

# Enphase Mobile Connect – podręcznik instalacji (M1-06)

Niniejszy podręcznik zawiera instrukcje dotyczące instalacji modemu komórkowego Enphase™ Mobile Connect z rodziny CELLMODEM-M1-06, wyposażonego w Enphase Envoy-S i Enphase IQ Gateway dla Ameryki Północnej. Niniejszy przewodnik jest przeznaczony do użytku przez profesjonalistów zajmujących się montażem. Szczegółowe informacje na temat Envoy-S lub IQ Gateway podano w Podręczniku instalacji i obsługi. Przed zainstalowaniem modemu komórkowego Enphase Mobile Connect (zwanego dalej „Mobile Connect”) należy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami dotyczącymi bezpieczeństwa.

## Zasada działania Enphase Mobile Connect



Enphase Mobile Connect to zestaw modemu, który łączy się z Enphase Envoy-S lub IQ Gateway, eliminując konieczność nawiązania połączenia z internetem na miejscu w celu monitorowania systemu mikroinwerterów Enphase. Dodanie Enphase Mobile Connect do systemu Enphase zwiększa elastyczność instalacji i zapewnia niezawodne monitorowanie systemu niezależnie od usług internetowych świadczonych w danej lokalizacji.

Enphase Mobile Connect jest wstępnie skonfigurowany do obsługi danych, a jego aktywacja następuje po podłączeniu do IQ Gateway.

IQ Gateway gromadzi dane dot. produkcji energii na poziomie modułu i systemu, a także (o ile przeprowadzono konfigurację) dane o jej zużyciu w określonych odstępach czasu, zwykle 15-minutowych.

Ustawienie raportu dla IQ Gateway z Enphase Mobile Connect wymaga zastosowania **trybu niskiej przepustowości**, w którym dane są przesyłane do aplikacji Enphase cztery razy dziennie. 5-minutowe transmisje danych mają miejsce o godzinach 03:00, 09:00, 15:00 i 21:00. Po ich zakończeniu wyświetlenie danych na platformie do monitorowania Enphase Enlighten™ może zająć kilka minut.

## Informacje o Enphase Mobile Connect

IQ Gateway w połączeniu z Enphase Mobile Connect zapewnia łączność plug and play z platformą do platformą do monitorowania Enlighten™ – aplikacją firmy Enphase. Enphase Mobile Connect składa się z następujących elementów:

- 4G-LTE CAT M1/2G CELLMODEM-M1-06 (rodzina wskazana przez format SKU CELLMODEM-M1-06-AB-CD, gdzie AB i CD podlegają zmianom) z pięcioletnim planem taryfowym M2M; CELLMODEM-M1-06-AT-05 z kartą SIM AT&T, a CELLMODEM-M1-06-SP-06 z planem taryfowym T-Mobile;
- karty SIM – klasy przemysłowej, wstępnie skonfigurowanej, przetestowanej i zainstalowanej;
- kabla USB: 70 cm, USB typu A żeński do typu A męski. IQ Gateway łączy się z modemem za pomocą tego kabla, który również zasila modem.
- zestawu montażowego (plastikowej szyny montażowej i dwóch nitów).

Obsługiwane modele produktów Combiner obejmują IQ Combiner (X-IQ-AM1-240-B), IQ Combiner + (X-IQ-AM1-240-2), IQ Combiner 3 (X-IQ-AM1-240-3), IQ Combiner 3C (X-IQ-AM1-240-3C), IQ Combiner 3C-ES (X-IQ-AM1-240-3C-ES), IQ Combiner 3-ES (X-IQ-AM1-240-3-ES), IQ Combiner 4 (X-IQ-AM1-240-4) and IQ Combiner 4C (X-IQ-AM1-240-4C).

