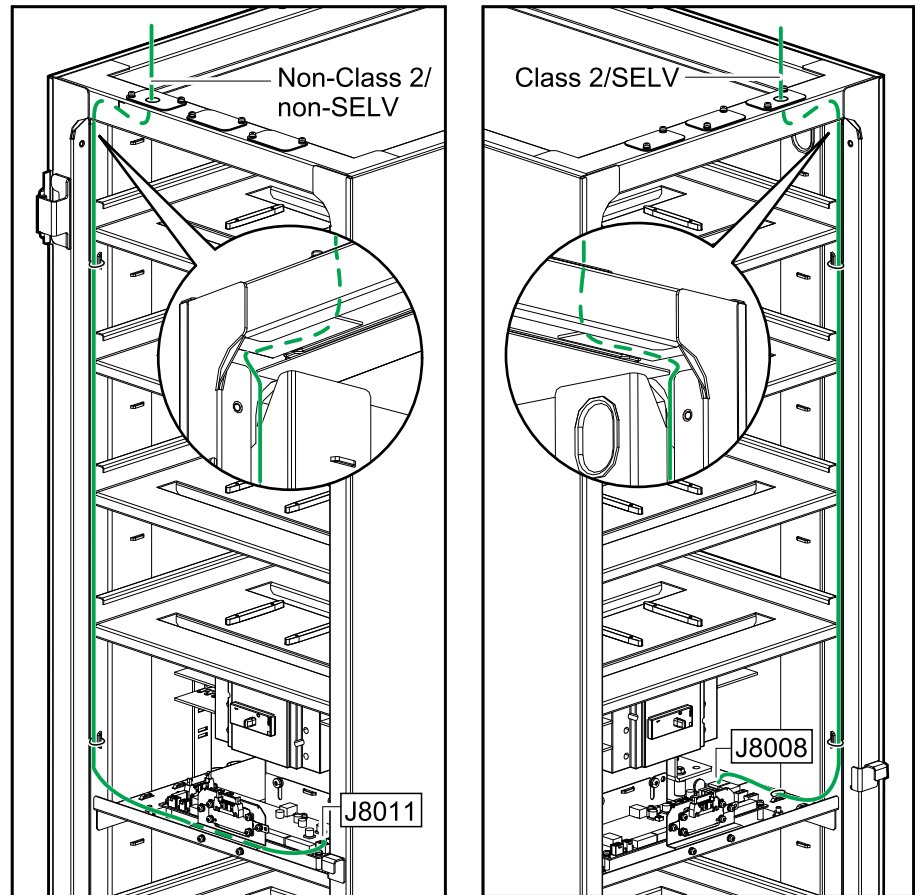
Kabel Sinyal untuk UPS dengan Baterai Internal



Kabel Sinyal untuk UPS untuk Baterai Eksternal



Tampak Depan Lemari Baterai Modular 1 untuk Instalasi dengan UPS Jarak Jauh



Tambahkan Label Keselamatan yang Telah Diterjemahkan ke Produk Anda

Label keselamatan pada produk Anda tertera dalam bahasa Inggris dan Perancis. Lembar dengan label keselamatan yang telah diterjemahkan disertakan bersama dengan produk Anda.

1. Cari lembar dengan label keselamatan yang telah diterjemahkan yang disertakan bersama dengan produk Anda.
2. Periksa nomor 885-XXX manakah yang tertera pada lembar dengan label keselamatan yang telah diterjemahkan.
3. Cari label keselamatan pada produk Anda yang sesuai dengan label keselamatan yang telah diterjemahkan pada lembar yang tertera – cari nomor yang diawali dengan 885-XXX.
4. Tambahkan label keselamatan pengganti dalam bahasa pilihan Anda di atas label keselamatan dalam bahasa Perancis yang tertera pada produk.

Instalasi Akhir

Gunakan kit seismik opsional GVSOPT016 untuk prosedur ini.

