TECHNISCHER ÜBERBLICK

Enphase Energy System Planungsleitfaden für netzunabhängige IQ Battery 5P with FlexPhase

Anwendbare Regionen: Österreich, Deutschland, Schweiz

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten. Enphase, die e- und CC-Logos, IQ und bestimmte andere unter https://enphase.com/trademark-usage-guidelines aufgeführte Marken sind Marken von Enphase Energy, Inc. in den USA und anderen Ländern. Änderungen vorbehalten.

1. Über dieses Dokument

Dieser Leitfaden enthält Informationen für Vermessungsingenieure und Planungsingenieure zur Analyse eines Standorts und zur Planung der Auslegung, der Installation und des Supports von Hausenergieanlagen mit dem netzunabhängigen Enphase Energy System (EES). Dieser Leitfaden ist nicht für die Installation und den Betrieb gedacht. Dieses Dokument ergänzt die Informationen in den Datenblättern, Schnellinstallationsanleitungen (QIGs) und Produkthandbüchern. Die Diagramme und Informationen dienen der Veranschaulichung von Systemkonfigurationen und Installationen. Sie enthalten jedoch möglicherweise nicht alle zusätzlichen lokalen Normen und Vorschriften, die für einen Standort gelten.

2. Enphase Energy System Übersicht

In der folgenden Tabelle sind die drei vom EES unterstützten Anwendungsfälle aufgeführt.

Tabelle 1: Anwendungsfälle

Energiequellen am Standort	Beschreibung
Nur Solar (vorbereitet für Backupfähigkeit)	Diese Konfiguration ist ideal für Hausbesitzer, die Solarstrom nutzen und ihre Einsparungen bei der Stromrechnung optimieren möchten. Durch die Erzeugung und Nutzung von Strom mit einer Solaranlage reduzieren Hausbesitzer ihre Abhängigkeit vom Stromnetz und handeln nachhaltiger. Wenn dieses System künftig mit IQ System Controller und IQ Battery 5P with FlexPhase installiert wird, ist es auch als Backup-System einsetzbar.
Solar plus Batterie	Durch die Kombination von IQ Microinvertern mit IQ Batteries und IQ System Controller werden Solar- und Speichertechnologie kombiniert, um die finanziellen Vorteile zu maximieren, den Eigenverbrauch zu erhöhen und das Haus im Falle eines Netzausfalls mit Strom zu versorgen. Ein kombiniertes Solar- und Batteriesystem kann neben der Bereitstellung einer Notstromversorgung ein Haus energieunabhängiger machen und langfristig erhebliche Einsparungen bringen, indem es die Stromrechnungen des Hausbesitzers minimiert. In dieser Konfiguration versorgen die Mikrowechselrichter das Haus mit Sonnenenergie, wenn die Sonne scheint. Überschüssige Sonnenenergie wird zum Aufladen der IQ Batteries verwendet. Sobald die Batterie vollständig aufgeladen ist, wird die überschüssige Solarenergie gegen Gutschriften auf der Stromrechnung (in Ländern, in denen dies zugelassen ist) in das Netz zurückgespeist. Sobald die Sonne untergeht, versorgt die Batterie das Haus mit Strom.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Energiequellen am Standort	Beschreibung
Nachrüstung einer Batterie (installiert in bestehender PV-Anlage)	Wenn ein Haus über eine bestehende Solaranlage in Form eines Enphase-Solarsystems oder String-Wechselrichtersystems verfügt, lassen sich durch das Hinzufügen von IQ Batteries die finanziellen Vorteile maximieren, indem überschüssiger Solarstrom gespeichert wird. Nutzen Sie diese gespeicherte Energie, um das Haus nach Sonnenuntergang mit Strom zu versorgen.

3. Produktübersicht

- **IQ Series Microinverter und Zubehör**: Die IQ Series Microinverter bieten mehr Leistung auf weniger Raum als andere auf dem Dach montierte Solarsysteme, wodurch Solaranlagen auf Dächern produktiver, zuverlässiger, intelligenter und sicherer werden.
- **IQ Battery 5P with FlexPhase**: Hierbei handelt es sich um ein komplettes, AC-gekoppeltes Batteriesystem, das leistungsstark, zuverlässig, einfach und sicher ist. Die Batterie kann sowohl in einphasigen als auch in dreiphasigen Anwendungen flexibel eingesetzt werden. Das System verfügt über eine nutzbare Gesamtenergiekapazität von 5,0 kWh und umfasst sechs eingebettete IQ8T-BAT Microinverter, die bis zu 3,84 kVA Dauerleistung in einphasiger Konfiguration (länderspezifische Werte können abweichen) und 1,28 kVA Dauerleistung pro Phase in dreiphasiger Konfiguration liefern.
- **IQ System Controller 3 INT**: Das IQ System Controller 3 INT vereint den Anschluss des Hauses an das öffentliche Stromnetz, den IQ Battery 5P und den IQ7 oder IQ8 Microinverter in einem kompakten Gehäuse. Es bietet die Funktion eines automatischen Umschalters (ATS), indem es einen Stromausfall erkennt und das Energiesystem des Hauses automatisch von der Netzstromversorgung auf die Notstromversorgung umschaltet. Es fasst alle Elemente der Verkabelung, IQ Gateway Metered und IQ Relay in einem einzigen Gehäuse zusammen und optimiert den netzunabhängigen Betrieb durch eine einheitliche, vorverdrahtete Lösung, einschließlich Stromwandler.
- **Steuerkabel**: Das Steuerkabel ermöglicht die Kommunikation zwischen dem IQ Gateway und der IQ Battery 5P with FlexPhase.

4. Produktgeneration und Interoperabilität

Tabelle 2: Unterstützte und nicht unterstützte Konfigurationen mit IQ Battery 5P

Produkt	IQ Battery 5P with FlexPhase-netzunabhängig + IQ System Controller-Backup
IQ7 Series	Ja
IQ8 Series	Ja
IQ7 Series und IQ8 Series	Nein[1]
M Series	Nein[2]

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Produkt	IQ Battery 5P with FlexPhase-netzunabhängig + IQ System Controller-Backup
IQ7/IQ8 Series und M Series	Nein[2]
String-Wechselrichter	Ja[3]
String-Wechselrichter und IQ7/IQ8 Series	Ja[4]
AC Battery	Nein[5]
IQ Battery 3T/10T	Nein[5]

[1] Die IQ7 und IQ8 Series Microinverter können nicht auf demselben IQ Gateway/IQ System Controller 3 INT unterstützt werden. Die IQ Battery 5P muss auf dem IQ System Controller 3 INT mit dem IQ7 oder IQ8 installiert werden, und für die zusätzliche PV wird ein separates IQ Gateway benötigt. Ein PLC-Filter ist erforderlich, um die PLC des IQ System Controller und des IQ Gateway zu trennen. Ein Bialon FF-01 Netzfilter kann zur Isolierung von SPS-Signalen verwendet werden.
[2] Die M Series Microinverter und die IQ Battery 5P with FlexPhase müssen auf separaten Gateways installiert werden. IQ7/IQ8 Microinverter können auf demselben Gateway/IQ System Controller 3 INT wie IQ Battery 5P mit FlexPhase installiert werden.
[3] Bei Standorten mit einem String-Wechselrichter eines Drittanbieters muss die Leistungsklemme des String-Wechselrichters über ein externes Schließerschütz mit der I/O-Platine des IQ System Controller 3 INT verbunden werden, damit der String-Wechselrichter angeschlossen bleibt, wenn das Verhältnis von PV zu Batterie ≤100% der Nennleistung pro Phase ist, und wenn das Verhältnis von PV zu Batterie >100% der Nennleistung pro Phase ist, der String-Wechselrichter im Inselbetrieb ausgeschaltet wird.
[4] Dies wird für Standorte ohne Grenzwert für die Leistungsabgabe (PEL) für netzgekoppelten Betrieb unterstützt. Die oben erwähnten Überlegungen für die Verdrahtung von String-Wechselrichtern über ein Schließerschütz gelten auch hier.
[5] AC-Batterie und IQ Battery 3T/10T sind nicht mit IQ Battery 5P with FlexPhase kompatibel, da der Kommunikationsmodus für die vorherigen Generationen (PLC/drahtloses Zigbee) und IQ Battery 5P with FlexPhase (CAN-Kommunikation) nicht miteinander kompatibel sind.

