دليل المستخدم

InfiniSolar WP TWIN HMI

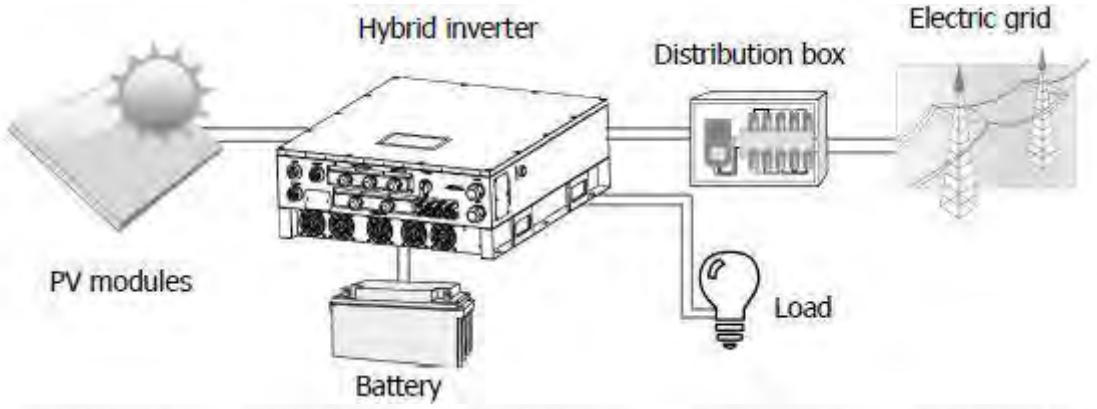
إنفيرتر/شاحن

جدول المحتويات

1. المقدمة 3
2. تحذيرات هامة للسلامة 3
3. الإخراج من الصندوق ونظرة عامة على المنتج 5
3-1. قائمة المحتويات 5
3-2. نظرة عامة على المنتج 5
4. التركيب 6
4-1. الاحتياطات 6
4-2. اختيار موقع التثبيت 6
4-3. التثبيت 7
5. التوصيل بالشبكة الكهربائية 7
5-1. التحضير والتجهيز 7
5-2. التوصيل بتيار الشبكة AC 8
6. توصيل ألواح الطاقة الشمسية 10
7. توصيل البطارية 13
8. توصيل الحمل (خرج التيار المتردد) 14
8-1. التحضير 14
8-2. التوصيل بمخرج التيار المتردد AC 14
9. خيارات التوصيل 15
10. إشارة منفذ التحكم 16
10-1. البارامترات الكهربائية 16
10-2. وصف وظيفة المنفذ 17
11. التطبيق مع عداد الطاقة 18
12. التشغيل الأولي 19
13. الإعداد الأولي 20
14. التشغيل 32
14-1. أيقونات شاشة LCD 32
15. إدارة الشحن 43
16. التنظيف والصيانة 45
17. استكشاف الأخطاء وإصلاحها 47
14-1. قائمة التحذيرات 47
14-2. الأكواد المرجعية للأخطاء 48
18. المواصفات القياسية 50
الملحق الأول: دليل التوصيل على التوازي 52
الملحق الثاني: نظام إدارة البطارية BMS 58
الملحق الثالث: دليل تشغيل WI-FI 59

1. مقدمة

يمكن لهذا الانفيرتر الكهروضوئي الهجين توفير الطاقة للأحمال المتصلة من خلال استخدام الطاقة الكهروضوئية (الطاقة من الألواح الشمسية)، كهرباء الشبكة العامة وطاقة البطارية.



الشكل1: نظرة عامة على النظام الكهروضوئي الهجين الأساسي

اعتمادًا على حالات الطاقة المختلفة، تم تصميم هذا الانفيرتر الهجين لتوليد الطاقة المستمرة من وحدات الطاقة الشمسية الكهروضوئية (الألواح الشمسية)، والبطارية، والشبكة الكهربائية العامة. عندما يكون جهد دخل الملاحق الشمسي MPPT للألواح الشمسية ضمن النطاق المقبول (راجع قسم "المواصفات" للاطلاع على التفاصيل)، فإن هذا الانفيرتر قادر على توليد الطاقة لتغذية الشبكة الكهربائية العامة وشحن البطارية. هذا الانفيرتر متوافق فقط مع الألواح الشمسية من نوع أحادي البلورة وبولي كرستال متعدد التبلور. لا تقم بتوصيل أي نوع من الألواح الشمسية بخلاف هذين النوعين إلى الانفيرتر. لا تقم بتوصيل الطرف الموجب أو السالب للوح الشمسي إلى الأرض (أ أريض). انظر الشكل 1 للحصول على رسم تخطيطي بسيط لنظام شمسي نموذجي لانفيرتر هجين.

ملاحظة: باتباع معيار EEG، لا يُسمح لمحولات الطاقة الشمسية (الانفيرترات) المُباعة في الأراضي الألمانية بشحن البطارية من الشبكة الكهربائية العامة حيث يتم تعطيل هذه الوظيفة تلقائيًا من قبل البرنامج.

2. تحذيرات هامة للسلامة

ملاحظة هامة: قبل استخدام الانفيرتر، يرجى قراءة جميع التعليمات والعلامات التحذيرية الموجودة على الانفيرتر وفي هذا الدليل. قم بتخزين الدليل حيث يمكن الوصول إليه بسهولة.

* هذا الدليل مخصص للفنيين المؤهلين/ المهندسين المتخصصين. قد تكون المهام الموضحة في هذا الدليل يؤديها فنيون مؤهلون فقط.

الاحتياطات العامة

التوجيهات المستخدمة:

"تنبيه!" تحدد التنبيهات الظروف أو الممارسات التي قد تؤدي إلى إصابة شخصية.

"تحذير!" تحدد التحذيرات الظروف أو الممارسات التي قد تؤدي إلى تلف الجهاز أو المعدات الأخرى المتصلة.

⚠ تنبيه! قبل تركيب واستخدام هذا الانفيرتر، اقرأ جميع التعليمات والتحذيرات والعلامات الموجودة على الانفيرتر وجميع الأقسام المناسبة في هذا الدليل.

⚠ تنبيه! عندما يشير الانفيرتر إلى خطأ في التأريض قد تكون موصلات التأريض غير مؤرضة ولذلك يتم تنشيطها عندما يظهر خطأ أ أريض.

تنبيه! هذا الانفيرتر وزنه ثقيل. يجب أن يتم رفعه من قبل شخصين على الأقل.

تحذير! يجب على موظفي الصيانة المعتمدين تقليل خطر حدوث صدمة كهربائية عن طريق فصل التيار المتردد والتيار المستمر والبطارية عن الانفيرتر قبل إجراء أي صيانة أو تنظيف أو العمل على أي دارة متصلة بالانفيرتر. إن فصل القواطع لن يقلل من هذا الخطر حيث يمكن أن تظل المكثفات الداخلية مشحونة لمدة 5 دقائق بعد فصل كافة مصادر الطاقة.

تحذير! لا تقم بفك الانفيرتر بنفسك. فهو لا يحتوي على أجزاء يمكن صيانتها من قبل المستخدم.

*قد تؤدي محاولة صيانة هذا الانفيرتر بنفسك إلى خطر حدوث صدمة كهربائية أو نشوب حريق وسوف يلغي الضمان من قبل الشركة المصنعة.

تحذير! لتجنب خطر نشوب حريق أو صدمة كهربائية، تأكد من أن الأسلاك الموجودة في حالة جيدة وأن السلك ليس صغير الحجم. لا تقم بتوصيل الانفيرتر باستخدام أسلاك تالفة أو دون المواصفات المطلوبة .

تحذير! في البيئة ذات درجة الحرارة العالية، يمكن أن يكون غطاء الانفيرتر ساخنًا بما يكفي لإحداث حروق جلدية إذا تم لمسه عن طريق الخطأ.

*تأكد من تركيب الانفيرتر في مكان بعيد نوعاً ما عن الأماكن المزدحمة بالأشخاص.

تحذير! استخدم فقط الملحقات الموصى بها من قبل الفني المختص. بخلاف ذلك، قد تتسبب الأدوات غير المناسبة خطر نشوب حريق أو صدمة كهربائية أو إصابة أشخاص.

تحذير! لتقليل مخاطر الحريق، لا تقم بتغطية أو عرقلة مروحة التبريد.

تحذير! لا تقم بتشغيل الانفيرتر في حالة تعرضه لضربة قوية أو سقوطه أو تعرضه للتلف بأي شكل من الأشكال.

*في حالة تلف الانفيرتر، يرجى الاتصال بالوكيل للحصول على RMA (إذن إعادة البضائع في حال وجود عيب تصنيع)

تحذير! يتم استخدام قاطع التيار المتردد ومفتاح التيار المستمر وقاطع دارة البطارية كأجهزة فصل ويجب أن يكون من السهل الوصول إلى أجهزة الفصل هذه.

قبل العمل على هذه الدارة، يجب:

*عزل الانفيرتر / نظام الطاقة غير المنقطعة (UPS)

* فحص الجهود من أجل العثور على أي جهد ذو قيمة خطيرة بين جميع الأقطاب بما في ذلك أقطاب التأريض.

خطر تغذية جهد راجعة.

الرموز المستخدمة لوضع علامات على المعدات:

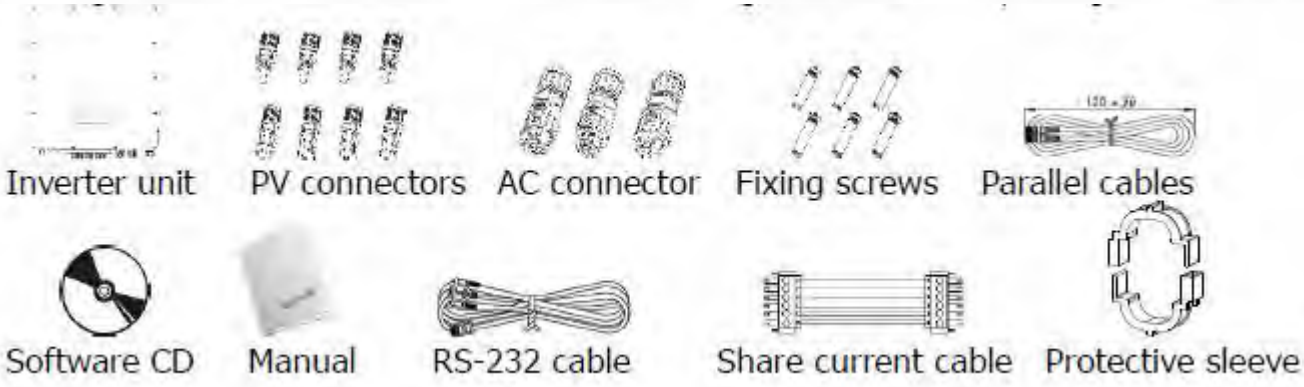
	الرجوع إلى تعليمات التشغيل.
	تحذير! وجود خطر
	تحذير! خطر الإصابة بصدمة كهربائية.
	تحذير! خطر الإصابة بصدمة كهربائية بسبب وجود تخزين للطاقة الكهربائية حيث يتم تفريغ الطاقة بعد 5 دقائق.
	تحذير! سطح ساخن.

3. الإخراج من الصندوق ونظرة عامة على المنتج

3-1.قائمة المحتويات

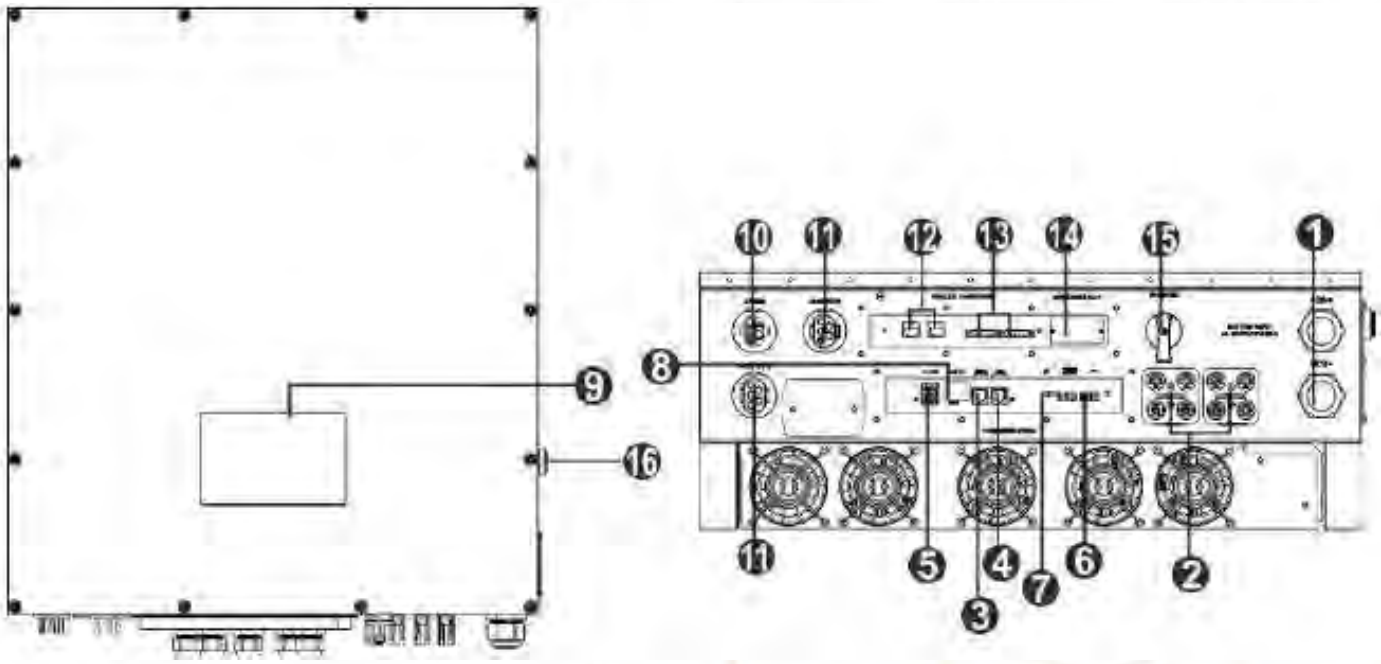
قبل التثبيت، يرجى فحص الانفيرتر و التأكد من عدم وجود أي قطعة تالفة داخل العبوة(الطرد).

يجب أن تستلم العناصر التالية داخل العبوة(الطرد)



Software CD	قرص مدمج للبرمجة		Inverter unit	جهاز الانفيرتر
Manual	دليل المستخدم		PV connectors	موصلات الألواح الشمسية
RS-232 cable	كابل التوصيل باللابتوب		AC connectors	موصلات الشبكة العامة
Share current cable	كابل مشاركة التيار		Fixing screws	براغي التثبيت
Protective sleeve	الغلاف الواقي للأسلاك		Parallel cable	كابل التوصيل على التوازي

3-2.نظرة عامة على المنتج



1) موصلات البطارية.	9) شاشة عرض LCD (يرجى الاطلاع على القسم 14للمزيد .
2) موصلات الألواح الشمسية.	10) موصلات شبكة التيار المتردد AC
3) منفذ اتصال RS-232	11) موصلات مخرج التيار المتردد AC (توصيل الحمل)
4) منفذ نظام إدارة البطارية BMS	12) منفذ الربط بنظام الوصل على التوازي
5) منفذ تحكم.	13) منفذ مشاركة التيار
6) EPO	14) فتحة إضافية.
7) المستشعر الحراري للبطارية(اختياري)	15) مفتاح التيار المستمر DC
8) منفذ اتصال USB	16) زر بدء التشغيل (تشغيل بدون حمل)

4. التركيب

4-1. الاحتياطات

تم تصميم هذا الانفيرتر الهجين للاستخدام الداخلي أو الخارجي (نظام حماية **IP65**). يرجى التأكد من أن موقع التركيب يلبي الشروط التالية:

- ألا يكون في ضوء الشمس المباشر.
- ألا يكون في المناطق التي يتم فيها تخزين المواد شديدة الاشتعال.
- ألا يكون في المناطق المحتملة للانفجار.
- ألا يكون في الهواء البارد مباشرة.
- ألا يكون بالقرب من هوائي التلفزيون أو كابل الهوائي.
- ألا يزيد ارتفاع مكان تركيب الانفيرتر عن 2000 متر فوق سطح البحر.
- ألا يكون في بيئة هطول الأمطار أو الرطوبة (<95%)

ملاحظة هامة: يرجى تجنب أشعة الشمس المباشرة والتعرض للمطر وتراكم الثلوج أثناء عملية التركيب والتشغيل بشكل عام.

4-2. اختيار موقع التركيب

- يرجى اختيار جدار عمودي ذو قدرة تحمل للتركيب بحيث يتم تثبيت هذا الانفيرتر فقط على الخرسانة أو غيرها من الأسطح غير القابلة للاشتعال.
- يجب أن تكون درجة الحرارة المحيطة بين 60~25- درجة مئوية لضمان التشغيل بالشكل الأمثل.
- تأكد من الاحتفاظ بالأشياء والأسطح الأخرى كما هو موضح في الرسم التخطيطي لضمان تبديد الحرارة بشكل كافٍ والحصول على مساحة كافية للأسلاك.
- الحصول على تهوية مناسبة من أجل ضمان تبديد الحرارة بشكل جيد، كما يجب ترك مسافة تقريبية 50 سم إلى الجانب وتقريبا 50سم فوق وتحت الانفيرتر و 100 سم من الأمام.

4.3. التثبيت

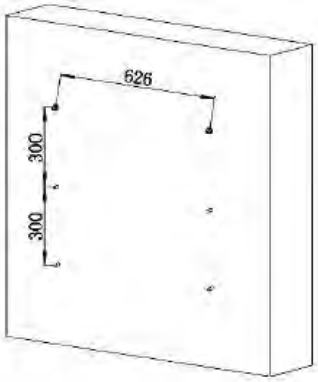
تنبيه! هذا الانفيرتر ثقيل! يرجى توخي الحذر عند إخراجه من الصندوق.

تنبيه! خطر نشوب حريق. الجهاز مناسب للتركيب فقط على الخرسانة أو غيرها من الأسطح غير القابلة للاحتراق.

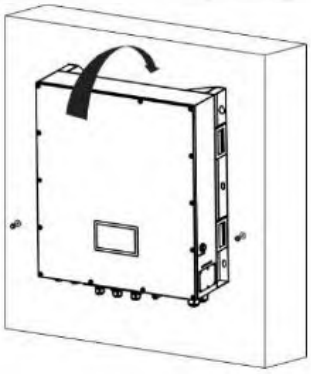
ملاحظة: يجب تثبيت المسامير المناسبة في الجدار. بعد ذلك يجب تركيب الجهاز بشكل آمن على هذه المسامير.

1. قم بحفر ستة ثقوب في الجدار بعد تحديد المواقع المناسبة وذلك باستخدام ستة براغي مرفقة.

ملاحظة: عزم الدوران للشد الموصى به هو 35 N.m



2. قم بتثبيت الانفيرتر إلى الجدار.



3. تحقق مما إذا كان الانفيرتر ثابت بشكل آمن.

5. التوصيل بالشبكة الكهربائية العامة

5-1. التحضير والتجهيز

ملاحظة 1: الجهد الزائد لمدخل التيار المتردد من الفئة III يجب أن يكون المدخل متصلا بعلبة توزيع كهرباء

ملاحظة 2: قبل التوصيل بالشبكة الكهربائية، يرجى تركيب قاطع تيار متردد منفصل بين الانفيرتر والشبكة. قاطع التيار المتردد الموصى به هو 40A .

تنبيه! من المهم جدًا من أجل سلامة النظام والتشغيل الفعال استخدام كابل مناسب للتوصيل بالشبكة الكهربائية. لتقليل خطر الإصابة، يرجى استخدام حجم الكابل المناسب الموصى به كما هو موضح أدناه.

متطلبات الكابل المقترحة لأسلاك التيار المتردد:

جهد الشبكة الاسمي	230VAC لكل طور
المقطع العرضي للموصل (mm^2)	10-16

5-2. التوصيل بالتيار المتردد AC للشبكة الكهربائية

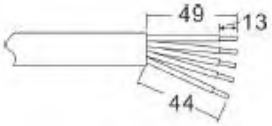
نظرة عامة على مقبس توصيل التيار المتردد

العنصر	الوصف
A	قبة ضغط (غطاء الاغلاق)
B	حلقة بلاستيكية
C	عنصر حماية
D	المقبس

خطوة 1: تحقق من جهد وتردد الشبكة الكهربائية العامة باستخدام جهاز AC voltmeter "أفومتر". يجب أن يكون مطابق لقيمة الجهد "VAC" الموجودة على ملصق المنتج.

خطوة 2: قم بإنزال قاطع الحماية (إيقاف عمله).

خطوة 3: قم بإزالة 13 مم من الغلاف العازل لخمسة أسلاك توصيل (موصلات).



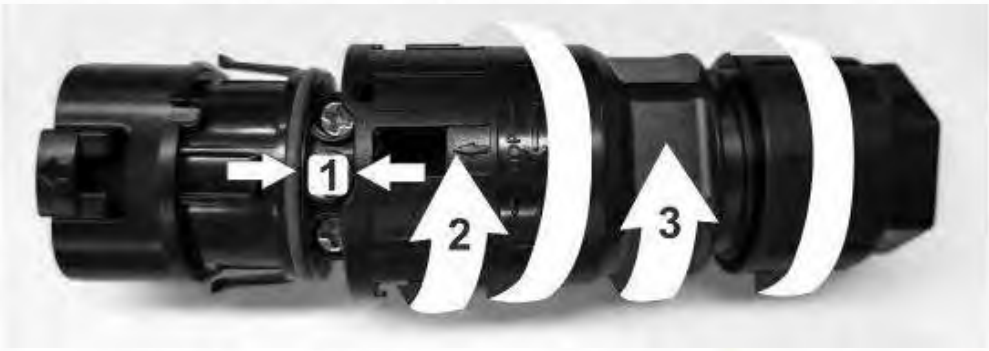
خطوة 4: قم بتمرير هذه الأسلاك (الموصلات) في قبة الضغط (A) ، الحلقة البلاستيكية (B) ، عنصر الحماية (C) على الترتيب.

خطوة 5: قم بتمرير خمسة كابلات عبر عنصر المقبس (D) حسب القطبية الموضحة عليها وشد البراغي لتثبيت الأسلاك بعد توصيلها.

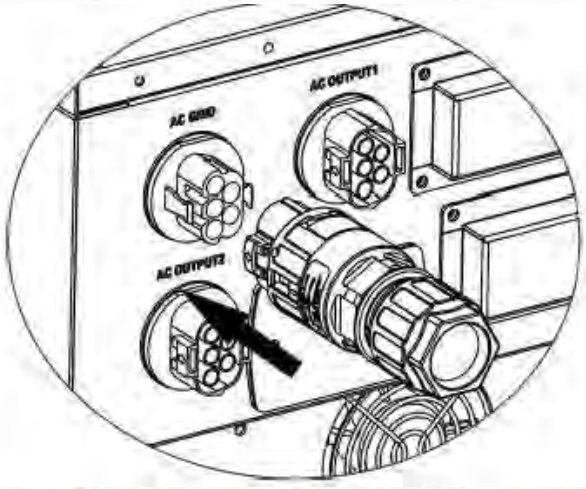
L1	LINE1	(أسود)
L2	LINE 2	(رمادي)
L3	LINE 3	(بني)
	Ground	(أصفر -أخضر)
N	Neutral	(أزرق)

ملاحظة: عزم الشد الموصى به (1.5-2.5 N.m.)

خطوة 6: ادفع عنصر الحماية (C) في عنصر المقبس (D) حتى يتم قفلهما بإحكام. بعد ذلك، قم بلف عنصر الحماية (C) وقبة الضغط (A) بحيث يتم توصيل جميع الكابلات بإحكام.

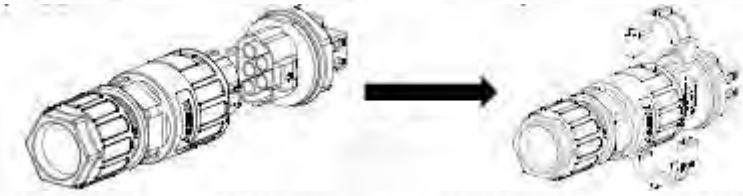


خطوة 7: قم بتوصيل مقبس التيار المتردد بمنفذ شبكة التيار المتردد للانفيرتر.

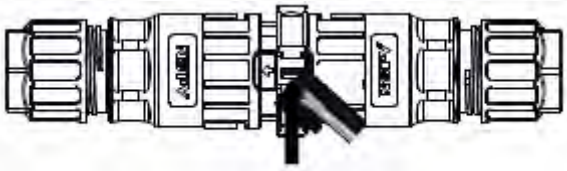


تحذير! لتجنب خطر التعرض لصدمة كهربائية، تأكد من تأريض السلك الأرضي بشكل صحيح قبل تشغيل الانفيرتر بغض النظر عن توصيله الشبكة الكهربائية أم لا.

خطوة 8 : بعد توصيل الموصل، اضغط على طرفي الغلاف الواقي لقفله بإحكام.

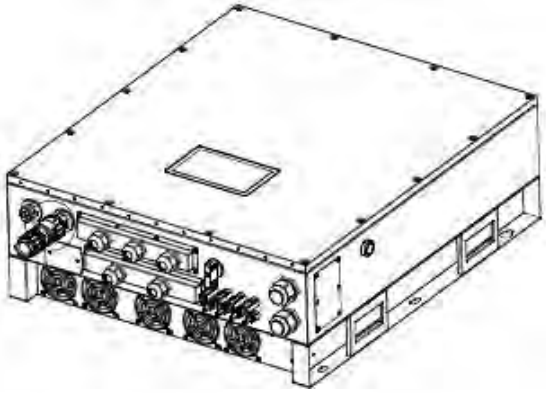


ملاحظة: اتبع الرسم البياني لفتح الغلاف الواقي.

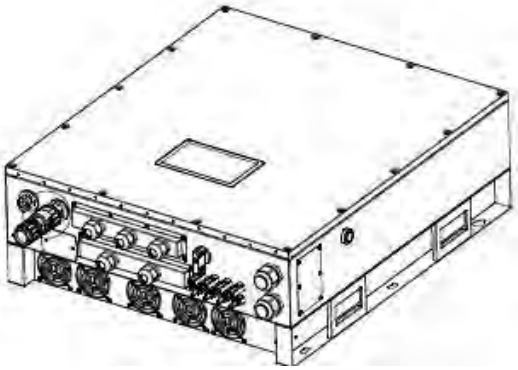


اضغط هنا لفتح القفل باستخدام مفك براغي مسطح الرأس

تنبيه! يتم استخدام الغلاف الواقي لموصل التيار المتردد للحماية من الصدمات الكهربائية في منفذ الموصل. يلزم توصيل القابس والغطاء الواقي بغض النظر عما إذا كان الحمل متصلاً أم لا.



الحمل متصل



الحمل غير متصل

6. توصيل ألواح الطاقة الشمسية (DC)

ملاحظة1: يرجى استخدام قاطع 1000 VDC/20 A

ملاحظة 2: الجهد الزائد لمدخل الألواح الشمسية هو من الفئة **II**.

يرجى اتباع الخطوات التالية لتوصيل اللوح الشمسي

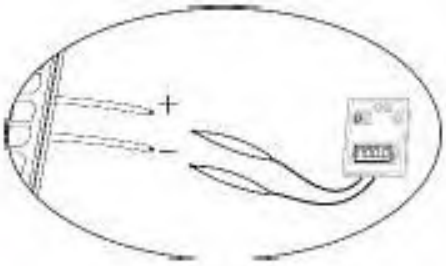
تنبيه! نظرًا لأن الانفيرتر غير معزول، فإن هناك نوعين فقط من ألواح الطاقة الشمسية مقبولة: أحادية البلورية ومتعددة التبلور تصنيف الفئة (A)

لتجنب أي خلل، لا تقم بتوصيل أي ألواح شمسية مع احتمالية تسرب التيار إلى الانفيرتر. على سبيل المثال، سوف تتسبب الألواح الشمسية المؤرضة بتسرب التيار إلى الانفيرتر.

تحذير! من المطلوب أن يكون لديك صندوق تجميع وتوصيل خاص بالألواح الشمسية مزود بحماية من التيار الزائد (الحرج). وإلا فإنه سوف يتسبب في تلف الانفيرتر عند حدوث البرق على الألواح الشمسية.

خطوة1: تحقق من جهد دخل مصفوفة الألواح الشمسية. جهد الدخل الانفيرتر المقبول هو 350 VDC – 1000 VDC يتم تطبيق هذا النظام فقط لسلسلتين من الألواح الشمسية.

ملاحظة: يرجى التأكد من أن الحد الأقصى لتيار الحمل لكل مدخل من مداخل الألواح الشمسية هو 23 A.



تحذير! تجاوز الحد الأقصى لجهد الدخل يمكن أن سيبب تلف الانفيرتر!! تحقق من النظام قبل توصيل الأسلاك.

خطوة 2: افصل قاطع التيار المستمر و أوقف تشغيل مفتاح التيار المستمر.

خطوة 3: قم بتجميع موصلات ألواح الطاقة الشمسية المتوفرة مع الألواح من خلال اتباع الخطوات التالية:

مكونات موصلات الألواح والأدوات المستخدمة:

غلاف مدخل وصلة MC4	
رأس كبل مدخل وصلة MC4	
غلاف طرف وصلة MC4	
رأس كبل طرف وصلة MC4	
أداة الثني و مفتاح البراغي	

قم بتجهيز الكابل واتبع الخطوات لإتمام عملية تجميع الموصل:

قم بتجريد 8 مم كابل واحد على كلا الجانبين واحرص على عدم قطع الأسلاك الموصلة.

أدخل الكابل الذي تم تجريده في رأس كابل مدخل وصلة MC4، ثم قم بثني رأس الكابل كما هو موضح أدناه:

أدخل الكابل المجمع في غلاف مدخل وصلة MC4 كما هو موضح أدناه:

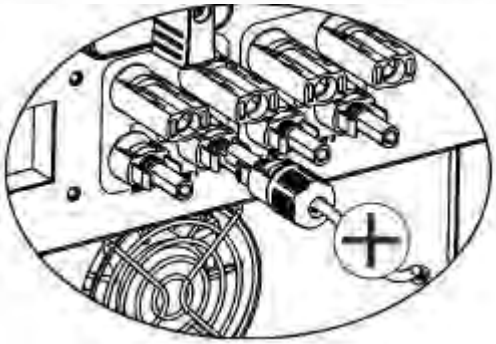
أدخل الكابل الذي تم تجريده في رأس كابل طرف وصلة MC4، ثم قم بثني رأس الكابل كما هو موضح أدناه:

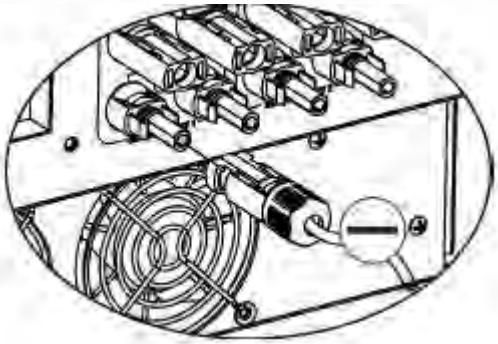
أدخل الكابل المجمع في غلاف طرف وصلة MC4 كما هو موضح أدناه:

MOTOMA®
Power into the Future

بعد ذلك، استخدم مفتاح البراغي لربط غلافي الوصلة بإحكام لمدخل وطرف وصلة MC4 كما هو موضح أدناه:

خطوة 4: تحقق من القطبية الصحيحة لسلك التوصيل من الألواح الشمسية ومدخل الألواح الشمسية، ثم قم بتوصيل القطب الموجب (+) من سلك التوصيل إلى القطب الموجب (+) لمدخل اللوح الشمسي والقطب السالب (-) لسلك التوصيل بالقطب السالب (-) لمدخل اللوح الشمسي، ثم قم بربط السلكين بإحكام في اتجاه عقارب الساعة.





