



Installation Manual

## **Enphase Engage™ Cable and Accessories**

Manuel d'installation

## **Enphase Engage™ Câble et accessoires**

Manuale di installazione

## **Enphase Engage™ Cavi e accessori**

## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA  
Phone: +1 707-763-4784  
<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128  
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France  
Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+330474982956)  
Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+330474983815)  
<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98  
20832 Desio (MB) - Italia  
+39 0362 308854  
+39 0362 331718  
<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom  
Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+4401908828928)  
<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)



---

# Important Safety Information

## Read this First

To reduce the risk of electrical shock, and to ensure the safe installation and operation of the Enphase System, the following safety indications appear throughout this document.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **will** result in death or serious injury.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **could** result in death or serious injury.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **could** result in minor or moderate injury.



**NOTE:** Follow instructions closely to avoid damage or malfunction to the device and/or damage to surrounding property.

## Safety Instructions



**Risk of Electrical Shock.** Do NOT connect or disconnect the PV module from the Enphase Microinverter without first removing AC power from the photovoltaic system.



Be aware that only trained PV professionals should install or replace the Enphase Engage Cable and Accessories or connect the Enphase Microinverter to the electricity network.



Perform all electrical installations in accordance with all local electrical standards.



The AC connectors on the Engage Cable are rated as a disconnect only when used with an Enphase Microinverter.



**NOTE:** Obtain proper approval for the installation from the authorities having jurisdiction.



**NOTE:** Before installing the Enphase Engage Cable and Accessories, read all instructions and cautionary markings in the user manuals, on the Enphase equipment, and on the all other PV equipment.

---

# Informations importantes sur la sécurité

## À lire préalablement à l'installation ou l'utilisation

Afin de réduire le risque de choc électrique et de garantir la sécurité des installations et du fonctionnement du système Enphase, les indications de sécurité suivantes apparaîtront tout au long de ce document.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **aura** comme conséquence la mort ou des blessures.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'était pas évitée, **pourrait avoir** comme conséquence la mort ou des blessures.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'était pas évitée, **pourrait avoir** comme conséquence des blessures légères ou modérées.



**REMARQUE :** Respectez rigoureusement les instructions pour éviter tout dommage ou dysfonctionnement du dispositif et/ou des dommages aux biens se trouvant à proximité.

## Instructions relatives à la sécurité



**Risque de choc électrique.** NE PAS connecter ou déconnecter le module PV du micro-onduleur Enphase sans avoir auparavant débranché l'alimentation AC du système photovoltaïque.



Il est important que seuls des professionnels qualifiés dans le domaine photovoltaïque installent ou remplacent le câble ou les accessoires Enphase ou encore connectent le micro-onduleur Enphase au réseau public de distribution.



Réalisez toutes les installations électriques conformément aux normes électriques localement en vigueur.



Les connecteurs AC du câble sont conçus de manière à être connectés uniquement avec un micro-onduleur Enphase.



**REMARQUE :** Obtenez l'attestation de conformité de l'installation auprès des autorités compétentes.



**REMARQUE :** Avant d'installer le câble ou les accessoires Enphase, lisez toutes les instructions et les avertissements de prudence des manuels de l'utilisateur concernant l'équipement Enphase et tous les autres équipements photovoltaïques.

---

## Importanti informazioni di sicurezza

### Da leggere subito

**Per ridurre il rischio di folgorazione e per garantire la sicurezza di installazione e funzionamento del sistema Enphase, i seguenti simboli di sicurezza appaiono nel presente documento.**



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **determinerà** decesso o lesioni gravi.



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe determinare** decesso o lesioni gravi.



**Preavviso.** Per evitare di danneggiare o compromettere il funzionamento del dispositivo e/o di danneggiare quanto circonda il dispositivo, attenersi strettamente alle istruzioni fornite.

### Istruzioni di sicurezza



**Rischio di folgorazione.** NON collegare o scollegare il modulo fotovoltaico dal microinverter Enphase senza aver prima escluso l'alimentazione CA dal sistema fotovoltaico.



Solo professionisti nel settore fotovoltaico opportunamente addestrati dovrebbero installare o sostituire cavi e accessori Enphase Engage o connettere il microinverter Enphase alla rete elettrica.



Realizzare tutti gli impianti elettrici in conformità con le normative elettriche locali.



I connettori CA sul cavo Engage sono considerabili alla stregua di sezionatori solo quando utilizzati con microinverter Enphase.



**Preavviso.** Ottenere l'approvazione per l'installazione dagli enti locali competenti in materia.



**Preavviso.** Prima di installare il cavo e gli accessori Enphase Engage, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze riportate nel manuale d'uso, sul microinverter Enphase e su tutti i componenti dell'impianto fotovoltaico.

# Enphase Engage™ Cable and Accessories



## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA  
Phone: +1 707-763-4784  
<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128  
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France  
Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)  
Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)  
<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98  
20832 Desio (MB) - Italia  
+39 0362 308854  
+39 0362 331718  
<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom  
Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)  
<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)



## Other Information

Product information is subject to change without notice. All trademarks are recognized as the property of their respective owners.

Copyright © 2012 Enphase Energy. All rights reserved.

# Table of Contents

Important Safety Information .....	4
Read this First .....	4
Safety Instructions .....	4
The Enphase Engage Cable and Accessories .....	5
Compatibility .....	5
Parts and Tools Required .....	5
Lightning Surge Protection .....	5
Selecting Engage Cable Type .....	5
Connector Spacing Options .....	6
Voltage Types and Conductor Count .....	6
Mounting Rail Compatibility .....	7
Engage Cable Length Options .....	7
Planning for Engage Cable Lengths and Type .....	8
Installing Enphase Engage Cable and Accessories .....	9
Installation Procedure .....	10
Step 1 – Measure AC at the Electricity Network Connection .....	10
Step 2 – Install the AC Branch Circuit Junction Box .....	11
Step 3 – Position the Enphase Engage Cable .....	12
Step 4 – Attach the Microinverters to the Mounting Rail .....	12
Step 5 – Dress the Engage Cable .....	13
Step 5 – Dress the Engage Cable (continued) .....	14
Step 6 – Terminate the Unused End of the Engage Cable .....	15
Attaching the Terminator .....	15
Replacing or Removing the Terminator .....	17
Step 7 – Connect the Engage Cable to AC Junction Box(es) .....	17
Step 8 – Verification and Commissioning .....	18
Disconnecting a Microinverter from the Engage Cable .....	19
Technical Data .....	20
Sample Wiring Diagram – M215, 230 Vac, Single-phase .....	21
Sample Wiring Diagram – M215, 400 Vac, Three-phase .....	22

# Important Safety Information

## Read this First

To reduce the risk of electrical shock, and to ensure the safe installation and operation of the Enphase System, the following safety indications appear throughout this document.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **will** result in death or serious injury.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **could** result in death or serious injury.



Indicates a hazardous situation, which if not avoided, **could** result in minor or moderate injury.



**NOTE:** Follow instructions closely to avoid damage or malfunction to the device and/or damage to surrounding property.

## Safety Instructions



**Risk of Electrical Shock.** Do NOT connect or disconnect the PV module from the Enphase Microinverter without first removing AC power from the photovoltaic system.



Be aware that only trained PV professionals should install or replace the Enphase Engage Cable and Accessories or connect the Enphase Microinverter to the electricity network.



Perform all electrical installations in accordance with all local electrical standards.



The AC connectors on the Engage Cable are rated as a disconnect only when used with an Enphase Microinverter.



**NOTE:** Obtain proper approval for the installation from the authorities having jurisdiction.



**NOTE:** Before installing the Enphase Engage Cable and Accessories, read all instructions and cautionary markings in the user manuals, on the Enphase equipment, and on the all other PV equipment.



# The Enphase Engage Cable and Accessories

The Engage Cable is a continuous length of 2.5 mm<sup>2</sup>, outdoor-rated cable with integrated connectors for microinverters. These integrated connectors are preinstalled along the Engage Cable at intervals to accommodate PV module widths. The microinverters plug directly into the Engage Cable connectors.

## Compatibility

The Engage Cable is compatible with many mounting rail systems. For a list of approved mounting rail systems, refer to the PV Racking Compatibility document on the Enphase website (<http://www.enphase.com/support/downloads>).

## Parts and Tools Required

In addition to the Enphase microinverters, PV modules, mounting rail, and associated hardware, you will need the following items.

### Enphase equipment:

- Enphase Engage Cable. See “Selecting Engage Cable Type” on page 5 for options.
- Sealing caps, as needed (for any unused drops on the Engage Cable)
- Terminators, as needed (one needed at the end of each AC branch circuit)
- Enphase disconnect tool

### Other items:

- Outdoor-rated, weather-proof AC junction box(es)
- Gland or strain relief fitting (one per AC junction box)
- Earthing (bonding) conductor
- Torque wrench, sockets, spanners for mounting hardware
- Adjustable spanner or open ended spanner (for terminators)

## Lightning Surge Protection

Lightning protection and resulting voltage surge are protected in accordance with BS 7671 and EN 62305-1. It is assumed that the PV modules are installed in accordance with related standards and that the microinverter is a part of a broader lightning protection system in accordance with BS 7617 and EN 62305-1, -3.

In some areas, the statistical frequency of lightning strikes near a PV installation is high enough that lightning protection must be installed as part of an Enphase system. In some areas, a surge protection device might be mandatory following a risk analysis, according to local regulation, BS 7671, or NF C 15-100 (art. 443) & NF C 15-443L.

## Selecting Engage Cable Type

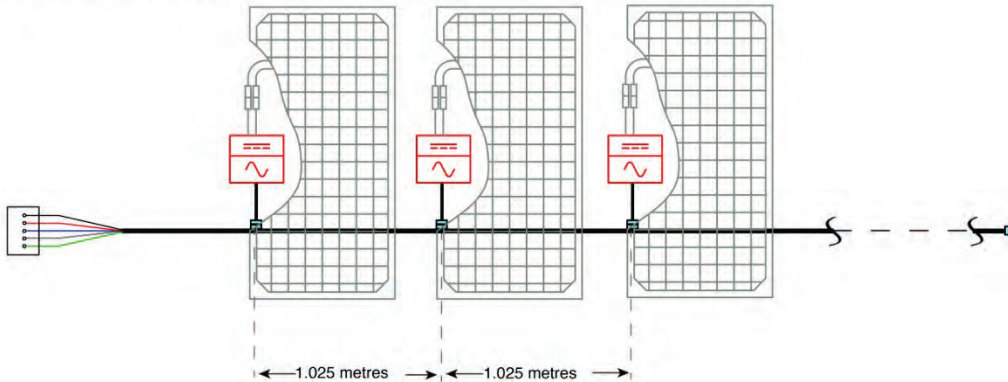
Enphase Engage Cable is available in two different voltage types and two connector spacing options. Depending upon installer needs, the Engage Cable is also available in different lengths.

The first step to install the Engage Cable is to simply roll out the desired length and cut it to size. One end is wired directly into the junction box at the head of the branch circuit, eliminating the need for a separate AC interconnect cable. The other end is sealed from the environment using an Enphase Branch Terminator. The microinverter AC cable connectors are then plugged into the regularly-spaced connectors as shown.

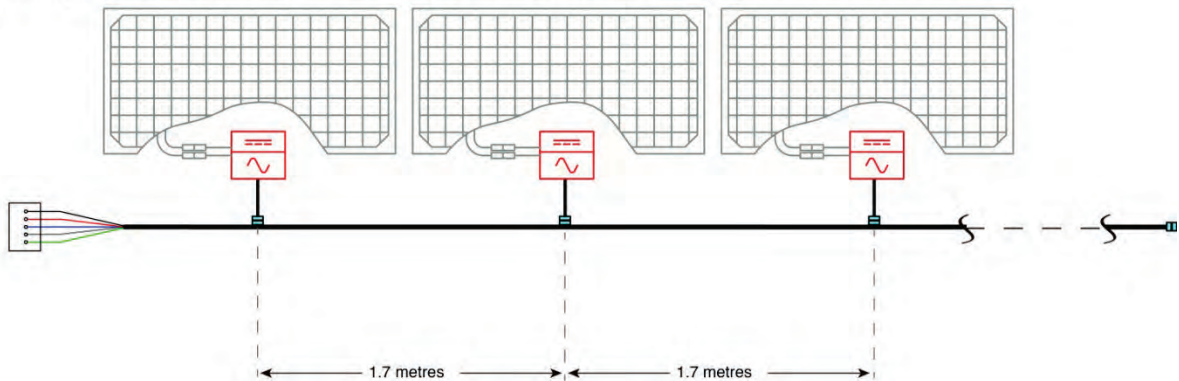
## Connector Spacing Options

The gap between connectors on the Engage Cable can be either 1.025 metres (40") or 1.7 metres (67"). The 1.025 metre spacing is best suited for connecting PV modules installed in portrait orientation, while the 1.7 metre gap is best suited to PV modules installed in landscape orientation.

Cabling with connectors spaced at 1.025 metre for PV modules in portrait orientation

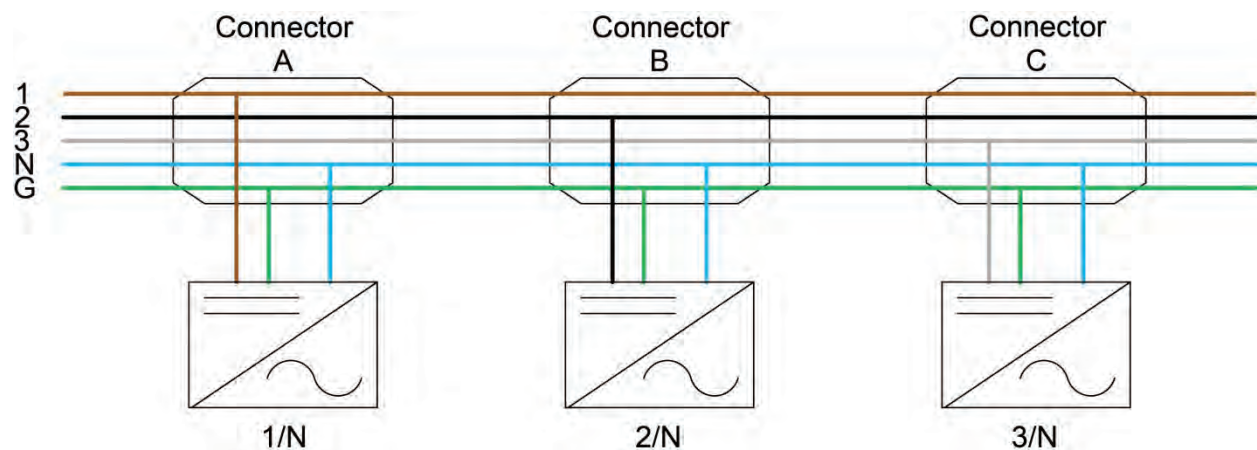


Cabling with connectors spaced at 1.7 metres for PV modules in landscape orientation



## Voltage Types and Conductor Count

The voltage types are either single-phase or three-phase. **All Engage Cable connectors bear labels indicating the voltage designation.** Single-phase (3G2.5) Engage Cable includes three conductors. Three-phase (5G2.5) Engage Cable includes five conductors. Because Enphase microinverters output onto one phase, the three-phase Engage Cable balances the phases by rotating conductor use from one microinverter to the next as shown in the following diagram. In the diagram, the three phases are labelled 1, 2, and 3.



## Mounting Rail Compatibility

The Engage Cable is compatible with a variety of mounting rail systems. For a list of approved mounting rail types, refer to the PV Racking Compatibility document at (<http://www.enphase.com/support/downloads>).

## Engage Cable Length Options

Ordering options include:

Model Number	Voltage/ conductors	Connector count	Connector spacing	PV module orientation	Approx. weight
ET10-230-40	230 Vac, 3 conductors	40	1.025 m (40")	Portrait	14.5 kg
ET10-230-BULK	230 Vac, 3 conductors	240	1.025 m (40")	Portrait	over 100 kg
ET10-400-30	400 Vac, 5 conductors	30	1.025 m (40")	Portrait	12.3 kg
ET10-400-BULK	400 Vac, 5 conductors	240	1.025 m (40")	Portrait	over 100 kg
ET17-230-40	230 Vac, 3 conductors	40	1.7 m (67")	Landscape	20 kg
ET17-230-BULK	230 Vac, 3 conductors	240	1.7 m (67")	Landscape	over 100 kg
ET17-400-30	400 Vac, 5 conductors	30	1.7 m (67")	Landscape	17.3 kg
ET17-400-BULK	400 Vac, 5 conductors	240	1.7 m (67")	Landscape	over 100 kg

## Planning for Engage Cable Lengths and Type

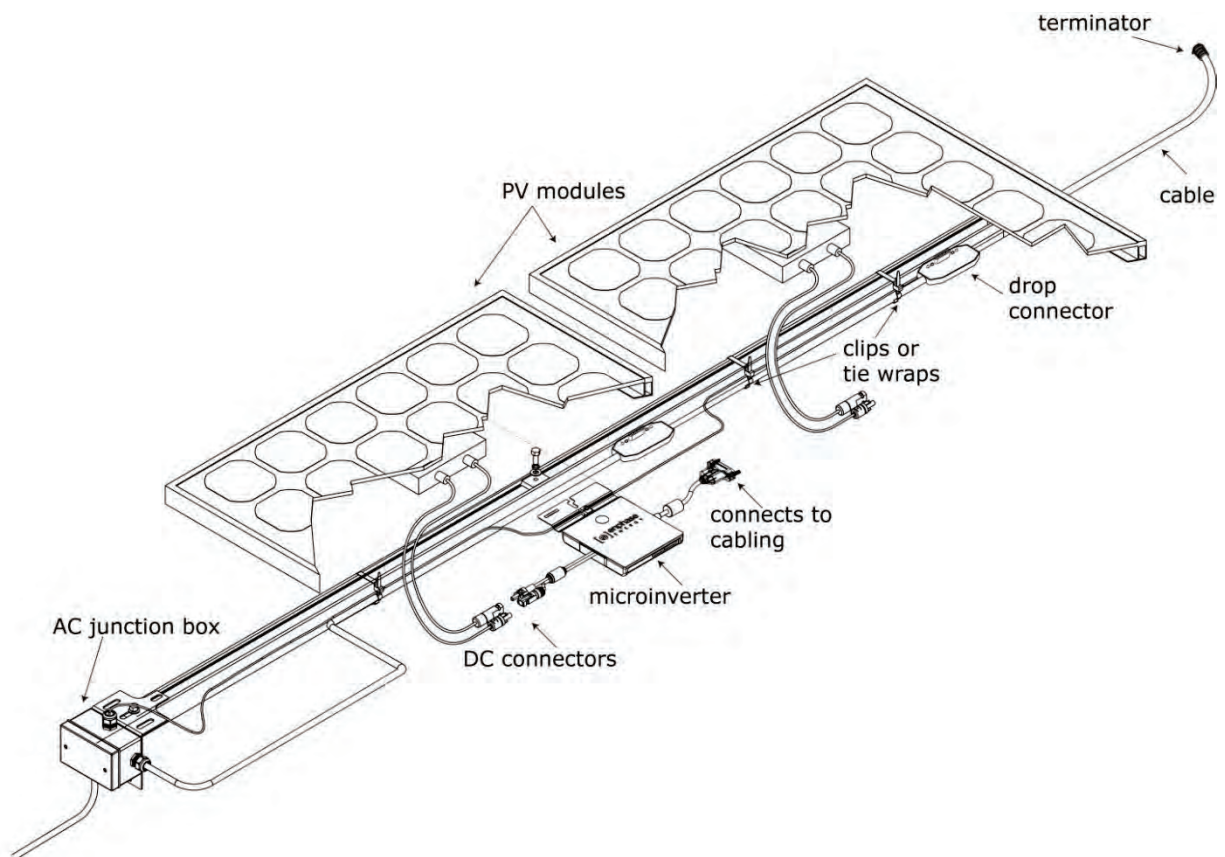
The Enphase Engage Cable and Accessories are flexible enough to adapt to almost any solar design. To determine the length and type that you need, take into account the following considerations:

- **The number of Enphase Microinverters to be installed on the AC branch circuit.** Be certain to allocate the correct number of connectors, including extra connectors for gaps and turns. Remember to adhere to AC branch circuit limits for the microinverters being used.
- **Additional length required to reach from the AC branch circuit junction box to the first microinverter.** If greater than half a connector interval is needed, it may be necessary to allow for one (or more) unused connectors in order to span this distance. Unused connectors must be covered with Enphase sealing caps.
- **Plan to minimize the number of unused connectors with three-phase systems.** When cable connectors are left unused on a three-phase system, it creates a phase imbalance on the branch circuit. If multiple cable connectors are skipped over multiple branch circuits, the imbalance can multiply.
- **Additional length required to reach from one row of PV modules to the next.** If the PV modules are laid out in multiple rows, the distance from one row to the next often requires additional length.
- **Bend radius.** When planning turns or loops, you must account for a minimum bend radius of 11 cm.
- **Multiple sub-arrays.** Often, the AC branch circuit may be composed of several smaller sub-arrays across more than one roof plane. In this case, the Engage Cable is cut to service each smaller array, and the sub-arrays are connected together using appropriately rated lengths of conduit. The transition from Enphase Cable to conduit is accomplished using an outdoor rated AC junction box, as required by local standards. Unused connectors must be covered with Enphase sealing caps.
- **Mixture of PV modules in both portrait and landscape orientation.** When PV modules are installed in mixed orientation (both portrait and landscape orientation), there are three options:
  1. Engage Cable with 1.025 metre spacing between connectors results in cleanest install for the PV modules in portrait orientation. For PV modules placed in landscape orientation, plan for an unused connector between each PV module to accommodate the required additional distance. Unused connectors must be covered with Enphase sealing caps.
  2. Engage Cable with 1.7 metre spacing between connectors results in cleanest install for PV modules in landscape orientation, but requires that any additional length between PV modules in portrait mode be coiled and dressed so that cabling does not contact the roof. Again, unused connectors must be covered with Enphase sealing caps.
  3. Another solution when PV modules are installed in mixed orientation is to transition between 1.025 and 1.7 metre spacing options using an outdoor rated junction box. This junction box can be installed to the mounting rail.

