

DR정보와 재실자 데이터를 이용한 지능형 빌딩자동제어시스템

우수조달물품 지정번호		2025208
규격서	작성	(주)우리젠
	검토	조달품질원('26. 1. 28.)
	최종수정	우수제품구매과

1. 개요

1.1 적용범위

본 규격은 건물의 중앙관제센터에서 실시간으로 냉·난방, 환기, 전력, 조명, 통신 등의 각종 설비를 감시 및 제어함으로써 효율적인 에너지관리를 지원하는 빌딩자동제어 장치시스템으로, DR정보를 수신하면 목표 절감량에 맞춰 재실자 밀집도를 반영하여 차등적으로 절감 제어하며 AI 딥러닝 예측기술을 활용해 정밀 제어가 가능한 지능형 DR(Demand Response: 수요반응) 빌딩자동제어시스템에 대하여 재료, 성능 및 시험 방법 등에 대하여 규정한다.

1.2 특징

가. 전력수요를 예측하고 목표사용량에 맞춰 전력사용량을 조정하여 DR 목표를 효율적으로 달성함(혁신제품 제2024-239호)

나. 재실자 밀집도 정보를 바탕으로 공간을 차등적으로 절감제어

다. 딥러닝 기술 중 하나인 LSTM 알고리즘에 장비가동상태와 실내외 환경정보 등 수집된 데이터를 적용

라. 그린 IT 기술을 제품에 적용하여 녹색기술(제GT-24-01883호) 및 녹색제품(제GTP-24-04231호) 인증을 취득

구분	항목	적용기준(발명, 제품명)	번호	일자	발행기관
기술 인증	혁신제품	DR정보와 재실자 데이터를 이용한 지능형 빌딩자동제어 시스템	제2024-239호	'24.10.24	조달청

2. 규격

2.1 제원

가. 빌딩자동제어장치(3912180101)

순번	식별번호	모델명	단위	규격	감시항목
1	24963152	BECS-4000	식	① 중앙제어장치 ② 현장제어장치 ③ 운영소프트웨어 ④ 빌딩자동제어용 소프트웨어	기계설비, 전력제어, 조명제어, 통합SI, FMS, BEMS
2	26240958	BECS-4000-1			
3	26240953	BECS-4000-2			
4	26240954	BECS-4000-3			
5	26240955	BECS-4000-4			
6	26240956	BECS-4000-5			
7	26240957	BECS-4000-6			
8	26258505	BECS-4000-7			
9	26258516	BECS-4000-8			
10	26258506	BECS-4000-9			
11	26258507	BECS-4000-10			
12	26258508	BECS-4000-11			
13	26258509	BECS-4000-12			
14	26258510	BECS-4000-13			
15	26258511	BECS-4000-14			
16	26258512	BECS-4000-15			
17	26258513	BECS-4000-16			
18	26258514	BECS-4000-17			
19	26258515	BECS-4000-18			

2.2 품질기준

제품의 전 모델은 본 규격에 기재한 모든 사항을 만족하며 이외의 사항에 대해서는 보유한 모든 기술 및 품질인증의 시험기준, 국내·외 표준규격에 관한 규정을 만족해야 한다.

가. 완제품(BECS-4000)

(1) 중앙제어장치

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	감시 기능	전력계통	현장공급 전력계통의 정보를 계통도 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (1) 자사제시
		계측센서	계측센서의 측정정보를 계통도 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (2) 자사제시
		현장 조작설비	현장조작설비의 운전상태에 대한 정보를 계통도 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (3) 자사제시
2	제어 기능	현장 조작설비	계통도 화면에 구비된 수단으로 현장설비를 조작하여야 한다.	6.3 가. (4) 자사제시
3	경보 설정 및 표시기능	측정센서	센서 등 계측기의 측정값에 대해 임의의 값을 설정하여, 그 값보다 높거나 낮을 시 경보가 발생하여야 한다.	6.3 가. (5) 자사제시
4	모니터링 기능	계통도 화면	설비의 가동, 정지, 이상상태 및 계측 값을 실시간으로 표시하고 원격으로 제어가 가능하여야 한다.	6.3 가. (6) 자사제시
		Overview 화면	자동제어 공종별 현황을 감시하여야 한다.	6.3 가. (7) 자사제시
		Trend 화면	DEMO 장치에서 수집된 데이터를 그래프 형태로 표시하여야 한다.	6.3 가. (8) 자사제시
			(Historical Time) DEMO 장치에서 수집되어 데이터베이스에 저장된 데이터를 그래프 형태로 표시	
			(데이터의 저장) 조회된 데이터를 엑셀저장 가능하여야 한다.	
		리포트 (보고서) 화면	일,월,연보 별로 작성된 화면에 데이터베이스에 저장된 데이터를 읽어 표시하여야 한다.	6.3 가. (9) 자사제시
		자기진단 (통신이상 여부)	네트워크 통신상태의 이상을 감시 화면에서 확인할 수 있어야 한다.	6.3 가. (10) 자사제시

(2) 현장제어장치

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	감시 기능	전력계통	전력계통의 정보를 현장제어장치 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (11) 자사제시

순번	시험항목		품질기준	시험방법
		계측기 센서	계측기센서의 측정정보를 현장제어장치 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (12) 자사제시
		DDC	현장조작설비의 운전상태에 대한 정보를 계통도 화면에 표시하여야 한다.	6.3 가. (13) 자사제시
2	제어 기능	DDC	현장제어장치의 조작으로 현장설비의 조작이 가능함을 육안 확인한다.	6.3 가. (14) 자사제시

(3) 자동제어 시스템

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	건물설비의 감시/제어		건물의 HVAC, 전력, 조명, 원격검침 장비를 감시제어하고 화면에 표시되어야 한다.	6.3 가. (15) 자사제시
2	현장제어기와 네트워크를 활용한 건물 에너지 관리		건물설비를 제어하는 다수의 현장제어기(DDC)로부터 TCP/IP 네트워크를 통하여 관리대상 설비와 관련된 건물에너지 데이터를 입력받아 건물에너지 집계와 분석정보를 사용자 단말기 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.	6.3 가. (16) 자사제시
3	전력의 실시간 모니터링		설비 부하(냉난방기, 조명장치 등)의 전력값을 화면에 표출하여야 한다.	6.3 가. (17) 자사제시

(4) DR의 정보처리기능

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	DR정보의 수신		수신받은 DR정보 문자메시지를 분석하여 DB에 자동으로 입력하여야 한다.	6.3 가. (18) 자사제시
2	DR정보의 처리		DR정보가 수신되면 수신된 DR정보에 의해 목표사용량이 설정되어야 한다	
3	DR정보의 적용		DR발령시 변경된 목표사용량을 기준으로 목표절감량이 생성되고, 에너지절감 시나리오가 동작되어야 한다.	

(5) 재실자 밀집분포 정보처리 기능

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	재실자 정보수집	재실자 감지용 RFID 센서에서 계측된 재실자 숫자 이력을 확인할 수 있어야 한다.	6.3 가. (19) 자사제시
2	공간별 재실자 밀집도 표시	공간(수요처 혹은 실(room))별로 시간대별 재실자 밀집도를 표 또는 시각적으로 표시하여야 한다.	

(6) AI 딥러닝에 의한 학습/예측 및 에너지 절감제어 기능

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	AI 딥러닝 학습하기	딥러닝기술기반으로 학습하여 예측 모듈을 생성할 수 있어야 한다.	6.3 가. (20) 자사제시
2	에너지 사용량 예측	에너지 사용량 예측값을 산출하여 저장할 수 있어야 한다.	
3	지능형 제어	전력사용량 예측값인 예상사용량에 의해 절감제어가 되어야 한다.	
4	에너지 절감 제어	설정된 목표 절감량만큼 에너지 절감시나리오에 따라 에너지가 절감되어야 한다.	

(7) DR정보와 공간의 재실자 밀집도를 반영한 차등적인 에너지 절감기능

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	절감 시나리오의 우선순위 선정	절감시나리오는 우선순위의 오름차순으로 목록화되고, 점수가 작은 것부터 실행된다.	6.3 가. (21) 자사제시
2	장비우선 순위에 의한 차등적 제어	목표절감량이 생성됐을 때, 장비우선순위가 낮은 절감시나리오부터 차등적으로 에너지 절감을 실행함을 확인한다.	
3	재실자 밀집도에 의한 차등제어	목표절감량이 생성됐을 때, 재실자 밀집도가 낮은 공간부터 에너지 절감을 실행함을 확인한다.	
4	DR정보 반영	DR발령시 DR의 '목표사용량'이 우선순위시나리오의 목표사용량에 반영됨을 확인한다. 목표절감량이 생성되면, 실행되는 절감시나리오의 예상절감량 합이 목표절감량보다 커야한다.	

(8) DR정보에 의한 에너지 절감제어 성능

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	예측값 정확도 확인	전력 사용량 15분 예측값의 정확도가 95 % 이상이어야 한다.	6.3 가. (22) 자사제시
2	에너지 절감목표 수행확인	감축목표량에 따라 설정된 목표 사용량에 따른 감축이행률 평균이 100% 이상이어야 한다.	
3	DR경보 이행률	DR경보 발령시 해당 시간대의 감축 이행률 평균이 97% 이상이어야 한다.	6.3 가. (22) 자사제시

(9) 에너지 절감제어 성능

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	에너지 절감률	절감제어장치 미적용 대비, 총 전력 소모량이 15% 이상 감소한다.	6.3 가. (23) 자사제시
2	DR기술	DR 기술 미적용 대비 피크부하 6% 이상 감소	6.3 가. (23) 자사제시

(10) 재실자 인식 정확도 성능시험

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	재실자 감지 시스템 정확도	RFID 방식의 재실자 감지 정확도가 90% 이상이어야 한다	6.3 가. (19) 자사제시

(11) AI 자율제어 시험

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	데이터수집 및 학습		수집된 데이터를 딥러닝학습모델로 학습하고 데이터를 DB에 저장해야 한다.	6.3 가. (24) 자사제시
2	건물 데이터 예측	에너지 사용량 예측	학습모델로 건물에너지사용량 예측값을 산출한다	6.3 가. (25) 자사제시
		건물 데이터 학습및 예측	건물의 수집된 각종 데이터를 선택 후 학습모델로 학습하고 예측값을 산출한다.	
3	AI 자율제어를 통한 DR자동관리		예측값 ≤ 목표값일 시 절감제어시나리오가 작동하지 않아야 한다.	6.3 가. (26) 자사제시

순번	시험항목	품질기준	시험방법
		예측값>목표값일 시 절감제어 시나리오가 작동해야 한다.	
4	DR 이행률	DR경보 발령시 해당 시간대의 감축 이행률 평균이 100% 이상이어야 한다.	6.3 가. (22) 자사제시
5	에너지 절감률	절감제어장치 미적용 대비, 총 전력 소모량이 10% 이상 감소한다.	6.3 가. (23) 자사제시