Obsługiwane modele IQ Gateway obejmują IQ Gateway dla Ameryki Północnej (ENV-IQ-AM1-240), IQ Envoy-S Standard dla Ameryki Północnej (ENV-S-AB-120-A), IQ Envoy-S Metered dla Ameryki Północnej (ENV-S-AM1-120), IQ Gateway Standard dla reszty świata (ENV-S-WB-230), IQ Gateway Metered dla reszty świata (ENV-S-WM-230).

Zarówno warianty Sprint/T-Mobile, jak i AT&T zapewniają zasięg w regionach, w których w miejscu instalacji występuje odpowiednia siła sygnału telefonii komórkowej, w tym w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie, Meksyku, Portoryko, Wyspach Dziewiczych Stanów Zjednoczonych, Australii, Nowej Zelandii, Francji, Wielkiej Brytanii, Holandii, Niemczech, Austrii, Belgii, Szwajcarii, Hiszpanii, Portugalii i w Włoszech.

## WARUNKI DOT. MODEMU KOMÓRKOWEGO

Poniższe Warunki dot. modemu komórkowego („Warunki”) mają zastosowanie do każdego, kto dokonuje zakupu lub używa („Ty”, „Twój”) modemu komórkowego Enphase w celu umożliwienia połączenia z internetem dla urządzenia Enphase IQ Gateway („Warunki dot. modemu komórkowego”). Niniejsze Warunki dot. modemu komórkowego są włączone do Umowy i stanowią jej integralną część.

- Opis, użytkowanie, nieautoryzowane użycie i ograniczenia użytkowania modemu komórkowego.** Modem komórkowy może być używany wyłącznie z produktami Enphase IQ Gateway/IQ Combiner. Modem komórkowy nie może być używany do celów niezgodnych z prawem.
- Ograniczona gwarancja.** Modem komórkowy jest objęty 5-letnią ograniczoną gwarancją, którą zawarto w standardowej ograniczonej gwarancji Enphase, dostępnej na stronie [www.enphase.com/warranty](http://www.enphase.com/warranty) („Ograniczona gwarancja”). Z wyjątkiem przypadków wyraźnie określonych w niniejszym punkcie, w maksymalnym stopniu dozwolonym przez obowiązujące prawo, modem komórkowy jest dostarczany w **OBECNYM STANIE** bez jakiegokolwiek gwarancji, a firma Enphase wyraźnie zrzeka się wszelkich gwarancji, wyraźnych, dorozumianych i ustawowych, w tym dorozumianych gwarancji w zakresie przydatności handlowej, zadowalającej jakości, przydatności do określonego celu, tytułu i nienaruszalności. Jakiegokolwiek inne użycie modemu komórkowego niż to wyraźnie określone w niniejszych Warunkach stanowi naruszenie ograniczonej gwarancji i prowadzi do jej unieważnienia. Modem komórkowy jest wyposażony w kartę SIM dostarczoną przez operatora sieci. Karty SIM (a) nie wolno wyjmować z modemu komórkowego ani (b) używać z jakimkolwiek innym urządzeniem. Każde takie usunięcie lub użycie będzie stanowić naruszenie ograniczonej gwarancji i spowoduje jej unieważnienie.
- Terytorium.** Modem komórkowy może być używany tylko w krajach wymienionych w niniejszym skróconym przewodniku instalacji. Firma Enphase zastrzega sobie prawo do zmiany skróconego przewodnika instalacji wedle własnego uznania poprzez dodanie lub usunięcie regionów, w których może być używany modem komórkowy.
- Zasięg sieci.** Zasięg zależy od dostępności sieci, za co odpowiada dostawca usług sieciowych. **Firma Enphase nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności wobec żadnego użytkownika końcowego za brak zasięgu dostawcy usług sieciowych, zasięg niedostateczny, wadliwy lub jego przerwanie.**
- Łączność.** Łączność modemu komórkowego podlega przepisom i zasadom telekomunikacyjnym oraz warunkom dostawców usług sieciowych, a także obowiązującym przepisom w kraju, w którym modem komórkowy jest zlokalizowany i zamontowany. **Firma Enphase nie składa żadnych oświadczeń ani nie udziela żadnych gwarancji dotyczących takiej łączności. Ponadto firma Enphase nie ponosi żadnej odpowiedzialności wobec użytkownika za niemożność zapewnienia łączności przez dostawcę usług sieciowych ani żadnej odpowiedzialności z tytułu przerwania łączności przez dostawcę usług sieciowych.**
- Zasady dopuszczalnego użytkowania.** Użytkownik jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących zasad dopuszczalnego użytkowania opublikowanych na odpowiedniej stronie internetowej dostawcy sieci i sam ponosi odpowiedzialność za zapewnienie zgodności z ich warunkami. Użytkownik zwalnia firmę Enphase z odpowiedzialności i zabezpiecza ją przed wszelkimi roszczeniami lub stratami poniesionymi przez firmę Enphase z powodu naruszenia przez użytkownika zasad dopuszczalnego użytkowania.