BAHAYA

BAHAYA SENGATAN LISTRIK, LEDAKAN, ATAU BUSUR API

Baterai bisa menimbulkan risiko sengatan listrik dan arus hubungan pendek tingkat tinggi. Tindakan pencegahan berikut harus dipatuhi saat menangani baterai

- Lepaskan jam tangan, cincin, atau benda logam lainnya.
- Gunakan alat dengan pegangan berinsulasi.
- Kenakan kaca mata pelindung, sarung tangan, dan sepatu bot.
- Jangan meletakkan peralatan atau komponen logam di atas baterai.
- Putuskan sumber pengisian daya sebelum menghubungkan atau memutuskan hubungan terminal baterai.
- Pastikan apakah baterai terarde secara tidak disengaja. Jika terarde secara tidak disengaja, lepaskan sumber daya dari arde. Menyentuh bagian mana pun dari baterai yang diarde bisa menyebabkan sengatan listrik. Kemungkinan terjadinya sengatan listrik semacam itu bisa diminimalkan asalkan pengardean tersebut dilepas selama proses instalasi dan pemeliharaan (berlaku untuk perangkat dan komponen pasokan baterai perangkat kendali jarak jauh yang tidak memiliki sirkuit catu daya terarde).

Tidak mematuhi petunjuk ini akan menyebabkan kematian atau cedera serius.

PERINGATAN

RISIKO KERUSAKAN ALAT

Sebelum memasang baterai pada sistem, tunggu hingga sistem siap untuk dinyalakan. Jangka waktu mulai dari pemasangan baterai hingga sistem UPS dinyalakan tidak boleh lebih dari 72 jam atau 3 hari.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kematian, cedera serius, atau kerusakan alat.

1. Bila belum dilakukan, turunkan kaki pengatur kedataran depan dan belakang pada lemari baterai modular dengan kunci pas hingga terpasang dengan kukuh di lantai. Gunakan waterpass untuk memastikan tingkat kedataran lemari baterai modular.

PEMBERITAHUAN

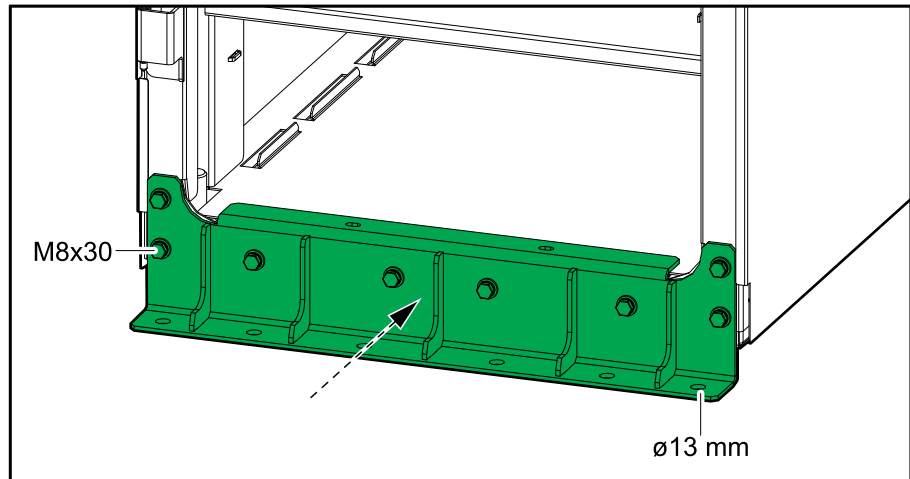
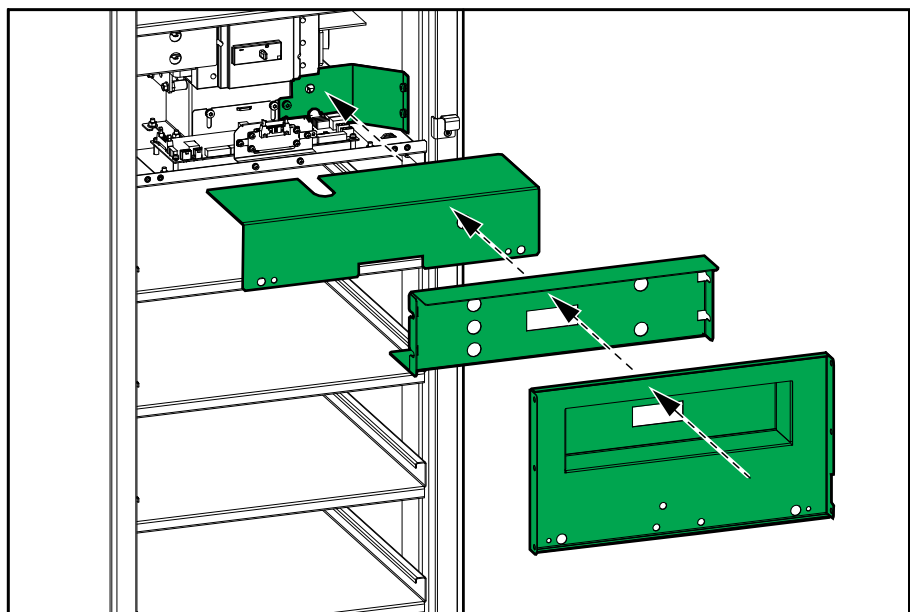
RISIKO KERUSAKAN ALAT

