نظام تخزين الطاقة

Klacci®
life unlocked.

نظام تخزين الطاقة

Klacci®
life unlocked.

المحتويات

مقدمة 1
مزايا النظام 3
تطبيقات النظام 5
تكوين النظام 7
تقييم ميزات النظام 9
المواصفات 11
إدارة نظام إدارة الطاقة 13
نظام إخماد الحرائق الاختياري. 15

مقدمة

خلق بيئة طاقة موثوقة ومستدامة من خلال أنظمة الطاقة المتجددة وأنظمة التخزين.

اشتهرت شركة كلاسي للتكنولوجيا المحدودة، التابعة لشركة آي-تك، منذ تأسيسها عام 1965، بتقديم أنظمة التحكم الذكي في الوصول. ووفقًا لمهمتها المتمثلة في "جعل حياة الجميع أكثر أمانًا وممتلكاتهم أكثر حماية"، تلتزم الشركة بتوفير حلول مبتكرة وآمنة وملائمة. إلى جانب خبرتها في أنظمة التحكم الذكي في الوصول، تقوم الشركة بدمج تقنيات التواصل قريب المدى والبلوتوث والتعرف اللاسلكي لتقديم حلول وصول متنقلة وحيوية مصممة خصيصًا لتلبية احتياجات المساكن الفاخرة والمكاتب التجارية الراقية. تجمع حلول المباني الذكية بين التحكم الآلي في الأبواب والتقنيات اللا تلامسية، مقدمة أسلوب حياة صحي ومريح يتماشى مع متطلبات عصر ما بعد الجائحة.

تُغرس شركة كلاسي للتكنولوجيا المحدودة الاستدامة البيئية ضمن قيمها الأساسية. ومن خلال تقنيات متقدمة لتوفير الطاقة، تقدم الشركة أنظمة تخزين طاقة آمنة لتلبية الاحتياجات العالية للطاقة. توفر هذه الأنظمة فوائد متعددة، تشمل خفض ذروة الاستهلاك، وتوفير الطاقة الاحتياطية، وتقليل الانبعاثات الكربونية. كما تمكّن العملاء من إدارة استهلاك الكهرباء بمرونة، والتحكم الدقيق في تكاليف الطاقة، وتحقيق أقصى كفاءة للطاقة، وتقليل الأثر البيئي بشكل فعّال.

بفضل إدارة جودة صارمة وأكثر من مئة براءة اختراع، حازت منتجات شركة كلاسي للتكنولوجيا المحدودة على شهادات المطابقة القياسية المعتمدة (المعهد الأمريكي للمعايير الوطنية و معامل اندر رايتر)، وتُسوَّق عالميًا، مستخدمة في قطاعات متعددة تشمل المؤسسات الحكومية والمدارس والمستشفيات. ومن خلال الابتكار التكنولوجي المستمر، تعمل الشركة على دمج ميزات السلامة وتوفير الطاقة في المباني الذكية، مما يسهم في خلق بيئة معيشية أكثر أمانًا واستدامة، ويقدّم قيمة عميقة للعملاء والمجتمع على حد سواء.

Klacci®

نحن نولي الأولوية لتهيئة بيئة استخدام آمنة
وصديقة للبيئة، مستقرة وسهلة الصيانة،
المحافظة على كوكب الأرض مع ضمان توفير
طاقة موثوقة وفعّالة بكفاءة عالية.

مزايا النظام

السلامة

•الحماية من الصدمات الكهربائية

تعتمد البطارية على مستوى جهد آمن يبلغ 51.2 فولت، مما يلغي تمامًا خطر الصدمة الكهربائية على الأفراد.

•موثوقية السلامة من الحرائق

» مخاطر الحرارة المنخفضة المقاومة

تضمن القضبان النحاسية النقية ذات القسم الكبير وتصميم التوصيل المُحسّن مقاومة اتصال منخفضة للغاية وتبديد حراري ممتاز، مما يمنع تكوّن النقاط الساخنة.

» التحكم في مخاطر جانب التيار المستمر

يعتمد الجانب عالي الجهد بعد التعزيز على تصميم تيار منخفض، مع عزل فعلي للأقطاب الموجبة والسالبة في الأسلاك، مما يعزز حماية العزل الكهربائي.

» عزل التسخين المفرط

تعتمد كل وحدة على آلية إيقاف سريع مستقلة، تعزل الوحدات المتعطلة بدقة فائقة، وتمنع انتشار الحرارة بشكل فعال، بما يضمن سلامة النظام بأكمله.

القيمة

•توفر النظام الفائق

في التكوين الموازٍ، حتى عند تعطل وحدة أو أكثر أو أثناء أعمال الصيانة، يستمر النظام في تزويد الطاقة دون انقطاع، مما يعزز استمرارية التشغيل ويحقق أقصى كفاءة للنظام.

•إطالة عمر البطارية

يعمل التكوين الموازٍ على توزيع الإجهاد الكهربائي الناتج عن التيار والجهد، ما يلغي الارتفاعات اللحظية التي تتعرض لها الوحدات النهائية في الأنظمة التسلسلية، ويضمن عمرًا أطول للبطارية وكفاءة تشغيل مستدامة.

تعتمد البطارية على إدارة متقدمة تستند إلى الخصائص الكهروكيميائية، مما يبطئ معدل شيخوختها ويقلل من تدهور السعة، مع الحفاظ على الأداء الأمثل وطول العمر التشغيلي.

•نظام تحكم ذكي

كل وحدة بجهد 51.2 فولت مزودة بتنظيم دقيق ومستقل للجهد، مما يلغي الحاجة للدوائر والآليات المعقدة للموازنة النشطة أو السلبية التي تتطلبها الأنظمة التسلسلية التقليدية، مع ضمان استقرار وكفاءة التشغيل على الدوام.

