

게시용 (근거 : 시장운영규칙 별표13, 7.2.4.2항)

# EMS 원격소장치(RTU) 요구 규격서 (비중양발전기)

2018. 09. 12  
(V1.1)

**규격서 제·개정 이력**

개정번호	개정일	개 정 요 약	작성	검토	승인
Ver1.0	'18.07.19	비중양급전발전기용 규격서 제정	이성은		심병철
Ver1.1	'18.09.12	시장운영규칙개정관련 4.1.1항 추가	이성은		심병철

## 1. 적용범위

본 규격은 비중앙 발전기에 설치되어 EMS 시스템에 계통운영 자료를 제공하기 위한 원격소장 치(Remote Terminal Unit) 도입에 대하여 적용한다.

## 2. 주요기능

### 2.1. 원격감시기능

- 2.1.1. 차단기(LS류 포함) 개폐상태(MCD포함)
- 2.1.2. 계전기 동작상태
- 2.1.3. SOE(Sequence Of Event) 정보
- 2.1.4. 기타 이원상태 정보

### 2.2. 원격측정기능

- 2.2.1. 전압(Volt)
- 2.2.2. 전류(Ampere)
- 2.2.3. 유효전력(Watt)
- 2.2.4. 무효전력(Var)
- 2.2.5. 주파수(Frequency)
- 2.2.6. 역률(Power Factor)
- 2.2.7. COA(Change Of Analog Event)
- 2.2.8. 변압기 Tap 위치
- 2.2.9. 변압기 온도

### 2.3. 관리기능

- 2.3.1. 데이터베이스 생성, 변경, 보관 관리
- 2.3.2. 데이터베이스 Download & Upload
- 2.3.3. System Configuration 관리
- 2.3.4. 취득제어 정보의 실시간 감시
- 2.3.5. 기기 이력 관리

2.4. 시스템 진단기능

- 2.4.1. 시스템 자기 진단(Self Diagnostic)
- 2.4.2. 시스템 모의 시험(Simulation)
- 2.4.3. Cold/Warm Restart
- 2.4.4. Application 기능 Enable & Disable

2.5. 표준시각 동기기능

- 2.5.1. IEEE 1588(v2) 시각전달장치 시각 수신(PTP, ToD)

3. 통신규격

- 3.1. DNP Host(최소 8개 이상)와 비DNP Host(최소 3개 이상, GPS, 프린터 등) 개별 포트별 DB 편집 및 통신설정 개별입력 기능

- 3.2. EMS, DCS, 감시단말 등과 통신용 Multi Protocol 지원

3.3. EMS ~ RTU 통신프로토콜 : DNP3.0

3.3.1. DNP 3.0 프로토콜 기능별 Object/Variation

DNP OBJECT			EMS REQUEST		RTU RESPONSE	
Obj (dec)	Var (dec)	Description	Func Codes (dec)	Qual Codes (hex)	Func Codes (dec)	Qual Codes (hex)
1	1	Binary Input (DI Dump)	1 (Read)	00,01 (Start-Stop)	129 (Response) 130 (Unsol Resp)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)
30	2	16 Bit AI (Analog Input)	1 (Read)	00,01 (Start-Stop)	129 (Response) 130 (Unsol Resp)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)
41	2	16 Bit Analog Output Block(Setpoint AGC) [중앙급전발전기만 해당]	3 (Select) 4 (Operate) 5 (Direct Operate)	17,27 (Index)	129 (Response)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)
50	1	Time and Date (Time Sync)	2 (Write)	07 Quantity=1	129 (Response)	00,01 (Start-Stop)

DNP OBJECT			EMS REQUEST		RTU RESPONSE	
						17,28 (Index)
60	2	Class 1 Data (DI Event)	1 (Read)	06 (No Range)	129 (Response)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)
			20 (Enbl Unsol Mssg) 21 (Dis Unsol Mssg) 22 (Assign Class)	06 (No Range)	129 (Response)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)

### 3.3.2. EMS 요구패킷(Request)에 대한 RTU 응답패킷 지연 허용시간

- (1) 자료취득(AI Dump, Class1 Dump) 패킷에 대한 응답 허용시간 : 60~80ms
- (2) 자동발전제어 패킷에 대한 응답 허용시간 : 80~150ms (제어 발전기수에 따라 상이)

### 3.4. EMS 통신모뎀 규격

- 3.4.1. 전송속도 : 9600/4800/2400/1200bps
- 3.4.2. 통신방식 : 비동기/동기방식
- 3.4.3. 회선방식 : 2선식 반이중 / 4선식 전이중방식
- 3.4.4. 변조방식 : QAM(V.29), DPSK 지원가능
- 3.4.5. 시험기능 : 자체 Analog/Digital 루프시험, 원격 Digital 루프시험

## 4. 시장운영규칙 요구사항

### 4.1. 별표13, 7.2.1.2항

4.1.1. EMS와 자료를 연계하는 원격소장치(RTU) 또는 실시간 자료취득·제어설비와 발전소 제어설비간에 신호연계가 필요한 경우 디지털 통신방식을 적용해 직접 연결한다. [신설 2018.8.2]

- 1) RTU 신설 또는 교체할 경우 시행일부터 적용하고, 기존 설비는 시행일로부터 5년 이내에 적용한다.
- 2) RTU, 실시간 자료취득 제어설비와 발전소 제어설비의 디지털 통신방식 적용이 불가한 경우 회원사는 제작사의 공문을 첨부해 예외 인정을 요청하고 거래소

는 이를 검토 후 승인한다.

#### 4.2. 별표13, 7.2.4.2항

- 4.2.1. 설비의 허용오차 범위는 CT/PT, 변환기, 원격소장장치 등을 포함하여 계통운영시스템 제공자료 품질기준에 적합하도록 설계하되, 원격소장장치와 변환장치의 계측자료에 대한 허용오차는 각각  $\pm 0.1\%$ ,  $\pm 0.25\%$  이내로 한다.
- 4.2.2. 정전시에도 4시간 이상 연속적으로 전원을 공급할 수 있도록 UPS (Uninterruptible Power Supply) 또는 축전지로부터 전원을 공급받아야 한다.
- 4.2.3. 설비의 신뢰도 확보를 위해 공통제어장치, 통신장치, 전원공급장치 등은 이중으로 구성한다. 단, 신규 설치되는 RTU 중에서 발전기가 3기 이상 수용되거나 발전설비용량이 500MW 이상일 경우 물리적으로 이격하여 별도장소에 설치해야 한다.
- 4.2.4. 설비의 취득자료를 발,변전소에서 실시간으로 감시할 수 있는 단말장치 등을 설치한다.
- 4.2.5. 설비는 상용망과 분리하되 부득이 업무망 또는 외부망과 연결이 필요한 경우 관련기관의 승인을 거쳐 일방향 연동기법을 적용하여 연결한다.
- 4.2.6. 범용 서버 혹은 범용 운영체제를 채용한 설비는 바이러스 감염에 대비하여 백신 프로그램을 설치한다.
- 4.2.7. 발전제어설비(DCS) 또는 변환장치와 원격소장장치 사이는 별도의 장치 없이 직접 연결한다.
- 4.2.8. 상기 규격(4.2.1~4.2.7)은 설비의 신규 설치 또는 교체보강 시 적용하되, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7항의 규격은 기존 설비에도 적용한다.