Jangan pindahkan lemari setelah kaki pengatur kedataran diturunkan.

Tidak mematuhi petunjuk ini dapat menyebabkan kerusakan alat.

2. Untuk penumpuan seismik saja:

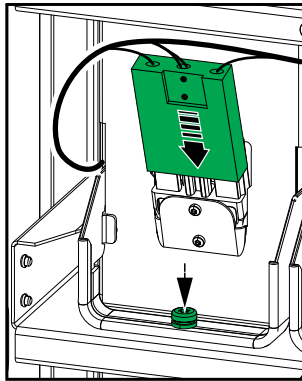
- a. Lepaskan baut M8 dari bagian depan lemari baterai modular.
- b. Pasangkan braket penumpu depan pada lemari baterai modular dengan baut M8 yang disediakan.
- c. Pasangkan braket siku penumpu depan ke lantai. Gunakan perangkat keras yang sesuai untuk jenis lantai yang ada – diameter lubang pada braket penumpu bagian depan adalah $\varnothing 13$ mm. Persyaratan minimal adalah perangkat keras 8.8 kelas M12.

**3. Pasangkan kembali pelat dan penutup yang ditunjukkan.**

4. Tetapkan BB pemutus baterai ke posisi terbuka (MATI).
5. Dorong modul baterai ke dalam slot. Isi rak dari bagian bawah ke atas. Selalu pasang rangkaian baterai lengkap (empat modul baterai) pada setiap rak.
6. Turunkan pegangan modul baterai dan kencangkan pegangan ke rak dengan sekrup yang tersedia.

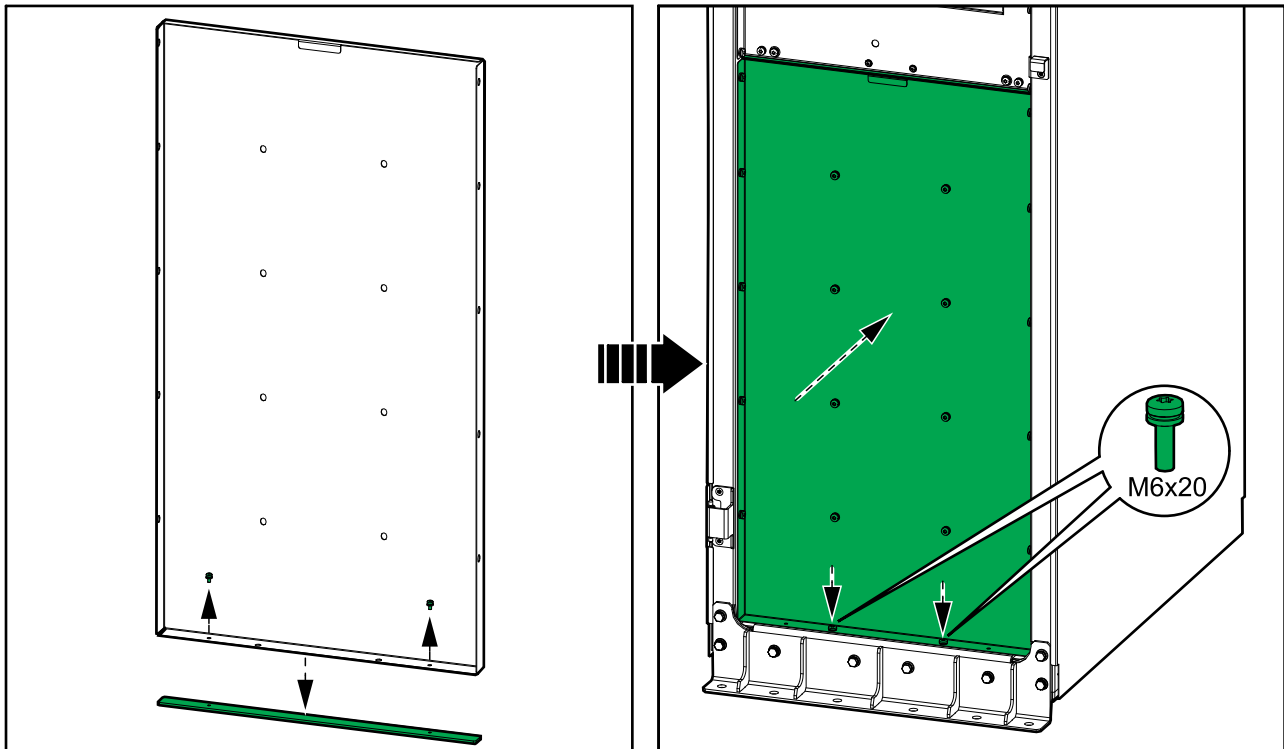
7. Hubungkan terminal baterai ke bagian depan modul baterai.