•تكامل مبسّط مع الشبكة الكهربائية

توضع الوحدات بالتوازي بعد التعزيز عبر وحدة التحكم، متصلة مباشرة بناقل التيار المستمر لنظام التحكم بالطاقة، مما يلغي متطلبات المزامنة الدقيقة للطور والتردد اللازمة في التوازي التقليدي على جانب الخرج المتردد، ويتيح تكاملًا سهلاً وتوسعة سلسة للنظام.

الصيانة الذكية

•شبكة عالية الموثوقية

جمع البيانات الضخمة لكل وحدة في الوقت الفعلي

•منصة البيانات الكبيرة السحابية

إجراء تحليلات معمقة لتقييم حالة البطارية بدقة (حالة الصحة التشغيلية) والتنبؤ بعمرها المتوقع.

•الصيانة الوقائية

تعظيم العمر الافتراضي للنظام وتقليل تكاليف التشغيل على المدى الطويل.

•موثوق وذو تكلفة فعّالة

يلتزم التصميم التزامًا صارمًا بمبادئ معيار السلامة الوظيفية (IEC 61508)، ويلبي متطلبات توافر مركز البيانات من خلال بنية تحتية مقاومة للأخطاء من المستوى الرابع. يضمن النظام موثوقية عالية وفعالية من حيث التكلفة الإجمالية من خلال التصميم الهندسي نفسه، الذي يتميز بالتكرار المتوازي والتحكم المبسط.

حصل النظام على الشهادات اللازمة وتم تقديم طلب براءة اختراع.

- **UL 9540A** اختبار تقييم انتشار التسخين المفرط في نظام تخزين الطاقة
- **UL 1973** المعيار الخاص بالبطاريات
- **IEC 62619** اختبارات السلامة للتطبيقات الصناعية لحزم بطاريات الليثيوم الثانوية
- **CE-EMC** اختبارات التوافق الكهرومغناطيسي
- **UN 38.3** اختبار سلامة بطاريات الليثيوم أثناء النقل الجوي

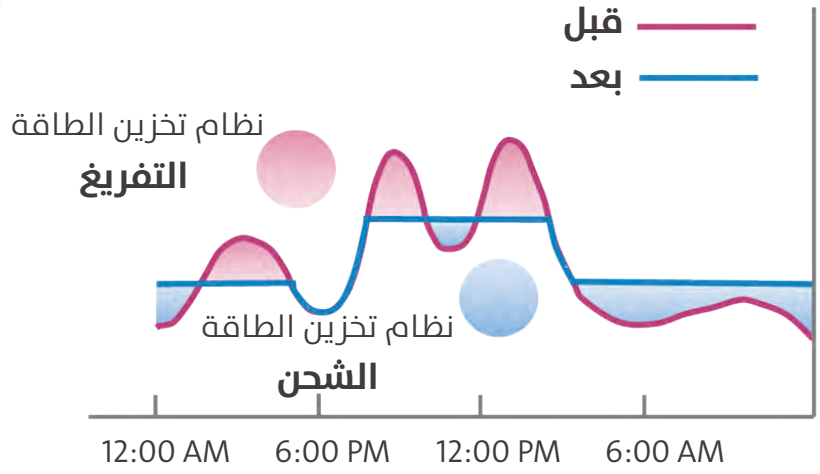
CE c UL us MH 67668

Klacci®

تطبيقات النظام

خفض الذروة وملء الفجوات

يتباين الطلب على الطاقة على مدار اليوم، حيث تكون هناك ذروات خلال النهار وفجوات في الليل. تتيح تقنية تخزين الطاقة تخزين الطاقة الفائضة خلال فترات الطلب المنخفض لتلبية فترات الطلب المرتفع، مما يساهم في استقرار إمدادات الطاقة وتجنب الهدر أو النقص الناتج عن عدم التوازن بين العرض والطلب.



مرتفع
الحمل الكهربائي

متوسط
الحمل الكهربائي

أساسي
الحمل الكهربائي

المشاركة في تجارة الطاقة وتعزيز استقرار الشبكة

تعمل أنظمة تخزين الطاقة على تعزيز استقرار الشبكة الكهربائية من خلال الاستجابة السريعة لتقلبات الطلب، بما يضمن التشغيل الموثوق ويقلل من الانقطاعات الكهربائية.

دمج الطاقة المتجددة لتحسين كفاءة الطاقة

تُسهم أنظمة تخزين الطاقة في تحسين الكفاءة من خلال تخزين الطاقة الفائضة لاستخدامها لاحقًا، مما يقلل الهدر، ويخفض التكاليف، ويقلل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية.