تحذير! من المهم جدًا لسلامة النظام والتشغيل الفعال استخدام الكابل المناسب لتوصيل الألواح الشمسية.

لتقليل خطر الإصابة، يرجى استخدام قياس الكابل المناسب الموصى به كما هو موضح أدناه:

المقطع العرضي للموصل mm^2	رقم AWG
6	10

تنبيه! لا تلمس أطراف الإنفيرتر بشكل مباشر. فقد يتسبب ذلك في حدوث صدمة كهربائية مميتة.

تحذير! لا تلمس الانفيرتر لتجنب حدوث صدمة كهربائية. عندما تتعرض الألواح لأشعة الشمس، فإنها قد تولد جهدًا مستمرًا DC إلى الانفيرتر.

ضبط البارامترات الموصى بها عند تركيب الألواح الشمسية:

	اللوح الشمسي			
الاستطاعة الاسمية العظمى (Pmax) (W)	430	455	520	535
جهد التشغيل (Vmp) (V)	40.3	41.3	41.6	41.9
تيار التشغيل (Imp) (A)	10. 68	11.02	12.5	12.77
جهد الدارة المفتوحة (Voc) (V)	48.3	49.3	49.14	49.44
تيار دارة القصر (Isc) (A)	11.37	11.66	13.23	13.5
بارمترات المدخل لموديل 16kw				
عدد الألواح في السلسلة للملاحة الأول MPPT1	19	18	16	15
عدد السلاسل المتصلة بالملاحة الأول MPPT1	1	1	1	1
جهد الدخل الأعظمي للملاحة الأول MPPT1 (V)	917.7	887.4	786.24	741.6
استطاعة مدخل الملاحة الأول MPPT1 (W)	8170	8190	8320	8025
عدد الألواح الموصولة على التسلسل للملاحة الثاني MPPT2	19	18	16	15
عدد السلاسل المتصلة بالملاحة الثاني MPPT2	1	1	1	1

جهد الدخل الأعظمي للملاحق الأول MPPT2 (V)	917.7	887.4	786.24	741.6
استطاعة مدخل الملاحق الثاني MPPT2 (W)	8170	8190	8320	8025
استطاعة المدخل الأعظمية (W)	16340	16380	16640	16050
البارامترات الموصى بها لمدخل الألواح الشمسية (الحد الأدنى)				
عدد الألواح في السلسلة للملاحق الأول MPPT1	10	10	10	10
عدد السلاسل المتصلة بالملاحق الأول MPPT1	1	1	1	1
جهد الدخل الأعظمي للملاحق الأول MPPT1 (V)	483	493	491.4	494.4
استطاعة مدخل الملاحق الأول MPPT1 (W)	4300	4550	5200	5350
عدد الألواح الموصولة على التسلسل للملاحق الثاني MPPT2	10	10	10	10
عدد السلاسل المتصلة بالملاحق الثاني MPPT2	1	1	1	1
جهد الدخل الأعظمي للملاحق الأول MPPT2 (V)	483	493	491.4	494.4
استطاعة مدخل الملاحق الثاني MPPT2 (W)	4300	4550	5200	5350

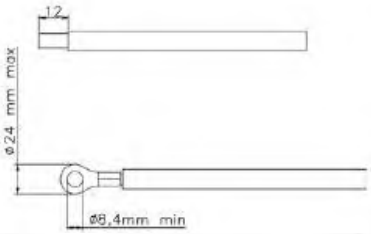
7. توصيل البطارية

تنبيه! قبل التوصيل بالبطاريات، يرجى تركيب قاطع لدارة تيار مستمرDC بشكل منفصل بين الانفيرتر والبطاريات.

ملاحظة1: يرجى استخدام بطارية الرصاص الحمضية المختومة فقط، وبطارية الجل. يرجى التحقق من الحد الأقصى لجهد الشحن والتيار عند استخدام الانفيرتر لأول مرة. في حالة استخدام الليثيوم أيون أو بطارية النيكل، يرجى استشارة فني مختص أو وكيل البطارية للحصول على التفاصيل.

ملاحظة2: يرجى استخدام قاطع الدائرة 60 VDC/300 A.

ملاحظة3: فئة الجهد الزائد لمدخل البطارية هي II.



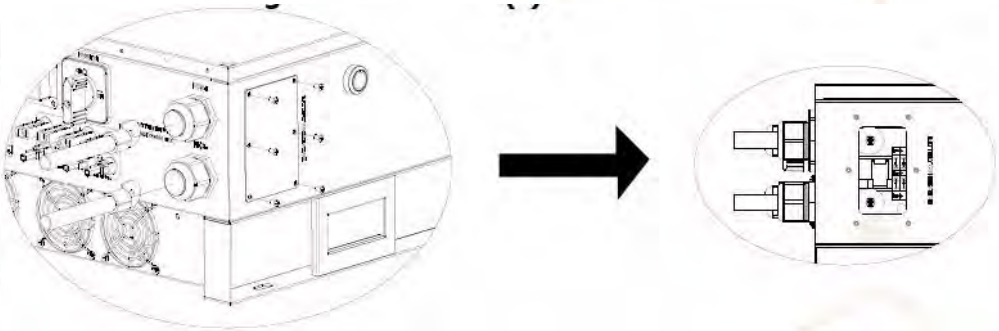
يرجى اتباع الخطوات التالية لتنفيذ توصيل البطارية:

خطوة 1: تحقق من الجهد الاسمي للبطاريات حيث جهد الدخل الاسمي للانفيرتر هو 48 VDC.

خطوة 2:استخدم كابلين للبطارية. قم بإزالة الغلاف العازل لمسافة 12مم ثم أدخل الموصل في طرف حلقة الكابل. كما هو موضح في الرسم البياني.

خطوة3: قم بإزالة غطاء البطارية واتبع دليل قطبية البطارية المطبوع بالقرب من أقطاب البطارية ثم ضع الطرف الدائري لكابل البطارية الخارجي فوق طرف قطب البطارية الموافق

ملاحظة هامة: يتم وصل الكابل الأحمر إلى الطرف الموجب (+)؛ والكابل الأسود إلى الطرف السالب (-).



تحذير! التوصيلات الخاطئة سوف تلحق الضرر بالانفيرتر بصورة دائمة .

خطوة4: تأكد من توصيل الأسلاك بشكل صحيح . عزم الدوران الموصى به هو 5.5~7.0 N.m

تحذير! من المهم جدًا لسلامة النظام والتشغيل الفعال استخدام الكابل المناسب لتوصيل البطارية. ولتقليل خطر الإصابة، يرجى استخدام حجم الكابل المناسب الموصى به على النحو التالي:

الموديل	الجهد الاسمي للبطارية	المقطع العرضي للموصل (mm^2)	تأريض الحماية (من جهة البطارية)
12 KW	48V	107	150mm² (300kcmil)
15 KW	48V	151	150mm² (300kcmil)

8. توصيل الحمل (مخرج التيار المتردد AC)

8-1.التحضير

تحذير! لمنع التغذية الإضافية للحمل عن طريق الانفيرتر أثناء أي وضع من أوضاع التشغيل، يجب وضع جهاز فصل إضافي مع تركيبة الأسلاك بالمبنى.

تحذير! من المهم جدًا لسلامة النظام والتشغيل الفعال استخدام كابل مناسب لتوصيل التيار المتردد. ولتقليل خطر الإصابة، يرجى استخدام حجم الكابل الموصى به على النحو التالي:

جهد الشبكة الاسمي	208/220/230/240 VAC لكل طور
المقطع العرضي للموصل(mm^2)	5.5-10
قيمة عزم الشد	10-8

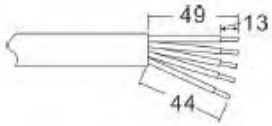
8-2. التوصيل بمخرج التيار المتردد AC

نظرة عامة على مقبس توصيل الحمل:

العنصر	الوصف
A	قبة ضغط
B	حلقة بلاستيكية
C	عنصر حماية
D	عنصر مقبس

ملاحظة:

يوجد موصلان للمخرج: مخرج التيار المتردد 1ومخرج التيار المتردد 2. يرجى اتباع الإجراءات ذاتها لتثبيت مخرج التيار المتردد 1ومخرج التيار المتردد 2.



خطوة1: قم بإزالة مسافة 8.5 مم من الغلاف العازل لخمسة موصلات.

خطوة 3: قم بتمرير هذه الأسلاك (الموصلات) في قبة الضغط (A) ، الحلقة البلاستيكية (B) ، عنصر

الحماية **(C)** على الترتيب.

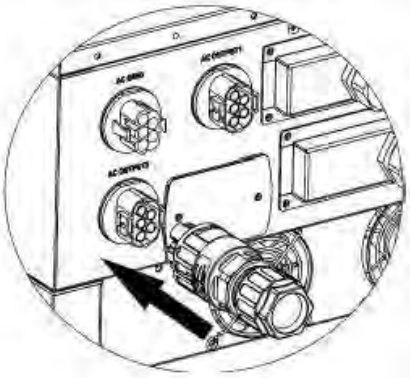
خطوة 4: قم بتمرير خمسة كابلات عبر عنصر المقبس **(D)** حسب القطبية الموضحة عليها وشد البراغي لتثبيت الأسلاك بعد توصيلها.

L1	LINE1	(أسود)
L2	LINE 2	(رمادي)
L3	LINE 3	(بني)
⏚	Ground	(أصفر -أخضر)
N	Neutral	(أزرق)

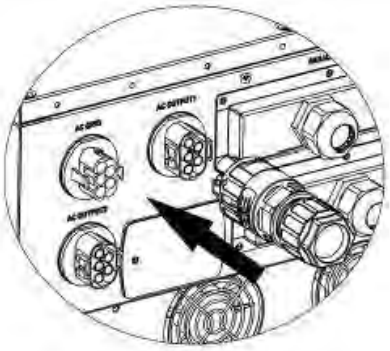
ملاحظة: عزم الشد الموصى به (1.0~1.5 N.m.)

خطوة 5: ادفع عنصر الحماية (C) في عنصر المقبس (D) حتى يتم قفلهما بإحكام. بعد ذلك، قم بلف عنصر الحماية (C) وقبة الضغط (A) بحيث يتم توصيل جميع الكابلات بإحكام.

خطوة 7: قم بتوصيل مقبس التيار المتردد بمنفذ شبكة التيار المتردد للانفيرتر.



مخرج التيار المتردد 1



ومخرج التيار المتردد 2

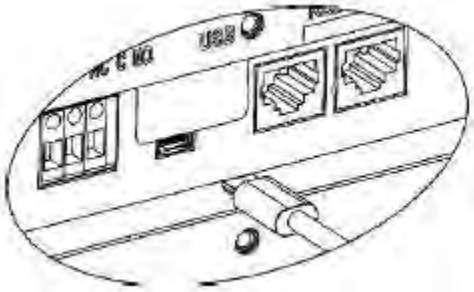
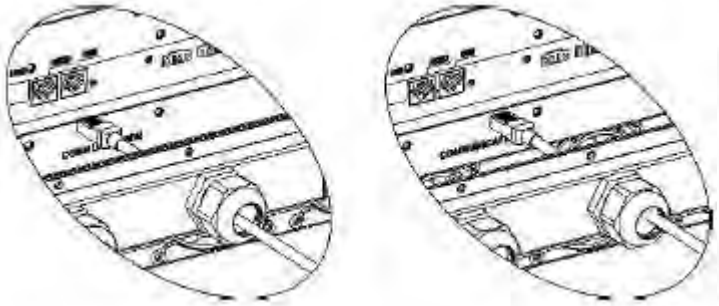
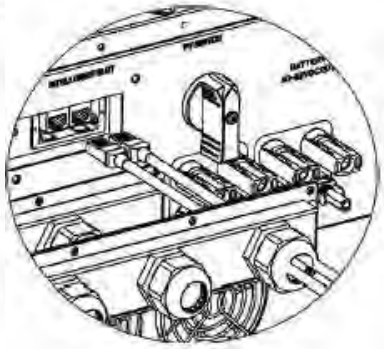
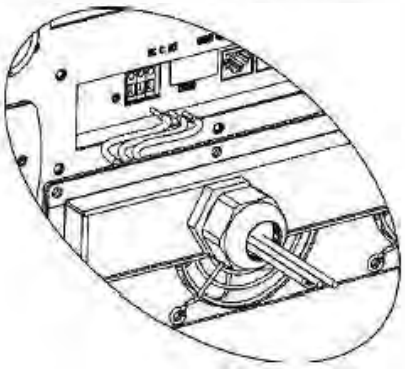
تحذير! يُسمح فقط بتوصيل الحمل بـ "بمنفذ مخرج التيار المتردد". لا تقم بتوصيل كهرباء الشبكة العامة بـ "منفذ مخرج التيار المتردد".

تحذير! تأكد من توصيل طرف الحمل **L** بالطرف **L** الخاص بـ "منفذ مخرج التيار المتردد" وطرف الحمل **N** بالطرف **N** الخاص بـ "منفذ مخرج إخراج التيار المتردد". وقم بتوصيل الطرف **G** من "منفذ مخرج التيار المتردد" بتأريض الحمل. لا تخطئ في التوصيل.

9. خيارات التوصيل

التوصيل التسلسلي

الانفيرتر مزود بعدة منافذ اتصال كما أنه مزود بفتحة لواجهات الاتصال البديلة من أجل التواصل مع جهاز الكمبيوتر المزود بالبرامج اللازمة في حالات التحديث. هذه الفتحة الاضافية مناسبة للتثبيت باستخدام بطاقة SNMP وبطاقة Modbus. اتبع الإجراءات الموضحة أدناه لتوصيل أسلاك الاتصال وتثبيت البرامج.

بالنسبة لمنفذ USB، استخدم كابل USB كما يلي:	بالنسبة لمنفذ RS232 أومنفذ BMS، استخدم كابل RJ45 كما يلي:
	
بالنسبة لمنفذ SNMP أو MODBUS، استخدم كابلات RJ45 كما يلي:	بالنسبة لمنفذ التحكم (Dry Contact)، يرجى إزالة الغلاف العازل مسافة 8 مم لثلاثة موصلات وإدخال ثلاثة كابلات في المنافذ.
	

الرجاء تثبيت برنامج المراقبة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك. المعلومات التفصيلية مدرجة في الفصل **12**. بعد تثبيت البرنامج، يمكنك البدء في تشغيل برنامج المراقبة واستخراج البيانات من خلال منفذ الاتصال.

التوصيل بشبكة Wi-Fi:

هذا الإنفيرتر مجهز بجهاز إرسال Wi-Fi. يمكن لجهاز إرسال Wi-Fi تمكين الاتصال اللاسلكي بين الإنفيرترات من نمط off-grid ونظام المراقبة. يمكن للمستخدمين الوصول إلى الإنفيرتر المُراقب والتحكم فيه من خلال التطبيق الذي تم تنزيله. يمكنك العثور على تطبيق "i.Solar" من متجر Apple Store® أو متجرGoogle Play®.

يتم حفظ كافة سجلات البيانات والبارامترات في iCloud. للتثبيت والتشغيل السريع، يرجى مراجعة الملحق II (دليل تشغيلWi-Fi) للحصول على التفاصيل.

10.إشارة منفذ التحكم

يوجد منفذ تحكم واحدة متاح على اللوحة السفلية. ويمكن استخدامه للتحكم عن بعد بالمولد الكهربائي الخارجي (في حالة وصل الانفيرتر بمولد كهربائي).

10-1. البارمترات الكهربائية

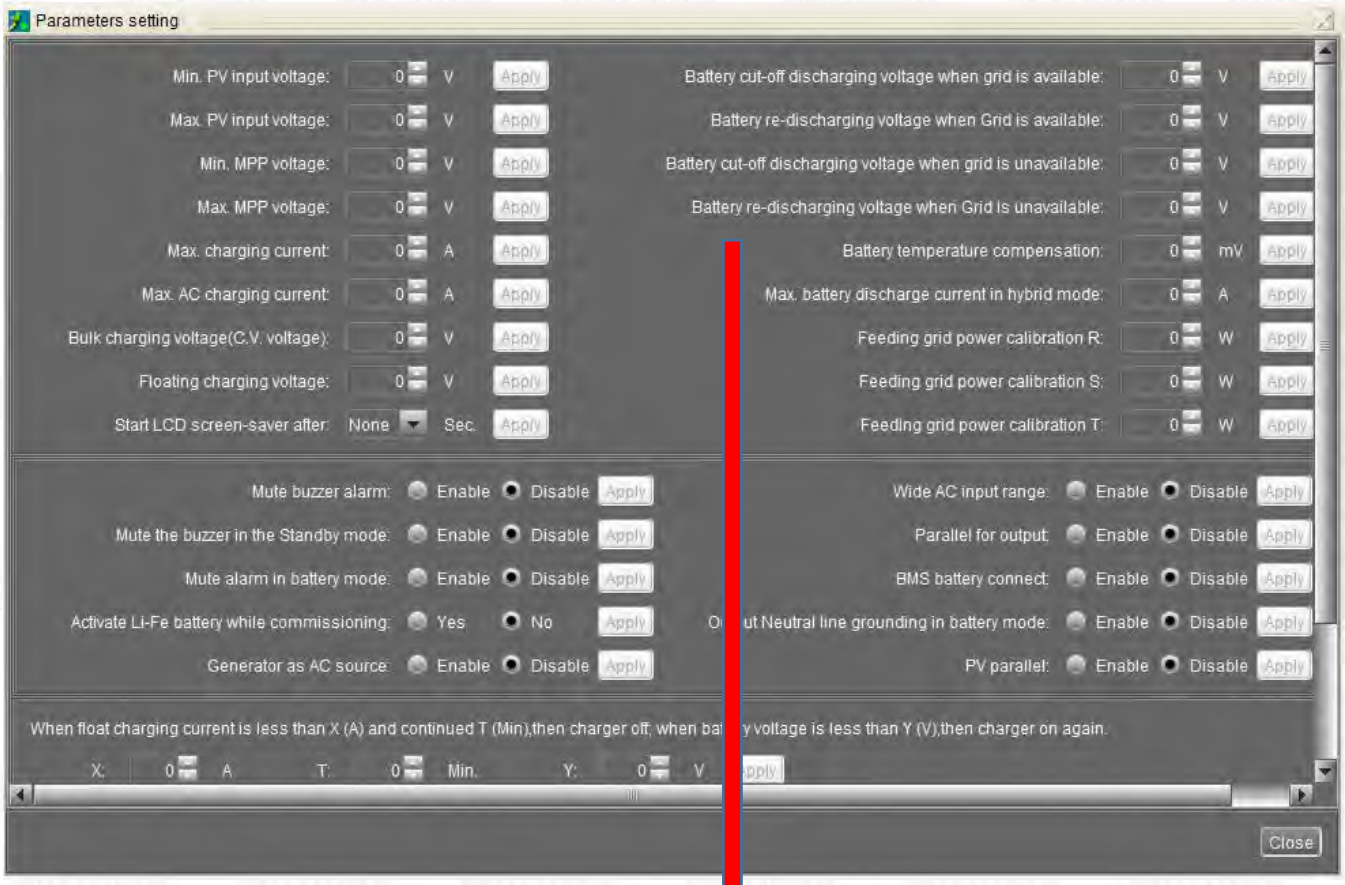
البارامتر	الرمز	القيمة العظمى	الواحدة
جهد ريليه التيار المستمر DC	Vdc	30	V
تيار ريليه التيار المستمر DC	Idc	1	A

ملاحظة: عند توصيل وتشغل منفذ التحكم يجب ألا تتجاوز قيم بارمترات المنفذ القيم الموضحة في الجدول أعلاه، وإلا فإن الريليه الداخلية سوف تتلف.

10-2.وصف وظيفة المنفذ

حالة الإنفيرتر	الوضع	منفذ مدخل التحكم NC C NO	
		NC & C	NO & C
إيقاف التشغيل	الإنفيرتر متوقف عن العمل ولا يتم تشغيل أي مخرج.	مفتوح	مغلق
التشغيل	جهد البطارية أقل من قيمة جهد قطع (إيقاف)تفريغ البطارية المضبوط عندما تكون الشبكة الكهربائية متاحة.	مغلق	مفتوح
	جهد البطارية أقل من قيمة جهد قطع (إيقاف)تفريغ البطارية المضبوط عندما تكون الشبكة الكهربائية غير متاة .	مغلق	مفتوح
	جهد البطارية أعلى من قيمتي الضبط التاليتين: 1.جهد إعادة تفريغ البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية متاحة. 2.جهد إعادة تفريغ البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية غير متاحة.	مفتوح	مغلق

يمكنك ضبط بارامترات منفذ التحكم عن طريق برنامج المراقبة. كما هو موضح في الرسم البياني أدناه:



جهد قطع (إيقاف) تفريغ البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية متاحة (battery cut-off discharging voltage)

جهد إعادة شحن البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية متاحة (Battery re-discharging voltage)

جهد قطع (إيقاف) تفريغ البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية غير متاحة.

(battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable)

جهد إعادة شحن البطارية عندما تكون الشبكة الكهربائية غير متاحة.

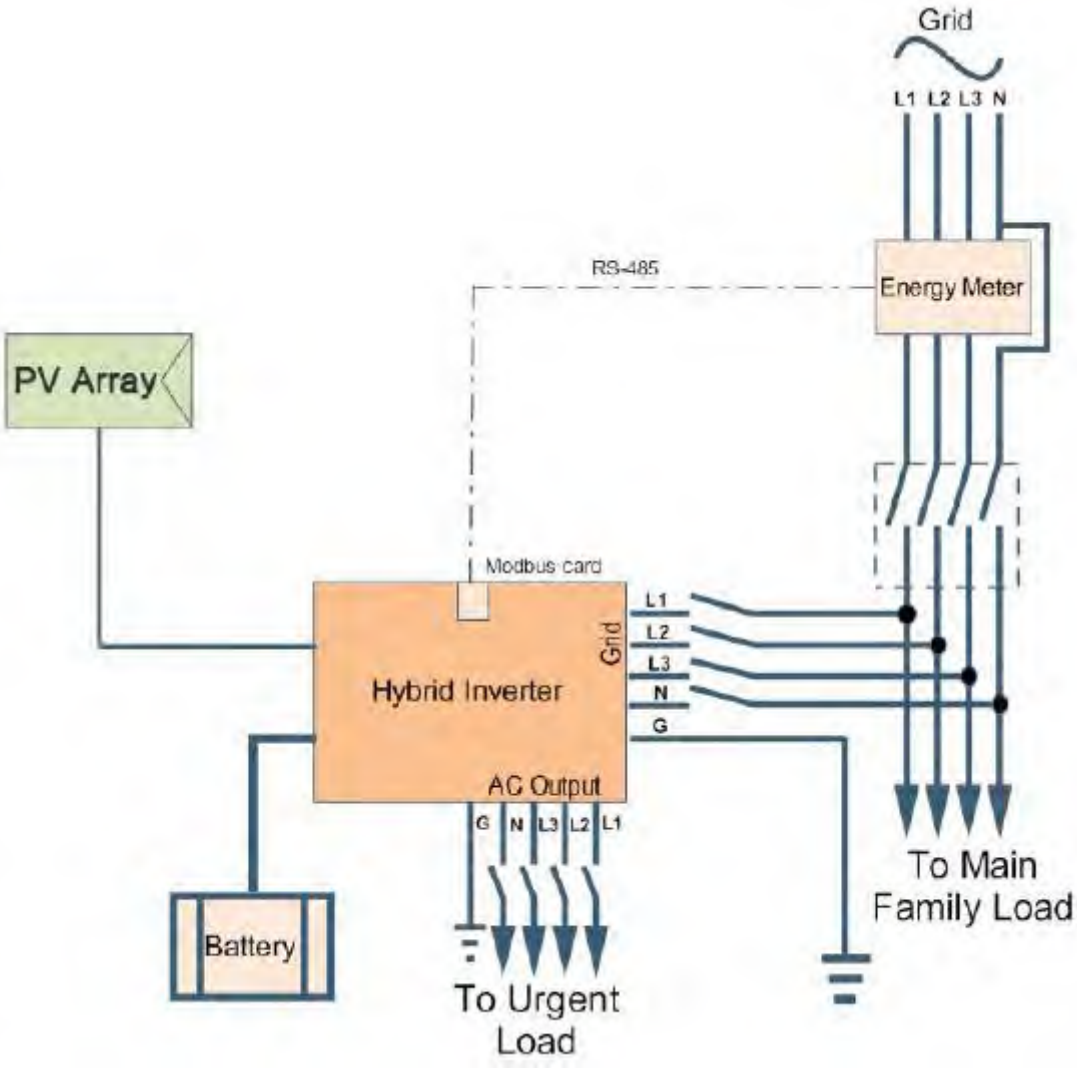
(battery re-discharging voltage when Grid is unavailable)

11.التطبيق مع عداد الطاقة:

مع بطاقة Modbus II ومقياس الطاقة (Energy Meter)، يمكن دمج الانفيرتر الهجين بسهولة في النظام المنزلي الحالي. للحصول على التفاصيل يرجى الرجوع إلى دليل بطاقة Modbus II

ملاحظة: هذا التطبيق صالح فقط للضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات , ويجب ان يكون العداد المنزلي يدعم ذلك.

مزودًا ببطاقة Modbus II، يتم توصيل الانفيرتر الهجين بمقياس الطاقة باستخدام منفذ RS485. وهي تستخدم لترتيب الاستهلاك الذاتي للطاقة عبر بطاقة Modbus للتحكم في توليد الطاقة وشحن البطارية من الانفيرتر.



12.التشغيل الأولي

خطوة1: تحقق من المتطلبات التالية قبل التشغيل:

- تأكد من تثبيت الانفيرتر بشكل محكم.
- تحقق مما إذا كان جهد الدارة المفتوحة (Voc) للوح الشمسي يفي بالمتطلبات (راجع القسم 6).
- تحقق مما إذا كان جهد الدارة المفتوحة للشبكة الكهربائية يتوافق مع القيمة الاسمية المتوقعة من قبل شركة الكهرباء.
- تحقق مما إذا كان توصيل كابل التيار المتردد بالشبكة الكهربائية صحيحًا، في حال كان مطلوب توافر كهرباء الشبكة العامة.
- تأكد من التوصيل الكامل والصحيح بالألواح الشمسية.
- تأكد من التركيب الصحيح لقاطع التيار المتردد (يُستخدم فقط عند الحاجة إلى كهرباء الشبكة العامة)، قاطع البطارية، وقاطع التيار المستمر.

خطوة2: شغل قاطع البطارية ثم شغل قاطع التيار المستمر للألواح الشمسية. بعد ذلك، إذا كان هناك اتصال بالشبكة، قم بتشغيل قاطع التيار المتردد. في هذه اللحظة، يكون الانفيرتر قد تم تشغيله بالفعل، ولكن لا يتم توليد أي طاقة للأحمال. ثم:

- إذا أضاءت شاشة LCD لعرض حالة الانفيرتر الحالية، فإن التشغيل قد تم بنجاح، عندها قم بالضغط على أيقونة "Inverter"في الصفحة الرئيسية لمدة 3ثوانٍ للدخول إلى صفحة تشغيل/إيقاف النظام، ثم اضغط على زر "On"، عندها سيبدأ الانفيرتر بتزويد الأحمال بالطاقة.
- إذا ظهر مؤشر تحذير/عطل على شاشة LCD، فهذا يعني أن هناك خطأ قد حدث في الانفيرتر. يُرجى التواصل مع فني التركيب الخاص بك.

ملاحظة: إذا كانت البطارية فقط متاحة وشاشة LCD مطفأة، اضغط على زر "cold start"لتشغيل شاشة LCD.

خطوة3: الرجاء إدخال القرص المضغوط في جهاز الكمبيوتر الخاص بك وتثبيت برنامج المراقبة على جهاز الكمبيوتر .اتبع الخطوات التالية لتثبيت البرنامج:

1. **اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة لتثبيت البرنامج.**
2. **عند إعادة تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك، سيظهر برنامج المراقبة كأيقونة اختصار في علبة النظام، بالقرب من الساعة.**

ملاحظة: إذا كنت تستخدم بطاقة Modbus كواجهة اتصال، يرجى تثبيت البرنامج المرفق. تحقق من تفاصيل هذا البرنامج عن طريق الوكيل المحلي.

13.الإعداد الأولي

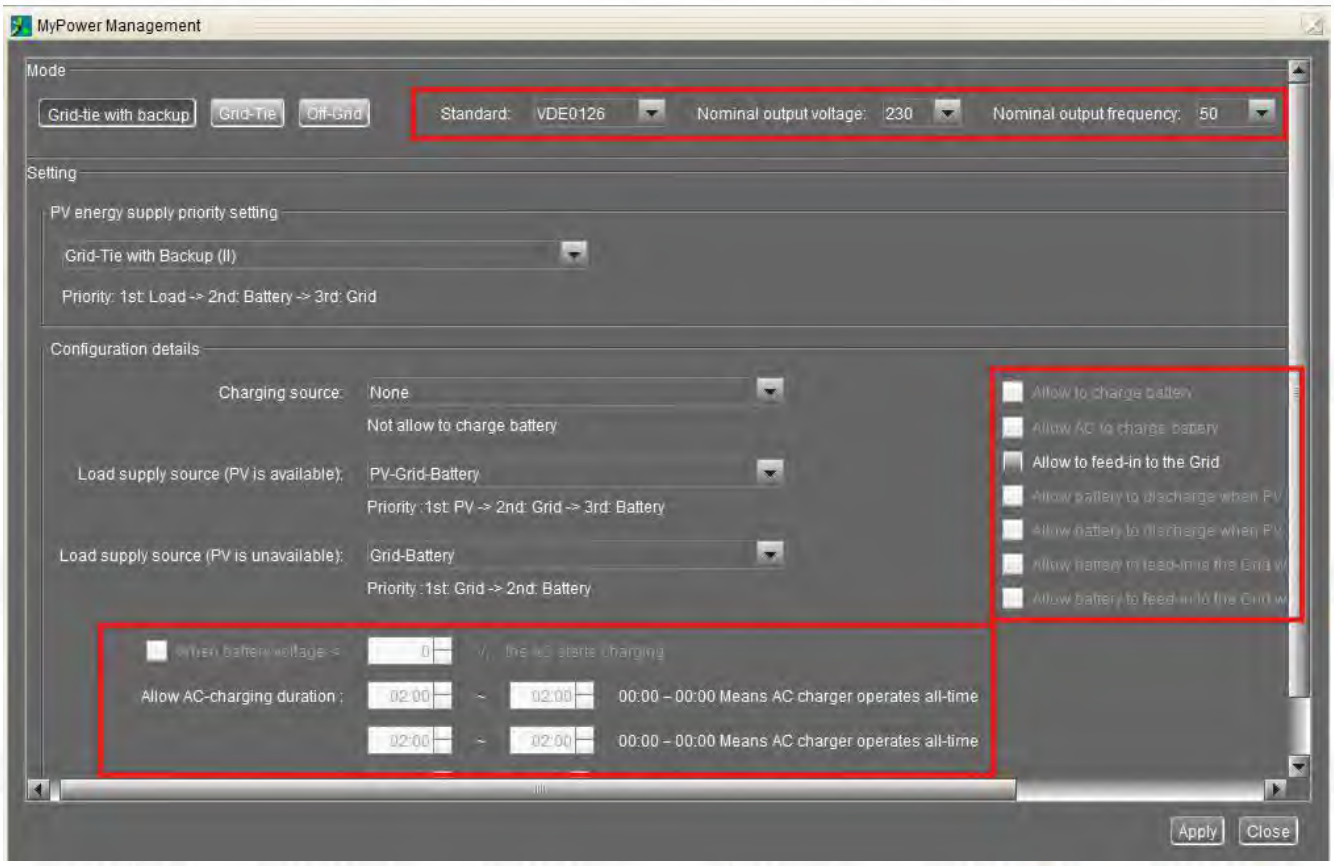
قبل تشغيل الانفيرتر، يجب ضبط "وضع التشغيل" باستخدام البرنامج. يرجى اتباع الخطوات التالية بدقة لضبط الوضع. لمزيد من التفاصيل، يرجى مراجعة دليل البرنامج.