5. Planung eines Enphase Energy Systems

5.1 Systemprofile

Das Enphase Energy System unterstützt die folgenden Betriebsprofile:

- **Eigenverbrauch**: Die PV-Anlage und die Batterie werden so optimiert, dass die von der PV-Anlage erzeugte Energie maximal selbst verbraucht werden kann. Die Kapazität der Batterie deckt den Bedarf der Haushalte und minimiert den Energieimport aus dem Netz.
  - Aufladung aus dem Netz: Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Batterieeinstellung im Eigenverbrauchsprofil, bei der die Batterie während eines bestimmten, aus dem Benutzer festgelegten Zeitplans vom Netz geladen werden kann.
  - Einspeisung ins Netz: Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Batterieeinstellung im Eigenverbrauchsprofil, bei der sich die Batterie nach einem bestimmten, vom Benutzer festgelegten Zeitplan ins Netz entladen kann.
- **KI-Optimierung**: Maximiert die Einsparungen durch die Verwendung von Stromtarifen, Verbrauchsmustern und Solarprognosen. Arbeitet mit „Time of Use“ oder dynamischen Tarifen in Regionen, wo dies möglich ist. Informieren Sie sich auf den lokalen Websites über die Verfügbarkeit in Ihrem Land.
- **Full-Backup**: Dieses Profil ist für die Bereitstellung von Notstrom aus dem PV- und Batteriesystem im Falle eines Netzausfalls vorgesehen. Im Netzbetrieb würde die Batterie von der PV-Anlage oder vom Netz geladen, um 100% der Kapazität für den Notbetrieb zu reservieren. Die Batterie

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

entlädt sich nur im Falle eines Netzausfalls. Dieser Modus wird nur unterstützt, wenn ein IQ System Controller im System installiert ist.

HINWEIS: Alle oben genannten Modi sind für den netzgekoppelten Betrieb des Systems geeignet.

5.2 Systembetrachtungen

Lesen Sie die Schnellinstallationsanleitungen (QIG) der einzelnen Produkte, um detaillierte Informationen zur Enphase Energy System Installation zu erhalten.

Im Folgenden sind die wichtigsten Überlegungen aufgeführt, die auf Systemebene für des Enphase Energy Systems angestellt werden müssen:

- **Nur Solar (vorbereitet für Backupfähigkeit):** Installateuren wird empfohlen, das IQ System Controller zu beschaffen und die IQ Microinverter über die IQ Cables an die vorgesehenen PV-Anschlüsse anzuschließen. Separate IQ Gateway, Stromwandler und IQ Relay sind nicht erforderlich, da diese Produkte in IQ System Controller selbst integriert sind. IQ Batteries können in Zukunft an den vorgesehenen Batterie-Phasenanschlüssen angeschlossen werden, um das Haus zu versorgen.
- **Netzunabhängiger Solar plus Batterie Betrieb:** Für alle neuen netzunabhängigen Systeme (netzverbunden und im Backup) müssen die Installateure die IQ Microinverter, IQ Battery und IQ System Controller beschaffen und gemäß den im nachstehenden Abschnitt aufgeführten Schaltplänen anschließen.
- **Nachrüstung (Nachrüstung einer Batterie in einer bestehenden PV-Anlage):** Für die Nachrüstung von IQ Battery an ein bestehendes IQ Microinverter Nur-PV-System als Backup müssen die Installateure die bestehenden IQ Gateway, IQ Relay, Produktions- und Verbrauchs-CTs vom Standort entfernen. Die IQ Microinverter können direkt an die dafür vorgesehenen Klemmen im IQ System Controller an allen drei Phasen angeschlossen werden, ebenso kann die IQ Battery an die Batterieklemmen im IQ System Controller angeschlossen werden.

Im Folgenden sind die wichtigsten Überlegungen aufgeführt, die für Komponenten des Enphase Energy System angestellt werden müssen.

IQ System Controller 3 INT

- PV-, IQ Battery-, Last- und Netzschalter/RCDs/RCBOs müssen entsprechend den örtlichen Anforderungen und den vor Ort verwendeten Kabelquerschnitten dimensioniert werden. Diese sind nicht im Lieferumfang der IQ System Controller 3 INT enthalten. Möglicherweise ist ein zusätzliches Gehäuse erforderlich, um alle Komponenten unterzubringen.
- Wenn Sie die Stromkabel von der Netzversorgung, der PV und der Batterie an die IQ System Controller 3 INT Klemmen für die Haupt-, PV- und IQ Battery anschließen, stellen Sie sicher, dass Sie die L1-, L2- und L3-Kabel korrekt an den dafür vorgesehenen L1-, L2- und L3-Klemmen anschließen, wie auf dem Etikett (siehe unten) des IQ System Controller 3 INT angegeben. Andernfalls kommt es zu einer falschen Phasenfolge und das System ist nicht funktionsfähig.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.



- Eine lokale Erdung wird empfohlen, um einen sicheren Betrieb bei Backup-Szenarien zu gewährleisten. Befolgen Sie die örtlichen Elektrovorschriften und bewährte Praktiken.
- Die unterstützten Erdungssysteme sind TN-C-S, TN-S und TT. Die Erdungssysteme, die nicht unterstützt werden, sind TN-C und IT.
- Es wird empfohlen, ALLE Verbraucher im Haus über den IQ System Controller zu verdrahten. Bemessen Sie den Backup-Stromkreis entsprechend der Anzahl der Batterien vor Ort, und schließen Sie die übrigen Verbraucher an den Nicht-Backup-Stromkreis an. Die Verdrahtung ALLER Lasten über den IQ System Controller stellt sicher, dass die vorverdrahteten Verbrauchs-CTs wie gewünscht funktionieren.
- Der IQ System Controller 3 INT hat vier Hilfskontakte (zwei sind normalerweise geschlossen - IO1 und IO2; zwei sind normalerweise offen - IO3 und IO4). Abgesehen von IO1 (Öffner), der nur für String-Wechselrichter von Drittanbietern reserviert ist, können die übrigen I/Os für den Lastabwurf im Inselbetrieb verwendet werden. Lesen Sie die technischen Informationen über String-Wechselrichter von Drittanbietern und die Konfiguration des Lastabwurfs im Dokumentationszentrum.
- Bei Standorten mit einem String-Wechselrichter eines Drittanbieters muss die Leistungsklemme des String-Wechselrichters über ein externes Schließerschütz mit der I/O-Platine des IQ System Controller 3 INT verbunden werden, damit der String-Wechselrichter angeschlossen bleibt, wenn das Verhältnis von PV zu Batterie ≤100% der Nennleistung pro Phase ist, und wenn das Verhältnis von PV zu Batterie >100% der Nennleistung pro Phase ist, der String-Wechselrichter im Inselbetrieb ausgeschaltet wird. Lesen Sie die technischen Informationen über die Konfiguration von String-Wechselrichtern von Drittanbietern im Dokumentationszentrum.

HINWEIS: Die Kontakte auf der I/O-Platine des IQ System Controller 3 INT sind für eine maximale Stromstärke von 1 A bei 230 VAC eff ausgelegt. Ein Beispiel für ein einsetzbares Schütz ist das Hager ESC425.