### Modemy komórkowe:

**z łącznością zapewnianą przez AT&T** – obowiązują warunki dostępne pod adresem <https://www.att.com/legal/terms.aup.html>

**z łącznością zapewnianą przez T-Mobile** – obowiązują warunki dostępne pod adresem <https://www.sprint.com/en/legal/acceptable-use-policy.html>

- NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Należy wybrać miejsce instalacji, w którym temperatura otoczenia nie przekracza 46°C.



- OSTRZEŻENIE!** Aby zapewnić optymalną sprawność i spełnić wymagania gwarancji, urządzenie Enphase Mobile Connect należy instalować zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszym przewodniku.
- OSTRZEŻENIE!** Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Kontakt z cieczami może spowodować uszkodzenie modemu komórkowego.
- OSTRZEŻENIE!** NIE należy umieszczać modemu komórkowego w pobliżu dysków komputerowych, kart kredytowych, elektronicznych biletów komunikacji miejskiej ani innych nośników magnetycznych. Może to wpłynąć na dane zapisane na tych nośnikach magnetycznych.

### ochrona środowiska

URZĄDZENIE ELEKTRONICZNE: NIE WYRZUCAĆ. Zużytych wyrobów elektrycznych nie należy wyrzucać razem z odpadami domowymi. Zapoznać się z lokalnymi przepisami w celu uzyskania informacji na temat wymagań związanych z utylizacją.

Odwiedź stronę [Sprint.com](http://Sprint.com) (obecnie część T-Mobile) lub [ATT.com](http://ATT.com), aby uzyskać dokładną mapę zasięgu.

Podstawowy plan modemu komórkowego jest dostępny dla systemów wyposażonych w maksymalnie 64 mikroinwertery Enphase. Dodatkowe opłaty obowiązują w przypadku monitorowania systemów z więcej niż 64 mikroinwerterami.

**Enphase Mobile Connect nie może zostać przeniesiony do innego urządzenia IQ Gateway po przeprowadzeniu początkowej instalacji. Każda próba wykonania takiej czynności będzie skutkować dezaktywacją modemu.**

## Wytyczne dotyczące instalacji

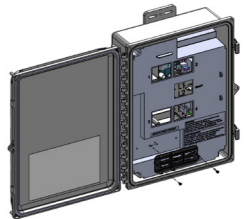
- Firma Enphase zaleca instalowanie IQ Gateway (lub Envoy-S) i Enphase Mobile Connect w obudowie wykonanej z materiału innego niż metal.
- W przypadku montażu zewnętrznego należy użyć obudowy przeznaczonej do użytku na zewnątrz.
- CELLMODEM-M1-06 obsługuje jedynie oprogramowanie IQ Gateway 7.X i nowsze. Aktualizacja oprogramowania IQ Gateway może zająć do 30 minut, więc należy ją przeprowadzić przed instalacją Enphase Mobile Connect CELLMODEM-M1-06.

### A. Montaż modemu

Zamontować modem w obsługiwanym urządzeniu IQ Combiner lub ustawić go na płaskiej powierzchni.