خطوة1: بعد تشغيل الانفيرتر وتثبيت البرنامج، يرجى النقر على "Open Monitor" للدخول إلى الشاشة الرئيسية لهذا البرنامج

خطوة 2: قم بتسجيل الدخول إلى البرنامج أولاً عن طريق إدخال كلمة المرور الافتراضية "administrator"

خطوة3: اختر Device Control >> My Power Management وذلك لضبط وضع تشغيل الانفيرتر والواجهة الشخصية.

انظر إلى الرسم البياني أدناه.



الوضع (Mode):

هناك ثلاثة أوضاع تشغيل: 1) الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (**Grid-tie with backup**).

2) الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات (**Grid-Tie**).

3) الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها (**Off-Grid**).

1) الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات:

يمكن من خلال هذه الخاصية ضخ الكهرباء المتولدة من طاقة الألواح الشمسية إلى الشبكة الكهربائية ، بالإضافة لتوفير الطاقة للحمل وشحن البطارية. هناك أربعة خيارات متاحة في هذا الوضع: الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات I، II، III، IV

Backup I,II,III,IV)

في هذا الوضع، يمكن للمستخدمين ضبط أولوية التغذية بطاقة الألواح الشمسية، أولوية مصدر الشحن، وأولوية مصدر تغذية الحمل. ومع ذلك، عند اختيار الخيار الرابع (الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات IV) ضمن خيار" ضبط أولوية التغذية بطاقة الألواح الشمسية "، عندها سيعمل الانفيرتر فقط بين منطقين محددين بناءً على وقت الذروة ووقت خارج الذروة للكهرباء. يمكن ضبط وقت الذروة ووقت خارج الذروة فقط وذلك من أجل استخدام الكهرباء بالشكل الأمثل.

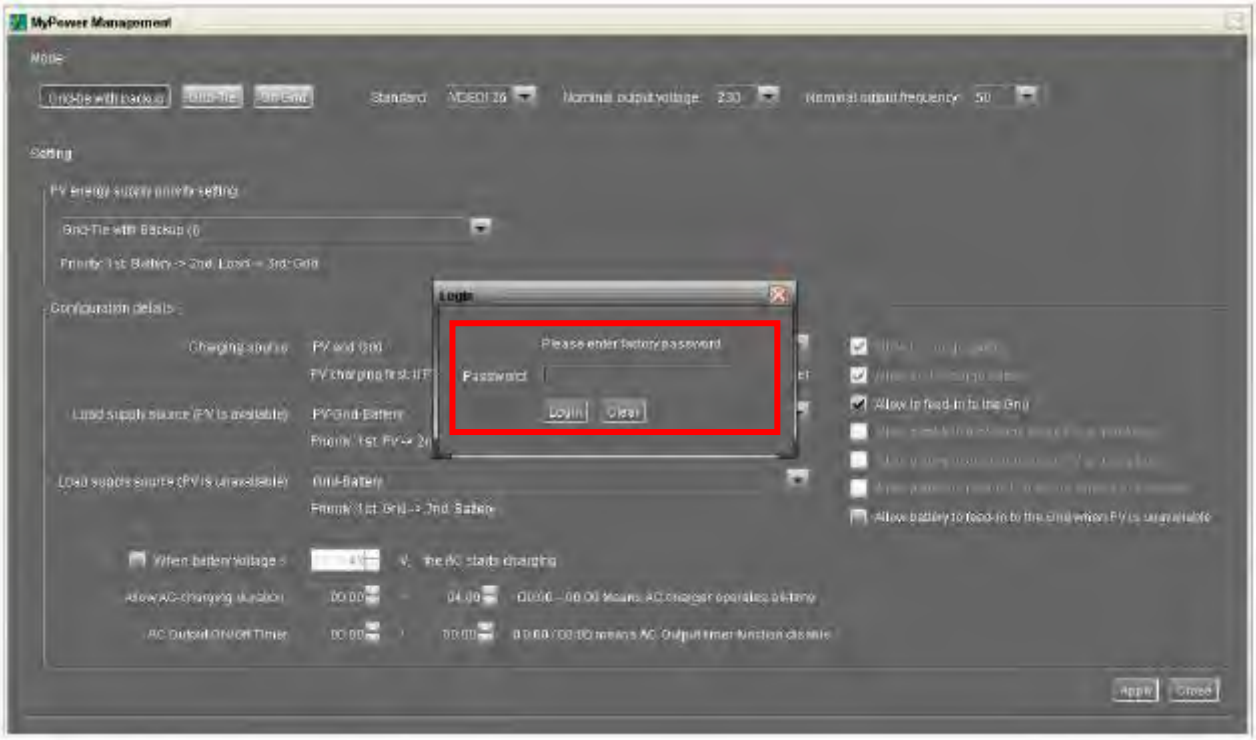
2) الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات: يمكن من خلال هذه الخاصية ضخ الكهرباء المتولدة من طاقة الألواح الشمسية إلى الشبكة الكهربائية فقط بدون تغذية الحمل أو شحن البطاريات.

3) الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها: يمكن من خلال هذه الخاصية استخدام الطاقة الشمسية لتغذية الحمل وشحن البطاريات فقط. ولا يُسمح فيها بالضخ إلى الشبكة الكهربائية العامة.

القسم A:

المعيار: سيتم إدراج معيار الشبكة الكهربائية المحلية. يُطلب إدخال كلمة مرور المصنع لإجراء أي تعديلات. يرجى مراجعة الموزع المحلي فقط عند طلب تغيير هذا المعيار.

تحذير! ضبط الإعدادات بشكل خاطئ قد يؤدي إلى تلف الانفيرتر أو عدم عمله.



الجهد الاسمي للمخرج: 230V.

التردد الاسمي للمخرج: 50HZ.

القسم B

قد تكون محتويات هذا القسم مختلفة بناءً على أنواع العمليات المختلفة التي يتم تحديدها.

مدة السماح لـ شحن بالتيار المتردد: هي فترة زمنية تسمح للتيار المتردد (تيار الشبكة الكهربائية) بشحن البطارية. عندما تكون المدة مضبوطة على 0:00-00:00، فهذا يعني عدم وجود قيود زمنية لشحن البطارية بواسطة التيار المتردد.

مؤقت تشغيل/إيقاف تشغيل التيار المتردد: يتيح لك ضبط أوقات تشغيل وإيقاف مخرج التيار المتردد للانفيرتر. إذا كان مضبوطًا على 00:00/00:00، فهذا يعني تعطيل هذه الوظيفة.

السماح بشحن البطارية: يتم تحديد هذا الخيار تلقائيًا من خلال ضبط خيار (مصدر الشحن)"Charging source". لا يُسمح بتعديل الضبط هنا. عندما يتم تحديد "NONE" في قسم مصدر الشحن، يصبح هذا الخيار غير مفعل (يظهر النص باللون الرمادي).

السماح للتيار المتردد بشحن البطارية: يتم تحديد هذا الخيار تلقائيًا من خلال ضبط خيار (مصدر الشحن)"Charging source" . لا يُسمح بتعديل الضبط هنا. عندما يتم تحديد خيار (الشبكة و الألواح الشمسية) "Grid and PV" أو خيار (الشبكة أو الألواح الشمسية) "Grid or PV" في قسم مصدر الشحن، عندها سيتم تحديد هذا الخيار افتراضيًا.

في وضع "الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات(Grid-Tie)"، يكون هذا الخيار غير صالح.

السماح بالضخ إلى الشبكة: هذا الخيار صالح فقط في أوضاع "الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup)" و "الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات(Grid-Tie)". يمكن للمستخدمين تحديد ما إذا كان هذا الانفيرتر يمكنه الضخ للشبكة.

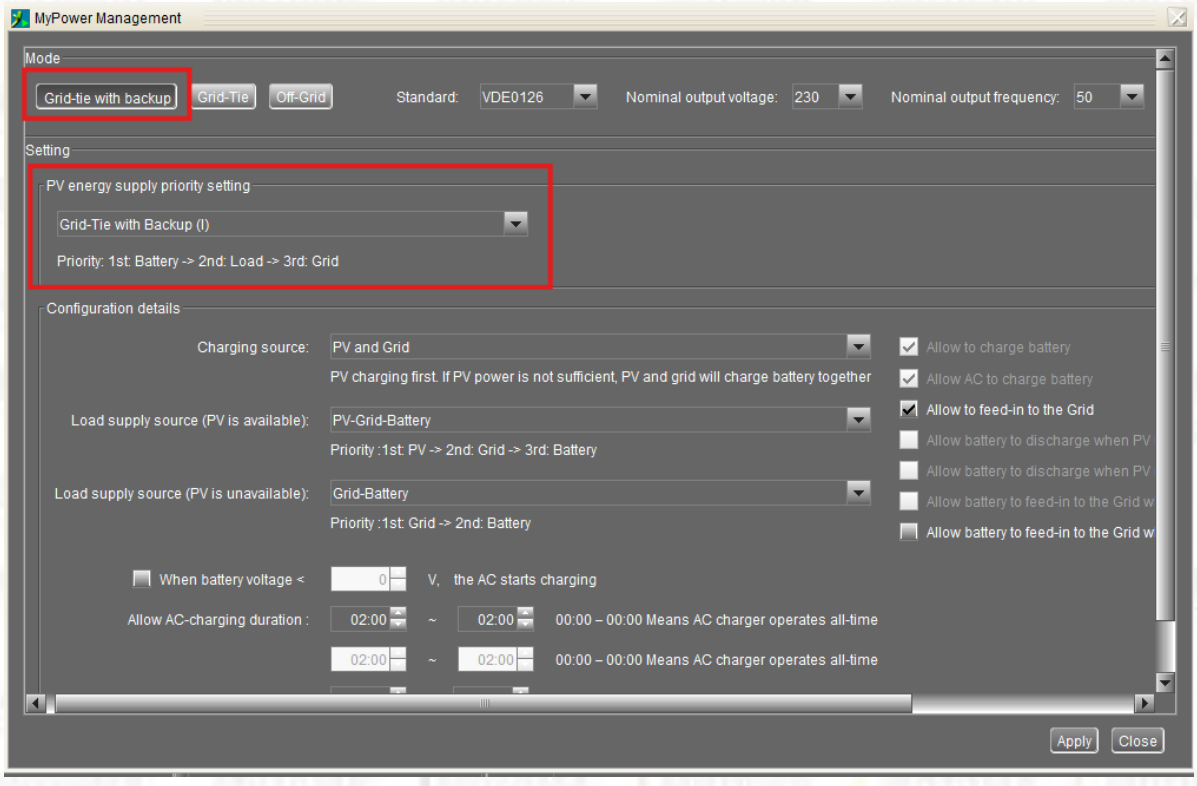
السماح بتفريغ البطارية عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاة : يتم تحديد هذا الخيار تلقائيًا من خلال ضبط خيار (مصدر تغذية الحمل(الألواح الشمسية متاحة)) "Load supply source (PV is unavailable)" عندما تكون أولوية البطارية في الشحن أعلى من أولوية الشبكة في خيار "مصدر تغذية الحمل(الألواح الشمسية متاحة)) "Load supply source (PV is unavailable)" يتم تحديد هذا الخيار افتراضيًا. في وضع "الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات(Grid-Tie)"، يكون هذا الخيار غير صالح.

السماح للبطارية بالضخ إلى الشبكة عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة: يكون هذا الخيار صالحًا فقط في وضع "الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup II)" أو "الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup III)".

السماح للبطارية بالضخ إلى الشبكة عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاة : يكون هذا الخيار صالحًا فقط لجميع خيارات وضع "الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup)".

❖ الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup):

- الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup I)



ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية:

*الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للحمل، والثالثة للشبكة الكهربائية العامة.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية أولاً، ثم تغذية الحمل. وإذا تبقى أي طاقة إضافية، فستقوم بالضخ إلى الشبكة.

مصدر شحن البطارية:

1. الشبكة الكهربائية العامة والألواح الشمسية (الضبط الافتراضي):

يُسمح بشحن البطارية من طاقة الألواح الشمسية أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم الشبكة الكهربائية بشحن البطارية .

2. الألواح الشمسية فقط:

يُسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. لا شيء:

لا يُسمح بشحن البطارية سواء كانت من طاقة الألواح الشمسية أو من الشبكة الكهربائية.

مصدر تغذية الحمل:

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

الأولوية الأولى لطاقة الألواح الشمسية ، الثانية للشبكة، الثالثة للبطارية.

إذا لم تكن البطارية مشحونة بالكامل، ستقوم طاقة الألواح بشحن البطارية أولا والمتبقي من طاقة الألواح الشمسية سيستخدم لتغذية الحمل، وإذا كانت طاقة الألواح غير كافية، فإن الشبكة الكهربائية ستقوم بتغذية الحمل وفي حال لم تكن طاقة الشبكة الكهربائية متاحة في نفس الوقت، ستقوم البطارية بتغذية الحمل (backup).

*عندما لا تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

1. الأولوية الأولى للشحن ستكون للشبكة الكهربائية، والثانية للبطارية (الضبط الافتراضي):

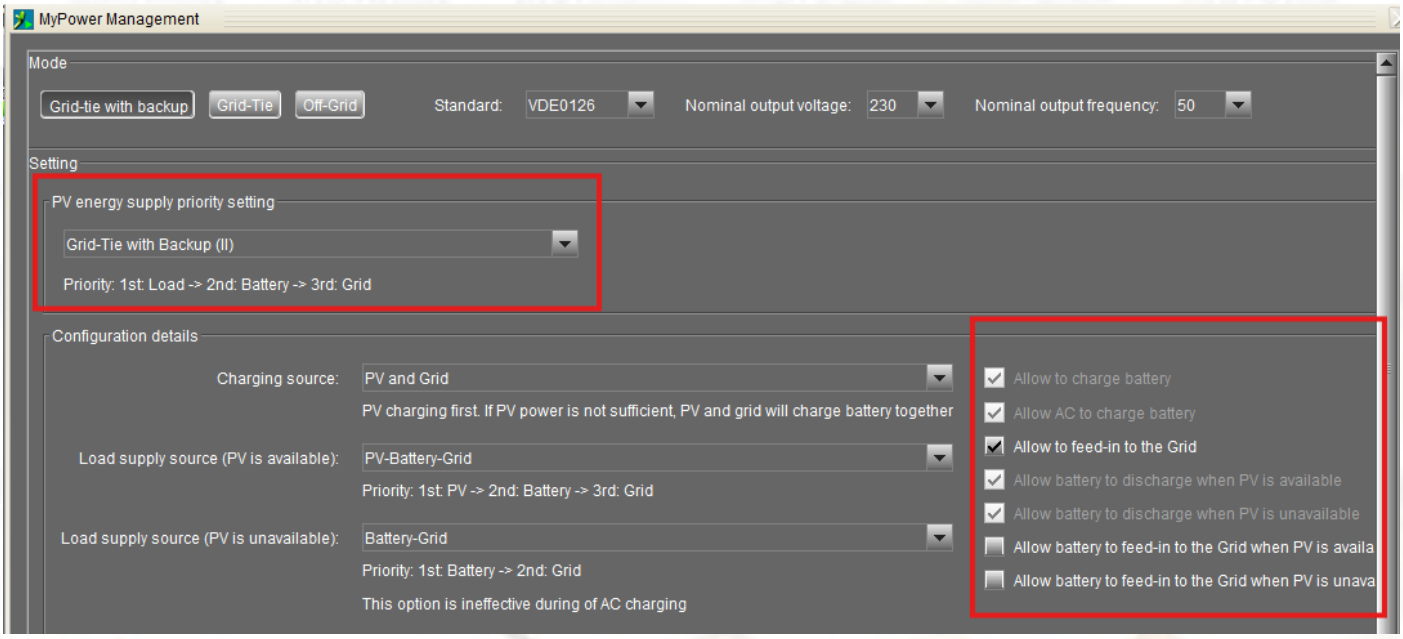
ستقوم الشبكة بتغذية الحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتغذية الحمل(backup .)

2. الأولوية الأولى للشحن ستكون للبطارية، والثانية للشبكة:

ستقوم البطارية بتغذية الحمل أولاً. في حال كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة الكهربائية بتغذية الحمل.

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت شحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

- الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (**Grid-tie with backup II**)



ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية:

*الأولوية الأولى للحمل، الثانية للبطارية، والثالثة للشبكة الكهربائية.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً، ثم ستشحن البطارية. وإذا تبقت أي طاقة إضافية، فستقوم بالضخ إلى الشبكة.

مصدر شحن البطارية:

1. الألواح الشمسية والشبكة الكهربائية:

يُسمح بشحن البطارية من طاقة الألواح الشمسية أولاً، وفي حال كانت الطاقة غير كافية، ستقوم الشبكة بشحن البطارية.

2. الألواح الشمسية فقط:

يُسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. لا شيء:

لا يُسمح بشحن البطارية سواء كانت من طاقة الألواح أو الشبكة الكهربائية .

مصدر تغذية الحمل:

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

1. الأولوية الأولى للألواح الشمسية، الثانية للبطارية، الثالثة للشبكة الكهربائية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم البطارية بتغذية الحمل. عندما تكون طاقة البطارية على وشك النفاد أو غير متاحة، ستقوم الشبكة الكهربائية بتغذية الحمل.

2. الأولوية الأولى للألواح الشمسية، الثانية للشبكة، الثالثة للبطارية:

ستوفر طاقة الألواح الشمسية التغذية للحمل أولاً. في حال كانت الطاقة غير كافية، ستقوم الشبكة الكهربائية بتغذية الحمل. في حال لم تكن الشبكة متاحة في نفس الوقت، ستقوم البطارية بتغذية الحمل.

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاحة:

1. الأولوية الأولى للشبكة، الثانية للبطارية:

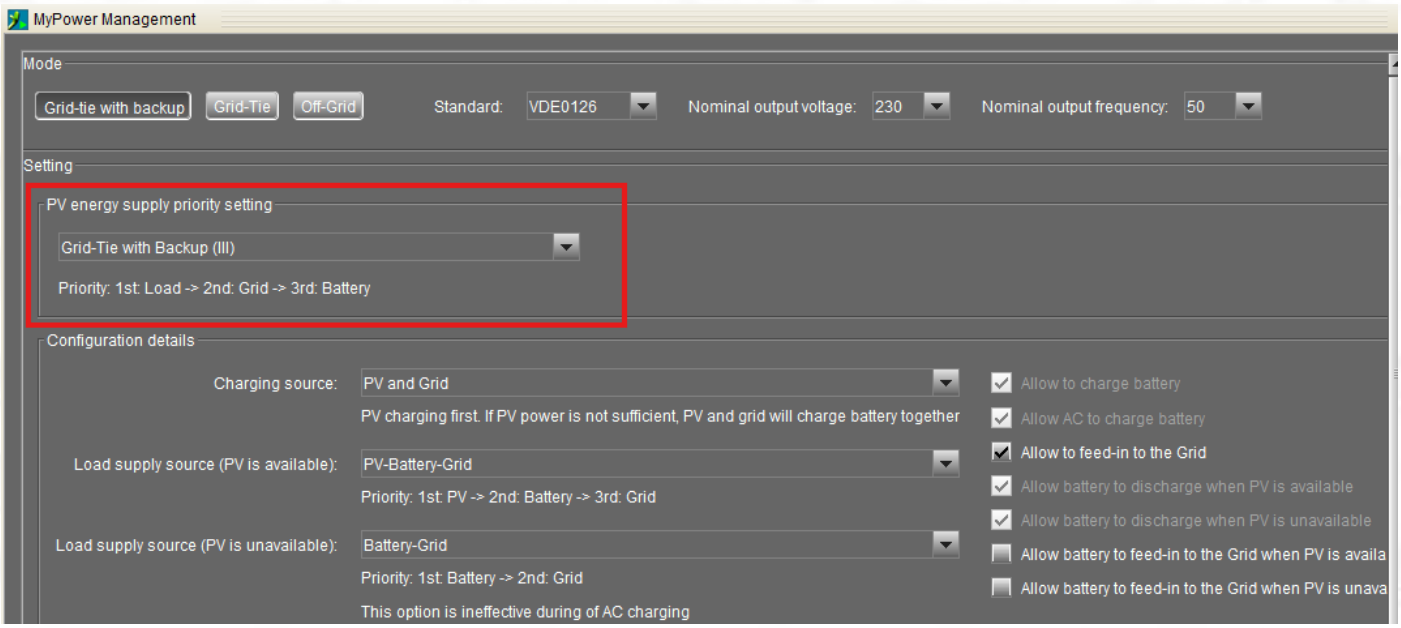
ستقوم الشبكة بتغذية للحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للشبكة:

ستقوم البطارية بتغذية للحمل أولاً. في حال كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت الشحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

- الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup III)



ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية :

*الأولوية الأولى للحمل، الثانية للشبكة الكهربائية، والثالثة للبطارية.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. في حال توفر طاقة زائدة من الألواح الشمسية، فستضخ إلى الشبكة وفي حال بلغت طاقة الضخ المسموح بها الحد الأقصى، فستقوم الطاقة المتبقية بشحن البطارية.

ملاحظة: ضبط طاقة الضخ القصوى للشبكة متاح ضمن ضبط البارامترات. يرجى الرجوع إلى دليل البرنامج.

مصدر شحن البطارية:

1. الألواح الشمسية والشبكة:

يُسمح بشحن البطارية من طاقة الألواح الشمسية أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم الشبكة بشحن البطارية.

2. الألواح الشمسية فقط:

يُسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. لا شيء:

لا يُسمح بشحن البطارية سواء كانت من طاقة الألواح الشمسية أو الشبكة الكهربائية .

مصدر تغذية الحمل:

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

1. الأولوية الأولى للألواح الشمسية، الثانية للبطارية، الثالثة للشبكة الكهربائية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم طاقة البطارية بتغذية الحمل. وعندما تكون طاقة البطارية على وشك النفاد أو غير متاحة، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للألواح الشمسية ، الثانية للشبكة الكهربائية ، الثالثة للبطارية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستوفر الشبكة الطاقة للحمل. في حال لم تكن الشبكة متاحة في نفس الوقت، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاحة:

1. الأولوية الأولى للشبكة الكهربائية، الثانية للبطارية:

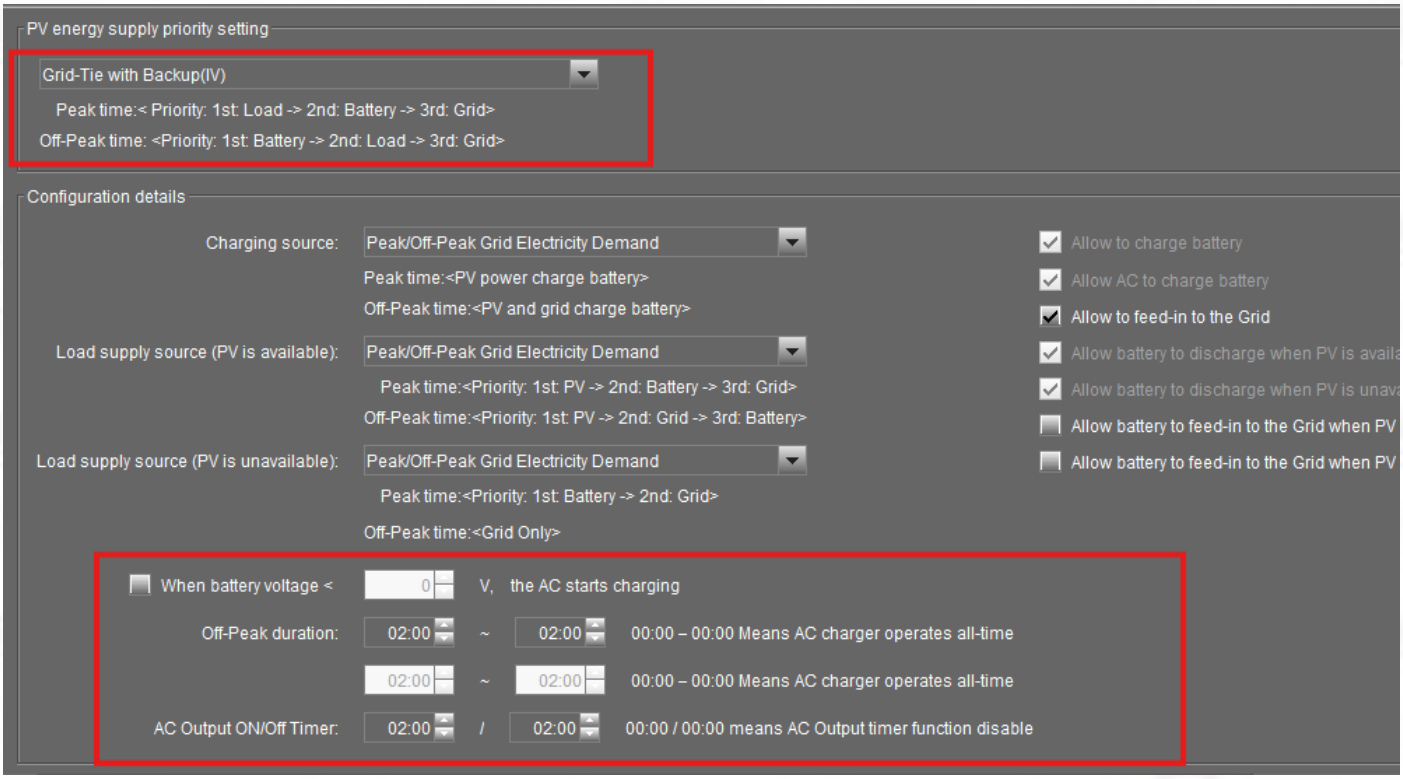
ستقوم الشبكة بتغذية الحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للشبكة الكهربائية:

ستقوم طاقة البطارية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت الشحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

- الضخ للشبكة الكهربائية العامة مع وجود بطاريات (Grid-tie with backup IV)



يُسمح للمستخدمين بضبط وقت الذروة وضبط الطلب على الكهرباء خارج أوقات الذروة فقط.

1. آلية العمل خلال وقت الذروة:

ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية:

*الأولوية الأولى للحمل، الثانية للبطارية، والثالثة للشبكة.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية للحمل أولاً. في حال توفر طاقة زائدة من الألواح الشمسية، ستقوم بشحن البطارية. وإذا كانت هناك طاقة متبقية فائضة بعد تغذية الحمل وشحن البطارية، فسيتم الضخ إلى الشبكة.

ملاحظة: الضخ إلى الشبكة معطل بشكل افتراضي.

مصدر شحن البطارية: (الألواح الشمسية فقط)

بعد أن تقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل بالكامل، يُسمح للطاقة المتبقية من الألواح الشمسية بشحن البطارية خلال وقت الذروة.

مصدر تغذية الحمل:

*الأولوية الأولى: الألواح الشمسية، الأولوية الثانية: البطارية، الأولوية الثالثة: الشبكة

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم طاقة البطارية بتغذية الحمل. وعندما تكون طاقة البطارية على وشك النفاد أو غير متاحة، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. آلية العمل في غير وقت الذروة:

أولوية توفير الطاقة من الألواح الشمسية:

*الأولوية الأولى: البطارية، الأولوية الثانية: الحمل، الأولوية الثالثة: الشبكة

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية أولاً، ثم تغذية الحمل. وإذا تبقى أي طاقة إضافية، فستقوم بالضخ إلى الشبكة.

ملاحظة: ضبط طاقة الضخ القصوى للشبكة متاح ضمن ضبط البارامترات. يرجى الرجوع إلى دليل البرنامج.

مصدر شحن البطارية: (الألواح الشمسية والشبكة العامة)

ستقوم الألواح الشمسية بشحن البطارية أولاً في غير وقت الذروة. في حال لم تكن الطاقة كافية، عندها ستقوم الشبكة بشحن البطارية .

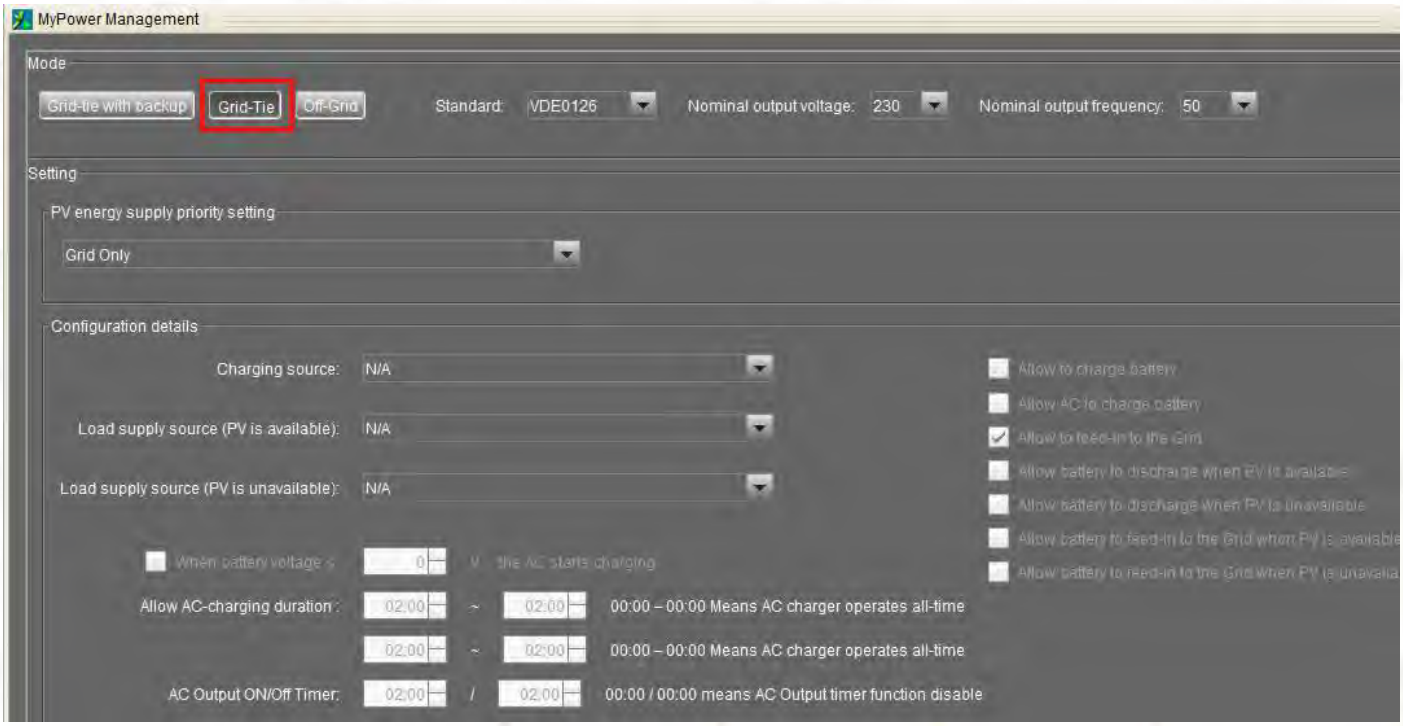
مصدر تغذية الحمل:

*الأولوية الأولى: الألواح الشمسية، الأولوية الثانية: الشبكة، الأولوية الثالثة: البطارية

بعد أن يتم شحن البطارية بالكامل، ستوفر الطاقة المتبقية من الألواح الشمسية الكهرباء للحمل أولاً. في حال لم تكن طاقة الألواح الشمسية كافية، ستقوم الشبكة بدعم(تغذية) الحمل. وإذا لم تكن طاقة الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتوفير الكهرباء للحمل (تغذية الحمل).

