

IQ8P Microinverters



Regiões aplicáveis: Brazil

© 2025 Enphase Energy. Todos os direitos reservados. Enphase, os logotipos E, CC e IQ, além de algumas outras marcas listadas em <https://enphase.com/trademark-usage-guidelines> são marcas registradas da Enphase Energy, Inc. nos EUA e em outros países. Dados sujeitos a alterações.

Conteúdo

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | The Enphase Energy System..... | 10 |
| 1.1 | Como funcionam os Enphase IQ8P Microinverters..... | 10 |
| 1.1.1 | Sistema de monitoramento..... | 11 |
| 1.1.2 | Máxima confiabilidade..... | 11 |
| 1.1.3 | Projeto facilitado..... | 11 |
| 2 | Planejamento para instalação de microinversores..... | 11 |
| 2.1 | Compatibilidade..... | 12 |
| 2.2 | Considerações de ligação à terra..... | 13 |
| 2.3 | Capacidade do circuito de ramificação..... | 13 |
| 2.4 | Requisitos da rede elétrica..... | 13 |
| 2.5 | Comprimento dos condutores e aumento da tensão..... | 14 |
| 2.6 | Supressão de surtos e raios..... | 14 |
| 3 | Peças e ferramentas necessárias..... | 14 |
| 3.1 | Equipamentos da Enphase..... | 14 |
| 3.2 | Outros itens..... | 15 |
| 4 | Instalação de microinversores Enphase..... | 15 |
| 4.1 | Posicionar o IQ Cable..... | 17 |
| 4.2 | Posicionar a caixa de junção..... | 17 |
| 4.3 | Montar os microinversores..... | 17 |
| 4.4 | Criar um mapa de instalação..... | 18 |
| 4.5 | Gerir a cablagem..... | 19 |
| 4.6 | Conectar os microinversores..... | 20 |
| 4.7 | Isolar a extremidade não utilizada do IQ Cable..... | 20 |
| 4.8 | Concluir a instalação da caixa de junção..... | 22 |
| 4.9 | Conectar os módulos FV..... | 22 |
| 4.10 | Energize o sistema..... | 22 |
| 4.11 | Configurar e ativar o monitoramento..... | 23 |
| 5 | Solução de problemas..... | 23 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.1 | Indicações dos LEDs de estado e relatório de erros..... | 24 |
| 5.2 | Operação do LED..... | 24 |
| 5.3 | Condição de Baixa resistência de CC – Desligamento..... | 24 |
| 5.3.1 | Método: Eliminar este erro usando a Enphase Installer Platform..... | 25 |
| 5.4 | Outras falhas..... | 25 |
| 5.5 | Solucionar problemas de um microinversor inoperante..... | 25 |
| 5.6 | Desconectar um microinversor..... | 27 |
| 5.7 | Instalar um microinversor substituto..... | 27 |
| 5.8 | Planejamento e pedidos de Enphase IQ Cable..... | 28 |
| 5.9 | Opções de espaçamento dos conectores..... | 28 |
| 5.10 | Opções de IQ Cable..... | 29 |
| 5.11 | Acessórios Enphase IQ Cable..... | 29 |
| 6 | Dados técnicos..... | 30 |
| 6.1 | Considerações técnicas..... | 30 |
| 6.2 | Módulos bifaciais..... | 30 |
| 6.3 | Curva de Capacidade PQ..... | 31 |
| 7 | Especificações..... | 31 |
| 7.1 | Especificações de IQ8P-72-2-BR Microinverters..... | 31 |
| 7.2 | Mapa de Instalação da Enphase..... | 35 |
| 7.3 | Exemplo de diagrama elétrico..... | 36 |
| 8 | Histórico de Revisão..... | 41 |

Informações de contato da sede da empresa

SHS quadra 06, conjunto A,
bloco E, sala 906,
Ed. Brasil 21,
CEP 70322-915,
Brasília – DF, Brasil <https://enphase.com/pt-br/contact>

Outras informações

As informações de produto estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Todas as marcas registradas são reconhecidas como propriedade dos seus respectivos donos.

As documentações de utilizador são atualizadas frequentemente; consulte o sítio web da Enphase para as informações mais recentes <https://enphase.com/pt-br/installers/resources/documentation>.

Para garantir a máxima confiabilidade e para atender aos requisitos de garantia, o microinversor da Enphase deve ser instalado conforme as instruções contidas neste manual. Para informações de garantia, consulte <https://enphase.com/pt-br/warranty/brazil>.

Para informações de patentes da Enphase, consulte <https://enphase.com/patents>.

Quaisquer produtos de fabricantes terceiros ou importadores utilizados para instalar ou comissionar o(s) produto(s) Enphase devem estar em conformidade com a(s) Diretivas(s) das normas nacionais e exigências aplicáveis no Brasil. É responsabilidade do instalador confirmar que todos esses produtos estão rotulados corretamente e possuem a documentação de suporte exigida.

Fabricante:

Enphase Energy Inc.
47281 Bayside Pkwy,
FREMONT, CA, 94538
United States of America
TEL.: +1 (707) 763-4784

Público-alvo

Esse manual é destinado a profissionais de instalação e manutenção.

Instruções importantes de segurança






Leia isto primeiro

Este manual contém instruções importantes para uso durante a instalação e manutenção da IQ8P Microinverters.

IMPORTANTE: Os Enphase IQ8P Microinverters listados neste manual requerem o cabo IQ Cable. Um IQ Gateway é necessário para monitorar o desempenho e, quando necessário, permitir o controle dos IQ8P Microinverters.

Rótulos dos produtos

Os seguintes símbolos aparecem no rótulo do produto e são descritos aqui:

| | |
|--|--|
|  | ALERTA: Superfície quente |
|  | PERIGO: Consulte as instruções de segurança |
|  | PERIGO: Risco de choque elétrico |
|  | Consulte o manual |
|  | Isolamento duplo |

Símbolos de segurança e aconselhamento

Para reduzir o risco de choque elétrico e para garantir a instalação e operação segura do IQ8P Microinverters, os seguintes símbolos de segurança aparecem ao longo deste documento para indicar condições perigosas e importantes instruções de segurança.



PERIGO: Isso indica uma situação perigosa, que se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



ATENÇÃO: Isso indica uma situação em que o não cumprimento das instruções pode ser um risco à segurança ou causar mau funcionamento do equipamento. Tenha extremo cuidado e siga cuidadosamente as instruções.



ATENÇÃO: Isso indica uma situação em que o não cumprimento das instruções pode resultar em lesões por queimadura.



NOTA: Isso indica informações que são muito importantes para a operação ideal do sistema. Siga as instruções atentamente.

Instruções de segurança para o IQ8P Microinverters

Segurança geral



PERIGO: Risco de choque elétrico. Risco de incêndio.

Use somente componentes de sistema elétrico aprovados para locais húmidos.

Somente pessoal competente deve instalar, solucionar problemas ou substituir os Enphase IQ Microinverters ou o IQ Cable e acessórios.

Certifique-se de que todos os cabos de AC e DC estejam corretos e que nenhum dos cabos de AC ou DC estejam comprimidos, encurtados ou danificados. Certifique-se de que todas as caixas de junção de AC estejam devidamente fechadas.

Não exceda o número máximo de microinversores num circuito de ramificação de AC, conforme indicado neste manual. Deve proteger cada circuito de microinversor de AC com um fusível ou disjuntor de 20 A (monofásico) e (multifásico), no máximo, conforme o caso.



PERIGO: Risco de choque elétrico.

Não utilize equipamentos da Enphase de uma forma não especificada pelo fabricante. Fazer isso pode causar morte, ferimentos ou danos ao equipamento.

Esteja ciente de que a instalação deste equipamento envolve o risco de choque elétrico.

Os condutores de DC deste sistema fotovoltaico não são ligados à terra e podem estar energizados.

Sempre desenergize os circuitos AC antes de fazer manutenção. Nunca desconecte os conectores de DC ou AC com carga.



ATENÇÃO:

Antes de instalar ou usar o Enphase microinverter, leia todas as instruções e observações de alerta na descrição técnica, no equipamento da Enphase e no equipamento fotovoltaico (FV).

Não conecte os Enphase microinverters à rede nem energize o(s) circuito(s) AC até que tenha concluído todos os procedimentos de instalação e tenha recebido aprovação da operadora de energia elétrica.

Quando o módulo FV é exposto à luz, a tensão DC é fornecida ao equipamento de conversão de energia (UCP).

Risco de danos ao equipamento. Os conectores macho e fêmea da Enphase devem ser encaixados somente com o conector macho/fêmea de marca e tipo idênticos.



NOTA:

Para garantir a máxima confiabilidade e para atender aos requisitos de garantia, instale os equipamentos da Enphase conforme as instruções deste manual.

Os conectores de AC e DC na cablagem são classificados como desconectados somente quando utilizados com um Enphase microinverter.

A proteção contra raios e surtos de tensão resultante deve estar em conformidade com as normas e códigos elétricos locais.

Segurança geral

Realize todas as instalações elétricas conforme todas as normas e códigos elétricos locais aplicáveis.

Segurança de microinversores



ATENÇÃO: Risco de queimadura cutânea.

O chassi do Enphase microinverter é o dissipador de calor. Em condições normais de operação, a temperatura poderia estar 20°C acima da temperatura ambiente, mas em condições extremas o microinversor pode atingir uma temperatura de 90°C. Para reduzir o risco de queimaduras, tenha cuidado ao trabalhar com microinversor.



PERIGO: Risco de incêndio.

Os condutores DC do módulo FV devem ser identificados como **Fio FV** ou **Cabo FV** quando emparelhado com o Enphase microinverter.



PERIGO: Risco de choque elétrico. Risco de incêndio.

Apenas pessoal competente pode conectar o Enphase microinverter à rede elétrica.

Não tente reparar o Enphase microinverter, ele não contém peças que possam ser reparadas pelo utilizador. Em caso de falhas, contacte o <https://enphase.com/pt-br/contact> para obter um número de autorização de devolução de mercadoria (RMA) e iniciar o processo de substituição. A adulteração ou abertura do Enphase microinverter anulará a garantia.



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento.

Instale o microinversor sob o módulo FV para evitar a exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais. Sempre instale o suporte do microinversor para cima. Não monte o microinversor invertido. Não exponha os conectores AC ou DC (no IQ Cable, módulo FV ou microinversor) à chuva ou à condensação antes que os conectores sejam acoplados.

A tensão máxima do circuito aberto do módulo FV não deve exceder a tensão DC de entrada máxima especificada do Enphase microinverter. Consulte a calculadora de compatibilidade da Enphase para verificar a compatibilidade elétrica do módulo FV com o microinversor. Utilize os IQ8P Microinverters somente com módulos FV compatíveis conforme a Calculadora de Compatibilidade da Enphase. A utilização de módulos FV eletricamente incompatíveis anula a garantia Enphase.



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento.

Deve combinar a faixa de tensão de operação em DC do módulo FV com a faixa de tensão de entrada permitida do Enphase microinverter.

O Enphase microinverter não é protegido contra danos devido à humidade retida em sistemas de cabeamento. Nunca conecte microinversores a cabos que tenham sido deixados desconectados e expostos a condições de humidade. Isso anula a garantia da Enphase.



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento.

Segurança de microinversores

O Enphase microinverter funciona apenas com um módulo FV padrão, compatível com as classificações apropriadas de fator de preenchimento, tensão e corrente. Os dispositivos não suportados incluem módulos FV inteligentes, células de combustível, turbinas eólicas ou hidráulicas, geradores DC e baterias não faseadas etc. Estes dispositivos não se comportam como módulos FV padrão, portanto, o funcionamento e a conformidade não são garantidos. Estes dispositivos também podem danificar o Enphase microinverter ao exceder a sua classificação elétrica, o que torna o sistema potencialmente inseguro.



NOTA:

O Enphase microinverter possui faixas de tensão e frequência que podem precisar ser ajustados, a depender das exigências locais. Somente um instalador competente autorizado com a permissão das autoridades de eletricidade locais devem fazer ajustes.



NOTA:

O instalador deve verificar a data de fabricação dos produtos para garantir que a data de instalação esteja num período de um ano a partir da data de fabricação dos produtos. Contacte o seu distribuidor local para validar o código de data.

Segurança do Enphase IQ Cable



PERIGO: Risco de choque elétrico.

Não instale IQ Terminator no cabo IQ Cable enquanto a energia estiver conectada.



