

신재생에너지 설비심사세부기준

NR

모니터링설비

GE 002 : 2008

제정 '08.02.11

서 문 이 기준은 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법 및 관련 규정에 의거 설치되는 신재생에너지설비의 에너지생산량, 가동상태확인 등을 위하여 데이터를 송·수신하는 클라이언트와 서버 사이의 통신규격 및 전송장치의 시험에 관해 작성한 것이다.

1. 적용 범위 이 기준은 산업자원부 고시 제2007-52호("신재생에너지설비의 지원·설치·관리에 관한 기준, 2007.4.13) 제53조 제3항에 의거 단위사업별 설비용량기준으로 10kW 이상의 발전설비, 100m² 이상의 태양열설비 및 30RT 이상의 지열설비를 대상으로 적용되는 전송장치를 대상으로 한다.

2. 인용 기준 다음에 나타내는 기준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 기준은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 61850-1~5 변전소 통신 네트워크 및 시스템

IEC 61400-25 Communication for monitoring and control of wind power plants

KS X 6030 확장가능한 마크업 언어(XML)

KS C 0220 환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성)시험

KS C 0221 환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성)시험

KS C 0225 환경시험방법(전기·전자) 온도변화 시험 방법(Nb)

KS C 0227 환경시험방법(전기·전자) 온습도 싸이클 시험

KS C 0241 IEC61131-2 환경시험방법(전기·전자) 충격시험

KS C 0704 제어 기기의 절연 거리, 절연 저항 및 내전압

KS C 1302 절연저항시험

KS C 8536 내전압 시험

KS C IEC 61000-4-3 전자기적합성(EMC) - 전기 기기 방사 내성 시험

KS C IEC 61000-4-4 전자기적합성(EMC) - 전기적 빠른 과도현상 내성

KS C IEC 61000-4-5 전자기적합성(EMC) - 서지 내성 시험

IEC 60068-2-6 환경시험 - 진동(정현파) 시험

3. 용어 및 정의

3.1 중앙 서버(Central Server) 다양한 통신방식을 통해 데이터를 송수신하는 통합 서버로 데이터 전송을 위해 접속하는 클라이언트들에 대한 통신인증 기능 및 전송된 데이터의 수집/저장/관리하는 시스템이 설치되어 있다.

3.2 클라이언트(Client) 중앙 서버로 데이터를 전송하는 신재생에너지설비 및 로컬서버를 말한다.

3.3 모니터링시스템(Monitoring System) 클라이언트와 중앙 서버간의 송·수신 및 부가 기능을 구현하기 위해 설치되는 설비들의 조합을 말한다.

3.4 로컬 서버(Local Server) 단일 또는 다수 클라이언트의 데이터를 수집·저장하여 중앙 서버로 전송할 수 있는 서버(PC 포함)를 말한다.

3.5 계측설비 인버터나 열량계 등 신재생에너지설비의 에너지 생산량을 측정하는 설비를 말한다.

3.6 전송장치 계측설비로부터 수신된 데이터를 변환/저장하여 중앙서버로 전송하고 중앙 서버의 메시지를 처리하는 설비를 말하며, 외장형 RTU(Remote Terminal Unit)와 계측설비에 내장된 형태의 슬롯형 및 온보드형이 있을 수 있다.

3.7 통신ID 전송장치, 로컬서버에 부여되는 고유한 제품번호로 중앙서버와의 통신시 단위 사업별 데이터를 구분하는 통신인증 코드로 사용한다.

3.8 SOAP(Simple Object Access Protocol) 어떠한 플랫폼에서도 웹상의 개체 및 서비스에 액세스할 수 있도록 하는 XML/HTTP 기반 프로토콜로 SOAP은 HTTP(하이퍼텍스트 전송 프로토콜)를 사용하여 인터넷을 통해 이동하는 메시지를 XML 형식으로 정의한다. 이는 W3C, IETF(인터넷국제표준화기구) 기술규격이다.

3.9 XML(eXtensible Markup Language) 웹이나 인트라넷 환경에서 데이터 교환과 공유의 수단으로 매우 편리하며, HTML(HyperText Markup Language)을 획기적으로 개선한 차세대 정보 포맷 표준이다. TCP/IP가 인터넷을 위한 범용 연결을 제공하고 HTML이 다양한 플랫폼에서 정보를 표시할 수 있도록 표준화된 언어를 제공한다면, XML은 사용을 자동화 하면서 데이터를 교환할 수 있도록 표준화된 언어를 제공한다.

4. 신재생에너지설비 모니터링시스템

4.1 모니터링시스템 개요 신재생에너지설비 모니터링시스템은 전국적으로 광범위하게 설치되는 신재생에너지설비의 에너지생산량 및 가동현황을 웹기반으로 모니터링을 하는 시스템이다. 데이터를 전송하는 클라이언트와 전송된 데이터를 수집·저장 및 관리하는 중앙서버는 범용 인터넷망을 통해 서로 연결되며 미리 정의된 프로토콜(부속서A. 참조)을 사용하여 데이터를 송수신한다.

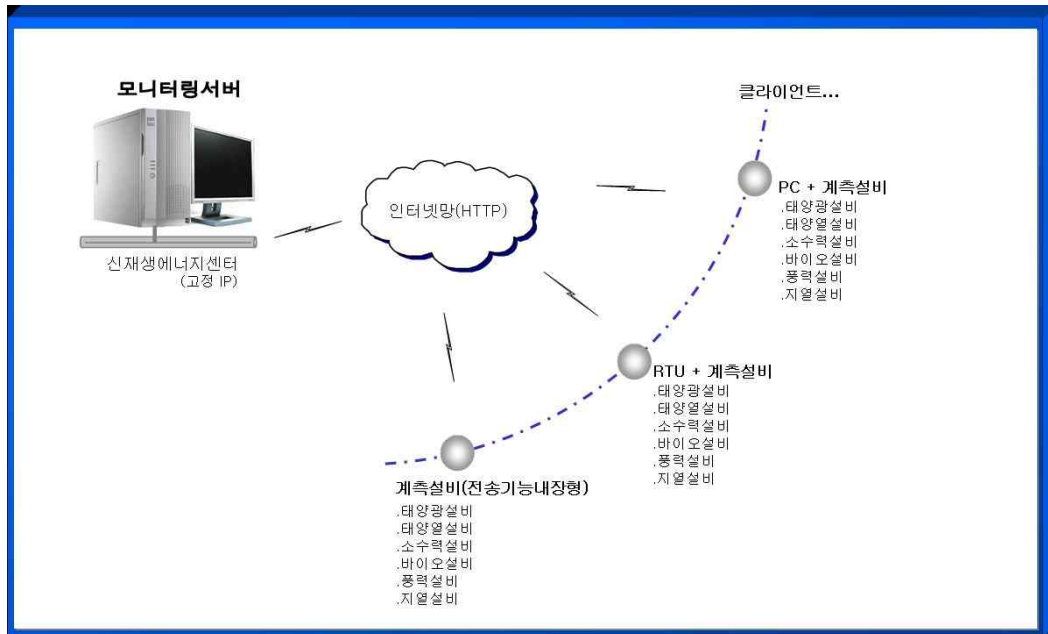


그림 1. 모니터링시스템 구성 요소

4.2 구성 요소 신재생에너지설비 모니터링시스템은 에너지생산량 데이터를 송신하는 클라이언트, 에너지생산량을 계측 및 송·수신하는 계측설비와 전송장치, 데이터를 수신·저장 및 전반적인 관리를 담당하는 중앙서버로 구성된다(그림1. 참조).