#### Montaż wewnątrz urządzenia z serii IQ Combiner

- Otworzyć IQ Combiner i zlokalizować wgłębienie montażowe na odizolowanym elemencie pod napięciem urządzenia IQ Combiner.
- Wyjąć czarne nity i dotychczasowy modem komórkowy (jeśli występuje) z odizolowanego elementu pod napięciem urządzenia IQ Combiner, a następnie usunąć je.
- UWAGA!** Nity dostarczane z CELLMODEM-01, 03 i M1 nie są kompatybilne z CELLMODEM-M1-06. W przypadku CELLMODEM-01, 03 lub M1 zainstalowanego z urządzeniem IQ Combiner 3 lub IQ Combiner 4 należy usunąć nity i użyć nitów dostarczonych z CELLMODEM-M1-06.
- Przymocować uchwyt montażowy do urządzenia Combiner za pomocą dołączonych nitów zatrzaskowych.
- Ustawić nowy modem (CELLMODEM-M1-06) na uchwycie montażowym i zatrzaskując.



#### Montaż modemu na ścianie lub płaskiej powierzchni

Firma Enphase zaleca instalowanie IQ Gateway i Mobile Connect w obudowie wykonanej z materiału innego niż metal. W przypadku montażu zewnętrznego należy użyć obudowy przeznaczonej do użytku na zewnątrz (NEMA 3R/IP54). Arkusze danych i przewodniki instalacji IQ Gateway zawierają listę dopuszczonych typów obudów.

Zamontować modem na ścianie za pomocą szyny montażowej lub umieścić go na płaskiej, równej powierzchni.

#### Użycie szyny montażowej

- Umieścić szynę montażową na powierzchni montażowej.
- Przymocować do powierzchni za pomocą otworów na każdym końcu uchwytu montażowego.
- Wsunąć modem do rowka w szynie montażowej.

#### Montaż modemu na płaskiej powierzchni

Modem można również umieścić na płaskiej stabilnej powierzchni, stawiając go na czterech gumowych nóżkach, z diodami LED stanu skierowanymi do góry.

## B. Podłączanie kabla USB

- W pierwszej kolejności podłączyć kabel USB do jednego z portów USB urządzenia IQ Gateway.
- Następnie podłączyć kabel USB typu A do Enphase Mobile Connect.



Dioda LED zasilania modemu zaświeci się po zasileniu modemu. Po około dwóch minutach dioda LED stanu łączy zaczyna migać, wskazując nawiązanie połączenia sieciowego. Diody sygnalizacyjne wskazują siłę sygnału zgodnie z tabelą sygnalizacyjnych diod LED.


Nie jest wymagane przeprowadzenie dodatkowej konfiguracji. IQ Gateway automatycznie rozpoczyna przesyłanie danych do Enlighten za pośrednictwem modemu komórkowego.

Sprawdź diodę LED komunikacji sieciowej na Envoy-S lub IQ Gateway, aby zweryfikować łączność z Enlighten. Wskazania diod LED stanu IQ Gateway, patrz pierwsza strona niniejszego dokumentu.




**OSTRZEŻENIE!** Jeśli już zainstalowano i podłączono modem komórkowy do IQ Gateway, NIE należy przenosić modemu do innego urządzenia IQ Gateway. Spowoduje to dezaktywację modemu.

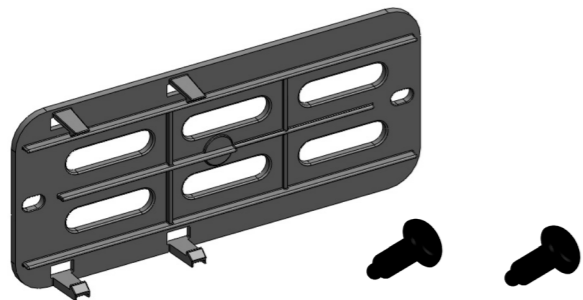
## C. Kontrola stanu połączenia i siły sygnału komórkowego

IQ Gateway z Enphase Mobile Connect automatycznie przesyła dane do Enlighten. Gdy IQ Gateway nawiąże połączenie z internetem za pośrednictwem modemu komórkowego, dioda LED komunikacji sieciowej  IQ Gateway zaświeci się na zielono.