ATENÇÃO: Risco de choque elétrico. Risco de incêndio.

Ao retirar o revestimento do cabo IQ Cable, certifique-se de que os condutores não estejam danificados. Se os condutores expostos forem danificados, o sistema pode não funcionar corretamente.

Não deixe conectores de AC no cabo IQ Cable desencapados por um período prolongado. Deve cobrir qualquer conector não utilizado com uma IQ Sealing Cap.

Certifique-se de que foram instaladas IQ Sealing Caps em todos os conectores AC não utilizados. Os conectores AC não utilizados tornam-se ativos quando o sistema é energizado.



ATENÇÃO:

Use o IQ Terminator apenas uma vez. Se abrir o IQ Terminator após a instalação, o mecanismo de travamento será destruído. Se o mecanismo de travamento estiver com defeito, não utilize o IQ Terminator. Não burle nem manipule o mecanismo de travamento.

Ao instalar o IQ Cable, prenda todos os cabos soltos para evitar o risco de desgaste do isolamento do cabo contra a superfície do telhado.



NOTA:

Ao fazer laços com o IQ Cable, não forme laços menores que 120 mm de diâmetro.

Segurança do Enphase IQ Cable

Providencie suporte ao IQ Cable a cada 30 cm.

Se precisar remover uma tampa de vedação, deve usar a ferramenta IQ Disconnect Tool.

Ao instalar o IQ Cable e os acessórios, respeite o seguinte:

- Não exponha a tampa do IQ Terminator ou as conexões de cabos a líquidos direcionados e pressurizados (jatos de água etc.).
- Não exponha o IQ Terminator ou os IQ Cable à imersão contínua.
- Não exponha a tampa do terminal IQ Terminator cap ou ligações de cabos a tensionamento contínuo (por exemplo, tensão decorrente de puxar ou dobrar o cabo próximo à ligação).
- Usar somente os Enphase IQ Connectors compatíveis.
- Não permita a contaminação ou detritos nos conectores.
- Usar IQ Terminator e as conexões de cabos somente quando todos os componentes estiverem presentes e intactos.
- Não instale nem use em ambientes potencialmente explosivos.
- Não permita que o IQ Terminator fique em contato com a chama aberta.
- Encaixe a tampa do IQ Terminator a utilizar apenas as ferramentas indicadas e da maneira especificada.
- Usar apenas o IQ Terminator para vedar a extremidade condutora do IQ Cable; nenhum outro método é permitido.

Segurança do cabo de DC



NOTA:

- Assegure o direcionamento adequado do cabo DC usando os cliques para prevenir que a fiação se apoie no telhado. Não enrole o excesso de cabo DC ao redor do microinversor.
- Evite a exposição direta à luz solar.
- Evite arestas afiadas nos racks.
- Evite o contato de cabos com superfícies ásperas ou peças móveis dentro do sistema de racks.
- Evite raios de curvatura muito apertados. O raio de curvatura mínimo para o cabo DC é oito vezes o diâmetro externo do cabo.
- Evite grampos de cabo de tamanho muito apertado para direcionamento.

1. The Enphase Energy System

O Enphase Energy System inclui:

- IQ8P Microinverters: Os inteligentes IQ8P Microinverters convertem a saída DC do módulo FV em energia AC compatível com a rede.
- IQ Gateway: Um IQ Gateway (modelo ENV-S-AM1-230-60 ou ENV-IQ-AM3-3P ou ENV-IQ-AM1-240) é necessário para monitorar a produção solar, para propagar um perfil de rede para os microinversores e para fornecer controle de microinversores em locais onde a limitação de exportação de energia (PEL) e/ou a gestão de desequilíbrio de fase (PIM) são necessários através de funcionalidades avançadas de rede. O IQ Gateway é um dispositivo de comunicação que fornece acesso à rede ao arranjo FV. O IQ Gateway coleta dados de produção e desempenho dos IQ8P Microinverters em linhas de energia AC no local e transmite os dados para o Enphase App através de uma ligação de banda larga ou celular. O IQ Gateway é capaz de monitorar até 300 IQ8P Microinverters e até 20 IQ Batteries.
Para mais detalhes, consulte o <https://enphase.com/pt-br/installers/resources/documentation/communication>.
- Enphase Installer Portal: Um software de monitorização e gestão baseado na web: Os instaladores podem usar o Enphase Installer Portal para visualizar dados detalhados de desempenho, gerir vários sistemas FV e resolver remotamente questões que possam impactar o desempenho do sistema. Saiba mais em <https://enphase.com/pt-br/installers/apps>.
- Enphase Installer App: Um aplicativo móvel para dispositivos iOS e Android: Ele permite aos instaladores configurar o sistema no local, eliminando a necessidade de um computador portátil e melhorando a eficiência da instalação. Pode usar o aplicativo para:
 - Conectar-se ao IQ Gateway através de uma rede sem fio para configuração e verificação mais rápidas do sistema.
 - Visualizar e enviar por e-mail um relatório resumido que confirma uma instalação bem-sucedida.
 - Verificar os números de série do dispositivo e sincronizar as informações do sistema com o Enphase Installer Portal.
- IQ Battery: Oferece soluções de armazenamento de energia.
- IQ Field Wireable Connectors (monofásico: Q-CONN-10F e Q-CONN-10M) Fazem conexões a partir de qualquer cabo IQ Cable.

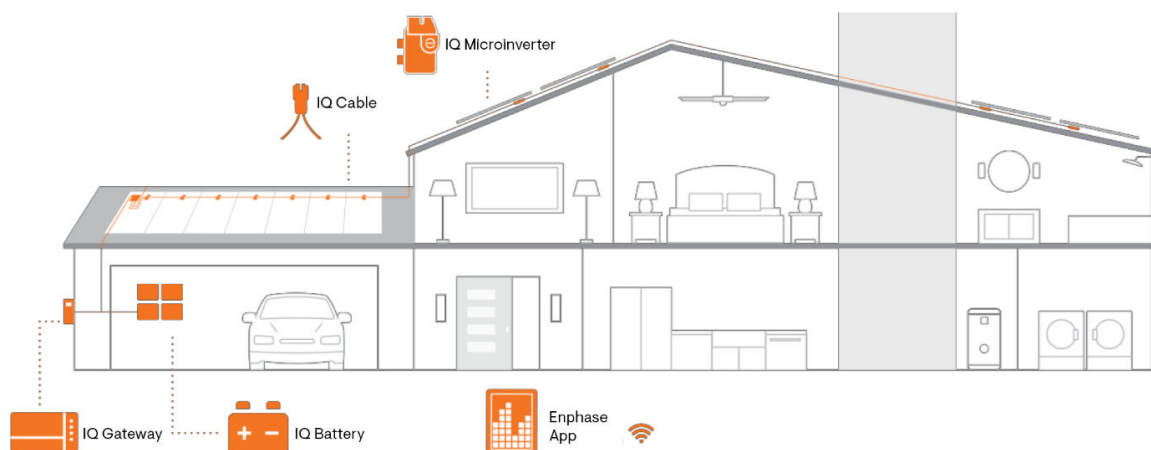
Este manual descreve a instalação e operação segura do Enphase IQ8P Microinverters.



NOTA: Para garantir a máxima confiabilidade e para atender aos requisitos de garantia, os microinversores da Enphase devem ser instalados conforme as instruções deste manual.

1.1 Como funcionam os Enphase IQ8P Microinverters

O Enphase microinverter maximiza a produção de energia usando um algoritmo sofisticado de Rastreamento do ponto de máxima potência (maximum power point tracking, MPPT). Cada microinversor da Enphase se conecta individualmente a um módulo FV do arranjo. Esta configuração permite que um MPPT individual controle cada módulo FV, o que garante que a potência máxima disponível de cada módulo FV seja produzida independentemente do desempenho dos outros módulos FV do arranjo. Enquanto um módulo FV individual no arranjo pode ser afetado por sombra, sujeira, orientação ou incompatibilidade do módulo FV, cada microinversor da Enphase garante o melhor desempenho para o seu módulo FV associado.



1.1.1 Sistema de monitoramento

Assim que instala o IQ Gateway e fornece uma ligação à Internet através de um roteador ou modem de banda larga, os IQ8P Microinversores começam automaticamente a se comunicar com a Enphase Installer Platform. A Enphase Installer Platform apresenta as tendências atuais e históricas de desempenho do sistema e informa sobre o estado do sistema FV.

1.1.2 Máxima confiabilidade

Os sistemas de microinversor são intrinsecamente mais confiáveis do que os inversores string convencionais. A natureza distribuída de um sistema de microinversor garante que não haja um ponto único de falha no sistema FV. Os microinversores da Enphase são projetados para operar a plena potência em temperaturas ambientes de até 65°C (149°F).

1.1.3 Projeto facilitado

Os sistemas FV que utilizam microinversores da Enphase são muito simples de projetar e instalar. Não precisará realizar cálculos pesados de dimensionamento de string como ocorre com os inversores string convencionais. Pode instalar módulos FV individualmente em qualquer combinação de quantidade, tipo, tempo e orientação de módulos FV. Cada microinversor é montado rapidamente no rack FV, diretamente abaixo de cada módulo FV. Os cabos DC de baixa tensão se conectam do módulo FV diretamente ao microinversor de mesma localização, eliminando o risco de exposição do pessoal a uma tensão DC perigosamente alta.

2. Planejamento para instalação de microinversores

Os IQ8P Microinversores suportam módulos FV com 60-células/120-meias-células, 66-células/132-meias-células, 72-células/144 meias-células, 78-células/156-meias-células, tanto na configuração de célula completa como na configuração de célula dividida. Sem razão DC/AC aplicada e potência máxima de entrada. Os módulos podem ser emparelhados desde que a tensão

máxima de entrada não seja excedida e a corrente máxima de entrada do microinversor nas temperaturas mais baixas e mais altas seja respeitada.

Consulte a calculadora de compatibilidade em <https://enphase.com/pt-br/installers/microinverters/calculator>.

Os IQ8P Microinverters são instalados de forma rápida e fácil. A estrutura do microinversor foi projetada para instalação ao ar livre e está em conformidade com a norma de classificação ambiental IP67.



NOTA: Definição da classificação IP67: Uso interno ou externo basicamente para proporcionar um grau de proteção contra a água direcionada por mangueiras, a entrada de água durante submersão temporária ocasional a uma profundidade limitada, e danos causados pela formação de gelo externo.

O IQ Cable está disponível com opções de espaçamento de conectores para acomodar a instalação de módulos FV na orientação retrato ou paisagem. Para informações sobre pedidos de IQ Cable, consulte [Planejamento e pedidos de Enphase IQ Cable](#).

2.1 Compatibilidade

Os IQ8P Microinverters são **eletricamente compatíveis** com os módulos FV, conforme listados na tabela a seguir. Para obter as especificações, consulte [Dados técnicos](#). Pode consultar a Calculadora de Compatibilidade da Enphase em <https://enphase.com/pt-br/installers/microinverters/calculator> para verificar a compatibilidade elétrica do módulo FV. Para garantir a compatibilidade mecânica, os conectores macho e fêmea do microinversor devem ser encaixados somente com o conector macho/fêmea de marca e tipo idênticos.



IMPORTANTE: Os IQ8P Microinverters incluem conectores AC e DC integrados no anteparo. A porta AC conecta-se a um cabo IQ Cable ou um conector IQ Field Wireable Connector. A porta DC foi avaliada pela TUV para a correspondência com conectores MC4 fabricados pela Staubli cujos modelos de acoplador de cabo são **PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR, PV-KBT4-EVO2/...-UR, e PV-KST4-EVO2/...-UR**. A porta DC do microinversor deve ser acoplada com conectores MC4 fabricados pela Staubli.



NOTA: Risco de incêndio. Os condutores DC do módulo FV devem ser identificados como **Fio FV** ou **Cabo FV** quando emparelhado com o Enphase microinverter.

| Modelo do microinversor | Tipo de conector | Número de células do módulo FV |
|-------------------------|------------------|--|
| IQ8P-72-2-BR | Stäubli MC4 | Emparelhar com 60-células/120-meias-células, 66-células/132-meias-células, 72-células/144-meias-células, 78-células/156-meias-células. |



NOTA: Alguns microinversores da Enphase não começarão a exportar energia até que o IQ Gateway esteja instalado e tenha detectado todos os microinversores no local. Além disso, o perfil da rede precisa ser configurado e o IQ Gateway deve ter propagado estas configurações para os microinversores. Para instruções sobre esse procedimento, consulte o Manual de Instalação e Operação do IQ Gateway em <https://enphase.com/pt-br/installers/resources/documentation/communication>.