# Installing Enphase Engage Cable and Accessories

Follow the instructions in this section to install the Enphase Engage Cable and Accessories.

For information on microinverter installation, refer to the *M215 Installation and Operation Manual* at <http://www.enphase.com/support/downloads>.



## Installation Procedure

Installing the Enphase Engage Cable and Accessories involves several key steps:

1. Measure AC at the Electricity Network Connection
2. Install the AC Branch Circuit Junction Box
3. Position the Enphase Engage Cable
4. Attach the Microinverters to the Mounting Rail
5. Dress the Enphase Engage Cable
6. Terminate the Unused End
7. Connect the Engage Cable to AC Junction Box(es)
8. Verification and Commissioning



**Risk of Electrical Shock.** Due to presence of exposed conductors, DO NOT connect the Enphase Microinverters to the electricity network or energize the main AC circuit(s) until you complete all of the installation procedures as described in the following sections.

### Step 1 – Measure AC at the Electricity Network Connection

Measure the AC line voltage at the electricity network connection to confirm that it is within range. Acceptable ranges are shown in the following table.

Single-Phase Service		Three-Phase Service	
L1 to neutral	207 to 253 Vac	L1 to L2 to L3	360 to 440 Vac
		L1, L2, L3 to neutral	207 to 253 Vac



**NOTE:** Be sure the Engage Cable you are using matches the electricity network connection at the site. Use 5G2.5 Engage Cable at sites with three-phase (and neutral) service, or use 3G2.5 Engage Cable at sites with single-phase service. Check the labelling on the drop connectors to verify the voltage type.



**NOTE:** Enphase microinverters are designed to operate phase-to-neutral. When multiple phases are present at sites with single-phase service, connect only one phase to each microinverter branch. Connecting multiple phases to a microinverter branch circuit will damage or destroy the microinverters.

## Step 2 – Install the AC Branch Circuit Junction Box



**Risk of Electrical Shock.** Be aware that installation of this equipment includes risk of electric shock. Do not install the AC junction box without first removing AC power from the Enphase System.



**NOTE:** Use electrical system components approved for wet locations only.



**NOTE:** When stripping off the Engage Cable sheath, make sure that the conductors are not damaged.



**Tripping Hazard.** Loose cables might become a tripping hazard. Dress the Engage Cable to minimize this potential.



**NOTE:** Do NOT exceed the maximum number of microinverters in an AC branch circuit as listed in the Enphase Microinverter Installation manual, and protect each microinverter AC branch circuit with a 20 A maximum breaker (or in accordance with local installation code).

- a. Size the AC cable/wire size to account for voltage drop. Select conductor diameter based on the distance from the beginning of the microinverter AC branch circuit to the breaker in the AC mains.

All components of system wiring must be considered, including internal voltage drop within the length of Engage Cable. Typically, three wire sections and several wire terminations must be quantified. There is also some resistance associated with each circuit breaker. As all of these resistances are in series, they add together. Since the same current is flowing through each resistance, the total voltage drop is total current times the total resistance. For a single-phase system, the total resistance is equal to two times the one-way resistance. For a three-phase system, each of the three line currents and resistances must be calculated.



**NOTE:** Standard guidelines for voltage drop on feeder and AC branch circuit conductors might not be sufficient for microinverter AC branch circuits that contain the maximum allowable microinverters. This is due to high inherent voltage rise on the AC branch circuit. For more information, refer to the *Voltage Drop Calculations* Application Note at <http://www.enphase.com/support/downloads>.

- b. Install an outdoor rated, weather-proof AC junction box at a suitable location on the mounting rail (typically at the end of a row of PV modules).



**NOTE:** Provide an AC connection from the AC junction box back to the electrical utility connection, using equipment and practice as required by local standards.



**NOTE:** Enphase microinverters are designed to operate phase-to-neutral. When multiple phases are present at sites with single phase 230V service, connect only one phase to each microinverter branch. Connecting multiple phases to a microinverter branch circuit will damage or destroy the microinverters..

### Step 3 – Position the Enphase Engage Cable

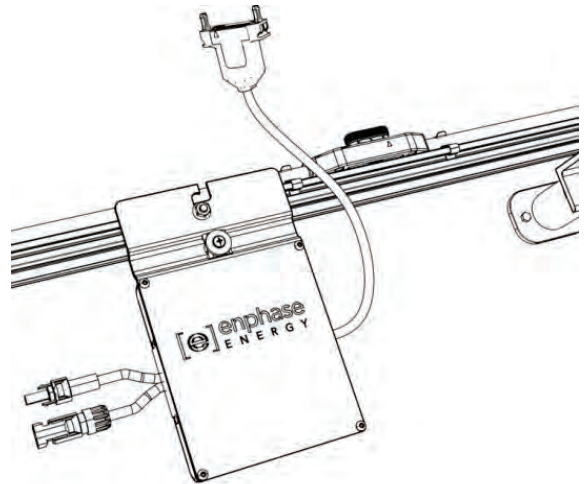


**NOTE:** Many PV modules have a central stiffening brace. In these cases, do **not** position the connector and microinverter at the exact centre of the PV module, but position the Engage Cable so that connectors do not conflict with the braces.

- a. Lay the Engage Cable along the route it will travel, positioning the connectors so that they align with the PV modules.
- b. Module widths vary by manufacturer. On the Engage Cable, connectors are spaced at intervals to allow for the widest PV modules compatible with Enphase Microinverters. If narrower modules are used, it may be necessary to account for excess cable by adding a loop of cable at suitable intervals.

### Step 4 – Attach the Microinverters to the Mounting Rail

- a. Mount the microinverters according to the microinverter manual at <http://www.enphase.com/support/downloads>.
- b. Ensure that the microinverter does not interfere with the PV module frames or stiffening brace and that the AC connector from the microinverter can easily reach the AC connector on the Engage Cable.



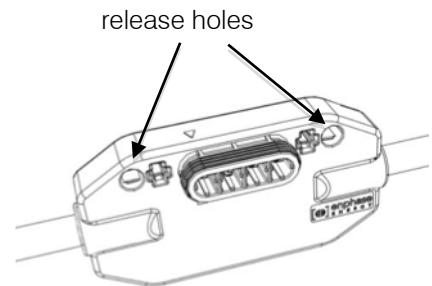


## Step 5 – Dress the Engage Cable



**NOTE:** Adhere to the following requirements:

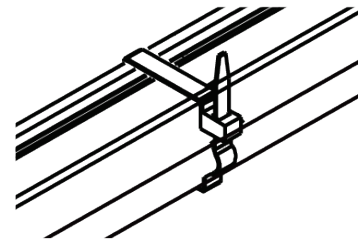
- Do not expose the connection to directed, pressurized liquid (water jets, etc.).
- Do not expose the connection to continuous immersion.
- Do not expose the AC connector to continuous tension (e.g., avoid pulling or bending the Engage Cable near the connectors)
- Do not allow contamination or debris in the connectors.
- Use the Engage Cable and Accessories only when all parts are present and intact.
- Fit the connection using only the prescribed tools.
- There are two release holes in the connector. **Keep these release holes clear and accessible.**



- a. Attach the Enphase Cable to the rail using tie wraps.
- b. Dress any excess in loops so that Engage Cable does not contact the roof.



**Tripping Hazard.** Loose cables might become a tripping hazard. Dress the Engage Cable to minimize this potential.



- c. Place tie wraps on either side of the drop connector. Use one or two tie wraps, or other support scheme to secure the Engage Cable between connectors.
- d. Remove and discard the temporary shipping caps from the Engage Cable.

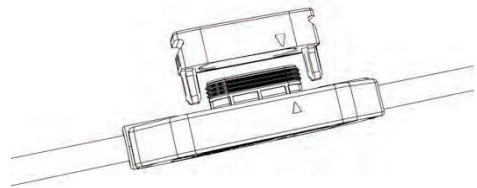
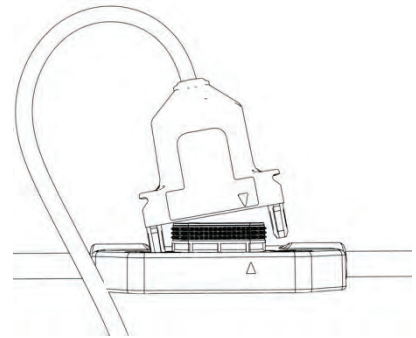
## Step 5 – Dress the Engage Cable (continued)

- e. Connect the microinverter and listen for two clicks as the two prongs engage. Ensure that **both** latching mechanisms engage.



**NOTE:** The connector is not designed for repeated plugging and unplugging.

- f. Repeat steps **a** through **e** for all microinverters in the AC branch circuit.
- g. Cover any unused connector with a sealing cap. Listen for two clicks as the connectors engage. Ensure that **both** latching mechanisms engage.



**NOTE:** Install sealing caps on **all** unused AC connectors. Unused AC connectors are live when the system is energized.



**NOTE:** Do not use the shipping cap to cover unused connectors. The shipping cap does not provide an adequate environmental seal. Enphase sealing caps are required for protection against moisture ingress.



**NOTE:** Enphase sealing caps are IP67 rated. Within the term “IP67”, “IP” indicates an Ingress Protection (IP) rating against dust and liquids. This specific rating of IP67 indicates that this connector protects against all dust particles and immersion in liquid.



**NOTE:** If you need to remove a sealing cap, you must use the Enphase disconnect tool. See “Disconnecting a Microinverter from the Engage Cable” on page 19 for more information on disconnection.

## Step 6 – Terminate the Unused End of the Engage Cable

### Attaching the Terminator



**NOTE:** The terminator is intended for one-time use only. If you open the terminator following installation, the latching mechanism is destroyed and the terminator cannot be used again. If the latching mechanism is defective, the terminator must not be used. The latching mechanism must not be circumvented or manipulated.

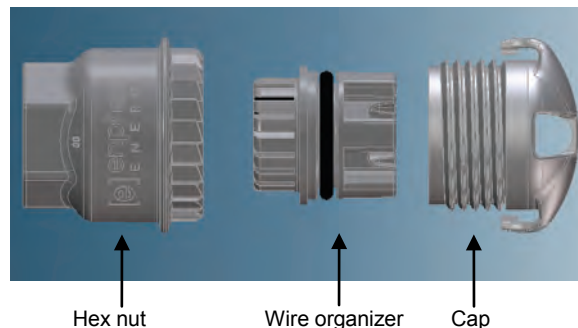


**NOTE:** Adhere to the following requirements:

- Use the terminator assembly to seal the conductor end of the Engage Cable. No other method is allowed.
- Do not expose the terminator to directed, pressurized liquid (water jets, etc.).
- Do not expose the terminator to continuous immersion.
- Do not expose the terminator to continuous tension (e.g., avoid pulling or bending the Engage Cable near the terminator)
- Use the terminator only when all parts are present and intact.
- Fit the terminator using only the prescribed tools.

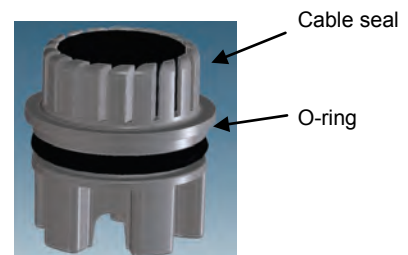
To attach the terminator:

- Check the terminator for completeness. It is made up of the individual parts shown.



- To guarantee the safety of the wire organizer and to ensure that it remains sealed, please make sure that all parts are present and that all seals are seated correctly in the wire organizer.

The wire organizer must be complete, as shown.

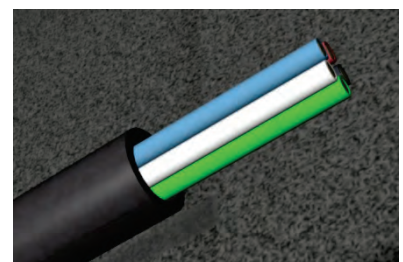


**Risk of Electrical Shock.** The terminator must not be installed while power is connected.

- At the end of the Engage Cable, strip at least 60 mm (2.5 inches) of the cable sheath from the conductors.



**NOTE:** If the exposed wires are damaged, system function can no longer be guaranteed.



- Slide the hex nut onto the Engage Cable.
- Insert the Engage Cable end all the way into the wire organizer (up to the stop).

- f. Bend the individual wires into the slots (spaces) on the wire organizer.
- g. Using a diagonal cutter, trim wires to the correct length so that they fit cleanly into the slots (spaces) in the wire organizer.
- h. Press the cap onto the wire organizer, bending the wires into the slots of the wire organizer.  
If the wires resist being pressed into the cap, you may need to trim the wires a little further.
- i. Screw the hex nut onto the cap.



**NOTE:** Never unscrew the hex nut as this can twist and damage the cable.

- j. Insert a #2 Philips screwdriver into the slot on the cap to hold it in place. (Alternatively you can hold the cap firmly in place using the Enphase disconnect tool).
- k. Use a 22mm (7/8 inch) spanner and tighten the nut until the latching mechanism has been screwed all the way to the base.
- l. Use a tie wrap to attach the cable to the mounting rail, so that the Engage Cable and terminator do not touch the roof.



## Replacing or Removing the Terminator

If the terminator must be replaced or removed, observe the following.



**Risk of Electrical Shock.** Be aware that installation of this equipment includes risk of electric shock. Do not install the AC junction box without first removing AC power from the Enphase System. Never open, remove or replace the terminator while it is connected to the power supply.



**NOTE:** Damage to the latching mechanism **cannot** be seen with the naked eye. Label the opened terminator and dispose of it immediately to ensure that it cannot be reused accidentally.



**NOTE:** The terminator is intended for **one-time use only**. If you open the terminator again following the installation, this will destroy the latching mechanism, meaning that the unit then **cannot** be used again.

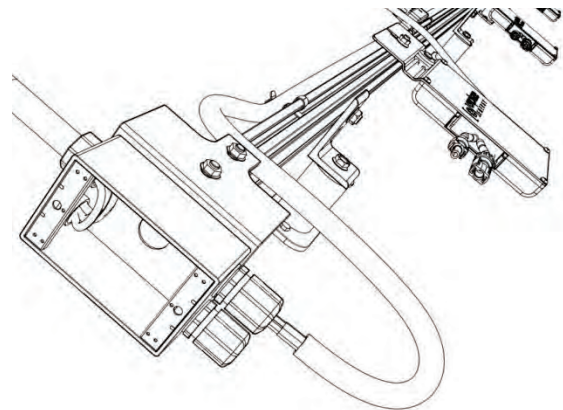
- a. Remove the terminator by cutting it off using a diagonal cutter set flush against the end of the Engage Cable.
- b. Replace the terminator as described in the previous steps, beginning on page 15.

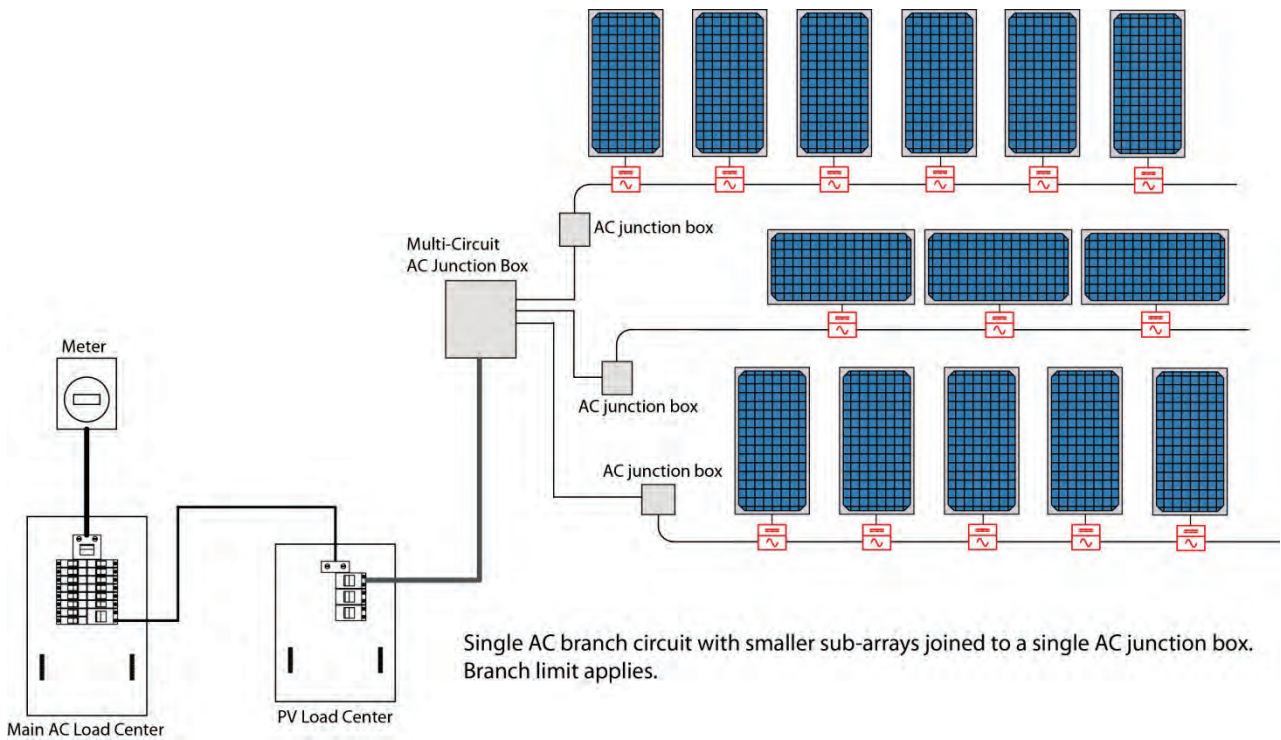
## Step 7 – Connect the Engage Cable to AC Junction Box(es)



**NOTE:** Perform the following steps in accordance with local standards.

- a. Connect the Engage Cable into the AC branch circuit junction box using an appropriate gland or strain relief fitting. It requires a strain relief fitting with an opening of 1.3 cm (0.5 inches) in diameter.
- b. Connect the Engage Cable into additional AC junction boxes as needed to transition to conduit between smaller sub-arrays. Remember to adhere to AC branch circuit limits for the microinverters being used.





- c. Refer to the wiring diagrams located on page 21 of this manual for more information.

Single-phase 3G2.5	Three-phase 5G2.5
L1 - Brown	L1 - Brown
(not present)	L2 - Black
(not present)	L3 - Grey
Neutral - Blue	Neutral - Blue
Earth – Green / yellow (acts as equipment earth)	Earth – Green / yellow (acts as equipment earth)

## Step 8 – Verification and Commissioning



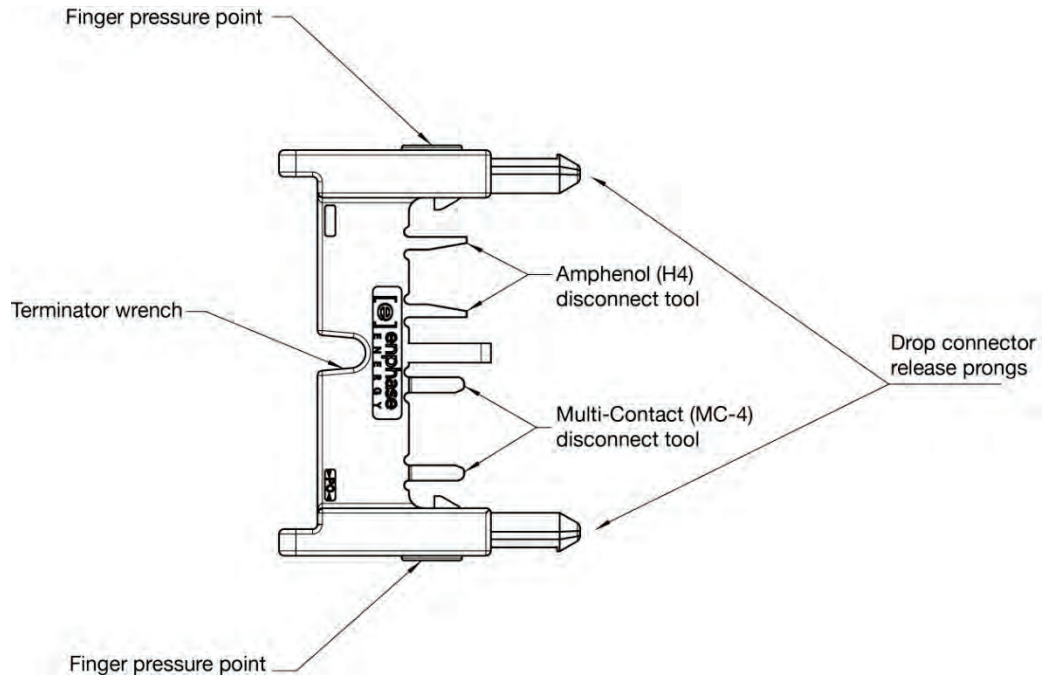
**NOTE:** Prior to final connection to the electricity network, ensure that all AC and DC wiring is correct.

