

## 해양도시내 분산전원 전력 계측용 센서 시스템

손지훈\*, † 장낙원\*, 박정도\*\*, 이성환\*\*, 도근영\*\*\*, 이정재\*\*\*\*

\*한국해양대학교 전기전자공학부, \*\*위덕대학교 에너지전기공학부, \*\*\* 한국해양대학교 해양공간건축학부 \*\*\*\* 동아대학교 건축학부

### Design of Sensor System for power measuring of Distributed Energy Resource

Ji Hoon Son\*, † Nakwon Jang\*\*, Jeong-Do Park\*\*, Sung-Hwan Lee\*\*, Geun-Young Doe\*\*\*  
and Jurng-jae Yee\*\*\*\*

\* Division of Electrical and Electronics Engineering, Korea Maritime University, Busan, 606-791, Korea

\*\* Division of Energy and Electrical Engineering, Uiduk University, Kyungju, 780-713, Korea

\*\*\* Division of Architecture and Ocean Space, Korea Maritime University, Busan, 606-791, Korea

\*\*\*\* Faculty of Architectural Design and Engineering, Dong-A University, Busan 604-714, South Korea

**요 약** : 도시차원의 분산전원 공급전력량과 수요측의 소비전력을 모니터링하고 제어 및 보호하기 위해서는 기존의 계통 운용 설비들은 충족시키기 어려운 여러 가지 요구들이 발생하고 있다. 본 논문에서는 해양도시차원의 분산전원의 전력공급량 및 수요 측의 소비전력량을 모니터링하고 제어하는 전력 모니터링 센서 시스템을 설계하였다.

**핵심용어** : 분산전원, 전압 변압기, 전류 변압기, 에너지관리시스템

**ABSTRACT** : In this paper we designed the sensor system that is based on the PT, CT and microprocessors for measuring power of distributed energy resource of ocean side.

**KEY WORDS** : Distributed energy resource, Potential Transformer, Current Transformer, Energy Management System

#### 1. 서 론

현재 국내에는 전력의 모니터링과 제어를 위해 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) 와 EMS (Energy Management System)가 구축되어 있으나 이는 도시 지역의 변전소까지를 대상으로 하고 있으며 도시 내의 전기 흐름에 대해서는 모니터링하는 도시차원의 에너지 관리 및 운영 시스템은 없는 실정이다.

도시차원의 분산전원 공급전력량과 수요측의 소비전력을 모니터링하고 제어 및 보호하기 위해서는 기존 ... (중략) ...

#### 2. 차세대에너지 모니터링 시스템

차세대에너지시스템은 기존의 에너지시스템이 간과하고 있던 도시 내부의 에너지 생산·공급·소비를 통합제어·운영한다는 특징을 가진다. 해양도시내의 태양광, 풍력, 연료전지, 바이오매스 등 신에너지를 이용한 발전플랜트, 폐열, 지열, 수열 등을 이용하는 열원플랜트로부터 생산되는 에너지의 생산·공급·소비를 모니터링하고 제어하여 분산전원에 대한 고려가 부족했던 기존의 문제점을 개선한 시스템이라 할 수 있다.

해양도시차원의 분산전원의 전력공급량 및 수요 측의 소비 전력량을 모니터링하고 제어하는 U-기반 도시차원의 차세대 에너지 통합관리시스템의 개략도는 Fig. 1에 나타내었다. 분산 에너지원으로부터의 에너지 생산·공급을 모니터링하고 제어하는 U-SCADA, U-EMS는 신재생에너지 생산시설에서 생산되는 에너지를 모니터링하며 ... (중략) ...

\* 준회원, ji-han@hhu.ac.kr 051)410-4413  
† 교신저자, nwjang@hhu.ac.kr 051)410-4413  
\*\* 공동저자, jdpark@uu.ac.kr 054)760-1663  
\*\* 공동저자, hwaney@uu.ac.kr 054)760-1625  
\*\*\* 종신회원, gydoe@hhu.ac.kr 051)410-4583  
\*\*\*\* 공동저자, jjyee@dau.ac.kr 051)200-7609

#### 4. 결 론

본 논문에서는 해양도시차원의 분산전원의 전력공급량 및 수요 측의 소비전력량을 모니터링하고 제어하는 전력 모니터링 센서 시스템을 설계하였다. 전류 및 전압 계측하기 위하여 내부에 전용의 고정밀도를 ……(중략)…….

#### 감 사 의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07첨단 도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

#### 참 고 문 헌

- [1] J. Lewis Blackburn, "Protective relaying: Principles and application", Marcel Dekker, INC. 1987.
- [2] Protective relays application guide, GEC Alstom measurements Limited, 1987.
- [3] SYMAP Users Manual, Stuke Elektronik.

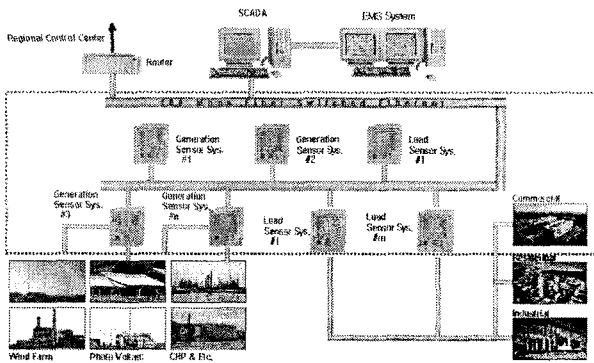


Fig. 1 U-기반 에너지 수요/공급 모니터링 시스템의 개략도

#### 3. 도시 에너지원의 설치점 선정

도시차원의 분산전원의 전력공급량 및 수요 측의 소비전력량을 모니터링하기 위해 제안한 전력 모니터링 센서시스템의 하드웨어구조는 Fig. 2 같다. 센서시스템의 하드웨어구성은 아날로그 변환부와 연산처리로 구성하였으며 그 각각은 아날로그 디지털 변환기와 인터페이스(interface), 메모리, CPU, 디지털 입·출력부, 실시간 클럭 그리고 통신부로 세분화 된다.

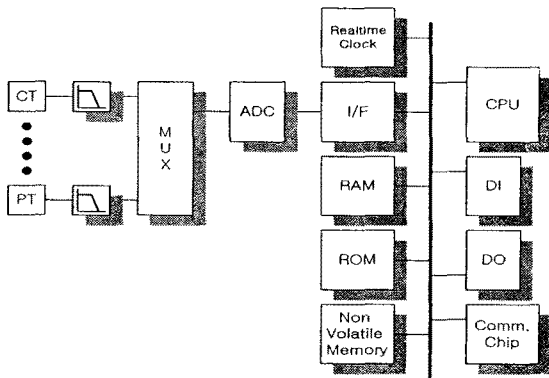


Fig. 2 센서시스템의 하드웨어 구성

전압을 측정하기 위해서는 인덕터형 변압기(Potential Transformer : PT 또는 Voltage Transformer : VT)를 이용하였고 전류 센서로는 전류 변압기(Current Transformer : CT)를 사용하였다. 전류 변압기는 접지가 분리되어있는 갈바닉(Galvanic) 절연 상태이므로 접지에 대한 영향을 적게 받는다. 전류 변압기는 홀(hall) 센서와 증폭기가 내장된 방식을 사용하였다.

전류는 공칭전류의 20배 즉 100[A]이다. 공칭전압은 110[V], 190[V] 그리고 220[V]등 다양한 값을 가지며 최대전압은 공칭전압의 3배이다. 이와 같이 넓은 범위의 전압과 전류의 계측을 ……(중략)…….