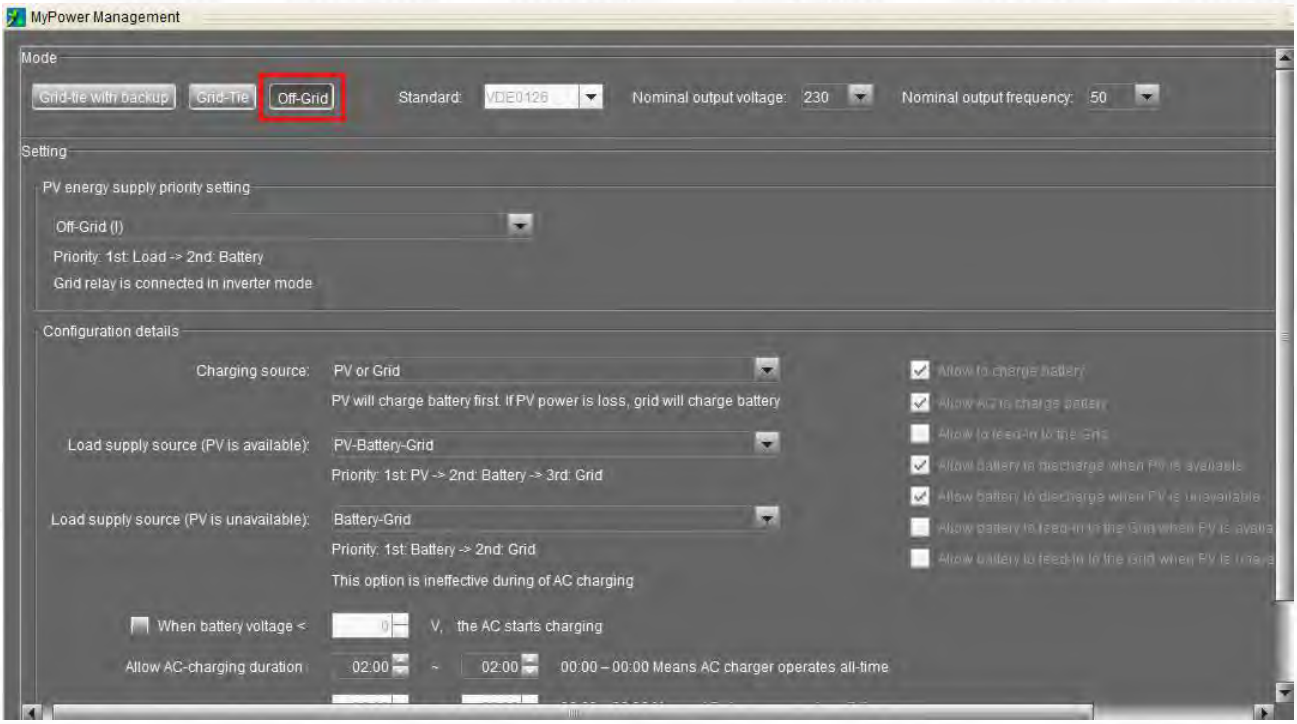
❖ الضخ للشبكة الكهربائية العامة بدون وجود بطاريات (Grid-Tie)

1. في ظل وضع التشغيل هذا، يتم ضخ طاقة الألواح الشمسية فقط إلى الشبكة.
2. لا يتوفر ضبط للأولوية في هذا النظام.



❖ الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها (Off-Grid)

⊠ الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها(Off-Grid I)



(الضبط الافتراضي) :

ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية:

*** الأولوية الأولى للحمل، الأولوية الثانية البطارية.**

تزود الطاقة الشمسية الأحمال أولاً ثم تشحن البطارية. في هذا الضبط لا يُسمح بالضخ إلى الشبكة. في الوقت نفسه، وضع الانفيرتر (Inverter mode) ستكون ريليه دخل الشبكة مغلقة (تسمح بمرور التيار). هذا يعني أن وقت تحويل التيار من وضع الانفيرتر إلى وضع البطارية سيكون أقل من 15ميلي ثانية. بالإضافة إلى ذلك، سيتجنب حدوث خطأ التحميل الزائد على الانفيرتر لأن الشبكة يمكن أن تغذي الأحمال عندما تتجاوز الأحمال المتصلة قدرة خرج الانفيرتر

مصدر شحن البطارية:

1. **الألواح الشمسية أو الشبكة: (الضبط الافتراضي)**

إذا كان هناك طاقة زائدة من الألواح الشمسية بعد تغذية الأحمال، فسيتم شحن البطارية أولاً. وفقط حال عدم تتوفر طاقة من الألواح الشمسية ، فستقوم الشبكة بشحن البطارية.

2. **الألواح الشمسية فقط:**

في هذه الضبط يسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. **لا شيء:**

في هذه الضبط لا يسمح بشحن البطارية سواء من الألواح الشمسية أو الشبكة الكهربائية.

مصدر تغذية الحمل:

***عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:**

1. **الأولوية الأولى للألواح الشمسية، الثانية للبطارية، الثالثة للشبكة الكهربائية: (الضبط الافتراضي)**

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم طاقة البطارية بتغذية الحمل. وعندما تكون طاقة البطارية على وشك النفاد أو غير متاحة، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للألواح الشمسية ، الثانية للشبكة الكهربائية ، الثالثة للبطارية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستوفر الشبكة الطاقة للحمل. في حال لم تكن الشبكة متاحة في نفس الوقت، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاحة:

1. الأولوية الأولى للشبكة الكهربائية، الثانية للبطارية:

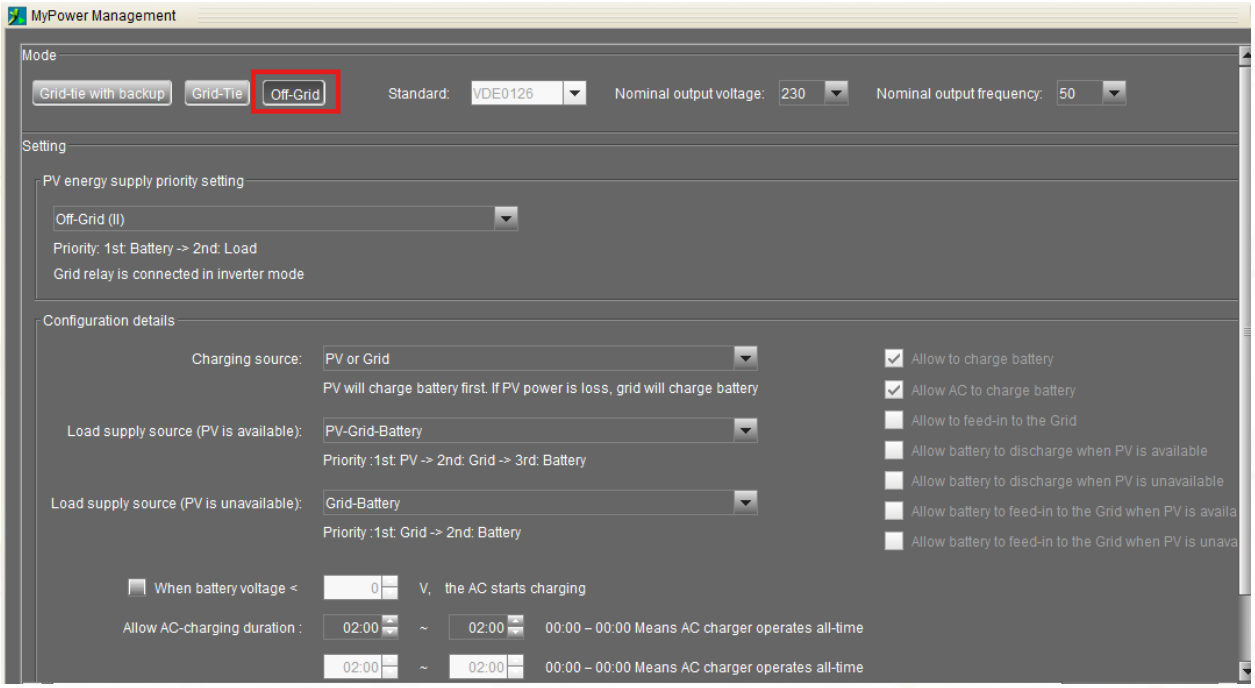
ستقوم الشبكة بتغذية الحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للشبكة الكهربائية: (الضبط الافتراضي)

ستقوم البطارية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت الشحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

- الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها(Off-Grid II)



ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية :

الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للحمل.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية البطارية أولاً. بعد أن يتم شحن البطارية بالكامل، إذا كانت هناك طاقة متبقية من الطاقة الشمسية، فستوفر هذه الطاقة لتغذية الحمل.

في هذا الضبط لا يُسمح بالضخ إلى الشبكة. في الوقت نفسه، وضع الانفيرتر (Inverter mode) ستكون ريليه دخل الشبكة مغلقة (تسمح بمرور التيار). هذا يعني أن وقت تحويل التيار من وضع الانفيرتر إلى وضع البطارية سيكون أقل من 15ميلي ثانية. بالإضافة إلى ذلك، سيتجنب حدوث خطأ التحميل الزائد على الانفيرتر لأن الشبكة يمكن أن تغذي الأحمال عندما تتجاوز الأحمال المتصلة قدرة خرج الانفيرتر

مصدر شحن البطارية:

1. الألواح الشمسية أو الشبكة: (الضبط الافتراضي)

إذا كان هناك طاقة زائدة من الألواح الشمسية بعد تغذية الأحمال، فسيتم شحن البطارية أولاً. وفقط في حال عدم تتوفر طاقة من الألواح الشمسية، فستقوم الشبكة بشحن البطارية.

2. الألواح الشمسية فقط:

في هذا الضبط يسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. لا شيء:

في هذا الضبط لا يسمح بشحن البطارية سواء من الألواح الشمسية أو الشبكة الكهربائية.

ملاحظة: يُسمح بضبط مدة الشحن بالتيار المتردد AC (تيار الشبكة العامة)

مصدر تغذية الحمل:

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

الأولوية الأولى للألواح الشمسية ، الثانية للشبكة الكهربائية ، الثالثة للبطارية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستوفر الشبكة الطاقة للحمل. في حال لم تكن الشبكة متاحة في نفس الوقت، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

* عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاحة:

1. الأولوية الأولى للشبكة الكهربائية، الثانية للبطارية:

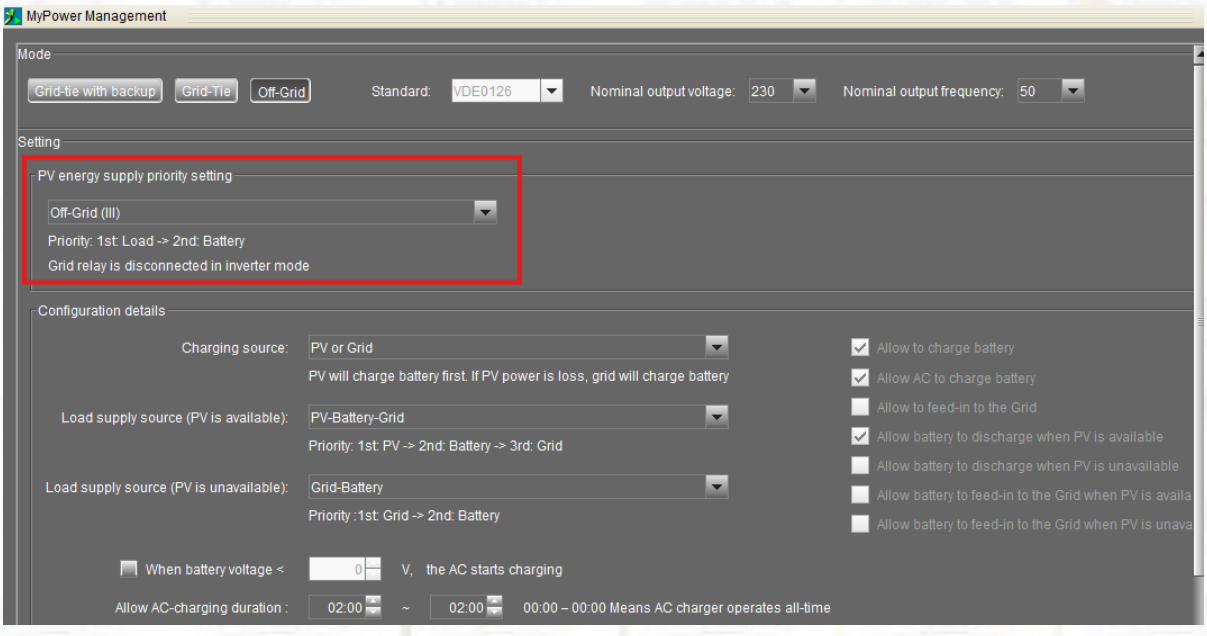
ستقوم الشبكة بتغذية الحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للشبكة الكهربائية:

ستقوم البطارية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت الشحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

- الربط بالشبكة الكهربائية العامة بدون الضخ إليها **(Off-Grid III)**



ضبط أولوية التغذية من الألواح الشمسية :

*الأولوية الأولى للحمل، الأولوية الثانية للبطارية.

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولًا ثم شحن البطارية.

في هذا الضبط لا يُسمح بالضخ إلى الشبكة. في الوقت نفسه، وضع الانفيرتر (Inverter mode) ستكون ريليه دخل الشبكة مفتوحة (لا تسمح بمرور التيار). هذا يعني أن وقت تحويل التيار من وضع الانفيرتر إلى وضع البطارية سيكون حوالي 15ميلي ثانية. إذا تجاوز الحمل المتصل قدرة خرج الانفيرتر المحددة وكانت الشبكة متاحة، عندها سيسمح الانفيرتر للشبكة بتغذية الأحمال وشحن البطارية بطاقة الألواح الشمسية. في خلاف ذلك، سيفعل الانفيرتر خاصية "الحماية من العطل".

مصدر شحن البطارية:

1. الألواح الشمسية أو الشبكة:

إذا كان هناك طاقة زائدة من الألواح الشمسية بعد تغذية الأحمال، فسيتم شحن البطارية أولاً. وفقط في حال عدم تتوفر طاقة من الألواح الشمسية، فستقوم الشبكة بشحن البطارية.

2. الألواح الشمسية فقط:

في هذا الضبط يسمح فقط لطاقة الألواح الشمسية بشحن البطارية.

3. لا شيء:

في هذا الضبط لا يسمح بشحن البطارية سواء من الألواح الشمسية أو الشبكة الكهربائية.

ملاحظة: يُسمح بضبط مدة شحن بالتيار المتردد AC (تيار الشبكة العامة)

مصدر تغذية الحمل:

*عندما تكون طاقة الألواح الشمسية متاحة:

الأولوية الأولى للألواح الشمسية، الثانية للبطارية، الثالثة للشبكة الكهربائية:

ستقوم طاقة الألواح الشمسية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت الطاقة غير كافية، ستقوم طاقة البطارية بتغذية الحمل. وعندما تكون طاقة البطارية على وشك النفاد أو غير متاحة، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

* عندما تكون طاقة الألواح الشمسية غير متاحة:

1. الأولوية الأولى للشبكة الكهربائية، الثانية للبطارية:

ستقوم الشبكة بتغذية الحمل أولاً. في حال لم تكن الشبكة متاحة، ستقوم البطارية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

2. الأولوية الأولى للبطارية، الثانية للشبكة الكهربائية:

ستقوم البطارية بتغذية الحمل أولاً. إذا كانت طاقة البطارية على وشك النفاد، ستقوم الشبكة الكهربائية بتقديم الدعم الاحتياطي (تغذية الحمل).

ملاحظة: يصبح هذا الخيار غير فعال خلال وقت الشحن من الشبكة الكهربائية العامة، وستصبح الأولوية تلقائيًا للشبكة أولاً ثم للبطارية ثانيًا. وإلا، سيسبب ذلك ضررًا للبطارية.

14. التشغيل

14-1. أيقونات شاشة LCD

شاشة LCD تعمل باللمس، الشاشة تعرض المعلومات العامة للانفيرتر كما هو موضح في الأسفل:

1. الجزء العلوي من الشاشة يعرض الوقت والتاريخ ووضع التوصيل في نظام الوصل على التوازي: فردي Single/مضيف - Host تابع Slave/Master.

2. أيقونة إعدادات النظام(System settings)، اضغط على زر الضبط هذا للدخول إلى شاشة إعدادات النظام بما في ذلك: الإعدادات العامة، إعدادات المخرج، إعدادات البطارية، إعداد وضع تشغيل المنظومة الشمسية، إعدادات الشبكة الكهربائية ، إعدادات المعايرة وضبط الجهود.

3. تعرض الشاشة الرئيسية المعلومات العامة التي تتعلق ب: الانفيرتر ،الألواح الشمسية، الشبكة الكهربائية/مولدة الكهرباء، البطارية، الحمل (الحمل المنزلي اثناء الضخ إلى الشبكة (family load)،حمل المخرج الأول Master (backup load)، حمل المخرج الثاني (smart load)) وكود التحذير/الخطأ. كما تعرض اتجاه تدفق الطاقة من خلال الأسهم، مما يظهر بوضوح حالة عمل الانفيرتر

❖ الشاشة الرئيسية -تشغيل/إيقاف النظام

1. اضغط على أيقونة الانفيرتر في الصفحة الرئيسية لمدة 3 ثوانٍ ستظهر لديك الشاشة المبينة في الأسفل من خلالها يمكن تشغيل أو إيقاف تشغيل الإنفيرتر.

2. اضغط على أيقونة "ESC" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

❖ الشاشة الرئيسية-معلومات الشبكة الكهربائية (Grid):

صفحة تفاصيل الشبكة Grid

تعرض هذه الصفحة:

حالة (وضع) الشبكة، جهد أطوار الشبكة (V)، تردد الشبكة(HZ) و الاستطاعة الفعلية لأطوار الشبكة.

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

* قيمة طاقة الضخ للشبكة.

عندما تكون سالبة تعني: ضخ كهرباء إلى الشبكة.

عندما تكون موجبة تعني: استجرار كهرباء من الشبكة.

*قيمة الحالة (الوضع).

عندما تكون سالبة تعني: ضخ كهرباء إلى الشبكة.

عندما تكون موجبة تعني: استجرار كهرباء من الشبكة.

❖ الشاشة الرئيسية-معلومات الألواح الشمسية (Solar):

صفحة تفاصيل الألواح الشمسية Solar

تعرض هذه الصفحة:

الاستطاعة الكلية المولدة من الألواح (W) ، الجهد والتيار والاستطاعة المولدة لكل من الملاحقين الشمسيين MPPT1 & MPPT2 وتعرض أيضًا الطاقة المولدة من الألواح الشمسية خلال اليوم/ الشهر/ السنة / والطاقة الشمسية الإجمالية المولدة

*اضغط على مخطط الطاقة "Energy Chart" للدخول إلى صفحة منحنى الطاقة.

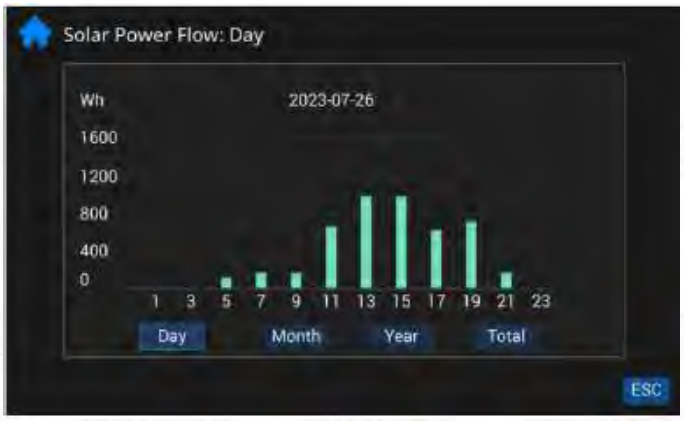
ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسة .

صفحة تدفق الطاقة الشمسية Solar power flow

من خلال هذه الصفحة يمكن التحقق من منحنى الطاقة المولدة من الألواح الشمسية اليومي والشهري والسنوي والإجمالي على شاشة LCD.

يمكننا أيضًا استعراض تفاصيل أكثر عن توليد الطاقة من خلال نظام المراقبة.

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية. و على أيقونة "ESC" للعودة إلى الصفحة السابقة.



❖ الشاشة الرئيسية-معلومات البطارية (Battery):

صفحة تفاصيل البطارية Battery

تعرض هذه الصفحة:

معلومات عن البروتكول المستخدم للتوصيل بين البطارية والانفيرتر, ، حالة البطارية(CC)، النسبة المئوية لسعة البطارية (SOC)، الجهد(V)، التيار (A) والاستطاعة (W).

***إذا كنت تستخدم بطارية ليثيوم، يمكنك الضغط على معلومات نظام إدارة البطارية "BMS information" للاطلاع على معلومات بطارية الليثيوم:**

	تيار الشحن الأعظمي (Max Charging Current)، جهد الشحن الأعظمي (Max Charging Voltage)، جهد القطع (Cut off Voltage) وحالة كابل BMS إن كان موصول أو غير موصول. ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية، و على أيقونة "ESC" للعودة إلى الصفحة السابقة.

❖ الشاشة الرئيسية-معلومات الانفيرتر(Inverter):

	صفحة تفاصيل الانفيرتر Inverter **تعرض هذه الصفحة:** **معلومات تفصيلية عن الانفيرتر، بما في ذلك الرقم التسلسلي(S/N)، حالة الانفيرتر في نظام الوصل على التوازي(Master/Slave)، وضع عمل الانفيرتر (Operating Mode) ، إصدارات المعالج(DSP ، MCU)، إصدارخاصية التحكم عن بعد من خلال شبكة Wi-Fi (Remote Version)، إصدار شاشة LCD.** **ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية .** **ملاحظة: اضغط على "Event" لعرض صفحة رموز الأعطال- (سجل الأخطاء)**

❖ الشاشة الرئيسية-معلومات الحمل(Load)

معلومات الحمل على الشاشة الرئيسية تشمل ثلاثة أنواع: الحمل المنزلي أثناءالضخ إلى الشبكة (family load)،حمل مخرج جهاز Master (Backup load)، حمل المخرج الثاني (smart load) يمكننا قراءة بيانات الحمل التفصيلية من خلال هذه الصفحات.

صفحة الحمل المنزلي أثناءالضخ إلى الشبكة family load

تعرض هذه الصفحة:

الاستطاعةالمستهلكة للأطوار (W) وجهد (V) وتيار (A) الأطوار.

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

صفحة حمل المخرج الرئيسي Backup load

تعرض هذه الصفحة:

الجهد (V)، التيار (A)، الاستطاعة الفعلية (Active) والاستطاعة الظاهرية (Apparent) لكل طور،بالإضافة لتردد الخرج (HZ) والنسبة المئوية لاستطاعة الخرج (W).

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

صفحة حمل المخرج الثاني smart load

تعرض هذه الصفحة:

الجهد (V)، التيار(A) ، الاستطاعة (W) لكل طور، والنسبة المئوية لاستطاعة الخرج (W).

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

❖ الشاشة الرئيسية – رمز الخطأ / التحذير(Fault /warning code):

صفحة تفاصيل رمز الخطأ

1. عند ظهور رمز التحذير(warning icon) على الشاشة، اضغط على الرمز للتحقق من سجل الأخطاء المفصل للانفيرتر.
   ستعرض صفحة رمز الخطأ الوقت الذي حدث فيه الخطأ، ورمز الخطأ، والوصف.
2. اضغط على أيقونة "Event"في صفحة رمز الخطأ أو صفحة الانفيرتر، للدخول إلى معلومات التحذير.
   ستعرض هذه الصفحة معلومات التحذير .

ملاحظة: اضغط على أيقونة الصفحة الرئيسية "HOME" للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

ملاحظة: اضغط على رمز الخطأ "Fault code" للتحقق من سجل الأخطاء.

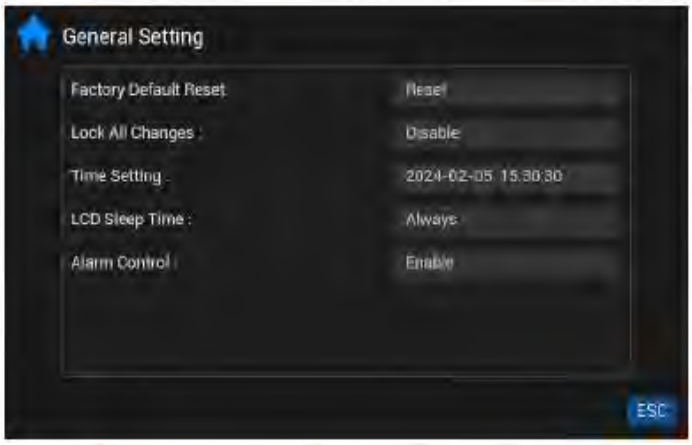
❖ الشاشة الرئيسية – إعدادات النظام(System Setting):

صفحة تفاصيل إعدادات النظام

من الشاشة الرئيسية اضغط على ستظهر لديك صفحة إعدادات النظام (System Setting) تتضمن الإعدادات التالية:

1. الإعدادات العامة (General Setting)
2. إعدادات المخرج (Output Setting)
3. إعدادات البطارية (Battery Setting)
4. إعدادات وضع تشغيل المنظومة الشمسية (System Operation Mode)
5. إعدادات الشبكة الكهربائية (Grid Setting)
6. وضع معايرة وضبط الجهود (Calibration Mode)

❖ الشاشة الرئيسية – إعدادات النظام– الإعدادات العامة (General Setting):



صفحة تفاصيل الإعدادات العامة (بالترتيب)

1. العودة لضبط المصنع: إعادة ضبط جميع إعدادات الانفيرتر.
2. قفل جميع التغييرات: تفعيل هذا القائمة لقفل إعدادات معينة بعد ضبطها.

ملاحظة: قبل العودة لضبط المصنع وقفل البارامترات بنجاح، تحتاج إلى إدخال كلمة مرور .

كلمة مرور ضبط المصنع وقفل جميع التغييرات هي: (0000)

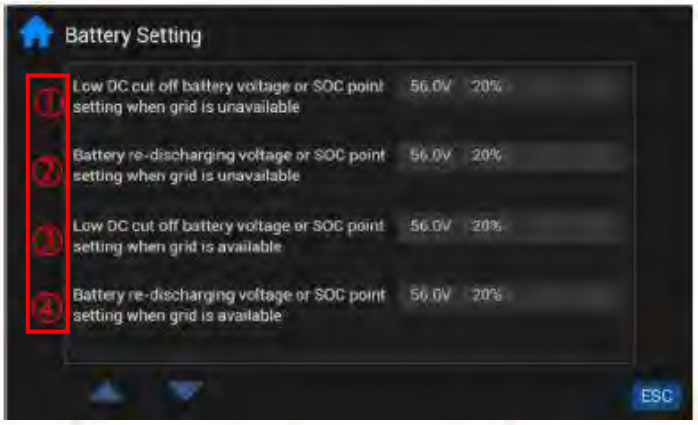
3. ضبط الوقت والتاريخ.
4. ضبط وقت سكون الشاشة: يمكن ضبطه على أحد الخيارات (دائمًا/30 ثانية/1دقيقة/ أبدًا).
5. التحكم في الإنذارات: يمكن تفعيل أو تعطيل الإنذار.

❖ الشاشة الرئيسية – إعدادات النظام– إعدادات المخرج (Output Setting):

صفحة تفاصيل إعدادات المخرج (بالترتيب)

1. **جهد الخرج: يمكن ضبط جهد الخرج ليكون 220/ 230/ 240 فولت.**
2. **تردد الخرج: يمكن ضبط التردد ليكون 50/ 60هرتز.**
3. **إعدادات وضع الوصل على التوازي: يمكنك تعديل هذه الإعدادات لتكون (single)أو(parallel).**
4. **ضبط المدة الزمنية لتشغيل/إيقاف تشغيل المخرج الرئيسي.**
5. **ضبط فترة تفريغ الشحن للمخرج الثاني (smart load)**
6. **ضبط المدة الزمنية لتشغيل/إيقاف تشغيل المخرج الثاني (smart load)**

❖ الشاشة الرئيسية – إعدادات النظام– إعدادات البطارية (Battery Setting):



صفحة تفاصيل إعدادات البطارية (بالترتيب)

1. **نوع البطارية: "USE" يعني برتوكول بطارية حمض الرصاص (lead-acid)، بينما تعني الأنواع الأخرى بروتوكولات بطاريات الليثيوم**
2. **أقصى تيار شحن من (الشبكة + الطاقة الشمسية):**

بالنسبة لموديل 15KW، يمكن ضبط أقصى تيار شحن ليكون 300A.

بالنسبة لموديل 12KW ، يمكن ضبط أقصى تيار شحن ليكون 250A.

3. **أقصى تيار شحن من الشبكة**

بالنسبة لموديل 15KW، يمكن ضبط أقصى تيار شحن ليكون 300A.

بالنسبة لموديل 12KW ، يمكن ضبط أقصى تيار شحن ليكون 250A.

4. **أقصى تيار تفريغ**

بالنسبة لموديل 15KW، يمكن ضبط أقصى تيار تفريغ ليكون 370A.

بالنسبة لموديل 12KW ، يمكن ضبط أقصى تيار تفريغ ليكون 300A.

5. **جهد الشحن الإجمالي (CV):**

مجال الضبط يتراوح من 48.0V إلى 60.0V.

ملاحظة: إذا كان نوع البطارية هو بطارية ليثيوم، فإن هذا البارامتر يتبع بارامتر جهد نظام إدارة البطارية (BMS)

6. جهد التعويم(Flaoting):

مجال الضبط يتراوح من 48.0V إلى 60.0V.

ملاحظة: إذا كان نوع البطارية هو بطارية ليثيوم، فإن هذا البارامتر يتبع بارامتر جهد نظام إدارة البطارية (BMS)

7. تنشيط بطارية الليثيوم في حال دخول البطارية في وضع (sleep mode): تعطيل/تفعيل.

8. إعدادات الجهد المنخفض لقطع شحن البطارية وإعدادات إعادة التفريغ: ① ② ③ ④

يمكنك من خلال هذه الخيارات الأربعة ضبط الجهد المنخفض/السعة المنخفضة لقطع شحن البطارية وجهد /سعة إعادة التفريغ في حالتين (توافر /عدم توافر) الشبكة الكهربائية.