나. 전기적 안전성능

순번	시험항목	단위	품질기준	시험방법
1	절연저항	MΩ	플러그양단과 사용자접근영역부 사이의 절연저항은 1MΩ 이상이어야 한다.	6.3 나. (1) 자사제시
2	내전압	-	플러그 양단과 사용자 접근 영역부 사이에 1500 V 교류전압을 인가했을 때 절연에 이상이 없어야 한다.	6.3 나. (2) 자사제시
3	접지 연속성	Ω	플러그의 접지로부터 Metal chassis까지 32A의 전류를 흘렸을 때 저항 값이 0.1Ω을 넘지 않아야 한다.	6.3 나. (3) 자사제시
4	접촉 전류	mA	사용자접근부(Metal Enclosure)는 최대접촉전류(3.5mA)를 넘지 않아야 한다.	6.3 나. (4) 자사제시

다. 전자파 적합성(DDC: Direct Digital Controller / EMC-301)

순번	시험항목	단위	품질기준	시험방법
1	AC 주전원 포트에서의 전도성 방해시험	-	적합할 것	KS C 9832:2023
2	비대칭모드 전도성 방해시험	-	적합할 것	
3	방사성 방해시험(1GHz 이하 대역)	-	적합할 것	
4	정전기 방전	-	적합할 것	KS C 9835:2019
5	방사성 RF 전자기장	-	적합할 것	
6	전기적 빠른 과도현상 / 버스트	-	적합할 것	
7	서지	-	적합할 것	
8	전도성 RF 전자기장	-	적합할 것	
9	전압 강하 및 순간 정전	-	적합할 것	

라. 환경성 시험

순번	시험항목	단위	품질기준	시험방법
1	내한성 (-5℃, 16시간)	-	동작 상태에서 온도와 노출 지속시간을 각각 -5℃와 16시간 적용 후, 초기(노출 전), 최종(노출 후) 정상 동작할 것	KS C IEC 60068-2-1
2	내열성 (55℃, 16시간)	-	동작 상태에서 온도와 노출 지속시간을 각각 55℃와 16시간 적용 후, 초기(노출 전), 최종(노출 후) 정상 동작할 것	KS C IEC 60068-2-2
3	온습도 사이클	-	비동작 상태(전원 차단 상태)에서 사이클 1, 시험조 온도 55±2℃의 엄격도로 시험 후 측정을 통해 정상동작을 확인할 것	KS C IEC 60068-02-30

마. GS인증(1등급: wooriBAS v2.6)

순번	시험항목			품질기준	시험방법
1	실시간 모니터링	대시보드	전체 시스템 감시	결함없음	ISO/IEC 25023:2016 및 ISO/IEC 25051:2014
			설비별 감시/제어	결함없음	
			알람 표시	결함없음	
2	자동제어	자동제어 편집	스크립트 작성	결함없음	
			스크립트 실행	결함없음	
			스크립트 저장	결함없음	
		오류 검사	스크립트 결과 표시	결함없음	
3	스케줄러	일정 등록	주간/연간 일정 등록	결함없음	
			일정 조회	결함없음	
		실행	일정에 따른 제어 실행	결함없음	
4	로그 조회	트랜드	관제점 트랜드 실시간/이력 조회	결함없음	
		아날로그	아날로그 포인트 이력 조회	결함없음	
		디지털	디지털 포인트 이력 조회	결함없음	
		태그	태그에 매핑된 포인트 조회	결함없음	

순번	시험항목			품질기준	시험방법
5	환경 설정	환경 변수	환경변수 설정	결함없음	
		서버	서버 등록 및 관리	결함없음	
		사용자	사용자 등록 및 관리	결함없음	
		화면	화면 등록 및 관리	결함없음	

[시험환경]

■ 시스템 환경

1) 소프트웨어 명칭 : wooriBAS v2.6

2) 서버

- OS : Microsoft Windows Server 2022 Standard(64bit)
- CPU : Intel(R) Core(TM) i5 6600U CPU@3.30G Hz(4CPUs)
- Mem : 16GB
- Storage : 111GB
- 설치 SW : 시험 대상 제품(서버 모듈), Microsoft SQL Server 2022, Python 3.10, OpenSSL 3.1., Net Framework 4.8.04161

3) 제어판넬

- 제어용 DDC 모듈 (EMC 300)
- 가변저항 다이얼 8EA
- 7 세그먼트 LED 디스플레이 8ea
- 푸시락 LED 버튼 8EA
- LED 램프 8EA

4) 클라이언트

- OS : Microsoft Windows 11 Pro (64bit)
- CPU : Intel(R) Core(TM) i5 8250U CPU@1.60G Hz(8CPUs)
- Mem : 20GB
- Storage : 932GB
- 설치 SW : 시험 대상 제품 (클라이언트 프로그램)

5) 시험환경구성도

순번	시험항목	품질기준	시험방법

바. GS인증(1등급: wooriBECS v2.0)

순번	시험항목		품질기준	시험방법
1	기능적합성	기능 완전성	결함없음	ISO/IEC 25023:2016 및 ISO/IEC 25051:2014
		기능 정확성	결함없음	
		기능 적절성	결함없음	
2	성능효율성	시간 반응성	결함없음	
		자원 효율성	결함없음	
		용량성	결함없음	
3	호환성	공존성	결함없음	
		상호운용성	결함없음	
4	사용성	적절 인식성	결함없음	
		학습성	결함없음	
		운영성	결함없음	
		사용자 오류 방지성	결함없음	
		사용자 인터페이스 심미성	결함없음	
		접근성	결함없음	
5	신뢰성	성숙성	결함없음	
		가용성	결함없음	
		결함허용성	결함없음	
		복구성	결함없음	
6	보안성	기밀성	결함없음	

순번	시험항목		품질기준	시험방법
		무결성	결함없음	
		부인방지성	결함없음	
		책임성	결함없음	
		인증성	결함없음	
7	유지보수성	분석성	결함없음	
		변경성	결함없음	
		시험성	결함없음	
8	이식성	적응성	결함없음	
		설치성	결함없음	
		대체성	결함없음	
9	일반적 요구사항	제품설명서 요구사항	결함없음	
		사용자취급설명서 요구사항	결함없음	
		품질특성별 정보제공	결함없음	

[시험환경]

■ 시스템 환경

- 1) 소프트웨어 명칭 : WOORI/BECS v2.0
- 2) 서버
 - OS : Microsoft Windows 10 Pro(64bit)
 - CPU : Intel Core i7-3620 2.40GHz
 - Mem : 8GB, Storage : 750GB
 - Pre-Requisite : Microsoft SQL Server 2016, Microsoft .NET Framework 4.0 , IIS 10
- 3) 클라이언트
 - OS : Microsoft Windows 10 Pro(64bit)
 - CPU : Intel Core i5-4590 3.30GHz
 - Mem : 8GB
 - HDD : 500GB
 - Pre-Requisite : Internet Explorer 11, Chrome 68
- 4) 클라이언트
 - OS : Microsoft Windows 10 Pro(64bit)
 - CPU : Intel Core i7-3770 3.40GHz
 - Mem : 8GB, HDD : 1TB
 - Pre-Requisite : Internet Explorer 11, Chrome 68
- 5) 클라이언트

순번	시험항목	품질기준	시험방법
	- OS : Microsoft Windows 10 Pro(64bit) - CPU : Intel Core i7-6700 3.40GHz - Mem : 8GB - HDD : 1TB - Pre-Requisite : Internet Explorer 11, Chrome 68 6) HAVC 테스트용 판넬 - 시험의뢰 기업 자체 제작 7) 시험환경구성도 		

사. GS인증(WOORI/BEMS v2.0, WOORI/SI v2.0, WOORI/FMS v2.0)

순번	시험항목	품질기준	시험방법
1	기능성	적합성	결함없음
		정확성	결함없음
		상호운용성	결함없음
		보안성	결함없음
		준수성	결함없음
2	신뢰성	성숙성	결함없음
		결함허용성	결함없음
		복구성	결함없음
		준수성	결함없음
3	효율성	시간효율성	결함없음
		자원효율성	결함없음
		준수성	결함없음
4	사용성	이해가능성	결함없음

KS X ISO/IEC TR
9126-2:2008
및
KS X ISO/IEC TR
25051:2008

순번	시험항목		품질기준	시험방법
		학습성	결함없음	
		운영성	결함없음	
		선호도	결함없음	
		준수성	결함없음	
5	유지보수성	분석성	결함없음	
		변경성	결함없음	
		안정성	결함없음	
		시험가능성	결함없음	
		준수성	결함없음	
6	이식성	적응성	결함없음	
		설치가능성	결함없음	
		대체성	결함없음	
		공존성	결함없음	
		준수성	결함없음	
7	일반적 요구사항	식별및표시	결함없음	
		안전성	결함없음	

[결함내역]

■ 시험환경 모든 OS 마우스 포인터 표시 미흡

- [에너지집계/에너지분석/시수집계/성능평가] 그래프에 마우스를 가까이 가져갈 경우, 마우스 포인터가 클릭을 의미하는 손가락 모양으로 잘못 표시됨

[시험환경]