مصادر الطاقة غير المنقطعة

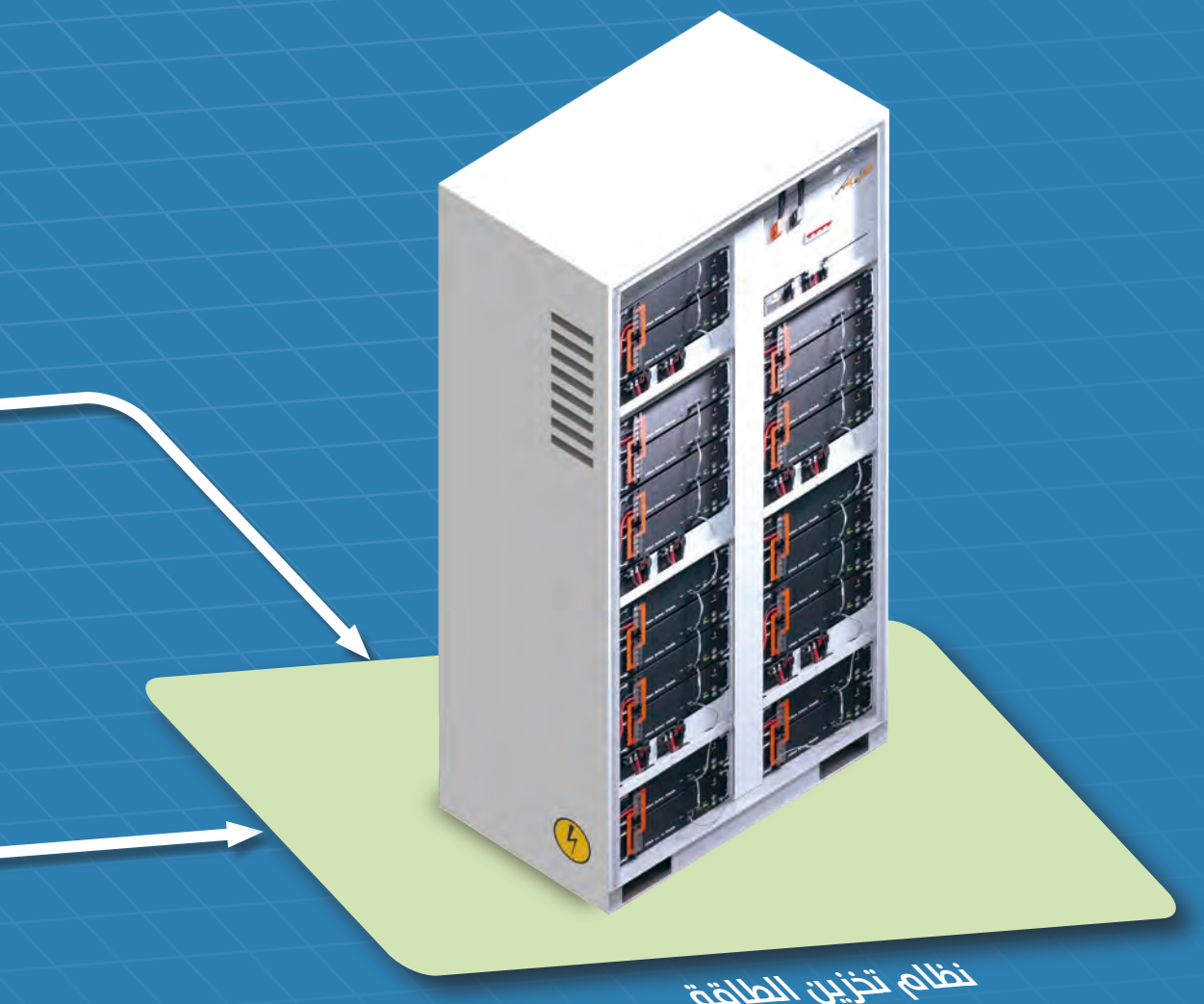
صُمم هذا النظام وفقًا لمواصفات مراكز البيانات من المستوى الرابع، ويوفر طاقة احتياطية فورية واستقرارًا في الجهد من خلال تخزين البطاريات وآليات التحويل السريع، مما يضمن تشغيل الأحمال الحرجة بشكل طبيعي أثناء انقطاع التيار الكهربائي. يخزن نظام تخزين الطاقة الطاقة في الوضع العادي ويفرغها بسرعة أثناء انقطاع التيار، مما يحمي المعدات من آثار انقطاع التيار الكهربائي.

