جـــــامعة الفيـــوم
كـــــلية الهندســـة
قسم الهندسة الكهربية

المكان والحجم الأمثل للمولدات الموزعة

رسالة مقدمة من

محمد يحيى محمد ربيع

للحصول على

درجة الماجستير في العلوم الهندسية

قسم الهندسة الكهربية

(هندسة القوى والالات الكهربية)

لجنة الاشراف العلمي :

أ.م.د. / أحمد فهيم زوبع

أستاذ مساعد ، قسم الإلكترونيات والحاسبات الهندسية

كلية الهندسة ، جامعة برونل لندن

أ.م.د. / داليا فاروق علام

أستاذ مساعد بقسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة ، جامعة الفيوم

٢٠٢٣

ملخص الرسالة

يركز الموضوع الذي قدمته على تحسين تصميم وأداء أنظمة توزيع الطاقة من خلال تحديد الحجم والموقع الأمثل لمولدات الطاقة الموزعة. في هذه الرسالة، يتم استخدام تقنية هجينة تجمع بين المنطق الضبابي وتقنيات ميتاهيرستيك لتحقيق تصميم أمثل للأحجام والمواقع المختلفة لمولدات الطاقة الموزعة. تم دمج برنامج فاعلية الوزن القائم على المنطق الضبابي مع محسن ميتاهيرستيك بالإضافة إلى نموذج نظام الطاقة وبرامج تدفق الحمل ووحدات البرمجيات للإدخال والإخراج، وثلاث وحدات برمجيات مقترحة مناسبة لأنواع مختلفة من مولدات الطاقة في الاستراتيجية المقدمة. يقدم هذا العمل وظيفة متعددة الأهداف مع تعديل ديناميكي للوزن لتقليل فقدان الطاقة النشطة والردية، مع تحسين خصائص الجهد في جميع أنحاء النظام بأكمله. علاوة على ذلك ، وبالإضافة إلى النهج الذي تم نشره سابقاً لعامل القدرة الكهربائية الثابت وعامل القدرة الكهربائية الموحد، تم تطوير واختبار منهجية جديدة لعامل القدرة الكهربائية المتغير. في هذا الأطروحة، تم استخدام أنظمة التوزيع التابعة لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) ذات ٣٣ و ٦٩ نقطة تحميل لتقييم كفاءة ودقة الاستراتيجية المقترحة لإظهار صحة النهج الجديد والطريقة المبتكرة لتقدير الحجم والموقع المناسبين لثلاثة مولدات طاقة تسهم في الأنظمة المختارة للتوزيع، تم تطوير نهج فريد للحصول على أداء أفضل في عملية التحسين ، "للتحسين المشترك المعروف باسم "محسن التوازن الضبابي . تجمع هذه التقنية الهجينة بين المنطق الضبابي لتغيير الوزن بشكل ديناميكي في وظيفة الهدف مع خوارزمية ميتاهيرستيك حديثة تُعرف باسم محسن التوازن لتحقيق أداء أفضل في عملية التحسين. للتحقق العادل من التقنية المقترحة ، تمت مقارنة نتائجه مع تلك الحاصلة عن خمسة خوارزميات تم نشرها في الأدبيات لإظهار تفوقه وموثوقيته على غيرها من أحدث التقنيات الأخري. وقد تم بناء بعض التحليلات الإحصائية لمقارنات واسعة لإظهار الدقة القليلة لدالة الهدف وأسرع سرعة للاقتراب وأقصر وقت تنفيذ وأكثر نتائج اتساقاً .