استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: الهندسة اسم الطالب : فضيله خلف حنظل

القسم: الكهرباء اسم المشرف: د.عبد المطلب تركي رشيد

التخصص:سيطرة ونظم الشهادة:ماجستير

عنوان الرسالة : نظام تحكم لاسلكي لموازنة الأحمال ثلاثية الطور في شبكات التوزيع

ملخص الرسالة :

الهدف من الأطروحة هو تصميم نظام موازنة لاسلكي للأحمال الكهربائية بشبكات التوزيع وحل المشاكل التي تتعرض لها الشبكة نتيجة عدم التوازن وبالتالي تجنب الخسائر والمفقودات بالطاقة الكهربائية نتيجة عدم التوازن وحماية عناصر الشبكة من تحميلها بأحمال غير متوازنة قد تؤدي إلى انهيار الشبكة وعطب الأجهزة من محولات كهربائية والتي هي الأقرب للمواطن العراقي. تم تصميم النظام بالاعتماد على تحويل الشبكة الكهربائية إلى شبكة ذكية من خلال تزويد المستهلكين بعدادات ذكية قادرة على قياس الكميات الكهربائية للمستهلك وقادرة على حل مشكلة عدم التوازن .

الجانب الأول من العمل هو الجانب النظري حيث تم تصميم محاكاة للخوارزمية لاختبار وتنفيذ الطريقة المقترحة لتحقيق التوازن باستخدام برنامج Visual Basic وبينت نتائج المحاكاة إن الطريقة المقترحة مع مخططات السيطرة المقترحة تمكن النظام من الوصول إلى حالة التوازن المطلوبة .

الجانب الثاني من العمل هو جانب عملي تصميم وبناء عداد كهربائي ذكي ثلاثي الأطوار three phase smart energy meter يقوم بإرسال الكميات الكهربائية إلى محطة مراقبة وتحكم قريبة (base station) تم تصميمها أيضاً لتكون مربوطة على الأطوار الثلاث للمحولة الكهربائية . تم تصميم هذه المحطة بحيث تكون قادرة على تجميع استهلاك كل المنازل المربوطة على هذه المحولة الكهربائية وتقوم بحساب نسبة عدم التوازن (PUI%) إذا ما وجدت إن هذه النسبة قد تجاوزت الحد المسموح بهِ من القيم المقننة دوليا للنظام السليم لشبكات التوزيع فإنها تعطي إشارات لمنازل محدده لتقوم بتبديل أطوارها ونقلها من طور إلى آخر وحسب خوارزمية خاصة وهي خوارزمية البحث بأولوية الأفضل (The heuristic search algorithm) .

الجانب الأخير من العمل هو بناء نظام عملي متكامل يجمع بين العدادات الذكية وعدد من القواطع المغناطيسية (Magnetic contactor) حيث يستلم العداد الذكي أوامر الخوارزمية المختارة من محطة المراقبة (base station) ويعالج هذه الأوامر ويعطي إيعازاته للقواطع المغناطيسية لنقل أطوار الحمل من طور إلى آخر مما يجعل شبكة التوزيع أكثر استقراراً وبنسبة موازنة مقبولة.

College: Engineering Name of student: Fadhela Khalaf Handhal

Dept.: Electric Name of Supervisor:Assist. Prof. Dr. AbdulmuttalibT.Rashid

Specialization: control & systems Certificate: master

Thesis title: A Wireless Control System for Three-Phase Load Balancing in Distribution Networks

The aim of the thesis is to design a wireless control system for three phase loads balancing in distribution networks and solve the problems of the network as a result of the imbalance .This leads to avoid losses of electricity due to the imbalance and protect the elements of the network load with unbalanced loads which may lead to the collapse of the network and damage to the devices of transformers, The closest to the Iraqi citizen.The system is designed depending on the transformation of the electrical network into a smart network by providing consumers with smart meters capable of measuring the electrical quantities of the consumer and able to solve the imbalance problem.

The first part of the work is the theoretical side ,where the algorithm is designed to test and implement the proposed method of balancing using the Visual Basic program. The simulation results showed that the proposed method with the proposed control schemes enables the system to reach the desired balance state.

The second part of the work is the practical aspect of the design and construction of a three phase smart energy meter that sends the electrical quantities to the base monitoring and control station (base station). The control station is designed to be connected to the three phases of the electric transformer. This station is designed to be able to collect the consumption of all houses connected to this electric transformer and calculate the percentage of the imbalance (PUI%) , and if it is found that this percentage has exceeded the internationally allowed values of the proper system of distribution networks, it gives signals to specific houses to swap their phases and transfer them from one phase to another according to a special algorithm is the best priority search algorithm (The heuristic search algorithm).

The last part of the work is the construction of a complete work system that combines smart energy meters and a number of magnetic contactors. The smart energy meter receives the commands of the selected algorithm from the base station, processes these commands and gives instructions to the magnetic contactors to transfer the phases of the load from one phase to another which makes the distribution network more stable and with an acceptable balance .