تخفيض ذروة الاستهلاك، تنظيم التردد

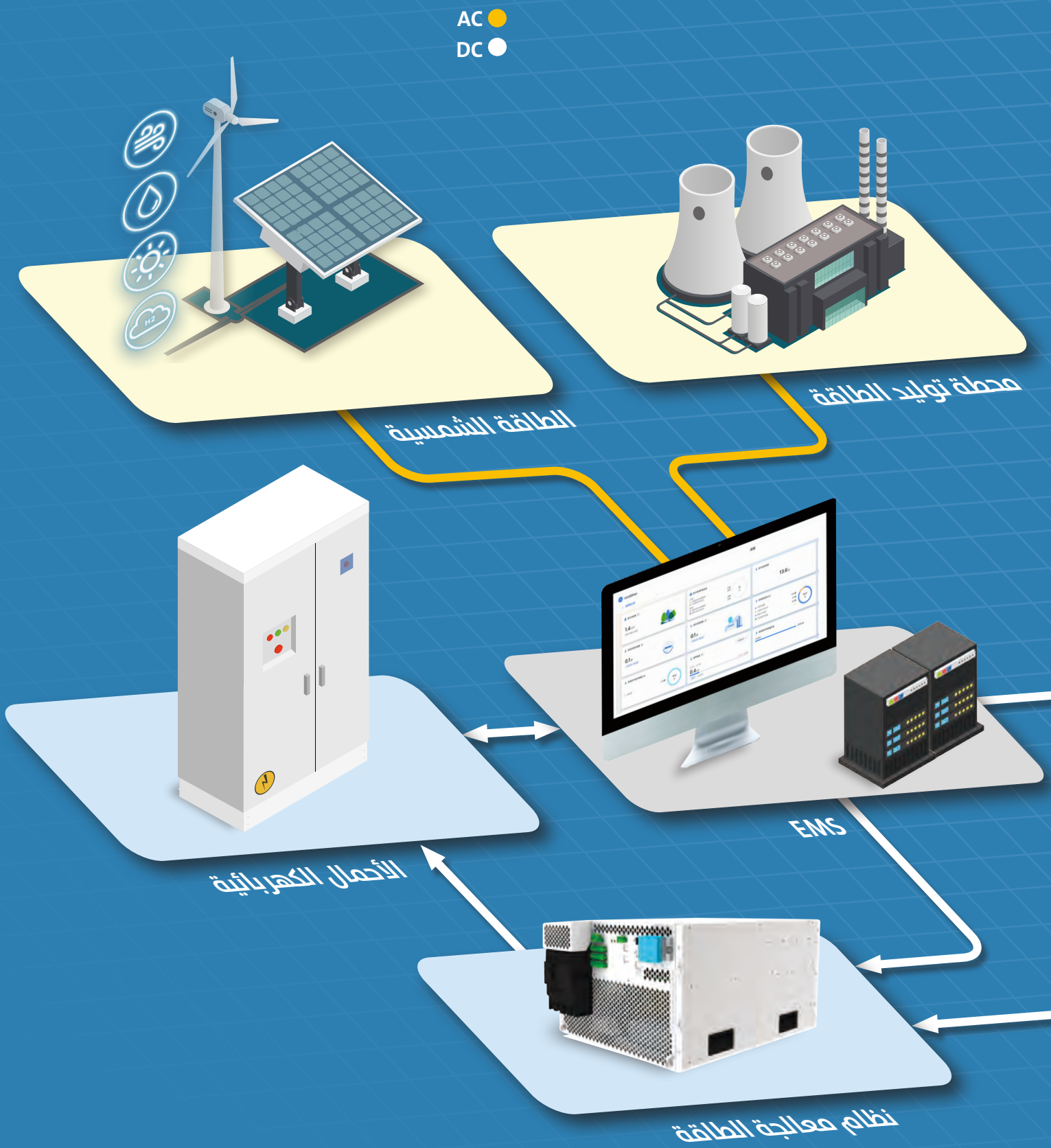
يدعم تقليل ذروة الطاقة الكهربائية (تقليل الأحمال القصوى) وخدمات تنظيم التردد (تثبيت تردد الشبكة)، مما يؤدي إلى خفض تكاليف الكهرباء مع تعزيز استقرار الشبكة.

تكوين النظام

تحول بنية النظام الكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية عبر نظام معالجة الطاقة، مما يتيح تخزينها في وحدات البطارية أو تزويد الأحمال مباشرة. يشرف نظام إدارة الطاقة على المراقبة اللحظية، تحليل البيانات، وجدولة تشغيل المعدات. ومن خلال الإدارة الآلية، يعمل النظام على زيادة معدل استخدام الطاقة المتجددة بفاعلية، مع خفض استهلاك الطاقة ومعالجة مشكلة ارتفاع تكاليف توليد الطاقة.



نظام تخزين الطاقة


AC
DC
الطاقة الشمسية
محطة توليد الطاقة
EMS
الأحمال الكهربائية
نظام معالجة الطاقة

تقييم ميزات النظام

	كلاسي (Klacci)	شركات مصنعة أخرى
مقارنة المميزات	نظام توصيل البطاريات منخفضة الجهد بالتوازي	نظام توصيل البطاريات عالية الجهد على التوالي
درجة حرارة التشغيل	منخفضة	مرتفع (نقطة النهاية)
نظام التحكم في وحدة البطارية	منخفضة (تشغيل/ إيقاف)الموازنة التلقائية	مرتفع (مراقبة الشحن الزائد/التفريغ الزائد)
نظام التبريد	درجة حرارة التشغيل: 40 ± 5 درجات مئوية (التبريد الطبيعي مع مروحة سحب الهواء)	درجة حرارة عالية أعلى من 80 درجة مئوية (يتطلب تبريدًا بالقوة الهوائية أو السائلة أو بالغمر)
الشحن والتفريغ (SOC)	90%	80%
السعة المتبقية للبطارية بعد خمس سنوات	>90%	<80%
استهلاك الطاقة في الأنظمة المساعدة	منخفضة	مرتفع
السلامة	ضمان سلامة الأفراد والمنتجات	تشمل المخاطر التسخين المفرط والتوتر العالي، ومخاطر الصدمة الكهربائية للأفراد
خطر الصدمة الكهربائية للأفراد	لا يوجد خطر صدمة كهربائية (الجهد المنخفض) جهد القوس الكهربائي أقل من 60 فولت يحدث التبخر الغازي أقل من 900 فولت	خطر عالٍ للصدمة الكهربائية (يتطلب عزلًا عالي الجهد) جهد القوس الكهربائي أعلى من 900 فولت التبخر أعلي من 1100 فولت
السلامة من مخاطر الحريق	آمنة للغاية	خطر
تكلفة الإعداد الأولي	مرتفع	منخفضة
تكلفة التشغيل والصيانة	منخفضة (سهولة الاستبدال) يمكن التعامل معها في أي وقت بواسطة كهربائي عام	مرتفع (صعوبة الاستبدال) تحتاج صيانة من فنيين كهربائيين ماهرين
معدل الموثوقية	توفر بنسبة 99.99% دون توقف يدعم الصيانة مع إمكانية التبديل السريع للوحدات إطالة عمر البطارية	إيقاف الخزانة بعد 3 دورات شحن وتفريغ يتطلب على الأقل يومين لموازنة البطارية يتطلب على الأقل 15 يومًا من التوقف السنوي
منطقة التركيب / الاستخدام	يسمح بالاستخدام الداخلي والخارجي	مقتصر على الأماكن الخارجية المغلقة
المساحة المطلوبة (كفاءة المساحة)	حاوية 20 قدمًا (1.1M)	حاوية 20 قدمًا (2.4M)