NOTA: Verifique a compatibilidade dos IQ8 Series Microinverters com os sistemas IQ7 existentes: i) IQ8 Microinverters podem ser adicionados a sistemas com IQ7 somente em

configurações “on-grid” do tipo: “Somente Solar”. ii) IQ7 Microinverters não podem ser adicionados ao mesmo IQ Gateway em sistemas IQ8 já existentes.

2.2 Considerações de ligação à terra

O microinversor possui uma classificação de isolamento duplo Classe II, que inclui a proteção contra faltas à terra (ground fault protection, GFP). Para suportar a GFP, use somente módulos FV equipados com cabos FV rotulados com fio ou cabo FV de DC. Consulte os códigos e normas elétricas locais para os requisitos de ligação à terra do módulo FV e racks.

2.3 Capacidade do circuito de ramificação

Planeje os seus circuitos de ramificação de AC para atender aos seguintes limites de número máximo de microinversores por circuito de ramificação.

Máximo¹ de IQ8P Microinverters por circuito de ramificação de AC

| Disjuntor | IQ8P |
|--------------------------|------|
| 20 A monofásico/bifásico | 8 |



NOTA: Para um sistema misto que contenha IQ7 e IQ8 Series Microinverters na mesma derivação, verifique se a corrente de saída contínua máxima total de todos os microinversores na derivação não excede 16 A.

2.4 Requisitos da rede elétrica

Os IQ8P Microinverters trabalham com conexões de rede monofásica, bifásica, trifásica. Meça as tensões da linha AC no ponto de conexão para confirmar que ela está dentro dos intervalos indicados:

- Redes 220/127 VAC: Tensão entre fases 176 V até 242 V e tensão entre fase e neutro 101,6 V até 139,7 V.
- Redes 240/120 VAC: Tensão entre fases 192 V até 264 V e tensão entre fase e neutro 96 V até 132 V.
- Redes 380/220 VAC: Tensão entre fases 304 V até 418 V e tensão entre fase e neutro 176 V até 242 V.



NOTA: Os IQ8P Microinverters operam com tensão na faixa de 220 VAC em dois fios, nunca conectar entre fases em sistemas 380/220 VAC, utilizar apenas Fase e Neutro para estes casos.

¹ Consulte os regulamentos locais para o dimensionamento do dispositivo de proteção contra sobrecorrente (Disjuntor) e para definir o número de microinversores por ramificação na sua área.

2.5 Comprimento dos condutores e aumento da tensão

Ao planejar o sistema, deve-se selecionar a seção apropriada do condutor AC para minimizar o aumento da tensão. Selecione a seção correta do condutor com base na distância da junção com o circuito de ramificação de AC do microinversor até o disjuntor no painel elétrico. A Enphase recomenda um aumento total de tensão inferior a 2% para as seções do circuito de ramificação de AC do microinversor até o disjuntor no painel elétrico.



NOTA: Alimente o circuito de ramificação no centro para minimizar o aumento de tensão numa ramificação totalmente ocupada. Esta prática reduz muito o aumento da tensão em comparação com uma ramificação de alimentação terminal. Para alimentar uma ramificação no centro, divida o circuito em dois circuitos de sub-ramificações protegidos por um único disjuntor.

2.6 Supressão de surtos e raios

Os microinversores da Enphase possuem proteção integral contra surtos, maior do que a maioria dos inversores convencionais. No entanto, se o surto tiver energia suficiente, a proteção embutida no microinversor pode ser excedida, e o equipamento pode ser danificado. Por este motivo, a Enphase recomenda que proteja o seu sistema com um dispositivo de proteção contra surtos. Além de possuir algum nível de proteção contra surtos, também é importante ter um seguro que cubra danos por raios e surtos elétricos.



NOTA: A proteção contra raios e o surto de tensão resultante deve estar em conformidade com as normas e códigos elétricos locais.

3. Peças e ferramentas necessárias

Além dos microinversores, módulos FV e racks, precisará do seguinte:

3.1 Equipamentos da Enphase



Android iOS



iOS

- IQ Gateway: Necessário para monitorar a produção. Para mais informações sobre a instalação, consulte o Manual de Instalação e Operação do IQ Gateway.
- Enphase Installer App: Baixe o Enphase Installer App, abra-o e acesse a sua conta Enphase. Use-o depois para escanear os números de série dos microinversores e conectar-se ao IQ Gateway

para acompanhar o progresso da instalação do sistema. Para fazer o download, acesse a <https://enphase.com/pt-br/installers/apps> ou escaneie o código QR à direita.

- IQ Cable Clips e abraçadeiras de cabos (Q-CLIP-100)
- IQ Sealing Caps (Q-SEAL-10): para qualquer conector não utilizado no IQ Cable.
- IQ Terminator (Q-TERM-10): Um para cada extremidade do segmento de cabo de AC; normalmente, são necessários dois por circuito de ramificação.
- IQ Disconnect Tool (Q-DISC-10)
- IQ Field Wireable Connectors (macho e fêmea: monofásico; Q-CONN-10M e Q-CONN- 10F).
- IQ Relay: Para aplicações n-fásicas em 380 V/220 V, utilize o IQ-RELAY-LN-BR. Para aplicações bifásicas em 240 V/120 V, bifásicas ou trifásicas em 220 V/127 V, utilize o IQ-RELAY-LL-BR.



NOTA: De forma a atender aos requisitos do parágrafo 5.4.1 da Portaria INMETRO n. 140/2022, a presença do IQ Relay (IQ-RELAY-LN-BR ou IQ-RELAY-LL-BR) é obrigatória para o funcionamento do sistema. Sem a quantidade necessária de dispositivos para garantir uma desconexão rápida e segura de todos os microinversores da rede elétrica, o sistema não irá funcionar e a necessidade desses relés não pode ser desabilitada pelo instalador, distribuidor ou pelo próprio fabricante.

- IQ Cable:

| Modelo do cabo | Espaçamento do conector | Orientação do módulo FV | Número de conectores por caixa |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Q-12-10-240 | 1.3 m | Portrait | 240 |
| Q-12-12-240 | 1.5 m | Portrait | 240 |
| Q-12-17-240 | 2.0 m | Landscape | 240 |
| Q-12-18-240 | 2.1 m | Landscape | 240 |
| Q-12-20-200 | 2.3 m | Landscape | 200 |
| Q-12-22-200 | 2.5 m | Landscape | 200 |
| Q-12-25-200 | 2.8 m | Landscape | 200 |

3.2 Outros itens

- Caixa de junção de AC
- Chaves de fenda para terminais
- Cortadores de fio, multímetros
- Chave de torque, soquetes e chaves de boca para montagem de parafuso

4. Instalação de microinversores Enphase

A instalação dos IQ8P Microinverters envolve várias etapas importantes. Cada etapa listada aqui é detalhada nas páginas seguintes.

Etapa 1: Posicionar o IQ Cable

Etapa 2: Posicionar a caixa de junção

Etapa 3: Montar os microinversores

Etapa 4: Criar um mapa de instalação

Etapa 5: Gerenciar o cabeamento

Etapa 6: Conectar os microinversores

Etapa 7: Isolar a extremidade não utilizada do IQ Cable

Etapa 8: Concluir a instalação da caixa de junção

Etapa 9: Conectar os módulos FV

Etapa 10: Energizar o sistema

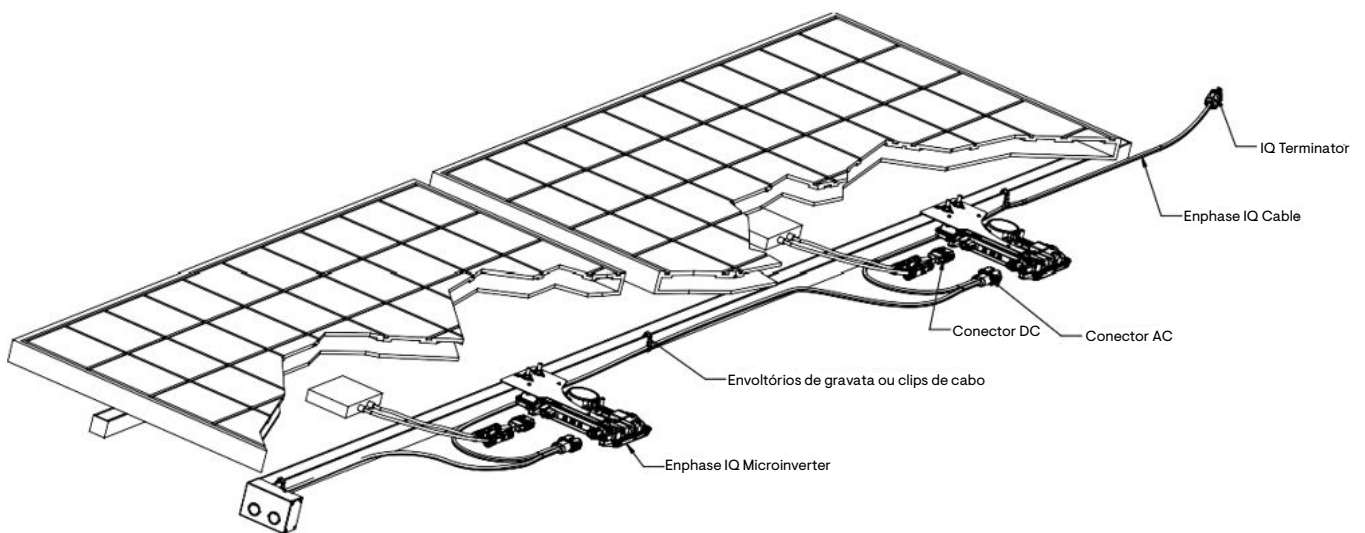


Figura 1: Montagem horizontal

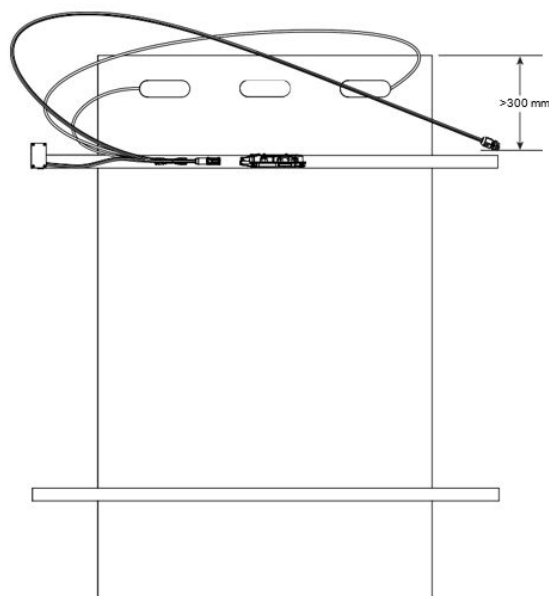


Figura 2: Montagem vertical

4.1 Posicionar o IQ Cable

1. Planeje cada secção de cabo para permitir o alinhamento dos conectores no IQ Cable com cada módulo FV. Deixe um comprimento extra para folgas, voltas de cabos e quaisquer obstruções.
2. Marque os centros aproximados de cada módulo FV no rack FV.
3. Distribua os cabos ao longo dos racks instalados para o circuito de ramificação AC.
4. Corte cada segmento de cabo para atender às suas necessidades planejadas.



ATENÇÃO: Ao fazer a transição entre fileiras, prenda o cabo ao trilho para evitar danos ao cabo ou ao conector. Não coloque o conector no microinversor sob tensão.

4.2 Posicionar a caixa de junção

1. Verifique se a tensão AC no local está dentro do intervalo:
 - Redes 220/127 VAC: Tensão entre fases 176 V até 242 V e tensão entre fase e neutro 101,6 V até 139,7 V.
 - Redes 240/120 VAC: Tensão entre fases 192 V até 264 V e tensão entre fase e neutro 96 V até 132 V.
 - Redes 380/220 VAC: Tensão entre fases 304 V até 418 V e tensão entre fase e neutro 176 V até 242 V.



NOTA: Os IQ8P Microinverters operam com tensão na faixa de 220 VAC nos dois condutores, nunca conectar entre fases de sistemas 380/220 VAC, utilizar apenas Fase e Neutro para estes casos.