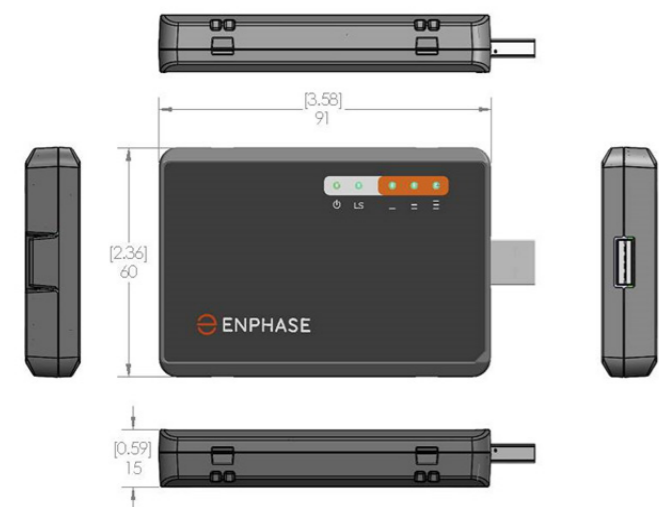
Do sprawdzenia stanu modemu i siły sygnału komórkowego można użyć aplikacji Installer Toolkit firmy Enphase. Punkt dostępu (ang. Access Point, AP) IQ Gateway w postaci sieci Wi-Fi umożliwia podłączenie urządzenia mobilnego (smartfona lub tabletu) do IQ Gateway.

1. Na urządzeniu IQ Gateway dioda LED trybu Punkt dostępu  świeci na zielono, gdy sieć jest dostępna. Jeśli dioda LED trybu Punkt dostępu nie świeci się, naciśnij przycisk **AP Mode** (Tryb Punkt dostępu).
2. Z poziomu urządzenia mobilnego przejdź do opcji **Settings** (Ustawienia) i połącz się z siecią Wi-Fi „Envoy\_nnnnnn” (gdzie „nnnnn” to ostatnie sześć cyfr numeru seryjnego urządzenia IQ Gateway).
3. Uruchomić aplikację Installer toolkit firmy Enphase i kliknąć opcję Connect to IQ Gateway (Połącz z IQ Gateway).
4. Kliknąć opcję **Network** (Sieć).
5. W sekcji **Network Configuration** (Konfiguracja sieci) wybrać opcję **Cellular** (Sieć komórkowa).  
Aplikacja wyświetla stan połączenia (Connection Status) i siłę sygnału.
6. Sprawdzić stan połączenia i upewnić się, że siła sygnału wynosi **co najmniej dwie kreski**, aby zapewnić transmisję danych na odpowiednim poziomie.

## Szyna montażowa i nity



## Wymiary Enphase Mobile Connect



## Kontrola diod LED stanu modemu komórkowego

Modem wyposażony jest w następujące diody LED stanu:

- moc,
- łącze,
- sygnał.

W poniższych tabelach opisano stan diod LED. Diody LED mogą być trudne do rozróżnienia pod pewnym kątem. Należy je sprawdzać, stojąc dokładnie przed nimi.