نظام تخزين الطاقة لشركة كلاسي ليس مجرد نسخة احتياطية، بل خط دفاع نشط وتعزيز للقيمة، يتميز النظام بـ:

- السلامة العالية : لا حرائق، لا انفجارات، لا ارتفاع حرارة
- التعديل الذكي: تخزين الكهرباء بأسعار منخفضة، والتفريغ بأسعار مرتفعة
- الثبات الهيكلي: يخفض درجة حرارة البطارية ويظل موثوقًا تحت الأحمال طويلة الأمد
- متانة عالية: عمر طويل وصيانة منخفضة
- سهولة التشغيل: لا حاجة لأفراد متخصصين؛ سهل الإدارة

كلاسي (Klacci) التوصيل الموازي منخفض الجهد

لا حاجة لتكييف الهواء – تصميم تبديد الحرارة الطبيعي يوفر الطاقة. مثالي للتطبيقات ذات متطلبات السلامة العالية.

لا حاجة لتكييف الهواء، تبريد بالمروحة

شركات مصنعة أخرى التوصيل عالي الجهد

يتطلب تبريدًا إضافيًا، مثل التكييف أو التبريد بالسائل، لضمان استقرار النظام.

نظام تبريد خزانة تخزين الطاقة الخارجية مع تكييف الهواء

نظام التبريد بالسائل

المواصفات

محطة توليد الطاقة / النوع الصناعي

نظام معالجة الطاقة

المواصفات

معلمات أداء خزانة البطارية	
عدد المسارات	1
نطاق جهد التيار المستمر	600 - 1000Vdc
أقصى تيار مستمر	198A
قدرة التيار المستمر المُصنَّفة	125kW
دقة التثبيت	≤±2%
دقة التثبيت	≤±5%
خصائص تحديد الضغط	مؤهل
خصائص تحديد التيار	مؤهل
مخرج التيار المتردد (الشبكة)	
قدرة المخرج المُصنَّفة	125kW
سعة التحميل الزائد	1.1x طويل المدى
الجهد المُصنَّف	AC400V
تيار الخرج المُصنَّف	180A
طريقة الوصول إلى التيار المتردد	ثلاثي الطور، رباعي الأسلاك
العزل	غير معزول
نطاق جهد الشبكة	400V (-15% - +15%)
نطاق تردد الشبكة	50Hz / 60Hz±2.5Hz
معدل التشوه التوافقي الكلي	≤3% (محمل بالكامل)
معامل القدرة	1 - 1- / 0.99
تيار مكون التيار المستمر	≤0.5%
زمن التحويل للشحن / التفريغ	<100ms
الحجم (W×H×D)	800 × 1800 × 800mm
مخرج التيار الكهربائي المتردد (الحمل)	
جهد التيار المتردد خارج الشبكة	400Vac
نطاق جهد التيار المتردد	400Vac±3%
تردد التيار المتردد خارج الشبكة	50Hz / 60Hz
معدل التشويه الكلي للخرج غير المتصل بالشبكة	≤3% (الحمل الخطي)
قدرة التحميل غير المتوازن	1
الاتصال المتوازي المتعدد لأجهزة الكمبيوتر خارج الشبكة	غير مدعوم
الاتصال الموازي على جانب التيار المستمر	غير مدعوم
المواصفات العامة	
الأبعاد (W×H×D)	520 × 240 × 680mm
الوزن	70 kg
طريقة التبريد	تبريد قسري بالهواء
أقصى ارتفاع تشغيلي	3000m
نطاق درجة حرارة التشغيل	-20°C - 60°C
الرطوبة النسبية المسموح بها	≤95%
البروتوكول	CAN-BMS	EMS- منفذ الشبكة / RS485
أقصى كفاءة تحويل	≥99%
النشرة الإخبارية	≤75dB
شبكات متعددة الوحدات	توصيل منفصل من جانب التيار المستمر - توصيل متوازي من جانب التيار المتردد
درجة مقاومة الماء	IP21 الحاوية الداخلية

خزانة البطارية

110kWh

208kWh

المواصفات (110kWh)

معلمات الأداء	
نطاق جهد مخرج التيار الكهربائي	500 - 850Vdc (جهد ثابت قابل للتعديل)
أقصى قدرة تفريغ	100kW
أقصى تيار كهربائي للمخرج	150A
أقصى قدرة شحن	100kW
إجمالي الطاقة	220kWh
مواصفات وحدة البطارية	51.2V 100Ah
رقم وحدة البطارية	22
المواصفات العامة	
الأبعاد (W×H×D)	800 × 1900 × 1200mm
الوزن	1600 kg
طريقة التبريد	التبريد الطبيعي
درجة حرارة التشغيل	الشحن: 0°C - 56°C التفريغ:-20°C - 56°C
درجة مقاومة الماء	IP21 الحاوية الداخلية / IP65 الحاوية الخارجية
البروتوكول	CAN / RS485
عمر الدورة	≥6000 مرات

المواصفات (208kWh)

معلمات الأداء	
نطاق جهد مخرج التيار الكهربائي	600 - 850Vdc (جهد ثابت قابل للتعديل)
أقصى قدرة تفريغ	104kW
أقصى تيار كهربائي للمخرج	140A
أقصى قدرة شحن	104kW
إجمالي الطاقة	208kWh
مواصفات وحدة البطارية	51.2V 100Ah
رقم وحدة البطارية	13
المواصفات العامة	
الأبعاد (W×H×D)	1000 × 1950 × 1250mm
الوزن	1750 kg
طريقة التبريد	التبريد بالهواء القسري
درجة حرارة التشغيل	الشحن: 0°C - 56°C التفريغ: -20°C - 56°C
درجة مقاومة الماء	IP21 الحاوية الداخلية
البروتوكول	CAN / RS485
عمر الدورة	≥6000 مرات