9. التحكم في السعة (SOC) المخصصة لتغطية أحمال المخرج الثاني (smart load)

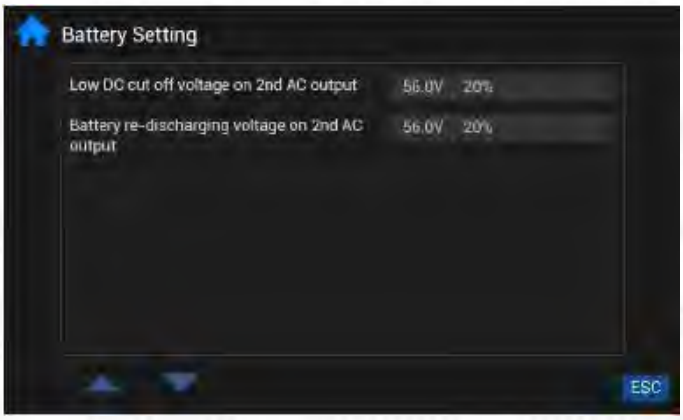
يمكنك من خلال هذا الإعداد ضبط عتبة (حد) سعة شحن البطارية للتحكم في المخرج الثاني. عندما السعة/جهد البطارية المطلوب لتغذية الاحمال تتجاوز العتبة (الحد) التي تم ضبطها من قبل المستخدم، عندها سيتم تشغيل المخرج الثاني.

**على سبيل المثال،

نسبة سعة قطع الشحن (SOC=90%)، ونسبة سعة إعادة التفريغ (SOC= 95%)

- عندما تصل سعة شحن البطارية إلى 95% سيتم تشغيل المخرج الثاني تلقائيًا وتزويد الحمل المتصل بالطاقة.
- عندما تكون سعة شحن البطارية أقل من 90% سيتم إيقاف تشغيل المخرج الثاني تلقائيًا.

يمكننا أيضًا ضبط فترة التفريغ ومدة تشغيل المخرج الثاني من صفحة إعدادات المخرج.



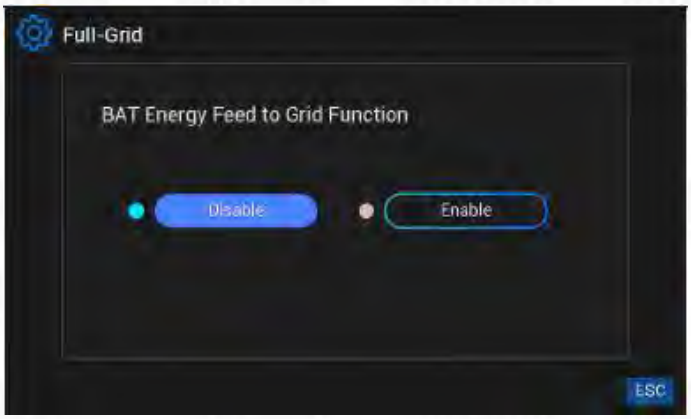
❖ الشاشة الرئيسية – إعدادات النظام– وضع تشغيل النظام (System Operation Mode)

وضع الضخ إلى الشبكة بشكل كامل:

يسمح هذا الوضع للانفيرترات الهجينة بضخ الطاقة الزائدة من الألواح الشمسية إلى الشبكة الكهربائية. إذا تم تفعيل "وظيفة ضخ طاقة البطارية إلى الشبكة"، فيمكن أيضًا ضخ طاقة البطارية إلى الشبكة.

أولوية مصدر الطاقة للحمل هي كما يلي:

1. الألواح الشمسية.
2. البطارية (حتى تصل السعة أو الجهد إلى نقطة إعادة التفريغ).
3. الشبكة الكهربائية.



وضع تحديد الوقت (TOU)

يمكن للمستخدم ضبط أوقات شحن البطارية/أوقات تفريغها

ملاحظة:

1. عندما يكون الوقت هو الوقت المحدد للشحن، ستقوم الشبكة بشحن البطارية.
2. عندما يكون الوقت هو الوقت المحدد للتفريغ، ستكون الأولوية للألواح الشمسية والبطارية لتغذية الحمل، ومن ثم ضخ الطاقة الزائدة إلى الشبكة.
3. عندما لا يكون الوقت هو وقت الشحن أو وقت التفريغ، عندها لن تفرغ البطارية لتغذية الحمل حتى إذا كانت سعة البطارية (SOC) كاملة (البطارية ممتلئة).

**على سبيل المثال:

مدة شحن البطارية: من 19:00إلى 23:30

مدة تفريغ البطارية: من 08:00 إلى 14:00

1. خلال الفترة من 23:30 إلى 08:00

لن تقوم الشبكة بشحن البطارية، ولن تقوم البطارية بالتفريغ لتغذية الحمل.

2. خلال الفترة من 08:00 إلى 14:00

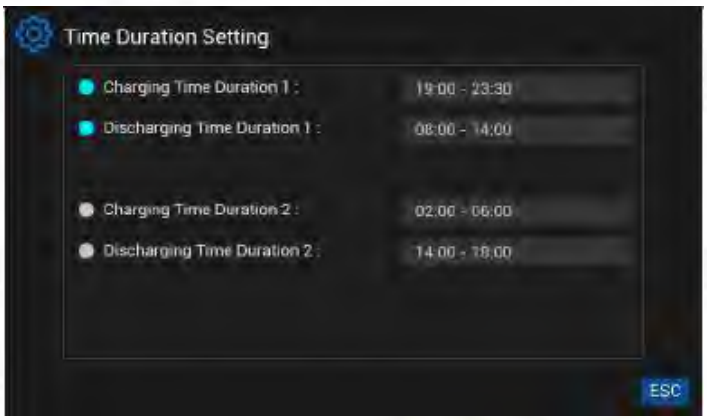
ستكون الأولوية للألواح الشمسية والبطارية لتغذية الحمل، ومن ثم ضخ الطاقة الزائدة إلى الشبكة.

3. خلال الفترة من 14:00 إلى 19:00

لن تقوم الشبكة بشحن البطارية، ولن تقوم البطارية بالتفريغ لتغذية الحمل.

4. خلال الفترة من 19:00 إلى 23:30

ستقوم الشبكة بشحن البطارية.



وضع الاستخدام الذاتي

سيقوم الانفيرترالهجين بتغذية الحمل اثناء الضخ إلى الشبكة. إذا كانت طاقة الألواح الشمسية والبطارية أقل من اللازم لتغذية الحمل ، سيتم استخدام طاقة الشبكة كدعم . ومع ذلك، لا يمكن للانفيرتر ضخ الطاقة إلى الشبكة.

في هذا الوضع، سنستخدم عدادات الكهرباء وبطاقة Modbus لتحقيق هذه الوظيفة. ستقوم عدادات الكهرباء بالكشف عن تدفق الطاقة الذي يتم ضخه إلى الشبكة وتقليل طاقة الانفيرتر ليتركز فقط على تغذية حمل المخرج الرئيسي، وشحن البطارية، والحمل المنزلي.

ضخ الطاقة الكهربائية المتولدة عن الألواح الشمسية إلى الشبكة:

*إذا تم تفعيل هذه الوظيفة، سيتم ضخ الطاقة الكهربائية المتولدة عن الألواح الشمسية إلى الشبكة.

*إذا لم يتم التفعيل، فلن يتم ضخ الطاقة الكهربائية المتولدة عن الألواح الشمسية إلى الشبكة.

ملاحظة: يرجى الرجوع إلى "التطبيق مع عداد الطاقة" للحصول على طريقة تركيب عدادات الكهرباء وبطاقات Modbus.

الشحن أولاً:

*عند تفعيل شحن البطارية من الشبكة:

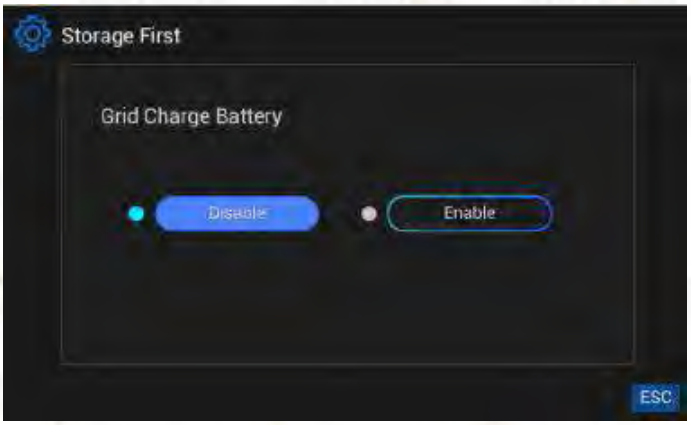
يتم استخدام طاقة الألواح الشمسية أولاً لشحن البطارية، ثم يتم استخدامها لتزويد الحمل بالطاقة.

إذا كانت طاقة الألواح غير كافية، ستقوم الشبكة بشحن البطارية وتوفير الطاقة لتغذية الحمل.

*عند تعطيل شحن البطارية من الشبكة:

يتم استخدام طاقة الألواح الشمسية أولاً لشحن البطارية، ثم يتم استخدامها لتزويد الحمل بالطاقة.

إذا كانت طاقة الألواح غير كافية، ستقوم الشبكة بتوفير الطاقة للحمل، ولكن لن تقوم بشحن البطارية. ستقوم طاقة الألواح فقط بشحن البطارية



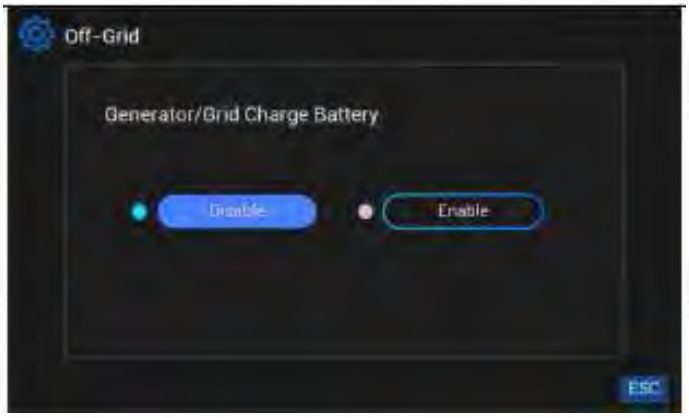
الربط بدون الضخ إلى الشبكة:

تعطيل ميزة شحن البطارية بواسطة المولدة الكهربائية أو الشبكة:

تتم تغذية الحمل عن طريق البطارية والطاقة المتولدة عن الألواح الشمسية. عندما تكون هذه الطاقة غير كافية وأقل من الحمل، ستوفر الشبكة الطاقة لتغذية الحمل. وسيتم شحن البطارية عن طريق طاقة الألواح الشمسية.

تفعيل ميزة شحن البطارية بواسطة المولدة الكهربائية أو الشبكة:

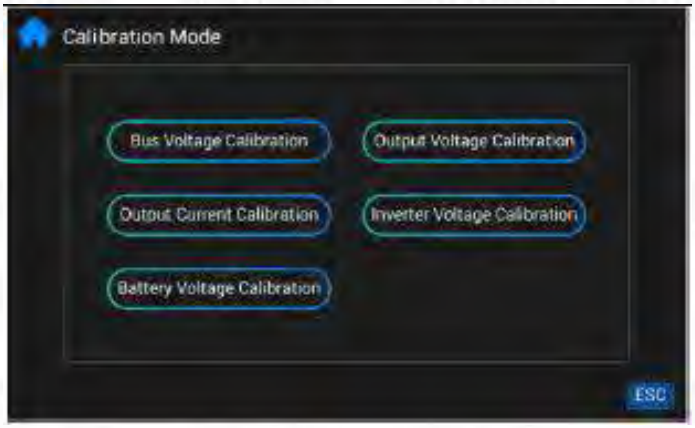
تتم تغذية الحمل عن طريق البطارية والطاقة المتولدة عن الألواح الشمسية. عندما تكون هذه الطاقة غير كافية وأقل من الحمل، ستوفر الشبكة الطاقة لتغذية الحمل. وسيتم شحن البطارية من الشبكة الكهربائية والألواح الشمسية معاً.



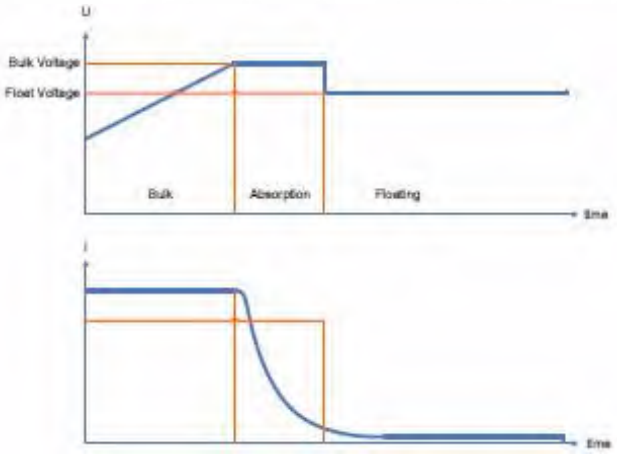
وضع المعايرة:

بعد استبدال لوحة التحكم في الانفيرتر، يلزم إعادة معايرة الجهد والتيار الخاص بالانفيرتر. يتطلب هذا الوضع كلمة مرور. إذا كان لديك أي متطلبات خاصة ، يرجى الاتصال بالفني المختص لتزويدك بكلمة المرور.

MOTOMA®
Power into the Future

15. إدارة الشحن

بارامترات الشحن	القيمة الافتراضية	ملاحظة
تيار الشحن	60A	بالنسبة لموديل 12KW، يمكن تعديله عبر البرنامج من 10A إلى 250A. بالنسبة لموديل 15KW ، يمكن تعديله عبر البرنامج من 10A إلى 300A.
جهد شحن التعويم (افتراضي)	54.0 Vdc	يمكن تعديله عبر البرنامج من 50Vac إلى 60Vdc.
أقصى جهد شحن (افتراضي)	56.0 Vdc	يمكن تعديله عبر البرنامج من 50Vac إلى 60Vdc.
حماية البطارية من الشحن الزائد	62.0 Vdc	
عملية الشحن بناءً على الضبط الافتراضي: ثلاث مراحل: المرحلة الأولى: يزداد جهد الشحن الأقصى إلى 56V. المرحلة الثانية: سيبقى جهد الشحن عند 56V حتى ينخفض تيار الشحن إلى 12A. المرحلة الثالثة: الانتقال إلى الشحن بفولت التعويم عند 54V.		

يمكن لهذا الانفيرتر الاتصال بأنواع البطاريات التالية:

بطارية الرصاص الحمضية المغلقة (sealed lead acid battery)

والبطارية المهواة (vented battery)

وبطارية الجل (gel battery)

وبطارية الليثيوم (lithium battery)

يتم توفير الشرح التفصيلي لتركيب وصيانة حزمة البطارية الخارجية في دليل حزمة البطارية الخارجية الخاص بالشركة المصنعة.

**إذا كنت تستخدم بطارية الرصاص الحمضية المغلقة، يرجى ضبط أقصى تيار شحن وفقًا للصيغة التالية:

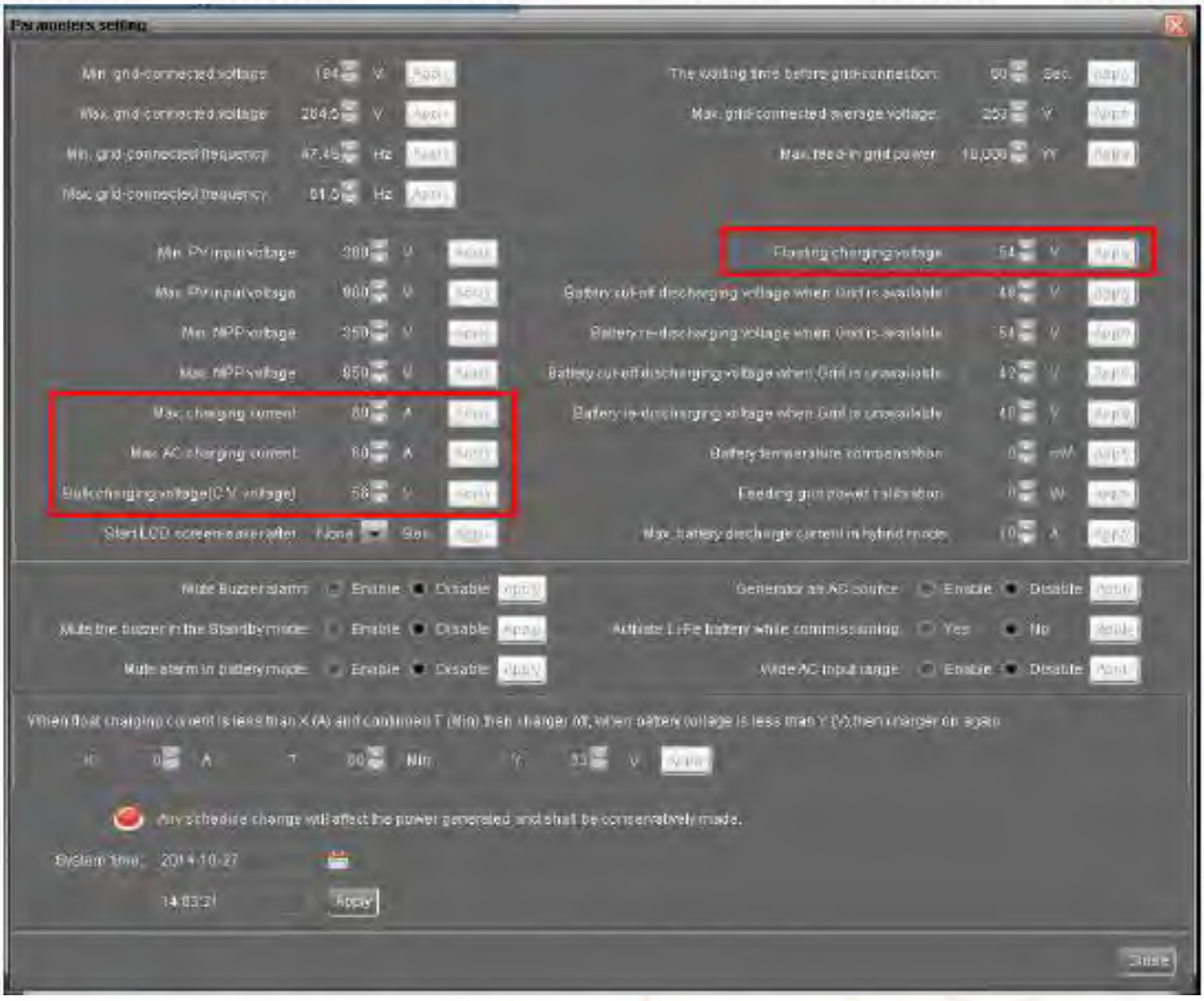
أقصى تيار شحن = سعة البطارية (أمبير ساعة) x 0.2

على سبيل المثال:

إذا كنت تستخدم بطارية بسعة 300 أمبير ساعة، فإن أقصى تيار شحن هو (300 x 0.2 = 60A) يرجى استخدام بطارية بسعة لا تقل عن 50 أمبير ساعة لأن أدنى قيمة قابلة للتعيين لتيار الشحن هي 10 أمبير.

ملاحظة: إذا كنت تستخدم بطارية AGM أو جل أو أنواع أخرى من البطاريات، يرجى استشارة الفني الخاص بك للحصول على التفاصيل.

شاشة الإعدادات من البرنامج



16. التنظيف و الصيانة

تحقق من النقاط التالية لضمان التشغيل السليم للنظام الشمسي بأكمله على فترات منتظمة:

- تأكد من تنظيف جميع موصلات الانفيرتر دائمًا.
- قبل تنظيف الألواح الشمسية، تأكد من إغلاق قواطع التيار المستمر DC للألواح الشمسية.
- قم بتنظيف الألواح الشمسية خلال الأوقات الباردة من اليوم، عندما تكون متسخة بشكل واضح.
- قم بفحص النظام بشكل دوري للتأكد من أن جميع الأسلاك والدعائم مثبتة بإحكام في مكانها.

تحذير: لا توجد أجزاء قابلة للاستبدال من قبل المستخدم داخل الانفيرتر. لا تحاول صيانة الانفيرتر بنفسك . استعن بفني مختص.

صيانة البطارية:

- يجب أن يتم صيانة البطاريات أو الإشراف عليها بواسطة أفراد ذوي معرفة بالبطاريات والاحتياطات اللازمة.
- عند استبدال البطاريات، استبدلها بنفس نوع وعدد البطاريات أو حزم البطاريات.
- يجب مراعاة الاحتياطات التالية عند العمل على البطاريات:

1. إزالة الساعات، الخواتم، أو أي أغراض معدنية أخرى
2. استخدام الأدوات ذات المقابض المعزولة.
3. ارتداء القفازات والأحذية المطاطية .
4. عدم وضع الأدوات أو الأجزاء المعدنية فوق البطاريات .
5. فصل مصدر الشحن قبل توصيل أو فصل أطراف (أقطاب) البطارية.
6. تحقق ما إذا كانت البطارية موصلة بالأرض (مؤرضة)بشكل غير مقصود. إذا كانت موصلة بالأرض (مؤرضة) بشكل غير مقصود، قم بإزالة مصدر التأريض من الأرض.

تحذير: يمكن أن يؤدي التلامس مع أي جزء من بطارية موصلة بالأرض(مؤرضة) إلى صدمة كهربائية. يمكن تقليل احتمالية حدوث هذه الصدمة إذا تمت إزالة هذه التوصيلات خلال التركيب والصيانة (ينطبق على المعدات ومصادر البطاريات الخارجية التي لا تحتوي على دارة تأريض).

تحذير: يمكن أن تسبب البطارية خطر صدمة كهربائية وتيار قصر عالي.

تحذير: لا تتخلص من البطاريات في النار فقد تنفجر البطاريات.

تحذير: لا تفتح أو تشوه البطاريات. حيث أن الإلكتروليت المتسرب ضار بالجلد والعينين وقد يكون سامًا.

17. استكشاف الأخطاء وإصلاحها

عندما لا توجد معلومات معروضة في واجهة الانفيرتر (HMI)، يرجى التحقق مما إذا كان توصيل الألواح الشمسية /البطارية /الشبكة صحيح.

ملاحظة: يمكن تسجيل معلومات التحذير والخطأ بواسطة برنامج المراقبة عن بعد.

17-1. قائمة التحذيرات

هناك 20 حالة محددة كتحذيرات. يمكننا التحقق من رمز التحذير في صفحة "الشاشة الرئيسية - قائمة الانفيرتر- Event". إذا كان هناك عدة أكواد، فستعرض بالتتابع.

ملاحظة: يرجى الاتصال بالفني الخاص بك عندما لا تتمكن من التعامل مع حالات التحذير.

الرمز	سبب التحذير	الوصف
01	فقد عالي في جهد الخط (الفاز).	جهد تيار الشبكة مرتفع جداً.
02	فقد منخفض في جهد الخط (الفاز).	جهد تيار الشبكة منخفض جداً.
03	فقد عالي في تردد الخط (الفاز).	تردد الشبكة مرتفع جداً.
04	فقد منخفض في تردد الخط (الفاز).	تردد الشبكة منخفض جداً.
05	فقد عالي في جهد الخط (الفاز) لوقت طويل.	جهد الشبكة أعلى من 253V.
06	فقد التأريض.	لم يتم اكتشاف سلك تأريض من قبل الانفيرتر.
07	تيار تسريب.	اكتشاف تيار تسريب عند التشغيل.
08	فقد شكل موجة الخط (الفاز).	شكل موجة الشبكة الكهربائية غير مناسب للانفيرتر.
09	فقد طور الخط (الفاز).	تتابع أطوار الشبكة الكهربائية غير صحيح.
10	اكتشاف EPO	EPO مفتوح.
11	تحميل زائد.	تجاوز الحمل للقيمة المحددة.
12	حرارة زائدة.	الحرارة الداخلية للانفيرتر مرتفعة جدا.
13	انخفاض جهد البطارية.	تفريغ البطارية إلى اخفض قيمة تستوجب التنبيه.
14	جهد البطارية أقل من الحد الأدنى المسموح به عند فقد الشبكة الكهربائية.	تفريغ البطارية إلى اخفض قيمة تستوجب إغلاق البطارية.
15	دارة البطارية مفتوحة.	البطارية غير متصلة أو شحن البطارية منخفض جدا.
16	جهد البطارية أقل من الحد الأدنى المسموح به عندما تكون الشبكة الكهربائية متوفرة وجيدة.	البطارية تتوقف عن التفريغ عنما تكون الشبكة الكهربائية متوفرة وجيدة.
17	جهد زائد من الألواح الشمسية.	جهد الألواح الشمسية مرتفع جداً.
B0	إيقاف تفريغ االبطارية.	إعلام الانفيرتر من قبل BMS البطارية بإيقاف تفريغ البطارية.
B1	إيقاف شحن البطارية.	إعلام الانفيرتر من قبل BMS البطارية بإيقاف شحن البطارية.
B2	شحن البطارية.	إعلام الانفيرتر من قبل BMS البطارية بشحن البطارية.

17-2. الأكواد المرجعية للأخطاء

عند حدوث عطل، ستظهر أيقونة الخطأ وسينطلق الجرس بشكل مستمر. اطلع على الرموز أدناه كمرجع للأخطاء.

الحالة			الحل
رمز الخطأ	سبب الخطأ	السبب المحتمل	
01	تجاوز جهد BUS للقيمة المرجعية.	تيار حرج.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
02	انخفاض جهد BUS	تم فصل البطارية أو الألواح بشكل مفاجئ.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
03	فشل إقلاع دارة DC BUS	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
04	فشل إقلاع الانفيرتر.	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
05	تيار الانفيرتر تجاوز القيمة المحددة.	تيار حرج.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
06	حرارة زائدة.	درجة حرارة المكونات الداخلية مرتفعة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
07	فشل ريليه.	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
08	فشل حساس الضخ للشبكة CT	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
09	طاقة المدخل الشمسي غير طبيعية.	1.تلف مشغل مدخل الطاقة الشمسية. 2.طاقة المدخل الشمسي عالية جدًا عند تجاوز الجهد 850V.	1.يرجى التحقق مما إذا كان جهد المدخل الشمسي أعلى من 850V. 2.يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
11	تيار زائد من الألواح الشمسية.	تيار حرج.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمرت رسالة الخطأ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
12	خطأ في دارة التأريض GFCI.	تيار التسريب تجاوز الحد المسموح به.	1.تحقق من الأسلاك والألواح التي قد تسبب التسرب. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
13	خطأ في عزل الألواح الشمسية.	المقاومة بين الألواح والأرضي منخفضة جداً.	
14	تجاوز التيار المستمر DC للانفيرتر الحد المسموح به.	تغيرات مفاجئة في دخل الشبكة. يجب مراجعة ضبط قيمة تيار التفريغ.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمرت رسالة الخطأ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
16	خطأ في حساس الحماية الخاص بدارة التأريض GFCI.	فشل حساس GFCI.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
22	جهد البطارية مرتفع.	جهد البطارية تجاوز الحد المسموح به.	1.تحقق من جهد البطارية. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.

23	تحميل زائد.	تم تحميل الانفيرتر بأكثر من 110% من الحمل وانتهى الوقت المحدد للتحميل الزائد.	خفف الأحمال المتصلة وذلك عن طريق فصل بعض الأجهزة الكهربائية الموصولة بالانفيرتر.
26	دارة قصر في الانفيرتر.	دارة قصر على خرج الانفيرتر.	تحقق من أن الأسلاك موصولة بشكل صحيح وأفصل الأحمال الغير طبيعية.
27	قفل المروحة.	فشل المروحة.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
32	تيار دارة DC/DC زائد.	عطل في المكونات الداخلية.	1.أعد تشغيل الانفيرتر. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
33	انخفاض جهد الانفيرتر.	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
34	ارتفاع جهد الانفيرتر.	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
36	خطأ في جهد التشغيل.	تم توصيل الشبكة بأقطاب مخرج الانفيرتر	لا تقم بتوصيل الشبكة بأقطاب مخرج الانفيرتر.
38	دارة قصر عل مدخل الألواح الشمسية في الانفيرتر.	دارة قصر.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
46	دارة قصر عل الفاز RS للانفيرتر.	دارة قصر.	تحقق من أن الأسلاك موصولة بشكل صحيح وأفصل الأحمال الغير طبيعية.
47	دارة قصر عل الفاز ST للانفيرتر.	دارة قصر.	تحقق من أن الأسلاك موصولة بشكل صحيح وأفصل الأحمال الغير طبيعية.
48	دارة قصر عل الفاز TR للانفيرتر.	دارة قصر.	تحقق من أن الأسلاك موصولة بشكل صحيح وأفصل الأحمال الغير طبيعية.
49	ارتفاع درجة الحرارة وحدة BUCK BOOST	حرارة BUCK BOOST مرتفة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
50	خطأ في الريليه.	عطل في المكونات الداخلية.	يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
52	حرارة زائدة للملاحق الشمسي PV1	حرارة الملاحق مرتفعة جدا.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
53	حرارة زائدة للملاحق الشمسي PV2	حرارة الملاحق مرتفعة جدا.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
54	حرارة زائدة في الانفيرتر.	حرارة الانفيرتر مرتفعة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
56	حرارة زائدة في دارة DC/DC	حرارة الدارة مرتفعة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.

57	حرارة زائدة في Control board	حرارة لوحة التحكم مرتفعة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
58	حرارة زائدة في البطارية الخارجية.	حرارة مرتفعة.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.
59	حرارة زائدة في DC/DC board البطارية.	حرارة DC/DC board البطارية مرتفعة جداً.	1. تحقق من درجة الحرارة المحيطة و المراوح. 2.إذا استمر ظهور رسالة الخطأ ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاصة بك.

18. المواصفات القياسية

الموديل	12 KW	15 KW
الاستطاعة المقدرة	12000 W	15000 W
دخل الألواح الشمسية (DC)		
الاستطاعة القصوى	16000 W	22500 W
الجهد الاسمي	720 VDC	
الاجهد الأعظمي	1000 VDC	
مجال جهد العمل	300 VDC~1000 VDC	
جهد بدء التشغيل / جهد التغذية الأولي	320 VDC / 350 VDC	
مجال جهد الملاحق الشمسي MPPT/ مجال جهد الملاحق الشمسي عند التحميل الكامل.	350VDC ~ 950 VDC/ 348VDC ~ 900 VDC	
تيار الدخل الأعظمي	26A + 26A	
الحد الأقصى المسموح لتيار الألواح الشمسية (تيار دارة القصر)	30 A	
أقصى تيار راجع من الانفيرتر إلى مصفوفة الألواح الشمسية	0 A	
خرج الشبكة (AC)		
جهد الخرج الاسمي	230 VAC (P-N) / 400 VAC (P-P)	
مجال جهد الخرج	184- 265 VAC للطور الواحد	
مجال تردد الخرج	47.5 ~ 51.5 HZ أو 59.3 ~ 60.5 HZ	
تيار الخرج الاسمي	17.4 A للطور الواحد	21.7 A للطور الواحد
التيار اللحظي/المدة الزمنية	22 A للطور الواحد / 20ms	
أقصى تيار خطأ ناتج / المدة الزمنية	66 A للطور الواحد / 1ms	
أقصى حماية ضد التيار الزائد للخرج	66 A للطور الواحد	
مجال معامل القدرة	0.9 lead – 0.9 lag	
دخل الشبكة (AC)		
جهد الإقلاع	120 - 140 VAC للطور الواحد	

جهد إعادة التشغيل التلقائي	180 VAC للطور الواحد	
مجال جهد الدخل المقبول	170 - 290 VAC للطور الواحد	
التردد الاسمي	50 HZ / 60 HZ	
استطاعة الدخل	12 KVA / 12 KW	15 KVA / 15 KW
التيار الأقصى للدخل	40 A	
تيار التدفق للدخل	40 A / 1ms	
الخرج في وضع البطارية (AC)		
جهد الخرج الاسمي	230 VAC (P-N) /400 VAC (P-P)	
تردد الخرج	50 HZ / 60 HZ (الكشف التلقائي)	
شكل موجة الخرج	موجة جيبية نقية	
استطاعة الخرج	12 KVA / 12 KW	15 KVA / 15 KW
الكفاءة (من DC إلى AC)	91%	
البطارية والشاحن (سائلة / ليثيوم)		
مجال جهد DC	40 - 60 VDC	
جهد DC الاسمي	48 VDC	
تيار تفريغ البطارية الأعظمي	300 A	375 A
تيار الشحن الأعظمي	250 A	300 A
مواصفات عامة		
مواصفات فيزيائية		
الأبعاد: الطول × العرض × الارتفاع (mm)	255 X 660 X 750	
الوزن الصافي (kg)	70	73
الواجهة		
منفذ الاتصال	RS-232 / USB / RS485 / CAN / WI-FI	
منفذ الاتصال الذكي	Optional SNMP, Modbus cards available	
البيئة		
فئة الحماية	I	
تصنيف الحماية من العوامل الخارجية (IP)	IP65	
الرطوبة	0 ~ 100% RH (بدون تكاثف)	
درجة حرارة التشغيل	-25 to 60°C (تنخفض الاستطاعة فوق 45°C)	
الارتفاع عن سطح البحر *الاستطاعة تنخفض بمعدل 1% لكل 100متر عندما يتجاوز الارتفاع 1000متر	Max. 1000m*	

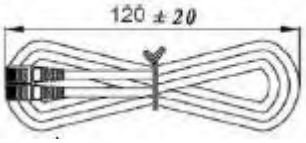
الملحق الأول: دليل التوصيل على التوازي.