2. Instale uma caixa de junção/isolador de AC num local adequado.
3. Providencie uma ligação de AC da caixa de junção/isolador de AC de volta à ligação da rede elétrica utilizando equipamentos e práticas em conformidade com os códigos e normas elétricas locais.

4.3 Montar os microinversores

1. Os microinversores devem ser montados sob os módulos tanto na orientação horizontal com o suporte virado para cima quanto vertical em relação ao módulo e devem ser protegidos da exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais. Consulte a imagem abaixo para os requisitos de espaço durante a montagem vertical.
 - Sempre coloque o microinversor sob o módulo FV, protegido da exposição direta à chuva, ao sol e a outros eventos climáticos prejudiciais. Permita um mínimo de 19 mm ($\frac{3}{4}$ ") entre o telhado e o microinversor. Permita também uma distância de 13 mm ($\frac{1}{2}$ ") entre a parte traseira do módulo FV e a parte superior do microinversor.
 - Para montagem vertical, mantenha também uma folga >300 mm (12") das bordas do módulo FV para proteger o microinversor da exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais.



ATENÇÃO: Instale o microinversor sob o módulo FV para evitar a exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais. Não monte o microinversor invertido.

2. Aperte os parafusos do microinversor da seguinte forma. Não aperte demais.
- Parafuso de montagem de 6 mm: 5 N m
 - Parafuso de montagem de 8 mm: 9 N m
 - Ao usar o parafuso de montagem de um fabricante terceiro, use o valor de torque recomendado pelo fabricante

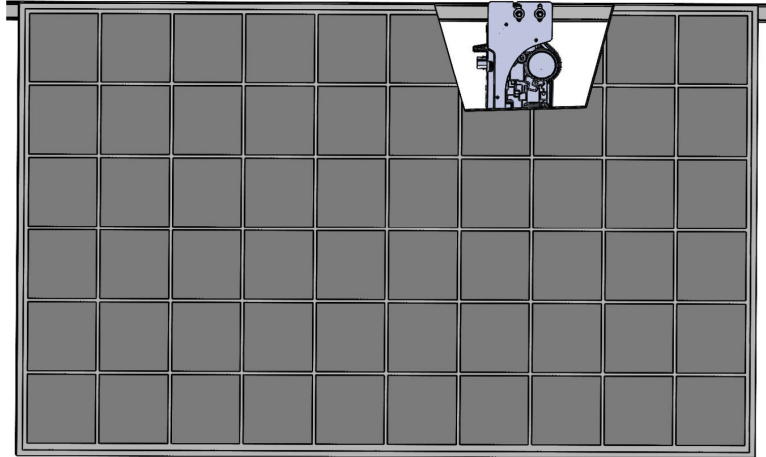


Figura 3: Montagem horizontal

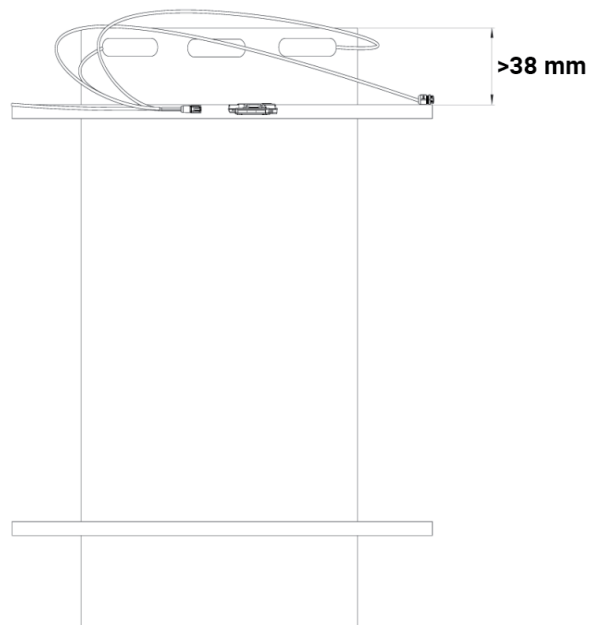


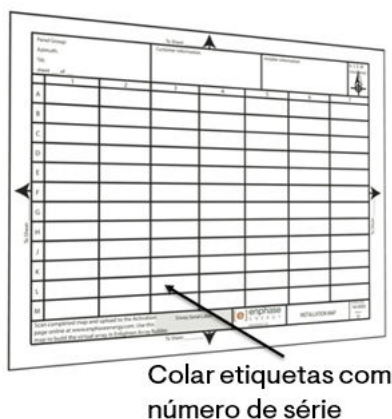
Figura 4: Montagem vertical

4.4 Criar um mapa de instalação

O Mapa de Instalação da Enphase é um diagrama da localização física de cada microinversor no seu arranjo FV. Copie ou use o [Mapa de Instalação da Enphase](#) na página 35 registrar o posicionamento dos microinversores para o sistema ou forneça o seu próprio layout se precisar de um mapa de instalação maior ou mais complexo.

Cada microinversor Enphase, IQ Gateway e IQ Battery têm uma etiqueta removível com o número de série. Construa o mapa de instalação: remova as etiquetas de número de série das placas de montagem do microinversor e coloque as etiquetas no mapa. Também deve colocar o IQ Gateway e o número de série da IQ Battery no mapa após a instalação.

Após ter criado o mapa de instalação, use o aplicativo Enphase Installer App para registar os números de série e configurar o sistema.



Para mais detalhes, consulte **Detetar os microinversores** nos tópicos de ajuda do Enphase Installer App.

1. Retire a etiqueta removível com o número de série de cada microinversor e cole no respectivo local no papel do mapa de instalação.
2. Retire a etiqueta do IQ Gateway e de todas as IQ Battery, (se instaladas) e cole-a no mapa de instalação.
3. Mantenha sempre uma cópia do mapa de instalação para os seus registos.

4.5 Gerir a cablagem

1. Use cliques de cabo ou abraçadeiras para prender o cabo ao rack. O cabo deve ser sustentado pelo menos a cada 300 mm.

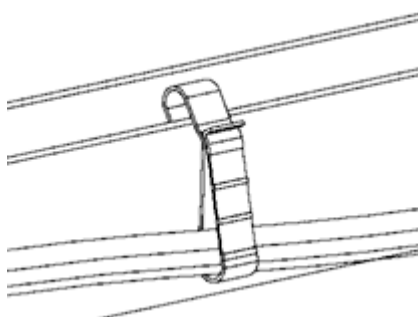


Figura 5: Clipe de cabo

2. Amarre qualquer excesso de cabo em laços para não ficar em contato com o telhado. Não forme laços de diâmetro inferior a 120 mm.



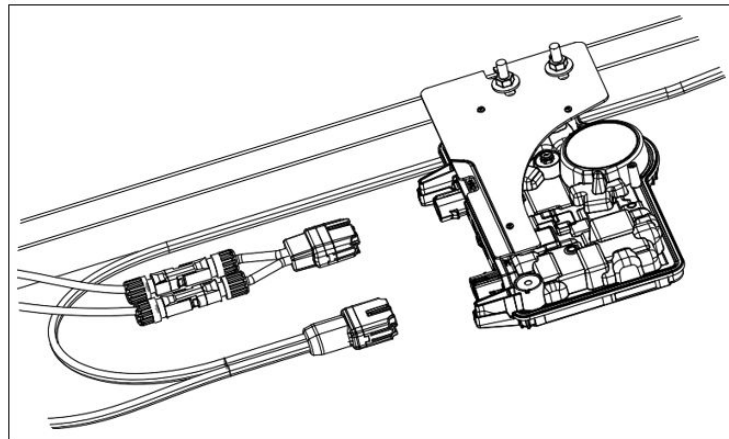
ATENÇÃO: Prenda o excesso do IQ Cable para evitar o risco de desgaste do isolamento do cabo contra a superfície do telhado.

4.6 Conectar os microinversores

1. Conecte o microinversor. Ouvirá um clique quando os conectores se encaixarem.
2. Vede todos os conectores não utilizados no IQ Cable com tampas de vedação. Ouvirá um clique quando as tampas se encaixarem.



ATENÇÃO: Risco de choque elétrico. Risco de incêndio. Instale IQ Sealing Caps em todos os conectores AC não utilizados, pois tais conectores tornam-se ativos quando o sistema é energizado. As IQ Sealing Caps são necessárias para proteção contra a entrada de humidade.



NOTA: Se precisar remover uma tampa de vedação, deve usar a ferramenta IQ Disconnect Tool.

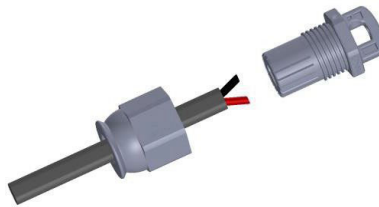
4.7 Isolar a extremidade não utilizada do IQ Cable

Isolar a extremidade não utilizada do IQ Cable da seguinte forma:

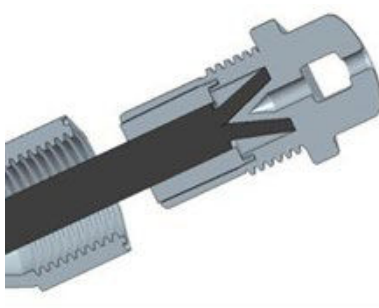
1. Na extremidade do IQ Cable, remova 13 mm (½") do revestimento do cabo dos condutores.



2. Use o laço do terminador para medir.
3. Deslize a porca sextavada no cabo. Há um anel isolante dentro do corpo do terminador que deve permanecer no lugar.



4. Insira o cabo no corpo do terminador de forma que cada um dos dois fios fique em lados opostos do separador interno.



5. Insira a chave de fenda no encaixe na parte superior do terminador para prendê-lo no lugar e aperte a porca com 7 N m.
6. Segure firme o corpo do terminador com a chave de fenda e gire apenas a porca sextavada para evitar que os condutores saiam do separador.



✓ **NOTA:** Gire apenas a porca sextavada para evitar que os condutores saiam do separador.

Conduza a extremidade do cabo terminado para o suporte do equipamento FV com um clipe de cabo ou braçadeira, de modo que o cabo e o terminador não encostem no telhado.

⚠ **ATENÇÃO:** O terminador não pode ser reutilizado. Se desparafusar a porca, será preciso descartar o terminador.

4.8 Concluir a instalação da caixa de junção

1. Conecte o IQ Cable na caixa de junção.
2. Consulte os [Exemplo de diagrama elétrico](#) obter mais informações. As cores dos condutores são listadas abaixo:

cores dos condutores

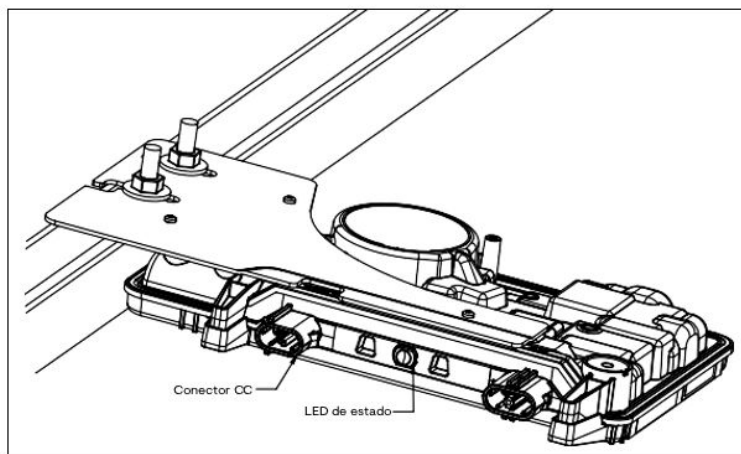
L1 - Preto

L2 ou N² - Vermelho

4.9 Conectar os módulos FV



ATENÇÃO: Risco de choque elétrico. Os condutores DC deste sistema fotovoltaico não são ligados à terra e serão energizados quando os módulos FV forem expostos à luz solar.



1. Conecte os cabos de DC de cada módulo FV aos conectores de entrada DC do microinversor correspondente.
2. Verifique o LED ao lado do conector do microinversor. O LED pisca em verde seis vezes quando é aplicada energia em DC.
3. Monte os módulos FV acima dos microinversores.