4.3 적용 대상 산업자원부 고시 제2007-52호(2007.4.13) 제53조제3항에 의거하여 단위사업별 설비용량기준 10kW 이상의 발전설비, 100m² 이상의 태양열설비, 30RT 이상 지열설비는 이 기준에서 정한 송·수신 통신규격 및 관련 요구사항을 준수하여 중앙서버로 에너지생산량, 가동현황 등을 전송하여야 한다.

4.4 클라이언트의 종류 클라이언트는 중앙서버로 접속하는 형태에 따라 세가지로 구분되며, 모니터링시스템 구축대상에 포함된 소유주(업체)는 선택적으로 구현하여 중앙서버로 에너지생산량, 가동현황 등을 전송할 수 있다.

4.4.1 전송기능이 내장된 계측설비의 접속 인버터, 열량계 등 계측설비에 카드나 온보드 형태로 중앙서버와의 데이터 송·수신 장치가 내장되어 자체적으로 통신할 수 있을 때 적용하는 방식

4.4.2 로컬서버(PC 포함)의 접속 시리얼통신으로 데이터를 수집하는 일반 PC나 다수 설비의 데이터를 수집하여 일괄적으로 중앙서버로 데이터를 송신할 수 있는 로컬서버를 적용하여 통신하는 방식

4.4.3 외장형 전송장치의 접속 전송기능을 갖추지 못한 계측설비에 외장형 전송장치(RTU 등)를 연결하여 중앙서버로 데이터를 송신하는 통신 방식

4.5 전송 데이터 종류 이 기준의 적용을 받는 신재생에너지설비는 일일 에너지 총생산량을 확인할 수 있는 데이터를 중앙서버가 요구하는 시간에 중앙서버로 전송할 수 있어야 한

다.

4.5.1 발전분야

- a) 시간대별 발전량(W)을 kWh 단위로 환산한 데이터

4.5.2 열분야

- a) 시간대별 열생산량(Kcal)을 kcal 또는 Mcal로 환산한 데이터

4.6 통신ID 코드 부여체계 전송장치 및 로컬서버(PC 포함)에 부여되는 고유한 제품번호로 데이터 전송시 통신인증 코드가 되며, 설치확인을 받는 단위사업별로 고유하다.

[통신ID : XX - 000000]

XX : RTU업체, 로컬서버업체, 기타 등에 부여되는 코드 두자리(Alphanumeric code) 사용

- 중복성없이 중앙서버에서 부여

000000 : 6자리 일련번호로 제조업체나 로컬서버 운영업체에서 자율적으로 사용

- 중복성없이 업체에서 부여하나, PC 등 일부는 중앙서버에서 부여

4.7 중앙서버 송수신을 위한 기능 및 요구사항

4.7.1 일반사항

데이터 전송을 위한 클라이언트는 다음 각 항에 적합하여야 한다.

- a) 클라이언트는 인터넷을 통해 중앙서버와 연결되며 TCP/IP 프로토콜을 지원해야 한다.
- b) 클라이언트(유동 or 고정 IP)는 중앙서버(고정 IP)로 데이터를 전송할 수 있어야 한다.
- c) 클라이언트는 중앙서버와의 통신시 부속서에 정의된 프로토콜(PIRP)을 지원해야 한다
- d) 클라이언트는 중앙 서버와 시간 동기화가 가능해야 한다.
- e) 클라이언트는 수집된 일일 데이터(시간대별 24개 (kWh or Mcal) 및 시스템 구동 전력 소비량)를 중앙서버가 요청하는 시간에 중앙서버로 전송할 수 있어야 한다.
- f) 클라이언트에서 중앙서버로 전송되는 데이터의 종류가 변경되었을 경우 클라이언트는 이를 수용할 수 있어야 한다.
- g) 클라이언트는 저장된 일일 계측 데이터를 중앙서버로 전송하는 시간을 자체적으로 설정할 수 있어야 한다.
- h) 클라이언트는 최소 1개월 이상의 데이터를 저장하고 있어야 하며, 중앙서버 및 통신선로 복구 이후 중앙서버로 전송할 수 있어야 한다.

4.7.2 클라이언트와 중앙서버의 통신 규격

클라이언트와 중앙서버간의 통신은 클라이언트 시스템의 구현 및 향후 모니터링 시스템의 발전 가능성을 최대한 보장하기 위해 전송할 데이터를 XML로 표현하고 HTTP 프로토콜을 통해 전송하며, 이에 필요한 상세내용은 부속서 A를 참조한다.

5. 전송장치

5.1 개요 계측설비가 중앙서버로의 전송기능을 갖추지 못할 때 계측설비와의 실시간통신을 통하여 데이터를 수집/변환/저장하고 중앙서버로 데이터를 전송할 수 있는 설비를 중앙서

버 사이에 연결하여 송·수신을 담당한다.

5.2 전송장치의 분류 기본적으로 외장형 설비(이하 “RTU”이라 함)와 계측설비에 내장된 형태의 슬롯형과 온보드형으로 분류된다.

5.3 기능 및 요구사항

- a) 하위통신 기능
 - 1) 계측설비와의 실시간 통신기능
 - 2) 계측데이터 수집기능
 - 3) 계측데이터 변환기능
 - 4) 계측데이터 저장 및 보관기능
- b) 상위 통신 기능
 - 1) 서버 접속 및 재접속 기능
 - 2) 데이터 전송·재전송 기능
 - 3) 서버 지시 처리기능
 - (1) 시각동기화
 - (2) 통신해제
 - (3) 오류처리
- c) 동작 기능
 - 1) 통신환경 설정기능(시리얼통신 및 LAN통신)
 - 2) 전원상실시 시스템유지 기능
 - (1) 시스템 백업 및 데이터백업기능
 - (2) 시간유지기능
 - 3) CPU감시 및 AUTO부팅기능(워치독 타이머 기능)

5.3.1 직렬(Serial) 통신 외장형 전송장치는 계측설비와의 직렬통신을 통하여 현장의 계측데이터를 수집/변환 및 저장할 수 있어야 하며, 통신 인터페이스는 RS232, RS422, RS485 통신방식을 지원하여 다음의 사항을 만족해야 한다.