■ 시스템 환경

1) 소프트웨어 명칭 : WOORI/BEMS v2.0

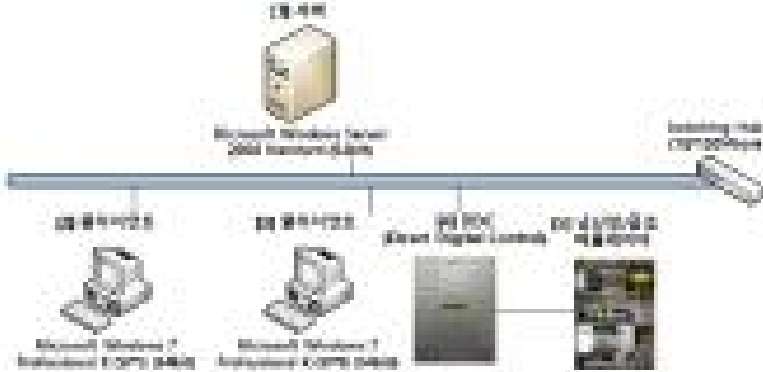
2) 서버

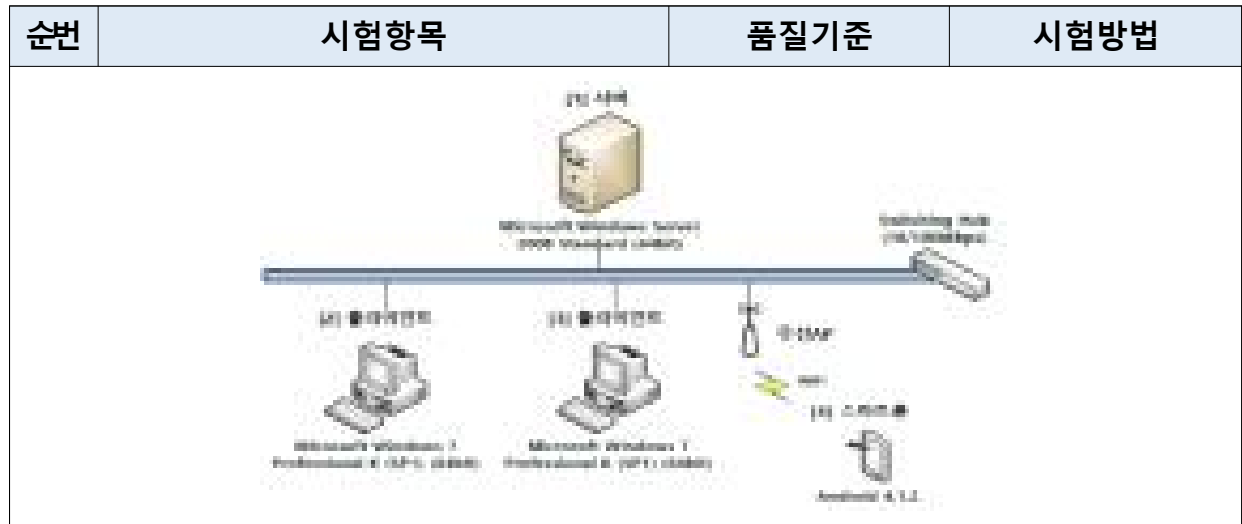
- OS : Microsoft Windows Server 2008 Standard Edition (64bit)(SP2)
- CPU : Intel Xeon 3.33GHz*2
- Mem : 8GB, HDD : 500GB
- Pre-Requisite : Microsoft SQL Server 2008, Microsoft .NET Framework 3.5 , IIS 7.0

3) 클라이언트

- OS : Microsoft Windows 7 Ultimate (SP1)
- CPU : Intel Core2 6300 @ 1.86GHz*2
- Mem : 2GB
- HDD : 250GB

순번	시험항목	품질기준	시험방법
4)	클라이언트 - OS : Microsoft Windows 7 Ultimate (SP1) - CPU : Intel Core2 Quad Q6600 @2.40GHz*2 - Mem : 2GB, HDD : 500GB		
5)	디바이스보드 - ICU-600(제조사: 삼성에스디에스(주)) - UniMAC-600(제조사: 삼성에스디에스(주))		
6)	시험환경구성도 The diagram illustrates a network environment. A central switch is connected to a server (top left), two desktop PCs (bottom left and bottom right), and a laptop (middle right). The server and desktop PCs are connected via Ethernet cables, while the laptop is connected via a wireless connection. The switch is labeled 'SW-1' and the server is labeled 'SERVER'.		
■ 시스템 환경			
1)	소프트웨어 명칭 : WOORI/SI v2.0		
2)	서버 - OS : Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard(64bit) - CPU : Intel(R) Core™2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz*2 - Mem : 2GB, HDD : 500GB - Pre-Requisite : Microsoft SQL Server 2008, Microsoft, IIS 7		
3)	클라이언트 - OS : Microsoft Windows 7 Professional K (SP1) - CPU : Intel® Core™2 Quad CPU @2.4GHz - Mem : 2GB, HDD : 500GB. - Pre-Requisite : Internet Explorer 8		
4)	클라이언트 - OS : Microsoft Windows 7 Professional K (SP1) - CPU : Intel® Core™ i5-3470 CPU @3.2GHz - Mem : 8GB - HDD : 1TB - Pre-Requisite : Internet Explorer 8		
5)	DDC (Direct Digital Control) - ICU-600(제조사: 삼성전자)		
6)	시험환경구성도		

순번	시험항목	품질기준	시험방법
			
■ 시스템 환경	1) 소프트웨어 명칭 : WOORI/FMS v2.0 2) 서버 - OS : Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard(64bit) - CPU : Intel(R) Core™2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz*2 - Mem : 2GB, HDD : 500GB - Pre-Requisite : Microsoft SQL Server 2008, Microsoft, IIS 7 3) 클라이언트 - OS : Microsoft Windows 7 Professional K (SP1) - CPU : Intel® Core™2 Quad CPU @2.4GHz - Mem : 2GB, HDD : 500GB. - Pre-Requisite : Internet Explorer 8 4) 클라이언트 - OS : Microsoft Windows 7 Professional K (SP1) - CPU : Intel® Core™ i5-3470 CPU @3.2GHz - Mem : 8GB, HDD : 1TB - Pre-Requisite : Internet Explorer 8 5) 스마트폰 - OS : Android 4.1.2 (모델명 : SHV-E250S, 제조사 : 삼성전자) 6) 시험환경구성도		



2.3 제품에 적용된 기술 및 품질인증

구분	항목	적용기준	번호	일자	발행기관
기술 인증	혁신 제품	DR정보와 재실자 데이터를 이용한 지능형 빌딩자동제어 시스템	제2024-239호	'24.10.24	조달청
기타	GS인증	wooriBAS v2.6	24-0343	'24.07.18	한국정보통신 기술협회
	GS인증	woori/BECS v2.0	18-0531	'18.10.29	한국정보통신 기술협회
	GS인증	woori/BEMS v2.0	11-0217	'11.11.21	한국정보통신 기술협회
	GS인증	woori/FMS v2.0	13-0066	'13.04.01	한국정보통신 기술협회
	GS인증	woori/SI v2.0	13-0087	'13.04.29	한국정보통신 기술협회
	성능인증	DR정보와 재실자 데이터 기반 지능형 빌딩자동제어 시스템	24-ABI0141	'24.07.08	중소벤처 기업부
	녹색제품	빌딩자동제어장치(BECS- 4000)	GTP-24-04231	'24.05.23	중소벤처 기업부
	시험 성적서	성능인증	ECU-2023-011076	'23.10.23	한국화학 융합시험 연구원
		성능인증	ECU-2024-007438	'24.06.27	
		성능인증	ECU-2025-010390	'25.07.24	
		성능인증	ECU-2025-018218	'25.10.21	
		GS인증	TGS-A-11-150	'11.11.10	한국정보통신 기술협회
		GS인증	TGS-B-12-155	'13.03.21	

구분	항목	적용기준	번호	일자	발행기관
		GS인증	TGS-B-12-154	'13.04.23	
		GS인증	TGS-A-18-313	'18.10.19	
		GS인증	TGS-A-24-0205	'24.07.16	

3. 구성, 재료

본 제품은 규격서에 의하여 제작하고 사양에 명기되지 않은 사항은 보유한 모든 기술 및 품질인증의 시험기준, 한국산업표준(KS기준 등), 시험성적서, 지침 등 국내·외 표준 규격에 적합하도록 제작한다.

모 델 명	재 료	자재 구성표
BECS-4000	중앙제어장치	① PC ② 모니터 ③ 운영소프트웨어 ④ 백업 PC ⑤ AI PC
	현장제어장치	⑥ 제어반외함 ⑦ 재실자센서 ⑧ 원격제어반
	운영소프트웨어	⑨ HMI S/W ⑩ AI 디러닝 S/W ⑪ 빌딩자동제어용 S/W
BECS-4000-1 BECS-4000-2 BECS-4000-3 BECS-4000-4 BECS-4000-5 BECS-4000-6	중앙제어장치	① PC ② 모니터 ③ 운영소프트웨어
BECS-4000-7 BECS-4000-8 BECS-4000-9 BECS-4000-10 BECS-4000-11 BECS-4000-12	현장제어장치	⑥ 제어반외함 ⑦ 재실자센서 ⑧ 원격제어반
BECS-4000-13 BECS-4000-14 BECS-4000-15 BECS-4000-16 BECS-4000-17 BECS-4000-18	운영소프트웨어	⑨ HMI S/W ⑩ AI 디러닝 S/W ⑪ 빌딩자동제어용 S/W

[주요자재 소요량]

순번	모델명	자재소요량						주재료 제작자 (공급자)	원산지
		품명	모델(부품)명	규격/재질	단위	수량			
1	BECS-4000	중앙 제어 장치	PC	DB400TFA	Xeon E3/16GB	대	1	삼성	한국
			모니터	LS24C310	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	MS Windows 11 Pro	개	1	Micro soft	미국
			백업 PC	DB400TFA	Xeon E3/16GB/ 외부구매품	대	1	삼성	한국
			AI PC	DB400TFA	Xeon E3/16GB/ 외부구매품	대	1	삼성	한국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	보호등급 IP31, 기기취부, 배관배선	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	Dimensions : 107mm ×98mm×35.5mm, Frequency: 917.3~920.3 MHz (6CH)/ 외부구매품	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	Processor : 32bit Compact Single-cycle RISC, 32MByte SDRAM	대	1	우리젠	한국
		운영 소프트 웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	OS:윈도우11이상, HDD:1GB 여유공간	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
2	BECS-4000-1	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	1	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
3	BECS-4000-2	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	3	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
4	BECS-4000-3	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	5	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
5	BECS-4000-4	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	7	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
6	BECS-4000-5	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	9	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
7	BECS-4000-6	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	11	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
8	BECS-4000-7	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	13	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
9	BECS-4000-8	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	15	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
10	BECS-4000-9	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
		현장 제어 장치	운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
			제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	17	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
11	BECS-4000-10	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	19	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
12	BECS-4000-11		빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
		중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	21	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
13	BECS-4000-12	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	23	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
14	BECS-4000-13	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	25	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
15	BECS-4000-14	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
		현장 제어 장치	운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
			제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	27	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/Sl v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
16	BECS-4000-15	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	29	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
17	BECS-4000-16	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	31	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
18	BECS-4000-17	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국

순번	모델명	자재소요량					주재료 제작자 (공급자)	원산지
		구분	품명	규격/재질	단위	수량		
		운영 소프트웨어	CPU	EMC-301	대	33	우리젠	한국
			HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국
19	BECS-4000-18	중앙 제어 장치	PC	Intel i7/ NVIDIA RTX/32G	대	1	삼성	한국
			모니터	24인치	대	1	삼성	한국
			운영 소프트웨어	Windows Server	개	1	Micro soft	미국
		현장 제어 장치	제어반외함	제어반외함	면	1	한국	한국
			재실자센서	NL-RF2200	대	1	네스랩	한국
			CPU	EMC-301	대	35	우리젠	한국
		운영 소프트웨어	HMI S/W	wooriBAS v2.6	조	1	우리젠	한국
			AI 딥러닝 S/W	wooriDL v1.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BECS V2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/BEMS v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/SI v2.0	조	1	우리젠	한국
			빌딩자동 제어용 S/W	WOORI/FMS v2.0	조	1	우리젠	한국

4. 형태

4.1 전체사진

형태	
모델명	BECS-4000

4.2 제품구조

가. 제품구조

구조		
	현장제어장치	중앙제어장치
		
	PC	재실자 센서
		
		소프트웨어(설비제어화면)