IQ Microinverter:

- Bestimmen Sie die Länge und den Querschnitt des AC-Kabels zwischen der Verbindungsstelle mit dem IQ Cable und der elektrischen Unterverteilung gemäß den örtlichen elektrischen Vorschriften. Es wird empfohlen, dass der Spannungsabfall über diesen Leitern nicht mehr als 1% und der gesamte Spannungsabfall im PV-Stromkreis vom Anschlusspunkt bis zum am weitesten entfernten Mikrowechselrichter nicht mehr als 2% beträgt. Je nach Größe der PV-Anlage und der Länge des Kabels muss der Querschnitt in der Zuleitung erhöht werden.
- Installieren Sie den Potenzialausgleich zwischen den Rahmen der PV-Module, der Unterkonstruktion und den Mikrowechselrichter-Metallhalterungen gemäß den örtlichen elektrischen Vorschriften.
- In dreiphasigen Systemen sollten die Mikrowechselrichter auf die drei Phasen verteilt werden, um eine Phasenunsymmetrie zu vermeiden.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

- In der Regel wird ein 20 A Leitungsschutzschalter mit B-Charakteristik installiert, um das 2,5-mm²-IQ Cable pro PV-Stromkreis zu schützen. Stellen Sie sicher, dass Ihre Mikrowechselrichter im Zweigstromkreis 16 A nicht überschreiten. Es ist jedoch wichtig, die örtlichen Vorschriften zu kennen und zu befolgen, wenn dies nicht der Fall ist.
- Überspannungsschutzgeräte (SPD) und Fehlerstromschutzschalter (RCD/FI) müssen gemäß den im Installationsland geltenden elektrischen Normen installiert werden. Enphase Mikrowechselrichter verfügen über eine integrierte SPD-Vorrichtung des Typs III.
- Die Mikrowechselrichter enthalten einen RF-Transformator, der die Funktion der galvanischen Trennung zwischen dem DC-PV-Modul und dem AC-Netz gewährleistet. Demnach können je nach den für die Installation geltenden elektrischen Normen FI-Schutzschalter vom Typ A oder Typ B erforderlich sein.
- Enphase bietet ein mehrphasiges 4-adriges (L1, L2, L3, N) oder einphasiges 2-adriges (L + N) Kabel mit 2,5 mm² (Q-RAW, H07BQ-F, UV-beständig und maximale Betriebstemperatur von 90°C) als Zuleitung oder als IQ Cable-Verlängerung an. Ist die Leitungslänge und der damit verbundene Spannungsabfall zu groß, muss je nach Installationsart und -ort ein größerer Querschnitt mit einem 3- oder 5-adrigen NYM-, NYY- oder vergleichbaren Kabel verwendet werden.
- PV-Anlagen >30 kVA müssen mit einem zentralen NA-Schutz ausgestattet sein.

IQ Battery 5P with FlexPhase:

HINWEIS: Standorte mit einer Kombination aus IQ Battery 5P with FlexPhase, die als einphasig und dreiphasig konfiguriert sind, werden nicht unterstützt. Alle Batterien vor Ort können entweder dreiphasig oder einphasig konfiguriert werden.

- Die IQ Battery 5P with FlexPhase wird mit einem vorinstallierten Jumper-Block an den AC-Klemmen ausgeliefert, so dass sie standardmäßig eine einphasige Batterie ist. Um die Batterie in dreiphasigen Konfigurationen zu verwenden, ziehen Sie einfach den Jumper-Block von den AC-Klemmen ab/entfernen Sie ihn.
- Für dreiphasige Systeme wird empfohlen, die IQ Battery 5P with FlexPhase für einen ausgeglichenen Betrieb über drei Phasen zu installieren. Die Installation der Batterie als einphasiges Gerät kann zu einer Phasenschieflast und zu Problemen mit der Systemleistung führen.
- Bis zu fünf IQ Battery 5P-Einheiten in einer dreiphasigen Konfiguration können an einen einzigen Stromkreis angeschlossen werden.
- Die Batterieklemmen sind mit einem Leitungsquerschnitt zwischen 2,5–10 mm² (ohne Aderendhülse) in dreiphasigen Konfigurationen kompatibel. Verwenden Sie einen 10 A Leitungsschutzschalter mit B-Charakteristik für eine IQ Battery 5P-Einheit oder maximal einen 40 A Leitungsschutzschalter mit B-Charakteristik für fünf IQ Battery 5P-Einheiten. Beachten Sie bei der Auswahl des Leitungsschutzschalters alle örtlichen Normen und Vorschriften.
- Jedes System, auf dem IQ Battery installiert ist, muss über WLAN oder Ethernet als primären Modus für die Internetverbindung verfügen.

Weiteres:

Die Installateure müssen eine geeignete Länge des Steuerkabels für die Installation beschaffen. Beschaffen Sie die erforderliche Länge des Steuerkabels bei Ihrem Enphase-Händler. Der Enphase-Bestellcode für das Kabel lautet CTRL-BL-EU-01.

HINWEIS: Enphase erfordert die Verwendung eines Enphase Control Cable für eine optimale Leistung des Enphase Energy System. Enphase kann die Leistung nicht garantieren, wenn ein Kabel eines Drittanbieters verwendet wird.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3 Richtlinien zur Systemdimensionierung

Beachten Sie bei der Dimensionierung des PV- und Batteriesystems für den Netz- und Backup-Betrieb die unten angegebenen Grenzwerte.

1. Der gesamte Netzanschluss an den IQ System Controller 3 INT darf 80 A pro Phase nicht überschreiten.
2. Die installierte Gesamtkapazität für PV und Batterie darf jeweils 80 A pro Phase nicht überschreiten. In den nachstehenden Tabellen finden Sie die maximal zulässigen PV- und Batteriezahlen.

   HINWEIS: Obwohl die installierte PV-Anlage und die Batterie jeweils 80 A pro Phase betragen können, wird die Gesamtausgangsleistung von PV-Anlage und Batterie zusammen per Software so gesteuert, dass sie 80 A pro Phase nicht überschreitet.

Tabelle 3: Mit IQ7 Microinvertern::

Konfiguration	Maximale Anzahl von IQ Battery 5P with FlexPhase	Maximale Anzahl von IQ7
Dreiphasige Konfiguration	14	IQ7A – 50 pro Phase (insgesamt 150 pro Standort) IQ7PLUS – 62 pro Phase (insgesamt 186 pro Standort) IQ7 – 74 pro Phase (insgesamt 222 pro Standort)

Tabelle 4: Mit IQ8 Microinvertern:

Konfiguration	Maximale Anzahl von IQ Battery 5P with FlexPhase	Maximale Anzahl von IQ8
Dreiphasige Konfiguration	14	IQ8HC – 47 pro Phase (insgesamt 141 pro Standort) IQ8AC – 50 pro Phase (insgesamt 150 pro Standort) IQ8MC – 55 pro Phase (insgesamt 165 pro Standort)

3. Die Gesamtlast im Haus (Backup + Nicht-Backup) darf 80 A pro Phase nicht überschreiten.
4. Bei einem Enphase Energy System mit IQ Battery und IQ System Controller mit IQ7 Microinvertern sollte das Verhältnis von PV-Leistung (in kW) und Batterieleistung (in kW) nicht 150% nicht überschreiten.
5. Bei einem Enphase Energy System mit IQ Battery und IQ System Controller mit IQ8 Microinvertern sollte das Verhältnis von PV-Leistung (in kW) und Batterieleistung (in kW) nicht 200% nicht überschreiten.
6. Bei einem Enphase Energy System mit IQ Battery und IQ System Controller mit PV-Wechselrichter eines Drittanbieters sollte das Verhältnis von PV-Leistung (in kW) und Batterieleistung (in kW) nicht 100% nicht überschreiten.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Berechnen Sie anhand der nachstehenden Tabelle die Gesamtzahl der Batterien, die ein Standort je nach den Parametern der Hauslast benötigt.

HINWEIS: Für die nachstehende Tabelle sind die folgenden Überlegungen zu berücksichtigen.

- In der nachstehenden Tabelle wird der Anwendungsfall eines Backups für das gesamte Haus betrachtet, bei dem alle Verbraucher im Haus an die Backup-Anschlüsse am IQ System Controller 3 INT angeschlossen sind.
- In der nachstehenden Tabelle sind Leistung und Stromstärke als Gesamtleistung angegeben.
- Die installierbare PV-Gesamtleistung berücksichtigt das PV-zu-Batterie-Verhältnis für IQ7 und IQ8 Microinverter.
- Die maximale Leistung im Backup-Betrieb am Tag aus PV und Batterie zusammen überschreitet niemals 80 A pro Phase (55,2 kW insgesamt).