Tampak Depan Modul Baterai

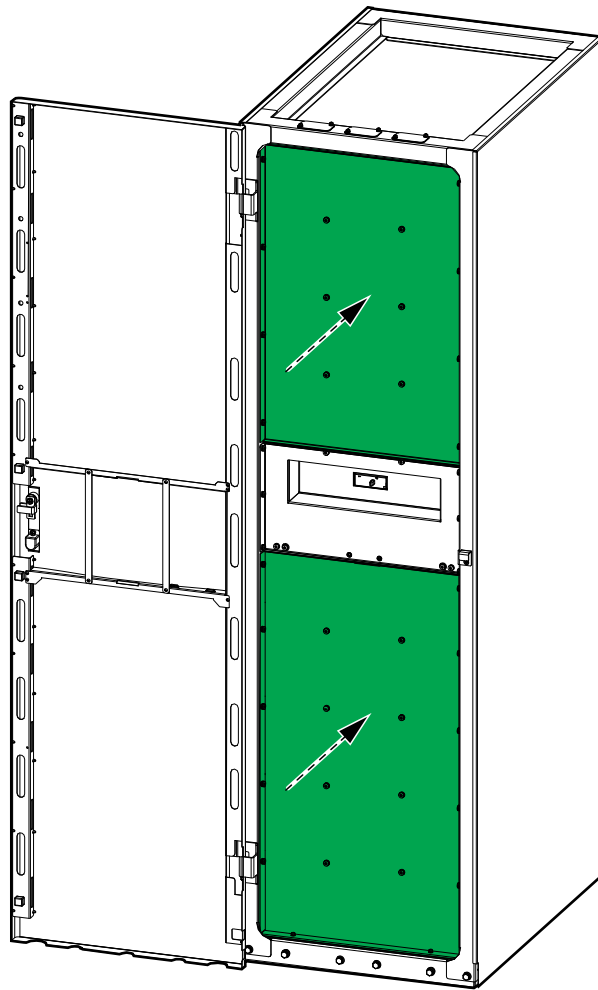


8. Untuk penumpuan seismik saja: Lepaskan pelat sempit dari bawah penutup baterai bagian bawah dan pasang kembali penutup baterai bagian bawah.

CATATAN: Saat memasang kembali penutup baterai bagian bawah, pastikan bahwa sekrup di bagian bawah dipasangkan pada dua lubang tengah yang ada. Gunakan dua sekrup M6 dari kit seismik opsional GVSOPT016.



9. Pasangkan kembali penutup baterai.



Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00



* 9 9 0 - 6 1 6 1 A - 0 1 6 *

Karena standar, spesifikasi, dan desain dapat berubah dari waktu ke waktu, konfirmasi informasi yang termuat dalam terbitan ini.

© 2019 – 2021 Schneider Electric. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang.

990-6161A-016