خدمة خفيفة / النوع التجاري

نظام معالجة الطاقة

6.5kW العاكس الهجين

- يدعم الاتصال المتوازي
- يمكن توصيل ما يصل إلى 6 وحدات على التوازي

(تجاوز العدد قد يؤدي إلى تأخير في وظيفة الاتصال عبر (RS485))

لي دوم: ECO-HV-5548

المواصفات

معلمات الأداء	
الطور	مدخل أحادي الطور / مخرج أحادي الطور
قدرة المخرج المُصنَّفة	6500W
قدرة المخرج المُصنَّفة	6000W
أقصى قدرة شحن	6000W
القدرة على التوصيل المتوازي	قادر على توصيل 6 وحدات بشكل متوازي
مدخل الطاقة الشمسية (تيار مستمر)	
جهد التيار المستمر المقدر / أقصى جهد للتيار المستمر	360Vdc / 500Vdc
جهد التشغيل الابتدائي / جهد الإمداد الابتدائي	60V / 90Vdc
نطاق جهد القدرة القصوى	60Vdc - 450Vdc
أقصى تيار كهربائي للمدخل	1/20A
أقصى كفاءة تحويل (تيار مستمر / تيار متردد)	>99%
مدخل الشبكة (تيار متردد)	
الجهد المُصنف (تيار متردد)	220 / 230 / 240VAC
نطاق جهد المخرج	170 - 264 VAC / 90 - 264 VAC
تيار الخرج المُصنَّف	24A
معامل القدرة	>0.99
معدل التشويه التوافقي الكلي	<3%
كفاءة التحويل	
أقصى كفاءة تحويل (تيار مستمر / تيار متردد)	93% (بطارية التيار المستمر / التيار المتردد) 97% (الطاقة الشمسية تيار مستمر / تيار متردد)
التشغيل خارج الشبكة والهجين	
جهد بدء التشغيل للتيار المتردد / جهد إعادة التشغيل التلقائي	170 / 180VAC
نطاق التردد	45 - 65Hz
نطاق الجهد المسموح للمدخل	170 - 264 VAC / 90 - 264 VAC
التيار الكهربائي الأقصى للمدخل المتردد	30A
مخرج البطارية	
الجهد المصنّف للمخرج	220 / 230 / 240VAC
قدرة المخرج المُصنَّفة	5500W
القدرة النبضية	8250W
زمن التحويل	<10ms
نمط موجة المخرج	موجة جيبية نقية
معدل التشويه التوافقي الكلي	<3%
الكفاءة (تيار مستمر / تيار متردد)	92%
البطاريات والشحن	
جهد التيار المستمر المقدر	48Vdc
أقصى تيار شحن للطاقة الشمسية	100A
أقصى تيار شحن للتيار المتردد	80A
أقصى تيار شحن	100A
المواصفات العامة	
الأبعاد (W×H×D)	260 × 450 × 102mm
الوزن	8.5 kg
البروتوكول	GPRS / Fi-Wi / RS485 / بطارية ليثيوم
الرطوبة النسبية	0 - 90%
درجة حرارة التشغيل	-10°C - 50°C

البطاريات

5kWh وحدة البطارية (3U)

لي دوم: YNJB16S100ND-L

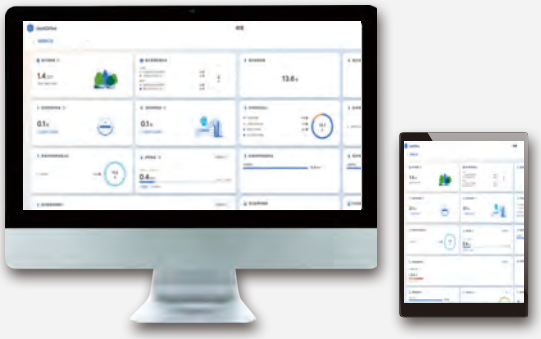
المواصفات

معلمات أداء وحدة البطارية	
الجهد المُصنّف	51.2Vdc
نطاق جهد المخرج	44.8-57.6Vdc
السعة المُصنفة	100Ah
الطاقة المقدرة	5.12kWh
تيار التفريغ المُصنف	50A
أقصى تيار تفريغ	100A
التيار الكهربائي المُصنف للشحن	50A
أقصى تيار شحن	100A
أقصى قدرة تفريغ	5.12kW
أقصى قدرة شحن	4kW
الأداء	≥95% عمق التفريغ
عدد نقاط أخذ عينات الجهد	16S
موازنة البطارية	الموازنة النشطة 3A
الأبعاد (W×H×D)	484 × 133 × 470mm
الوزن	40±1 kg
درجة حرارة التشغيل	الشحن: 0°C - 45°C التفريغ: -20°C - 55°C
درجة حرارة التخزين	0 - 25°C / 12 أشهر
درجة مقاومة الماء	IP52
البروتوكول	CAN / RS485
عمر الدورة	≥6000 مرات
الميزات الإضافية (اختياري)	
وظيفة التسخين	تعمل عند انخفاض درجة حرارة الشحن عن 0 درجة مئوية (تُدار تلقائيًا بواسطة نظام إدارة البطارية)
الاعتماد/ الامتثال	
الاعتماد/ الامتثال	IEC62619 / CE / UN38.3