Tabelle 5: Für IQ7 Microinverter

Anzahl der Batterien	Gesamte Energie-kapazität (kWh)	Gesamt-leistung der Batterie (kW)	Maximal unterstützte PV (kW)	Maximale Leistung im Backup-Betrieb am Tag (kW)	Maximale Leistung im Backup-Betrieb bei Nacht (kW)
1	5	3,84	5,76	≤9,6	≤3,84
2	10	7,68	11,52	≤19,2	≤7,68
3	15	11,52	17,28	≤28,8	≤11,52
4	20	15,36	23,04	≤38,4	≤15,36
5	25	19,2	28,8	≤48	≤19,2
6	30	23,04	34,56	≤55,2	≤23,04
7	35	26,88	40,32	≤55,2	≤26,88
8	40	30,72	46,08	≤55,2	≤30,72
9	50	34,56	51,84	≤55,2	≤34,56
10	60	38,4	55,2	≤55,2	≤38,4
11	70	42,24	55,2	≤55,2	≤42,24
12	80	46,08	55,2	≤55,2	≤46,08
13	90	49,92	55,2	≤55,2	≤49,92
14	100	53,76	55,2	≤55,2	≤53,76

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Tabelle 6: Für IQ8 Microinverter

Anzahl der Batterien	Gesamte Energie-kapazität (kWh)	Gesamt-leistung der Batterie (kW)	Maximal unterstützte PV (kW)	Maximale Leistung im Backup-Betrieb am Tag (kW)	Maximale Leistung im Backup-Betrieb bei Nacht (kW)
1	5	3,84	7,68	≤11,52	≤3,84
2	10	7,68	15,36	≤23,04	≤7,68
3	15	11,52	23,04	≤34,56	≤11,52
4	20	15,36	30,72	≤46,08	≤15,36
5	25	19,2	38,4	≤55,2	≤19,2
6	30	23,04	46,08	≤55,2	≤23,04
7	35	26,88	53,76	≤55,2	≤26,88
8	40	30,72	55,2	≤55,2	≤30,72
9	50	34,56	55,2	≤55,2	≤34,56
10	60	38,4	55,2	≤55,2	≤38,4
11	70	42,24	55,2	≤55,2	≤42,24
12	80	46,08	55,2	≤55,2	≤46,08
13	90	49,92	55,2	≤55,2	≤49,92
14	100	53,76	55,2	≤55,2	≤53,76

Als Referenz für die elektrischen Symbole dient die folgende Legende, um die Systemdiagramme besser zu verstehen. Die folgenden Musterdiagramme von Enphase Energy System helfen Ihnen bei der Planung Ihrer PV- und Speichersysteme.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

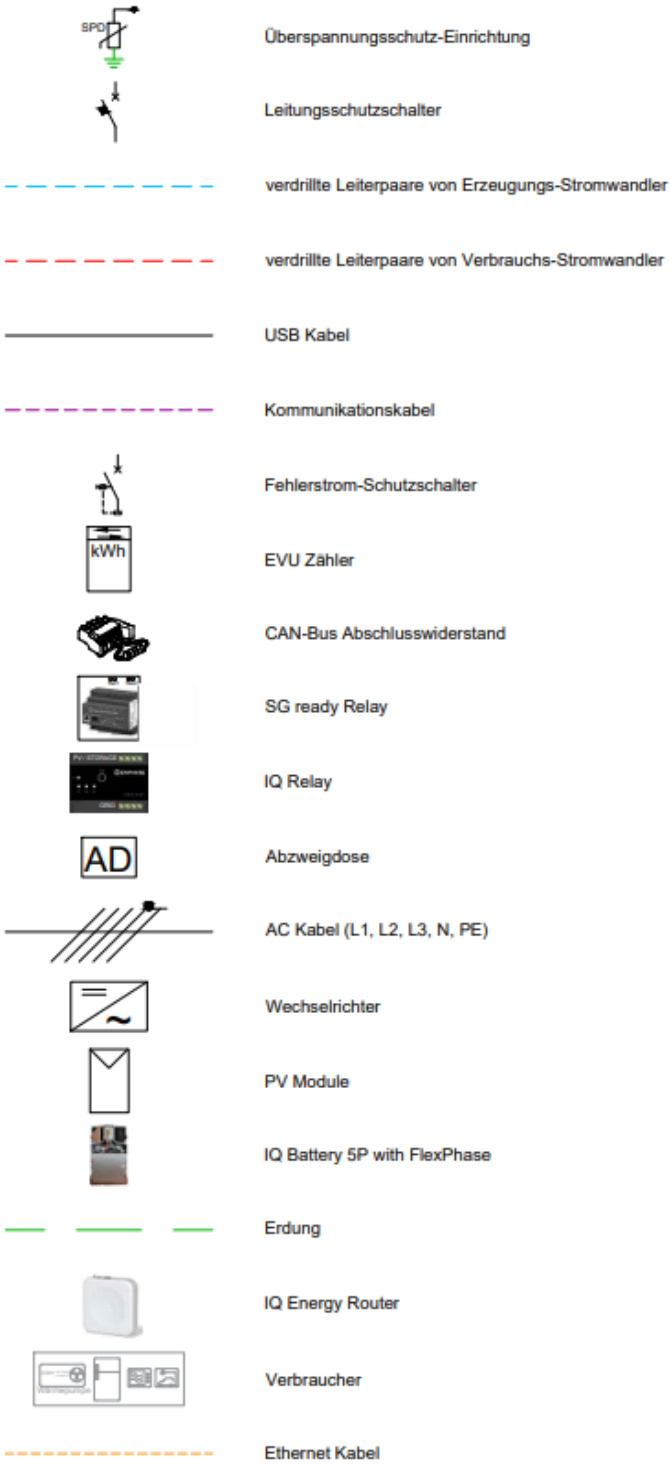
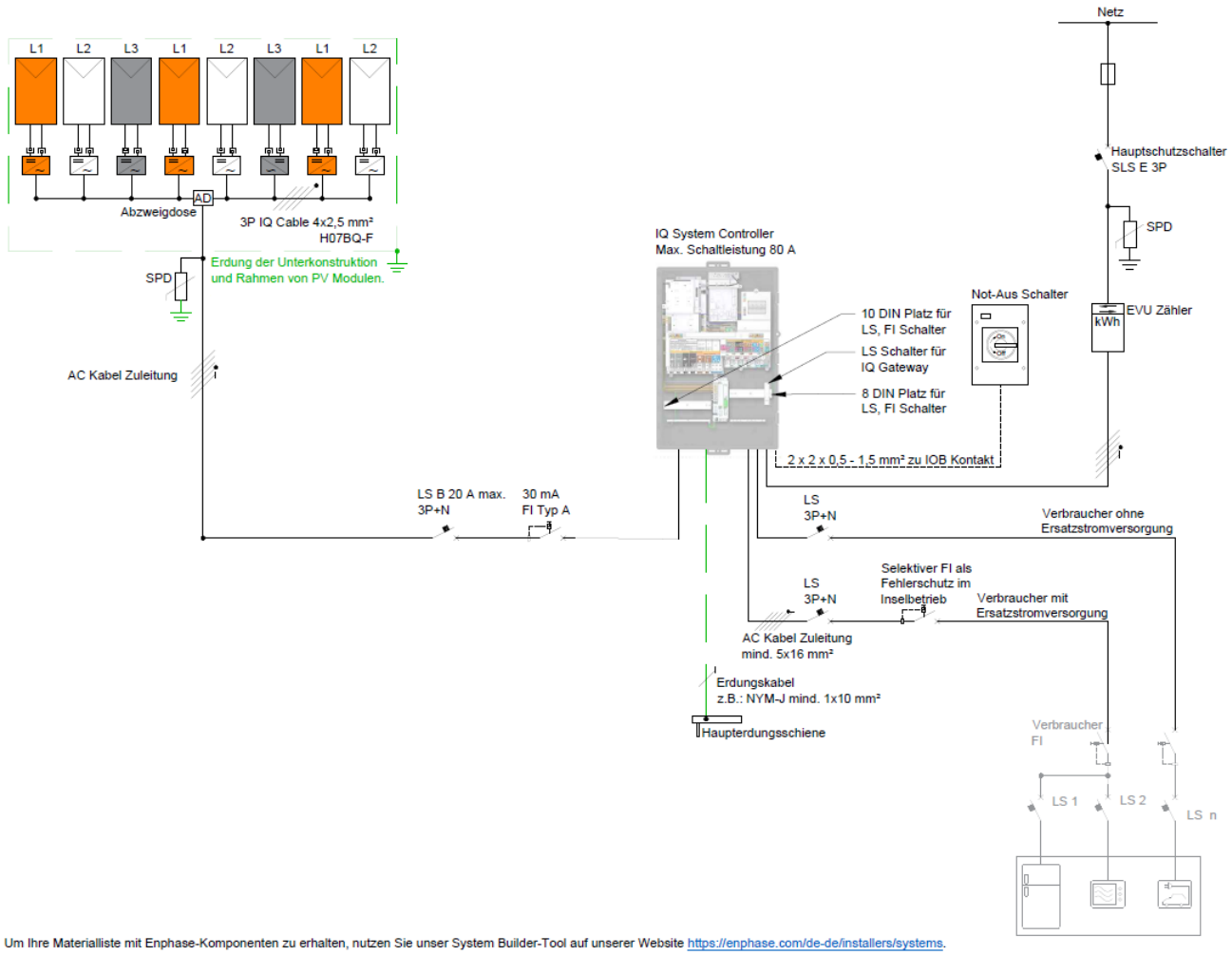