1. مقدمة:

يمكن توصيل هذا الانفيرتر على التوازي لحد 6 انفيرترات كحد أقصى.

2. كابل التوصيل على التوازي

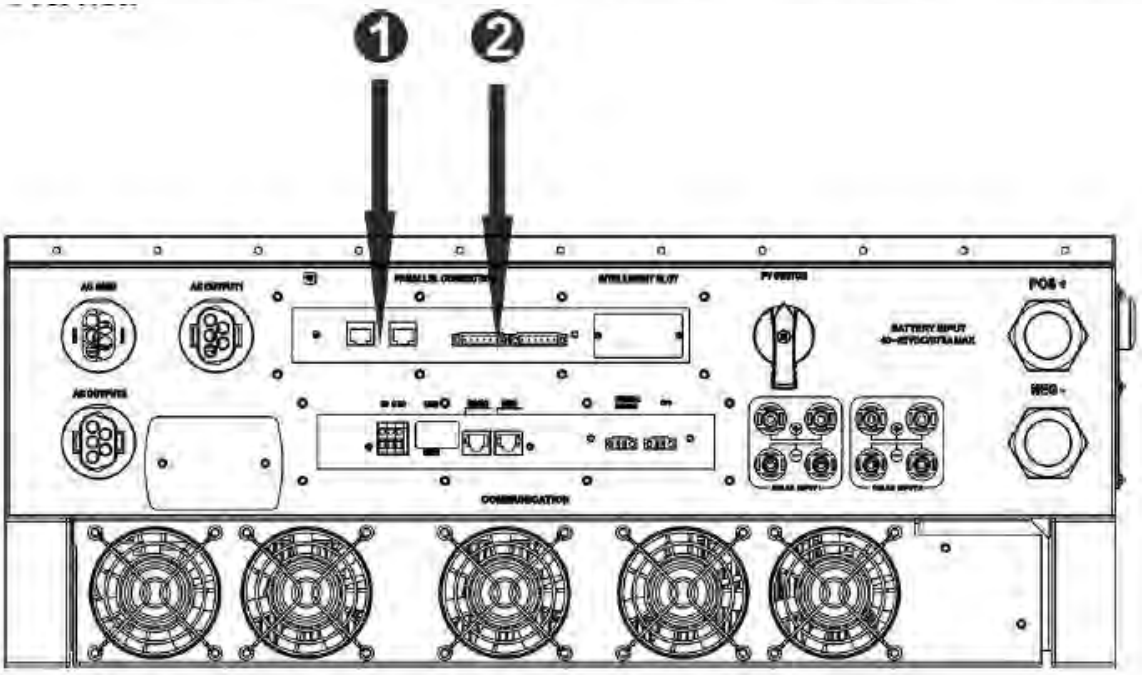
ستجد العناصر التالية في العبوة



كابل التوصيل على التوازي

كابل مشاركة التيار

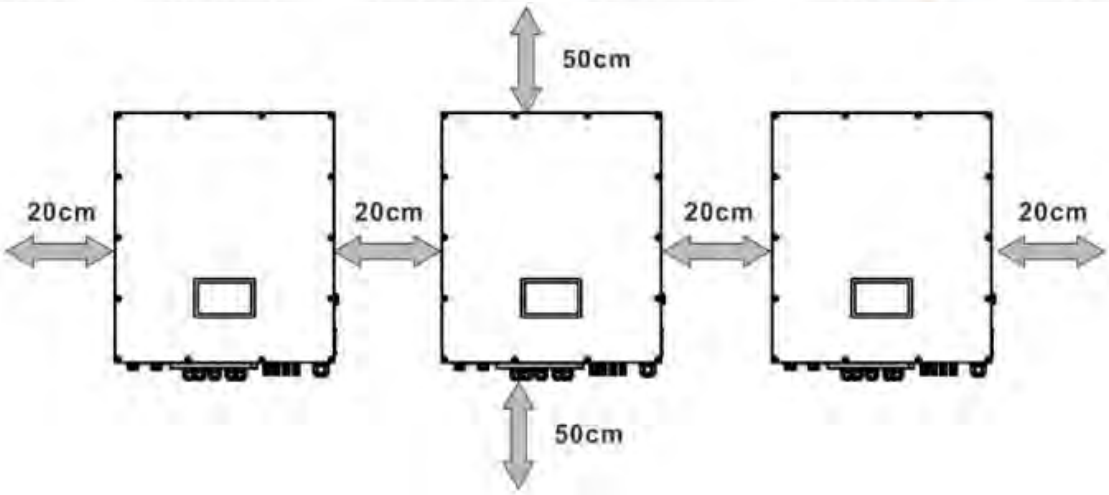
3. نظرة عامة:



1. منفذ التوصيل على التوازي.
2. منفذ مشاركة التيار.

4. تثبيت الوحدة:

عند تثبيت عدة انفيرترات، يُرجى اتباع المخطط أدناه:



ملاحظة:

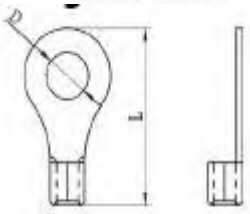
لضمان دوران الهواء بشكل صحيح لتبديد الحرارة، من الضروري ترك مسافة تقارب 50 سم على الجوانب، ومسافة تقارب 20 سم أعلى وأسفل الانفيرتر. تأكد من تثبيت كل الانفيرترات على نفس المستوى.

5. توصيل الأسلاك:

حجم الكابل لكل انفيرتر يظهر كما يلي:

الحجم الموصى به لكابل البطارية والأقطاب لكل انفيرتر:

حلقة طرفية



الموديل	قياس السلك	الحلقات الطرفية (حلقات الأقطاب)			قيمة عزم الشد
		الكابل (mm^2)	الأبعاد		
			القطر(mm) D	الطول(mm) L	
12 KW	4/0	107	8.4	54.2	7~12
15 KW	300	151	8.4	54.2	7~12

تحذير: تأكد من أن جميع كابلات البطارية لها نفس الطول. بخلاف ذلك، قد يحدث فرق في الجهد بين الانفيرتر والبطارية، مما قد يؤدي إلى حدوث خلل في عمل الانفيرترات الموصولة على التوازي.

الحجم الموصى به لكابلات المدخل والمخرج للتيار المتردد AC لكل انفيرتر:

الموديل	AWG no.	مساحة مقطع الموصل	عزم الدوران
12 KW	10~8 AWG	5.5~10 mm2	1.4~1.6Nm
15 KW	10~8 AWG	5.5~10 mm2	1.4~1.6Nm

تحتاج إلى توصيل كابلات كل انفيرتر معًا. على سبيل المثال، بالنسبة لكابلات البطارية، تحتاج إلى استخدام موصل أو شريط ناقل **(bus-bar)** كوصلة لتوصيل الأطراف الحلقية **(Ring Terminal)** الخاصة بكابلات البطارية معًا، ثم توصيلها بالطرف الخاص بالبطارية.

ملاحظة: يجب أن يكون حجم الكابل المستخدم من الوصلة إلى البطارية **"X"** مرة حجم الكابل المذكور في الجداول أعلاه.

ملاحظة: يشير **"X"** إلى عدد الانفيرترات الموصولة على التوازي.

ملاحظة: بالنسبة لحجم الكابلات المستخدمة لإدخال وإخراج التيار المتردد**(AC)** ، يُرجى أيضًا اتباع نفس المبدأ.

تحذير ! يُرجى تركيب قاطع كهربائي **(Breaker)** بجانب البطارية. هذا يضمن إمكانية فصل الانفيرتر بأمان أثناء أعمال الصيانة، ويوفر حماية كاملة من التيار الزائد الناتج عن البطارية.

المواصفات الموصى بها للقاطع الكهربائي الخاص بالبطارية لكل انفيرتر:

الموديل	للانفيرتر الواحد**
12 KW	350 A / 60 VDC
15 KW	450 A / 60 VDC

** إذا كنت ترغب في استخدام قاطع كهربائي واحد فقط بجانب البطارية للنظام بأكمله، فيجب أن تكون استطاعة القاطع **(X** مرة من تيار الانفيرتر الواحد).

ملاحظة: يشير **"X"** إلى عدد الانفيرترات الموصولة على التوازي.

سعة البطارية المُوصى بها:

عدد الإنفيرترات الموصولة على التوازي	2	3	4	5	6
سعة البطارية	800AH	1200AH	1600AH	2000AH	2400AH

تحذير ! يرجى الالتزام بتيار الشحن وجهد الشحن الموصى بهما في مواصفات البطارية لاختيار البطارية المناسبة. استخدام معايير شحن غير صحيحة قد يؤدي إلى تقليل عمر البطارية بشكل كبير.

جدول زمني تقريبي لوقت النسخ الاحتياطي:

الحمل (W)	وقت النسخ الاحتياطي @48Vdc 800Ah (min)	وقت النسخ الاحتياطي @48Vdc 1200Ah (min)	وقت النسخ الاحتياطي @48Vdc 1600Ah (min)	وقت النسخ الاحتياطي @48Vdc 2000Ah (min)	وقت النسخ الاحتياطي @48Vdc 2400Ah (min)
5,000	240	360	480	600	720
10,000	112	168	224	280	336
15,000	60	90	120	150	180
20,000	40	60	80	100	120
25,000	20	30	40	50	60
30,000	16	24	32	40	48

6. توصيل الألواح الشمسية:

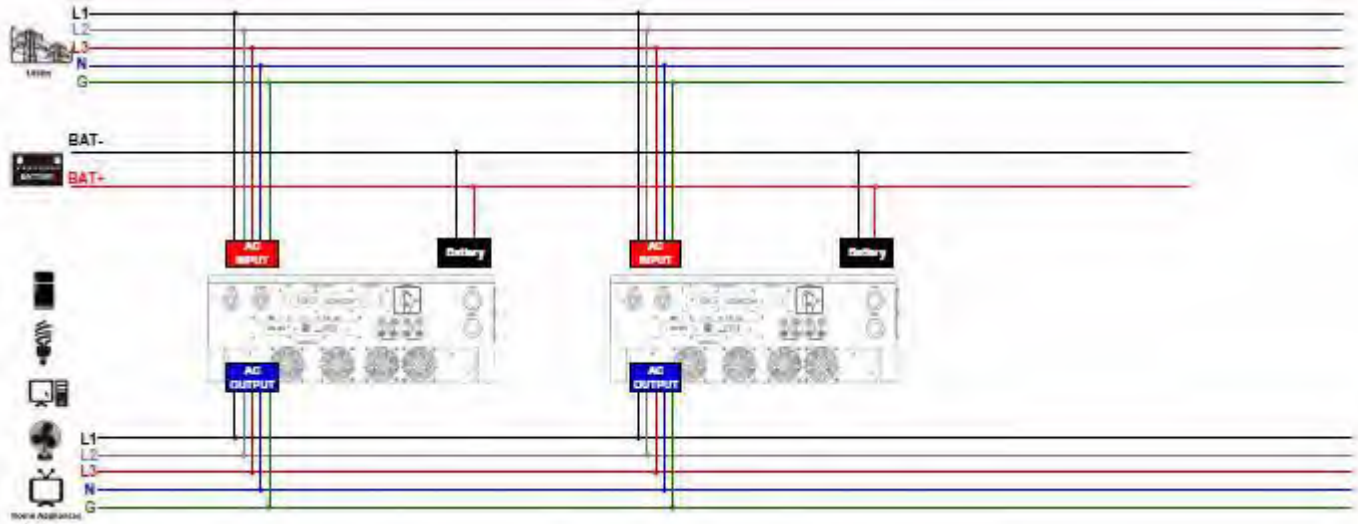
يرجى الرجوع إلى دليل المستخدم الخاص بكل انفيرتر لتوصيل الألواح الشمسية.

تحذير! يجب أن يتم توصيل كل انفيرتر بالألواح الشمسية بشكل منفصل.

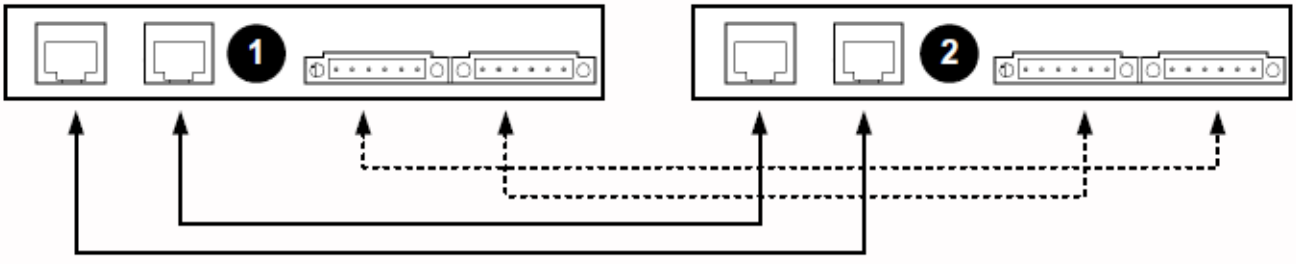
7. تهيئة الانفيرتر:

توصيل انفيرترين على التوازي

توصيلات الطاقة



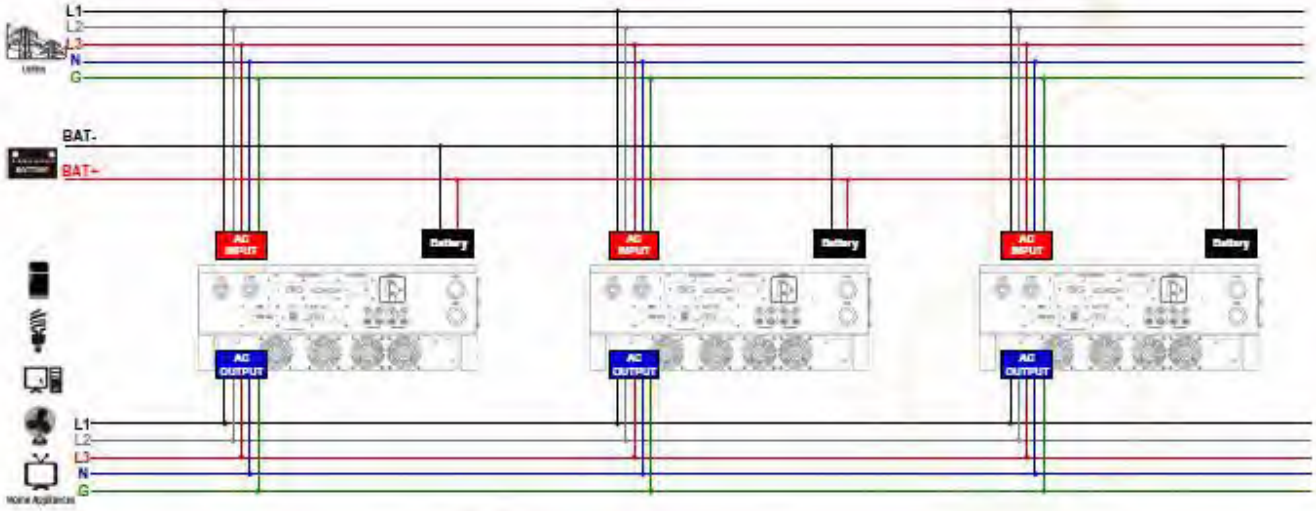
ربط توصيلات DATA



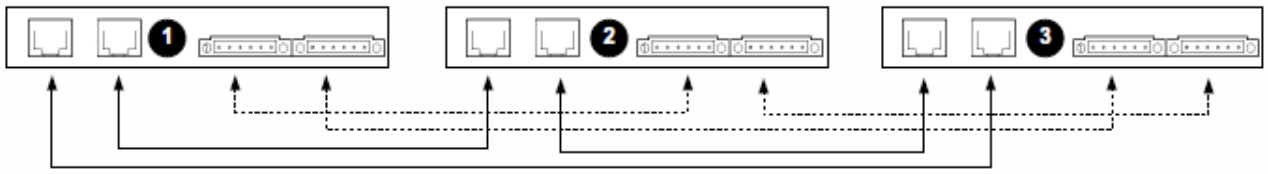
MOTOMA®
Power into the Future

توصيل 3 انفيرترات على التوازي

توصيلات الطاقة

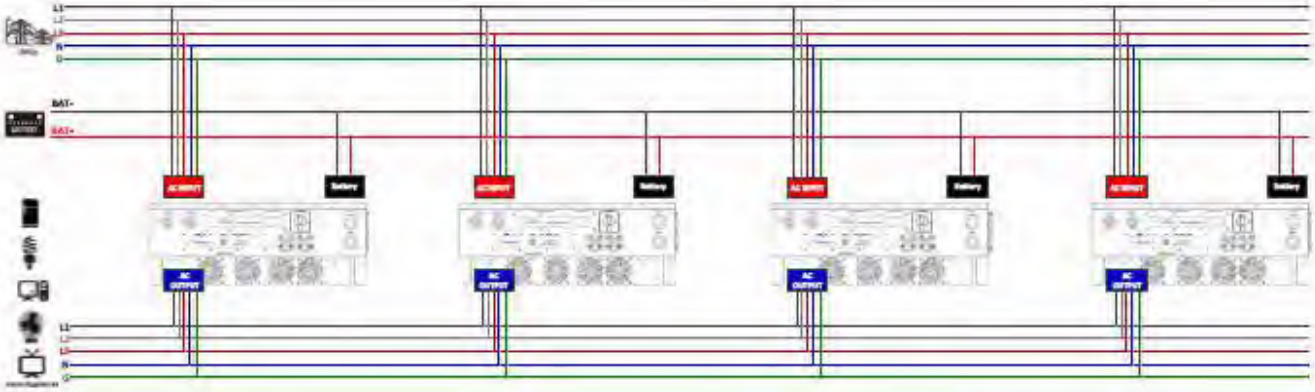


ربط توصيلات DATA

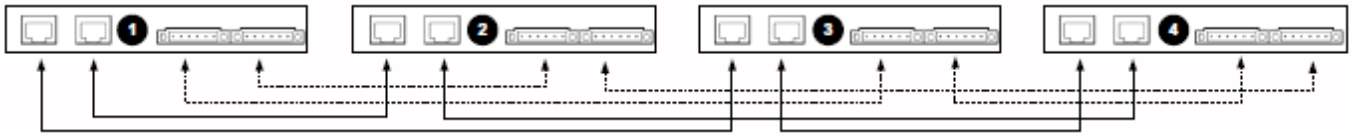


توصيل 4 انفيرترات على التوازي

توصيلات الطاقة

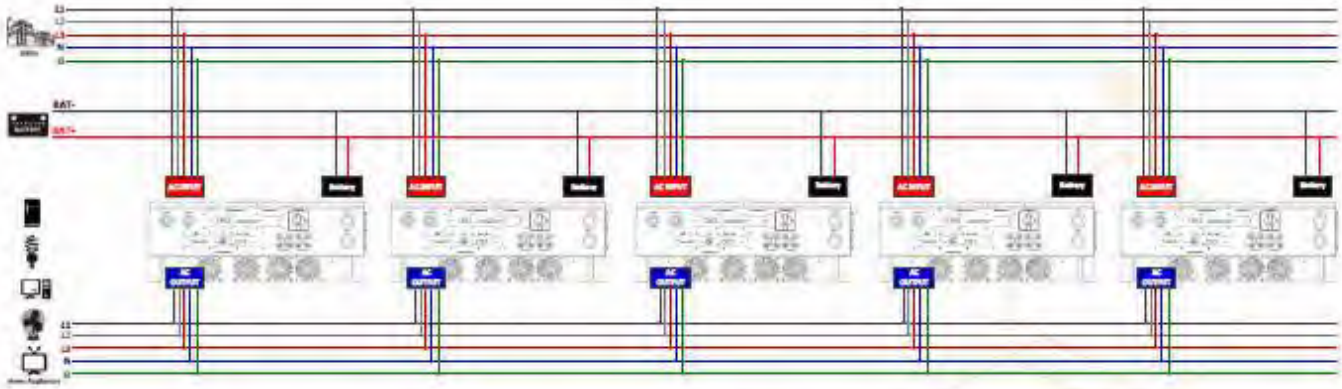


ربط توصيلات DATA

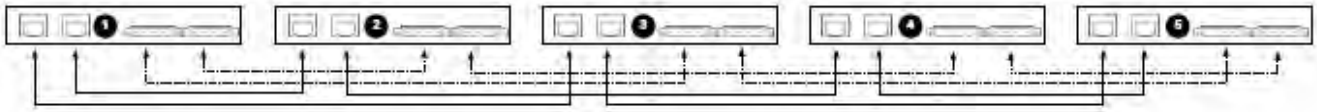


توصيل 5 انفيرترات على التوازي

توصيلات الطاقة

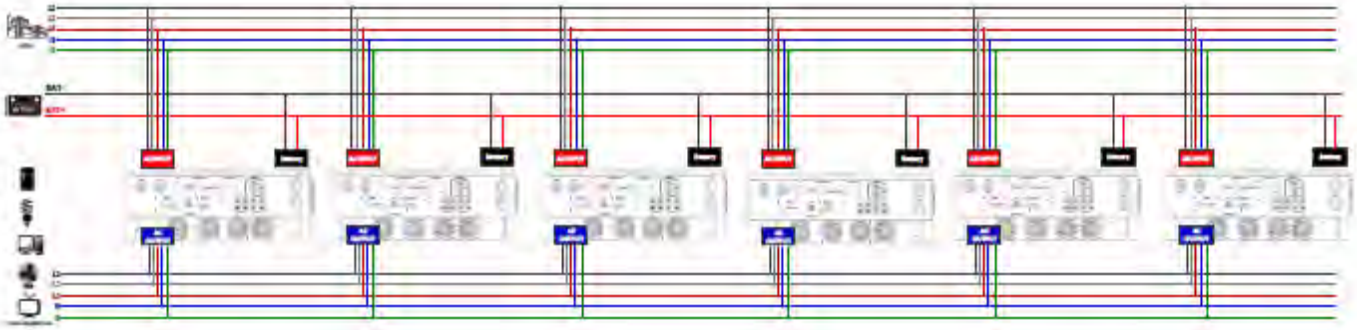


ربط توصيلات DATA

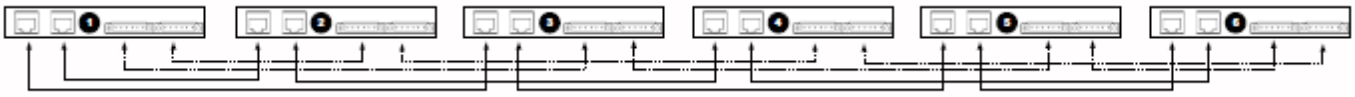


توصيل 6 انفيرترات على التوازي

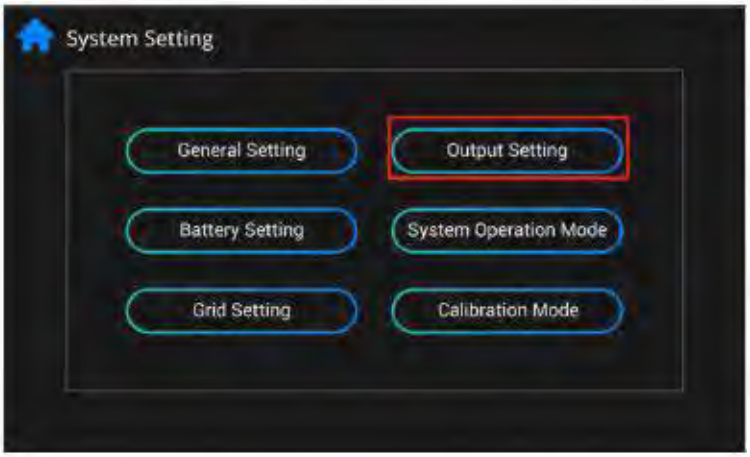
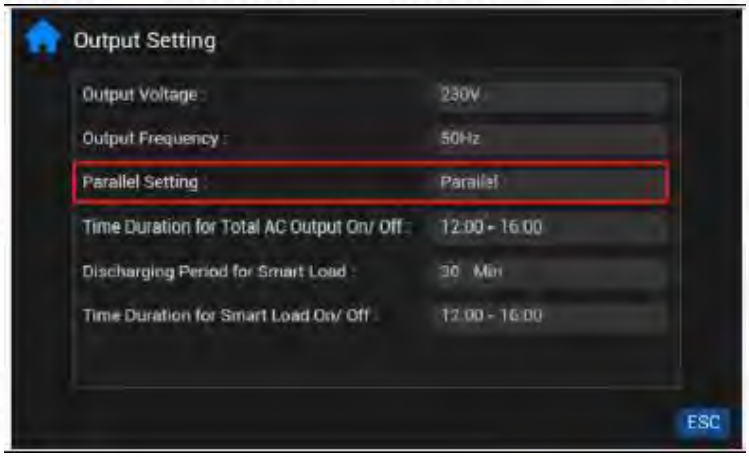
توصيلات الطاقة



ربط توصيلات DATA



ضبط وضع التوصيل على التوازي

خطوة 1	
خطوة 2	
خطوة 3	

عرض رموز الأخطاء

رمز الخطأ	سبب حدوث الخطأ
60	حماية من التغذية الراجعة.
71	تعارض في إصدارات البرامج.
72	خطأ في مشاركة التيار.
80	خطأ CAN - خطأ في التوصيل بين الانفيرترات والشبكة.
81	فقدان الاتصال.
82	فقدان التزامن بين الانفيرترات.

التشغيل

خطوة 1: تحقق من المتطلبات التالية قبل بدء التشغيل:

- توصيل الأسلاك صحيح.
- تأكد من أن جميع قواطع الأسلاك الموجودة على خط الشبكة من جانب الحمل مفتوحة، وأن الأسلاك المحايدة لكل انفيرتر متصلة معًا.

خطوة 2: قم بتشغيل كل انفيرتر وقم بتفعيل خيار "تفعيل التوصيل على التوازي للمخرج" على واجهة **HMI**. بعد ذلك، أطفئ جميع الانفيرترات.

خطوة 3: قم بتشغيل الانفيرترات على التتابع .

خطوة 4: قم بتشغيل قواطع الأسلاك الموجودة على خط الشبكة على مدخل التيار المتردد **(AC)**. يُفضل أن تكون جميع الانفيرترات متصلة بالمصدر الكهربائي في نفس الوقت. إذا لم يحدث ذلك، سيظهر الخطأ **82** في الانفيرترات بالترتيب. ومع ذلك، ستعاد تشغيل الانفيرترات تلقائيًا. أما عند اكتشاف اتصال بالتيار المتردد**(AC)** ، ستعمل بشكل طبيعي.

خطوة 5: إذا لم تظهر أية إنذارات/ أعطال أخرى، فإن نظام الوصل على التوازي يكون قد تم تثبيته بالكامل.

خطوة 6: يُرجى تشغيل جميع قواطع الأسلاك ا الموجودة على خط الشبكة من جانب الحمل. عندها سيبدأ النظام في تغذية للحمل.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

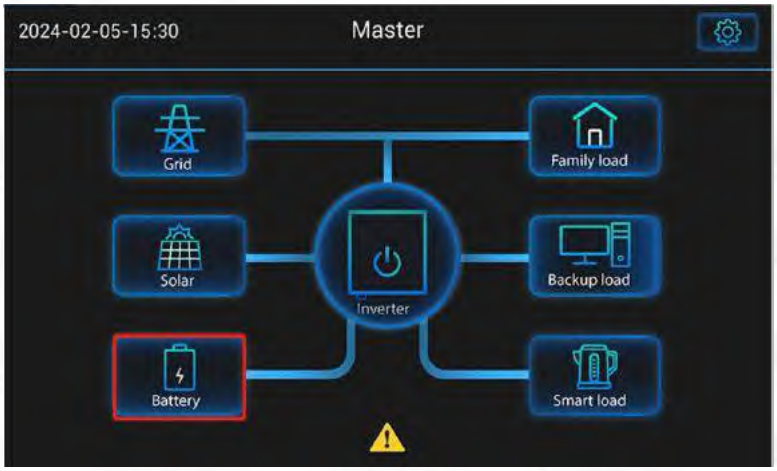
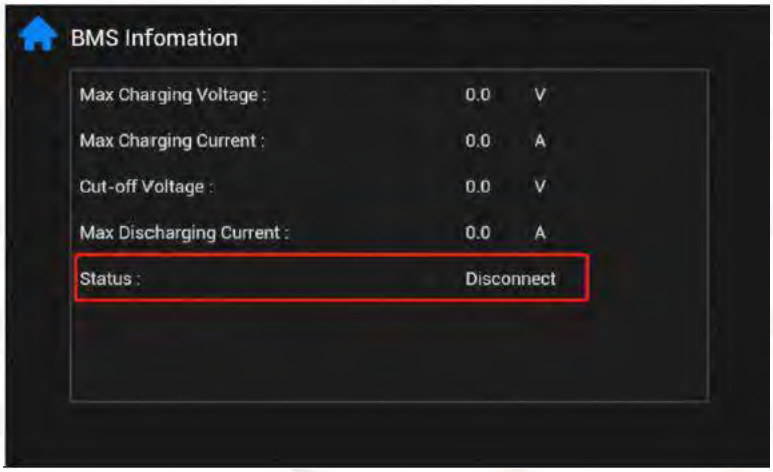
الحالة		الحل
رمز الخطأ	وصف سبب حدوث الخطأ	
37	تيار زائد في خط النيترل N.	1. قم بإزالة الأحمال الزائدة. 2. أعد تشغيل الانفيرتر. 3. إذا استمرت المشكلة، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاص بك.
60	تم اكتشاف تغذية راجعة إلى الانفيرتر	1. قم بإجراء "reset" 2. تأكد من أن أسلاك الأطوار L1/L2/L3/N متصلة بالتسلسل الصحيح في جميع الانفيرترات. 3. تأكد من أن كابل مشاركة التيار موصول في جكيع الانفيرترات. 4. إذا استمرت المشكلة، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاص بك.
61	فقدان مشغل لوحة الريليه.	1. قم بفصل جميع مصادر الطاقة. 2. قم بوصل مدخل الشبكة فقط واضغط "Enter"لتجعل الانفيرتر يعمل في وضع "bybass" 3. إذا تكررت المشكلة مجددا أم لا، ابقي الفني الخاص بك على إطلاع.
62	فقدان الاتصال بلوحة الريليه.	
71	اكتشاف اختلاف في نسخ البرامج الثابتة للانفيرترات	1. قم بتحديث نسخة البرامج الثابتة لكل الانفيرترات (عن طريق الوكيل). 2. بعد التحديث، إذا استمرت المشكلة ، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاص بك.
72	اكتشاف اختلاف في تيارات الخرج للانفيرترات	1. تأكد من أن كابلات مشاركة التيار موصولة بشكل صحيح وأعد تشغيل الانفيرتر. 2. إذا استمرت المشكلة، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاص بك.
80	فقدان معلومات الاتصال بمنفذ CAN	1. تأكد من أن كابلات الاتصال موصولة بشكل صحيح وأعد تشغيل الانفيرتر. 2. إذا استمرت المشكلة، يرجى الاتصال بفني التركيب الخاص بك.
81	فقدان معلومات الاتصال بمنفذ HOST	
82	فقدان معلومات المزامنة	

الملحق الثاني: نظام إدارة البطارية BMS.