- Ensure that none of the AC and DC wires are pinched or damaged.
- Ensure that all AC junction boxes are properly closed.
- Ensure that all unused connectors are capped.
- Ensure that all connectors are properly seated.
- Install the microinverters and commission the system as instructed by the Enphase Microinverter installation and operation manual and in accordance with all local and national requirements.

## Disconnecting a Microinverter from the Engage Cable

To ensure the microinverter is not disconnected from the PV modules under load, adhere to the following disconnection steps in the order shown:

1. Disconnect the microinverter AC connector from the Engage Cable.
2. The microinverter connectors are tool-removable only. To disconnect a microinverter from the Engage Cable, insert these two prongs into the two holes in the AC connector. Squeeze the sides of the disconnect tool to engage with the AC connector. Rock the connector back and forth while pulling gently to disengage.



3. Using a clamp-on meter, verify there is no current flowing in the DC wires between the PV module and the microinverter.



**NOTE:** Take care when measuring DC currents due to the fact that most clamp-on meters must be zeroed first and tend to drift with time.

4. Disconnect the PV module DC wire connectors from the microinverter.
5. Remove the microinverter from the mounting rail.

**⚠ DANGER**

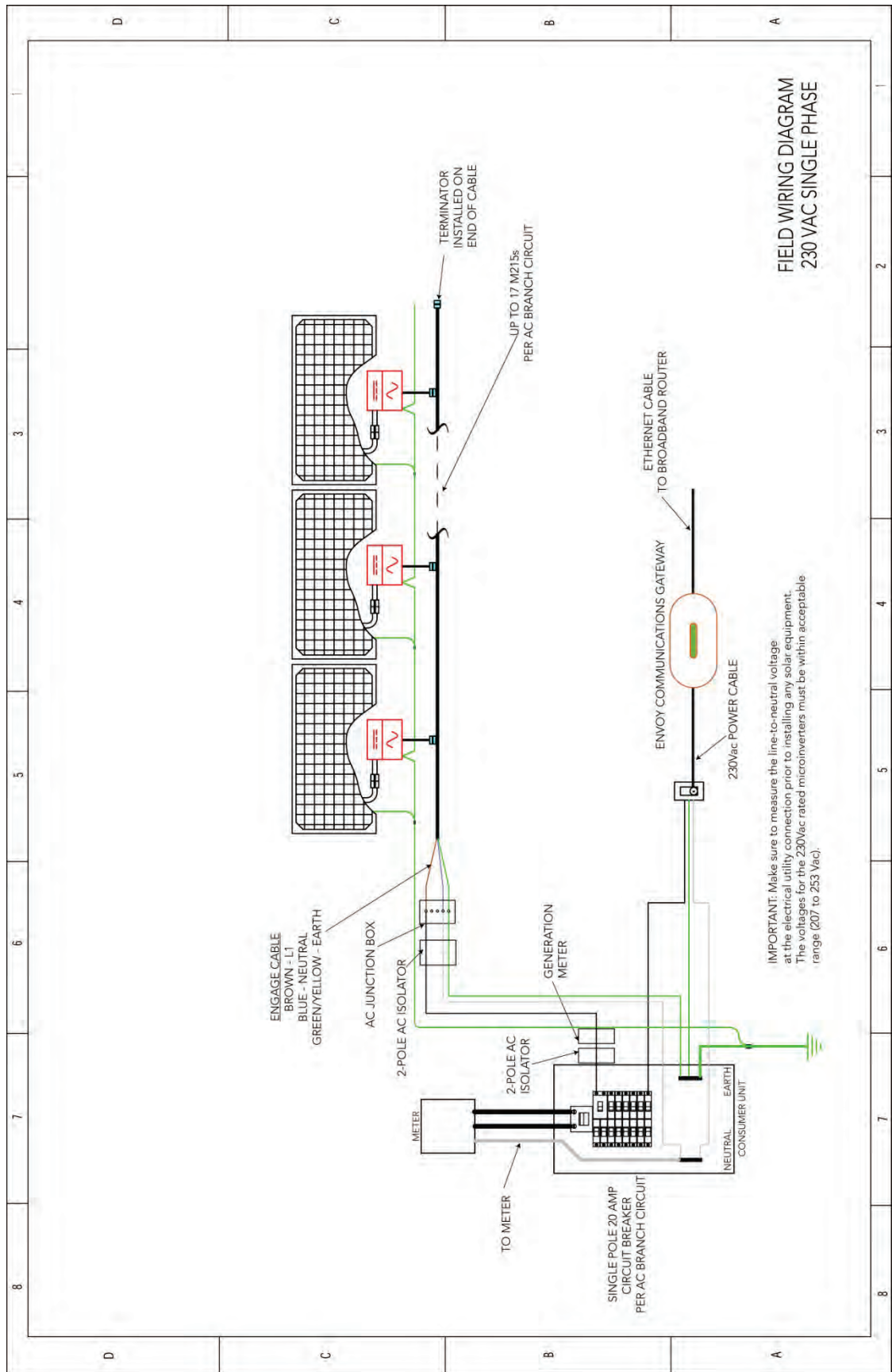
**Risk of Electrical Shock.** Do not leave the drop connector uncovered for an extended period. If you do not plan to replace the microinverter immediately, you must cover any unused connector with a sealing cap. Listen for **two clicks** as the cap engages. **Sealing caps may not be reused.**

## Technical Data

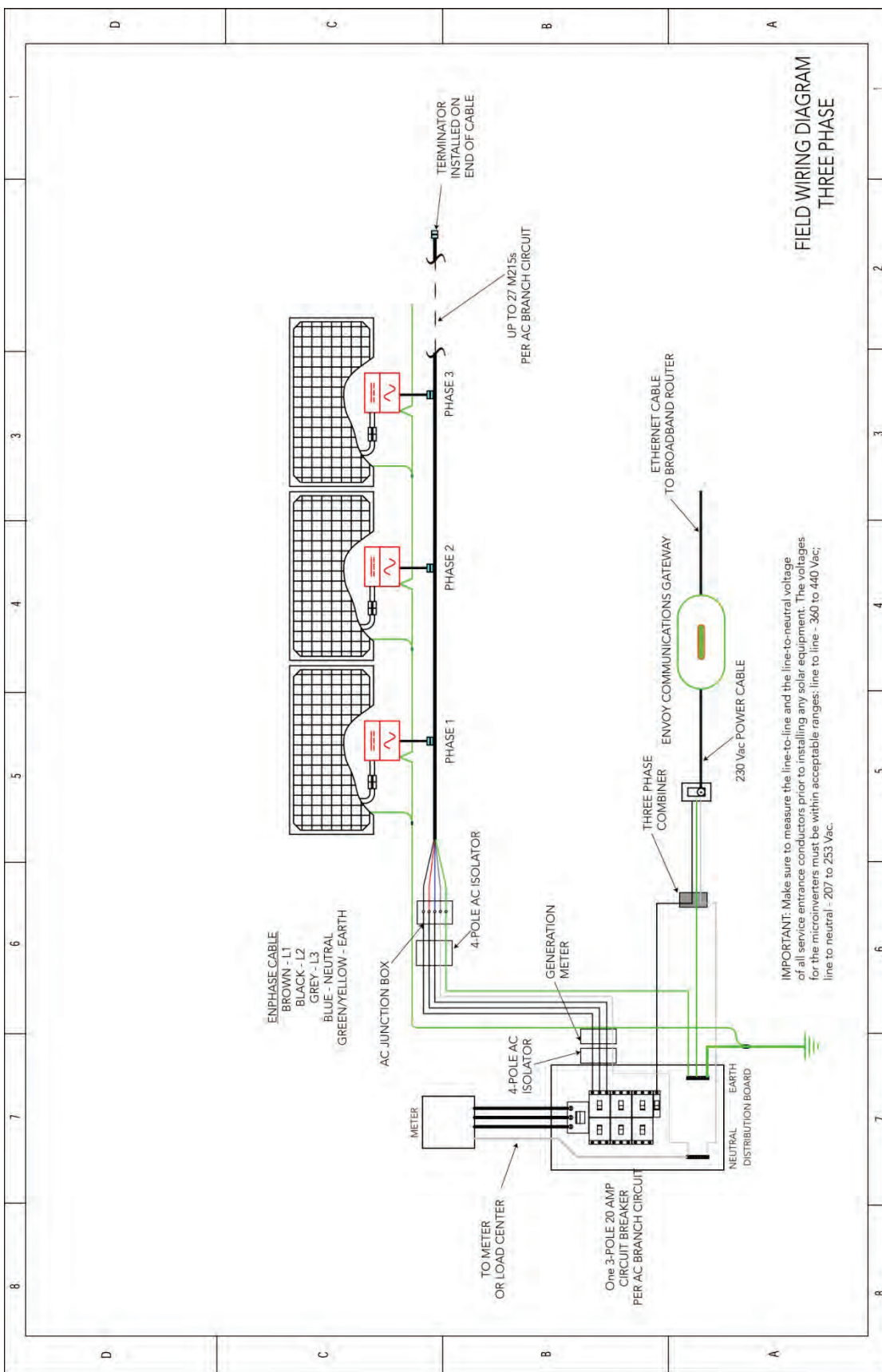
Specification	Value
System temperature range (ambient)	-40°C to +65°C (-40°F to 149°F)
Engage Cable temperature rating	90°C Dry / 90°C Wet
VDE License for 230V Cable	40033278
Engage Cable insulator rating	H07-BQF 3G2.5
Environmental protection rating	IEC 60529 IP67
UV exposure rating	EN ISO 4892-2
Conductor gauge	Single-phase 3G2,5 mm <sup>2</sup> Three-phase 5G2,5 mm <sup>2</sup>
Maximum current carrying capacity of the Engage Cable	20 amperes
Engage Cable bundle diameter	1.1 cm
Drop connector dimensions	11.8 cm x 6.0 cm x 3.2 cm (4.64" x 2.36" x 1.25")
Terminator dimensions	3.6 cm diameter x 5.1 cm tall (1.4" x 2")
Engage Cable weight	Approximate: ~0.5 kg (1 lb) per drop



### Sample Wiring Diagram – M215, 230 Vac, Single-phase



# Sample Wiring Diagram – M215, 400 Vac, Three-phase





## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA

Phone: +1 707-763-4784

<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128

69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France

Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)

Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)

<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98

20832 Desio (MB) - Italia

+39 0362 308854

+39 0362 331718

<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom

Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)

<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

# Enphase Engage™ Câble et accessoires



## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA  
Phone: +1 707-763-4784  
<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128  
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France  
Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)  
Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)  
<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98  
20832 Desio (MB) - Italia  
+39 0362 308854  
+39 0362 331718  
<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom  
Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)  
<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)



## Autres informations

Les informations sur le produit peuvent être modifiées sans préavis. Toutes les marques de commerce sont reconnues comme la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Copyright © 2012 Enphase Energy. Tous droits réservés.

## Sommaire

Informations importantes sur la sécurité.....	4
À lire préalablement à l'installation ou l'utilisation .....	4
Instructions relatives à la sécurité .....	4
Le câble et les accessoires Enphase .....	5
Compatibilité.....	5
Pièces et outils requis.....	5
Protection contre la foudre et les surtensions d'origine atmosphérique .....	5
Sélection du type de câble .....	5
Options d'espacement des connecteurs .....	6
Types de tension et nombre de conducteurs .....	6
Compatibilité des rails de montage .....	7
Options de longueurs du câble.....	7
Détermination des longueurs et types de câbles Engage .....	8
Installation du câble Enphase Engage et des accessoires .....	9
Procédure d'installation .....	10
Étape 1 - Mesure AC au point de livraison du réseau électrique .....	10
Étape 2 - Installation du boîtier de jonction du circuit de dérivation AC.....	11
Étape 3 - Positionnement du câble Engage .....	12
Étape 4 - Fixation des micro-onduleurs au système de montage.....	12
Étape 5 - Préparation du câble Engage.....	13
Étape 5 - Préparation du câble Engage (suite).....	14
Étape 6 - Raccordement de l'extrémité non utilisée du câble Engage .....	15
Fixation de l'embout de terminaison .....	15
Remplacement ou suppression de l'embout de terminaison.....	17
Étape 7 - Connexion du câble à la (aux) boîte(s) AC .....	17
Étape 8 - Vérification et mise en service .....	18
Déconnexion d'un micro-onduleur du câble Engage .....	19
Données techniques .....	20
Exemple de schéma de câblage - M215, 230 V AC, monophasé .....	21
Exemple de schéma de câblage - M215, 400 V AC, triphasé.....	22

## Informations importantes sur la sécurité

### À lire préalablement à l'installation ou l'utilisation

Afin de réduire le risque de choc électrique et de garantir la sécurité des installations et du fonctionnement du système Enphase, les indications de sécurité suivantes apparaîtront tout au long de ce document.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **aura** comme conséquence la mort ou des blessures.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'était pas évitée, **pourrait avoir** comme conséquence la mort ou des blessures.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'était pas évitée, **pourrait avoir** comme conséquence des blessures légères ou modérées.



**REMARQUE** : Respectez rigoureusement les instructions pour éviter tout dommage ou dysfonctionnement du dispositif et/ou des dommages aux biens se trouvant à proximité.

### Instructions relatives à la sécurité



**Risque de choc électrique.** NE PAS connecter ou déconnecter le module PV du micro-onduleur Enphase sans avoir auparavant débranché l'alimentation AC du système photovoltaïque.



Il est important que seuls des professionnels qualifiés dans le domaine photovoltaïque installent ou remplacent le câble ou les accessoires Enphase ou encore connectent le micro-onduleur Enphase au réseau public de distribution.



Réalisez toutes les installations électriques conformément aux normes électriques localement en vigueur.



Les connecteurs AC du câble sont conçus de manière à être connectés uniquement avec un micro-onduleur Enphase.



**REMARQUE** : Obtenez l'attestation de conformité de l'installation auprès des autorités compétentes.



**REMARQUE** : Avant d'installer le câble ou les accessoires Enphase, lisez toutes les instructions et les avertissements de prudence des manuels de l'utilisateur concernant l'équipement Enphase et tous les autres équipements photovoltaïques.



## Le câble et les accessoires Enphase

Le câble a une section de 2,5 mm<sup>2</sup> ; il s'agit d'un câble pour une utilisation extérieure avec des connecteurs intégrés pour les micro-onduleurs. Ces connecteurs intégrés sont préinstallés tout au long du câble à des intervalles qui correspondent aux largeurs des modules photovoltaïques. Les micro-onduleurs se branchent directement sur les connecteurs du câble.

### Compatibilité

Le câble est compatible avec la plupart des systèmes de montage. Pour obtenir une liste des systèmes solaires photovoltaïques approuvés, reportez-vous au document de compatibilité de systèmes de montage sur le site d'Enphase (<http://enphase.com/fr/support/bibliotheque-de-telechargements/>).

### Pièces et outils requis

En plus des micro-onduleurs Enphase, des modules photovoltaïques, système de montage et du matériel associé, vous allez avoir besoin des éléments suivants :

#### Équipement Enphase :

- Câble Enphase. Reportez-vous à "Sélection du type de câble", à la page 5, pour les options.
- Bouchons d'étanchéité, autant que nécessaire (pour tout branchement non utilisé sur le câble).
- Embouts de terminaison, autant que nécessaire (un pour l'extrémité de chaque branche AC)
- Outil de déconnexion Enphase

#### Autres éléments :

- Boîte(s) de connexion AC étanche(s) extérieure.
- Presse-étoupe ou fixation anti-traction (une par boîte de jonction AC)
- Conducteur de mise à la terre
- Clé dynamométrique, bornes de jonction, clés pour assembler le matériel
- Clé à molette ou clé plate (pour embouts de terminaison).

### Protection contre la foudre et les surtensions d'origine atmosphérique

La protection contre la foudre et la surtension qui s'ensuit est réalisée conformément à la norme EN 62305-1. On suppose que les modules PV sont installés conformément aux normes connexes et que le micro-onduleur est une partie d'un système plus vaste d'atténuation des effets de la foudre, conformément à la norme EN 62305-1, -3.

Dans certaines régions le niveau d'exposition à la foudre d'une installation PV est suffisamment élevé pour qu'une protection soit intégrée à un système Enphase. Dans certaines régions, il est possible qu'un dispositif de protection contre la foudre soit obligatoire selon une analyse de risques, conformément aux réglementations locales NF C 15-100 (art. 443) et NF C 15-443L.

### Sélection du type de câble

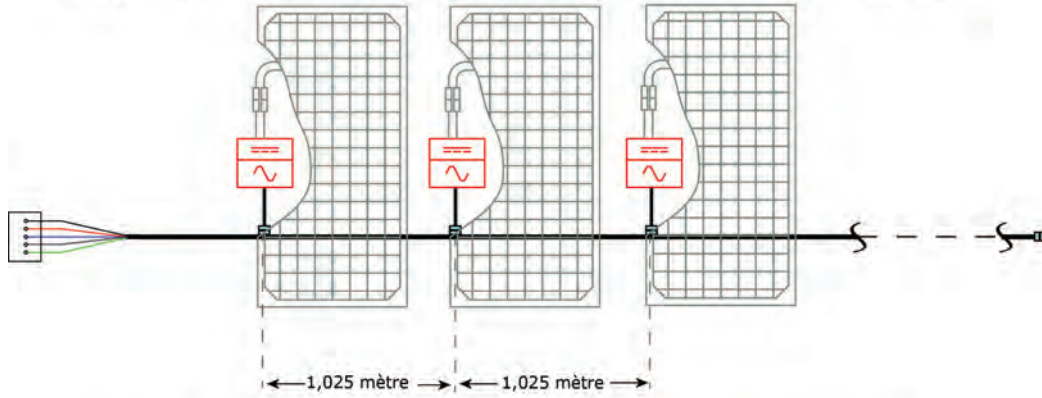
Le câble Enphase est disponible pour deux niveaux différents de tension et deux options d'espacement de connecteurs. En fonction des besoins de l'installateur, le câble est également disponible dans différentes longueurs.

La première étape d'installation du câble Engage consiste à dérouler simplement la longueur désirée et à la couper à la taille voulue. Une des extrémités est raccordée directement dans la boîte de jonction au câble AC, évitant ainsi de nombreuses interconnexions. L'autre extrémité est protégée des agressions externes par l'utilisation d'un embout de terminaison Enphase. Les connecteurs de câble AC du micro-onduleur sont alors branchés aux connecteurs espacés de manière régulière comme illustré.

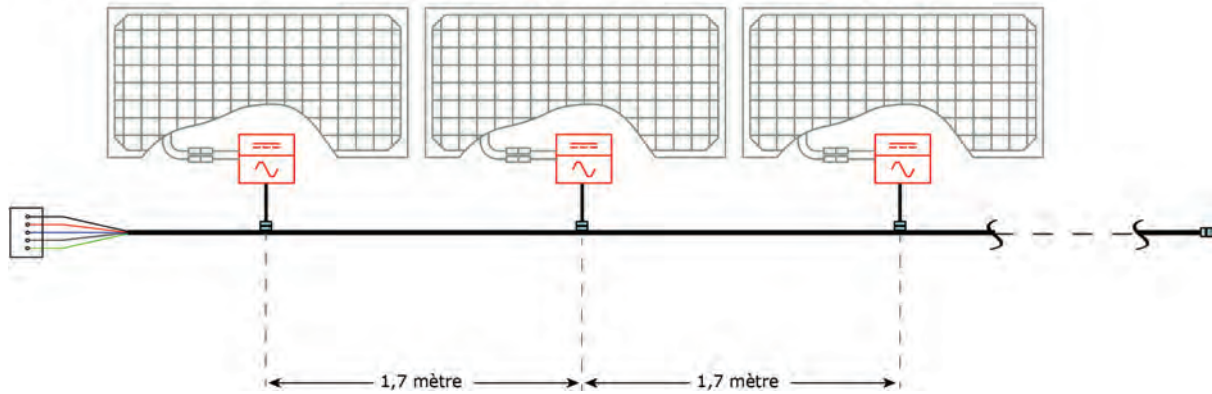
### Options d'espacement des connecteurs

L'espace inter-connecteurs peut être de 1,025 mètre ou de 1,7 mètre. L'espace de 1,025 mètre est le mieux adapté pour connecter des modules photovoltaïques installés en mode portrait, tandis que l'espace 1,7 mètre l'est pour les modules photovoltaïques installés en mode paysage.