Klacci®

إدارة نظام إدارة الطاقة

نظام إدارة الطاقة



هيكلة النظام السحابي

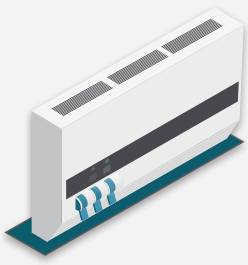
يقدّم النظام وضعين قابلين للاختيار لتشغيل مصدر الطاقة

- التنظيم التلقائي للذكاء الاصطناعي لنظام تخزين الطاقة
- وضع التحكم الذكي للعاكس الهجين

Cloud NextDrive
(مزود من طرف aws)

NextDrive
بوابة الطاقة الذكية

المراقبة

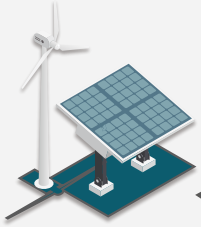


المعدات الرئيسية

إدارة تخزين الطاقة

الشاحن

نظام تخزين الطاقة



الطاقة الشمسية

القياس

جدول العدادات

يتركز نظام إدارة الطاقة هذا حول بوابة الطاقة الذكية (نِكست درايف)، التي تربط جميع أجهزة استهلاك الكهرباء، وتوليد الطاقة، ومعدات تخزين الطاقة في الموقع. من خلال منصة الشبكة السحابية (نِكست درايف)، يتم رفع البيانات إلى منصة الشبكة السحابية لإدارتها بشكل مركزي.

تتيح واجهة نظام إدارة الطاقة المستندة إلى الويب للمسؤولين مراقبة أنظمة الطاقة وإدارتها في الوقت الفعلي.

استهلاك الطاقة

يكتسب المستخدمون رؤية واضحة حول استهلاكهم للكهرباء، بما في ذلك مستويات الاستهلاك، تقديرات الفواتير، واتجاهات الطلب.

الطاقة الخضراء

من خلال تكامل أنظمة الطاقة الشمسية وأنظمة تخزين الطاقة، يحصل المستخدمون على معلومات حول خفض الانبعاثات الكربونية ونتائج كفاءة الطاقة.

الذكاء الاصطناعي

النظام مُجهّز بإمكانيات تنظيم تلقائية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتحسين توزيع الطاقة استنادًا إلى التحليلات التنبؤية.

مراقبة المعدات

إرسال إشعارات فورية إلى المديرين عند حدوث أعطال في المعدات لتسهيل التعامل السريع معها.

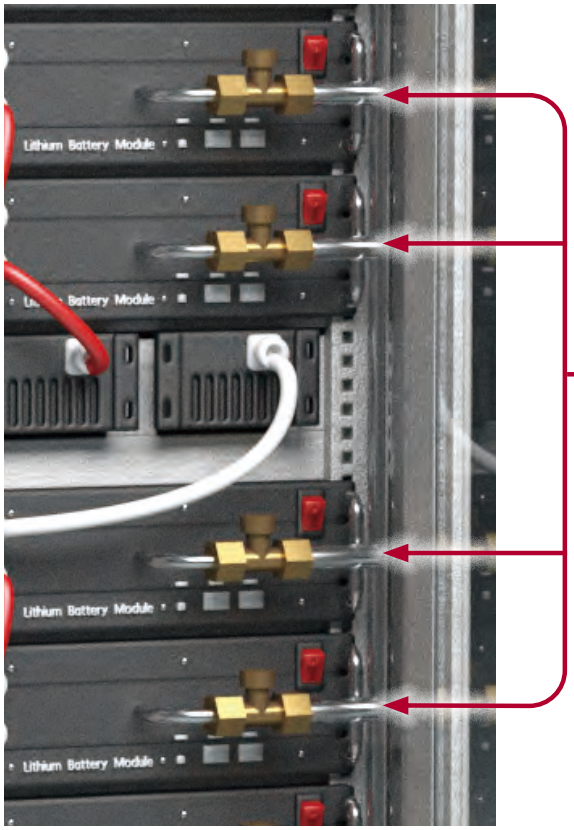
إختياري نظام إخماد الحرائق

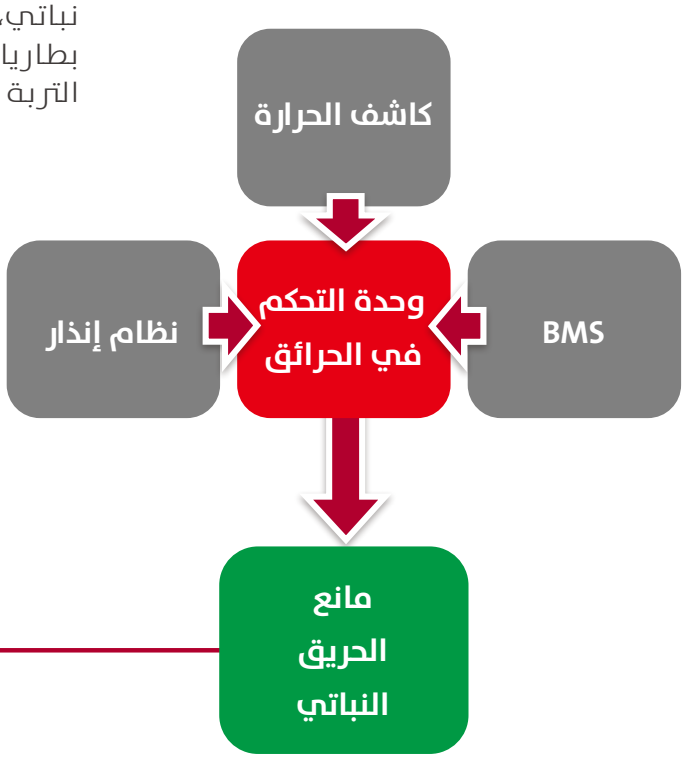
يجمع نظام تخزين الطاقة هذا بين الخصائص الكهروكيميائية للبطارية ووحدة التحكم الذكية في الطاقة المطورة داخليًا لحل مشكلة مطابقة الجهد بين البطاريات منخفضة الجهد ونظام التحكم في الطاقة عالي الجهد بشكل فعال، مع تبسيط نظام التحكم وتعزيز السلامة والأداء. باستخدام نظام جمع البيانات الفعّال والتحكم الموزع، وبالاقتران مع وحدات الثرموكوبل ووحدات التحكم ثنائية الإدخال والإخراج الرقمي, يستطيع النظام مراقبة تغيّرات درجة الحرارة داخل بطاريات خزانة تخزين الطاقة بدقة، وكشف أي شذوذات في الوقت الفعلي لضمان السلامة.