Abbildung 1: Systemdiagramm: Legenden

Die folgenden Enphase Energy System-Musterdiagramme helfen Ihnen bei der Planung Ihrer PV- und Speichersysteme.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Nur Solar (Backup-fähig): Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter mit IQ System Controller 3 INT



Um Ihre Materialliste mit Enphase-Komponenten zu erhalten, nutzen Sie unser System Builder-Tool auf unserer Website https://enphase.com/de-de/installers/systems.

Abbildung 2: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter nur System mit IQ System Controller 3 INT-Diagramm

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Solar-PV und Batterie: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT

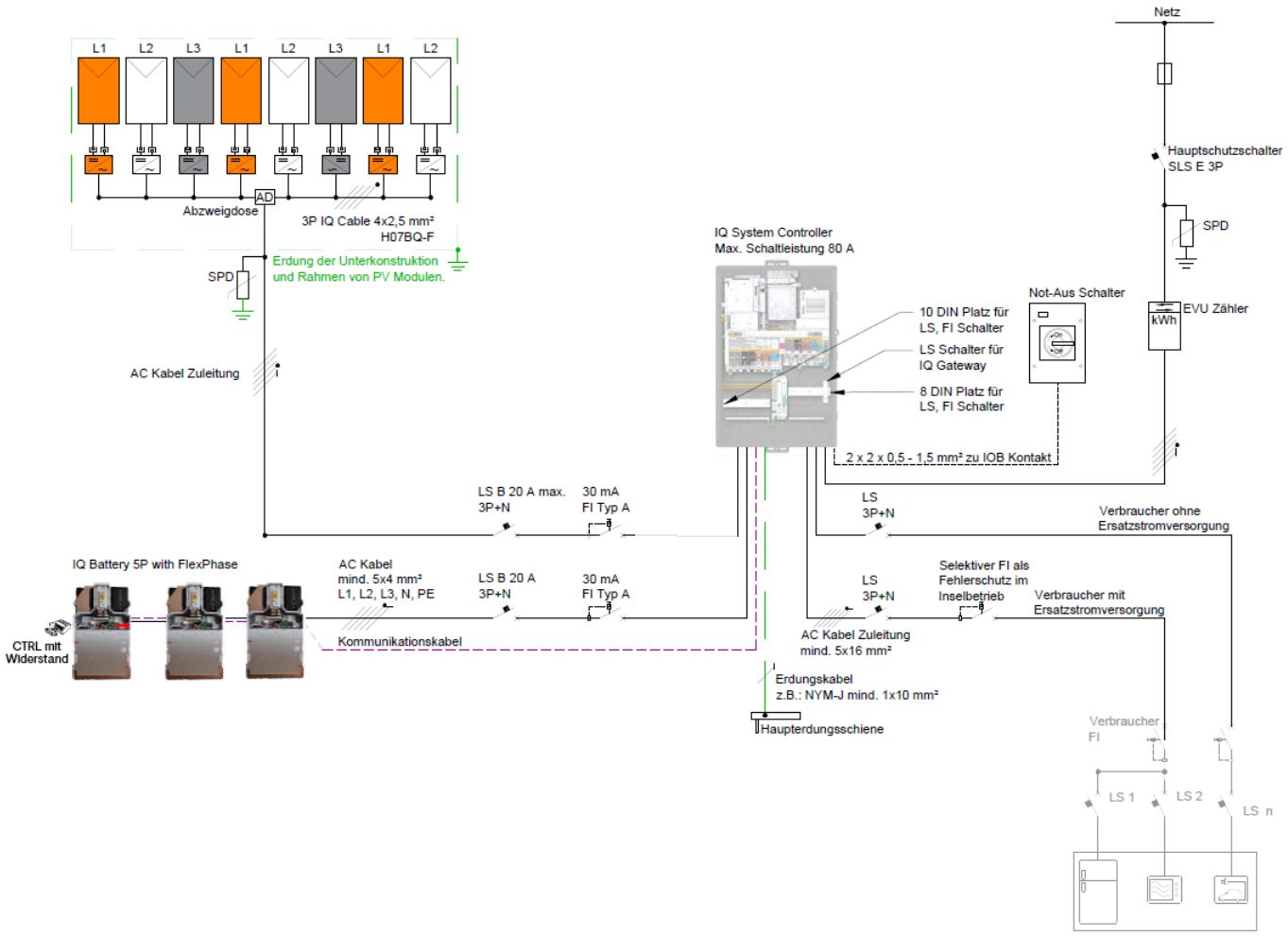


Abbildung 3: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT-Diagramm

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Solar-PV und Batterien: Dreiphasiger String-Wechselrichter und IQ Battery 5P with FlexPhase dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT

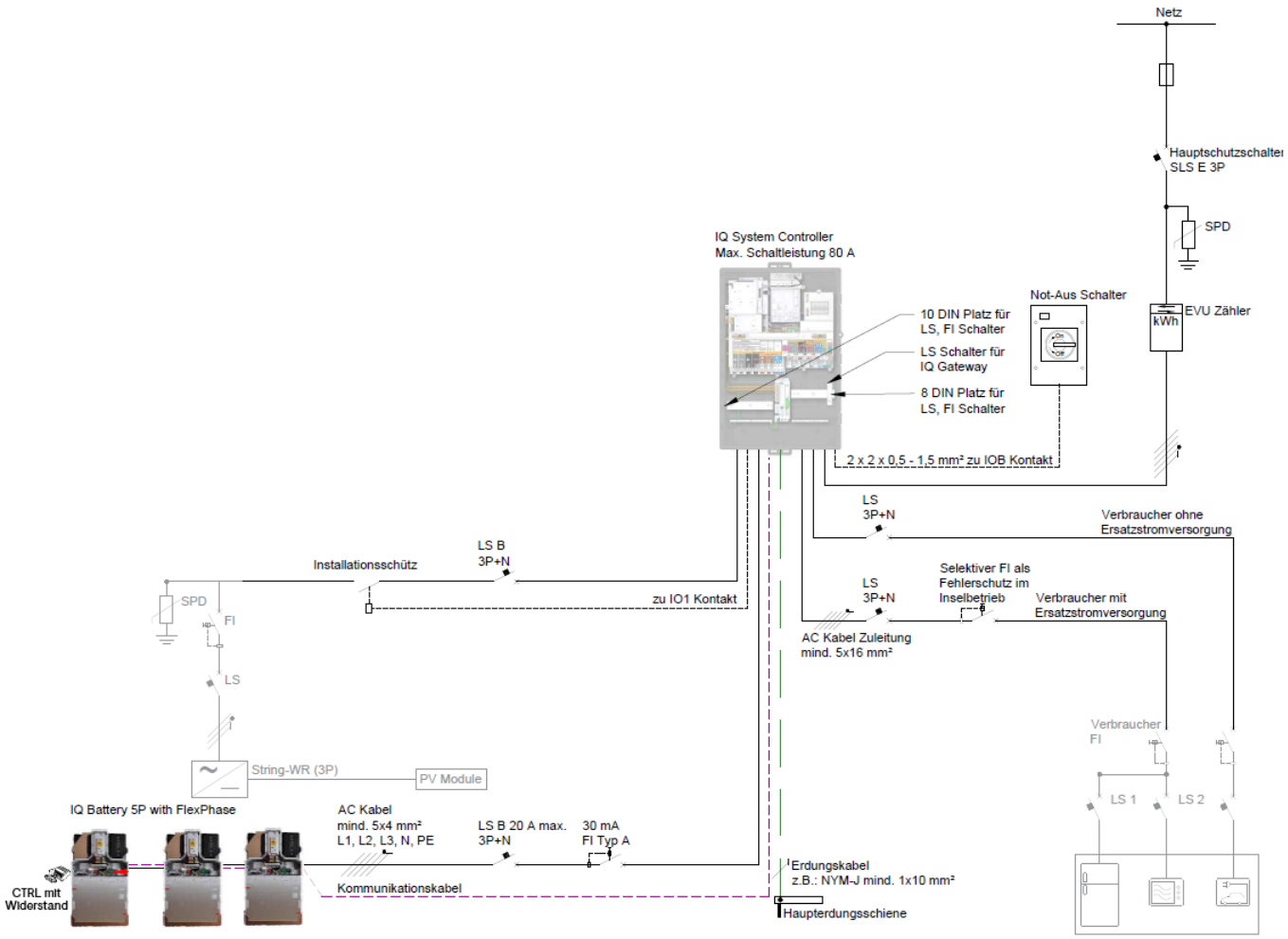


Abbildung 4: Dreiphasiger String-Wechselrichter und IQ Battery 5P with FlexPhase dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT Diagramm

HINWEIS:

- Bei Standorten mit einem String-Wechselrichter eines Drittanbieters muss die Leistungsklemme des String-Wechselrichters über ein externes Schließerschütz mit der E/A-Platine des IQ System Controller 3 INT verbunden werden, damit der String-Wechselrichter angeschlossen bleibt, wenn das Verhältnis von PV zu Batterie ≤100% der Nennleistung pro Phase ist, und wenn das Verhältnis von PV zu Batterie >100% der Nennleistung pro Phase ist, und der String-Wechselrichter im Inselbetrieb ausgeschaltet wird. Lesen Sie die technischen Informationen über die Konfiguration von String-Wechselrichtern im Dokumentationszentrum.
- Die Kontakte auf der E/A-Platine des IQ System Controller 3 INT sind für maximal 1 A bei 230 VAC eff ausgelegt. Ein Beispiel für ein einsetzbares Schütz ist das Hager ESC425.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.4 Solar-PV und Batterie und HEMS: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT und HEMS

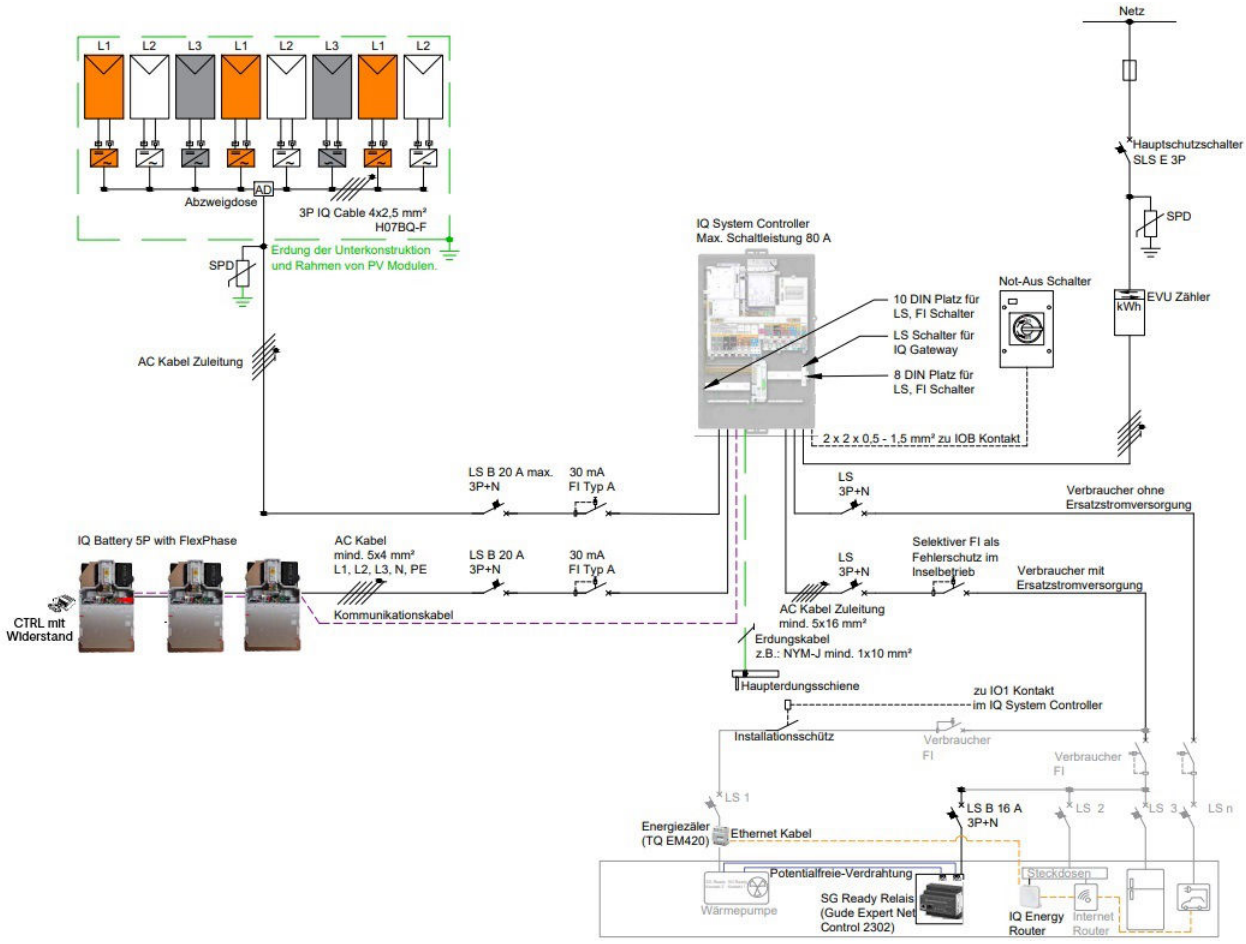


Abbildung 5: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT und HEMS-Diagramm

Weitere Konfigurationen mit Einlinien-Diagrammen finden Sie im Enphase-Dokumentationszentrum

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.5 Solar-PV und Batterie: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und String-Wechselrichter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT

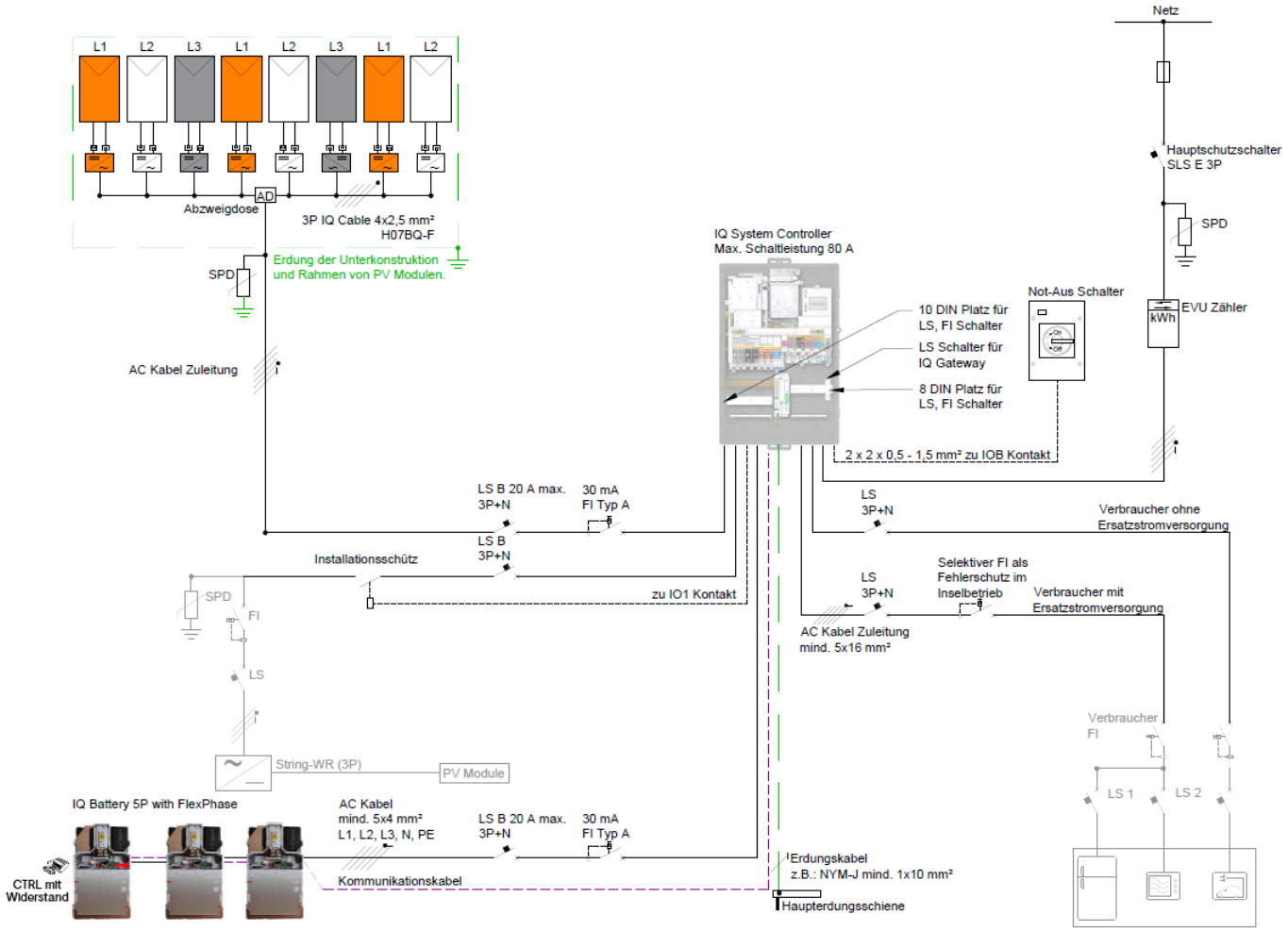


Abbildung 6: Dreiphasige IQ7/IQ8 Series Microinverter und String-Wechselrichter und IQ Battery 5P with FlexPhase, dreiphasig konfiguriert mit IQ System Controller 3 INT-Diagramm

HINWEIS:

- Bei Standorten mit einem String-Wechselrichter eines Drittanbieters muss die Leistungsklemme des String-Wechselrichters über ein externes Schließerschütz mit der E/A-Platine des IQ System Controller 3 INT verbunden werden, damit der String-Wechselrichter angeschlossen bleibt, wenn das Verhältnis von PV zu Batterie ≤100% der Nennleistung pro Phase ist, und wenn das Verhältnis von PV zu Batterie >100% der Nennleistung pro Phase ist, und der String-Wechselrichter im Inselbetrieb ausgeschaltet wird. Lesen Sie die technischen Informationen über die Konfiguration von String-Wechselrichtern im Dokumentationszentrum.
- Die Kontakte auf der E/A-Platine des IQ System Controller 3 INT sind für maximal 1 A bei 230 VAC eff ausgelegt. Ein Beispiel für ein einsetzbares Schütz ist das Hager ESC425.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

6. Verkabelung der Steuerung

Ein Enphase Energy System kommuniziert über eine kabelgebundene Kommunikationsschnittstelle zwischen dem IQ System Controller und der IQ Battery 5P.

Verwenden Sie ein von Enphase geprüftes und qualifiziertes Kommunikationskabel (Bestellcode: CTRL-BL-EU-01) für eine optimale Systemleistung. Die Verwendung von nicht zugelassenen Kabeln kann zu Problemen mit der Systemleistung und zum Garantieverlust führen.

Die folgende Abbildung zeigt Hinweise zur korrekten Vorbereitung des Steuerkabels (CTRL).

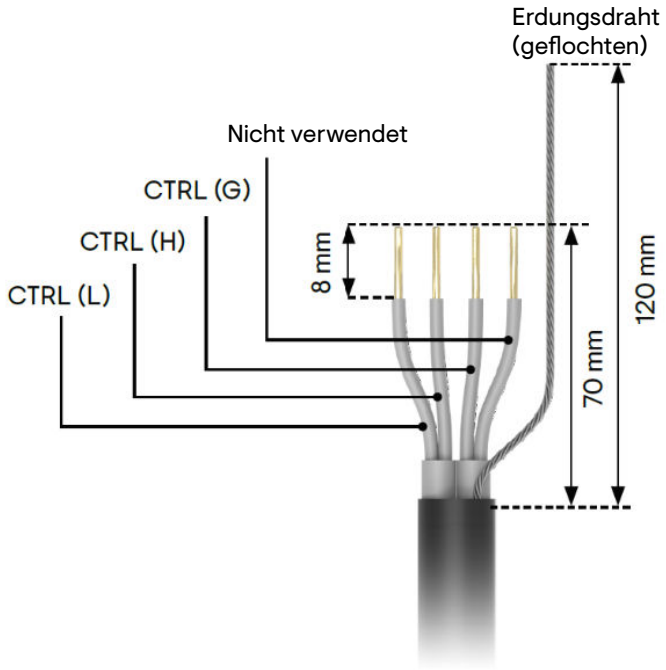


Abbildung 7: Abisolierhilfe für CTRL-Kabelleiter

Tabelle 7 enthält eine Anleitung zum Anschließen der Adern des CTRL-Kabels an die CTRL-Steckleiste für die IQ Battery 5P with FlexPhase und den IQ System Controller.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

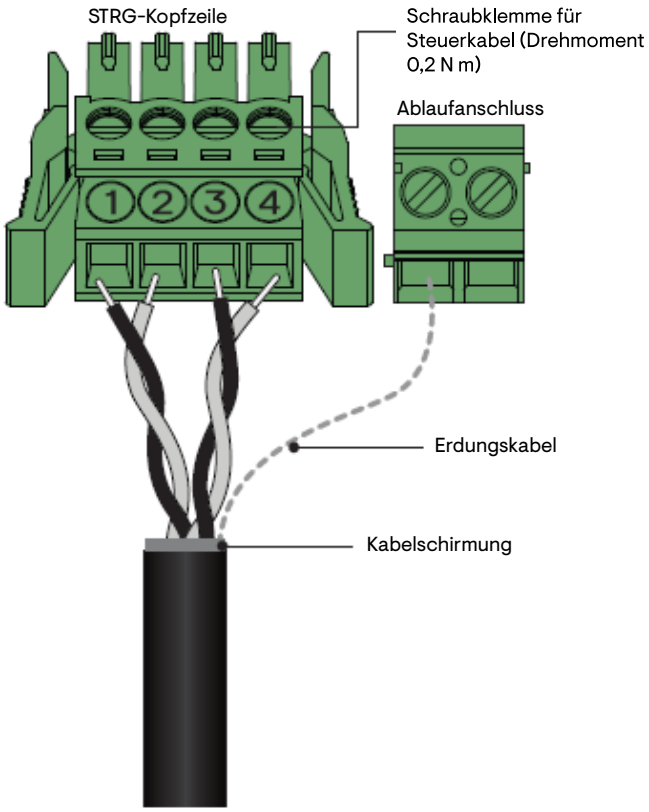


Abbildung 8: Hinweise zur CTRL-Kabelverlegung

Tabelle 7: Von Enphase Energy geprüfte Steuerkommunikationskabel, die mit IQ Battery 5P kompatibel sind

CTRL-Schraubklemmennummern	CTRL-Signale	Kennzeichnung des Leiters
Schraubklemme 1	STRG L	Weiß mit blauem Streifen
Schraubklemme 2	STRG H	Blau mit weißem Streifen
Schraubklemme 3	STRG G	Weiß mit orangefarbenem Streifen
Schraubklemme 4	Nicht verwendet	Orange mit weißem Streifen

HINWEIS: Die Gesamtlänge der CTRL-Verkabelung im System darf 100 m nicht überschreiten, um eine optimale Systemleistung zu gewährleisten.