나. 제품의 구성

구분	기능
중앙제어장치	• 빌딩 내 설치된 다양한 설비들을 통합 제어 및 관리하는 장치로서, Hardware(컴퓨터 및 주변기기)와 Software(O.S, HMI Software)로 구성됨
현장제어장치	• CPU(EMC-301) : 현장기기(전기 및 기계설비) 및 계측센서 등의 신호를 입출력 포트를 통하여 수집하고, 전력 등 에너지를 측정하는 계측기 데이터를 인터페이스하여 에너지 사용량을 수집 • 제어반외함 : CPU(EMC-301)를 보호를 위한 구성품 • 재실자센서 : 재실자 밀집분포 정보처리기능
운영소프트웨어	• DR정보를 수신하면 수신된 정보에 따라 목표 절감량을 생성하고 자동으로 설비를 직접제어하여 절감제어 • 딥러닝으로 에너지수요를 예측하고 재실자밀집도, 장비우선순위를 기반으로 에너지를 차등적으로 절감하여 재실자의 편의성을 높임 • AI 딥러닝을 통해 각종 설비의 데이터를 분석 및 예측하여 냉/난방, 전력, 조명, 환기 등을 에너지 절감 자율제어 • DR의 정보처리기능 • DR정보와 공간의 재실자밀집도를 반영한 차등적인 에너지절감기능 • 시스템 운영 기능 • 표시 기능 • 에너지 기능

4.3 마감 및 외관

- 1) 각 부의 재료는 통상의 사용 상태의 온도에 견디어야 한다.
- 2) 전기 절연물은 접촉 또는 접근하는 부분의 온도에 충분히 견디고 흡습성이 적은 것이어야 한다.
- 3) 아크가 미칠 우려가 있는 부분에 사용하는 전기 절연물은 아크에 의해 유해한 변형 및 절연저하 등의 변질이 생기지 않은 것이어야 한다.
- 4) 제품 및 관련 부품에 사용되는 재료는 니트로 셀룰로이드계 및 셀룰로이드, 그 밖의 이와 유사한 가연성 물질이 아니어야 한다.
- 5) 제품 및 관련 부품에 사용되는 재료는 인체에 유해한 것이 아니어야 한다.
- 6) 금속부분은 내식성 재료의 사용 또는 열화 및 부식 방지 처리를 하여야 한다.
- 7) 누전차단기는 KS C 4613에 적합하여야 한다.
- 8) 모양이 바르고 각 부의 끝마디 및 조립상태가 양호하며 작동이 원활하여야 한다.
- 9) 스위치 등은 개폐의 조작이 원활하며 전기적 접촉이 확실하여야 한다.

- 10) 흡습으로 인하여 충전부의 노출 등 위험이 생길 우려가 있는 부분은 방습 처리를 하여야 한다.
- 11) 사용자가 조작하는 스위치 등에는 개표 조작 또는 개폐 상태를 문자, 기호, 색상 등으로 잘 보이는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.
- 12) 구성 부품품은 허용전류 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 13) 단자 등은 정격전류 이상 굵기의 전선 또는 코드를 쉽고 확실하게 접속할 수 있어야 한다.
- 14) 전선 상호 간의 접속은 압착슬리브 또는 그 밖의 적당한 방법으로 전기적 및 기계적으로 확실하여야 한다.
- 15) 통상의 사용 상태에서 충전부에 사람이 닿을 우려가 없어야 한다.
- 16) 시스템 외함의 보호등급은 IP44(옥외) 이상일 것,
- 17) 배선은 PVC DUCT 내 배선을 원칙으로 하고 부득이한 경우 묶음 배선을 하여야 한다.

5. 제조 및 가공

제조공정도에 따라 공정별로 공정관리 및 중간검사 기준을 사내 표준으로 정하고 완제품의 품질 수준이 자사제품 표준에 적합하도록 적정하게 관리하고 모델별, 공정별 상세 내용을 기록·관리하여야 한다.

가. 본 빌딩자동제어시스템은 한국산업표준(KS), GS인증 등 우수제품 지정시 모든 기술 및 품질인증의 시험기준 등에 의거하여 설계, 제작되어야 한다.

나. 통신 모듈 프로그램 소프트웨어는 시스템 구성 및 통신상태 소프트웨어와 통신 상태의 진단 및 유지관리 기능을 갖춰야한다.

다. 현장제어반은 현장에 설치되어, 중앙관제장치로부터 원거리에 있는 설비의 자료들을 통신을 통하여 중앙관제장치로 전송하거나 제어한다.

라. 게이트웨이 및 DDC는 각종 계측기기와 연결되어 현장의 상태 정보를 수집하고, 통신수단을 이용하여 중앙관제장치와 연동 및 단독으로 데이터 감시 및 제어 수행이 가능하여야 한다.

마. 현장제어반 내 통신부는 TCP 통신을 지원하고, VPN보안 네트워크 기반으로 감지부·처리부에서의 동작성능 감지가 가능하며, 동작성능 경보를 중앙관제장치에 신속하게 통보함으로써 상태를 상시 보고하여야 한다.

바. 모든 기기는 AC220V 규격을 사용하여야 하며, 3종 접지를 한다.

사. 함체는 일정 온도 유지를 위하여 Fan 및 통풍구를 설치하고 비, 습기, 먼지 등이 유입되지 않도록 한다.

[제조공정표]

공정명	도시 기호	작업내용	사용설비	책 임		관 리		검 사			관련 규격	비 고
				생산	품질	항목	방법	항 목	방 법	기 록		
자재입고	▽	입 고								원부 자재 입고대장		※ 외주가공 - 외 함
수입검사	◇	검 사	줄 자 버니어캘리퍼스		○			겉모양 치 수 색 상	전수 검사	수입 검사 성적서		제품검사절차서 (외함 ~ 서지보호장치)
자재배치 속판조립	○	조 립	절 단 기 드 릴	○		수량 규격	자주 관리					공정관리절차서 작업표준지침서
내부배선 조립	○	조 립	절 단 기 드 릴	○		수량 규격	자주 관리					공정관리절차서 작업표준지침서
프로그램 탑재	★	조 립	서 버	○		수량 규격	자주 관리		전수 검사	공정검사 성적서		공정관리절차서 작업표준지침서
중간검사	◇	검 사	줄 자 버니어캘리퍼스		○			치 수 배 선	전수 검사	공정검사 성적서		제품검사절차서 공정검사기준서
제품검사	★ ◇	검 사	♣ 캘리브레이터 디지털멀티미터		○			절 연 성 능	전수 검사	♠ 제품검사 성적서		제품검사절차서 제품검사기준서
보관/출고	▽	납 품		○						출고대장		제품보존절차서

6. 기능 및 성능

6.1 기능

가. 빌딩자동제어 기능 : 건물 내 주요 설비의 상태를 실시간 감시하고 자동 제어함

나. 지능형 DR 자동관리 기능 : DR 발령 시 DR정보를 자동 수신, 수신된 DR정보와 AI 기술을 활용한 전력사용량 예측값과 비교하여 설비를 자동으로 제어하고 DR 이행률을 달성함

다. 사용자 지향적 절감제어 기능 : 장비우선순위와 실시간 수집된 재실자 밀집도에 따라 차등적으로 절감제어하여 재실자의 불편함이 최소화되도록 자동제어함

라. AI 예측값 기반 절감제어 기능 : 에너지 예측을 위한 학습DB 구축, AI 예측값 기반 절감제어, 데이터 기반 통합 운영

6.2 성능 및 검사방법

가. 한국산업표준(KS), GS인증 등 우수제품 지정시 모든 기술 및 품질인증의 시험기준 등에 따른 시험방법과 기준을 만족하고 상기 2.1항 및 2.2항에 만족하여야 한다.

나. 검사방법

- (1) 매회 납품하는 량을 1 Lot로 하며, 검사물의 크기 및 구성방법, 시료의 크기 및 채취방법은 KS Q 1003(랜덤샘플링 검사방법)에 따른다.
- (2) 검사방법은 상기 시험방법에 따라 시험하여 전항목이 합격하면 그 Lot는 합격으로 한다.
- (3) 완제품의 색상, 겉모양, 균열, 흠 및 표면처리 등은 육안으로 검사하며 겉모양 검사는 전수에 대하여 적용하고, 치수는 기구를 이용하여 측정하여야 한다.

6.3 시험방법

가. 완제품(BECS-4000) 성능시험

- (1) 전력계통 : 전력계통의 정보를 계통도 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (2) 계측센서 : 계측센서의 측정정보를 계통도화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (3) (감시)현장조작설비 : 현장조작설비의 운전상태에 대한 정보를 계통도 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다..
- (4) (제어)현장조작설비 : 제어기능 화면창에 구비된 수단으로 현장설비 조작이 가능함을 육안으로 확인한다.
- (5) 측정센서 : 센서 등 계측기기의 측정값에 대해 임의의 값을 설정하여 그 값보다 높거나 낮을 시 경보가 발생함을 육안으로 확인한다.
- (6) 계통도 화면 : 전 시스템을 현장과 유사한 형태로 Graphic화하여 표시한 화면으로 설비의 가동, 정지, 이상상태 및 계측값을 실시간으로 표시하고 원격으로 설비 제어가 가능함을 육안으로 확인한다.
- (7) Overview 화면 : 팝업창을 이용하여 설비별 현황이 감시 가능함을 육안으로 확인한다.
- (8) Trend 화면 : 현장에서 수집된 데이터(아날로그 및 디지털)를 시간별 그래프 형태로 추이가 표시됨을 육안으로 확인한다.
 - ① Real Time : 현장으로부터 실시간으로 전송된 데이터를 그래프화하여 표시됨을 육안으로 확인한다.