### Moc

| Dioda LED | Interpretacja                |
|-----------|------------------------------|
| wył.      | Brak zasilania prądem stałym |
| wł.       | Zasilanie prądem stałym      |

### Łącze

| Dioda LED                                 | Interpretacja          |
|---|------------------------|
| Miga powoli (200 ms wys. / 1800 ms nisk.) | Szukanie sieci         |
| Miga powoli (1800 ms wys. / 200 ms nisk.) | Bezczynność            |
| Miga szybko (125 ms wys. / 125 ms nisk.)  | Transfer danych w toku |

### Sygnał

| Diody LED  | Opis                | Interpretacja       |
|--|---------------------|---------------------|
|  | Wszystkie wył.      | Bardzo słaby sygnał |
|  | Kreska 1 wł.        | Słaby sygnał        |
|  | Kreska 1 i 2 wł.    | Dobry sygnał        |
|  | Kreska 1, 2 i 3 wł. | Bardzo dobry sygnał |

## Rozwiązywanie problemów

| Problem   | Rozwiązanie   |
|---|---|
| Brak komunikacji z aplikacją Enphase po podłączeniu modemu komórkowego do IQ Gateway. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odłączyć kabel USB.</li> <li>2. Ponownie uruchomić urządzenie IQ Gateway.</li> <li>3. Poczekać na całkowite uruchomienie urządzenia IQ Gateway.</li> <li>4. Ponownie podłączyć kabel USB modemu komórkowego.</li> </ol> |
| Chcę odłączyć modem i użyć go ponownie w innej lokalizacji.                           | Przeniesienie modemu do innego urządzenia IQ Gateway spowoduje dezaktywację modemu. Skontaktować się z obsługą klienta Enphase w sprawie ponownej instalacji modemu w innej lokalizacji.  |



## UWAGI DOT. PRZEPISÓW

### Oświadczenie FCC

Niniejsze urządzenie pomyślnie przeszło testy zgodności z ograniczeniami określonymi dla klasy B urządzeń cyfrowych zawartymi w części 15 zasad komisji FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacji mieszkaniowej. Niniejsze urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a w przypadku instalacji i używania niezgodnych z instrukcjami może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w konkretnej instalacji. Jeśli to urządzenie powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można określić poprzez jego ponowne uruchomienie, zaleca się podjęcie próby usunięcia zakłóceń za pomocą co najmniej jednego z następujących środków:

- zmiana orientacji lub przeniesienie modemu komórkowego w inne miejsce,
- zwiększenie odstępów między sprzętem a odbiornikiem,
- podłączenie urządzenia do gniazdka innego obwodu niż to, do którego podłączony jest odbiornik,
- kontakt z obsługą klienta Enphase w celu uzyskania pomocy (<https://enphase.com/contact/support>).

Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą pozbawić użytkownika prawa do obsługi tego sprzętu.

Niniejsze urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z normą Industry Canada ICES-003.

### Zgodność z dyrektywami EMC, bezpieczeństwa i R&TTE

Znak CE został umieszczony na tym produkcie celem potwierdzenia zgodności z następującymi dyrektywami Wspólnoty Europejskiej: dyrektywa 2004/108/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia oraz dyrektywa 2011/65/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz dyrektywa 1999/5/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 1999 r. w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych oraz wzajemnego uznawania ich zgodności.

### Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji (RoHS)

Enphase Energy, Inc.  
Certyfikat zgodności  
2011/65/UE

Enphase Energy, Inc. potwierdza, że jej produkty są zgodne z ograniczeniami stężenia substancji chemicznych określonymi w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS).

Te produkty Enphase nie zawierają następujących zakazanych środków chemicznych:

- ołów<sup>1</sup>, [Pb] < 1000 ppm,
- rtęć, [Hg] < 1000 ppm,
- sześciowartościowy chrom, [Cr+6] < 1000 ppm,
- kadm, [Cd] < 100 ppm,
- polibromowany bifenyl, [PBB] < 1000 ppm,
- polibromowany eter difenylowy, [PBDE] < 1000 ppm.

Aspekty środowiskowe:

- poziom wrażliwości na wilgoć (MSL) = 1
- maksymalna temperatura lutowania = 260°C (w piecu rozplwowym SMT)

<sup>1</sup> Użycie ołowiu w niektórych podzespołach jest wyłączone na mocy poniższego załącznika RoHS, dlatego w niektórych modułach występuje wyższe stężenie ołowiu (>1000 ppm); Rezystory zawierające ołów w szklanych lub ceramicznych składnikach matryc.

## OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

### OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru. Nie próbować naprawiać Enphase Mobile Connect. Urządzenie nie zawiera części przeznaczonych do samodzielnej naprawy przez użytkownika. Otwieranie lub ingerowanie w Enphase Mobile Connect spowoduje unieważnienie gwarancji. Gwarancja traci ważność w przypadku zdjęcia pokrywy. W przypadku awarii Enphase Mobile Connect należy zwrócić się o pomoc do obsługi klienta Enphase (<https://enphase.com/contact/support>).

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ryzyko porażenia prądem. Zakazuje się eksploatacji sprzętu firmy Enphase w sposób inny niż określony przez producenta. W przeciwnym razie może dojść do śmierci, obrażeń ciała lub uszkodzenia sprzętu.

**OSTRZEŻENIE!** Wszelkie prace instalacyjne instalacyjne należy wykonywać zgodnie z przepisami lokalnymi krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi korzystania z urządzeń radiowych.

**OSTRZEŻENIE!** Niniejsze urządzenie komórkowe może powodować zakłócenia z innym sprzętem elektronicznym, jeśli jest on nieodpowiednio zabezpieczony.

**OSTRZEŻENIE!** Przestrzegaj ograniczeń dla każdego środowiska, w którym urządzenie może działać, w tym składów paliwa, zakładów chemicznych lub miejsc, w których prowadzone są prace strzałowe. **Potencjalne zakłócenie pracy rozruszników serca i innych wyrobów medycznych**

Energia o częstotliwości radiowej (RF) generowana przez urządzenia komórkowe może wpływać na niektóre urządzenia elektroniczne, powodując zakłócenia elektromagnetyczne (EMI). FDA wzięła udział w pracach mających na celu opracowanie szczegółowej metody testowania zakłóceń elektromagnetycznych generowanych przez urządzenia komórkowe, które wpływają na działanie wszczepionych rozruszników serca i defibrylatorów. Ta metoda testowania jest częścią normy Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI). Norma ta pozwala producentom zapewnić, że rozruszniki serca i defibrylatory są zabezpieczone przed zakłóceniami elektromagnetycznymi generowanymi przez urządzenia komórkowe.

FDA nadal monitoruje urządzenia komórkowe pod kątem ich oddziaływania na inne wyroby medyczne. W przypadku wystąpienia szkodliwych zakłóceń FDA oceni je i podejmie odpowiednie środki w celu rozwiązania problemu.

### Środki ostrożności dla osób z rozrusznikami serca

Zakłócenia elektromagnetyczne mogą wpływać na rozruszniki serca na jeden z trzech sposobów:

- Powstrzymać rozrusznik przed wytwarzaniem impulsów stymulujących, które regulują rytm serca.
- Spowodować dostarczanie nieregularnych impulsów przez rozrusznik.
- Sprawić, że rozrusznik będzie ignorował rytm serca i dostarczał impulsy ze stałą częstotliwością.

Najnowsze badania wskazują, że urządzenia komórkowe nie stanowią znaczącego problemu zdrowotnego dla większości osób z rozrusznikami serca. Jednak osoby te mogą podjąć proste środki ostrożności, aby uniknąć wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych z urządzeniami komórkowymi:

- Trzymać urządzenie po przeciwnej stronie ciała niż rozrusznik w celu zwiększenia odległości między nimi.
- Unikać umieszczania włączonego urządzenia obok rozrusznika (np. nie nosić urządzenia w kieszeni koszuli lub kurtki bezpośrednio przy rozruszniku).

### Konserwacja urządzenia

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru. Jedynie wykwalifikowany personel jest upoważniony do rozwiązywania problemów z modemem komórkowym Enphase Mobile Connect.