Câblage avec connecteurs espacés de 1,025 mètre pour modules PV en orientation portrait

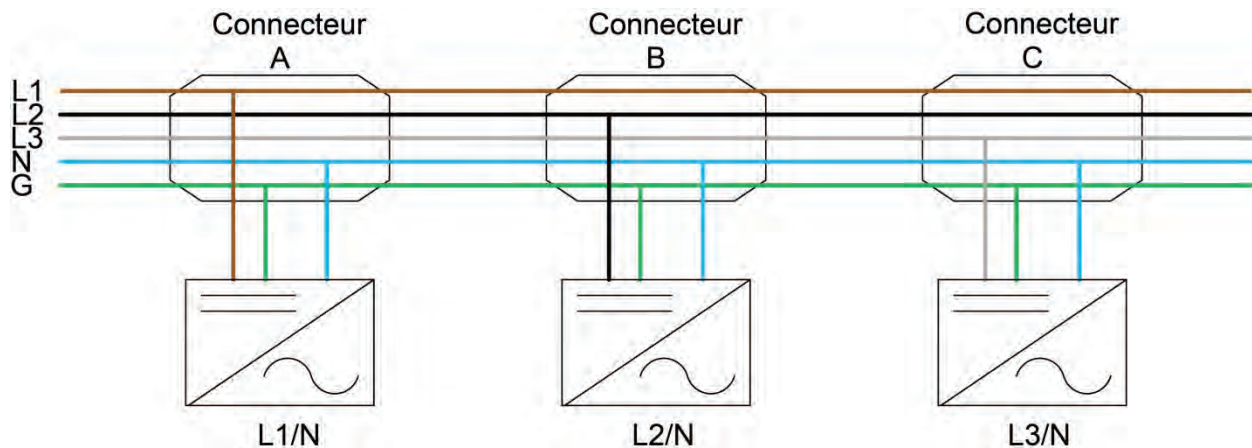


Câblage avec connecteurs espacés de 1,7 mètre pour modules PV en orientation paysage



### Types de tension et nombre de conducteurs

La tension peut être monophasée ou triphasée. **Tous les connecteurs de câbles portent des étiquettes indiquant la désignation de la tension.** Le câble Engage monophasé (3G2.5) comporte trois conducteurs. Le câble Engage triphasé (5G2.5) comporte cinq conducteurs. Comme les micro-onduleurs Enphase injectent en monophasé, le câble triphasé équilibre les phases en faisant tourner le conducteur actif utilisé par un micro-onduleur vers le conducteur suivant comme illustré dans le diagramme ci-dessous. Sur ce diagramme les trois phases sont nommées L1, L2 et L3.



## Compatibilité des rails de montage

Le câble est compatible avec un grand nombre de systèmes de montage. Pour obtenir une liste des systèmes validés, reportez-vous au document de compatibilité des systèmes de montage (<http://enphase.com/fr/support/bibliotheque-de-telechargements/>).

## Options de longueurs du câble

Les options de commande possibles :

Référence du modèle	Tension/ conducteurs	Nombre de connecteurs	Espacement inter- connecteur	Orientation module photovoltaïque	Poids approximatif
ET10-230-40	230 V AC, 3 conducteurs	40	1,025 m	Portrait	14,5 kg
ET10-230-BULK	230 V AC, 3 conducteurs	240	1,025 m	Portrait	plus de 100 kg
ET10-400-30	400 V AC, 5 conducteurs	30	1,025 m	Portrait	12,3 kg
ET10-400-BULK	400 V AC, 5 conducteurs	240	1,025 m	Portrait	plus de 100 kg
ET17-230-40	230 V AC, 3 conducteurs	40	1,7 m	Paysage	20 kg
ET17-230-BULK	230 V AC, 3 conducteurs	240	1,7 m	Paysage	plus de 100 kg
ET17-400-30	400 V AC, 5 conducteurs	30	1,7 m	Paysage	17,3 kg
ET17-400-BULK	400 V AC, 5 conducteurs	240	1,7 m	Paysage	plus de 100 kg

## Détermination des longueurs et types de câbles Engage

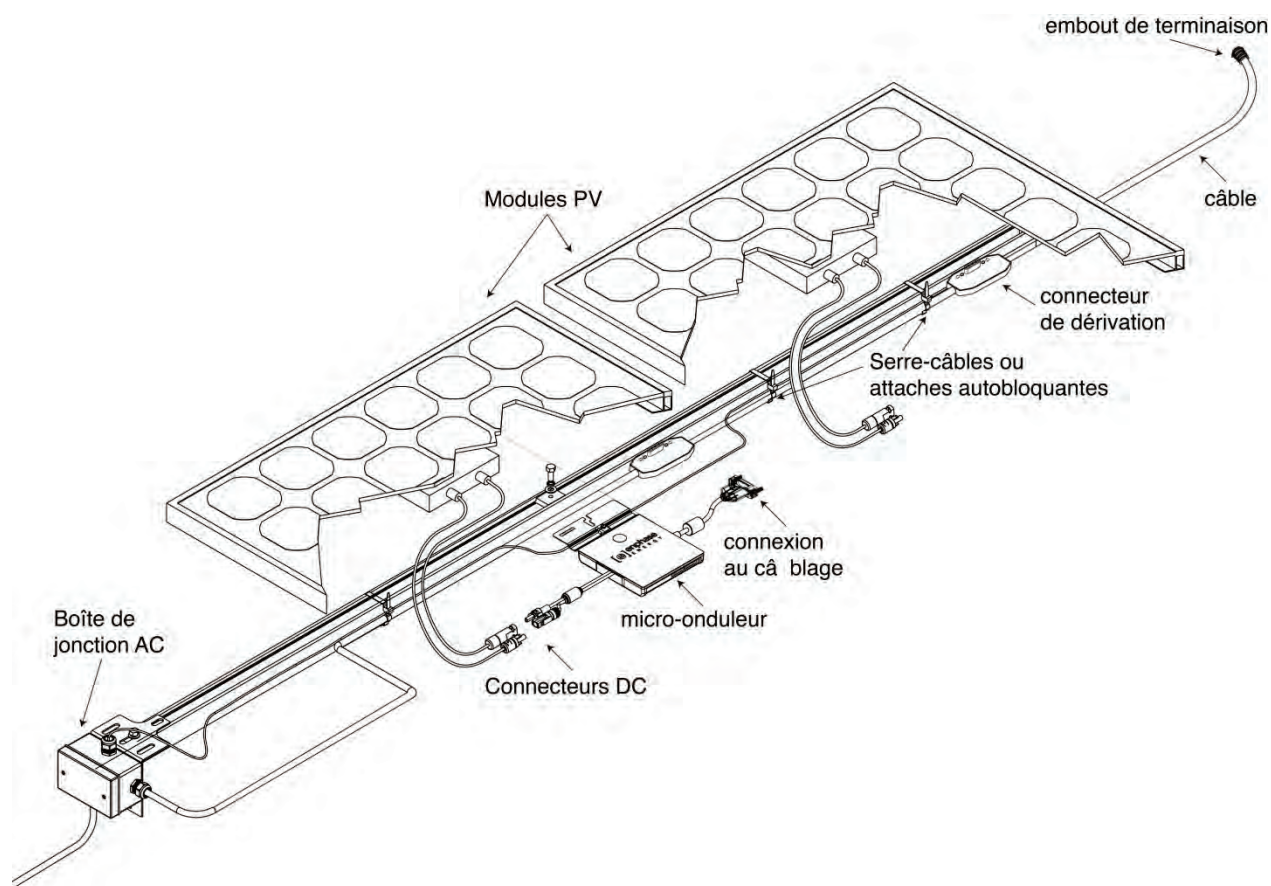
Les accessoires et le câble Enphase sont suffisamment flexibles pour s'adapter à presque toutes les configurations de champs PV. Pour déterminer la longueur et le type dont vous avez besoin, il vous faut prendre en compte les considérations suivantes :

- **Le nombre de micro-onduleurs Enphase à installer sur une branche AC.** Soyez certain d'attribuer le nombre correct de connecteurs, sans oublier les connecteurs supplémentaires en cas d'intervalles vides et les détours. Veillez à bien respecter les limites du nombre maximal de micro-onduleurs par branche.
- **Un pas supplémentaire est nécessaire pour atteindre le boîtier de raccordement du circuit de dérivation AC à partir du premier micro-onduleur.** Si plus de la moitié d'un pas est nécessaire, il est peut-être intéressant de garder libre(s) un (ou plusieurs) connecteur(s) pour couvrir cette distance. Les connecteurs non utilisés doivent être recouverts de bouchons d'étanchéité Enphase.
- **Prévoyez de réduire le nombre de connecteurs inutilisés avec les systèmes triphasés.** Lorsque des connecteurs de câble demeurent inutilisés sur un système triphasé, cela crée un déséquilibre des phases sur le circuit de dérivation. Si plusieurs connecteurs de câble sont sur plusieurs circuits de dérivation, le déséquilibre peut se multiplier.
- **Une longueur supplémentaire sera nécessaire pour atteindre une autre rangée de modules PV.** Si les modules photovoltaïques sont disposés en de multiples rangées, la distance entre deux rangées nécessitera souvent une longueur supplémentaire.
- **Rayon de courbure.** Lorsque vous prévoyez d'effectuer des courbes ou des boucles, vous devez respecter un rayon de courbure minimum de 11 cm.
- **Sous-champs multiples.** Le circuit de terminal AC peut souvent être composé de plusieurs sous-champs provenant de différents endroits. Dans ce cas, le câble Engage est coupé pour connecter chaque sous-champ, qui seront reliés ensemble en utilisant des sections de câble AC appropriées. Le raccordement du câble Engage au câble AC s'effectue en utilisant une boîte de jonction AC étanche, conformément à la réglementation locale en vigueur. Les connecteurs non utilisés doivent être recouverts de bouchons d'étanchéité Enphase.
- **Mix de modules PV orientés à la fois en mode portrait et en mode paysage.** Lorsque les modules photovoltaïques sont installés en mode mixte (pose en portrait et en paysage), il existe trois options :
  1. Le câble Enphase au pas de 1,025 mètre est la solution la mieux adaptée pour les modules PV en mode portrait. Pour les modules posés en mode paysage, prévoyez un connecteur libre entre chaque module PV pour compenser la distance supplémentaire nécessaire. Les connecteurs non utilisés doivent être recouverts de bouchons d'étanchéité Enphase.
  2. Le câble Enphase au pas de 1,7 mètre est la solution la mieux adaptée pour les modules PV en mode paysage. Il sera nécessaire d'enrouler et fixer le surplus de câble entre modules PV posés en mode portrait afin qu'il ne touche pas le toit. De nouveau, les connecteurs non utilisés doivent être recouverts de bouchons d'étanchéité Enphase.
  3. Lorsque les modules photovoltaïques sont installés en mode mixte, une autre solution consiste à établir une alternance entre des câbles au pas de 1,025 et 1,7 mètre à l'aide d'une boîte de jonction étanche. Ce boîtier de raccordement peut être installé sur le système de montage.

# Installation du câble Enphase Engage et des accessoires

Suivez les instructions de cette section pour installer les accessoires et le câble Enphase Engage.

Pour plus d'informations concernant l'installation des micro-onduleurs, reportez-vous au *Manuel d'installation et de fonctionnement M215* à l'adresse <http://www.enphase.com/support/downloads>.



## Procédure d'installation

L'installation du câble et des accessoires Enphase comprend plusieurs étapes clés :

1. Mesure AC au point de livraison du réseau électrique
2. Installation de la boîte de jonction à AC
3. Positionnement du câble Engage
4. Fixation des micro-onduleurs au système de montage
5. Pose du câble Engage
6. Protection de l'extrémité non utilisée
7. Connexion du câble à la (aux) boîte(s) AC
8. Vérification et mise en service



**Risque de choc électrique.** Du fait de la présence de conducteurs sous tension, NE connectez PAS les micro-onduleurs au réseau électrique ou ne mettez pas sous tension le(s) circuit(s) AC avant d'avoir effectué toutes les étapes de la procédure d'installation comme décrit dans les sections suivantes.

### Étape 1 - Mesure AC au point de livraison du réseau électrique

Mesurez la tension de la ligne AC au point de livraison du réseau électrique pour vérifier qu'elle respecte la plage acceptable. Les plages acceptables sont présentées dans le tableau suivant.

Service monophasé		Service triphasé	
L1 à neutre	207 à 253 V AC	L1 vers L2 vers L3	360 à 440 V AC
		L1, L2, L3 vers neutre	207 à 253 V AC



**REMARQUE :** Assurez-vous que le câble que vous utilisez corresponde au type du réseau électrique du site. Utilisez un câble Engage 5G2.5 pour les sites ayant une alimentation triphasée (et neutre) ou utilisez un câble Engage 3G2.5 pour les sites ayant une alimentation monophasée. Vérifiez les caractéristiques du réseau sur l'étiquette des connecteurs.



**REMARQUE :** Les micro-onduleurs Enphase sont destinés à fonctionner entre Phase et neutre. Lorsque plusieurs phases sont présentes sur les sites, ne branchez qu'une phase à chaque branche. La connexion de plusieurs phases à une branche endommagerait ou détruirait les micro-onduleurs.

## Étape 2 - Installation du boîtier de jonction du circuit de dérivation AC



**Risque de choc électrique.** Notez que l'installation de cet équipement présente un risque d'électrocution. N'installez pas la boîte de jonction AC sans avoir auparavant débranché l'alimentation AC du système Enphase.



**REMARQUE :** Utilisez des composants de système électrique adaptés pour les emplacements humides.



**REMARQUE :** Lorsque vous retirez la gaine du câble, assurez-vous que les conducteurs ne soient pas blessés.



**Risque de déclenchement.** Des câbles non maintenus peuvent provoquer des déclenchements intempestifs. Fixez le câble Engage afin de minimiser ce risque.



**REMARQUE :** Ne dépassez PAS le nombre maximum de micro-onduleurs dans un circuit terminal AC comme indiqué dans le Manuel d'installation des micro-onduleurs Enphase et protégez chaque circuit terminal AC avec un disjoncteur 20 A maximum (ou conformément aux code d'installation local).

- a. Dimensionnez la taille des câbles/conducteurs AC afin de limiter les chutes de tension. Le section des conducteurs est fonction de la distance entre le premier micro-onduleur et le disjoncteur de protection.

Tous les composants du câblage du système doivent être pris en compte dans la longueur du câble, y compris la chute de tension interne au câble Engage. Il est possible que la réglementation concernant les chutes de tension dans les circuits AC et les lignes d'alimentation ne puisse pas être respectée dans le cas où l'on utilise le maximum de micro-onduleurs permis. Cela est dû à l'augmentation de tension inhérente à la branche AC. Pour un système monophasé, la résistance totale est égale à deux fois la résistance unidirectionnelle. Pour un système triphasé, il faut calculer chacune des résistances et chacun des courants des trois lignes.



**REMARQUE :** Il est possible que la réglementation concernant les chutes de tension dans les circuits AC et les lignes d'alimentation ne puisse être respectée dans le cas où l'on utilise le maximum de micro-onduleurs permis. Cela est dû à l'augmentation de tension inhérente au circuit terminal AC. Pour plus d'informations, reportez-vous à *Remarque d'application* des calculs de chute de tension à l'adresse <http://enphase.com/fr/support/bibliotheque-de-telechargements/>.

- b. Installez une boîte de jonction extérieure étanche à un emplacement approprié sur le système de fixation des modules (en général à la fin d'une rangée de modules photovoltaïques).



**REMARQUE :** Installez une liaison AC à partir de la boîte de jonction AC vers le dispositif de protection électrique, en respectant la réglementation locale en vigueur.



**REMARQUE :** Les micro-onduleurs Enphase sont destinés à fonctionner entre Phase et neutre. Lorsque plusieurs phases sont présentes sur les sites, ne branchez qu'une phase sur chaque branche. La connexion de plusieurs phases à une branche endommagerait ou détruirait les micro-onduleurs.

### Étape 3 - Positionnement du câble Engage

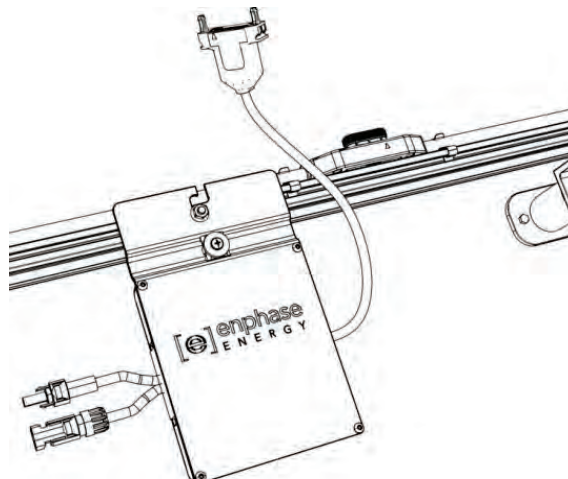


**REMARQUE** : La plupart des modules PV ont un système de raidissage (par exemple modules cadrés). Dans ce cas, placez le câble de sorte que les connecteurs n'entrent **pas** en conflit avec ce système.

- a. Disposez le câble le long du support sur lequel il doit être fixé, en plaçant les connecteurs de manière à ce qu'ils s'alignent avec les modules PV.
- b. La largeur des modules varie selon les fabricants. Les connecteurs du câble Engage sont espacés de façon à permettre l'installation des modules PV les plus larges de ceux compatibles avec les micro-onduleurs Enphase. Si vous utilisez des modules plus étroits, il faudra peut-être réaliser une boucle avec l'excédent du câble.

### Étape 4 - Fixation des micro-onduleurs au système de montage

- a. Montez les micro-onduleurs en suivant les instructions du manuel des micro-onduleurs, à l'adresse <http://enphase.com/fr/support/bibliotheque-de-telechargements/>.
- b. Assurez-vous que le micro-onduleur n'interfère pas avec les cadres des modules photovoltaïques ou l'arceau de raidissage et que le connecteur AC du micro-onduleur peut facilement atteindre le connecteur AC du câble.



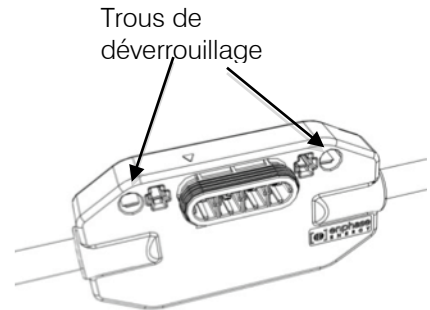


## Étape 5 - Préparation du câble Engage



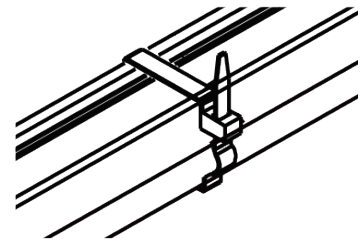
**REMARQUE :** Respectez les conditions suivantes :

- N'exposez pas les connecteurs à du liquide sous pression, direct (jets d'eau, etc.).
- N'exposez pas les connecteurs à une immersion permanente.
- N'exposez pas le connecteur AC à une tension continue (par ex., évitez de tirer ou plier le câble près des connecteurs).
- Évitez la contamination ou les débris dans les connecteurs.
- Utilisez le câble et les accessoires uniquement lorsque toutes les pièces sont présentes et intactes.
- Installez les connecteurs en utilisant uniquement les outils prescrits.
- Il y a deux trous de dégagement dans le connecteur. Ces trous ne doivent être utilisés que pour la déconnexion. **Veillez à ce que ces trous soient dégagés et accessibles.**



a. Fixez le câble Enphase au support à l'aide de serre-câbles.

b. Fixer tout excédent en réalisant des boucles de manière à ce que le câble ne touche pas le toit.



**Risque de déclenchement.** Des câbles non maintenus peuvent provoquer des déclenchements intempestifs. Fixez le câble Engage afin de minimiser ce risque.

c. Placez des colliers serre-câbles de part et d'autre du connecteur. Utilisez un ou deux colliers serre-câbles ou tout autre support pour sécuriser le câble entre les connecteurs.

d. Enlevez les capuchons temporaires de transport du câble Engage.

## Étape 5 - Préparation du câble Engage (suite)

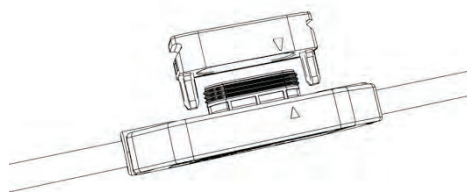
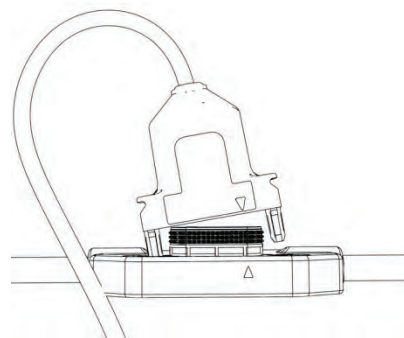
- e. Connectez le micro-onduleur ; vous devez entendre deux clics lorsque les pattes s'enclenchent. Assurez-vous que les **deux** mécanismes de verrouillage se sont enclenchés.



**REMARQUE** : Le connecteur n'est pas conçu pour être verrouillé ou déverrouillé de manière répétitive.

- f. Répétez les étapes **a** à **e** pour tous les micro-onduleurs du circuit terminal AC.

- g. Équipez tous les connecteurs inutilisés d'un bouchon d'étanchéité. Vous devez entendre deux déclics lorsque le connecteur s'enclenche. Assurez-vous que les **deux** mécanismes de verrouillage se sont enclenchés.



**REMARQUE** : Installez les bouchons d'étanchéité sur **tous** les connecteurs AC non utilisés. Les connecteurs AC non utilisés sont sous tension lorsque le système est en service.