- ② Historical Time : 현장에서부터 수집되어 자체 데이터베이스에 일정한 기간 동안 저장된 데이터를 운영자가 검색일자를 조회하여 그래프 형태로 표시함을 육안으로 확인한다.
- ③ 데이터의 저장 : 조회된 데이터를 엑셀저장이 가능한지 육안으로 확인한다.
- (9) 리포트(보고서) 화면 : 설비의 유지관리에 필요한 주요 데이터에 대해 조회 및 출력 가능함을 육안으로 확인한다.
- (10) 자기진단 : 네트워크 통신 상태의 이상을 감시 화면에 확인이 가능한지 육안으로 확인한다.
- (11) 전력계통 감시기능 : 현장공급 전력계통의 정보가 계통도 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (12) 계측기센서 감시기능 : 계측기센서의 측정정보가 계통도 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (13) DDC 감시기능 : 현장조작설비의 운전 상태에 대한 정보가 계통도 화면에 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (14) DDC 제어기능 : 계통도 화면에 구비된 수단으로 현장설비의 조작이 가능함을 육안으로 확인한다.
- (15) 건물설비의 감시/제어 : 건물의 감지제어가 가능한지 화면에서 육안 확인한다.
- (16) 현장제어기와 네트워크를 활용한 건물 에너지관리 : 건물에너지와 관련된 자료들이 화면으로 표시됨을 육안으로 확인한다.
- (17) 전력의 실시간 모니터링 : 설비들의 전력량이 실시간으로 모니터링되는지 육안으로 확인한다.
- (18) DR의 정보처리 기능
 - ① DR 정보의 수신 : 수신 받은 DR정보 문자메시지를 분석하여 자동으로 입력하는지 육안으로 확인한다.
 - ② DR 정보의 처리 : DR정보가 수신되면 수신된 DR정보에 의해 목표사용량이 설정되는지 육안으로 확인한다.
 - ③ DR 정보의 적용 : DR발령시 변경된 목표사용량을 기준으로 목표절감량이 생성되고 에너지 시나리오가 동작하는지 육안으로 확인한다.
- (19) 재실자 밀집분포 정보 처리기능
 - ① 재실자 정보 수집 : 재실자 감지용 RFID센서에서 계측된 재실자 숫자 이력이 뜨는지 육안으로 확인한다.
 - ② 공간별 재실자 밀집도 표시 : 공간별, 시간별 재실자 밀집도가 시각적으로 표시되는지 육안으로 확인한다.

(20) AI 딥러닝에 의한 학습/예측 및 에너지 절감제어 기능

- ① AI 딥러닝 학습하기 : AI 딥러닝 기술로 예측 모듈을 생성할 수 있는지 확인한다.
- ② 에너지 사용량 : 예측에너지 사용량 예측값을 산출하여 저장할 수 있는지 확인한다.
- ③ 지능형 제어 : 전력사용량 예측값인 예상사용량에 의해 절감제어가 되는지 확인한다.
- ④ 에너지 절감제어 : 설정된 목표절감량만큼 에너지 절감시나리오에 따라 에너지가 절감되는지 확인한다.

(21) DR정보와 공간의 재실자 밀집도를 반영한 차등적인 에너지 절감기능

- ① 절감시나리오의 우선순위 선정(실행순서 목록화) : 절감시나리오는 우선순위의 오름차순으로 목록화되고, 점수가 작은 것부터 실행되는지 확인한다.
- ② 장비우선순위에 의한 차등적 제어 : 목표절감량이 생성됐을 때, 장비 우선 순위가 낮은 절감시나리오부터 차등적으로 에너지 절감 실행함을 확인한다.
- ③ 재실자밀집도에 의한 차등적 제어 : 목표절감량이 생성됐을 때, 재실자 밀집도가 낮은 공간부터 에너지 절감을 실행함을 확인한다.
- ④ DR정보 반영 : DR 발령 시 DR의 '목표사용량'이 우선 순위시나리오의 목표 사용량에 반영됨을 확인하고 목표절감량이 생성되면, 실행되는 절감시나리오의 예상절감량 합이 목표절감량보다 큰지를 육안으로 확인할 수 있어야 한다.

(22) DR정보에 의한 에너지 절감제어 성능

- ① 예측값 정확도 확인 : 전력 사용량 15분 예측값의 정확도를 아래의 수식으로 확인한다.
- ② 전력 사용량 실적 X와 해당 사용량 측정 15분 전에 X를 예측한 전력 사용량 예측값 Y의 대칭적(Symmetrical) 평균 절대 백분율 오차(Mean absolute percentage error) :sMAPE를 오차율로 정의하며, 아래 수식과 같이 계산한다.

$$\text{오차율}(\%) = sMAPE = \text{mean} \left(200 \frac{|X - Y|}{X + Y} \right)$$

- ③ 오차율의 역을 예측값 정확도로 정의한다.

$$\text{정확도} = 1 - \frac{\text{오차율}(\%)}{100}$$

- ④ 에너지 절감목표 수행 확인 : 감축목표량에 따라 설정된 목표사용량에 따른 감축이행률을 확인한다.

$$\text{감축 이행률} = \text{감축실적} / \text{감축목표량} \times 100$$

- ⑤ DR경보 이행률 : DR경보 발령시 해당 시간대의 감축이행률 평균을 확인한다.
DR경보 이행률 = (DR시 감축실적) / (DR시 감축목표량) × 100

(23) 에너지 절감제어 성능

- ① 에너지 절감제어 절감량 확인 : 절감장치 미적용 및 에너지 절감장치 적용하여 각각 24시간 운영 후, 각 시험의 전력 사용량 총량을 비교하여 절감량을 평가한다.
 - 절감제어 절감량 = $[\text{감축실적} / \text{CBL(15분간 기대전력예상소모량)}] \times 100$
- ② DR(Demand Response) 기술 : DR 기술 미적용 대비 피크부하 측정하고 비교한다.
 - 피크부하감소 = $[(\text{DR기술 미적용 시 일간 최대값} - \text{DR기술 적용 시 일간 최대값}) / \text{DR 기술 미적용 시 일간 최대값}] \times 100$

(24) 데이터수집 및 학습

- ① 에너지사용량, 장비의 제어 및 상태 데이터를 수집 및 분석 기능을 확인한다.
- ② 외부환경 데이터를 수집 및 분석 기능을 확인 한다.
- ③ 수집된 데이터를 AI 딥러닝 학습모델로 학습하고 데이터를 DB에 저장한다.

(25) 건물데이터 예측

- ① 에너지 사용량 예측 : 학습모델로 건물의 에너지 사용량 예측값 산출기능을 확인한다.
- ② 건물데이터 학습 및 예측 : 건물의 수집된 각종 데이터를 선택 후 학습모델로 학습하고 예측값 산출 기능을 확인한다.

(26) AI 자율제어를 통한 DR자동관리 : 에너지 예측값과 DR 목표사용량을 비교하여 예측값에 맞춰 자율제어 하는지 확인한다.

나. 전기적 안전성능

- (1) 절연저항 : 플러그 양단과 사용자 접근 영역부 사이의 절연저항은 1MΩ 이상 인지를 확인한다.
- (2) 내전압 : 플러그 양단과 사용자 접근 영역부 사이에 1500V 교류전압을 인가했을 때 절연에 이상이 없는지를 확인한다.
- (3) 접지 연속성 : 플러그의 접지로부터 Metal chassis까지 32A의 전류를 흘렸을 때 저항값이 0.1Ω을 넘지 않는지 확인한다.
- (4) 접촉 전류 : 사용자접근부(Metal Enclosure)는 최대접촉전류(3.5mA)를 넘지 않는지 확인한다.

다. 전자파 적합성

- (1) 전자파 내성 : KS C IEC 61000-6-2 또는 KN35의 시험방법을 따른다.
- (2) 전자파 장애 : KS C IEC 61000-6-4 또는 KN32의 시험방법을 따른다.

라. 환경성

- (1) 내한성 : KS C IEC 60068-2-1 시험방법을 따른다.

(2) 내열성 : KS C IEC 60068-2-2 시험방법을 따른다.

(3) 온습도사이클 : KS C IEC 60068-02-30 시험방법을 따른다.

마. GS인증(1등급: wooriBAS v2.6)

(1) ISO/IEC 25023:2016(소프트웨어 제품 품질 측정에 관한 국제표준)

(2) ISO/IEC 25051:2014(소프트웨어 제품 품질 요구사항과 시험에 관한 국제표준)

(3) 기능리스트

순번	대분류	중분류	소분류
1	실시간 모니터링	대시보드	전체 시스템 감시
			설비별 감시/제어
			알람 표시
2	자동제어	자동제어 편집	스크립트 작성
			스크립트 실행
			스크립트 저장
3	스케줄러	일정 등록	주간/연간 일정 등록
			일정 조회
		실행	일정에 따른 제어 실행
4	로그조회	트렌드	관제점 트렌드 실시간/이력 조회
		아날로그	아날로그 포인트 이력 조회
		디지털	디지털 포인트 이력 조회
		태그	태그에 매핑된 포인트 조회
5	환경설정	환경 변수	환경 변수 설정
		서버	서버 등록 및 관리
		사용자	사용자 등록 및 관리
		화면	화면 등록 및 관리

바. GS인증(1등급: wooriBECS v2.0)

(1) ISO/IEC 25023:2016(소프트웨어 제품 품질 측정에 관한 국제표준)

(2) ISO/IEC 25051:2014(소프트웨어 제품 품질 요구사항과 시험에 관한 국제표준)