4.10 Energize o sistema

1. LIGUE o disjuntor AC do circuito FV.
2. LIGUE o disjuntor de AC da rede principal. O seu sistema começa a produzir energia após um tempo de espera de seis minutos.
3. Verifique o LED ao lado do conector do microinversor:

² No entanto, quando se trata de um condutor Neutro, deve-se identificar adequadamente o condutor Neutro em conformidade com os códigos e normas elétricas locais.

| Cor do LED | Indica |
|-------------------|--|
| Verde a piscar | Funcionamento normal. A função da rede de AC está normal e há comunicação com o IQ Gateway. O LED do IQ8P Microinverters estará a piscar em verde somente após o aprovisionamento. |
| Laranja a piscar | A rede de AC está normal, mas não há comunicação com o IQ Gateway. |
| Vermelho a piscar | A rede de AC ou não está presente ou não está dentro das especificações. |
| Vermelho contínuo | Há uma condição ativa de Baixa resistência de DC, Desligamento . Para redefinir, consulte a seção Condição de Baixa resistência de CC – Desligamento na página 24. Se o problema persistir, meça a resistência entre FV+ para o TERRA e depois FV- para o TERRA no módulo FV e então no inversor. Qualquer valor inferior a ~7 kΩ acionará a condição Baixa resistência de DC, Desligamento . Normalmente, o valor está em MΩ no inversor ou no módulo FV. Troque o módulo FV ou microinversor com defeito. |

Consulte o guia rápido de instalação do IQ Gateway para instalar o gateway e configurar o monitoramento do sistema e as funções de gestão da rede.

4.11 Configurar e ativar o monitoramento

Consulte o guia rápido de instalação do IQ Gateway para instalar o gateway e configurar o monitoramento do sistema e as funções de gestão da rede. Este guia orienta-lhe sobre o seguinte:

- Ligação do gateway
- Detecção de dispositivos
- Ligação à Enphase Installer Platform
- Registo do sistema
- Construção de arranjo virtual



NOTA: Quando a concessionária de energia exigir um perfil de rede diferente do perfil definido no microinversor, deve selecionar um perfil de rede apropriado para a sua instalação. Pode definir o perfil da rede através da Enphase Installer Platform, durante o registo do sistema, ou através do Enphase Installer App a qualquer momento. Deve possuir um IQ Gateway para definir ou alterar o perfil da rede. Para mais informações sobre a configuração ou alteração do perfil de rede, consulte o manual de instalação e operação do IQ Gateway em <https://enphase.com/pt-br/installers/resources/documentation/communication>.

5. Solução de problemas

Siga todas as medidas de segurança descritas ao longo deste manual. O pessoal competente pode usar as seguintes etapas de solução de problemas se o sistema FV não funcionar corretamente.



NOTA: Risco de choque elétrico. Não tente reparar o Enphase microinverter, ele não contém peças que possam ser reparadas pelo utilizador. Se ele falhar, contacte o Suporte ao Cliente da Enphase para obter um número RMA (autorização de devolução de mercadoria) e dar início ao processo de substituição.

5.1 Indicações dos LEDs de estado e relatório de erros

A seção a seguir descreve as indicações dos LEDs.

5.2 Operação do LED

| Cor do LED | Indica |
|-------------------|--|
| Verde a piscar | Funcionamento normal. A função da rede AC está normal e há comunicação com o IQ Gateway |
| Laranja a piscar | A rede AC está normal, mas não há comunicação com o IQ Gateway |
| Vermelho a piscar | A rede AC ou não está presente ou não está dentro das especificações |
| Vermelho contínuo | Há uma condição ativa de Baixa resistência de DC, Desligamento . Para redefinir, consulte a seção Condição de Baixa resistência de CC – Desligamento na página 24. Se o problema persistir, meça a resistência entre FV+ para o TERRA e depois FV- para o TERRA no módulo FV e então no inversor. Qualquer valor inferior a ~7 kΩ acionará a condição Baixa resistência de DC, Desligamento . Normalmente, o valor está em MΩ no inversor ou no módulo FV. Troque o módulo FV ou microinversor com defeito. |

O LED de estado em cada microinversor acende na cor verde cerca de seis segundos após a aplicação da energia em DC. Permanece aceso por dois minutos, em seguida pisca em verde seis vezes. Depois disso, as piscadas vermelhas indicam que não há rede se o sistema ainda não estiver energizado.

Depois que a energia em DC é aplicada pela primeira vez ao microinversor, qualquer piscada vermelha curta indica uma falha durante a inicialização do microinversor.

5.3 Condição de Baixa resistência de CC – Desligamento

Para todos os modelos da IQ Series, um LED de estado vermelho contínuo quando ligado ao módulo FV indica que o microinversor detectou um evento de Baixa resistência de DC – Desligamento. O LED permanecerá vermelho, e a falha continuará a ser relatada pelo gateway até que o erro tenha sido removido.

Um sensor de resistência de isolamento (IR) no microinversor mede a resistência entre as entradas FV positiva e negativa em relação à ligação à terra. Se a resistência baixar para um limiar inferior a 7 kΩ, o microinversor interrompe a produção de energia e reporta esta condição. Isso pode indicar um isolamento defeituoso do módulo, fiação ou conectores defeituosos, entrada de humidade ou um problema semelhante. Embora a causa possa ser temporária, essa condição do microinversor permanece até que o sensor seja reiniciado manualmente.



IMPORTANTE: Um IQ Gateway é necessário para remover essa condição. A condição é eliminada por comando do operador, a menos que a sua causa ainda esteja presente.

Se o microinversor registar a condição de **Baixa resistência de CC – Desligamento**, pode tentar eliminar essa condição. Se a condição não for eliminada após realizar o seguinte procedimento, contacte o Enphase Support <https://enphase.com/pt-br/contact>.

Siga as etapas abaixo para enviar um reset ao microinversor. Note que a condição não será corrigida após redefinição do sensor, se a causa da falha ainda estiver presente. Se a condição persistir, contacte o seu instalador.

5.3.1 Método: Eliminar este erro usando a Enphase Installer Platform

- Inicie a sessão na Enphase Installer Platform e acesso o sistema.
- Clique na guia **Eventos**. Na tela seguinte mostra uma condição atual de **Baixa resistência de CC – Desligamento** para o sistema.
- Clique em **Baixa resistência de CC – Desligamento**.
- Onde **n** é o número de dispositivos afetados, clique em **n dispositivos (mostrar detalhes)**.
- Clique no número de série do microinversor afetado.
- Clique em Tasks and **Clear GFI** para limpar o evento.

5.4 Outras falhas

Todas as outras falhas são comunicadas ao gateway. Consulte o *Manual de Instalação e Operação do IQ Gateway* em <https://enphase.com/pt-br/installers/resources/documentation/communication> para os procedimentos de solução de problemas.

5.5 Solucionar problemas de um microinversor inoperante

Para solucionar problemas de um microinversor inoperante, siga as etapas na ordem apresentada:



ATENÇÃO: Risco de choque elétrico. Sempre desligue o circuito AC do FV antes de fazer a manutenção. Nunca desconecte os conectores de DC ou AC com carga.



ATENÇÃO: Os microinversores Enphase são alimentados por tensão DC a partir dos módulos FV. Certifique-se de desconectar e reconectar a tensão DC e depois observar o LED verde sólido por cerca de seis segundos após religar.

1. Certifique-se de que os disjuntores AC estejam ligados.
2. Verifique a ligação com a rede pública e verifique se a tensão da rede está dentro dos intervalos permitidos.
3. Verifique se as tensões dos circuitos AC em todos os disjuntores FV no painel elétrico e subpainéis estão dentro dos intervalos mostrados na tabela a seguir.
4. Verifique se a tensão nos circuitos AC na caixa de junção para cada circuito de ramificação de AC está dentro do intervalo mostrado na lista a seguir:
 - Redes 220/127 VAC: Tensão entre fases 176 V até 242 V e tensão entre fase e neutro 101,6 V até 139,7 V.
 - Redes 240/120 VAC: Tensão entre fases 192 V até 264 V e tensão entre fase e neutro 96 V até 132 V.
 - Redes 380/220 VAC: Tensão entre fases 304 V até 418 V e tensão entre fase e neutro 176 V até 242 V.



NOTA: Os IQ8P Microinverters operam com tensão na faixa de 220 VAC nos dois condutores, nunca conectar entre fases de sistemas 380/220 VAC, utilizar apenas Fase e Neutro para estes casos.

5. Usando uma ferramenta IQ Disconnect Tool, desligue o cabo AC do microinversor em questão do cabo IQ Cable.
6. Verifique se a rede está presente no microinversor pela medição da tensão linha a linha e da tensão linha ao terra no conector do cabo IQ Cable.
7. Verifique visualmente se as conexões do circuito AC do FV (IQ Cable e conexões de AC) estão devidamente estabelecidas. Se necessário, restabeleça-as. Verifique também se há danos, como por exemplo, danos causados por roedores.
8. Certifique-se de que qualquer desligamento de AC a montante, assim como os disjuntores dedicados para cada circuito de ramificação de AC, estejam funcionando corretamente e estejam fechados.
9. Desconecte e reconecte os conectores de DC do módulo FV. O LED de estado de cada microinversor acenderá em verde contínuo por alguns segundos após a ligação à tensão DC e em seguida piscará em verde seis vezes para indicar a operação normal de inicialização cerca de dois minutos após a ligação. Se a rede estiver presente, o LED retoma em seguida a operação normal. Consulte [Operação do LED](#) o funcionamento normal dos LEDs.
10. Prenda uma alicate amperímetro a um condutor dos cabos de DC do módulo FV para medir a corrente do microinversor. Será inferior a um Ampere se o lado AC estiver desconectada.
11. Verifique se a tensão DC do módulo FV está dentro do intervalo permitido mostrado nas [Especificações](#) na página 31. Consulte a Calculadora de Compatibilidade da Enphase em <https://enphase.com/pt-br/installers/microinverters/calculator> para verificar a compatibilidade elétrica do módulo FV com o microinversor.
12. Troque os cabos DC com um módulo FV adjacente reconhecido como bom. Se após realizar a verificação periódica (isto pode levar até 30 minutos) da Enphase Installer Platform, o problema se mover para o módulo adjacente, isto indica que o módulo FV não está funcionando corretamente. Se permanecer no lugar, o problema é com o microinversor original. Contacte o <https://enphase.com/contact/support> para obter ajuda na leitura dos dados do microinversor e para a obtenção de um microinversor substituto, se necessário.
13. Verifique as conexões DC entre o microinversor e o módulo FV. A ligação pode precisar ser apertada ou restabelecida. Se a ligação estiver desgastada ou danificada, pode ser necessário substituí-la.
14. Verifique com a sua operadora de rede elétrica, se a frequência da linha está dentro do correto. Se o problema persistir, contacte o Enphase Support em <https://enphase.com/pt-br/contact>.

5.6 Desconectar um microinversor

Se os problemas persistirem após seguir as etapas de solução de problemas listadas anteriormente, contacte a Enphase em <https://enphase.com/pt-br/contact>. Se a Enphase autorizar uma substituição, siga os passos abaixo. Para garantir que o microinversor não seja desconectado dos módulos FV sob carga, siga as etapas de desligamento na ordem mostrada:

1. Desligue a energia do disjuntor da ramificação de AC.
2. Os conectores do IQ Cable de AC somente podem ser removidos com ferramentas. Para desligar o microinversor do IQ Cable, insira a ferramenta de desligamento IQ Disconnect Tool e remova o conector.
3. Cubra o módulo FV com uma cobertura opaca.
4. Usando alicate amperímetro, verifique se não há fluxo de corrente nos cabos de DC entre o módulo FV e o microinversor. Se ainda houver corrente em fluxo, verifique se completou as etapas A, B, e C acima.



NOTA: Tome cuidado ao medir a corrente de DC, pois a maioria dos alicates amperímetros devem ser zeradas primeiro e tendem a oscilar com o tempo.

5. Desligue os conectores de cabo de DC do módulo FV do microinversor usando a ferramenta de desligamento IQ Disconnect Tool.
6. Se presente, solte e/ou remova qualquer parafuso de união.
7. Remova o microinversor do rack FV.



ATENÇÃO: Risco de choque elétrico. Risco de incêndio. Não deixe nenhum conector desconectado no sistema FV por um período prolongado. Se não pretende substituir o microinversor imediatamente, deve cobrir todos os conectores não utilizados com uma tampa de vedação.

5.7 Instalar um microinversor substituto

1. Quando o microinversor substituto estiver disponível, verifique se o disjuntor da ramificação de AC está sem energia.
2. Monte o microinversor com o suporte horizontal para cima ou verticalmente.
 - Sempre coloque o microinversor sob o módulo FV, protegido da exposição direta à chuva, ao sol e a outros eventos climáticos prejudiciais. Permita um mínimo de 19 mm entre o telhado e o microinversor. Permita também uma distância de 13 mm entre a parte traseira do módulo FV e a parte superior do microinversor.
 - Para montagem vertical, mantenha também uma folga >300 mm das bordas do módulo FV para proteger o microinversor da exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais.