وظيفة الإطفاء التلقائي لنظام السيطرة على الحرائق الإلكتروني

- يمكن تزويد النظام اختياريًا بنظام الإطفاء التلقائي للحرائق. عند اكتشاف أي حالة غير طبيعية، يقوم النظام تلقائيًا بتفعيل الإنذارات، وقطع التيار الكهربائي، أو إطلاق مواد الإطفاء الموجهة نحو خلايا الانفجار الحراري، لإخماد الحريق على الفور. يعمل هذا الإجراء على منع تصاعد الحريق بشكل فعال وضمان السلامة.

- يستخدم هذا النظام عامل إطفاء حرائق ملائم للبيئة، نباتي، وغير سام، قادر على إخماد حرائق الفئة "أ" وحرائق بطاريات الليثيوم. يتميز هذا العامل بالتحلل البيولوجي في التربة أو إمكانية إعادة تدويره، مما يجعله ملائمًا للبيئة.



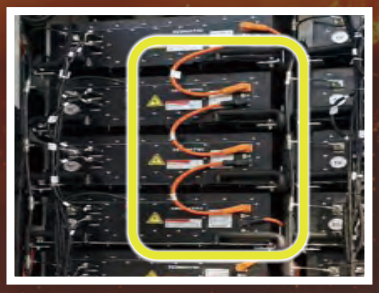


عامل إطفاء ملائم للبيئة وآمن وغير سام

- اجتاز العامل اختبارات السمية.
- العامل قابل للتحلل الطبيعي في التربة.
- يساعد في الإخلاء أثناء الحريق والبقاء على قيد الحياة.
- العامل قابل لإعادة التدوير وصديق للبيئة.
- عامل معتمد من إدارة الإطفاء.

تحليل أسباب التسرب الحراري للأنظمة المنافسة

اعتمدت أنظمة الشركات الأخرى على تصميم مقاوم للماء يقتصر على حاوية مانع الحريق الخارجي، مما أدى إلى فشلها في إخماد خلايا الليثيوم المشتعلة داخلها. كما أن وسائل الإطفاء الغازية غير قادرة على إخماد حرائق الفئة "أ"، مما يؤدي إلى انتشار الحريق بشكل غير مسيطر عليه.

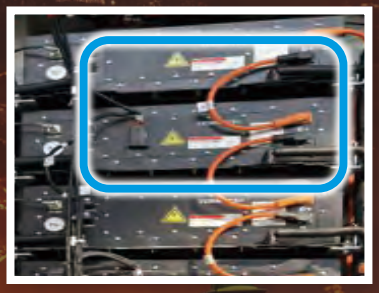


خطر الانفلات الحراري

إذا فشلت بطاريات الليثيوم في كشف درجة الحرارة والتحكم بها في الوقت المناسب، فقد يحدث الانفجار الحراري، مما يؤدي إلى توليد سريع لدرجات حرارة مرتفعة وغازات قابلة للاشتعال، وقد يسبب ذلك حرائق في وحدات البطارية أو حتى انفجارات.

عيوب التركيب

الأسلاك غير الصحيحة، تلف الطبقات الواقية، أو غياب التخطيط لمكافحة الحرائق والماء أثناء التركيب، قد يؤدي إلى حدوث دوائر قصيرة، تسرب، وزيادة مخاطر الحريق وتلف المعدات.



مخاطر فشل نظام إدارة البطارية

يقوم نظام إدارة البطارية بمراقبة جهد البطارية، ودرجة الحرارة، وحالة البطارية في الوقت الفعلي. وقد يؤدي فشله إلى مخاطر الشحن الزائد والانفلات الحراري.

خلل آليات السلامة

الاعتماد فقط على نظام إدارة البطارية في الحماية يعني أنه في حال فشل النظام، يفتقر النظام بأكمله إلى خط الدفاع النهائي للسلامة.

المقر ومكتب التشغيل

I-TEK Metal Manufacturing Co., Ltd.

18 Gungye 3rd Road, Annan, Tainan 70955, Taiwan.

T 886 6 3840722

F 886 6 3840715

E sd.klacci@gmail.com

sd@klacci.com

sd@iteklock.com.tw

المكتب العالمي

KLACCI Inc.

California, USA

Nevada, USA

T +1 (720) 675-5677

E sd@klacci.com

sd.klacci@gmail.com

المراسلة

Alex

T 886 6 3840722 #161

E sd@iteklock.com.tw

Michelle

T 886 988105081

E michelle.itek@gmail.com

+886-988-105-081

Klacci®
life unlocked.

www.klacci.com

هذا المنتج مشمول ببراءة اختراع واحدة أو أكثر.

حق النسخ© 2025 ، جميع الحقوق محفوظة لشركة آي- تك (I-TEK) للصناعات المعدنية

قابل للتغيير دون إشعار مسبق. (A60a1BK-05-00-02)202509