(3) 기능리스트

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
1	감시제어프 로그램	시스템	프로젝트 열기	프로젝트를 불러오는 기능
			시스템 종료	프로그램을 종료하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
	(Viewer)	설정	사용자 변경	다른 사용자 계정으로 로그인 하는 기능
			시작 프로젝트 설정	프로그램 실행 시 자동으로 시작되는 프로젝트를 설정하는 기능
			공휴일 설정	스케줄 설정에 사용할
			알람 리스트창	알람 리스트창 표시 여부를 설정하는 기능
			프로젝트 탐색기	프로젝트 탐색기 표시여부를 설정하는 기능
			화면자동전환	화면이 자동으로 전환되도록 설정하는 기능
			화면전환설정	화면 전환 순서와 화면 이동 시간을 설정하는 기능
			전체화면	메뉴바 없이 전체 화면으로 표시되도록 설정하는 기능
		조회	알람	프로그램 실행 중 발생하는 알람 리스트를 표시하는 기능
			COS	상태 변화 데이터를 조회하는 기능
			태그정보	태그 정보를 조회하는 기능
			사용자	사용자 정보를 조회하는 기능
			내 정보 수정	내 정보를 수정하는 기능
			태그 트렌드	태그별 트렌드 데이터를 그래프 형식으로 조회하는 기능
			로그인 기록	View와 그래픽 에디터에 로그인한 기록을 조회하는 기능
			FDD 알람	FDD 알람이 발생한 데이터를 조회하는 기능
		도움말	도움말	프로그램 매뉴얼을 제공하는 기능
			Viewer 정보	프로그램 제품명과 버전 정보를 표시하는 기능
2	그래픽 빌더	시스템	프로젝트 생성	새로운 프로젝트를 생성하는 기능
			프로젝트 열기	저장되어 있는 프로젝트를 불러 오는 기능
			프로젝트 닫기	실행중인 프로젝트를 닫는 기능
			프로젝트 속성	프로그램 속성을 설정하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			프로그램 종료	프로그램을 종료하는 기능
		윈도우	생성	새로운 윈도우 페이지를 생성하는 기능
			열기	저장되어 있는 윈도우 페이지를 불러오는 기능
			저장	윈도우 페이지를 저장하는 기능
			다른 이름으로 저장	현재 윈도우 페이지를 다른 이름으로 저장하는 기능
			윈도우 모두 저장	실행중인 모든 윈도우 페이지를 저장하는 기능
		도구	서버 연결 설정	서버 IP를 설정하는 기능
			BEMS 연결설정	데이터베이스 연결을 설정하는 기능
			공통코드 관리	공통코드를 조회, 수정하는 기능
			사용자 관리	프로그램 사용자를 등록, 수정, 삭제 및 조회하는 기능
			태그 정보 관리	프로그램에서 사용하는 태그 정보 및 태그 분류를 등록, 수정, 삭제 및 조회하는 기능
			태그 정보 갱신	편집 중인 윈도우 페이지에 포함된 태그 정보를 갱신하는 기능
			트렌드 태그 검색	태그의 동향을 그래프 형식으로 조회하는 기능
			스케줄 설정	태그 자동 제어 스케줄을 등록, 수정 및 삭제하는 기능
		창	-	현재 실행중인 페이지 창을 표시하는 기능
		도움말	도움말	프로그램 매뉴얼을 제공하는 기능
			GraphicBuilder 정보	프로그램 제품명과 버전정보를 표시하는 기능
		텍스트 글꼴	글꼴	텍스트의 글꼴을 선택하는 기능
			글꼴 크기	텍스트의 크기를 선택하는 기능
			굵은글씨	텍스트를 굵게 표시하는 기능
			이탤릭체	텍스트를 이탤릭체로 표시하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
		텍스트 정렬	언더라인	텍스트에 언더라인을 표시하는 기능
			좌측정렬	텍스트를 좌측정렬하는 기능
			중앙정렬	텍스트를 중앙정렬하는 기능
			우측정렬	텍스트를 우측정렬하는 기능
		객체 테두리	BorderStyle None	객체의 테두리를 테두리 없음으로 설정하는 기능
			BorderStyle FixedSingle	객체의 바깥쪽 테두리를 설정하는 기능
			BoardSyle Fixed3D	객체의 테두리를 3차원으로 설정하는 기능
		객체 정렬	맨 앞으로 가져오기	객체의 위치를 맨 앞으로 가져오는 기능
			맨 뒤로 보내기	객체의 위치를 맨 뒤로 보내는 기능
			왼쪽 맞춤	선택된 객체들을 왼쪽 정렬하는 기능
			가운데 맞춤	선택된 객체들을 가운데 정렬하는 기능
			오른쪽 맞춤	선택된 객체들을 오른쪽 정렬하는 기능
			위쪽 맞춤	선택된 객체들을 위쪽으로 정렬하는 기능
			중간 맞춤	선택된 객체들을 중간 정렬하는 기능
			아래쪽 맞춤	선택된 객체들을 아래쪽으로 정렬하는 기능
			가로간격 일정하게	선택된 객체들의 가로간격을 일정하게 설정하는 기능
			세로간격 일정하게	선택된 객체들의 세로간격을 일정하게 설정하는 기능
			가로폭 일정하게	선택된 객체들의 가로폭을 일정하게 설정하는 기능
			세로폭 일정하게	선택된 객체들의 세로폭을 일정하게 설정하는 기능
			같은 크기로 맞춤	선택된 객체들의 넓이와 높이를 동일하게 설정하는 기능
			같은 넓이로 맞춤	선택된 객체들의 넓이를 동일하게 설정하는 기능
			같은 높이로 맞춤	선택된 객체들의 높이를 동일하게 설정하는 기능
		일반객체	Text	텍스트를 삽입할 수 있는 박스를 추가하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			Box	텍스트 및 이미지를 삽입할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			Picture	이미지를 삽입할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			PointText	태그를 연결할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			LinkBox	페이지를 연결할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			PointPicture	태그를 연결할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			Gauge-X	태그를 연결할 수 있는 가로형 게이지를 추가하는 기능
			Gauge-Y	태그를 연결할 수 있는 세로형 게이지를 추가하는 기능
			Button	페이지 연결 및 외부프로그램 실행을 지원하는 버튼을 추가하는 기능
			URL Link	BEMS 페이지를 표시할 객체를 추가하는 기능
			WebPopLink	BEMS 페이지를 팝업 페이지로 표시해주는 객체를 추가하는 기능
			ListControl	화면에 목록을 표시하는 객체를 추가하는 기능
			TrendChart	화면에 태그의 트렌드로그값 또는 현재값을 그래프로 표시하는 객체를 추가하는 기능
			객체고정	객체의 위치와 크기를 고정하는 기능
			객체자유	객체의 위치와 크기의 고정을 해제하는 기능
			Undo	실행한 상태를 취소하는 기능
			Redo	앞서 실행한 상태를 재실행하는 기능
			태그리스트	태그리스트를 조회하고 드래그하여 객체에 태그를 연결하는 기능
			ToolTip	툴팁 표시 여부를 설정하는 기능
			프로젝트 탐색기	프로젝트 탐색기 표시 여부를 설정하는 기능
			Action Image Export	Point Text, Point Picture, Gauge-X, Gauge-Y의 액션 탭에 설정된 이미지를 파일로 보내는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
3	DDC 빌더	제어로직	생성	DDC 로직을 생성하는 기능
			삭제	DDC 로직을 삭제하는 기능
			수정	DDC 로직을 수정하는 기능
			열기	DDC 로직 리스트에서 선택된 DDC로직을 실행하는 기능
			저장	DDC 로직을 로직 리스트에 저장하는 기능
			다른 이름으로 저장	DDC 로직을 다른 이름으로 로직리스트에 저장하는 기능
			모두 저장	모든 DDC 로직을 로직리스트에 저장하는 기능
			리스트 새로 고침	DDC 로직 리스트를 새로고침하는 기능
			로직 폴더 열기	로직 파일이 자동 저장된 폴더를 여는 기능
			파일 닫기	DDC 로직을 종료하는 기능
			모든 파일 닫기	모든 DDC 로직을 종료하는 기능
		도구	태그 검색	태그를 검색하는 기능
			DDC 접속	DDC에 연결하여 DDC로 로직 파일을 전송하거나, DDC내 로직 파일을 가져오기 및 삭제하는 기능
		서식	맞춤	선택된 블록들을 가로(왼쪽, 가운데, 오른쪽), 세로(위 쪽, 중간, 아래쪽) 정렬하는 기능
			순서	겹쳐진 블록을 선택하여 맨 앞으로 또는 맨 뒤로 배치 하는 기능
		폼정렬	계단식 정렬	DDC 로직 창을 계단식 정렬하는 기능
			창 가로 정렬	DDC 로직 창을 가로 정렬하는 기능
			창 세로 정렬	DDC 로직 창을 세로 정렬하는 기능
		창	-	현재 실행중인 페이지 창을 표시하는 기능
		도움말	도움말	프로그램 매뉴얼을 제공하는 기능
			DDC 빌드 정보	프로그램 제품명과 버전정보를 표시하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
		메인화면	Select	객체를 선택하는 기능
			Draw	Function Block을 선택하여 화면에 그리는 기능
			LineDraw	객체 사이의 라인을 그리는 기능
			객체고정	객체의 위치와 크기를 고정하는 기능
			객체자유	객체의 위치와 크기의 고정을 해제하는 기능
			Undo	실행한 상태를 취소하는 기능
			Redo	앞서 실행한 상태를 재실행하는 기능
			Simulator	로직을 시뮬레이션하는 기능
		로직 목록	-	생성된 로직 목록을 보여주는 기능
		Function Block	로직함수	DDC 로직에 로직함수 블록을 추가하는 기능
			연산	DDC 로직에 연산 블록을 추가하는 기능
			관제점	DDC 로직에 Input, Output 블록을 추가하는 기능
			알고리즘	DDC 로직에 알고리즘 블록을 추가하는 기능
			유틸리티	DDC 로직에 유틸리티 블록을 추가하는 기능
4	로직 빌더	폴더 관리	폴더 생성	제어로직을 저장하는 폴더를 생성하는 기능
			폴더 삭제	제어로직을 저장하는 폴더를 삭제하는 기능
			폴더 수정	제어로직을 저장하는 폴더를 수정하는 기능
		제어로직	생성	제어로직을 생성하는 기능
			열기	로직 리스트에서 선택된 제어로직을 여는 기능
			저장	제어로직을 로직 리스트에 저장하는 기능
			삭제	제어로직을 삭제하는 기능
			수정	제어로직을 수정하는 기능
			다른 이름으로 저장	제어로직파일을 다른 이름으로 로직리스트에 저장하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			모두 저장	실행 중인 모든 제어로직을 로직리스트에 저장하는 기능
			파일 저장	선택된 제어로직을 로컬 PC에 파일로 저장하는 기능
			파일 열기	로컬 PC에 저장된 제어로직 파일을 불러오는 기능
			파일 닫기	실행중인 제어로직을 종료하는 기능
			모든 파일 닫기	실행중인 모든 제어로직을 종료하는 기능
		서식	맞춤	선택된 블록들을 가로(왼쪽, 가운데, 오른쪽), 세로(위쪽, 중간, 아래쪽) 정렬하는 기능
			순서	겹쳐진 블록을 선택하여 맨 앞으로 또는 맨 뒤로 배치 하는 기능
		도구	-	태그를 검색하는 기능
		폼정렬	계단식 정렬	실행중인 제어로직 창을 계단식 정렬하는 기능
			창 가로 정렬	실행중인 제어로직 창을 가로 정렬하는 기능
			창 세로 정렬	실행중인 제어로직 창을 세로 정렬하는 기능
		창	-	현재 실행중인 페이지 창을 표시하는 기능
		도움말	도움말	프로그램 매뉴얼을 제공하는 기능
			LogicBuilder 정보	프로그램 제품명과 버전정보를 표시하는 기능
		메인화면	Select	객체를 선택하는 기능
			Draw	Function Block을 선택하여 화면에 그리는 기능
			LineDraw	객체 사이의 라인을 그리는 기능
			객체고정	객체의 위치와 크기를 고정하는 기능
			객체자유	객체의 위치와 크기의 고정을 해제하는 기능
			Undo	실행한 상태를 취소하는 기능
			Redo	앞서 실행한 상태를 재실행하는 기능
			Simulator	로직을 시뮬레이션하는 기능
		로직 목록	-	생성된 로직 목록을 보여주는 기능
		Function Block	로직함수	제어로직에 로직함수 블록을 추가하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
5	FDD 빌더		연산	제어로직에 연산 블록을 추가하는 기능
			관제점	제어로직에 Input, Output 블록을 추가하는 기능
			알고리즘	제어로직에 알고리즘 블록을 추가하는 기능
			유틸리티	제어로직에 유틸리티 블록을 추가하는 기능
		폴더 관리	폴더 생성	FDD 로직을 저장하는 폴더를 생성하는 기능
			폴더 삭제	FDD 로직을 저장하는 폴더를 삭제하는 기능
			폴더 수정	FDD 로직을 저장하는 폴더를 수정하는 기능
		FDD 로직	생성	FDD 로직을 생성하는 기능
			열기	FDD 로직 리스트에서 선택된 로직을 불러오는 기능
			저장	FDD 로직을 로직 리스트에 저장하는 기능
			다른 이름으로 저장	FDD 로직을 다른 이름으로 로직리스트에 저장하는 기능
			모두 저장	실행중인 FDD 로직을 서버에 저장하는 기능
			파일 저장	선택된 FDD로직을 로컬PC에 파일로 저장하는 기능
			파일 열기	로컬 PC에 저장된 FDD로직 파일을 불러오는 기능
			파일 닫기	실행중인 FDD 로직을 닫는 기능
			모든 파일 닫기	실행중인 모든 FDD 로직을 닫는 기능
			삭제	FDD 로직을 삭제하는 기능
			수정	FDD 로직을 수정하는 기능
		서식	맞춤	선택된 블록들을 가로(왼쪽, 가운데, 오른쪽), 세로(위쪽, 중간, 아래쪽) 정렬하는 기능
			순서	겹쳐진 블록을 선택하여 맨 앞으로 또는 맨 뒤로 배치 하는 기능
		도구	장비별 태그 검색	실행중인 FDD 로직의 표준장비에 대한 태그를 검색 하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			알람 정보 관리	표준 장비별 알람 정보를 등록, 수정 및 삭제하거나, 등록된 알람에 대해 진단을 연결하는 기능
			진단 정보 관리	표준 장비별 진단 정보를 등록, 수정 및 삭제하는 기능
			롤셋 적용장비 관리	실행중인 FDD로직의 롤셋을 적용할 장비를 설정 및 변경하는 기능
		품정렬	계단식 정렬	실행중인 FDD 로직 창을 계단식 정렬하는 기능
			창 가로 정렬	실행중인 FDD 로직 창을 가로 정렬하는 기능
			창 세로 정렬	실행중인 FDD 로직 창을 세로 정렬하는 기능
		창	-	현재 실행중인 페이지 창을 표시하는 기능
		도움말	도움말	프로그램 매뉴얼을 제공하는 기능
			FDD 빌더 정보	프로그램 제품명과 버전정보를 표시하는 기능
		메인화면	Select	객체를 선택하는 기능
			Draw	Function Block을 선택하여 화면에 그리는 기능
			LineDraw	객체 사이의 라인을 그리는 기능
			객체고정	객체의 위치와 크기를 고정하는 기능
			객체자유	객체의 위치와 크기의 고정을 해제하는 기능
			UnDo	실행한 상태를 취소하는 기능
			ReDo	앞서 실행한 상태를 재실행하는 기능
		FDD 목록	-	생성된 FDD 로직 목록을 보여주는 기능
		Function Block	로직함수	FDD 로직에 로직함수 블록을 추가하는 기능
			연산	FDD 로직에 연산 블록을 추가하는 기능
			FDD	FDD 로직에 Input, Output 블록을 추가하는 기능
			COPY	FDD 로직에 Input Copy 블록을 추가하는 기능
			유틸리티	FDD 로직에 유틸리티 블록을 추가하는 기능