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento. Monte o microinversor sob o módulo FV.

- Instale o microinversor sob o módulo FV para evitar a exposição direta à chuva, raios UV e outros eventos climáticos prejudiciais.
- Sempre instale o suporte do microinversor para cima.
- Não monte o microinversor invertido.
- Não exponha os conectores de AC ou CC (na ligação do IQ Cable, módulo FV ou microinversor) à chuva ou à condensação antes que os conectores sejam acoplados.

3. Aperte os parafusos de montagem com os valores mostrados. Não aperte demais.
 - Parafuso de montagem de 6 mm: 5 N m
 - Parafuso de montagem de 8 mm: 9 N m
 - Ao usar o parafuso de montagem de um fabricante terceiro, use o valor de torque recomendado pelo fabricante
4. Conecte o microinversor ao conector do IQ Cable. Ouvirá um clique quando os conectores se encaixarem.
5. Conecte os cabos de CC de cada módulo FV aos conector de entrada de CC do microinversor.
6. Monte de novo o módulo FV acima do microinversor.
7. Energize o disjuntor da ramificação de AC e verifique o funcionamento do microinversor substituto pela verificação do LED de estado ao lado do conector do microinversor.
8. Use o Enphase Installer App para remover o antigo número de série do microinversor do banco de dados do IQ Gateway. No Enphase Installer App, uma vez conectado ao IQ Gateway; Siga os passos abaixo:
 - a. Clique **Dispositivos e instalações > microinversores IQ e instalações > IQ microinversores número de série**
 - b. Clique **CESSAR** para retirar o antigo número de série do microinversor do banco de dados do IQ Gateway.
 - c. Adicione o novo número de série do microinversor ao banco de dados do IQ Gateway escaneando o código de barras usando o Enphase Installer App e a câmera do seu dispositivo.
 - d. Clique **Dispositivos e instalações > microinversores IQ e instalações > ADICIONAR DISPOSITIVO**. Digitalize o código de barras do IQ8P Microinverters e atribua-o ao array.
ou
Clique no nome do Sistema **Serviço > Solicite uma devolução e instale a substituição > INSTALAR SUBSTITUIÇÃO**. Insira o número de série do dispositivo original e o número de série do dispositivo de substituição e envie.
9. Inicie o processo de provisionamento para o microinversor recém-adicionado usando o Enphase Installer App e conectando o Enphase Installer App ao IQ Gateway no AP mode. Você pode fazer o **Aprovisionamento do dispositivo** através do Enphase Installer App.
10. Envie o microinversor antigo para a Enphase.

5.8 Planejamento e pedidos de Enphase IQ Cable

O IQ Cable é um cabo de comprimento contínuo com isolamento duplo, com conectores integrados para microinversores. Esses conectores são pré-instalados ao longo do IQ Cable em intervalos para acomodar larguras variáveis de módulos FV. Os microinversores conectam-se diretamente nos conectores dos cabos.

5.9 Opções de espaçamento dos conectores

O IQ Cable está disponível em três opções de espaçamento de conectores. O espaço entre conectores no cabo pode ser de 1,3 metro, 2,0 metros, ou 2,3 metros. O espaçamento de 1,3 metro é mais adequado para conectar módulos FV instalados na orientação de retrato, enquanto o espaçamento de 2,0 metros e 2,3 metros permite instalar módulos FV de 54-células/108-meias-células, 60-células/120-meias-células, 66-células/132-meias-células, 72-células/144-meias-células na orientação de paisagem.

5.10 Opções de IQ Cable

As opções para pedidos incluem:

| Modelo do cabo | Espaçamento do conector | Orientação do módulo FV | Número de conectores por caixa |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Q-12-10-240 | 1.3 m | Portrait | 240 |
| Q-12-12-240 | 1.5 m | Portrait | 240 |
| Q-12-18-240 | 2.1 m | Landscape | 240 |
| Q-12-17-240 | 2.0 m | Landscape | 240 |
| Q-12-20-200 | 2.3 m | Landscape | 200 |
| Q-12-22-200 | 2.5 m | Landscape | 200 |
| Q-12-25-200 | 2.8 m | Landscape | 200 |

O sistema de cabeamento é flexível o suficiente para se adaptar a quase qualquer projeto de energia solar. Para determinar o tipo de cabo que precisa, aplique as seguintes considerações:

- Ao misturar módulos FV na orientação de retrato e paisagem, pode precisar fazer uma transição entre os tipos de cabos. Veja na tabela anterior os tipos de cabos disponíveis.
- Para fazer a transição entre tipos de cabos, instale um par de conectores.
- Em situações em que os módulos em retrato são amplamente espaçados, pode ser necessário usar cabos espaçados para os módulos FV com orientação de retrato e criar laços para o excesso de cabos, se necessário.



ATENÇÃO: Não forme laços de diâmetro inferior a 120 mm. Consulte seu distribuidor quanto à disponibilidade.

5.11 Acessórios Enphase IQ Cable

O IQ Cable está disponível com várias opções de acessórios para facilitar a instalação, inclusive:

- IQ Field Wireable Connectors (macho e fêmea; monofásico: Q-CONN-10M e Q-CONN-10F)
- IQ Cable Clips e abraçadeiras de cabos IQ Cable: (ET-CLIP-100) Usado para prender o cabeamento ao rack ou para prender em laços.
- IQ Disconnect Tool (Q-DISC-10): Ferramenta de desligamento para conectores de IQ Cable, conectores de DC e montagem de módulo de AC.
- IQ Sealing Caps (fêmea): (Q-SEAL-10) É necessário uma unidade para cobrir cada conector não utilizado.
- IQ Terminator (para montagem monofásica) Um para cada extremidade de segmento de cabo de AC; normalmente, são necessários dois por circuito de ramificação.
- IQ Relay: Ara aplicações n-fásicas em 380 V/220 V, utilize o IQ-RELAY-LN-BR. Para aplicações bifásicas em 240 V/120 V, bifásicas ou trifásicas em 220 V/127 V, utilize o IQ-RELAY-LL-BR.



NOTA: De forma a atender aos requisitos do parágrafo 5.4.1 da Portaria INMETRO n. 140/2022, a presença do IQ Relay (IQ-RELAY-LN-BR ou IQ-RELAY-LL-BR) é obrigatória

para o funcionamento do sistema. Sem a quantidade necessária de dispositivos para garantir uma desconexão rápida e segura de todos os microinversores da rede elétrica, o sistema não irá funcionar e a necessidade desses relés não pode ser desabilitada pelo instalador, distribuidor ou pelo próprio fabricante.

6. Dados técnicos

6.1 Considerações técnicas

Certifique-se de aplicar o seguinte ao instalar o Enphase IQ8P Microinverters:



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento. Deve combinar o intervalo de tensão de operação em DC do módulo FV com o intervalo de tensão de entrada permitido do Enphase microinverter.



ATENÇÃO: Risco de danos ao equipamento. A tensão máxima do circuito aberto do módulo FV não deve exceder a tensão de entrada máxima especificada do Enphase microinverter.

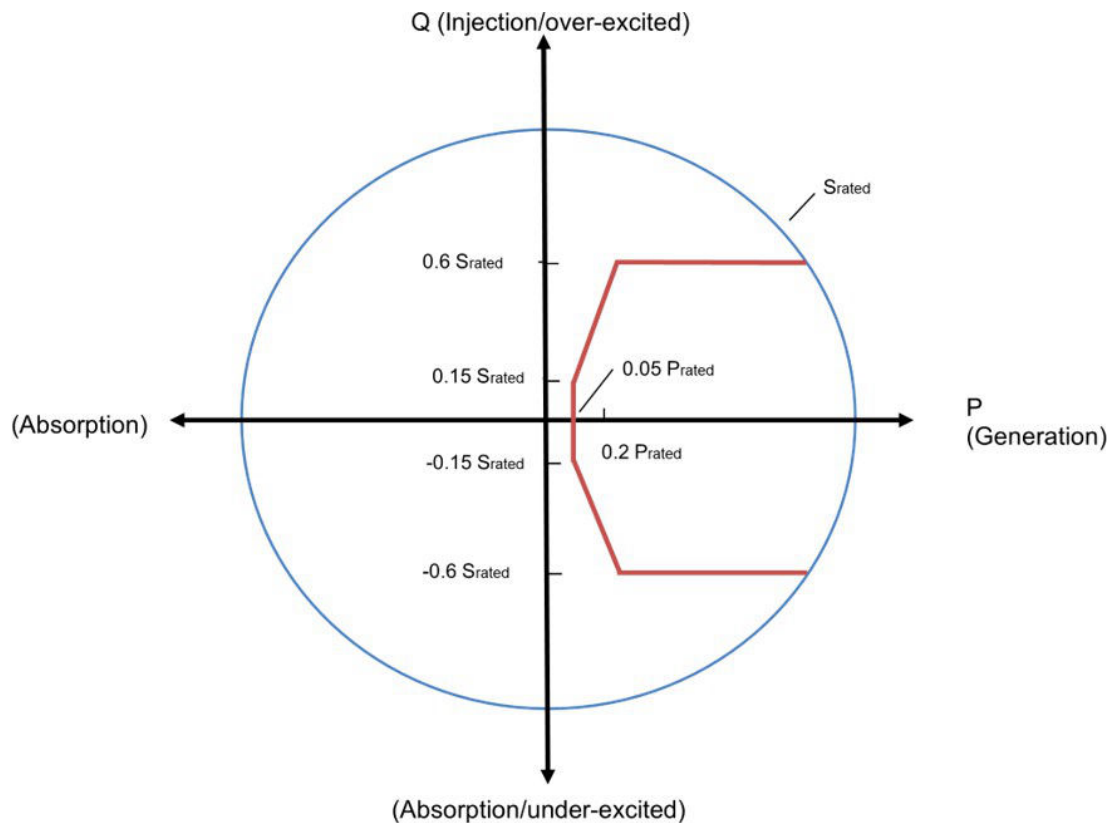
- Os módulos FV devem possuir condutores com etiquetas **Fio FV** ou **Cabo FV**.
- Verifique se as especificações de tensão e corrente do módulo FV correspondem às do microinversor.
- A corrente de curto-circuito máxima nominal do módulo FV deve ser igual ou menor que a corrente de curto-circuito máxima de entrada de DC do microinversor.

A tensão e corrente de saída do módulo FV depende da quantidade, tamanho e temperatura das células FV, bem como da insolação em cada célula. A tensão de saída mais alta do módulo FV ocorre quando a temperatura das células é a mais baixa e o módulo FV está em circuito aberto (não está em operação).

6.2 Módulos bifaciais

Os IQ8P Microinverters são compatíveis com módulos FV bifaciais se os parâmetros elétricos ajustados à temperatura (potência máxima, tensão e corrente) dos módulos, com consideração aos parâmetros elétricos, inclusive o ganho bifacial esteja dentro do intervalo de parâmetros de entrada permitido para microinversor. Ao avaliar a quantidade de ganho bifacial, siga as recomendações dos fabricantes dos módulos.

