

게시용 (근거 : 시장운영규칙 별표13, 7.2.4.2항)

EMS 원격소장치(RTU) 요구 규격서(중앙급전발전기용)

2018. 09. 12
(Ver1.4)

규격서 제·개정 이력

개정번호	개정일	개 정 요 약	작성	검토	승인
Ver1.0	'08. 2. 21	잠정 기술규격서 제정	이성은		
Ver1.1	'09.11. 5	기술규격서 보완	이성은		이명희
Ver1.2	'18.04.13	최소 요구규격 적용	이성은		심병철
Ver1.3	'18.07.15	3.3.2항 RTU 응답패킷 지연시간 조정	이성은		심병철
Ver1.4	'18.09.12	시장운영규칙개정관련 4.1.1항 추가	이성은		심병철

1. 적용범위

본 규격은 발·변전소에 설치되어 EMS 시스템에 계통운영 자료를 제공하거나 EMS 시스템의 제어요청에 의해 전력설비를 제어하기 위한 원격소장치(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. 원격제어기능 (중앙급전발전기에 해당)

- 2.3.1. 설정점 제어(Set Point Control)
- 2.3.2. 단계별 연속조작(Raise/Lower Control)

2.4. 관리기능

- 2.4.1. 데이터베이스 생성, 변경, 보관 관리

2.4.2. 데이터베이스 Download & Upload

2.4.3. System Configuration 관리

2.4.4. 취득제어 정보의 실시간 감시

2.4.5. 기기 이력 관리

2.5. 시스템 진단기능

2.5.1. 시스템 자기 진단(Self Diagnostic)

2.5.2. 시스템 모의 시험(Simulation)

2.5.3. Cold/Warm Restart

2.5.4. Application 기능 Enable & Disable

2.6. 표준시각 동기기능

2.6.1. 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)
12	1	Control Relay Output Block (Pulse AGC Control, Digital Output Control) [중앙급전발전기만 해당]	3 (Select) 4 (Operate) 5 (Direct Operate)	17,27 (Index)	129 (Response)	00,01 (Start-Stop) 17,28 (Index)

DNP OBJECT			EMS REQUEST		RTU RESPONSE	
	2	Pattern Control Block (Pulse AGC Control, Digital Output Control) [중앙급전발전기만 해당]	3 (Select) 4 (Operate) 5 (Direct Operate)	07 (Limited Qty)	129 (Response)	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) 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 거래소는 이를 검토 후 승인한다.

4.2. 별표 13, 7.2.4.2항

4.2.1. 설비의 허용오차 범위는 CT/PT, 변환기, 원격소장치 등을 포함하여 계통운영 시스템 제공자료 품질기준에 적합하도록 설계하되, 원격소장치와 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 관련 기관의 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 원격소장치 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.