**REMARQUE** : N'utilisez pas le bouchon de transport pour recouvrir les connecteurs non utilisés. Il n'offre pas un indice de protection adéquat. Les bouchons d'étanchéité Enphase (compris dans le kit d'installation) sont indispensables pour une protection contre la pénétration d'humidité.



**REMARQUE** : Les bouchons d'étanchéité d'Enphase sont classés IP67. Dans le terme "IP67", "IP" indique une classification de protection (Indice de Protection) contre la pénétration de poussières et liquides. Cette classification spécifique IP67 indique que ce connecteur est protégé contre toutes les particules de poussière et l'immersion dans un liquide.



**REMARQUE** : Si vous devez déplacer un bouchon d'étanchéité, il faut utiliser un outil de déconnexion Enphase. Reportez-vous à "Déconnexion d'un micro-onduleur du câble Engage", à la page 19, pour plus d'informations sur la déconnexion.

## Étape 6 - Raccordement de l'extrémité non utilisée du câble Engage

### Fixation de l'embout de terminaison



**REMARQUE :** Le terminateur est conçu pour un usage unique. Si vous ouvrez le terminateur après l'installation, le mécanisme de verrouillage est détruit et vous ne pouvez plus utiliser le terminateur. Si le mécanisme de verrouillage est défectueux, le terminateur ne peut plus être utilisé. Le mécanisme de verrouillage ne peut pas être forcé ou manipulé.

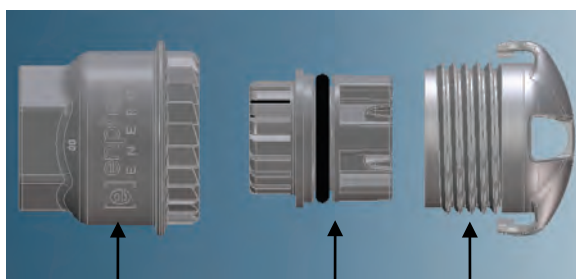


**REMARQUE :** Respectez les conditions suivantes :

- L'utilisation d'un embout de terminaison permet d'isoler l'extrémité du câble Engage. Aucune autre méthode n'est autorisée.
- N'exposez pas l'embout de terminaison à du liquide sous pression, direct (jets d'eau, etc.).
- N'exposez pas l'embout de terminaison à une immersion permanente.
- Ne soumettez pas l'embout de terminaison à une traction continue (par ex., évitez de tirer ou plier le câble près l'embout de terminaison).
- Utilisez l'embout de terminaison uniquement lorsque toutes les pièces sont présentes et intactes.
- Installez l'embout de terminaison en utilisant uniquement les outils prescrits.

Pour fixer l'embout de terminaison :

- Vérifiez l'état complet de l'embout de terminaison. Il est composé des pièces indiquées.



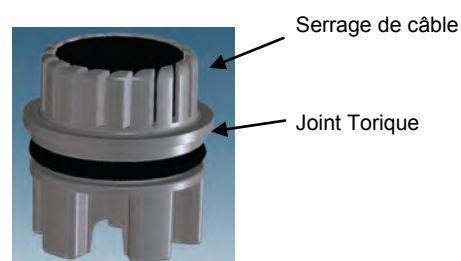
Écrou hex

Séparateur de  
conducteur

Bouchon

- Afin de garantir la sécurité du séparateur de conducteurs et de s'assurer qu'il reste fixé, vérifiez que toutes les pièces sont présentes et que tous les joints sont correctement scellés à l'organisateur de câbles.

Le séparateur de conducteurs doit être complet, comme indiqué.

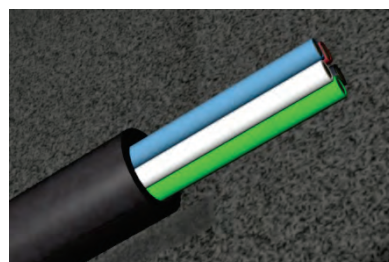


**Risque de choc électrique.** L'embout de terminaison ne doit pas être installé lorsque le câble est sous tension.

- Au bout du câble, dénudez au moins 60 mm de la gaine du câble.



**REMARQUE :** Si les câbles exposés sont abîmés, le fonctionnement du système ne peut plus être garanti.

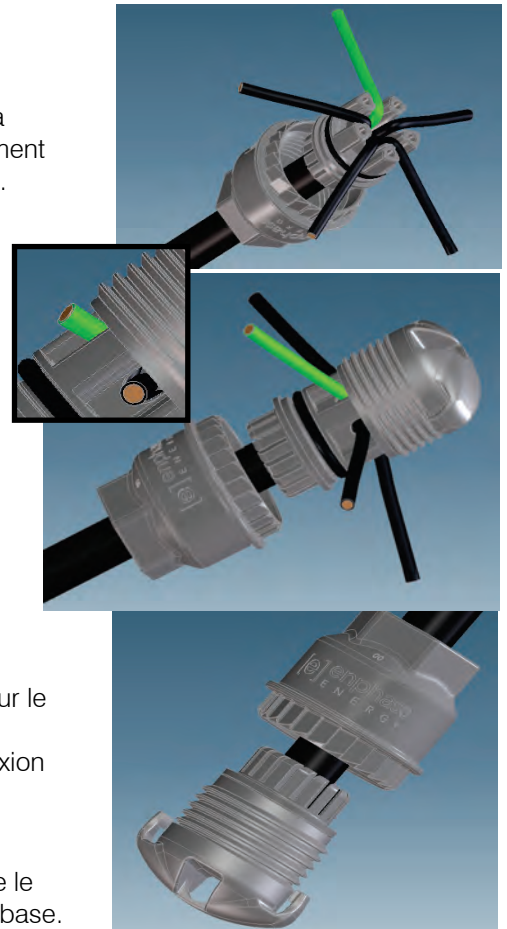


- d. Faites glisser le câble Engage dans l'écrou hexagonal.
- e. Insérez l'extrémité du câble Engage dans le séparateur de conducteurs (jusqu'en butée).
- f. Pliez les conducteurs individuellement dans les fentes (espaces) du séparateur de conducteurs.
- g. Utilisez une pince coupante, coupez les conducteurs à la longueur correcte de manière à ce qu'ils rentrent proprement dans les fentes (espaces) du séparateur de conducteurs.
- h. Appuyez sur l'embout du séparateur de conducteurs et pliez les câbles dans les fentes de ce dernier.  
Si les conducteurs résistent lorsque vous appuyez sur l'embout, il est peut-être nécessaire de les recouper.
- i. Vissez l'écrou hexagonal sur le joint.



**REMARQUE :** Ne dévissez jamais l'écrou hexagonal parce qu'il pourrait tourner et endommager le câble.

- j. Insérez un tournevis Philips n° 2 dans la fente du joint pour le maintenir en place. (Vous pouvez également maintenir fermement le joint en place en utilisant l'outil de déconnexion Enphase).
- k. Utilisez une clé de 24 mm et serrez l'écrou jusqu'à ce que le mécanisme de verrouillage soit complètement vissé à la base.
- l. Utilisez un collier serre-câble pour fixer le câble au support de montage, de sorte que le câble et l'embout de terminaison ne touchent pas le toit.



## Remplacement ou suppression de l'embout de terminaison

Si l'embout de terminaison doit être remplacé ou enlevé, respectez les indications suivantes.



**Risque de choc électrique.** Notez que l'installation de cet équipement présente un risque d'électrocution. N'installez pas la boîte de jonction AC sans avoir auparavant débranché l'alimentation AC du système Enphase. N'ouvrez jamais, ne déplacez jamais ou ne remplacez jamais l'embout de terminaison alors qu'il est connecté à l'alimentation électrique.



**REMARQUE :** Les dommages subis par le mécanisme de verrouillage ne sont **pas** visibles à l'œil nu. Étiquetez l'embout de terminaison ouvert et débarrassez-vous en immédiatement pour vous assurer qu'il ne sera pas réutilisé accidentellement.



**REMARQUE :** Le terminateur est conçu pour un usage unique. Si vous ouvrez de nouveau l'embout de terminaison après installation, le mécanisme de verrouillage sera détruit, cela signifie que l'unité ne pourra **plus** être utilisée.

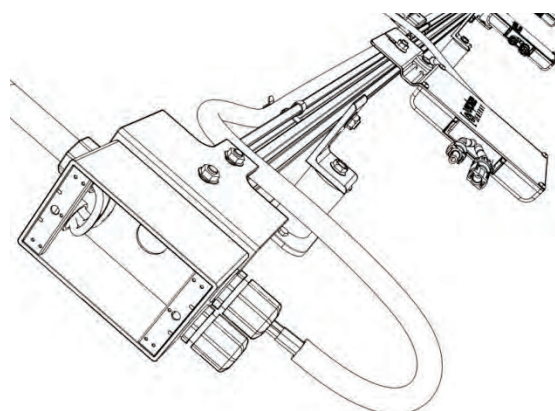
- a. Enlevez l'embout de terminaison en le coupant à l'aide d'une pince coupante de manière uniforme contre l'embout du câble.
- b. Remplacez l'embout de terminaison comme décrit dans les étapes précédentes, à partir de la page 15.

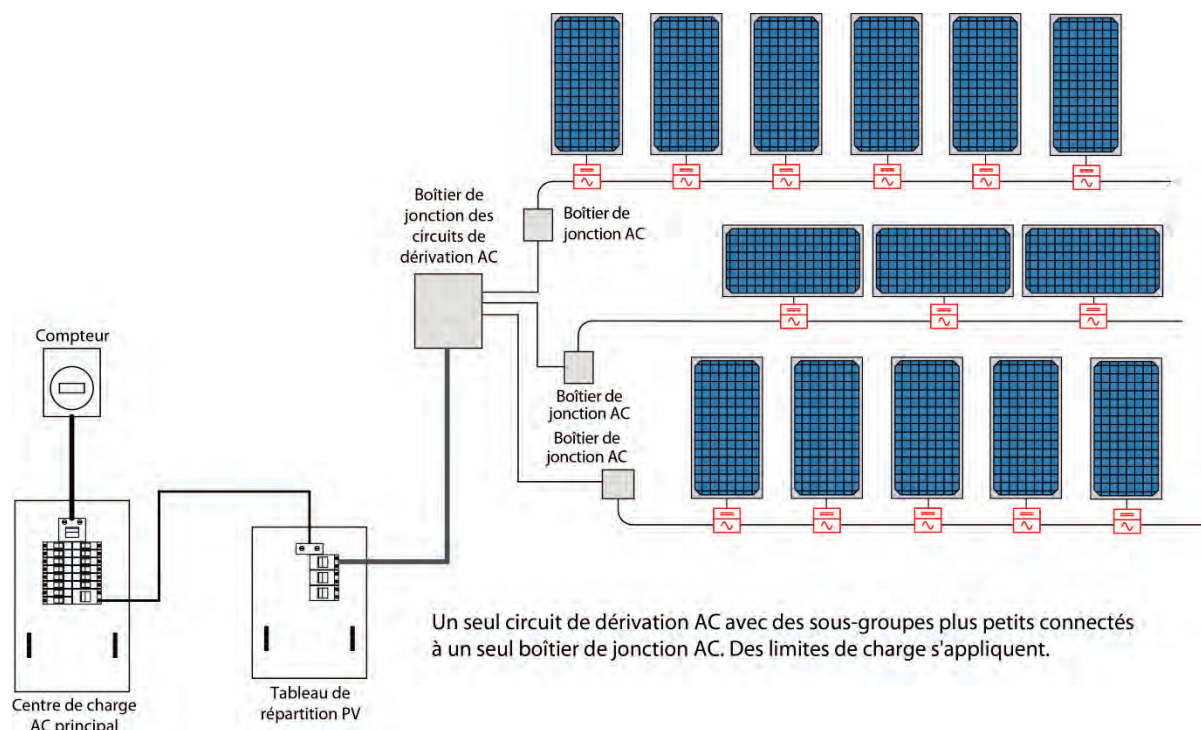
## Étape 7 - Connexion du câble à la (aux) boîte(s) AC



**REMARQUE :** Réalisez toutes les étapes suivantes conformément à la réglementation locale en vigueur.

- a. Connectez le câble Engage dans la boîte de jonction AC en utilisant un presse-étoupe ou une fixation anti-traction appropriée. Une fixation anti-traction avec une ouverture de 1,3 cm de diamètre est nécessaire.
- b. Connectez le câble Engage dans les boîtes de jonction AC supplémentaires nécessaires à l'interconnexion des sous-branches. Veillez à bien respecter les limites du nombre maximal de micro-onduleurs par branche. Veillez à bien respecter les limites du nombre maximal de micro-onduleurs par branche.





c. Référez-vous aux schémas de câblage disponibles à la page 21 de ce manuel pour plus d'informations.

Monophasé 3G2.5	Triphasé 5G2.5
L1 - Marron	L1 - Marron
(non présent)	L2 - Noir
(non présent)	L3 - Gris
Neutre - Bleu	Neutre - Bleu
Mise à la terre - Vert / Jaune (le conducteur Vert/Jaune est un élément de mise à la terre)	Mise à la terre - Vert / Jaune (le conducteur Vert/Jaune est un élément de mise à la terre)

### Étape 8 - Vérification et mise en service



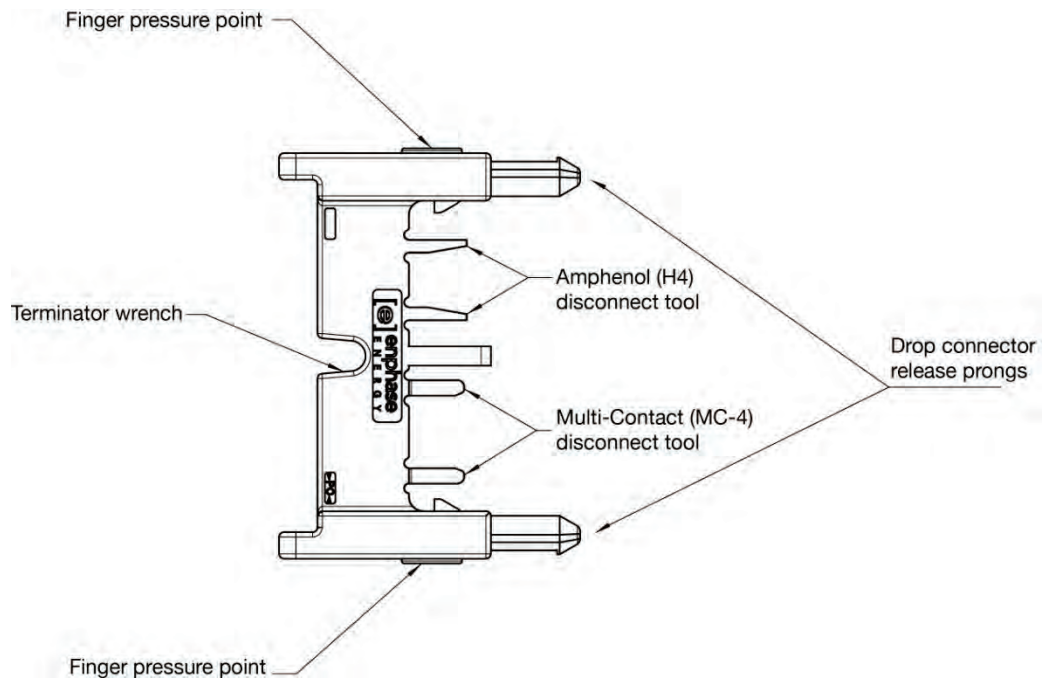
**REMARQUE :** Avant de procéder au raccordement final au réseau électrique, assurez-vous que tous les câblages AC et DC sont corrects.

- Assurez-vous qu'aucun des câbles AC et DC n'est pincé ou endommagé.
- Assurez-vous que les boîtes de jonction AC sont correctement fermées.
- Assurez-vous que tous les connecteurs non utilisés sont protégés.
- Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement fixés.
- Installez les micro-onduleurs et le système de mise en marche comme indiqué dans le manuel d'utilisation et d'installation des micro-onduleurs Enphase et conformément à l'ensemble des exigences locales et nationales.

## Déconnexion d'un micro-onduleur du câble Engage

Pour être sûr de ne pas débrancher le micro-onduleur des modules PV sous tension, suivez la procédure suivante :

1. Déconnectez le connecteur AC du micro-onduleur du câble Engage.
2. Les connecteurs des micro-onduleurs ne peuvent être enlevés qu'avec des outils. Pour déconnecter un micro-onduleur d'un câble, insérez ces deux broches dans les deux trous du connecteur AC. Appuyez sur les côtés de l'outil de déconnexion pour l'enclencher dans le connecteur AC. Faites basculer le connecteur d'avant en arrière tout en tirant doucement dessus pour le désengager.



3. Utilisez une pince ampèremétrique et vérifiez qu'il n'y a pas de courant dans les câbles DC entre le module PV et le micro-onduleur.



**REMARQUE :** Soyez particulièrement attentif lorsque vous mesurez des courants DC. En effet, la plupart des capteurs à pince doivent au préalable subir un réglage de zéro et ont tendance à se dérégler au fil du temps.

4. Débranchez les connecteurs des câbles DC du module PV du micro-onduleur.
5. Retirez le micro-onduleur du support de montage.

**DANGER**

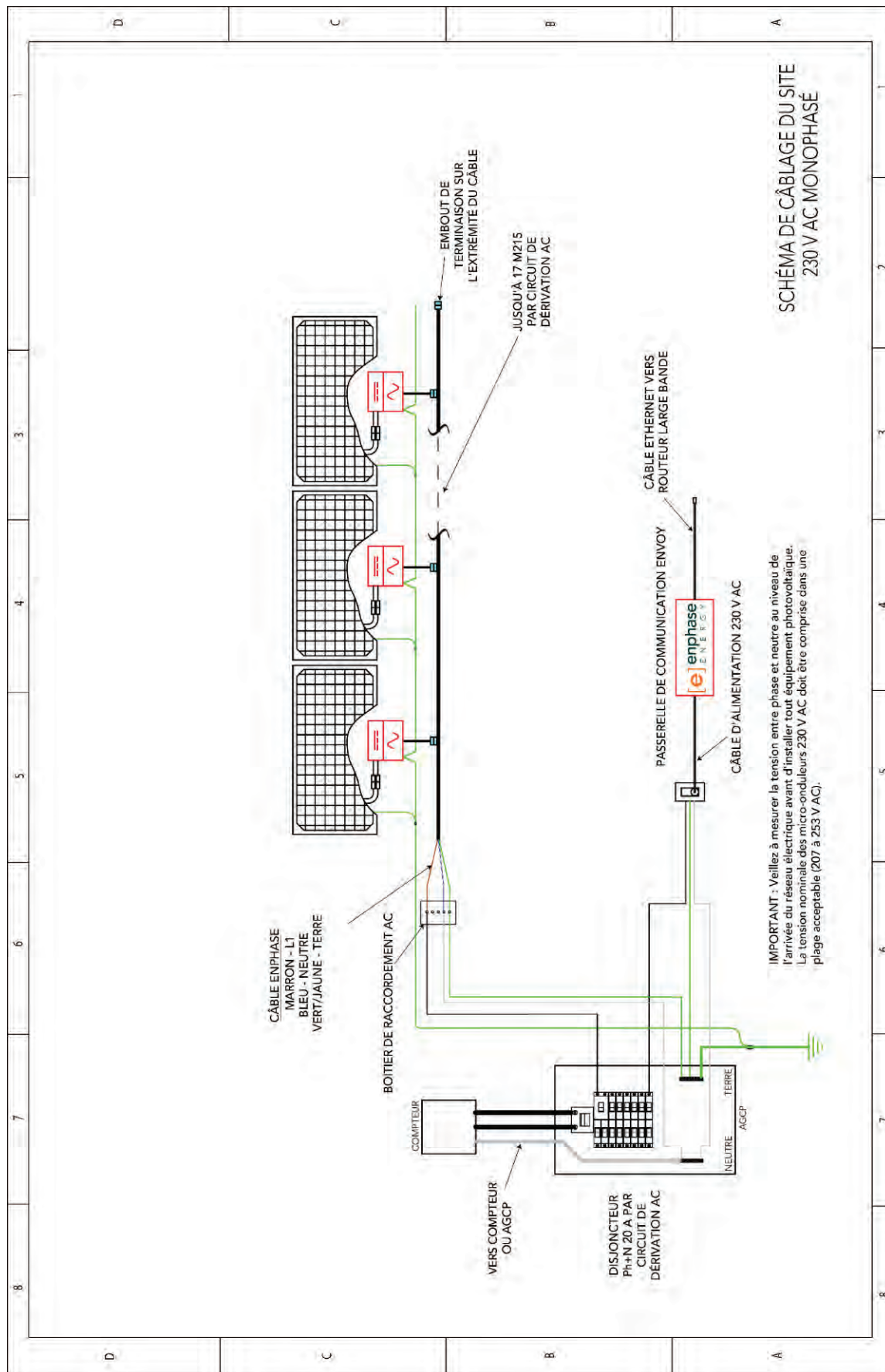
**Risque de choc électrique.** Ne laissez pas le connecteur AC Engage découvert pendant longtemps. Si vous n'avez pas l'intention de remplacer le micro-onduleur immédiatement, vous devez équiper tous les connecteurs inutilisés avec un bouchon d'étanchéité. Vous devez entendre **deux déclics** lorsque le bouchon s'enclenche. **Les bouchons d'étanchéité ne sont pas réutilisables.**

