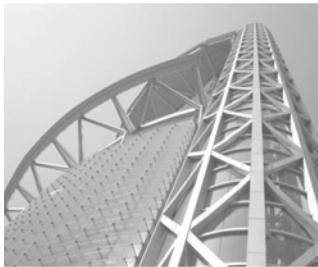


건축전기설비기술사 문제해설



글 / 김세동 (두원공과대학교 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kimse@doowon.ac.kr)



원격검침설비의 구성과 기능, 그리고 설계 방법에 대해서 설명하시오.

항 목	Key Point 및 확인 사항
Key Word	원격검침설비
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 원격검침설비의 구성 및 기능 2. 지능형전력망법에서 정하는 AMI 관련 규정사항 3. 국토교통부에서 제정한 건축전기설비설계기준에서 정하는 사항

해설

1. 개요

원격검침설비는 전기, 수도, 가스, 온수 등과 같이 검침이 필요한 설비의 사용량을 전기와 통신선로를 이용, 자동 검침하여 요금정산 및 청구서 발행업무 등을 자동으로 전산 처리하는 설비를 말한다. 여기서는 건축물 내에 설치하는 사항을 중심으로 설명한다.

2. 구성 및 기능

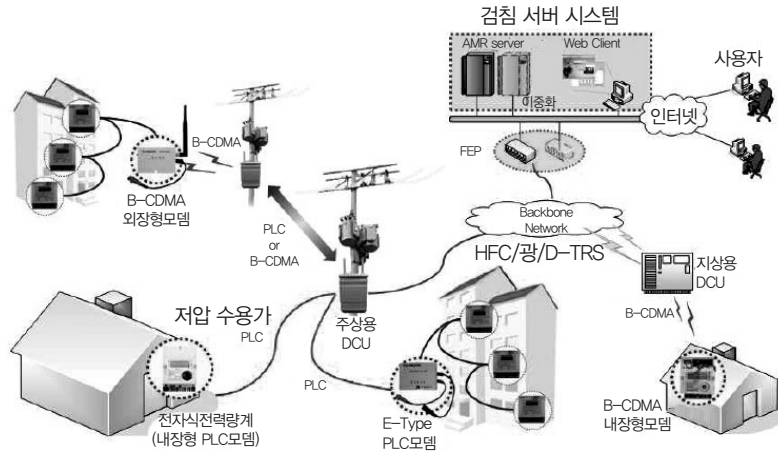
[그림 1]은 원격검침시스템의 구성도를 나타낸 것이다. 원격검침설비는 계량기, 원격검침장치, 전송선로, 중앙처리장치로 구성되며, 구성기기의 기능을 살펴본다.

가. 원격식 계량기

전기, 수도, 가스, 열량, 온수 등의 사용량을 표시하고, 일반적으로 사용량에 비례하는 펄스신호를 발생하여 세대 원격장치로 송출한다.

나. 세대 원격검침장치(Home Control Unit)

각 계량기(전기, 가스, 수도, 온수, 난방)의 모든 데이터 값을 디지털 또는 펄스신호로 받아 적산하여 사용량을 표시하고, 일반적으로 사용량 데이터를 저장하여 중앙관제장치에 전송하며 다음과 같은 기능을 수행한다.



[그림 1] 원격검침시스템의 구성도

- (1) 단독형 구성 기기 : 원격검침장치 단독으로 구성되어 원격검침장치의 기능을 수행하며, 분전반, 전기계량기함, 통신 단자함, 전용 단자함 등에 설치한다.
- (2) 전력량계와 일체형 구성 기기 : 전자식 전력량계와 일체로 구성되어 원격검침장치의 기능을 수행하며, 전력량계 함에 설치한다.
- (3) 비디오폰 겸용기기 : 홈 오토메이션설비, 비디오폰 등과 일체로 구성되어 원격검침장치의 기능을 수행한다.

다. 중계장치(Distribution Control Unit)

각 세대 원격장치로부터 중앙관제장치에 송출되는 사용량 데이터신호를 받아서 중계한다.

라. 주 제어장치(Master Control Unit)

세대 각 유닛으로부터 전송된 데이터신호를 종합 처리하여 중앙관제장치로 송출한다.

마. 원격자동검침서버

세대 각 유닛으로부터 전송된 데이터를 분석 연산하여 사용량의 적산, 청구서 발행 등의 업무를 자동으로 전산 처리하고, 데이터를 분석하여 검침 오류 · 계통이상 등 관련설비 이상 유무를 확인하며, 시설물 관리에 필요한 각종 데이터를 기록 보관하는 역할을 수행할 수 있도록 일반적으로 다음과 같이 구성한다.

- (1) 중앙처리장치(CPU)
- (2) 모니터(VDT, 예 : CRT, LCD, PDP, LED패널 등)
- (3) 프린터

- (4) 소프트웨어
 - ㉠ 시간대별 사용량 데이터 수신·데이터베이스 처리 및 저장
 - ㉡ 요금계산 및 내역 조회
 - ㉢ 청구서 발행
 - ㉣ 기타
- (5) 무정전 전원장치(UPS)

3. 설계 방법

가. 설계 순서

- (1) 원격검침 대상과 범위 선정
- (2) 시스템과 전송방식 결정
- (3) 원격검침장치 위치와 설치방법 결정
- (4) 중앙관제장치 조작 장소 및 정보서비스 연계성 결정
- (5) 기기 배치 및 배선설계

나. 전송선로 구성 및 배선

(1) 전송선로 구성

전송선로는 구내통신망으로 구성된 근거리통신망(LAN)을 이용, 기존의 전기선로 이용 및 전용선 포설 방식이 있으며, [표 1]을 참고한다.

[표 1] 전송선로 구성 방식

구 분	시스템 개요	비 고
통신망 이용방식	건축물 내 근거리통신망(LAN)을 이용하여 세대원격장치부터 중앙관제장치 까지 신호를 전송	LAN의 일부로 구성
전기선 이용방식	기존 전기선을 이용하여 신호전송의 일부구간 또는 전부를 담당	전력선 정합장치 등사용 전송
전용선 사용방식	원격검침 전용 전송선로를 구성	전용회로 구성

다. 배선

- (1) 전기 배선과는 가능한 한 이격하고 별도의 루트로 한다.
- (2) 사용 전선은 전자유도장해 발생을 억제하기 위해 쌍 꼬임케이블이나 광케이블을 사용한다.

[참고문헌]

1. 건축전기설비설계기준, 국토교통부, 2011
2. 저압원격검침 통신시스템 운영 절차서, 한국전력공사, 2012