1 . تعريف موصلات منفذ BMS

التعريف	
RS485B	PIN3
RS485A	PIN5
GND	PIN8

2. بعد التأكد من توصيل جميع الأسلاك بشكل صحيح ونجاح الاتصال بين الانفيرتر والبطارية، يمكننا التحقق من أن نجاح توصيل نظام إدارة البطارية (BMS) من خلال واجهة البطارية.

خطوة1	
خطوة2	
خطوة3	

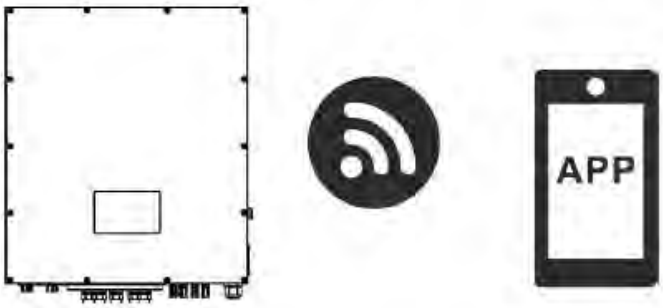
MOTOMA®
Power into the Future

الملحق الثالث: دليل تشغيل Wi-Fi

1. المقدمة:

تتيح ميزة Wi-Fi تفعيل الاتصال اللاسلكي بين الانفيرتر وبرنامج المراقبة، مما يمكن المستخدمين من مراقبة الانفيرتر والتحكم فيه عن بُعد بسهولة باستخدام تطبيق I.Solar.

الوظائف الرئيسية لتطبيق I. Solar



- يعرض حالة الإنفيرتر أثناء التشغيل العادي.
- يسمح بضبط إعدادات الإنفيرتر بعد التثبيت.
- ينبه المستخدمين عند حدوث تحذير أو إنذار.
- يسمح للمستخدمين بالحصول على سجل بيانات الإنفيرتر.

2. تطبيق I. Solar

2-1. تحميل وتثبيت التطبيق:

ابحث عن تطبيق "I. Solar" في متجر Apple® store أو متجر Google® Play. قم بتثبيت هذا التطبيق على هاتفك المحمول.

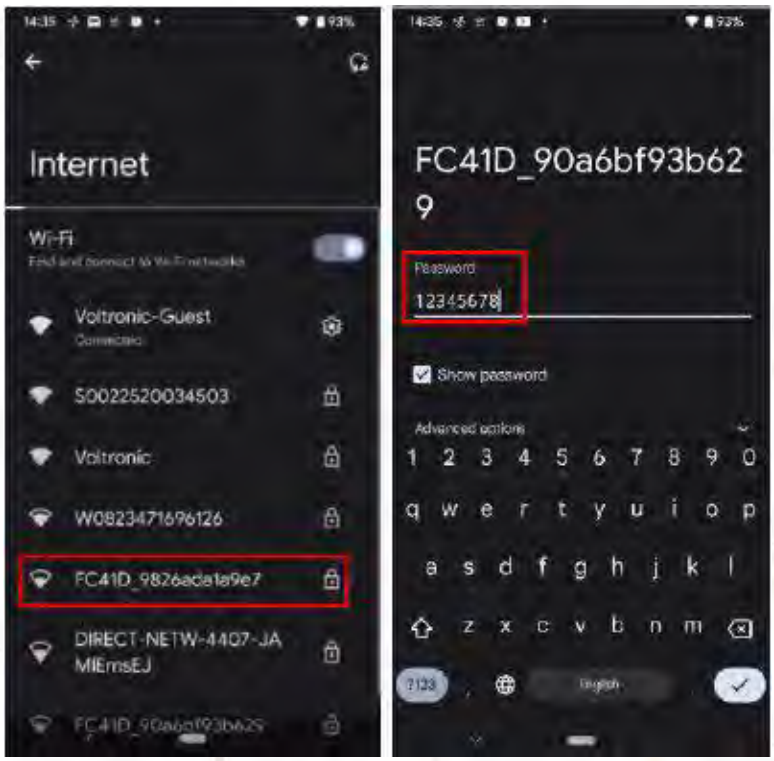
نظام iOS يدعم iOS 12.0 وما فوق.

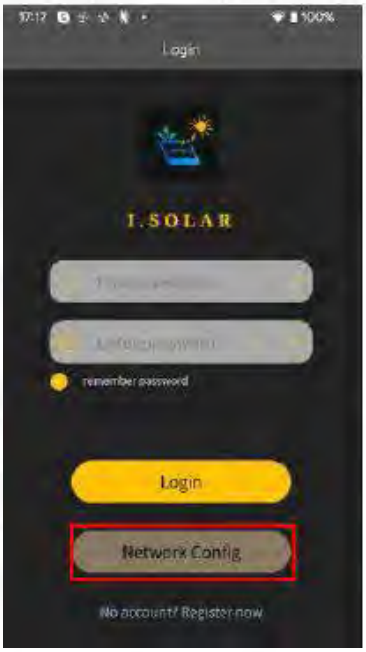
نظام Android يدعم Android 10.0 وما فوق.

2-2. الإعداد الأولي:

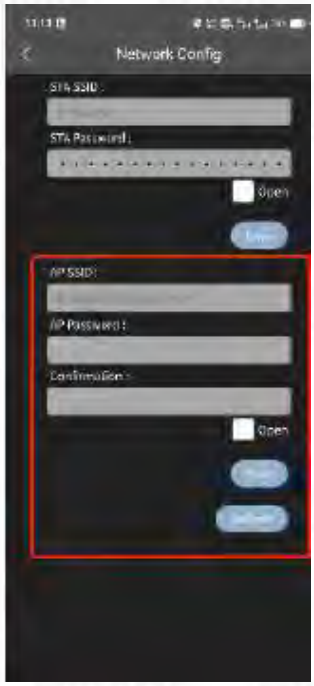
- قم بتشغيل الإنفيرتر.
- افتح إعدادات Wi-Fi في هاتفك الذكي.
- قم بتوصيل هاتفك الذكي بوحدة Wi-Fi، ملاحظة: شبكة Wi-Fi ستكون باسم يبدأ بـ "FC41D_".

كلمة المرور الافتراضية لوحدة Wi-Fi هي: 12345678





- بمجرد نجاح الاتصال بشبكة Wi-Fi، قم بالنقر على تطبيق I. Solar الذي قمت بتثبيته على هاتفك المحمول للدخول إلى صفحة تسجيل الدخول (login). ثم انقر على Network "Config" للدخول إلى صفحة (Wi-Fi configuration).
- تظهر صفحة الإعدادات الخاصة بـ "Network Config" على النحو التالي.



- قم بإدخال اسم شبكة (الراوتر) WI-FI الخاصة بك (STA SSID) وكلمة مرور شبكة (الراوتر) WI-FI الخاصة بك (STA Password)، ثم اضغط على "Save" لإكمال الضبط.
إذا قمت بتحديد المربع "Open"، فأنت تحتاج فقط إلى إدخال اسم شبكة WI-FI خاصتك (STA SSID)، ولا حاجة لإدخال كلمة مرور شبكة WI-FI. ثم اضغط على زر "Save" لإكمال الضبط.

ملاحظة: يمكن لوحدة WI-FI الخاصة بالانفيرتر الاتصال بشبكة الراوتر على تردد 2.4GHz فقط.

- أدخل اسم شبكة WI-FI (AP SSID) وكلمة مرور Wi-Fi (AP Password) لوحدة WI-FI، ثم قم بتأكيد كلمة المرور مرة أخرى وانقر على "Save" لإكمال إعداد وحدة WI-FI

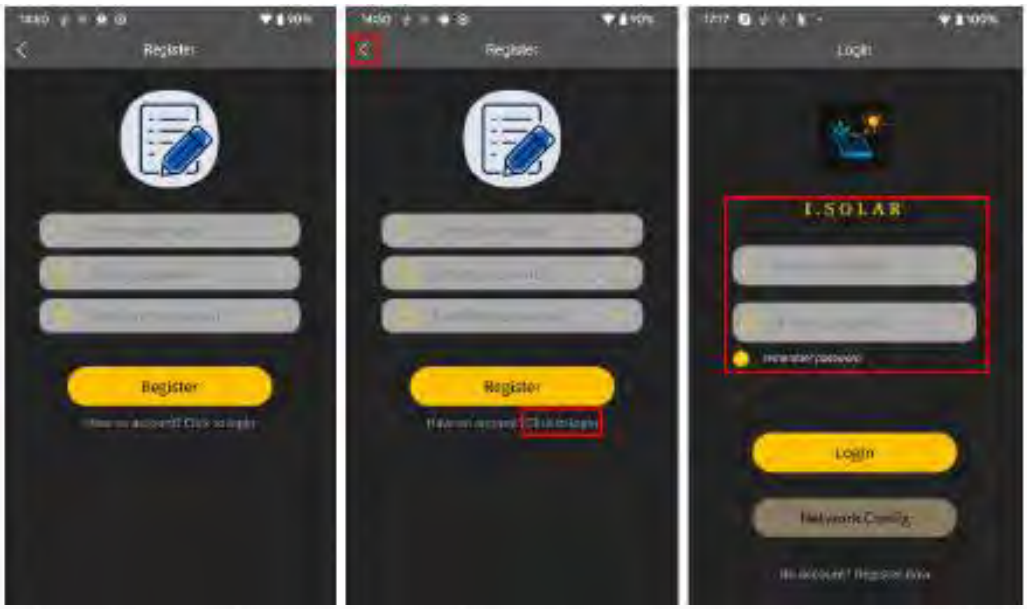
إذا قمت بتحديد خانة الاختيار "Open" وذلك فقط للشبكات المفتوحة بدون كلمات سر، فستحتاج فقط إلى إدخال اسم Wi-Fi (AP SSID) ولا حاجة إلى إدخال كلمة مرور WI-FI والتأكيد. ثم انقر فوق الزر "Save" لإكمال الضبط.

- بعد أن تم الضبط، يرجى تحديد "نسيان" **(forget)** شبكة WI-FI هذه على الهاتف الذكي لتجنب الاتصال التلقائي أو عدم القدرة على الاتصال بالإنترنت.

2-3. تسجيل الدخول (Login):

- قم بتوصيل هاتفك الذكي إلى شبكة الراوتر.
- التسجيل لأول مرة:

بعد إدخال اسم المستخدم (user name) وكلمة المرور(password)، اضغط على زر التسجيل "Register " لاستكمال تسجيل المستخدم. بمجرد اكتمال التسجيل، انقر على تسجيل الدخول "log in " أو قم بالرجوع إلى الصفحة السابقة (اضغط على السهم الأيسر للعودة إلى صفحة تسجيل الدخول). ثم، أدخل اسم المستخدم وكلمة المرور المسجل لتسجيل الدخول.



2-4. الصفحة الرئيسية (Home Page):

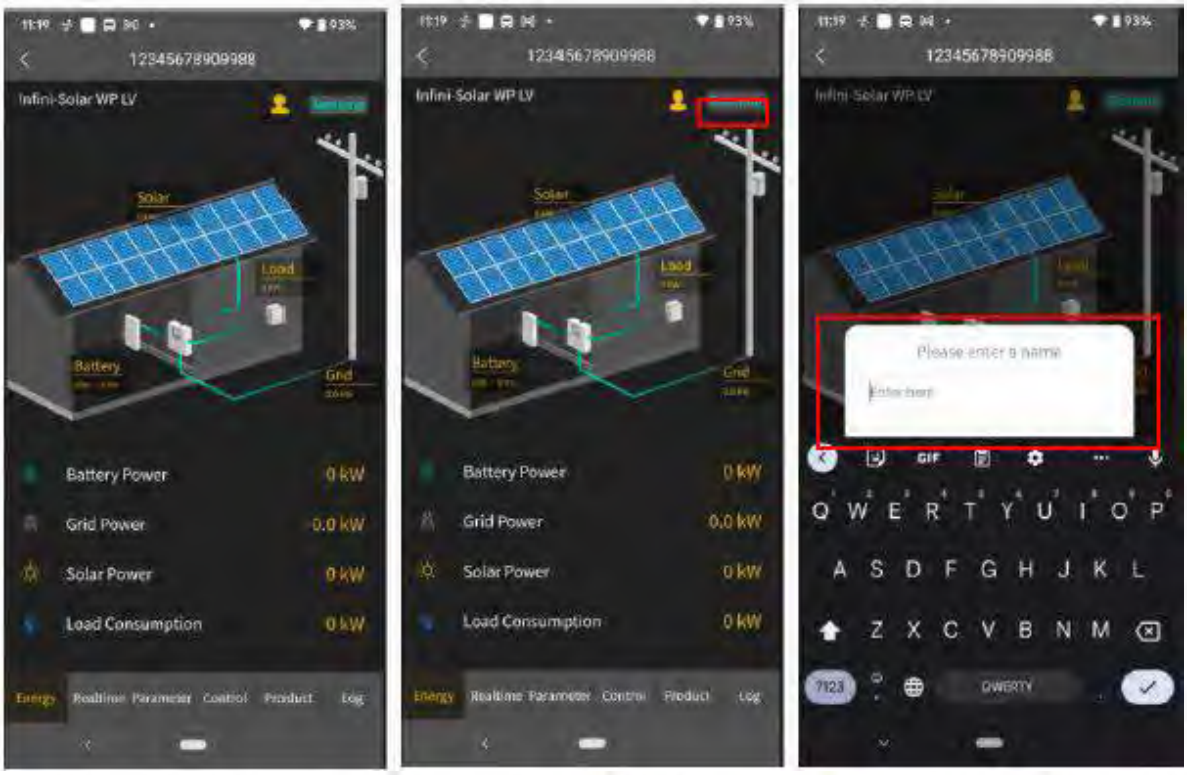
- بعد أن قمت بتسجيل الدخول، ستظهر الصفحة الرئيسية الافتراضية.
- اضغط على الأيقونة (الموجودة في الجزء العلوي الأيمن) للدخول إلى الصفحة لإضافة أو حذف أو إعادة تسمية الإنفيرتر.

أدخل الرقم التسلسلي للجهاز (serial number) لإضافة الإنفيرتر.

- إعادة تسمية (الصورة على اليسار) أو حذف الإنفيرتر (الصورة على اليمين)

2-5. عرض البيانات في الوقت الحالي(Real time data):

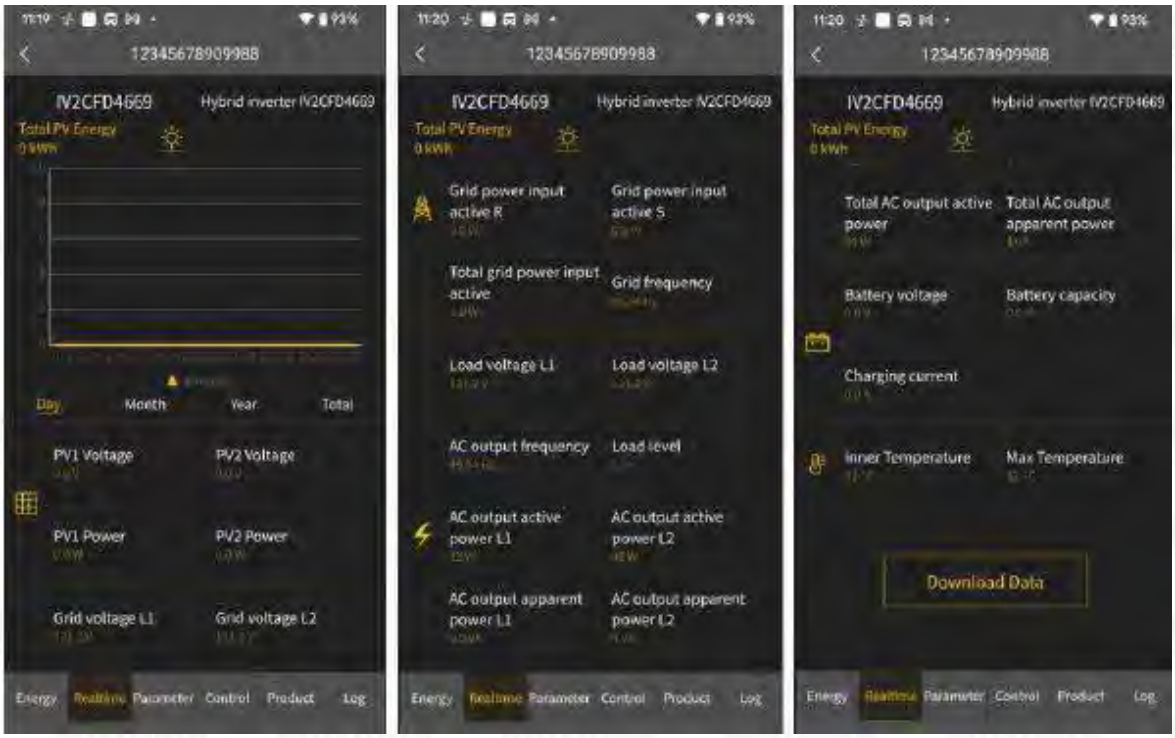
يعرض قسم "الطاقة"(Energy) طاقة البطارية، طاقة الشبكة، الطاقة الشمسية، واستهلاك الحمل. يمكنك إعادة تسمية الجهاز عن طريق الضغط على زر "إعادة التسمية"



"البيانات في الوقت الحقيقي" تعرض معلومات الطاقة الشمسية، طاقة الشبكة، الحمل، والبطارية.

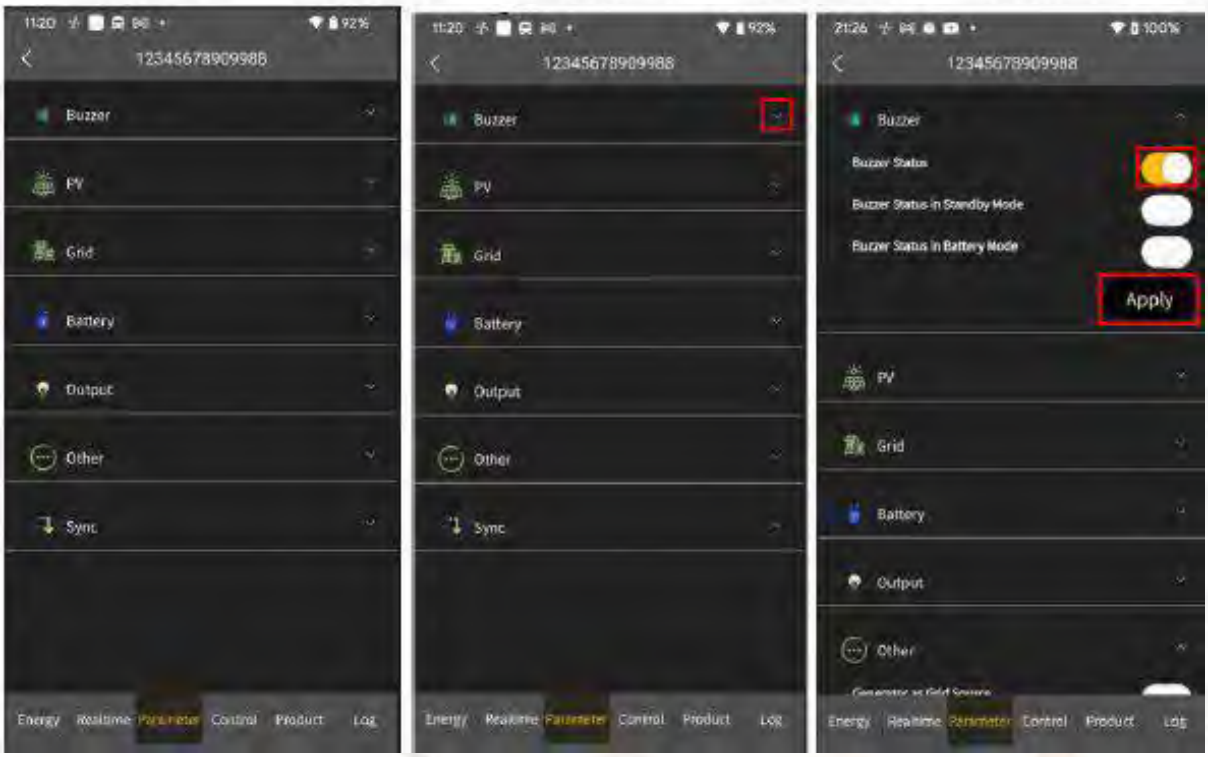
اضغط على "يوم" أو "شهر" أو "سنة" لاستعراض بيانات توليد الطاقة على أساس الساعات أو الأيام أو الأشهر.

اضغط على "إجمالي" لاستعراض بيانات توليد الطاقة السنوية.



❖ البارامترات (parameters) :

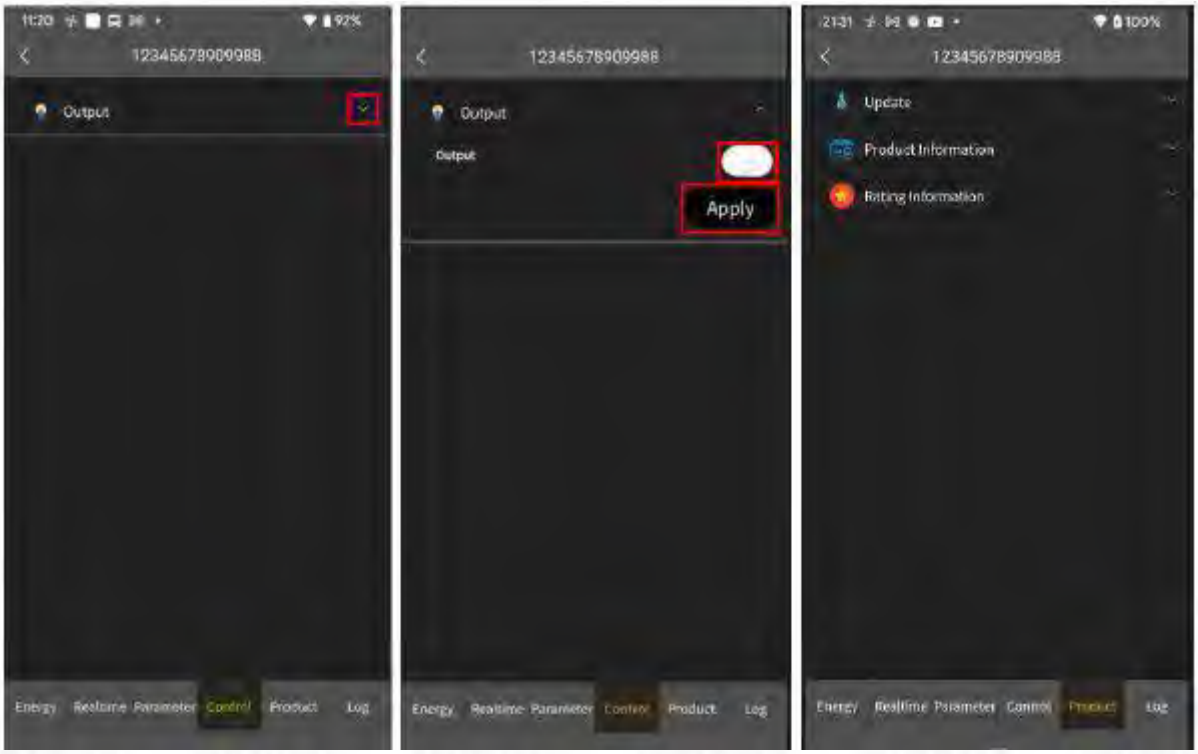
تعرض الصفحة عناصر الإعدادات. يُرجى ملاحظة أن عناصر الإعدادات في صفحة البارامترات ستختلف حسب الطرازات المختلفة. اضغط على أيقونة القائمة المنسدلة لتحديد الإعداد، ثم انقر على زر "تطبيق" لتغيير الإعداد.



MOTOMA®
Power into the Future

❖ **التحكم (control):**

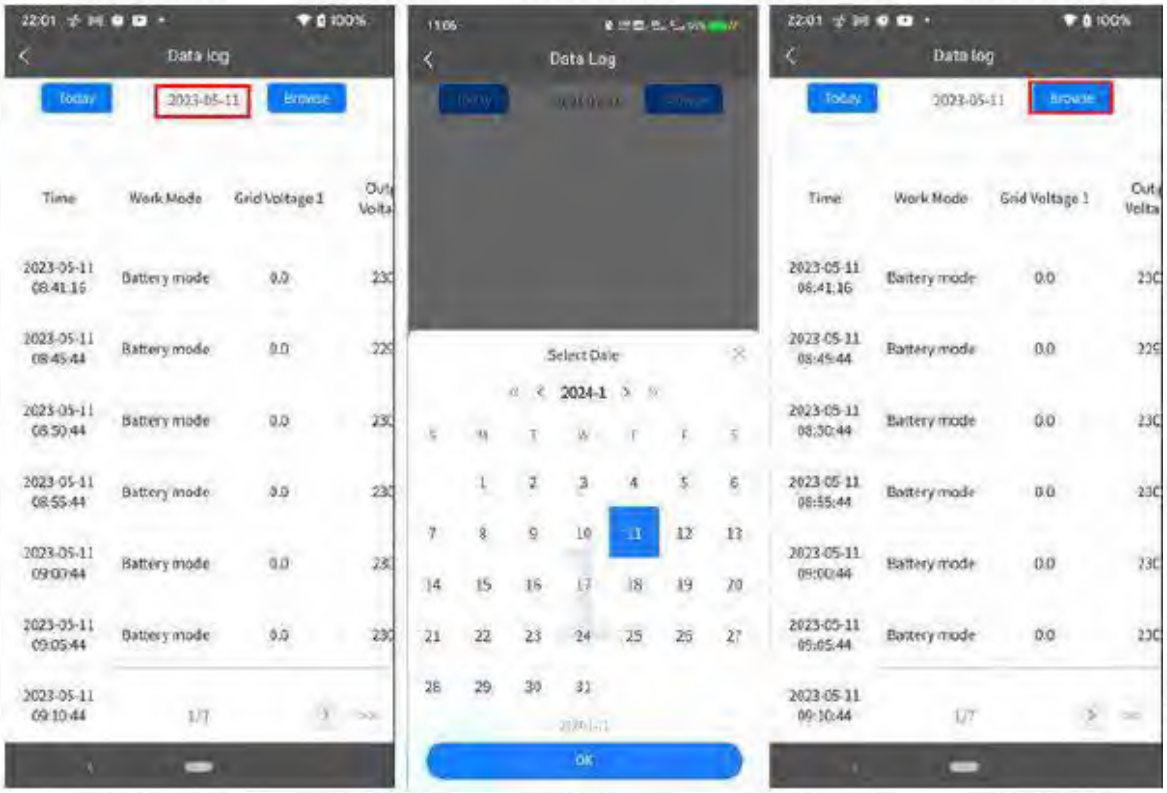
تعرض الصفحة تشغيل/إيقاف طاقة خرج التيار المتردد .(AC) تعرض صفحة "المنتج" معلومات المنتج والتصنيفات (لقطة الشاشة على اليمين).



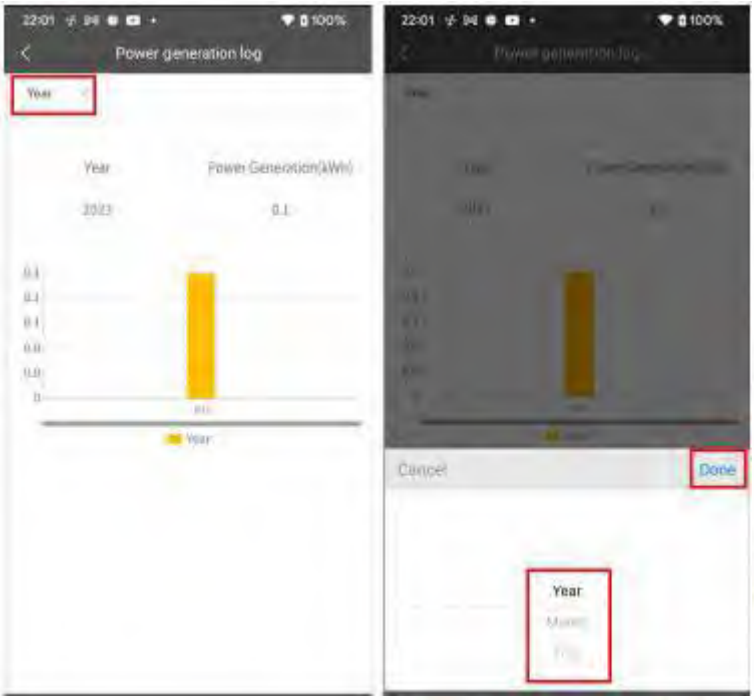
❖ **السجل (Log) :**

تعرض الصفحة سجل البيانات، سجل توليد الطاقة الشمسية، والأحداث. فيما يلي التعليمات حول كيفية التنقل عبر كل خيار من الخيارات.

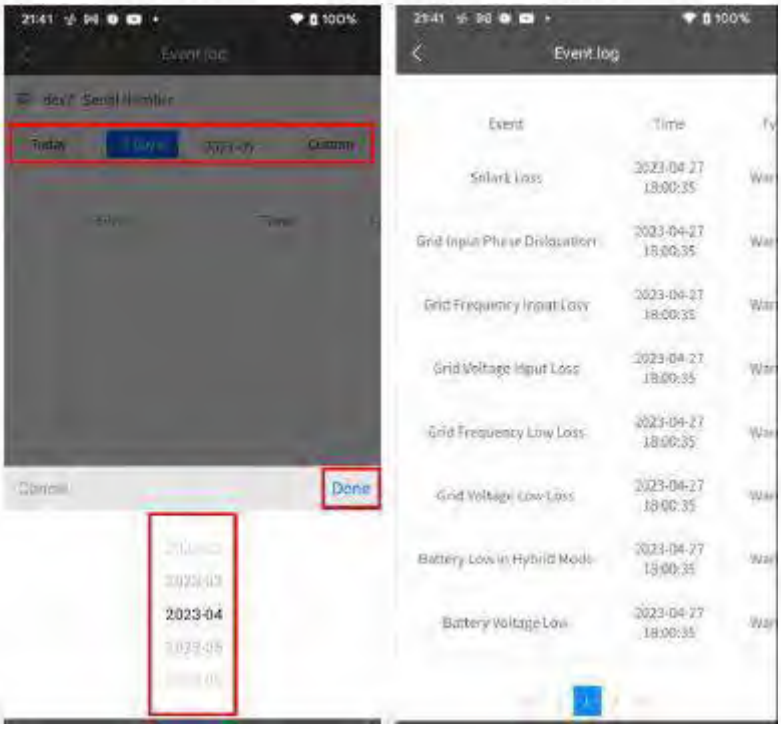
1) سجل البيانات (Data log): انقر على الوقت، حدد التاريخ، ثم اضغط على زر "تصفح" لتحديث السجل.