## Données techniques

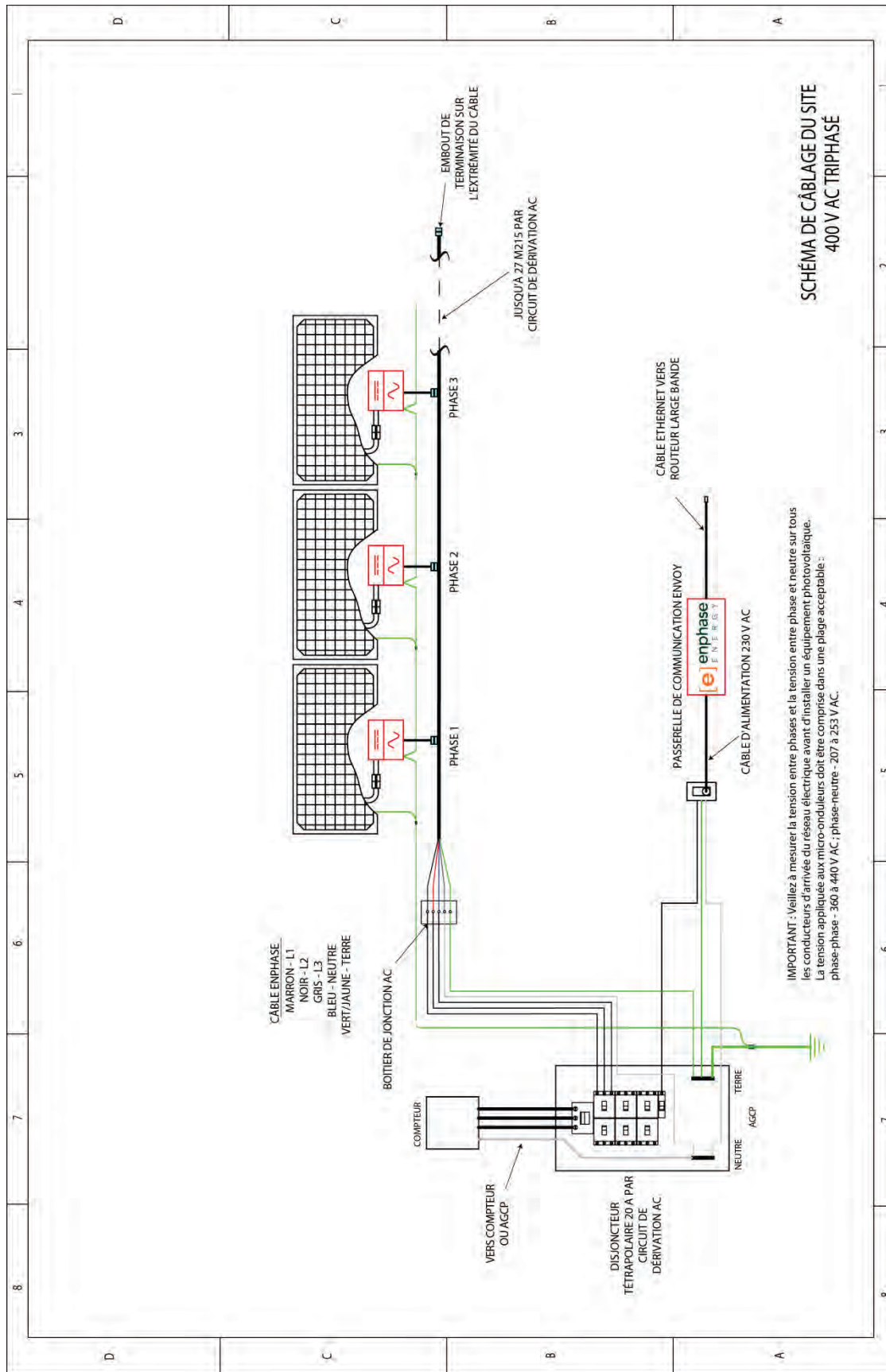
Spécification	Valeur
Gamme de température du système (ambiante)	-40 °C à +65 °C
Gamme de température du câble	90 °C sec/90 °C humide
Licence VDE pour câble 230V	40033278
Type de câble	H07-BQF 3G2.5 ou 5G2.5
Indice de protection	IEC 60529 IP67
Taux d'exposition UV	EN ISO 4892-2
Section du câble	Monophasé 3G2.5 mm <sup>2</sup> Triphasé 5G2.5 mm <sup>2</sup>
Courant maximum du câble	20 ampères
Diamètre du câble	1,1 cm
Dimensions du connecteur de dérivation	11,8 cm x 6,0 cm x 3,2 cm
Dimensions de l'embout de terminaison	3,6 cm diamètre x 5,1 cm hauteur
Poids du câble Engage	Environ : ~0,5 kg par branchement



Exemple de schéma de câblage - M215, 230 V AC, monophasé



Exemple de schéma de câblage - M215, 400 V AC, triphasé





## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA

Phone: +1 707-763-4784

<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128

69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France

Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)

Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)

<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98

20832 Desio (MB) - Italia

+39 0362 308854

+39 0362 331718

<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom

Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)

<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

# Enphase Engage™ Cavi e accessori



## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA  
Phone: +1 707-763-4784  
<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128  
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France  
Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)  
Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)  
<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98  
20832 Desio (MB) - Italia  
+39 0362 308854  
+39 0362 331718  
<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom  
Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)  
<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)



## Altre informazioni

Le informazioni sul prodotto sono soggette a modifica senza preavviso. Tutti i marchi registrati sono da considerarsi proprietà dei rispettivi proprietari.

Copyright © 2012 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

## Sommario

Importanti informazioni di sicurezza.....	4
Da leggere subito.....	4
Istruzioni di sicurezza.....	4
Cavi e accessori Enphase Engage .....	5
Compatibilità .....	5
Componenti e attrezzi necessari .....	5
Protezione da sovratensioni e fulmini .....	5
Scelta del tipo di cavo Engage.....	5
Opzioni di spaziatura dei connettori.....	6
Tipi di tensione e numero di conduttori .....	6
Compatibilità delle guide di fissaggio .....	7
Opzioni di lunghezza del cavo Engage.....	7
Determinazione del tipo e della lunghezza del cavo.....	8
Installazione del cavo e degli accessori Enphase Engage .....	9
Procedura di installazione.....	10
Fase 1: Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica .....	10
Fase 2: Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA.....	11
Fase 3: Posa del cavo Enphase Engage .....	12
Fase 4: Fissaggio dei microinverter alla struttura .....	12
Fase 5: Avvolgimento del cavo Engage.....	13
Fase 5: Avvolgimento del cavo Engage (seguito) .....	14
Fase 6: Terminazione dell'estremità non utilizzata del cavo Engage .....	15
Applicazione del cappuccio di terminazione .....	15
Sostituzione o rimozione del cappuccio di terminazione .....	17
Fase 7: Collegamento del cavo Engage ai quadri di giunzione CA.....	17
Fase 8: Verifica e avvio dell'impianto.....	18
Scollegare un microinverter dal cavo Engage .....	19
Dati tecnici .....	20
Esempio di schema elettrico - M215, 230 V CA, monofase .....	21
Esempio di schema elettrico - M215, 400 V CA, trifase.....	22

## Importanti informazioni di sicurezza

### Da leggere subito

Per ridurre il rischio di folgorazione e per garantire la sicurezza di installazione e funzionamento del sistema Enphase, i seguenti simboli di sicurezza appaiono nel presente documento.



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **determinerà** decesso o lesioni gravi.



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe determinare** decesso o lesioni gravi.



**Preavviso.** Per evitare di danneggiare o compromettere il funzionamento del dispositivo e/o di danneggiare quanto circonda il dispositivo, attenersi strettamente alle istruzioni fornite.

### Istruzioni di sicurezza



**Rischio di folgorazione.** NON collegare o scollegare il modulo fotovoltaico dal microinverter Enphase senza aver prima escluso l'alimentazione CA dal sistema fotovoltaico.



Solo professionisti nel settore fotovoltaico opportunamente addestrati dovrebbero installare o sostituire cavi e accessori Enphase Engage o connettere il microinverter Enphase alla rete elettrica.



Realizzare tutti gli impianti elettrici in conformità con le normative elettriche locali.



I connettori CA sul cavo Engage sono considerabili alla stregua di sezionatori solo quando utilizzati con microinverter Enphase.



**Preavviso.** Ottenere l'approvazione per l'installazione dagli enti locali competenti in materia.



**Preavviso.** Prima di installare il cavo e gli accessori Enphase Engage, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze riportate nel manuale d'uso, sul microinverter Enphase e su tutti i componenti dell'impianto fotovoltaico.



## Cavi e accessori Enphase Engage

Il cavo Engage è un conduttore ininterrotto di 2,5 mm<sup>2</sup> omologato per esterni e dotato di connettori integrati per microinverter. Tali connettori sono preinstallati sul cavo Engage a intervalli adatti alle larghezze dei moduli fotovoltaici. I microinverter si collegano direttamente ai connettori del cavo Engage.

### Compatibilità

Il cavo Engage è compatibile con numerose strutture di fissaggio per moduli fotovoltaici. Per un elenco delle strutture di fissaggio compatibili, consultare il documento sulla compatibilità del telaio dell'impianto fotovoltaico sul sito Web Enphase (<http://www.enphase.com/support/downloads>).

### Componenti e attrezzi necessari

Oltre ai microinverter Enphase, ai moduli fotovoltaici, alle strutture di fissaggio e all'attrezzatura correlata, saranno necessari i seguenti elementi.

#### Apparecchiatura Enphase:

- Cavo Enphase Engage. Vedere "Scelta del tipo di cavo Engage" a pagina 5 per le opzioni
- Cappucci di protezione nella quantità necessaria (per tutte le derivazioni non utilizzate sul cavo Engage)
- Cappucci di terminazione nella quantità necessaria (uno all'estremità di ogni circuito derivato CA)
- Strumento di disconnessione Enphase

#### Altri elementi:

- Quadri di giunzione CA omologati per esterni e resistenti alle intemperie
- Pressacavo o un connettore antistrappo (uno per ogni quadro di giunzione CA)
- Conduttore di messa a terra
- Chiave dinamometrica, chiavi per gli elementi di fissaggio
- Chiave da 24 mm o chiave regolabile (per cappucci di terminazione)

### Protezione da sovratensioni e fulmini

Protezione contro i fulmini e relative onde di tensione conforme alle norme BS 7671 ed EN 62305-1. Si presuppone che i moduli fotovoltaici siano installati in conformità agli standard correlati e che il microinverter rientri in un sistema di mitigazione dei fulmini più ampio, conforme alle norme BS 7671 ed EN 62305-1, -3.

In alcune zone, la frequenza statistica della caduta di fulmini nei pressi di un impianto fotovoltaico è talmente alta da richiedere l'installazione obbligatoria di una protezione come parte integrante di un sistema Enphase. In alcune zone, a seguito di un'analisi dei rischi secondo le norme BS 7671 o NF C 15-100 (art. 443) e NF C 15-443L, potrebbe essere necessario un dispositivo di protezione dalle sovratensioni.

### Scelta del tipo di cavo Engage

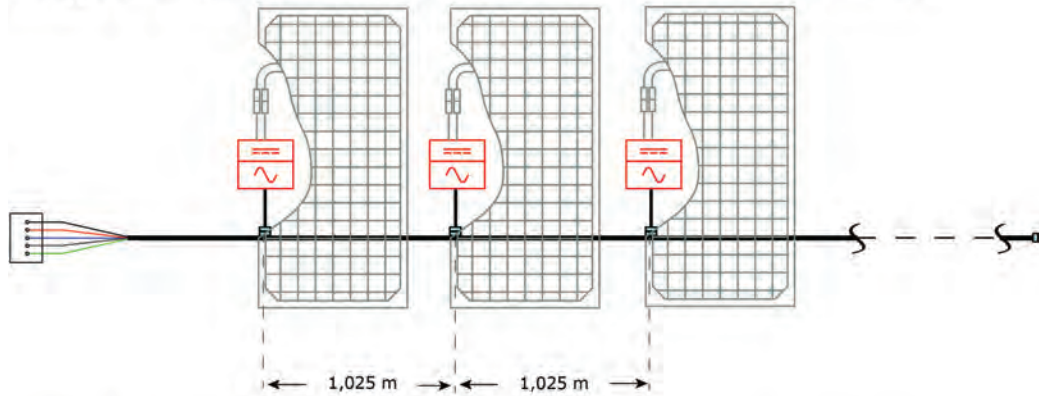
Il cavo Enphase Engage è disponibile per due diversi tipi di tensione e per due opzioni di spaziatura fra connettori. A seconda delle esigenze di installazione, il cavo Engage è inoltre disponibile in diverse lunghezze.

Per installare il cavo Engage è sufficiente posare la lunghezza desiderata e tagliarlo a misura. Un'estremità è collegata direttamente al quadro di giunzione a monte del circuito derivato; questa caratteristica rende superfluo un cavo di interconnessione CA separato. L'altra estremità viene isolata dall'ambiente esterno con l'impiego di un cappuccio di terminazione del circuito derivato Enphase. Ai connettori regolarmente spazati vengono quindi collegati i connettori del cavo CA del microinverter, come illustrato.

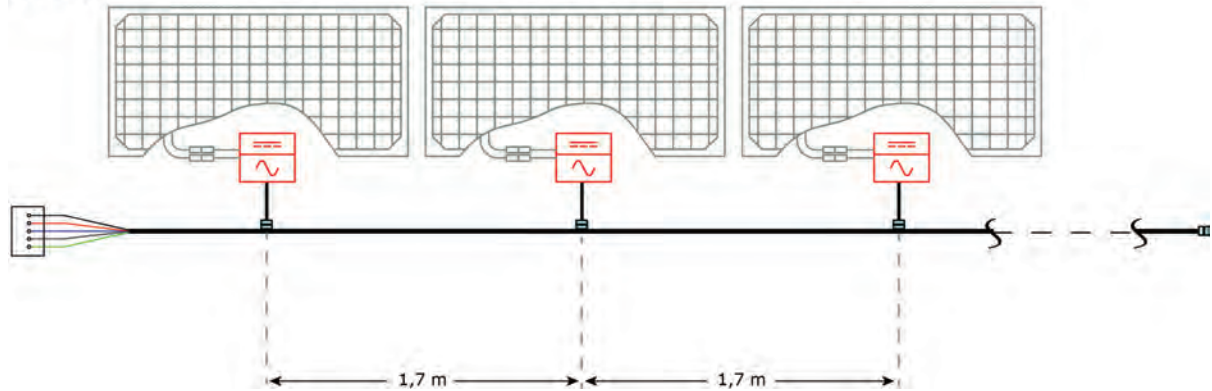
### Opzioni di spaziatura dei connettori

La distanza tra i connettori presenti sul cavo può essere di 1,025 o 1,7 metri. I cavi con spaziatura tra connettori pari a 1,025 metri sono adatti al collegamento dei moduli fotovoltaici con orientamento verticale, mentre quelli con spaziatura di 1,7 metri sono adatti al collegamento dei moduli fotovoltaici con orientamento orizzontale.

Cablaggio con connettori distanziati a 1,025 m per moduli fotovoltaici orientati verticalmente

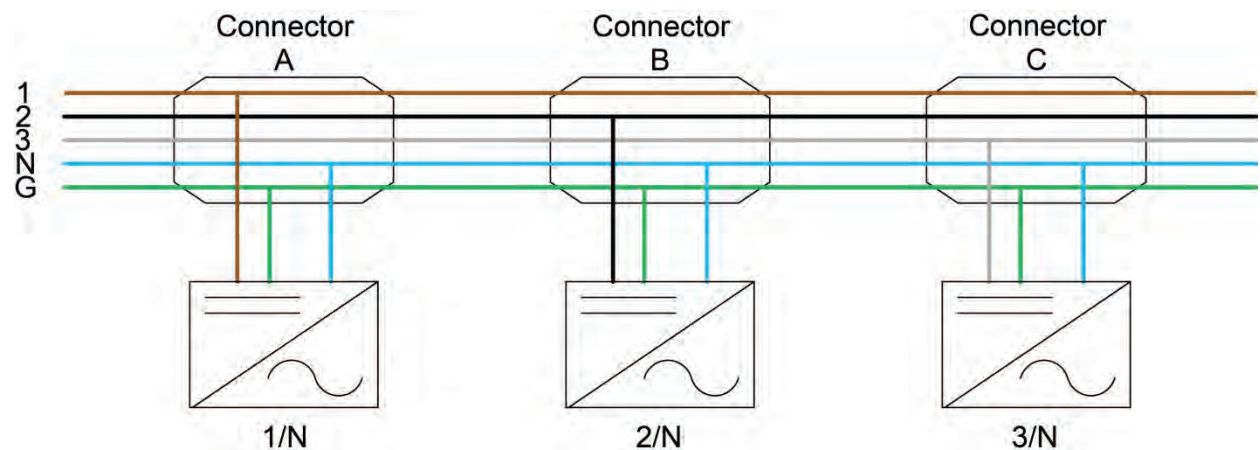


Cablaggio con connettori distanziati a 1,7 m per moduli fotovoltaici orientati orizzontalmente



### Tipi di tensione e numero di conduttori

I tipi di tensione sono monofase o trifase. Su tutti i connettori del cavo è presente un'etichetta indicante il tipo di tensione. Il cavo Engage monofase (3G2.5) presenta tre conduttori. Il cavo Engage trifase (5G2.5) presenta cinque conduttori. Poiché l'uscita dei microinverter Enphase è su una fase, il cavo Engage trifase equilibra le fasi utilizzando i conduttori in rotazione da un microinverter al successivo, come mostrato nello schema seguente. In questo schema le tre fasi sono indicate con i numeri 1, 2 e 3.



### Compatibilità delle guide di fissaggio

Il cavo Engage è compatibile con numerose strutture di fissaggio per moduli fotovoltaici. Per un elenco dei sistemi compatibili, fare riferimento al documento sulla compatibilità del telaio dell'impianto fotovoltaico sul sito Enphase (<http://www.enphase.com/support/downloads>).

### Opzioni di lunghezza del cavo Engage

Di seguito vengono riportate le opzioni d'ordine.