6.3 Curva de Capacidade PQ



7. Especificações

Consulte as especificações na tabela a seguir para os seguintes IQ8P Microinverters:

- IQ8P-72-2-BR Microinverters

7.1 Especificações de IQ8P-72-2-BR Microinverters

| DADOS DE ENTRADA (DC) | PARÂMETRO | UNID | IQ 8P-72-2-BR |
|------------------------------|-----------|------|--|
| Compatibilidade de módulo FV | — | — | 60-cell/120-half-cell, 66-cell/132-half-cell, 72-cell/144-half-cell, 78-cell/156-half-cell Nenhuma relação DC/AC máxima. Qualquer módulo FV pode ser utilizado desde que a tensão máxima de entrada e a corrente máxima de curto-circuito DC (Isc) não sejam excedidas, considerando as temperaturas mais baixas e mais |

| DADOS DE ENTRADA (DC) | PARÂMETRO | UNID | IQ 8P-72-2-BR | |
|--|---------------------------|---------------|---|---------|
| | | | altas. Consulte a calculadora de compatibilidade em https://enphase.com/pt-br/installers/microinverters/calculator | |
| Tensão de entrada mín./máx. | $U_{cc,min}/U_{cc,max}$ | V | 16/65 | |
| Tensão de inicialização | $U_{cc,inic}$ | V | 22 | |
| Tensão nominal | $U_{cc,n}$ | V | 45,5 | |
| Tensão de MPPT mín./máx. | $U_{mpp,min}/U_{mpp,max}$ | V | 36/55 | |
| Tensão de Operação mín./máx. | $U_{op,min}/U_{op,max}$ | V | 16/65 | |
| Corrente máxima de entrada | $I_{cc,max}$ | A | 14 | |
| Corrente máxima de curto-circuito na entrada | I_{sc} | A | 25 | |
| Corrente máxima de curto-circuito do módulo ³ | $I_{sc,mod}$ | A | 20 | |
| Máxima potência de entrada ⁴ | $P_{cc,max}$ | W | 695 | |
| DADOS DE SAÍDA (AC) | UNID | IQ 8P-72-2-BR | | |
| Potência nominal ⁵ | $P_{ca,n}$ | W | 475 | |
| Tensão nominal da rede | $U_{ca,n}$ | V | 240 | 220 |
| Tensão da rede mín./máx. | $U_{ca,min}/U_{ca,max}$ | V | 192–269 | 176–247 |
| Corrente máxima na saída | $I_{ca,max}$ | A | 1,98 | 2,16 |

³ Recomenda-se uma tolerância de 20% em relação à corrente de curto-circuito máxima (25 A) suportada pelo equipamento, resultando em um limite de 20 A para a I_{sc} do módulo utilizado.

⁴ A utilização de módulos FV com potência acima do limite pode resultar em perdas adicionais (clipping). Consulte a calculadora de compatibilidade em: <https://enphase.com/pt-br/installers/microinverters/calculator>.

⁵ A potência aparente máxima (S) na saída do microinversor pode alcançar o valor de 480 VA.


| DADOS DE ENTRADA (DC) | PARÂMETRO | UNID | IQ 8P-72-2-BR |
|---|---------------------|------|---|
| Frequência nominal | f_n | Hz | 60 |
| Frequência mín./máx. | f_{\min}/f_{\max} | Hz | 47/68 |
| Máximo de unidades por circuito de 20 A | 16 A/ $I_{ca,max}$ | — | 08 para sistemas bifásicos em 240 V ou 220 V (L-L) 06 para sistemas trifásicos em 220 V (L-L) 08 para sistemas n-fásicos em 220 V (L-N) |
| Classe proteção (todas portas) | — | — | II |
| Distorção harmônica total THDi | — | % | <5 |
| Fator de Potência | — | — | 1,0 |
| Faixa do fator de potência | $\cos(\phi)$ | — | 0,85 adiantado ... 0,85 atrasado |
| Eficiência máxima do inversor | η_{\max} | % | 97,3 |
| Eficiência Europeia | η_{EU} | % | 97,0 |
| Topologia do inversor | — | — | Isolado (transformador AF) |
| Perda de energia durante a noite | — | mW | 100 |
| DADOS MECÂNICOS | | | IQ 8P-72-2-BR |
| Temperatura ambiente de operação | | | -40°C até 65°C (-40°F) até 149°F) |
| Faixa de umidade relativa | | | 4% até 100% (condensação) |
| Classe de sobretensão da porta AC | | | III |
| Número de conectores DC de entrada (pares) por único rastreador MPP | | | 1 |
| Tipo do conector AC | | | IQ Cable (consultar o datasheet para cabeamento e acessórios) |
| Tipo do conector DC | | | Produto acompanha um adaptador MC4 Stäubli |
| Dimensões (A x L x P) | | | 265 mm x 200 mm x 35 mm (sem o suporte metálico) |

| DADOS DE ENTRADA (DC) | PARÂMETRO | UNID | IQ 8P-72-2-BR |
|--|-----------|------|---|
| Peso (com a placa de montagem) | | | 1,6 kg |
| Resfriamento | | | Convecção natural |
| Invólucro | | | Invólucro polimérico classe II com isolamento duplo e resistente à corrosão |
| Grau de proteção | | | IPX6/IP67 – uso ao tempo |
| Altitude | | | <2.600 m |
| Valor calorífico | | | 59,25 MJ/unid. |
| Certificação e conformidade | | | IQ8P-72-2-BR |
| Conformidade de rede com IQ-RELAY | | | ABNT NBR 16149:2014, ABNT NBR 16150:2013, ABNT NBR IEC 62116:2012, IEC 61810 e ABNT NBR 5410 |
| Segurança | | | IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 63027, IEC TR 63226, além de ser certificado pela UL como equipamento fotovoltaico de desligamento rápido, conforme definições da NEC 2014, NEC 2017 e NEC 2020 seção 690.12 e C22.1-2018, norma 64-218 |
| Compliance | | | EN IEC 61000-3-2, 61000-3-3, 61000-6-2, 61000-6-3 |
| Etiquetagem do produto | | | ANATEL (02948-24-16527), INMETRO (005338/2023), UL (RSD) |
| Funções avançadas de rede ⁶ | | | Limitação de Exportação de Energia (PEL), Detecção de Perda de Fase (LOP), Controle de Fator de Potência Q (U), cos (phi) (P) |

⁶ Algumas dessas funções requerem a utilização do IQ Gateway com transformadores de corrente (TCs) e IQ Relay instalado.

7.2 Mapa de Instalação da Enphase

MAPA DE INSTALAÇÃO Para a folha: _____

| | | | | | | | |
|--|----------|---|---|--------------|---|---|--|
| Grupo de painéis: Azimute Inclinar: Folha ____ / ____ | Cliente: | | | Instaladora: | | | N S E W  |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| A | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |
| H | | | | | | | |
| J | | | | | | | |
| K | | | | | | | |

Para a folha: _____

MAPA DE INSTALAÇÃO

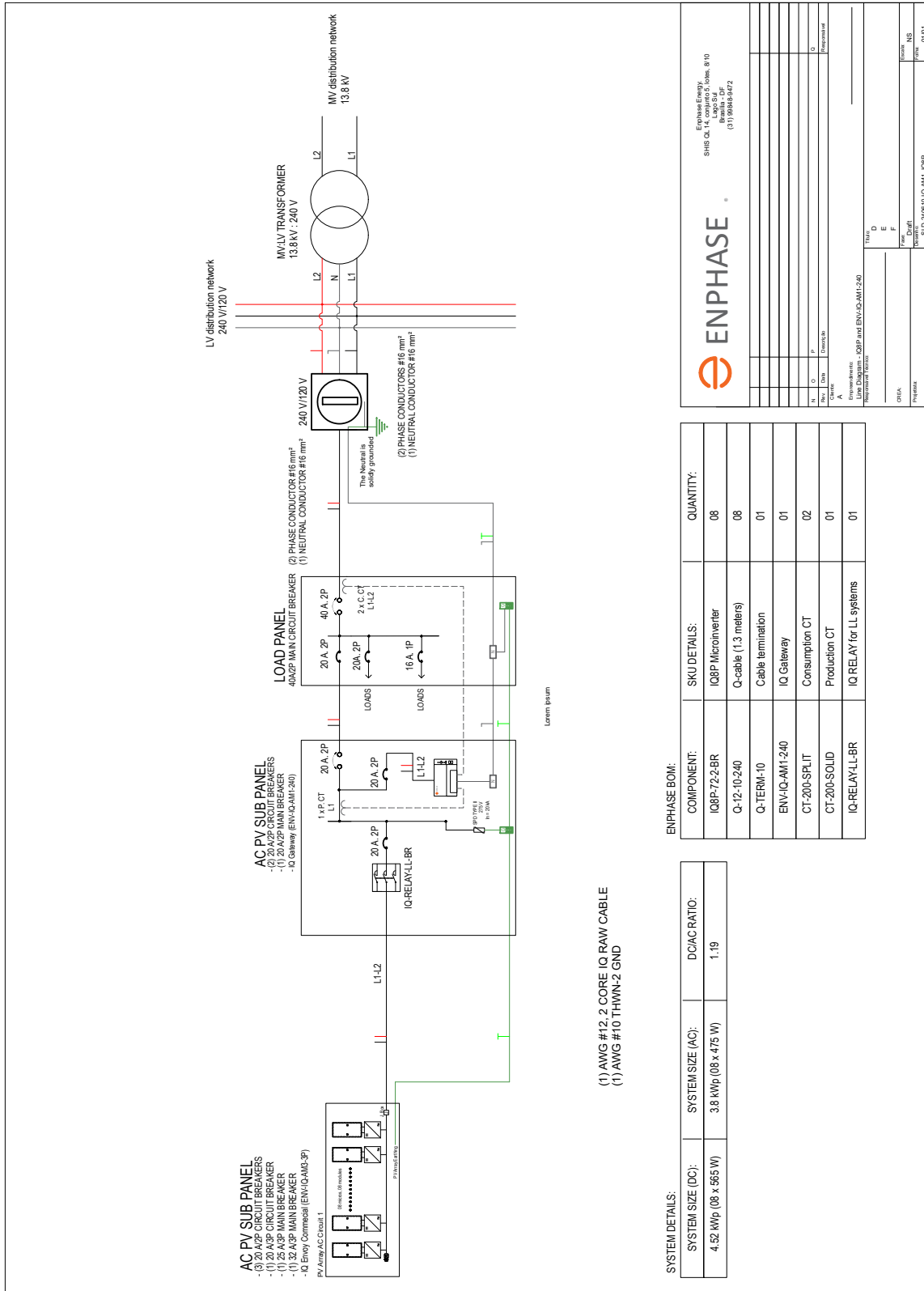
Número da etiqueta de série do IQ Gateway

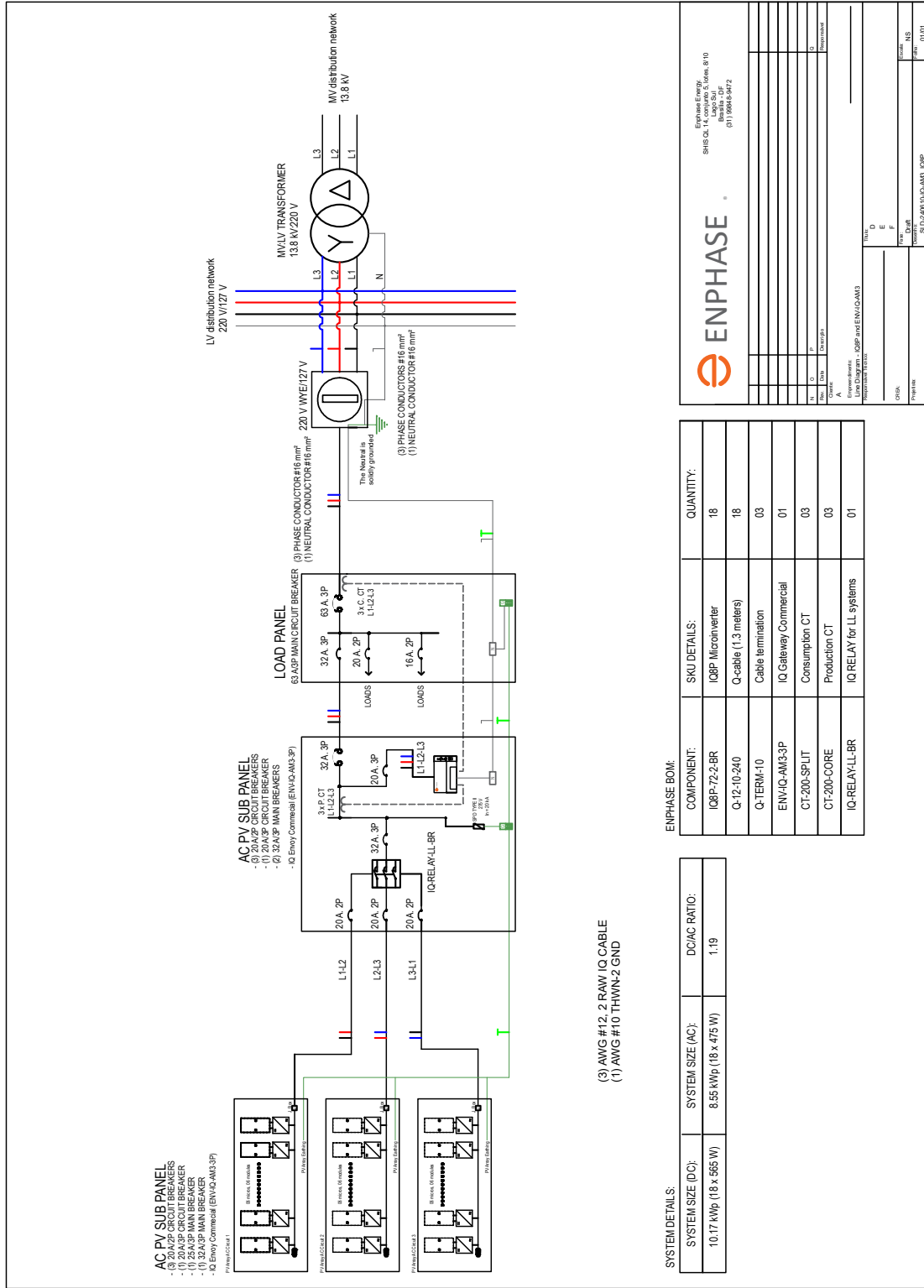
Para a folha: _____

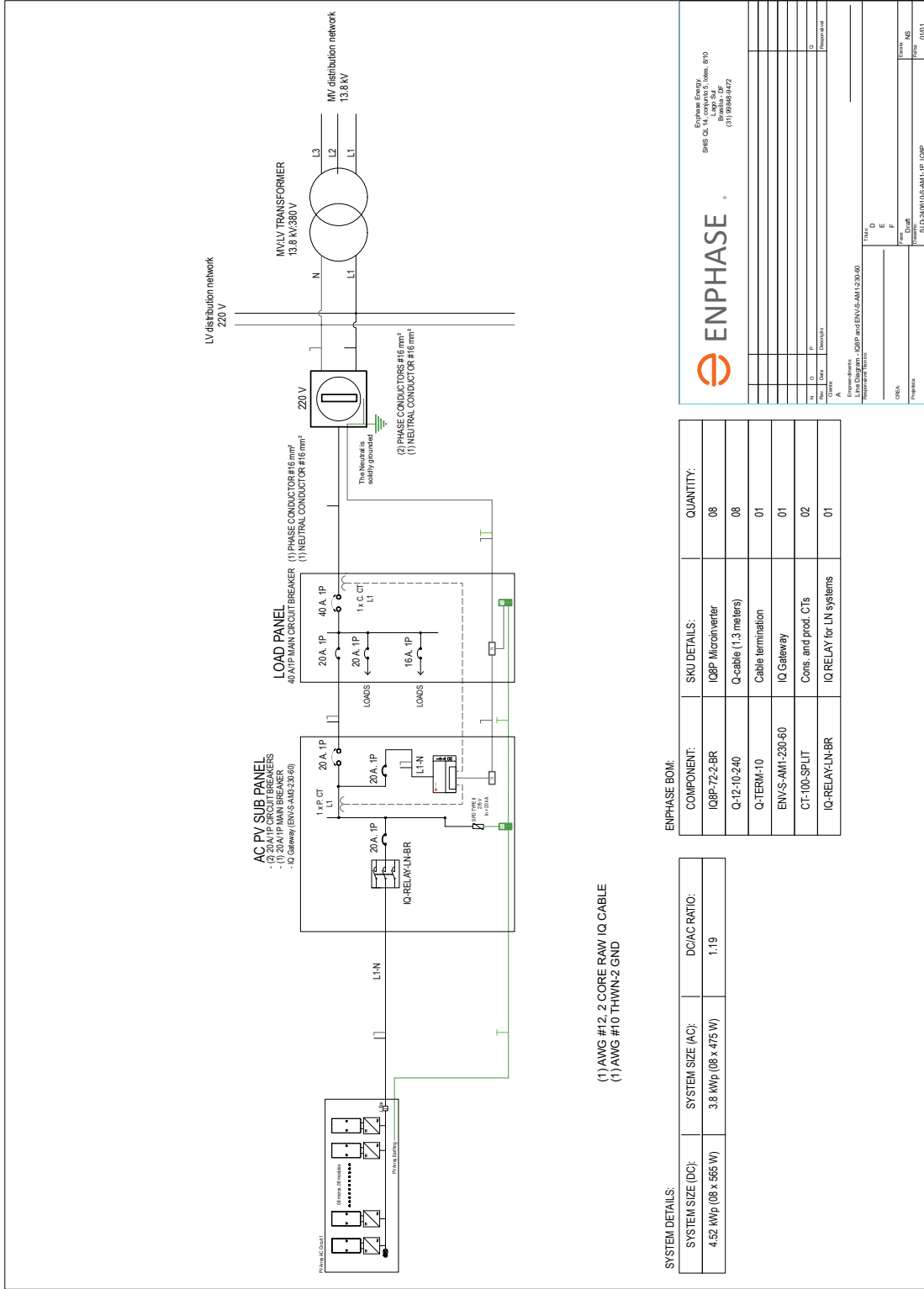
Para a folha: _____

© 2022 Enphase Energy Inc. Todos os direitos reservados.

7.3 Exemplo de diagrama elétrico







(1) 1AWG #12, 2 CORE RAW IQ CABLE
 (1) 1AWG #10 THWN-2 GND

SYSTEM DETAILS:

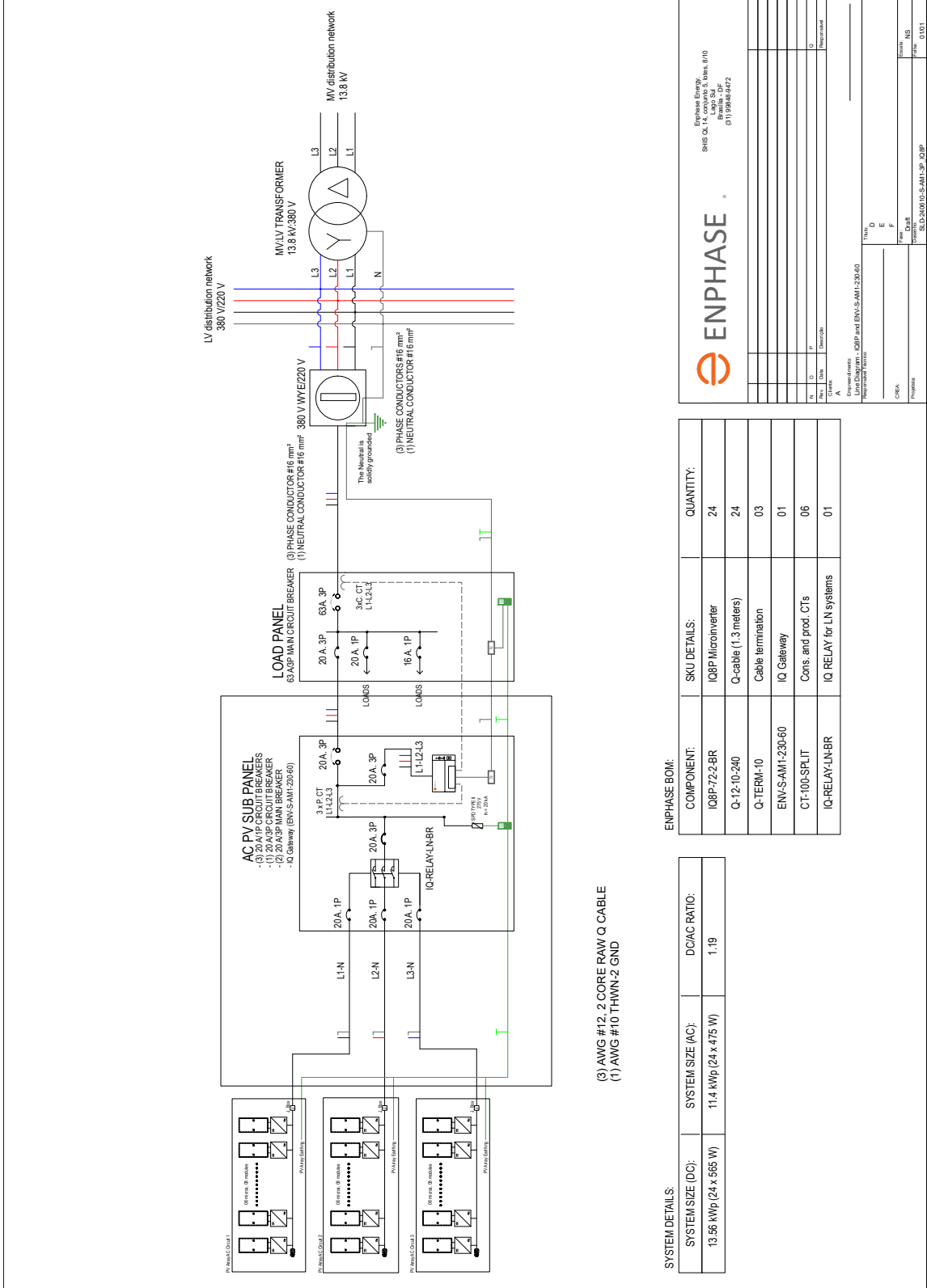
| | |
|-------------------|-----------------------|
| SYSTEM SIZE (DC): | 4.52 kWp (08 x 565 W) |
| SYSTEM SIZE (AC): | 3.8 kWp (08 x 475 W) |
| DC/AC RATIO: | 1:19 |

ENPHASE BOM:

| COMPONENT: | SKU DETAILS: | QUANTITY: |
|------------------|-------------------------|-----------|
| IQ8P-72-2-BR | IQ8P Microconverter | 08 |
| Q-12-10-240 | Q-cable (1.3 meters) | 08 |
| Q-TERM-10 | Cable termination | 01 |
| ENV-S-AM1-230-60 | IQ Gateway | 01 |
| CT-100-SPLIT | Cons. and prod. CTs | 02 |
| IQ-RELAY-LN-BR | IQ RELAY for LN systems | 01 |

Enphase Energy
 9850 Quince Orchard Rd., Gaithersburg, MD 20878
 (301) 998-9472

| | | | | | |
|---------------------------------|----|---------------|------------|--------------|---------|
| Rev: | 01 | Date: | 01/20/2025 | Drawn by: | ENPHASE |
| Checked by: | | Approved by: | | Project No.: | ENPHASE |
| Created by: | | Project Name: | | Sheet No.: | 01/01 |
| Project: SLD-230013-AM1-1P-IQ8P | | | | | |



(3) AWG #12, 2 CORE RAW Q CABLE
(1) AWG #10 THWN-2 GND

SYSTEM DETAILS:

| SYSTEM SIZE (DC) | SYSTEM SIZE (AC) | DC/AC RATIO: |
|------------------------|-----------------------|--------------|
| 13.56 kWp (24 x 565 W) | 11.4 kWp (24 x 475 W) | 1.19 |

ENPHASE BOM:

| COMPONENT: | SKU DETAILS: | QUANTITY: |
|------------------|-------------------------|-----------|
| IOBP-72-2-BR | IOBP Microinverter | 24 |
| Q-12-10-240 | Q-cable (1.3 meters) | 24 |
| Q-TERM-10 | Cable termination | 03 |
| ENW-S-AM1-230-60 | IO Gateway | 01 |
| CT-100-SPLIT | Cons. and prod. CTs | 06 |
| IO-RELAY-LNBR | IO RELAY for LN systems | 01 |



Enphase Energy
SHELL Co. Ltd. Company S. Casa 8/10
Enphase Energy Ltd.
Enphase Energy Ltd.
(3) 99848472

| Rev. | Desc. | Author | Drawn by | Checked by |
|------|-------|--------|----------|------------|
| A | | | | |

| Proj. No. | Proj. Desc. | Proj. Name |
|-----------|-------------|------------|
| | | |

| Proj. No. | Proj. Desc. | Proj. Name |
|-----------|-------------|------------|
| | | |

| Proj. No. | Proj. Desc. | Proj. Name |
|-----------|-------------|------------|
| | | |

| Proj. No. | Proj. Desc. | Proj. Name |
|-----------|-------------|------------|
| | | |

8. Histórico de Revisão

| Revisão | Data | Descrição |
|---------------|-------------------|---|
| IOM-00021-1.0 | Fevereiro de 2025 | <ul style="list-style-type: none">• Atualizado compatibilidade do IQ8 Series Microinverters com os sistemas IQ7 existentes.• Adicionados detalhes do IQ Relay à seção Equipamentos da Enphase.• Adicionados detalhes do IQ Relay à seção Acessórios Enphase IQ Cable.• Diagramas atualizados na seção Exemplo de diagrama de cablagem. |

Lançamentos anteriores