HINWEIS: Befolgen Sie die Richtlinien, um Ausfälle bei der Inbetriebnahme des Systems zu vermeiden:

- An jeder Komponente, die sich am äußersten Ende des Steuernetzes befindet, sollte eine Klemme mit einem Abschlusswiderstand installiert werden.
- Die Beilauflitze sollte nur an einem Ende jedes Steuerungskabelabschnitts oder jeder Länge abgeschlossen werden.
- Es wird empfohlen, die Beilauflitze an dem Bauteil abzuschließen, von dem die CTRL-Verkabelung für den Abschnitt ausgeht.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

6.1 Anleitung zur Steuerungsverkabelung für die Installation der IQ Battery 5P with IQ System Controller 3 INT

Die folgenden Verdrahtungssequenzen dienen lediglich als Anhaltspunkte für die Verdrahtung des Steuernetzes:

6.1.1 Sequenz 1: IQ Battery 5Ps – IQ System Controller 3 INT

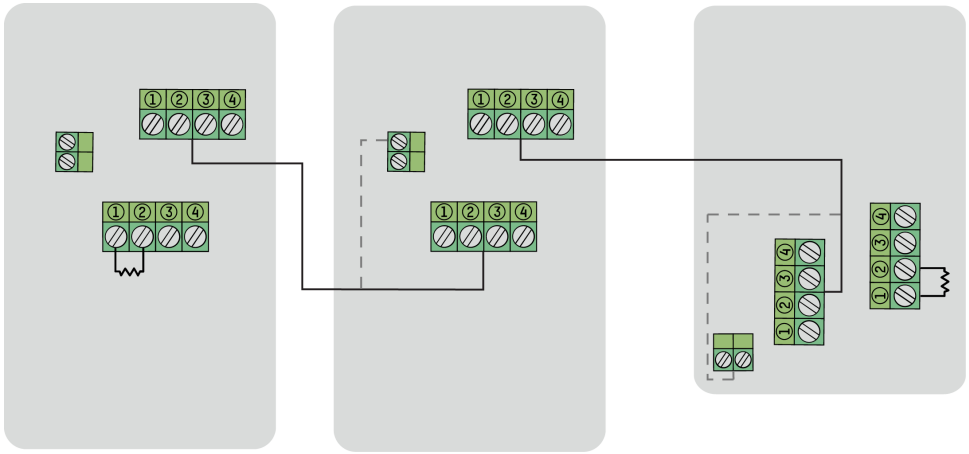


Abbildung 9: CTRL-Kabel Adernreihenfolge 1

6.1.2 Sequenz 2: IQ Battery 5P - IQ System Controller 3 INT-IQ Battery 5P

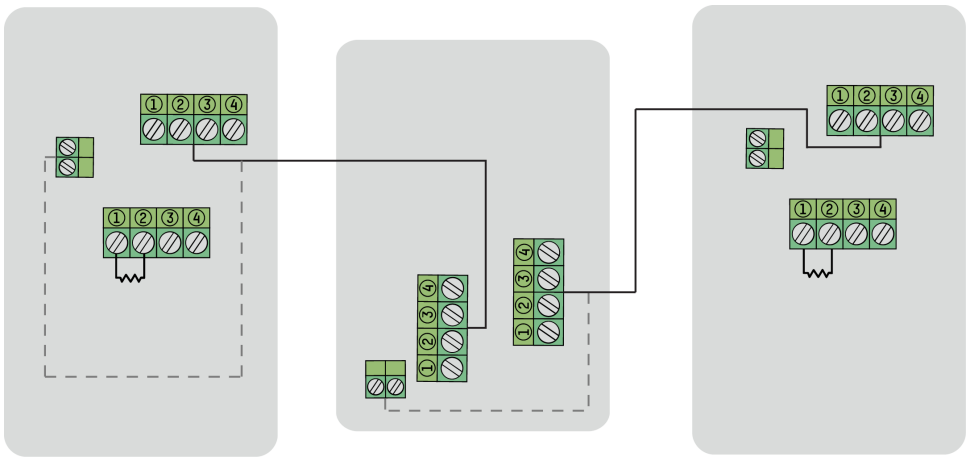


Abbildung 10: CTRL-Kabel Adernreihenfolge 2

In der folgenden Tabelle sind die Positionen der Abschlusswiderstände für die vorangehenden Sequenzen aufgeführt.

Tabelle 8: Hinweise zur Position des Abschlusswiderstandes

Sequenz der Steuerungsverdrahtung	Position des Abschlusswiderstandes
Sequenz 1: IQ Battery 5P with FlexPhase-IQ System Controller 3 INT	Widerstand 1: Erste IQ Battery 5P with FlexPhase im Steuerbus

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Sequenz der Steuerungsverdrahtung	Position des Abschlusswiderstandes
	Widerstand 2: IQ System Controller 3 INT
Sequenz 2: IQ Battery 5P with FlexPhase - IQ System Controller 3 INT - IQ Battery 5P with FlexPhase	Widerstände 1 und 2: Die beiden IQ Battery 5P with FlexPhase an jedem Ende des Steuerbusses

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Anhang A

Enphase-Komponenten

In der folgenden Tabelle sind die Bestellcodes für die Enphase-Komponenten aufgeführt, die zur Fertigstellung einer PV- und Batterieinstallation benötigt werden. Lesen Sie die IQ7/IQ8 PV und IQ Battery 5P with FlexPhase Schnellinstallationsanleitungen und Datenblätter im Enphase Dokumentationszentrum, um sicherzustellen, dass Sie die richtigen Komponenten für Ihre Installation auswählen.

Tabelle 9: Enphase-Komponenten

Produkttyp	Produkt	SKU
Enphase Microinverter	IQ7 Microinverter	IQ7-60-2-INT IQ7-60-M-INT IQ7A-72-2-INT IQ7A-72-M-INT IQ7PLUS-72-2-INT IQ7PLUS-72-M-INT IQ7X-96-2-INT
	IQ8 Microinverter	IQ8MC-72-M-INT IQ8AC-72-M-INT IQ8HC-72-M-INT
Microinverter-Zubehör	IQ Cable	Dreiphasig: Q-25-17-3P-160 2,5 mm^2 IQ Cable für 60/96-Zellen, 1,7 m Querformat Modulabstand
		Dreiphasig: Q-25-17-3P-160 2,5 mm^2 IQ Cable für 72-Zellen, 2,0 m Querformat Modulabstand
		Dreiphasig: Q-25-10-3P-200 2,5 mm^2 IQ Cable für 60/72/96-Zellen, 1,0 m Hochformat Modulabstand
	IQ Terminator	Dreiphasig: Q-TERM-3P-10
	IQ Sealing Cap	Q-SEAL-10
	IQ Field Wireable Connectors (Buchse)	Dreiphasig: Q-CONN-3P-10F

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

Produkttyp	Produkt	SKU
	IQ Field Wireable Connectors (Stecker)	Dreiphasig: Q-CONN-3P-10M
	Raw IQ Cable (Meter)	Dreiphasig: Q-25-RAW-3P-300
	IQ Cable Clips	ET-CLIP-100
	IQ Disconnect Tool	Dreiphasig: Q-DISC-3P-10
Enphase Batterie	IQ Battery 5P with FlexPhase	IQBATTERY-5P-3P-INT
Enphase System Controller	IQ System Controller 3 INT	SC100G-M230ROW
Enphase-Belcom Steuerkabel	Control Cable	CTRL-BL-EU-01

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.

7. Revisionshistorie

Revision	Datum	Beschreibung
TEB-00239-1.0	Januar 2025	Erstveröffentlichung.

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten.