

เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าในปัจจุบันมีอยู่สองแบบคือ แบบอนาล็อก และแบบดิจิตอล ซึ่งในแบบอนาล็อกจะแสดงผลการวัดข้อมูลที่ตัวเครื่องเท่านั้นหากต้องการอ่านค่าต้องใช้บุคลากรในการอ่านที่ตัวเครื่องทำให้เกิดความล่าช้าในการเก็บข้อมูลและอาจดั้นด้นที่ค่าผิดพลาดได้ ส่วนแบบดิจิตอลนั้นจะมีด้วยกันสองแบบ โดยแบบแรกสามารถส่งข้อมูลผ่านสายเพื่อส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่ออ่านค่าอัตโนมัติ แบบที่สองจะอ่านข้อมูลผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย ซึ่งจะใช้กับโรงงานหรือสถานที่ที่ใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมากเท่านั้นเนื่องจากต้นทุนในการติดตั้งสูง อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย (Wireless Sensor Network: WSN) ให้มีขนาดเล็กเพื่อตรวจจับเหตุการณ์ที่ต้องการในพื้นที่ขนาดใหญ่ ที่มีการเข้าถึงลำบาก มีการรับส่งข้อมูลจากจุดตรวจจับ Sensor Nodes แต่ละจุด รวบรวมและส่งต่อข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผล งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการนำ Xbee ที่เป็นอุปกรณ์สื่อสารแบบ WSN ตามมาตรฐาน IEEE 802.15.4 มาประยุกต์ใช้กับ วงจรในการตรวจวัดการใช้กระแสไฟฟ้า (Watt Hour Meter) ซึ่งจะได้ มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบไร้สายที่เชื่อมต่อกันในพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยมีระบบวิเคราะห์ จัดเก็บข้อมูลและประมวลผล ที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Visual Basic และนำข้อมูลที่จัดเก็บลงฐานข้อมูล Microsoft SQL Server เพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลผล ทำให้สามารถอ่านค่าการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งหมดได้จากจุดใดจุดหนึ่งในพื้นที่ภายในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปประมวลผลการใช้กระแสไฟฟ้าได้ในทันที โดยจากการค้นคว้าและทดลอง มิเตอร์สามารถวัดการใช้กระแสไฟฟ้าได้ใกล้เคียงกับมิเตอร์แบบมาตรฐาน ซึ่งในการเทียบมาตรฐานของมิเตอร์นั้นจะเทียบกับมิเตอร์ที่ได้มาตรฐาน และส่วนของระบบแสดงและวิเคราะห์ข้อมูลนั้นสามารถควบคุมการติดต่อสื่อสารของมิเตอร์ในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Watt-Hour (WH) meter can be categorized into either analogue or digital. Data transmission from analogue meter can measure the electrical usage more precisely but higher cost. The electrical usage recorded by the WH meter can be transmitted with wire or wireless. The wireless data transmitted digital Watt-Hour (WIDTDIWH) meter is rarely found in commercial market.

This research work focused on the development of WH meter with wireless data transmission using Xbee WSN communication device according to IEEE 802.15.4 standard. Twenty WIDTDIWH meters were developed and calibrated by comparing with standard digital WH meter and approved by Provincial Electricity Authority (PEA) meter department. A data processing program written with Visual Basic programming language and Microsoft SQL Server was developed for analyzing the transmitted data.

The developed WIDTDIWH meter were tested by parallel connecting its to household analogue WH meters. It was found that the power consumption measured by the developed meter were similar to the values recorded by standard household meter. All power consumption records from the develop meter were precisely transmitted to the data-processing program for efficiently analyzing the power consumption before billing process.