(4) 품질특성별 시험규격

순번	품질특성	부특성	설명
1	기능적합성	기능 완전성	소프트웨어 제품이 지정된 작업 및 사용자 목적에 맞는 기능을 제공하는 정도
		기능 정확성	소프트웨어 제품이 정확한 결과를 제공하는 정도
		기능 적절성	소프트웨어 제품의 기능이 지정된 작업 및 목적 달성을 용이 하게 하는 정도
2	성능효율성	시간 반응성	소프트웨어 제품의 기능 실행 시 제품의 응답 시간, 처리 시간 등이 요구사항을 만족하는 정도
		자원 효율성	소프트웨어 제품의 기능 실행 시 제품이 사용하는 자원의 양 등이 요구사항을 만족하는 정도
		용량성	소프트웨어 제품 매개변수의 최고한도가 요구 사항을 만족하는 정도
3	호환성	공존성	소프트웨어 제품이 다른 소프트웨어 제품과 공통으로 환경 및 자원을 공유하면서 그 소프트웨어 제품에 유해한 영향을 끼치지 않고 효율적으로 기능을 수행할 수 있는 정도
		상호운용성	두 개 이상의 소프트웨어 제품이 정보를 교환하고, 교환된 정보를 성공적으로 사용하는 정도
4	사용성	적절 인식성	소프트웨어 제품이 사용자 니즈(needs)에 적절한지 사용자가 인식하는 정도
		학습성	지정된 사용 환경에서 사용자가 소프트웨어 제품을 학습하기 위해 효과성, 효율성, 무위험성 및 만족성을 가지고 제품을 사용하는 정도
		운영성	소프트웨어 제품의 운영 및 제어를 용이하게 하는 속성을 제품 에서 제공하는 정도
		사용자 오류방지성	소프트웨어 제품이 사용자의 오류 발생을 방지하는 정도
		사용자 인터페이스 심미성	사용자 인터페이스가 사용자와의 상호작용을 만족스럽게 하는 정도
		접근성	특정 사용 문맥에서 지정된 목표를 달성하기 위해 다양한 범주의 특징과 능력을 가진 사람들이 소프트웨어 제품을 사용할 수 있는 정도
5	신뢰성	성숙성	소프트웨어 제품이 정상 운영 상황에서 신뢰성에 대한 요구를 만족하는 정도

순번	품질특성	부특성	설명
		가용성	소프트웨어 제품 사용이 요구될 때 제품의 운영 및 접근이 가능한 정도
		결함허용성	하드웨어 또는 소프트웨어 결함이 존재하더라도 소프트웨어 제품이 의도된 대로 동작하는 정도
		복구성	시스템 중단 또는 고장 발생 시 소프트웨어 제품이 직접적으로 영향을 받는 데이터를 복구하고 시스템을 적정 상태로 복구하는 정도
6	보안성	기밀성	소프트웨어 제품이 인가된 사용자만 데이터에 접속할 수 있음을 보장하는 정도
		무결성	소프트웨어 제품이 컴퓨터 프로그램이나 데이터에 대해 인가되지 않은 접근이나 수정을 방지하는 정도
		부인방지성	행위나 이벤트가 일어났음을 부인하지 못하도록 증명하는 정도
		책임성	개체의 행위를 유일하게 추적할 수 있는 정도
		인증성	주체 또는 자원의 신원을 주장하는 바대로 증명할 수 있는 정도
7	유지보수성	분석성	소프트웨어 제품의 의도적인 변경이 제품의 다른 부분에 끼치는 영향을 평가하거나, 결함이나 고장의 원인을 진단하거나, 수정되어야 할 부분을 식별할 수 있는 효과성 및 효율성 정도
		변경성	소프트웨어 제품의 품질을 떨어뜨리지 않고 제품을 효과적이고 효율적으로 수정하는 정도
		시험성	수립된 테스트 기준에 따라 소프트웨어 제품 자체적으로 테스트를 효과적이고 효율적으로 수행하는 정도
8	이식성	적응성	소프트웨어 제품이 다른 하드웨어, 소프트웨어 및 운영 환경에 효과적이고 효율적으로 적응하는 정도
		설치성	소프트웨어 제품이 특정 환경에 성공적으로 설치 또는 삭제될 수 있는 효과성 및 효율성 정도
		대체성	소프트웨어 제품이 같은 환경 및 같은 목적으로 사용되었던 타 소프트웨어 제품을 대신하는 정도
9	일반적 요구사항	제품설명서 요구사항	제품설명서 등에 제품 식별 및 표시 정보를 제공하는 정도

순번	품질특성	부특성	설명
		사용자취급 설명서 요구사항	사용자취급설명서가 정확하고, 일관적이며, 이해 가능하도록 정보를 제공하는 정도
		품질특성별 정보제공	사용자취급설명서 등에 품질 특성별 정보를 제공하는 정도

(5) 보안성 시험규격

순번	구분	시험항목	설명
1	기밀성	접근 통제	설정된 권한에 맞게 사용자 인증을 통해 시험대상 제품의 기능을 사용하고 데이터를 조회할 수 있는지 확인
		입력 값 검사	입력 값의 특정 문자열(% , # , & 등) 포함 여부, 입 력 범위 초과 여부 등을 검사하는지 확인
		제품내부 정보 노출 방지	제품내부정보(라이브러리 버전, 쿼리문 등)가 웹 페이지 등을 통해 노출되지 않는지 확인
		데이터 암호화	암호화가 필요한 데이터(주민등록번호, 비밀번호 등)의 경우 데이터가 암호화되어 전송 및 저장되는지 확인
		권고 암호 알고리즘 사용	권고되는 암호화 알고리즘을 사용하는지 확인
2	무결성	파일 무결성 검사	중요 파일(업데이트 파일 등)에 대한 무결성 검사 여부를 확인
		데이터 파손 방지	중요 데이터 파손 방지를 위한 방법(백업 등)을 보유 하고 있는지 확인
3	부인방지성	전자서명 사용	전자서명을 포함한 시험 대상 제품의 경우, 전자서명 기능이 명시된 사용 목적에 맞게 동작하는지 확인
4	책임성	감사 로그 기록	사용자 접근 이력(로그인 시각 등)을 감사 로그로 기록하는지 확인
		감사 로그 보유	로그 보유 정책(보유 기간 등)에 따라 로그가 보관 되는지 확인
5	인증성	인증 방법	명시된 인증 방법(ID/PW 등)에 따라 사용자 인증을 수행하는지 확인
		인증 규칙	명시된 인증 규칙(인증시도 제한횟수, 비밀번호 작성 규칙, 초기 비밀번호 변경 등)에 따라 사용자 인증을 수행하는지 확인

사. GS인증(WOORI/BEMS v2.0, WOORI/SI v2.0, WOORI/FMS v2.0)

(1) KS X ISO/IEC TR 9216-2(소프트웨어 품질특성과 매트릭에 관한 국제표준)

(2) KS X ISO/IEC 25051(소프트웨어 제품 품질 요구사항 및 평가에 관한 국제표준)

(3) (WOORI/BEMS v2.0) 기능리스트

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
1	에너지 집계	열원 시스템 에너지 소비량 집계	일간/월간/연간 열원시스템 에너지 소비량 집계	열원 시스템의 일간/월간/연간 에너지 소비량, 연도별 추이 및 소비율을 집계하여 제공하는 기능
			연도별 열원시스템 에너지 소비량 집계	
			연도별 열원시스템 에너지 소비량 집계	
		열반송 시스템 에너지 소비량 집계	일간/월간/연간 열반송 시스 템 에너지 소비량 집계	열반송 시스템의 일간/월간/ 연간 에너지 소비량, 연도별 추이 및 소비율을 집계하여 제공하는 기능
			연도별 열반송시스템 에너지 소비량 집계	
			열반송시스템 에너지 소비율 비교	
		조명 시스템 에너지 소비량 집계	일간/월간/연간 조명시스템 에너지 소비량 집계	조명 시스템의 일간/월간/ 연간 에너지 소비량, 연도별 추이 및 소비율을 집계하여 제공하는 기능
			연도별 조명시스템 에너지 소비량 집계	
		동력 시스템 에너지 소비량 집계	일간/월간/연간 동력 시스템 에너지 소비량 집계	동력 시스템의 일간/월간/ 연간 에너지 소비량, 연도별 추이 및 소비율을 집계하여 제공하는 기능
			연도별 조명시스템 에너지 소비량 집계	
			동력시스템 에너지 소비율 비교	
		에너지 전체 집계	일간/월간/연간 에너지 전체 소비량 집계	에너지 전체 소비량, 연도별 추이 및 소비율을 집계하여 제공하는 기능
			연도별 에너지 전체 소비량 집계	
			에너지 소비율 비교	
		시수 집계	일간/월간/연간 시수 소비량 집계	시수의 일간/월간/연간 소비량, 연도별 추이를 집계하여 제공하는 기능
			연도별 시수 소비량 집계	