5.3.1.1 통신포트 수 및 통신방법

- a) 통신 포트로는 1 대 1 통신이 가능하여야 한다.
 - RS232 Port / RS422 Port / RS485 Port (선택적으로 사용가능)
- b) 통신속도(4800, 9600, 19200, 38400 BPS)는 가변이 가능해야 한다.
- c) PARITY Bit는 NONE 으로 한다.
- d) STOP BIT는 1 Bit 으로 한다.
- e) 통신포트의 연결은 DSUB-9 PIN 으로 한다.
- f) 데이터 형태는 ASCII 타입 으로 한다.
- g) 통신방법으로는 반 이중방식 으로 한다

5.3.1.2 하위(계측기) 통신프로토콜

a) 데이터 정의

- 1) 헤더 : 프레임의 시작을 알리는 제어문자로써 STX(0x02) 또는 ENQ(0x05)으로 시작하여야 한다.
- 2) 국번 : RTU에 연결되어 있는 계측기의 수에 따라 0~31번 국번까지 선택 가능토록 하여야 한다. 만약 1:1 통신일 경우에는 고정값 0번의 국번을 갖는다.
- 3) 명령어 : 계측기에 지령을 내리는 명령어로써 읽기(READ)와 쓰기(WRITE)등으로 구분되어야 한다.

- WINS : 전력량 순시치 READ 명령어
- WACC : 전력량 적산치 READ 명령어
- CINS : 열량 순시치 READ 명령어
- CACC : 열량 적산량 READ 명령어

- 4) DATA : RTU와 계측기가 서로 주고 받을 수 있는 데이터여야 한다.

- 전력 순시치(2 WORD, 단위 kW)
- 전력 적산치(2 WORD, 단위 kWh)
- 열량 순시치(2 WORD, 단위 kcal)
- 열량 적산치(2 WORD, 단위 Mcal)

- 5) 테일 : 통신 한 프레임의 끝을 나타내는 문자로써 ETX(0x03),또는 EOT(0x04)를 사용하여야 한다.

- 데이터 요구시 : ETX(0x03)
- 데이터 응답시 : EOT(0x04)

- 6) BCC : 통신데이터의 오류를 측정할 수 있도록 하는 역할을 하여야 한다.
헤더부터 테일까지 XOR 한 뒤 그 결과에 0x20을 OR한 값

b) 데이터 읽기 프레임 (RTU ↔ 계측기)

(요구: RTU → 계측기)

STX(1)	국번(2)	명령어(4)	ETX(1)	BCC(1)
--------	-------	--------	--------	--------

(응답: RTU ← 계측기)

ENQ(1)	국번(2)	DATA(n)	EOT(1)	BCC(1)
--------	-------	---------	--------	--------

c) 데이터 종류 및 특징

- 1) 전력순시치
 - 단위 : kW
 - 범위 : 0~0xFFFFFFFF(0~ 4294967295)
- 2) 전력적산치
 - 단위 : kWh
 - 범위 : 0~0xFFFFFFFF(0~ 4294967295)
- 3) 열순시치
 - 단위 : kcal

- 범위 : 0~0xFFFFFFFF(0~ 4294967295)
- 4) 열적산치
 - 단위 : Mcal
 - 범위 : 0~0xFFFFFFFF(0~ 4294967295)
- 5) 일일 에너지생산시간
 - 단위 : 분
 - 데이터는 설치확인 신청시 단위사업별 SUM값을 기준으로 한다.

5.3.2 LAN 통신 RTU는 모니터링서버로 접속 및 데이터전송을 할 수 있어야 한다.
(4장 및 부속서A 참조)

5.4 권장사양

- 1) CPU : 8BIT급 마이크로프로세서(권장 32BIT 급)
- 2) 운영체제(OS) : RTU 전용 OS
- 3) MEMORY(FLASH, SDRAM, EPROM...)
- 4) 저장데이터 보관 : 최소 1개월 유지 (SRAM 영역)
- 5) 직렬통신 기능 : 기본 2채널 이상
 - DSUB-9 / RS232 / RS422 / RS485 (선택가능)
 - 통신속도 : 4800, 9600, 19200, 38400 BPS (선택가능)
- 6) LAN통신 : TCP/IP 10/100MBPS
- 7) 시스템 및 데이터백업
- 8) RTC 기능 : RTC(실시간시계) 칩 내장
- 9) 기 타 : 위치독 기능 내장
- 10) 주위환경
 - 사용온도 : -20 ~ 70도
 - 보관온도 : -30 ~ 85도
 - 사용습도 : 5 ~ 95%RH
 - 보관습도 : 5 ~ 95%RH
 - 주위환경 부식성 가스, 먼지가 없을 것

5.5 표시사항

5.5.1 일반사항

내구성이 있어야 하며 소비자가 명확히 인식할 수 있도록 표시하여야 한다.

5.5.2 제조 및 사용 표시

인증설비에 대한 표시는 최소한 다음 사항을 포함하여야 한다.

- a) 제조사명 및 소재지
- b) 설비명 및 모델명

- c) 정격 및 적용조건
- d) 제조연월일
- e) 제품번호(통신ID)
- f) 기타사항

5.6 시험

5.6.1 전송장치 분류(5.2 참조)

- a) 슬롯형
- b) 온보드형
- c) RTU

5.6.2 시험장치

5.6.2.1 측정기 아날로그 계기 또는 디지털 계기 중 어느 한 쪽을 사용하거나, 또는 두 가지 기기를 병용한다. 측정기의 정확도는 파형 기록 장치를 제외하고 0.5급 이상으로 한다. 파형 기록 장치는 1급 이상으로 한다. 필요할 경우 다른 계측기(오실로스코프 등)를 적절히 병용한다.

5.6.2.2 데이터 송수신 시험용 오프라인 시뮬레이터 계측설비용 시뮬레이터 MMI와 중앙서버용 시뮬레이터 프로그램을 이용하여 RTU를 실제 계통에 적용하여 시험하는 것처럼 구성하여 시험한다.

- a) 계측설비용 시뮬레이터 MMI를 설치한 컴퓨터
- b) 모니터링서버용 시뮬레이터 프로그램을 설치한 컴퓨터
- c) 케이블(시리얼 및 LAN)

5.6.3 시험항목

표.1 모니터링 서버 전송장치 의 시험항목

시 험 항 목		슬롯형	보드형	RTU		
1. 데이터 송수신 기능 및 동작시험	a) 하위통신 기능시험	1) 계측설비와의 실시간 통신기능	○	○	○	
		2) 계측데이터 수집기능	○	○	○	
		3) 계측데이터 변환기능	○	○	○	
		4) 계측데이터 저장 및 보관기능	○	○	○	
	b) 상위통신 기능시험	1) 서버 접속 및 재접속 기능	○	○	○	
		2) 데이터 전송 · 재전송 기능	○	○	○	
		3) 서버 지시 처리기능	(1) 시각동기화	○	○	○
			(2) 통신해제	○	○	○

		(3) 오류처리	○	○	○	
	c) 동작기능 시험	1) 통신환경 설정기능(시리얼 및 LAN통신)	○	○	○	
		2) 전원 상실시 시스템 유지기능				
		(1) 시스템 백업 및 데이터백업기능	○	○	○	
		(2) 시간유지기능	○	○	○	
		3)CPU감시 및 AUTO부팅기능(워치독 타이머 기능)	○	○	○	
2. 절연 및 환경 시험	a) 절연성능 시험	1) 절연저항시험	○	○	○	
		2) 내전압시험	○	○	○	
	b) 환경시험	1) 서지시험	(1) 서지시험	○	○	○
			(2) 노이즈시험	○	○	○
		2) 내진동시험	×	×	○	
		3) 내충격시험	×	×	○	
		4) 내열성시험	○	○	○	
		5) 내한성시험	○	○	○	
		6) 온도 사이클시험	○	○	○	
	7) 온 · 습도 사이클시험	○	○	○		

