ابحاث الترقية الي درجة استاذ للدكتورة / داليا فاروق محمد علام

بقسم الهندسة الكهربية كلية الهندسة جامعة الفيوم

البحث الثالث

استراتيجية قوية مبنية على خوارزمية المفترسين البحرية لإعادة تكوين مصفوفة الخلايا الشمسية على .3 نطاق واسع لتخفيف تأثير الظلال الجزئية على أداء نظام الخلايا الشمسية

تاريخ النشر 5 June 2020

الخلاصة

تلعب المحطات الكبيرة لتوليد الطاقة الشمسية بواسطة الخلايا الشمسية الفوتوفولطيةدورًا أساسيًا في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الوقت الحالي. لذلك، في سبيل تحقيق أعلى قدرة توليد للطاقة تحت ظروف الظل الجزئي وحماية الصف المكون من الخلايا الشمسية من الكوارث المتعلقة بالنقاط الساخنة، تم إنشاء استراتيجية إعادة تكوين الخلايا الشمسية باعتبارها إجراءفعّال. يتم ذلك من خلال إعادة توزيع الوحدات الشمسيةوفقًا لمستويات الظل الخاصة بها. و استنادا على ذلك، فقد تم في هذا المقال بتقديم خوارزمية جديدة تعتمد على إعادة هيكلة صفوف الخلايا الشمسية بشكل دينامي. وعلاوة على ذلك، تم تقديم (MPA) "السكانتُعرف باسم "خوارزمية سكان المحيط وظيفة موضوعية جديدة لتعزيز أداء الخوارزميةبدلاً من استخدام الوظيفة المعتادة السابقة.

.

وتم تقييم فاعلية الخوارزميات المقترحةبناءً على الوظيفة الموضوعية الجديدة باستخدام عدة مقاييس مثل معامل الملء، فاقدات عدم ، (TCT) التطابق، نسبة فقد الطاقة، ونسبة تحسين الطاقة. علاوة على ذلك، تمت مقارنة النتائج المحصلة مع اتصال عابر إجمالي عادي . ، وأمثلة التحسين لصيد الصقور هاريس(MRFO) وتقنيات إعادة التكوينبناءً على البحث عن الطعام للمينتا راي (PSO) ، ومحسن السرب الجزيئي(HHO)

وعلاوة على ذلك، لتوضيح ملاءمة الأساليب المقترحة، تم النظر في صفوف الخلايا الشمسية على نطاق واسع بأحجام ١٦×١٦ قامت بتعزيز قدرة صف الخلايا الشمسية بنسبة ٢٨.٦٪، ٢.٧٪، و ٥.٧٪ في حالات MPA و٢٥×٢٥ وتم تقييمها. أظهرت النتائج أن تظهرتوزيعًاناجحًا للظل، MPA صفوف الخلايا الشمسية بأحجام ٩×٩ و١٦×١٦ و٢٥×٢٥ على التوالي.وتُؤكد المقارنات الشاملة أن و PSO مما يقلل من عدد الذروات المتعددة في الخصائص الشمسية، وتم جني قيم عالية من الطاقة بأقل وقت تنفيذ متوسط بالمقارنة مع وعلاوة على ذلك، تم إجراء اختبار ويلكوكسون لتأكيد موثوقية وقابلية تطبيق الأسلوب المقترح لصفوف الخلايا .MRFO و HHO .الشمسية على نطاق واسع.