Modello	Tensione/ conduttori	Numero di connettori	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo fotovoltaico	Peso approssim.
ET10-230-40	230 V CA, 3 conduttori	40	1,025 m	Verticale	14,5 kg
ET10-230- BULK	230 V CA, 3 conduttori	240	1,025 m	Verticale	oltre 100 kg
ET10-400-30	400 V CA, 5 conduttori	30	1,025 m	Verticale	12,3 kg
ET10-400- BULK	400 V CA, 5 conduttori	240	1,025 m	Verticale	oltre 100 kg
ET17-230-40	230 V CA, 3 conduttori	40	1,7 m	Orizzontale	20 kg
ET17-230- BULK	230 V CA, 3 conduttori	240	1,7 m	Orizzontale	oltre 100 kg
ET17-400-30	400 V CA, 5 conduttori	30	1,7 m	Orizzontale	17,3 kg
ET17-400- BULK	400 V CA, 5 conduttori	240	1,7 m	Orizzontale	oltre 100 kg

## Determinazione del tipo e della lunghezza del cavo

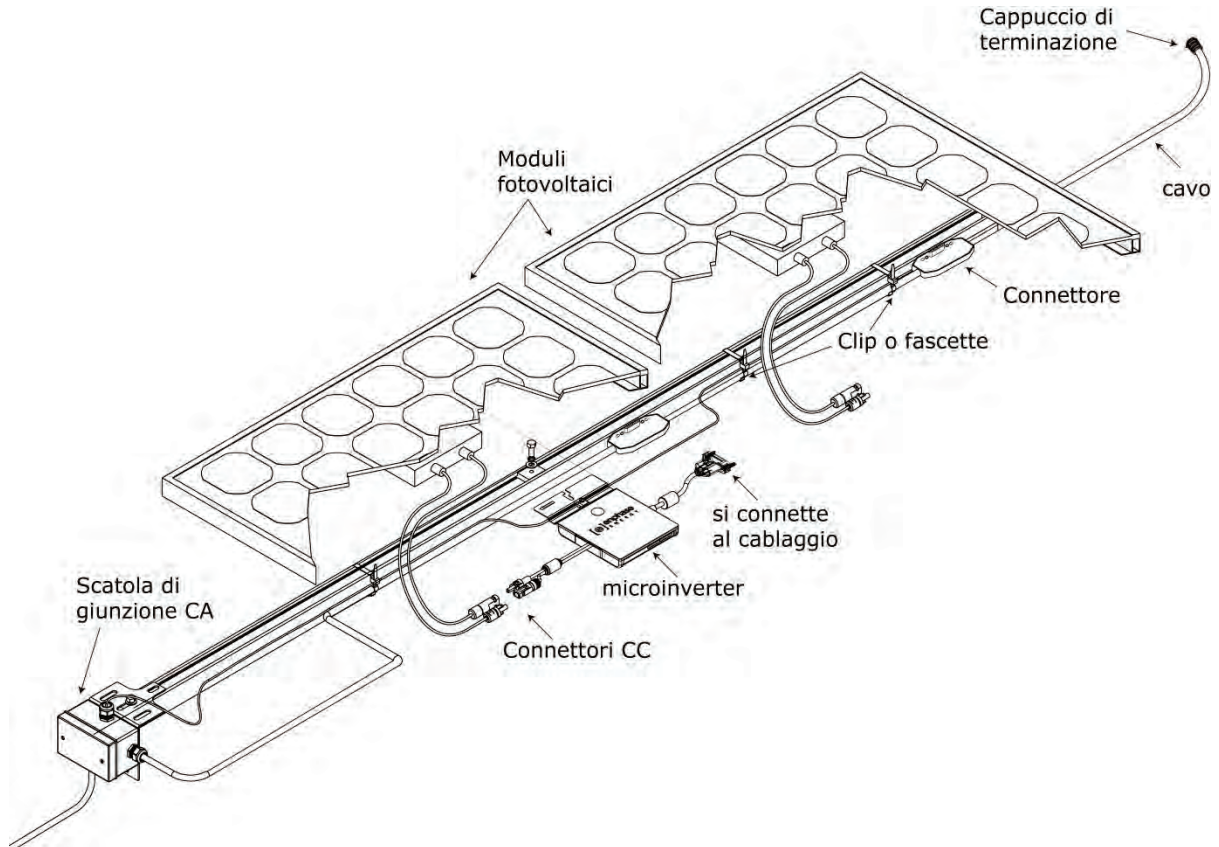
Il cavo e gli accessori Enphase Engage si adattano agevolmente a quasi tutti gli impianti fotovoltaici. Per determinare la lunghezza e il tipo di cavo, considerare quanto segue:

- **Numero di microinverter Enphase da installare sul circuito derivato CA.** Assicurarsi di scegliere il numero corretto di connettori, compresi i connettori supplementari per gli spazi vuoti e le curvature. Attenersi ai limiti del circuito derivato CA per i microinverter in uso.
- **Lunghezza supplementare necessaria per il collegamento tra il quadro di giunzione del circuito derivato CA e il primo microinverter.** Se, fra connettori, deve intercorrere un intervallo di lunghezza maggiore della metà, potrebbe risultare necessario prevedere uno (o più) connettori non utilizzati per coprire tale distanza. I connettori inutilizzati devono essere coperti con cappucci di protezione Enphase.
- **Ridurre al minimo l'impiego di connettori inutilizzati nei sistemi trifase.** Quando rimangono connettori inutilizzati nei sistemi trifase, viene a crearsi uno squilibrio sul circuito derivato. Se in più circuiti derivati rimangono inutilizzati molti connettori, lo squilibrio può risultare amplificato.
- **Lunghezza supplementare necessaria per il collegamento tra le file di moduli fotovoltaici.** Se i moduli fotovoltaici sono disposti su più file, la distanza tra una fila e l'altra spesso richiede lunghezza supplementare.
- **Raggio di curvatura.** Se il progetto prevede curve e avvolgimenti, è necessario considerare un raggio di curvatura minimo di 11 cm.
- **Presenza di più sotto-campi.** Spesso, il circuito derivato CA può essere composto da diversi sotto-campi più piccoli disposti su più piani. In questo caso, il cavo Engage va tagliato in base alle dimensioni di ogni sotto-campo, che verrà poi collegato mediante condotti omologati di lunghezza adeguata. Il passaggio dal cavo Enphase al cavo generico è realizzato utilizzando un quadro di giunzione CA omologato per esterni, come richiesto dalle norme locali. I connettori inutilizzati devono essere coperti con cappucci di protezione Enphase.
- **Installazione di moduli fotovoltaici con orientamento misto (orizzontale e verticale).** Quando i moduli fotovoltaici sono installati con orientamento misto (cioè sia in verticale che in orizzontale), sono disponibili tre opzioni:
  1. L'impiego di un cavo Engage con spaziatura di 1,025 metri tra i connettori permette un'installazione più ordinata per i moduli orientati in verticale. Per i moduli fotovoltaici con orientamento orizzontale, prevedere l'impiego di un connettore inutilizzato tra ciascun modulo fotovoltaico in virtù della distanza supplementare necessaria. I connettori inutilizzati devono essere coperti con cappucci di protezione Enphase.
  2. Il cavo Engage con spaziatura di 1,7 metri tra i connettori consente un'installazione più ordinata per i moduli orientati in orizzontale, ma è necessario arrotolare tutto il cavo in eccesso fra moduli fotovoltaici in modo che non entri in contatto con la copertura. Anche in questo caso i connettori inutilizzati devono essere coperti con cappucci di protezione Enphase.
  3. Un'altra soluzione, quando i moduli fotovoltaici sono installati con orientamento misto, consiste nell'impiego di un quadro di giunzione omologato per esterni fra i cavi con spaziatura da 1,025 m e quelli con spaziatura da 1,7 m. Questo quadro di giunzione può essere fissato alle strutture dei moduli fotovoltaici.

# Installazione del cavo e degli accessori Enphase Engage

Seguire le istruzioni riportate in questa sezione per installare il cavo e gli accessori Enphase Engage.

Per istruzioni sulla procedura di installazione dei microinverter, consultare il *Manuale di installazione e uso di M215* su <http://www.enphase.com/support/downloads>.



## Procedura di installazione

L'installazione del cavo e degli accessori Enphase Engage si articola in alcune fasi essenziali:

1. Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica
2. Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA
3. Posa del cavo Enphase Engage
4. Fissaggio dei microinverter alla struttura
5. Avvolgimento del cavo Enphase Engage
6. Applicazione di un terminazione all'estremità non utilizzata
7. Collegamento del cavo ai quadri di giunzione CA
8. Verifica e avvio dell'impianto



**Rischio di folgorazione.** In considerazione della presenza di conduttori esposti, **NON** collegare i microinverter Enphase alla rete elettrica e non fornire energia ai circuiti CA prima di aver completato tutte le procedure di installazione descritte nelle sezioni che seguono.

### Fase 1: Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica

Misurare la corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica per verificare che rientri nell'intervallo accettabile. Gli intervalli accettabili sono riportati nella tabella che segue.

Servizio monofase		Servizio trifase	
Da L1 a neutro	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		L1, L2, L3 a neutro	Da 207 a 253 V CA



**Preavviso.** Assicurarsi che il cavo Engage sia utilizzabile con la connessione alla rete elettrica del sito. Utilizzare un cavo Engage 5G2.5 nei siti con servizio trifase (e neutro) oppure utilizzare un cavo Engage da 3G2.5 nei siti con servizio monofase. Leggere l'etichetta sui connettori per verificare il tipo di tensione.



**Preavviso.** I microinverter Enphase sono progettati per operare da fase a neutro. Quando più fasi sono presenti in siti con servizio monofase, connettere solo una fase a ogni circuito del microinverter. Connettere più fasi a un circuito del microinverter danneggerà o distruggerà i microinverter.

## Fase 2: Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA



**Rischio di folgorazione.** L'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di folgorazione. Non installare il quadro di giunzione CA senza prima escludere la corrente alternata dal sistema Enphase.



**Preavviso.** Utilizzare solo componenti elettrici omologati per luoghi umidi o bagnati.



**Preavviso.** Nello spellare la guaina del cavo Enphase, assicurarsi di non danneggiare i conduttori.



**Pericolo di inciampo.** I cavi possono costituire un pericolo di inciampo. Avvolgere il cavo Enphase per ridurre al minimo questo potenziale pericolo.



**Preavviso.** NON superare il numero massimo di microinverter in un circuito derivato CA, come indicato nel manuale di installazione dei microinverter Enphase e proteggere ogni circuito derivato CA con un magnetotermico da 20 A max (o in conformità alle norme di installazione locali).

- a. Dimensionare il diametro del cavo CA tenendo conto delle cadute di tensione. Selezionare il diametro del cavo in base alla distanza dall'inizio del circuito derivato CA del microinverter fino all'interruttore nel quadro elettrico principale.

Tutti i componenti del cablaggio dell'impianto devono essere tenuti in considerazione, prevedendo anche la caduta di tensione interna lungo tutto il cablaggio Enphase. In genere sono necessarie tre sezioni di cavo e diverse terminazioni. Prevedere inoltre alcune resistenze associate a ciascun interruttore. Poiché tutte queste resistenze sono in serie, vanno a sommarsi; dato che la stessa corrente scorre attraverso ogni resistenza, la caduta di tensione totale è pari alla corrente totale per la resistenza totale. Nei sistemi monofase, la resistenza complessiva equivale al doppio della resistenza unidirezionale. Per un sistema trifase è necessario calcolare tutte e tre le correnti di linea e tutte e tre le resistenze.



**Preavviso.** Le linee guida standard per le cadute di tensione nei conduttori del circuito di alimentazione e di derivazione potrebbero risultare inadeguate per circuiti derivati dei microinverter che contengono il numero massimo di microinverter consentito. Ciò è dovuto a un elevato aumento della tensione sul circuito derivato CA. Per ulteriori informazioni, consultare la nota applicativa sui *calcoli della caduta di tensione* all'indirizzo <http://www.enphase.com/support/downloads>

- b. Installare un quadro di giunzione CA omologato per esterni e resistente alle intemperie in una posizione adatta sulla struttura di fissaggio (in genere alla fine di una fila di moduli fotovoltaici).



**Preavviso.** Fornire una connessione CA dal quadro di giunzione CA alla connessione alla rete elettrica impiegando le apparecchiature e le procedure previste dalle norme locali.



**Preavviso.** I microinverter Enphase sono progettati per operare da fase a neutro. Quando più fasi sono presenti in siti con servizio monofase 230 V, connettere solo una fase a ogni circuito del microinverter. Connettere più fasi a un circuito del microinverter danneggerà o distruggerà i microinverter.

### Fase 3: Posa del cavo Enphase Engage

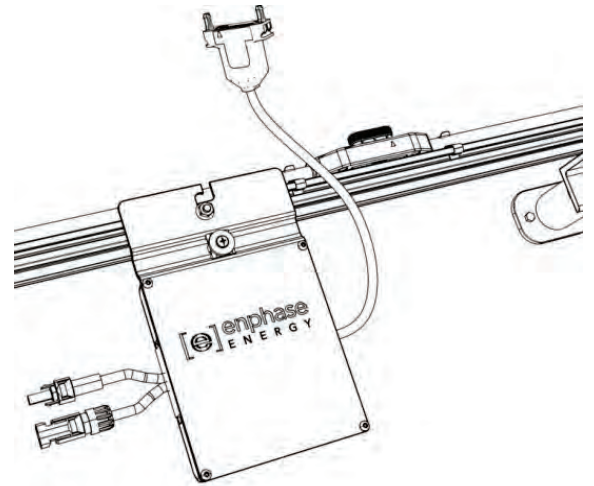


**Preavviso.** Molti moduli sono dotati di barre di rinforzo centrali. In questi casi, **non** posizionare il connettore e il microinverter al centro esatto del modulo fotovoltaico; posizionare invece il cavo Engage in modo tale che i connettori non si trovino ostacolati dalle barre di rinforzo.

- a. Posare il cavo Engage lungo il tragitto che dovrà percorrere, posizionando i connettori in modo che siano allineati con i moduli fotovoltaici.
- b. Le larghezze dei moduli variano da costruttore a costruttore. Sul cavo Engage, i connettori sono disposti a intervalli per consentire la connessione agevole dei vari moduli fotovoltaici compatibili con i microinverter Enphase. Se vengono utilizzati moduli più stretti, può essere necessario arrotolare il cavo in eccedenza a intervalli regolari.

### Fase 4: Fissaggio dei microinverter alla struttura

- a. Fissare i microinverter come illustrato nel manuale del microinverter disponibile all'indirizzo <http://www.enphase.com/support/downloads>.
- b. Assicurarsi che il microinverter non interferisca con i telai dei moduli fotovoltaici o con le barre di rinforzo e che il connettore CA dal microinverter possa raggiungere facilmente il connettore CA sul cavo Engage.



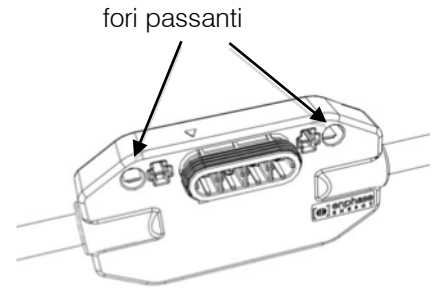


## Fase 5: Avvolgimento del cavo Engage



Preavviso. Rispettare i seguenti requisiti:

- Non esporre la connessione a contatto diretto con liquidi pressurizzati (getti d'acqua ecc.).
- Non esporre la connessione a condizioni di immersione continua.
- Non esporre il connettore CA a tensione continua (ad esempio, evitare di tirare o piegare il cavo Engage in prossimità dei connettori).
- Impedire il deposito di contaminanti o detriti nei connettori.
- Utilizzare il cavo e gli accessori Engage solo quando tutte le parti dell'impianto sono presenti e intatte.
- Effettuare la connessione utilizzando solo gli strumenti prescritti.
- Il connettore presenta due fori di sblocco. Questi fori devono essere utilizzati solo per la disconnessione. **Mantenere questi fori sgombri e accessibili.**

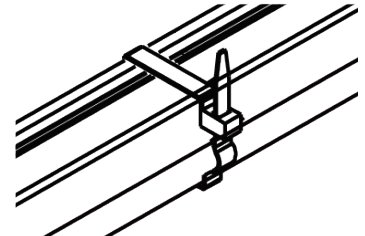


a. Fissare il cavo Enphase al telaio utilizzando le fascette.

b. Avvolgere il cavo in eccesso in modo che non entri in contatto con il tetto.



**Pericolo di inciampo.** I cavi possono costituire un pericolo di inciampo. Avvolgere il cavo Engage per ridurre al minimo questo potenziale pericolo.



c. Collocare fascette su entrambi i lati del connettore di derivazione. Utilizzare una o due fascette aggiuntive o altro sistema di sostegno per fissare il cavo Engage tra i connettori.

d. Rimuovere i cappucci di spedizione temporanei dal cavo Engage.

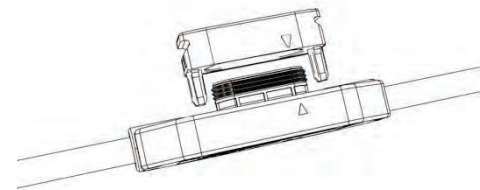
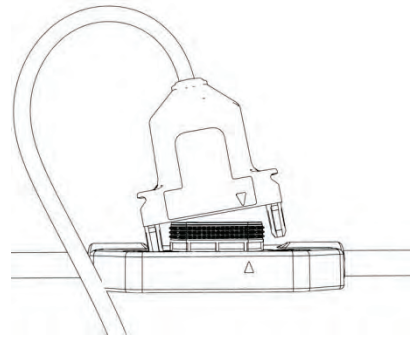
## Fase 5: Avvolgimento del cavo Engage (seguito)

- e. Connettere il microinverter, che risulterà agganciato saldamente quando il connettore emetterà il suono udibile di due scatti. Assicurarsi che **entrambe le linguette** siano agganciate correttamente.



**Preavviso.** Il connettore non è progettato per essere agganciato e sganciato ripetutamente.

- f. Ripetere i passaggi da **a** a **e** per tutti microinverter del circuito derivato CA.
- g. Coprire gli eventuali connettori inutilizzati con cappucci di protezione. I connettori risultano agganciati saldamente quando compiono due scatti udibili. Assicurarsi che **entrambe le linguette** siano agganciate correttamente.



**Preavviso.** Installare cappucci di protezione su **tutti** i connettori CA non utilizzati, che ricevono energia quando il sistema è alimentato dalla rete di distribuzione.



**Preavviso.** Non utilizzare il cappuccio di spedizione per coprire i connettori non utilizzati, poiché non fornisce una tenuta adeguata. I cappucci di protezione Enphase sono necessari per evitare che penetri umidità.



**Preavviso.** I cappucci di protezione Enphase hanno un grado di protezione IP67. Nella sigla "IP67", "IP" denota un grado di protezione (IP, Ingress Protection) contro polvere e liquidi. Il grado di protezione specifico IP67 indica che il cappuccio protegge dalla polvere e dagli effetti dell'immersione in un liquido.



**Preavviso.** Se è necessario rimuovere un cappuccio di protezione, utilizzare l'apposito strumento di disconnessione Enphase. Per ulteriori informazioni sulla disconnessione, consultare "Scollegare un microinverter dal cavo Engage" a pagina 19.

## Fase 6: Terminazione dell'estremità non utilizzata del cavo Engage

### Applicazione del cappuccio di terminazione



**Preavviso.** Il cappuccio di terminazione è monouso. Se viene aperto dopo l'installazione, il meccanismo di aggancio viene distrutto e il cappuccio di terminazione non può essere utilizzato nuovamente. Se il meccanismo di aggancio è difettoso, non utilizzare in alcun caso il cappuccio di terminazione. Il meccanismo di aggancio non deve essere manomesso o alterato.

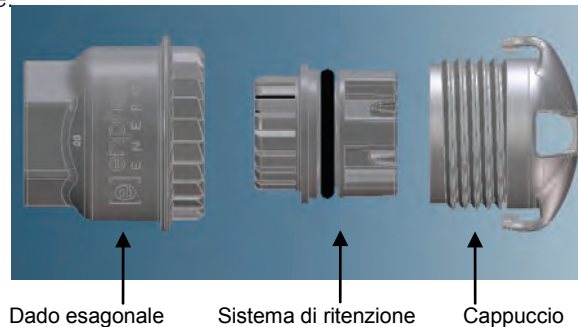


**Preavviso.** Rispettare i seguenti requisiti:

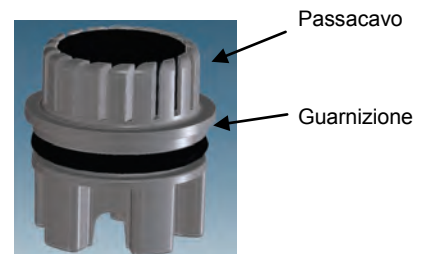
- Utilizzare il cappuccio di terminazione per sigillare l'estremità del cavo Engage. Non sono ammessi altri metodi.
- Non esporre il cappuccio di terminazione a contatto diretto con liquidi pressurizzati (getti d'acqua ecc.).
- Non esporre il cappuccio di terminazione a condizioni di immersione continua.
- Non esporre il cappuccio di terminazione a tensione continua (ad esempio, evitare di tirare o piegare il cavo Engage in prossimità dei cappucci).
- Utilizzare il cappuccio di terminazione solo quando tutte le parti dell'impianto sono presenti e intatte.
- Montare il cappuccio di terminazione utilizzando solo gli strumenti prescritti.

Per applicare il cappuccio di terminazione:

- a. Controllare che il cappuccio di terminazione sia integro e completo. Esso si compone delle parti indicate.



- b. Per garantire la sicurezza del sistema di ritenzione dei fili e assicurare che rimanga chiuso, accertarsi che tutte le parti siano presenti e che tutte le guarnizioni siano correttamente inserite nel sistema di ritenzione.



Il sistema di ritenzione dei fili deve essere completo, come illustrato.

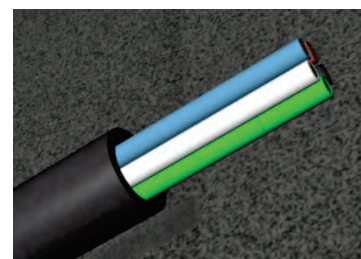


**Rischio di folgorazione.** Il cappuccio di terminazione non deve essere installato quando l'alimentazione è collegata.

- c. All'estremità del cavo Engage, spellare almeno 60 mm di guaina dai conduttori.



**Preavviso.** Se i fili esposti sono danneggiati, la funzionalità dell'impianto non può più essere garantita.

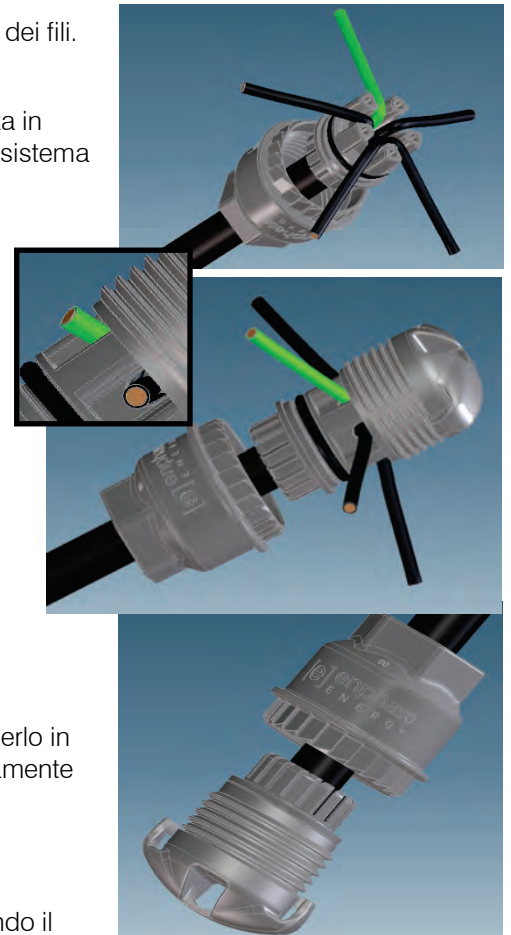


- d. Far scorrere il dado esagonale sul cavo Engage.
- e. Inserire l'estremità del cavo Engage fino in fondo al sistema di ritenzione dei fili (fino all'arresto).
- f. Piegarli i singoli fili nelle fessure sul sistema di ritenzione dei fili.
- g. Utilizzando un taglierino, tagliare i fili alla giusta lunghezza in modo che si inseriscano perfettamente nelle fessure del sistema di ritenzione dei fili.
- h. Premere il cappuccio sul sistema di ritenzione dei fili, piegando i fili nelle fessure del sistema di ritenzione dei fili.  
Se i fili fanno resistenza quando si preme il cappuccio, tagliarli ulteriormente con un taglierino.
- i. Avvitare il dado esagonale al cappuccio.