5.6.3.1 데이터송수신 기능 및 동작시험

a) 하위통신 기능시험

- 1) 계측설비와의 실시간 통신기능
- 2) 계측데이터 수집기능
- 3) 계측데이터 변환기능
- 4) 계측데이터 저장 및 보관기능

b) 상위 통신 기능 시험

- 1) 서버 접속 및 재접속 기능
- 2) 데이터 전송 · 재전송 기능
- 3) 서버 지시 처리기능
 - (1) 시각동기화
 - (2) 통신해제
 - (3) 오류처리

c) 동작 기능시험

- 1) 통신환경 설정기능(시리얼통신 및 LAN통신)
- 2) 전원상실시 시스템유지 기능
 - (1) 시스템 백업 및 데이터백업기능
 - (2) 시간유지기능
- 3) CPU감시 및 AUTO부팅기능(워치독 타이머 기능)

5.6.3.2 전기적 특성시험

a) 절연성능시험

- 1) 절연저항시험 (인용규격 : KS C 1302)
- 2) 내전압시험 (인용규격 : KS C 8536)

b) 환경시험

- 1) 서지시험 (인용규격 : IEC 61000-4-5)
- 2) 내진동 시험 (인용규격 : KS C IEC 60068-2-6)
- 3) 내충격 시험 (인용규격 : KS C 0241)
- 4) 내열성시험 (인용규격 : KS C 0221)
- 5) 내한성시험 (인용규격 : KS C 0227)
- 6) 온도 사이클시험 (인용규격 : KS C 0225)
- 7) 온·습도 사이클시험 (인용규격 : KS C 0227)

5.6.4 시험방법 및 판정기준

5.6.4.1 데이터 송수신 기능 및 동작 시험

a) 하위통신 기능 시험

- 1) **계측설비와의 실시간 통신기능** RTU는 시리얼 통신으로 들어오는 데이터를 스캔 타임을 조정하여 실시간 취득하는 기능을 가지고 있어야 한다.

[판정기준]

- 현장계측기로부터 데이터를 정상적으로 취득할 수 있어야 함.
- 스캔타임을 조정하여 데이터를 실시간으로 취득할 수 있어야 함.

- 2) **계측데이터 수집 및 변환 기능** 실시간으로 들어오는 데이터를 연산 및 변환하여 에너지생산량(발전량, 열생산량)으로 가공하고, 중앙서버로 보내기 위한 데이터 형태로 환산할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

[판정기준]

- 실시간으로 취득된 데이터가 다음과 같이 에너지생산량으로 가공되어 전송가능형태의 데이터로 환산되어야 함.
 - 발전량 : kWh (단위시간당 및 누적량)
 - 열생산량 : Mcal (단위시간당 및 누적량)

- 3) **계측데이터 저장 및 보관기능** 계측기기를 통해 들어오는 실시간 데이터를 기억장치를 통해 최소 1개월 이상 보관하는 기능을 가지고 있는지 시험한다.

[판정기준]

- SRAM 혹은 다른 기억장치를 통해 데이터 저장이 가능해야 함.
- 최소 1개월분의 데이터가 전송장치 내에 정상적으로 유지(보관) 가능해야 함.

b) 상위 통신 기능 시험

- 1) **서버 접속 및 재접속 기능** RTU가 통신 ID를 확인하여 중앙서버와 접속 가능해야 하

며, 서버 혹은 회선의 문제로 인해 접속이 지연될 경우 RTU는 10분간격으로 3회 더 재접속을 시도한다.

[판정기준]

- RTU는 중앙서버 접속 가능 여부를 시각적으로 확인할 수 있어야 함.
- RTU는 서버와 연결에 실패할 경우 설정된 횟수대로 재시도해야 함.

2) **데이터 전송 · 재전송 기능** 중앙서버로 정확한 24(0~23)개 데이터가 들어오는지 확인한다. 만약 중앙서버로의 데이터전송에 실패하였을 때 RTU는 10분 이내에 3회 이상 더 시도한 후에도 실패한 경우 다음 재접속시에 동일한 방법으로 재전송할 수 있어야 한다.

[판정기준]

- RTU가 중앙서버로 전송하는 데이터는 통신규격을 준수하여야 함.
- RTU에서 송신된 데이터와 중앙서버에서 수신한 데이터는 서로 일치해야 함.
- 중앙서버에 수신되는 데이터는 필수 전송 항목이 모두 포함되어야 함.
- RTU는 중앙서버로의 데이터 전송이 실패하고 제한시간(timeout) 내에 응답메시지를 받지 못했을 때 접속을 종료해야 함.
- RTU는 중앙서버로의 데이터 전송을 실패하고 접속 대기시간(wait interval) 이후에 정상적으로 재접속해야 함.
- 설정된 재전송 횟수대로 시도되어야 함.

3) **서버 지시 처리기능** 서버가 RTU에게 시각동기, 대기, 오류처리 등의 지시 메시지를 보낼 경우 정상적으로 동작하여야 한다.

(i) **시각동기화** RTU에서 보내진 24(0~23시)개 데이터를 중앙서버에서 처리하는 과정에서 중앙서버의 현재시간과 5분 이상 차이가 날 경우 중앙서버는 RTU에게 시각을 동기화하도록 지시한다. 이를 받은 RTU는 서버 시간을 기준으로 동기화 할 수 있어야 한다.

[판정기준]

- RTU는 중앙서버와의 시각동기화가 가능해야 함.

(ii) **통신해제** 모니터링 서버로부터 응답메시지를 받은 RTU는 접속을 해제한다.

[판정기준]

- RTU는 중앙서버로부터 응답 메시지를 수신한 직후 접속을 정상적으로 종료해야 함.

(iii) **오류처리** 지시메시지를 받은 RTU는 지시처리 결과를 확인 메시지를 통해 서버로 전하는지 알아본다.

[판정기준]

- RTU는 중앙서버의 지시사항은 수정하고 확인 메시지를 전송해야 함.

c) 동작 기능 시험

- 1) **통신환경 설정기능(시리얼통신 및 LAN통신)** 하위통신(시리얼통신)의 경우 통신 전용포트가 1:1 통신 또는 Multi-drop통신으로 최소 2채널 이상 선택 가능한지 확인하고, 덤스위치 등을 이용한 통신속도 가변이 가능해야 한다. 상위 통신(LAN통신)의 경우 RTU는 인터넷을 통해 모니터링서버와 연결되며 TCP/IP 프로토콜을 지원해야 한다. RTU에 미리 설정된 서버 IP주소와 포트번호, URI를 이용(DHCP이용)하여 서버에 접속하는지 확인한다.

[판정기준]

- 시리얼 전용포트가 2채널이상 가능해야 함.
- 시리얼 통신속도 가변이 가능해야 함.
- RTU는 TCP/IP 프로토콜을 지원해야 함.

2) 전원상실시 시스템유지 기능

- (i) **시스템 백업 및 데이터백업기능** RTU초기 세팅값과 전송되는 데이터의 안전성에 관한 시험으로, RTU 혹은 데이터 전송중인 서버에서 정전 등의 이상 상황을 설정하고 RTU의 백업을 시험한다.

[판정기준]

- 시스템 내에 백업бат데리 기능을 제공해야 함.

- (ii) **시간유지기능** 전원상실시 시간을 그대로 유지하는지 알아본다. (RTC칩 유무)

[판정기준]

- 전원을 상실해도 전송장치내 시간은 RTC칩에 의해 그대로 유지되어야 함.

- 3) **CPU감시 및 AUTO부팅기능(위치독 타이머 기능)** CPU감시를 위한 시험으로 정상적인 프로그램이 돌아갈 때는 오버플로우가 발생하지 않으므로 리셋이 걸리지 않지만, 정상적인 루프를 돌다가 어떤 원인(전원상실, 서지, 노이즈 등)으로 인해 타이밍을 잃고 프로그램이 오작동을 할 경우 자동 리셋(AUTO BOOTING)을 하여 자동 회복하는 위치독 타이머기능을 제공하여야 한다. 위치독 타이머의 리셋 시간간격은 사용되는 CPU의 특성에 따르며 최대 100ms 이내로 설정할 것을 권장한다.

[판정기준]

- 어떤 원인으로 인해 타이밍을 잃고 프로그램이 오작동을 할 때 자동부팅 기능을 제공하여 회복이 가능해야 함.

5.6.4.2 절연 및 환경시험

운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것과 정상 동작이라 함은 절연성능시험과 하위통신 기능 및 상위통신기능 시험에 적합한 경우를 말한다.

a) 절연 성능 시험

- 1) **절연 저항 시험** 입력 단자 및 출력 단자를 각각 단락하고, 그 단자와 대지간의 절연 저항을 측정한다. KS C 1302에서 규정하는 대로 시험품의 정격전압이 300V 미만에서는 500V, 300V 이상 600V 이하에서는 1,000V의 절연 저항계를 사용해 측정한다.

[판정기준]

- 절연저항은 10MΩ이상일 것.

2) **내전압 시험** KS C 8536에서 규정하는 내전압 시험에 따라 입력 쪽과 출력쪽으로 나누어 시험한다. 입력 쪽은 입력 단자를 단락하고 그 단자와 대지사이에 입력 정격전압(E1)에 따라 50V 이하에서는 500Vrms, 50V 이상에서는 (2*E1+1000)Vrms의 크기를 갖는 상용주파수의 교류전압을 1분간 인가한다. 출력 쪽은 출력단자를 단락하고, 그 단자와 대지사이에 출력 정격전압(E2)에 따라 (2*E2+1000)Vrms 상용주파수의 교류전압을 1분간 인가한다. 단, 직류전압의 경우 해당 직류전압을 인가한다.

[판정기준]

- 시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.

b) **환경시험**

1) **서지(Surge) 및 노이즈 시험** RTU에 정격전압을 인가하여 정상적으로 동작하고 있을 때, 서지 시험은 KS C IEC 61000-4-5 및 KS C IEC 61000-4-4에 준하여 다음과 같이 서지 및 노이즈 시험을 시행한다.

(1) 서지시험

- ① 시험전압 : AC입력 : 1kV(선간), 4kV(선과 접지사이)
DC입력 : 0.5kV(선간), 2kV(선과 접지사이)
- ② 파형 : 1.2usx50us(전압), 8x20us(전류)
- ③ 인가시간 : 20초 간격, 3회
- ④ 극성 : 정극성 및 역극성

[판정기준]

- 시험중 오동작이 발생하지 않고 부품 등의 파괴가 없으며 시험전, 시험중, 시험후의 모든 기능이 정상 동작하여야 한다.

(2) 노이즈시험(Fast Transient Burst 시험)

- ① 전압피크 및 반복률 : AC 입력 : 4kV(2.5kHz)
DC 입력 : 0.5kV(5kHz)
- ② 버스트 유지시간 : 15ms±20%
- ③ 버스트 주기 : 300ms±20%
- ④ 인가시간 : 1분

[판정기준]

- 시험중 오동작이 발생하지 않고 부품등의 파괴가 없으며 시험전, 시험중, 시험후의 모든 기능이 정상 동작하여야 한다.

2) **내진동 시험** 규정의 시험 조건으로 전원의 손상을 주지 않는 진동의 가속도를 말하며, 시험조건에는 IEC 60068-2-6에 따라 주파수 10~11.8 Hz 및 11.8 ~ 150 Hz, 진폭 3.5 mm 및 가속도 2g, 주기분당 1옥타브, X, Y, Z 각축에 대해 2시간씩 시험을 한

다.

[판정기준]

- 기계적·전기적 손상이 없고 정상으로 동작하여야 한다.

3) **내충격 시험** 충격에 견디는 능력으로 KS C 0241 [환경시험방법(전기·전자) 충격 시험방법]에 따라 충격방향 X,Y,Z 3방향에 각 2회씩, 펄스 300m/s (30 g), 펄스 주기 18ms로 시험하였을 때 기계적·전기적 손상이 없고 정상으로 동작하여야 한다.

[판정기준]

- 기계적·전기적 손상이 없고 정상으로 동작하여야 한다.

4) **내열성 시험** 비동작 상태에서, KS C 0221 [환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성) 시험방법]에 따라 시험온도 $85 \pm 2^\circ\text{C}$ 로 96시간(온도 안정 후 방치시간) 시험하였을 때 기계적·전기적 손상이 없고, 정상적으로 동작하여야 한다.

[판정기준]

- 시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.

5) **내한성 시험** 비동작 상태에서, KS C 0200 [환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법]에 따라 시험온도 $-30 \pm 3^\circ\text{C}$ 로 96시간(온도 안정 후 방치시간) 시험하였을 때 기계적·전기적 손상이 없고, 정상적으로 동작하여야 한다.

[판정기준]

- 시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.

6) **온도 사이클 시험** 동작 상태에서, KS C 0225 [환경시험방법(전기·전자) 온도변화 시험방법 Nb]에 따라 저온 -20°C , 고온 70°C , 최소대기시간 2시간, $1^\circ\text{C}/\text{분}$ 의 온도기울기를 갖는 사이클로 50사이클 시험한다.

[판정기준]

- 시험 중 시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.

7) **온·습도 사이클 시험** 동작 상태에서, KS C 0227 [환경시험방법(전기·전자) 온·습도 사이클 시험방법]에 따라 온도 $55 \pm 2^\circ\text{C}$ 로 6사이클 동안 시험하였을 때 기계적·전기적 손상이 없이 정상으로 동작하여야 하고 24시간 이내에 내전압시험을 실시하여 이상이 없어야 한다.

[판정기준]

- 시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.

6. 표시사항

6.1 일반사항 내구성이 있어야 하며 소비자가 명확히 인식할 수 있도록 표시하여야 한다.

6.2 제조 및 사용 표시

6.2.1 인증설비에 대한 표시는 최소한 다음 사항을 포함하여야 한다.

- (a) 업체명 및 소재지
- (b) 설비명 및 모델명
- (c) 정격 및 최고사용압력
- (d) 제조연월일
- (e) 인증부여번호
- (f) 신재생에너지 설비인증표지
- (g) 기타사항

부속서 A의 별첨. 플랫폼 독립형 리포팅 프로토콜(Platform Independent Reporting Protocol; PIRP)

1. PIRP 개요

PIRP는 “신·재생에너지설비 모니터링시스템”의 모니터링서버와 이 서버에 연결되는 각종 클라이언트간의 데이터 전달에 사용되는 XML 기반의 개방형 통신 프로토콜이다. 이 프로토콜은 SOAP 1.0과 호환되며 HTTP를 이용하여 메시지를 전달한다. 프로토콜은 클라이언트 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 환경에 있어서의 최대한의 자유도를 보장하여 추후 클라이언트 시스템에 적용되는 다양한 기술 변화에 유연하게 대처하는 것을 주요 목적으로 하여 개발 되었다.

PIRP는 클라이언트 주도형 프로토콜로서 클라이언트에서 데이터가 준비되면 서버와 연결하여 데이터를 전송하고, 서버에서 해당 데이터에 대한 처리가 끝나면 서버로부터 결과 메시지를 수신하고 연결을 해제한다. 서버는 클라이언트에서 보내오는 메시지의 수신을 위해 항상 대기상태에 있어야 하며, 서버가 먼저 클라이언트에 접속하는 경우는 없다.

2. PIRP 메시지

2.1 메시지의 종류

PIRP의 메시지는 요청(request), 응답(response), 지시(indicate), 확인(confirm) 메시지가 있다. 아래 표 1에 각 메시지의 특징이 나타나있다.

표 1. PIRP 메시지 종류

Abstract Message	Type	Direction
MS_Access.REQ	Request	클라이언트 -> 서버 (CL -> MS)
MS_Access.RES	Response	서버 -> 클라이언트 (MS -> CL)
MS_Access.IND	Indicate	서버 -> 클라이언트 (MS -> CL)
MS_Access.CFM	Confirm	클라이언트 -> 서버 (CL -> MS)

* MS : Monitoring Server,

* CL : Client

요청 메시지 MS_Access.REQ는 클라이언트에서 서버로 데이터를 전송할 때 사용하는 메시지로 클라이언트에서 일정시간 동안 수집한 계측 데이터를 포함하고 있다. 요청 메시지에는 여러 종류의 데이터가 함께 포함될 수 있다.

응답 메시지 MS_Access.RES는 서버에서 클라이언트로 보내는 메시지로 서버에서의 처

리 결과 코드와 메시지, 오류사항 등의 데이터가 포함된다.

지시 메시지 MS_Access.IND는 서버에서 클라이언트로 보내는 메시지로서 서버가 클라이언트의 요청 메시지를 수신한 다음 응답 메시지를 보내기 전에 해당 클라이언트에게 통지할 사항이 있을 때 사용된다.

확인 메시지 MS_Access.CFM은 클라이언트에서 서버로 보내는 메시지로서 서버가 보내온 지시 메시지에 대한 처리 결과를 서버에 보낼 때 사용된다.

PIRP 프로토콜이 HTTP를 기반으로 하기 때문에 위의 네 가지 메시지 교환에도 HTTP의 특징이 영향을 미친다. 메시지 교환 시나리오는 크게 두 가지로 생각해 볼 수 있는데 첫 번째는 가장 간단한 경우로서 클라이언트에서 전송할 데이터가 준비 되면 서버에 요청 메시지를 보내고 서버가 이 요청 메시지를 처리한 다음 응답 메시지를 보내주는 경우이다. 이 경우는 한 번의 요청-응답으로 통신이 종료된다. 두 번째는 클라이언트에서 서버로 보낸 요청 메시지를 서버에서 즉시 처리하지 않고 대기시킨 다음 클라이언트에게 지시 메시지를 보내는 경우이다. 이 경우 물리적인 TCP 소켓 연결은 일단 종료 되지만 개념적인 통신은 종료되지 않은 것으로 간주한다. 클라이언트는 서버로부터 지시 메시지를 받았을 때 이것을 즉시 처리한 다음 확인 메시지를 보내야 한다. 서버는 클라이언트에서 확인 메시지를 받은 다음 또 다른 지시 메시지를 보내어 클라이언트에서 처리하도록 요구할 수도 있고 최초 수신한 요청 메시지를 처리한 다음 응답 메시지를 발송할 수도 있다. 개념적으로 클라이언트가 서버에서 보내온 응답 메시지를 수신해야만 통신이 종료된다. 지시-확인 메시지는 통신의 중간 과정으로 간주된다. 서버는 최초 요청 메시지의 수신에서부터 최종적인 종료 메시지가 발송되기 까지 동작의 연속성을 보장하기 위해 세션 유지 기능을 제공해야 한다.

2.2 메시지의 표현 형식

PIRP 메시지는 요청 메시지와 응답 메시지 모두 XML로 표현된다. 다음은 메시지 형식을 정의하는 DTD이다.

```
<!DOCTYPE message [  
  
  <!ELEMENT message (version, type, sequence, properties, data-block*)>  
  <!ELEMENT version (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT type (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT sequence (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT properties (property*)>  
  
  <!ELEMENT data-block (item*)>  
  <!ATTLIST data-block name NMTOKEN #REQUIRED>  
  
  <!ELEMENT property (#PCDATA)>  
  <!ATTLIST porperty name NMTOKEN #REQUIRED>  
  
  <!ELEMENT item (#PCDATA)>  
  <!ATTLIST item key CDATA #IMPLIED>
```

PIRP 메시지는 message 태그를 루트로 한다. message의 하위 태그들로는 version, type, session, properties, data-block 태그가 있다.

version 태그는 PIRP 메시지의 버전을 의미하는 것으로 현재 "1.0" 으로 고정되어 있다. 향후 프로토콜 명세를 변경하게 되면 그에 맞는 버전으로 명시해야 한다.

type 태그는 메시지의 종류를 의미하는 태그로서 REQUEST, RESPONSE, INDICATE, CONFIRM의 네 가지 중 하나가 명시 되어야 한다.

sequence 태그는 요청에서부터 응답에 이르기 까지 이루어지는 통신의 연속성을 위해 클라이언트에서 관리하는 메시지 시퀀스를 나타내기 위한 필드이다. 메시지 시퀀스는 클라이언트 시스템이 시작될 때 1로 초기화 되며, 요청 메시지를 한번 보낼 때 마다 1씩 증가한다. 클라이언트에서 서버로 요청 메시지를 보낸 다음 서버로부터 응답 메시지를 받기 까지는 하나의 통신단위로 간주하기 때문에 응답 메시지를 수신하기 전에 주고받는 지시-확인 메시지에는 요청 메시지에 사용한 메시지 시퀀스를 그대로 사용해야 한다.

properties 태그는 메시지 헤더들을 나타내기 위한 태그로서 property 태그를 하위 태그로 가진다. 만약 메시지에 포함된 헤더가 없더라도 properties 태그는 필수 태그이므로 반드시 쓰여야 한다. property 태그는 각각의 헤더들을 나타내기 위한 것이므로, 이 태그는 메시지에 포함된 헤더의 수만큼 쓰이게 될 것이다. 각 property 들은 name 속성을 이용하여 식별된다. name 속성은 XML 명명 제약 조건(XML naming constraint)을 따라야 한다. 필요에 따라 동일한 name 속성을 갖는 property가 여러 번 쓰일 수도 있다.

data-block 태그는 전달되는 데이터를 표현하기 위한 태그로서 item 태그를 하위 태그로 갖는다. 한 메시지에는 여러 개의 데이터블록이 포함될 수 있으며 각 데이터블록은 name 속성을 이용하여 식별한다. 각 데이터블록은 XML 명명 제약 조건을 따라야 하며 다른 데이터블록과 구별되는 고유 식별자를 가져야 한다.

데이터블록에 포함되는 데이터의 유형에 따라 item 태그를 이용하여 단일 값, 배열 형식, 맵 형식 모두 사용할 수 있다. 단일 값의 경우 하나의 item 태그를 이용하여 나타내고 배열 형식은 여러 개의 item 태그를 이용한다. 맵 형식의 경우에는 각 item 태그의 key 속성을 이용하면 된다.

위의 DTD를 이용하여 메시지를 구성해 보면 아래와 같은 모양이 될 것이다. 아래의 XML 메시지는 SOAP 메시지로 포장(wrapping)된 다음 HTTP 프로토콜의 본체(body)에 포함되어 전송될 것이다.

```
<message>
  <version>1.0</version>
  <type>REQUEST</type>
  <sequence>1</sequence>
  <properties>
    <property name="Purpose">REPORT</property>
    <property name="Sender">AC402423</property>
    <property name="SentTime">2006-09-27 11:21:47.231</property>
  </properties>
  <data-block name="EFTIME">
    <item key="2006-09-26">622</item>
  </data-block>
</message>
```

```

</data-block>
<data-block name="KWH">
  <item key="DATE">2006-09-26</item>
  <item key="00H">44.89</item>
  <item key="01H">44.91</item>
  <item key="02H">45.20</item>
  <item key="03H">44.95</item>
  <item key="04H">44.79</item>
  <!-- ... -->
  <item key="23H">44.92</item>
</data-block>
</message>

```

아래의 코드는 SOAP 메시지에 포함된 XML 메시지를 나타내고 있다.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <SOAP-ENV:Body>
    <PIRP:message xmlns:PIRP="PIRP.spec">
      <version>1.0</version>
      <type>REQUEST</type>
      <sequence>1</sequence>
      <properties>
        <property name="Purpose">REPORT</property>
        <property name="Sender">AC402423</property>
        <property name="SentTime">2006-09-27 11:21:47.231</property>
      </properties>
      <data-block name="EFTIME">
        <item key="2006-09-26">622</item>
      </data-block>
      <data-block name="KWH">
        <item key="DATE">2006-09-26</item>
        <item key="00H">44.89</item>
        <item key="01H">44.91</item>
        <item key="02H">45.20</item>
        <item key="03H">44.95</item>
        <item key="04H">44.79</item>
        <!-- ... -->
        <item key="23H">44.92</item>
      </data-block>
    </PIRP:message>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

3. 메시지의 구성 요소

3.1 요청(Request)

방향: 클라이언트 -> 서버

메시지 프로퍼티			
헤더 명칭	형식	선택	설명
Purpose	문자열	필수	요청 메시지를 보내는 목적을 나타내는 필드로서 REPORT, NOTIFICATION, STARTUP, SHUTDOWN, ECHO, PROFILE 중 하나가 지정된다.
Sender	문자열	필수	메시지를 발송하는 클라이언트의 통신 ID와 IP 주소
SentTime	문자열	필수	메시지 발송 시각으로 밀리 초 단위까지 표현한다. 클라이언트 시스템에서 지원에 한계가 있을 경우 초 단위까지만 표현하되 표현 형식은 지켜야 한다.
데이터 블록			
블록 명칭	형식	설명	
EFTIME	Map	일일 발전시간 하루 동안 설비가 실제로 전력을 생산한 시간을 전송하기 위한 블록이다. 키값은 "YYYY-MM-DD" 형식으로 표현된 날짜이고 발전 시간은 분 단위로 표현한다. 통신 장애로 인하여 서버로 전송되지 못한 생산량이 있을 경우 이 블록에 누락된 날짜에 해당하는 발전시간을 모두 포함하여 전송한다.	
KWH	Map	시간당 발전량 하루 동안 생산된 전력의 시간당 발전량을 전송하기 위한 블록이다. 각 시간 별 생산량 키값은 "00H"와 같은 형식으로 표현한다. 각 시간당 발전량에 소수점 아래 숫자가 있을 경우 소숫점 이하 두 번째 자리에서 반올림한다. 통신 장애로 인하여 서버로 전송되지 못한 생산량이 있을 경우 이 블록을 여러 번 사용하여 누락된 데이터를 한 번에 전송할 수 있다.	
KCAL	Map	시간당 열생산량 하루 동안 생산된 전력의 시간당 생산량을 전송하기 위한 블록이다. 각 시간 별 생산량 키값은 "00H"와 같은 형식으로 표현한다. 각 시간당 발전량에 소수점 아래 숫자가 있을 경우 소숫점 이하 두 번째 자리에서 반올림한다. 통신 장애로 인하여 서버로 전송되지 못한 생산량이 있을 경우 이 블록을 여러 번 사용하여 누락된 데이터를 한 번에 전송할 수 있다.	
ECHO	Map	에코 메시지 요청 메시지의 Purpose 헤더에 ECHO가 설정 되었을 때 사용되는 데이터 블록으로써 서버와의 통신 테스트에 사용할 에코 메시지를 표현한다.	

3.2 응답(Response)

방향: 서버 -> 클라이언트

메시지 프로퍼티			
헤더 명칭	형식	선택	설명
Result	문자열	필수	서버에서의 처리 결과로서 FAULT, WARNING, OK 세 값들 중 하나가 지정된다.
Code	정수	필수	서버에서의 처리 결과를 상세하게 표현할 때 사용되는 필드이다. 200은 정상 처리, 4XX는 클라이언트 측 오류, 5XX는 서버 측 오류를 의미한다.
Message	문자열	선택	서버에서의 처리 결과에 대한 부가적인 설명을 포함한다.
데이터 블록			
블록 명칭	형식	설명	
응답 메시지는 데이터 블록이 포함되지 않는다.			

3.3 지시(Indicate)

방향: 서버 -> 클라이언트

메시지 프로퍼티			
헤더 명칭	형식	선택	설명
Action	문자열	필수	서버에서 요구하는 클라이언트에서 처리할 내용을 나타내는 필드로서 TIMECHECK가 사용된다.
SentTime	문자열	필수	메시지 발송 시각으로 밀리 초 단위까지 표현한다. 클라이언트 시스템에서 지원에 한계가 있을 경우 초 단위까지만 표현하되 표현 형식은 지켜야 한다.
데이터 블록			
블록 명칭	형식	설명	
지시 메시지는 데이터 블록이 포함되지 않는다.			

3.4 확인(Confirm)

방향: 클라이언트 -> 서버

메시지 프로퍼티			
헤더 명칭	형식	선택	설명
Status	문자열	필수	지시 메시지에 대한 확인 및 반영 상태를 나타내는 필드로서 지시 메시지의 Action 헤더의 값에 따라 이 필드의 값이 결정된다.
Sender	문자열	필수	메시지를 발송하는 클라이언트의 관리번호와 IP 주소
SentTime	문자열	필수	메시지 발송 시각으로 밀리 초 단위까지 표현한다. 클라이언트 시스템에서 지원에 한계가 있을 경우 초 단위까지만 표현하되 표현 형식은 지켜야 한다.
데이터 블록			
블록 명칭	형식	설명	
확인 메시지에는 데이터 블록이 포함되지 않는다.			

4. 프로토콜 구현(implementation)에 관한 주요 이슈

4.1 클라이언트 시스템의 시작 및 종료

- 클라이언트는 시스템이 시작될 때 Purpose 헤더에 STARTUP을 설정하여 요청 메시지를 생성한 다음 서버로 발송해야 한다. 서버는 클라이언트가 보내오는 요청 메시지에서 통신 ID를 얻은 다음 해당 클라이언트의 상태 관리에 사용할 수 있다.
- 클라이언트는 시스템이 종료될 때 Purpose 헤더에 SHUTDOWN을 설정하여 요청 메시지를 생성한 다음 서버로 발송해야 한다. 서버는 해당 클라이언트 시스템이 꺼져 있는 것으로 간주한다.

4.2 상호 상태 확인

- 클라이언트의 시스템 여건이 허용된다면 서버에 주기적으로 알림 메시지를 발송하여 해당 클라이언트가 정상적으로 작동중임을 서버에 알리는 것을 권장한다. 알림 메시지는 Purpose 헤더를 NOTIFICATION으로 설정한 요청 메시지이며 데이터 블록은 사용되지 않는다. 알림 메시지의 발송 주기는 10분 이상이어야 한다.
- 서버는 클라이언트와 마지막으로 통신이 이루어진 시각을 기록하여 관리자가 클라이언트의 상태를 파악하는데 참고할 수 있는 수단을 제공할 것을 권장한다.

4.3 연결 및 데이터 전송

- 클라이언트와 서버가 TCP 소켓을 이용한 연결에 실패할 경우 클라이언트는 소켓 연결이 가능해질 때 까지 주기적으로 시도한다. 소켓 연결을 재시도 하는 시간 간격은 클라이언트 시스템의 구현 상황에 따라 적절하게 선택하도록 한다.
- 클라이언트는 미리 설정된 서버 IP주소와 포트번호, URI를 이용하여 서버에 HTTP 메시지를 보낸다. 서버의 접속 정보는 본 규격서에 명시하지 않으며 별도의 관리 정책에 따라 관리할 것을 권장한다. 클라이언트 운영자는 관리정책에 입각하여 서버의 접속 정보를 획득하고 클라이언트 시스템에 설정하도록 한다.
- 클라이언트는 서버로 요청 메시지나 확인 메시지를 보낸 다음 제한 시간 내에 지시 또는 응답 메시지를 받지 못할 경우 현재의 통신이 실패한 것으로 간주한다. 응답 제한 시간은 3분이다.
- 서버는 단시간 내에 집중적으로 요청 메시지가 수신되어 과도한 부하가 발생하거나 발생할 우려가 있을 시 클라이언트로 하여금 지정된 시간 뒤에 데이터를 다시 송신하도록 요구할 수 있다. 서버에서 클라이언트에게 재전송을 요구할 때에는 응답 메시지의 Result 헤더를 FAULT로 설정한 다음 클라이언트에 보낸다. 클라이언트는 응답 메시지를 수신한 다음 일단 HTTP 메시지 교환 과정을 종료하고 새로운 HTTP 요청(Request) 메시지를 생성하여 서버로 전송한다. 재전송을 위한 대기 시간은 5분 이상으로 하되 추가적인 시간은 난수(random)를 이용하여 가변적으로 더하는 방법을 권장한다.
- 클라이언트와 서버 사이의 통신 장애로 인해 장기간(수일)에 걸쳐 데이터를 전송하지 못하다가 통신이 회복되어 전송이 가능해 졌을 경우 클라이언트는 서버에 누적된 계속 데이터를 한 번에 전송한다. 이를 위해 모든 클라이언트는 마지막으로 전송에 성공한 날짜를 저장해 두어야 한다.

4.4 시각 동기화(Time Synchronization)

- 서버는 클라이언트가 최초 시작될 때 클라이언트에서 보내오는 STARTUP 요청 메시지의 송신 시각이 서버의 현재 시각과 5분 이상 차이가 날 경우 클라이언트에게 시간 확인을 위한 지시 메시지를 보낸다.
- 클라이언트는 서버로부터 Action 헤더에 TIMECHECK가 설정된 지시 메시지를 수신할 경우 SentTime 헤더의 밀리초 단위의 서버 시간을 클라이언트 시스템에 설정하여 서버와 시각을 동기화해야 한다.
- 서버는 TIMECHECK 절차를 통해 클라이언트와 서버의 시각이 5분 이상 차이가 나는 것을 확인하게 되면 Action 헤더에 TIMESYNC를 설정하여 클라이언트로 하여금 서버와 시각을 동기화 하도록 요청해야 한다.
- 클라이언트는 서버로부터 Action 헤더에 TIMESYNC가 설정된 지시 메시지를 수신할 경우 SentTime 헤더의 밀리초 단위의 서버 시간을 클라이언트 시스템에 설정하여 서

버와 시각을 동기화해야 한다.

- 본 프로토콜에서 명시하는 시각 동기화는 클럭 동기화를 의미하지 않는다. 클라이언트 시스템이 사용하고 있는 시간 정보와 서버가 사용하고 있는 시간 정보에 차이가 많을 경우 서버의 데이터베이스에 저장되는 클라이언트의 리포트 데이터에 오차가 많이 포함되므로 그 차이를 줄이기 위한 목적으로 시각 동기화를 요구하는 것이다.

4.5 통신 테스트를 위한 메시지 시퀀스

- 클라이언트는 서버와의 통신테스트가 필요할 경우 요청 메시지의 Purpose 헤더에 ECHO를 설정하고 반송용 메시지를 생성한 후 서버에 전송한다. 서버에서 ECHO 요청 메시지를 수신했을 경우 해당 메시지를 즉시 클라이언트로 응답해야 한다.
- 정상 STARTUP 절차를 거치지 않은 클라이언트의 REPORT는 처리하지 않는다.
- 클라이언트는 서버에 저장되어 있는 각 클라이언트별 고객 정보 및 설치 정보가 필요할 경우 요청 메시지의 Purpose 헤더에 PROFILE을 설정하여 서버로 전송한다. 서버는 PROFILE 요청 메시지를 수신했을 경우 해당 클라이언트에 대한 고객 정보 및 설치 정보를 클라이언트로 전송해 주어야 한다. 이 정보는 응답 메시지의 Message 헤더에 포함하여 전송하며 별도의 데이터 블록은 사용하지 않는다.
- 클라이언트는 통신 테스트를 위한 메시지 시퀀스에 의해 수신되는 결과들을 각 클라이언트마다 적당한 방법으로 표현할 수 있다. 본 규격서에서는 구체적인 표시 방법을 제안하지 않는다.