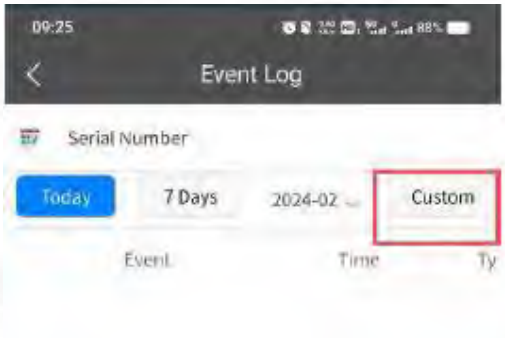
2) سجل توليد الطاقة (Power Generation Log) :انقر على الوقت، حدد اليوم، الشهر أو السنة، ثم اضغط على زر "تم (Done) " لتحديث السجل.

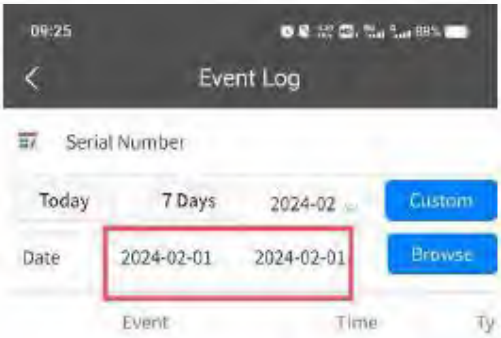


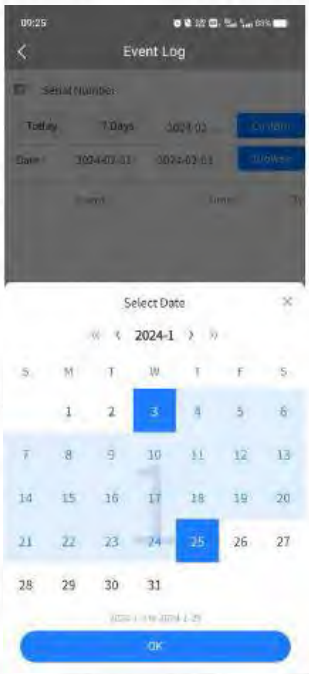
3) سجل الأحداث (Event Log): انقر على الوقت، حدد الشهر، ثم اضغط على زر "تصفح (Browse) "لتحديث السجل.



اضغط على "تخصيص (Custom) "وستظهر قائمة لفترات الوقت. حدد التاريخ، ثم اضغط على زر "تصفح (Browse) "لتحديث السجل.



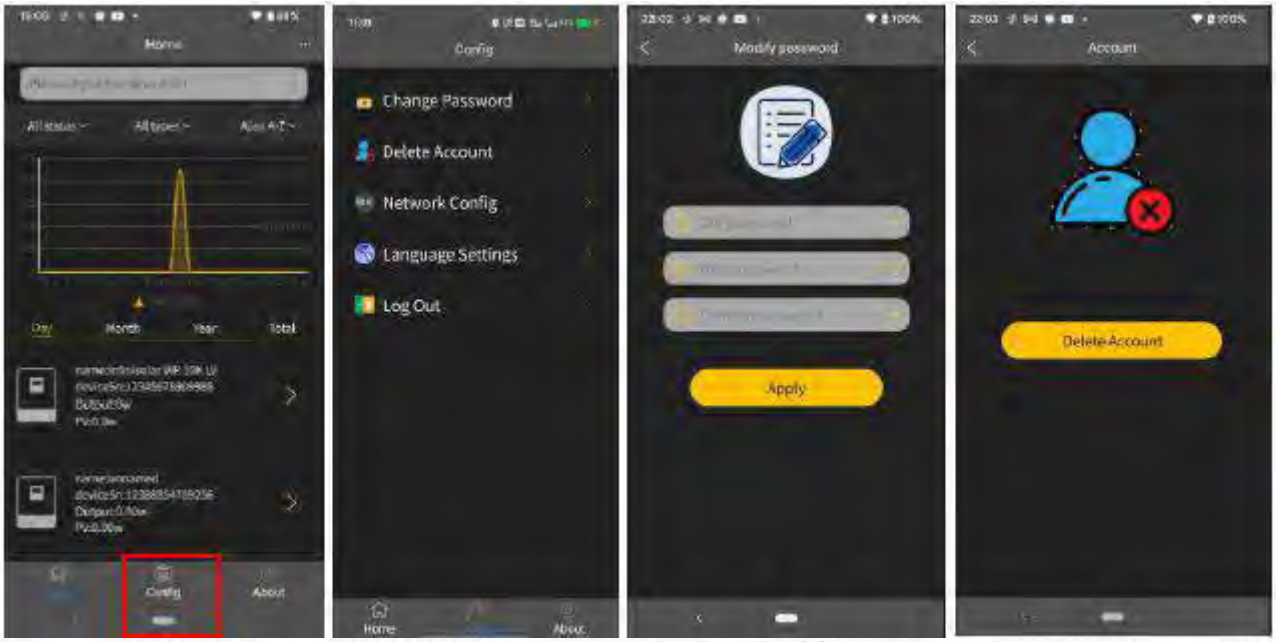




2-6. التهيئة (Configuration) :

اضغط على علامة تبويب "الإعداد (Config) "للدخول إلى شاشة الإعدادات.

- **تغيير كلمة المرور :أدخل كلمة المرور القديمة، ثم كلمة المرور الجديدة، ثم أكد كلمة المرور الجديدة واضغط على زر "تطبيق (Apply)" لإكمال وظيفة تعديل كلمة المرور.**
- **حذف الحساب :اضغط على "حذف الحساب (Delete Account).**



2-7. حول التطبيق (About):

اضغط على علامة تبويب "حول (About) "للدخول إلى صفحة المعلومات، حيث يمكنك عرض المعلومات المتعلقة بالتطبيق.

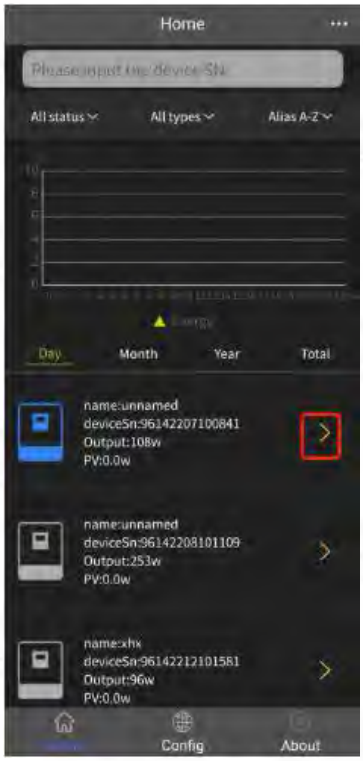
3. عملية: OTA

ملاحظة: يجب إيقاف خرج الانفيرتر أثناء التحديث .

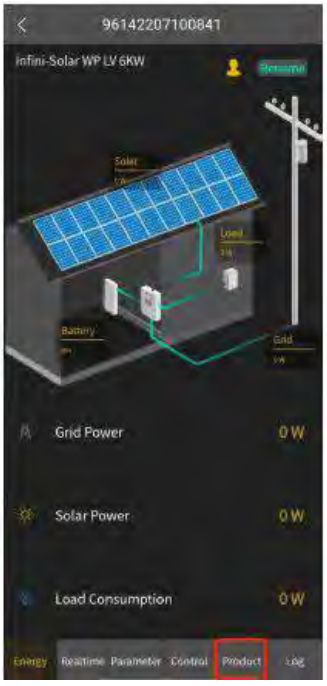
التحضيرات :

1. أن يكون الانفيرتر متصلاً بالإنترنت.
2. التواصل مع المورد للحصول على كلمة المرور
3. التواصل مع المورد لتحميل البرنامج الثابت (firmware).
4. التأكد من وجود اتصال شبكة جيد أثناء التحديث.

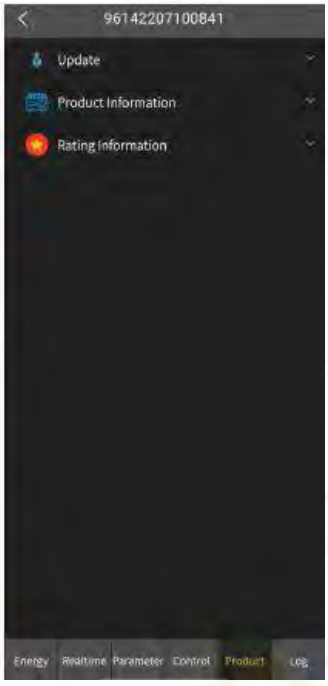
1. انقر على أيقونة ">" المحاطة بدائرة باللون الأحمر للدخول إلى شاشة الانفيرتر الموافقة.



2. اضغط على زر "المنتج (Product) "المميز بمربع أحمر في الشكل 1 للدخول إلى شاشة المنتج (Product Screen) ، كما هو موضح في (الشكل 2).

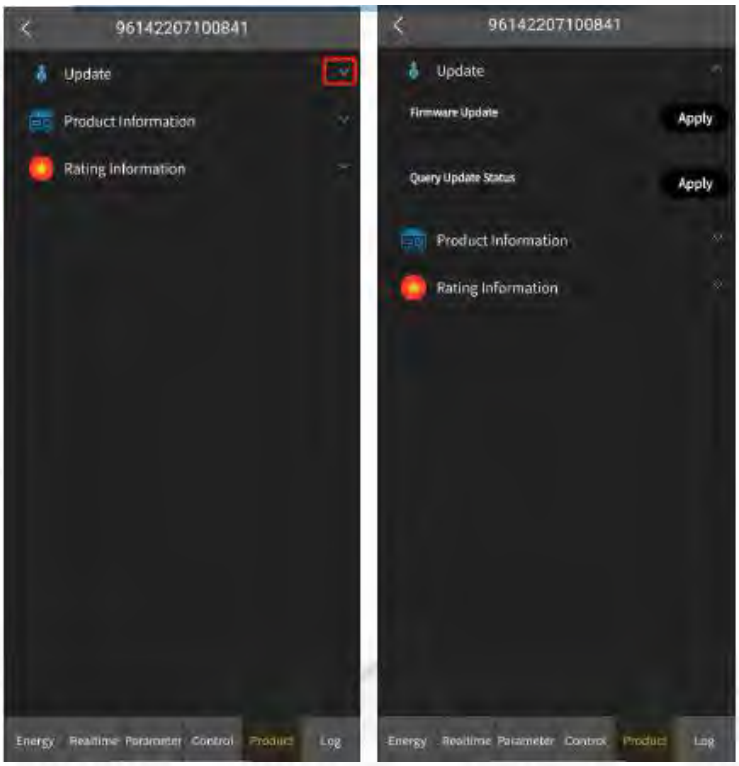


الشكل 1



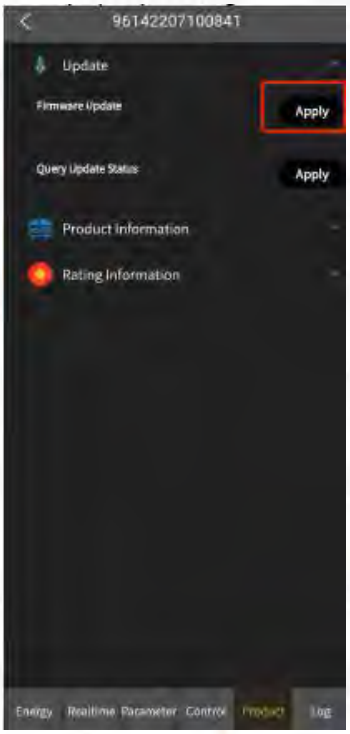
الشكل 2

3. اضغط على أيقونة "V" المميزة باللون الأحمر على يمين "تحديث (Update) "في (الشكل1) لفتح القائمة المنسدلة، كما هو موضح في (الشكل 2).

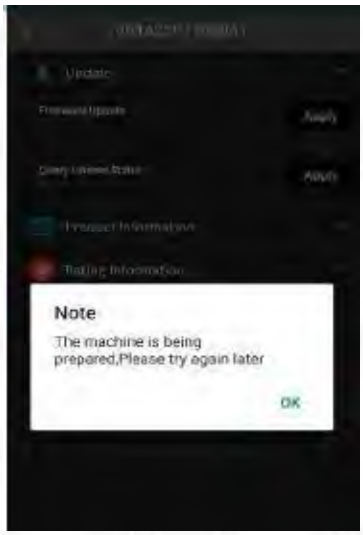


الشكل 1 الشكل 2

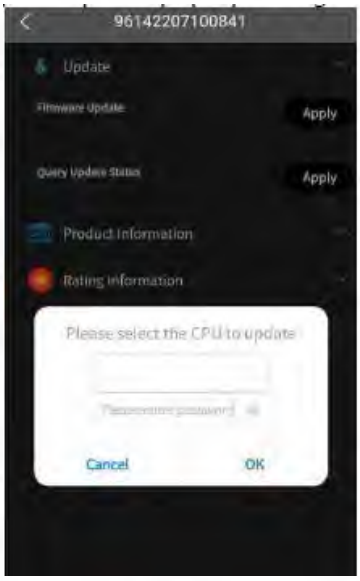
4. اضغط على زر "تطبيق (Apply) "المميز باللون الأحمر على يمين "تحديث البرنامج الثابت (Firmware Update) "في الشكل أدناه للتحديث.



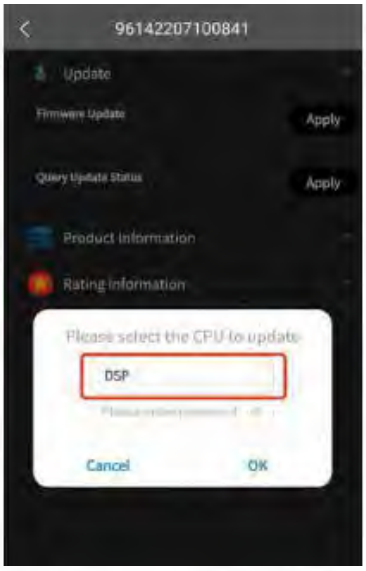
(1) إذا لم يقم الانفيرتر بتحميل البرنامج الثابت (firmware) ، سيظهر مربع حوار تحذيري .يرجى التواصل مع المورد لتحميل البرنامج الثابت.



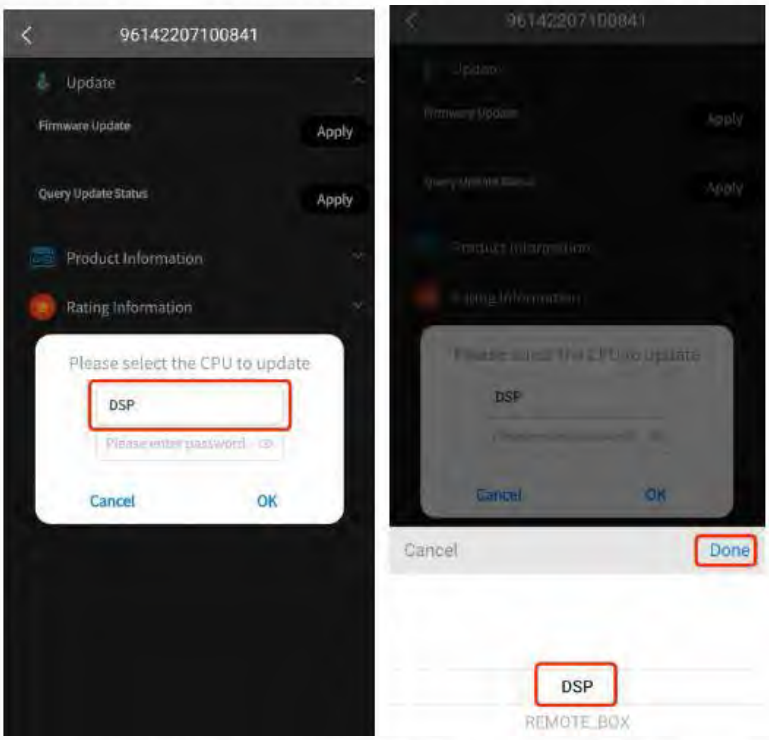
(2) بالنسبة للتحديث الأول، يظهر مربع الحوار الخاص بالتحديث كما هو موضح أدناه:



(3) إذا لم يكن هذا هو التحديث الأول، سيتم الإشارة إلى وحدة المعالجة المركزية (CPU) التي تم تحديثها آخر مرة في الموقع المحاط بدائرة باللون الأحمر.



5. انقر على مربع الاختيار المحاط بدائرة باللون الأحمر في (الشكل 1) لفتح القائمة المنسدلة .قم بتحديد وحدة المعالجة المركزية (CPU)التي سيتم تحديثها. في المثال الموضح في (الشكل 2)، تم اختيارDSP .

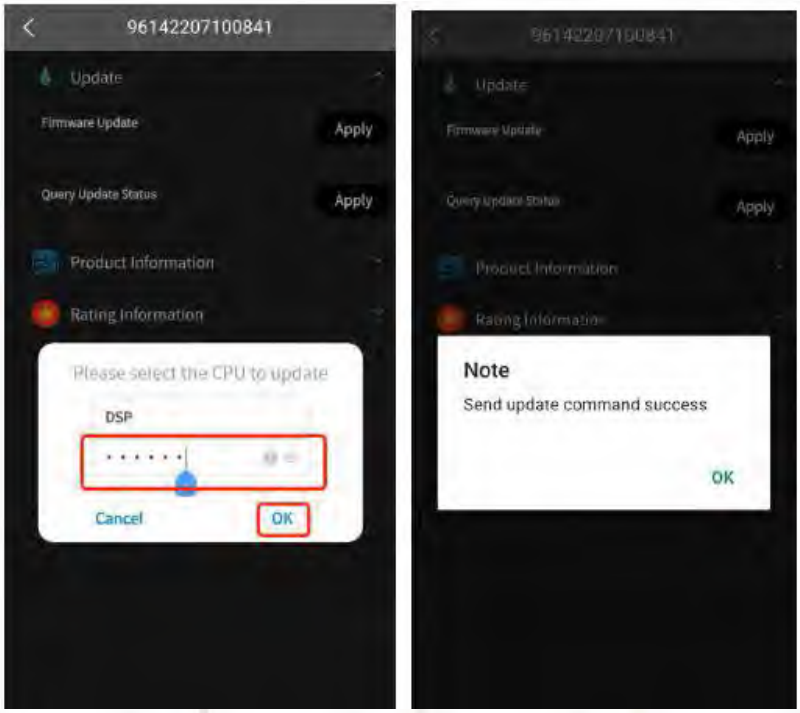


الشكل 1 الشكل 2

6. أدخل كلمة المرور المقدمة من الوكيل في حقل الإدخال، ثم اضغط على "موافق (OK) "ستظهر رسالة حوار "إرسال أمر التحديث بنجاح" كما هو موضح في الشكل 2 . سيبدأ البرنامج الثابت (firmware) في التحديث .

ملاحظة: يرجى الانتظار حتى يتم التحديث بنجاح .

تأكد من وجود اتصال شبكة WI-FI جيد وأن الانفيرتر متصل بالألواح خلال عملية التحديث.

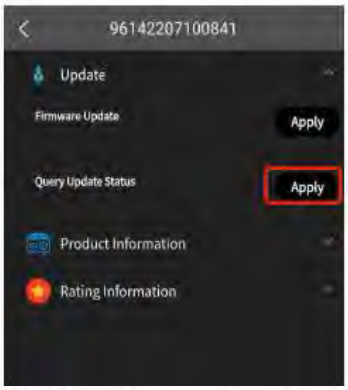


الشكل 1 الشكل 2

MOTOMA®
Power into the Future

7. اضغط على زر "تطبيق (Apply) "المحاط بدائرة باللون الأحمر على يمين "التحقق من حالة التحديث (Query Update Status) "في الشكل 1 للدخول إلى شاشة التحقق (Query Screen) والبحث عن نتيجة التحديث الأخيرة.

(1) اذا كان الانفيرتر قيد التحديث، ستكون نتيجة التحقق مثل تلك الموضحة في(الشكل 2).

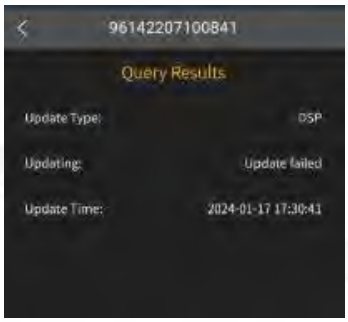


الشكل 1

الشكل 2

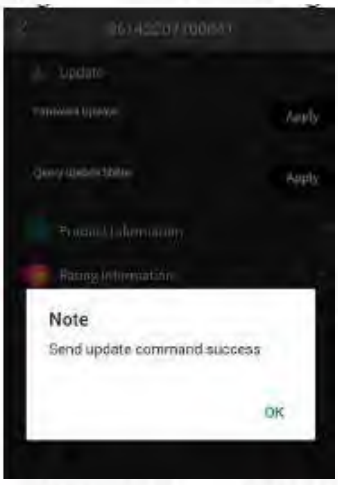
(2) إذا تم تحديث الانفيرتر بنجاح، ستكون نتيجة التحقق كما هي موضحة

(3) إذا فشل تحديث الانفيرتر، ستكون نتيجة التحقق كما هي موضحة



8. المصطلحات :

تم تعريف المصطلحين "قبل التحديث Before Updating" و"أثناء التحديث During Updating" كما يلي لأغراض استكشاف الأخطاء وإصلاحها:



- الحالة "قبل التحديث" تكون قبل ظهور مربع الحوار.
- الحالة "أثناء التحديث" تكون بعد ظهور مربع الحوار.

9. استكشاف الأخطاء وإصلاحها :

الخطأ الأول:

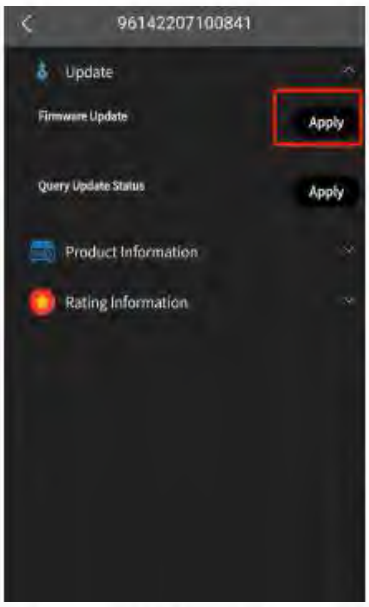
بعد النقر على زر "تطبيق Apply" الذي تم وضع دائرة عليه باللون الأحمر على الجانب الأيمن من "تحديث البرنامج الثابت" في الشكل 1، يظهر مربع التحذير وفيه الرسالة التالية "يتم تجهيز الجهاز. الرجاء المحاولة مرة أخرى لاحقًا".

الأسباب :

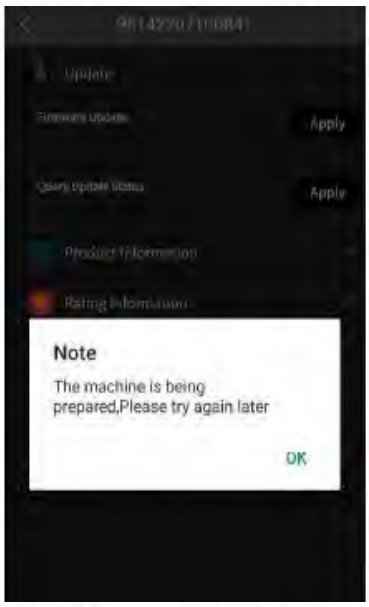
- تم إيقاف تشغيل الانفيرتر قبل إتمام التحديث .
- فشل الانفيرتر في تحميل البرنامج الثابت.
- انقطاع اتصال الانفيرتر بالإنترنت قبل إكمال التحديث.

الحلول:

- تحقق مما إذا كان الانفيرتر قيد التشغيل. قم بتشغيله مرة أخرى ثم كرر الخطوات من رقم 4 إلى 7.
- اتصل بالوكيل لتحميل البرنامج الثابت.
- تحقق من حالة شبكة **WI-FI** الخاصة بالانفيرتر.
- أعد توصيل الانفيرتر بالشبكة ثم كرر الخطوات من رقم 4 إلى 7.



الشكل 1



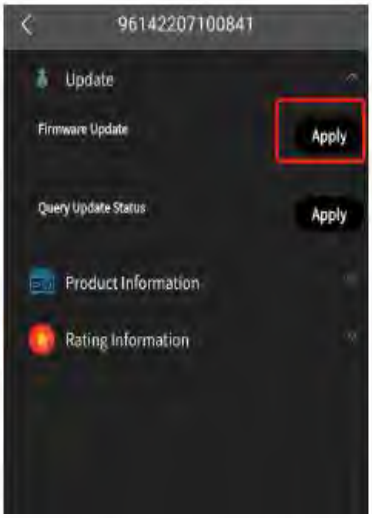
الشكل 2

الخطأ الثاني :

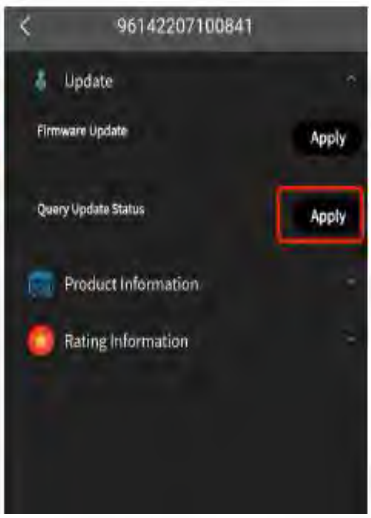
بعد النقر على زر "تطبيق Apply " الذي تم وضع دائرة عليه باللون الأحمر على الجانب الأيمن من "تحديث البرنامج الثابت" في (الشكل 1)، أو زر "تطبيق Apply " الذي تم وضع دائرة عليه باللون الأحمر على الجانب الأيمن من "التحقق من حالة التحديث" في (الشكل 2)، لا يظهر أي استجابة على الشاشة.

الأسباب : أصبح الهاتف المحمول غير متصل بالإنترنت.

الحلول: تحقق من حالة شبكة WI-FI الخاصة بالهاتف المحمول ثم أعد الاتصال بالشبكة.



الشكل 1



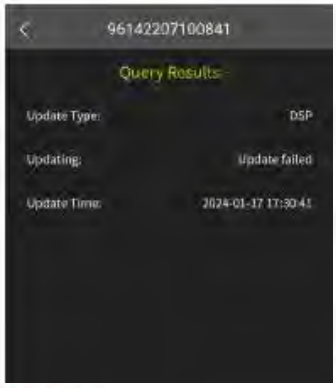
الشكل 2

الخطأ الثالث :

في شاشة التحقق من نتائج التحديث، يظهر "فشل التحديث" في عمود "قيد التحديث."

الأسباب :

- تم إيقاف تشغيل الانفيرتر أثناء التحديث .
- انقطاع اتصال الانفيرتر بالإنترنت أثناء التحديث.

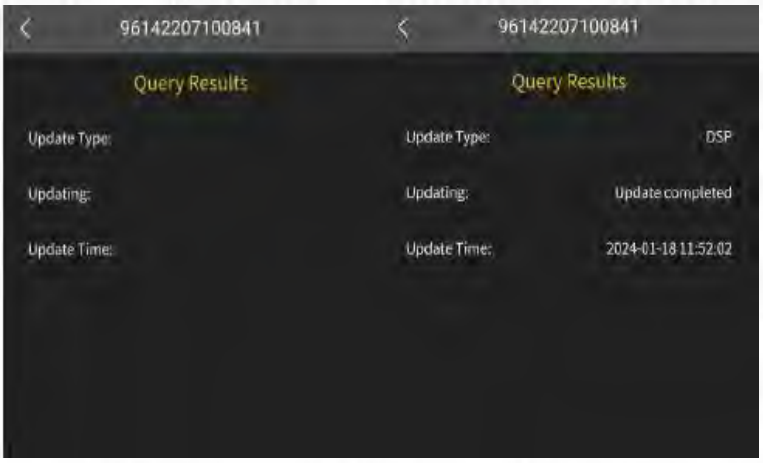


الحلول:

- تحقق مما إذا كان الانفيرتر قيد التشغيل. قم بتشغيله مرة أخرى ثم كرر الخطوات من رقم 4 إلى 7. أو بدلاً من ذلك، اتصل بالوكيل للحصول على حل .
- تحقق من حالة شبكة WI-FI الخاصة بالهاتف المحمول ثم أعد اتصال الانفيرتر بالشبكة ثم كرر الخطوات من رقم 4 إلى 7. أو بدلاً من ذلك، اتصل بالوكيل للحصول على حل.

الخطأ الرابع:

تم تحديث الانفيرتر (يظهر مربع الحوار "تم إرسال أمر التحديث بنجاح"). عند عرض "وقت التحديث" على شاشة التحقق من نتائج التحديث بعد 30دقيقة، لا يتم عرض سجل التحديث الحالي. مثال: بالنسبة للتحديث الأول، يظهر مربع الحوار أدناه (الشكل 1). إذا لم يكن التحديث الأول، فسيتم عرض سجل آخر تحديث، كما هو موضح في (الشكل 2)



الشكل 1 الشكل 2

الأسباب:

- تم إيقاف تشغيل الانفيرتر قبل أو أثناء التحديث.
- انقطاع اتصال الانفيرتر بالإنترنت أثناء التحديث.

الحلول:

- تحقق مما إذا كان الانفيرترقيد التشغيل. قم بتشغيله مرة أخرى ثم كرر الخطوات من رقم 4 إلى7.
- تحقق من حالة شبكة الكهربائية الخاصة بالانفيرتر.

أعد توصيل الانفيرتر بالشبكة. انتظر لمدة 30 دقيقة حتى يتم تحديث الانفيرتر بنجاح. تحقق مما إذا كان الانفيرتر متصلًا بالإنترنت. إذا كان كذلك، فهذا يدل على أن الانفيرتر قد تم تحديثه بنجاح. أما إذا كان غير متصل بالإنترنت، يرجى التحقق مما إذا تمت إعادة توصيل الانفيرتر بالشبكة. أو بدلاً من ذلك، اتصل بالوكيل للحصول على حل.

الخطأ الخامس:

بع أن تم تحديث الانفيرتر(ظهر مربع الحوار "تم إرسال أمر التحديث بنجاح")، ولكن بعد 30دقيقة، يبقى الانفيرتر غير متصل بالإنترنت.

الأسباب:

- تم إيقاف تشغيل الانفيرتر أثناء التحديث.
- انقطاع اتصال الانفيرتر بالإنترنت أثناء التحديث.

الحلول:

- تحقق مما إذا كان الانفيرتر قيد التشغيل. قم بتشغيله مرة أخرى. إذا كان متصلاً بالإنترنت، كرر الخطوات من رقم 4 إلى7.إذا كان لا يزال غير متصل بالإنترنت، يرجى الاتصال بالوكيل للحصول على حل.
- تحقق من حالة الشبكة الخاصة بالانفيرتر. أعد توصيل الانفيرتر بالشبكة. انتظر لمدة 30دقيقة حتى يتم تحديث الانفيرتر بنجاح. تحقق مما إذا كان الانفيرتر متصلاً بالإنترنت. إذا كان كذلك، فهذا يدل على أن الانفيرتر قد تم تحديثه بنجاح، أما إذا كان غير متصل بالإنترنت، يرجى التحقق مما إذا تمت إعادة توصيله بالشبكة. أو بدلاً من ذلك، اتصل بالوكيل للحصول على حل.