**Preavviso.** Non svitare in alcun caso il dado esagonale poiché questo movimento potrebbe torcere e danneggiare il cavo.

- j. Inserire un cacciavite nella fessura sul cappuccio per tenerlo in posizione. (In alternativa si può tenere il cappuccio saldamente in posizione utilizzando lo strumento di disconnessione Enphase).
- k. Usare una chiave da 24 mm e serrare il dado fino a quando il meccanismo di aggancio risulta avvitato alla base.
- l. Utilizzare una fascetta per fissare il cavo alla guida di fissaggio, in modo che il cavo Engage e il cappuccio di terminazione non tocchino la copertura.



## Sostituzione o rimozione del cappuccio di terminazione

Se il cappuccio di terminazione deve essere sostituito o rimosso, attenersi alle indicazioni che seguono.



**Rischio di folgorazione.** L'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di folgorazione. Non installare il quadro di giunzione CA senza prima escludere la corrente alternata dal sistema Enphase. In nessuna circostanza aprire, rimuovere o sostituire il cappuccio di terminazione quando è collegato alla rete elettrica.



**Preavviso.** I danni al meccanismo di aggancio **non** sono visibili a occhio nudo. Etichettare il cappuccio di terminazione aperto e gettarlo immediatamente per evitare che venga riutilizzato accidentalmente.



**Preavviso.** Il cappuccio di terminazione è **monouso**. Se viene aperto dopo l'installazione, il meccanismo di aggancio viene distrutto e quindi **non può** essere utilizzato nuovamente.

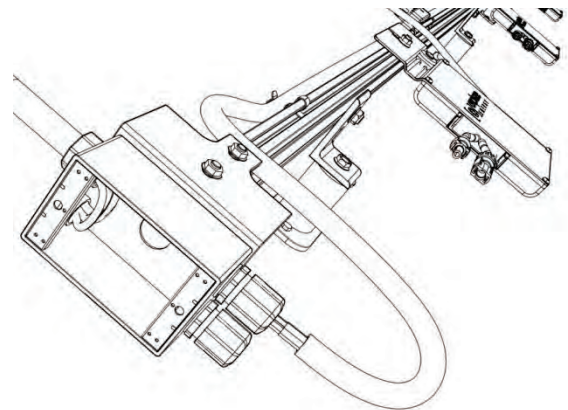
- a. Rimuovere il cappuccio di terminazione tagliandolo con un taglierino tenuto a filo con il cavo Engage.
- b. Sostituire il cappuccio di terminazione come descritto in precedenza a partire da pagina 15.

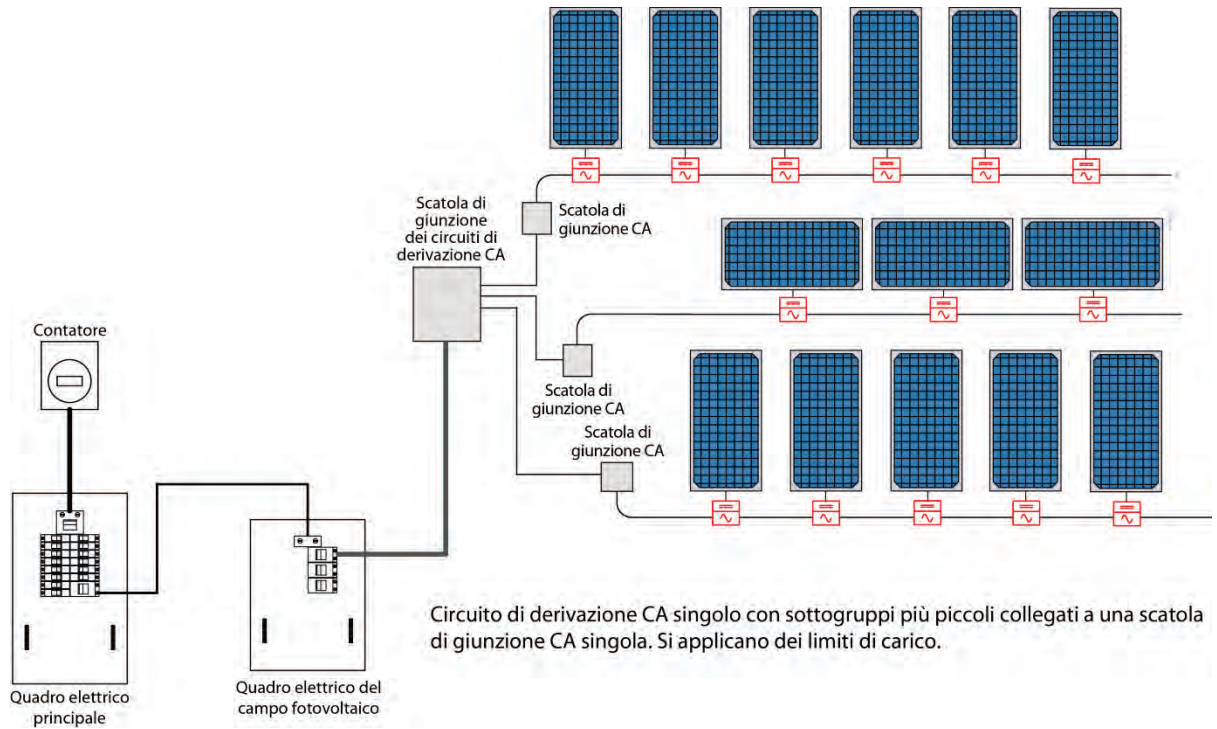
## Fase 7: Collegamento del cavo Engage ai quadri di giunzione CA



**Preavviso.** Effettuare le operazioni sotto indicate in conformità con le normative locali.

- a. Collegare il cavo Engage al quadro di giunzione del circuito derivato CA utilizzando un pressacavo o un connettore antistrappo adeguato. Il cavo richiede un connettore antistrappo con un'apertura di 1,3 cm di diametro.
- b. Collegare il cavo Engage ai quadri di giunzione CA supplementari necessari per il collegamento a condotti fra sotto-campi più piccoli. Attenersi ai limiti del circuito derivato CA per i microinverter in uso.





c. Per ulteriori informazioni consultare gli schemi a pagina 21 del presente manuale.

Monofase 3G2.5	Trifase 5G2.5
L1: marrone	L1: marrone
(non presente)	L2: nero
(non presente)	L3: grigio
Neutro: blu	Neutro: blu
Terra: verde/giallo (per la messa a terra dell'apparecchiatura)	Terra: verde/giallo (per la messa a terra dell'apparecchiatura)

## Fase 8: Verifica e avvio dell'impianto



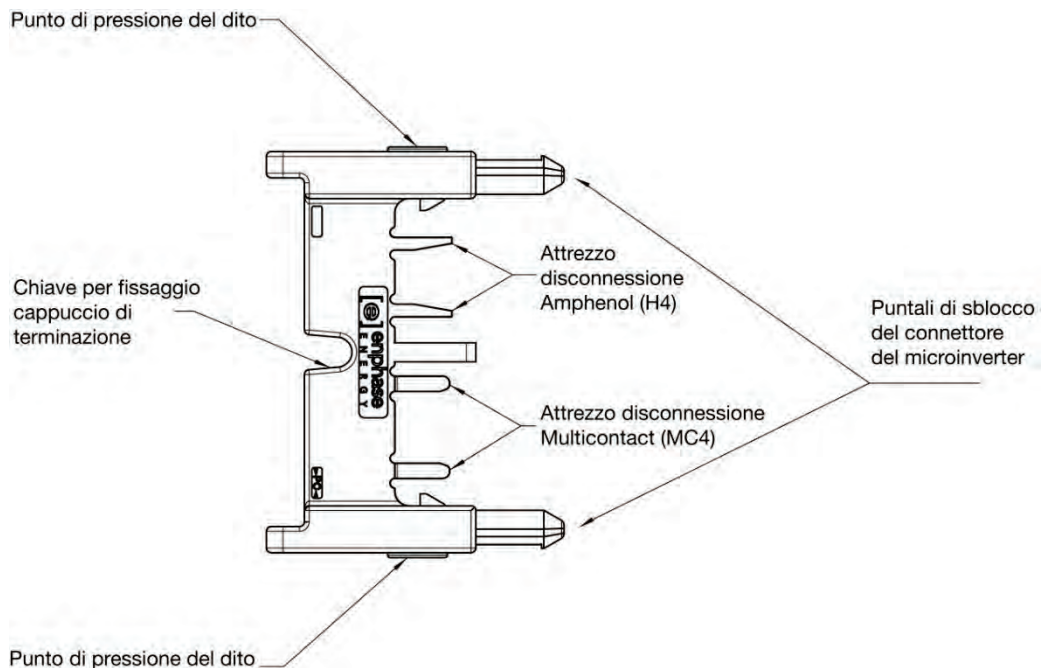
**Preavviso.** Prima del collegamento definitivo alla rete elettrica, assicurarsi che tutti i cablaggi CA e CC siano corretti.

- Assicurarsi che nessuno dei cavi CA e CC sia schiacciato o danneggiato.
- Assicurarsi che tutti i quadri di giunzione siano chiusi correttamente.
- Assicurarsi che tutti i connettori non utilizzati siano dotati di cappuccio.
- Assicurarsi che tutti i connettori siano correttamente posizionati.
- Installare i microinverter ed eseguire l'avvio del sistema secondo le istruzioni riportate nel manuale di installazione e uso dei microinverter Enphase e in conformità con le normative locali e nazionali.

## Scollegare un microinverter dal cavo Engage

Per fare in modo che il microinverter non sia scollegato dai moduli fotovoltaici sotto carico, seguire la procedura di disconnessione attenendosi all'ordine indicato:

1. Scollegare il connettore del microinverter CA dal cavo Engage.
2. I connettori del microinverter possono essere rimossi solo per mezzo di appositi attrezzi. Per scollegare un microinverter dal cavo Enphase, inserire i due puntali nei due fori nel connettore del cavo CA. Stringere ai lati lo strumento di disconnessione per fissarlo al connettore CA. Far oscillare il connettore di derivazione avanti e indietro e intanto tirare delicatamente per staccarlo.



3. Usando una pinza amperometrica, verificare che non vi sia corrente nei cavi CC tra il modulo fotovoltaico e il microinverter.



**Preavviso.** Prestare attenzione quando si misurano le correnti CC perché la maggior parte delle pinze amperometriche devono essere azzerate prima e tendono alla deriva con l'andare del tempo.

4. Scollegare i connettori dei cavi CC del modulo fotovoltaico dal microinverter.
5. Rimuovere il microinverter dalla struttura di fissaggio.



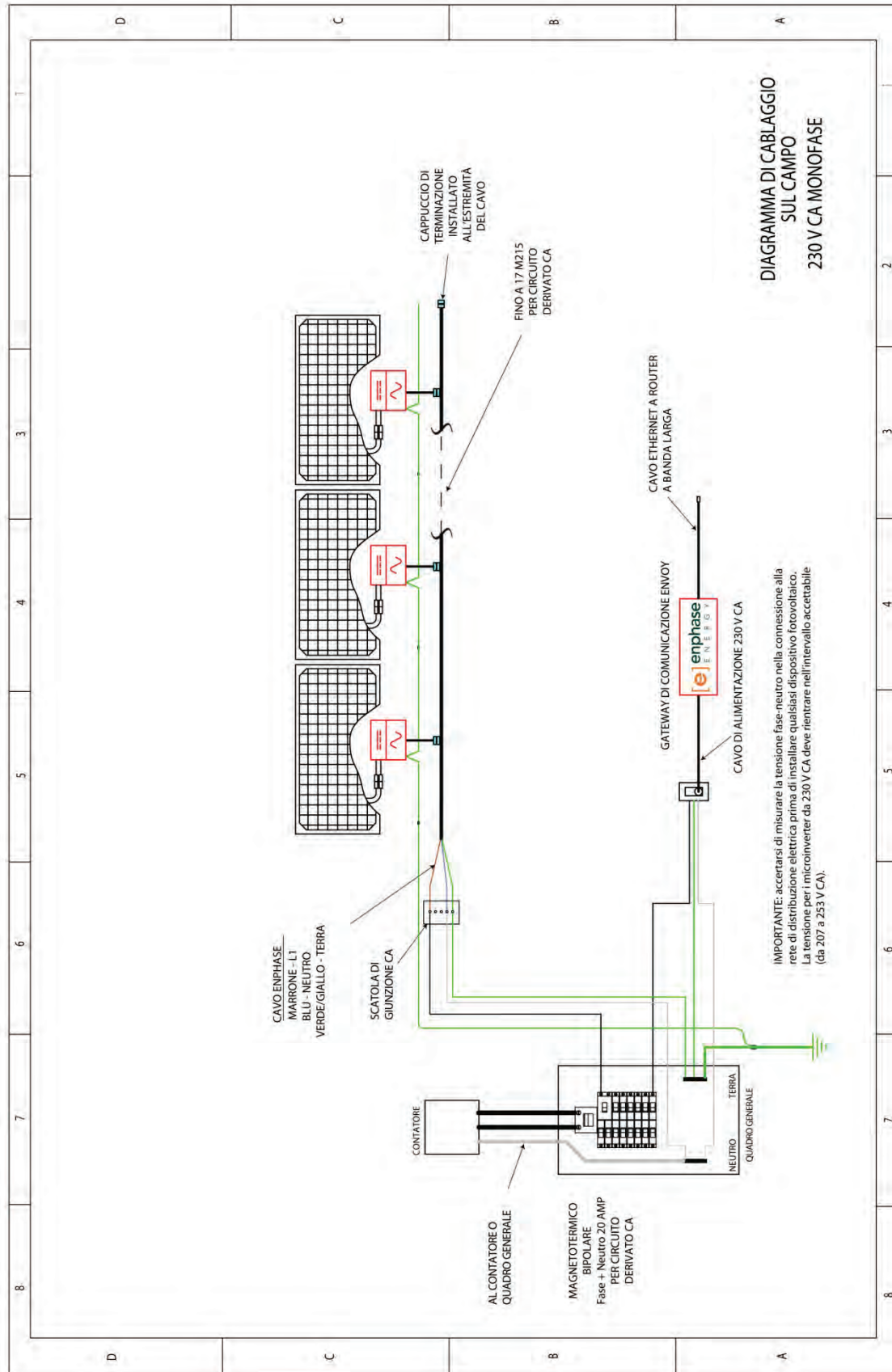
**Rischio di folgorazione.** Non lasciare il connettore di derivazione scoperto per un periodo prolungato. Se non si intende sostituire il microinverter immediatamente, è necessario coprire ogni connettore non utilizzato con un cappuccio di protezione. I connettori risultano agganciati saldamente quando compiono **due scatti udibili**.

## Dati tecnici

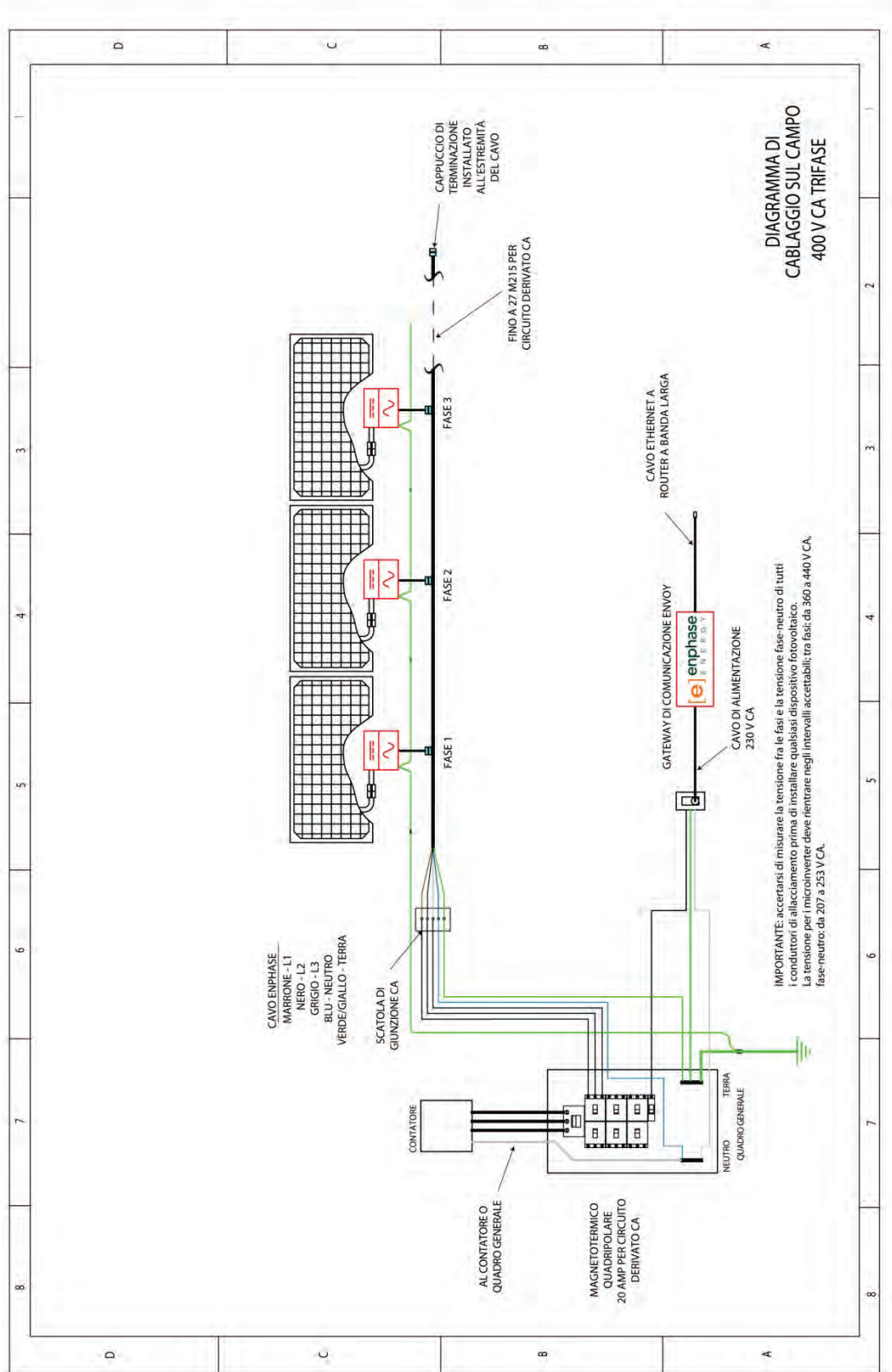
Specifica	Valore
Intervallo di temperatura di sistema (ambiente)	Da -40 °C a +65 °C
Temperatura di esercizio del cavo Engage	90 °C secco/90 °C umido
Licenza VDE per cavo 230 V	40033278
Grado di isolamento del cavo Engage	H07-BQF 3G2.5
Grado di protezione ambientale	IEC 60529 IP67
Grado di resistenza ai raggi UV	EN ISO 4892-2
Diametro conduttore	Monofase 3G2,5 mm <sup>2</sup> Trifase 5G2,5 mm <sup>2</sup>
Capacità massima di trasporto di corrente del cavo Engage	20 ampere
Diametro del fascio del cavo Engage	1,1 cm
Dimensioni del connettore di derivazione	11,8 cm x 6,0 cm x 3,2 cm
Dimensioni del cappuccio di terminazione	3,6 cm di diametro x 5,1 cm di altezza
Pesi cavo Engage	circa 0,5 kg per connettore



Esempio di schema elettrico - M215, 230 V CA, monofase



Esempio di schema elettrico - M215, 400 V CA, trifase





## Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
USA  
Phone: +1 707-763-4784  
<http://www.enphase.com>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy SAS  
Hub Business 2  
BP 128  
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France  
Tel : [+33 \(0\)4 74 98 29 56](tel:+33(0)474982956)  
Fax : [+33 \(0\)4 74 98 38 15](tel:+33(0)474983815)  
<http://www.enphase.com/fr>  
[sas@enphaseenergy.com](mailto:sas@enphaseenergy.com)

## Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl  
Via Volta, 98  
20832 Desio (MB) - Italia  
+39 0362 308854  
+39 0362 331718  
<http://www.enphase.com/it>  
[informazioni@enphaseenergy.com](mailto:informazioni@enphaseenergy.com)  
[support.italy@enphaseenergy.com](mailto:support.italy@enphaseenergy.com)

## Contact

Enphase Energy UK LTD  
Fairbourne Drive, Atterbury  
Milton Keynes, MK10 9RG  
United Kingdom  
Phone: [+44 \(0\) 1908 828 928](tel:+44(0)1908828928)  
<http://www.enphase.com/uk>  
[info@enphaseenergy.com](mailto:info@enphaseenergy.com)