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
2	에너지 분석	전력 소비량 분석	에너지사용 용도별 일간/월간 /연간 전력 소비량 분석	용도별, 사용처별 전력 소비량을 분석하는 기능
			에너지사용처별 일간/월간/ 연간 전력 소비량 분석	
		가스 소비량 분석	에너지사용 용도별 일간/월간 /연간 가스 소비량 분석	용도별, 사용처별 가스 소비량을 분석하는 기능
			에너지사용처별 일간/월간/ 연간 가스 소비량 분석	
		CO2 배출량	일간/월간/연간 CO2 배출량 비교 분석	전기, 수도, 가스별로 CO2 배출량을 집계 및 분석하는 기능
			연간 CO2 배출량 집계	
			CO2 배출량 비율 분석	
		면적당 에너지 소비량 분석	면적당 에너지 소비량 분석	면적당 에너지 소비량을 분 석하는 기능
			누적 에너지 소비량 분석	
			기간별 에너지 집계 비교	
		관제점 (검침항목) 트렌드 조회	검침 항목 금일 소비량 조회	검침항목별로 일별 소비량을 조회하여 트렌드를 분석할 수 있도록 지원하는 기능
			검침 항목 분당 소비량 조회	
		계층별 소비량 집계	-	계량기 계층별로 월간 소비량을 조회하는 기능
3	시스템 성능 평가	냉열원시스 템 성능 조회	에너지 효율(COP) 조회	냉열원 시스템의 에너지 효율, 가동상태 등의 시스템 성능을 조회하는 기능
			가동상태 조회	
			WTF 조회	
		공조시스템 성능 조회	ATF 조회	공조시스템의 ATF, 추종성, 전 열교환기 효율 등의 시스템 성 능을 조회하는 기능
			온습도/제어 추종성 평가	
			전열교환기 COP 조회	
		지열시스템 성능 평가	지열시스템 COP 평가	지열시스템의 COP, WTF 등의 시스템성능을조회 하는기능
			WTF 평가	

(4) (WOORI/BEMS v2.0) 시험규격서

순번	품질특성	부특성	설명
1	기능성	적합성	사용자의 목적하는 바에 따라 적합한 기능을 제고하는 능력 및 프로그램의 적합한 구현 능력
		정확성	문서의 정확한 정보제공 능력과 프로그램의 정확한 구현 능력
		상호운용성	다른 프로그램과의 데이터 교환 능력
		보안성	인가되지 않은 사람이나 시스템의 액세스를 방지하여 정보 및 데이터를 보호하는 능력
		준수성	기능성 및 인터페이스에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
2	신뢰성	성숙성	이전 버전에 대한 문제점을 해결할 수 있는 능력 및 결함으로 인한 기능장애를 피할 수 있는 능력
		오류허용성	결함이나 인터페이스 문제 발생시에도 지정된 수준의 성능을 유지하는 능력
		회복성	오류발생시 지정된 수준의 성능을 회복하고 데이터를 복구하는 능력
		준수성	신뢰성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
3	효율성	시간효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 응답시간, 반환시간, 처리율 을 제공하는 능력
		자원효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 I/O 자원, 메모리 및 CPU를 사용하는 능력 및 데이터를 전송할 수 있는 능력
		준수성	효율성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
4	사용성	이해가능성	사용자가 소프트웨어를 활용하기 위한 방법이나 조건, 적절성 등을 파악할 수 있게 하는 능력
		학습성	사용자가 소프트웨어의 응용을 배울 수 있게 하는 능력과 도움말을 사용할 수 있는 능력
		운영성	사용자가 소프트웨어를 운영하고, 제어할 수 있도록 하는 능력
		선호도	소프트웨어가 사용자에게 호감을 갖게 하는 능력 (인터페이스나 메뉴 구성, 색상 등)
		준수성	사용성에 관한 표준, 규정, 관례, 스타일 등을 따르는 능력
5	유지 보수성	분석성	발생하는 에러의 증상 및 장애원인을 진단하고 변경될 부분을 식별 할 수 있게 하는 능력
		변경성	환경 설정이 변경 될 수 있게 하는 능력

순번	품질특성	부특성	설명
		안정성	환경 설정 변경에 따른 예상 밖의 결과에 대한 정보를 제공하고, 프로그램 수정에 따른 영향을 국소화하는 능력
		시험가능성	소프트웨어가 스스로 시험할 수 있는 능력(내장형 시험기능)
		준수성	유지보수성에 관한 표준, 관례 등을 따르는 능력
6	이식성	적응성	소프트웨어가 요구하는 환경에 적응하는 데 필요한 최소한의 조치만으로 이식될 수 있는 능력 및 데이터 구조를 바꿀 수 있는 능력
		설치가능성	설치 및 제거 정보를 제공하고, 지정된 환경에 설치, 제거될 수 있는 능력
		대체성	이전 버전에서 사용하던 데이터와 기능을 사용할 수 있는 능력
		공존성	다른 독립적인 소프트웨어와 공통 자원을 사용해야 하는 환경에서 소프트웨어가 공존할 수 있는 능력
		준수성	이식성에 관한 표준, 관례 등을 따르는 능력
7	일반적 요구사항	식별 및 표시	제품정보제공 능력
		안전성	바이러스 감염여부

(5) (WOORI/SI v2.0) 기능리스트

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
1	감시제어 프로그램	감시	감시	빌딩 자동화 시설의 계측된 정보를 감시하는 기능
		제어	제어	설치된 시설물의 장비에 제어 정보를 전송하는 기능
		시스템	프로젝트 열기	설정된 시작 프로젝트를 여는 기능
		설정	시스템 종료	시스템을 종료하는 기능
			사용자 변경	다른 계정으로 로그인하는 기능
			시작 프로젝트 설정	시작 프로젝트의 경로를 설정하는 기능
			알림 리스트창	알람 리스트창을 표시하는 기능
			프로젝트 탐색기	프로젝트 탐색기를 표시하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			화면자동전환	화면에 보이는 윈도우를 자동으로 전환되도록 설정하는 기능
			화면전환설정	자동으로 전환될 윈도우 순서와 전환 시간을 설정하는 기능
			전체화면	메뉴바 없이 전체 화면으로 표시하는 기능
		조회	알람 조회	알람 데이터를 조회하는 기능
			COS 조회	상태 변화 데이터를 조회하는 기능
			태그 정보 조회	태그 정보를 조회하는 기능
			사용자 정보 조회	사용자 정보를 조회하는 기능
			태그 트렌드 조회	일일 태그 데이터를 그래프 형식으로 조회하는 기능
			Login 기록 조회	로그인 기록을 조회하는 기능
		보기	원래대로	화면을 기본 크기로 표시하는 기능
			확대	화면을 확대하는 기능
			축소	화면을 축소하는 기능
2	빌더 프로그램	시스템	프로젝트 생성	새로운 프로젝트를 생성 하는 기능
			프로젝트 열기	저장되어 있는 프로젝트를 여는 기능
			프로젝트 닫기	열려있는 프로젝트를 닫는 기능
			프로젝트 속성	프로젝트 속성을 설정하는 기능
			프로그램 종료	프로그램을 종료하는 기능
		윈도우	윈도우 생성	새로운 윈도우를 생성 하는 기능
			윈도우 열기	저장되어 있는 윈도우를 여는 기능
			윈도우 저장	현재 윈도우를 저장하는 기능
			윈도우 다른 이름으로 저장	현재 윈도우를 새이름으로 저장하는 기능
		도구	서버연결 설정	서버 IP를 설정하는 기능
			공통코드 관리	공통코드를 등록, 수정 및 삭제하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			사용자 관리	사용자를 등록, 수정 및 삭제하는 기능
			태그 정보 관리	태그 정보를 등록, 수정 및 삭제하는 기능
			태그 정보 갱신	태그 정보를 갱신하는 기능
			사용자 알람 설정	단위 시스템 별 사용자 알람을 등록, 수정 및 삭제하는 기능
			트렌드 태그 검색	트렌드 설정이 적용된 태그 리스트 및 태그 트렌드를 조회하는 기능
			스케줄 기능	시스템 제어 스케줄을 등록, 수정 및 삭제 하는 기능
		테두리	Boadstyle 설정	객체 테두리 속성을 설정하는 기능
		객체 그룹 정렬	맨앞으로가져오기	객체의 위치를 맨 앞으로 이동하는 기능
			맨뒤로 보내기	객체의 위치를 맨 뒤로 이동하는 기능
			왼쪽/가운데/오른쪽 맞춤	선택된 객체들을 가로 정렬하는 기능
			위쪽/중간/아래쪽 맞춤	선택된 객체들을 세로 정렬하는 기능
			가로간격/세로간격/가로폭/세로폭 일정하게	선택된 객체들의 간격을 설정하는 기능
			같은 크기로/같은 너비로/같은 높이로 맞춤	선택된 객체들의 크기를 동일하게 설정하는 기능
		일반 객체	Text	텍스트를 추가하는 기능
			Box	텍스트 및 이미지를 삽입할 수 있는 박스를 추가하는 기능
			Picture	이미지를 추가하는 기능
		태그 객체	PointText	태그를 연결할 수 있는 텍스트를 추가하는 기능
			PointPicture	태그를 연결할 수 있는 이미지를 추가하는 기능

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			Guage-X	태그를 연결할 수 있는 가로형 게이지를 추가하는 기능
			Guage-Y	태그를 연결할 수 있는 세로형 게이지를 추가하는 기능
		링크 객체	LinkBox	페이지, 웹 사이트 및 외부프로그램으로 연결을 지원하는 링크박스를 추가하는 기능
			Button	페이지, 웹 사이트 및 외부프로그램으로 연결을 지원하는 버튼을 추가하는 기능
			URL Link	웹 사이트 연결을 지원하는 링크를 추가하는 기능
		잠금	객체고정/객체자유	객체의 위치와 크기를 고정하거나 해제하는 기능
		보기	원래대로	화면을 기본 크기로 표시하는 기능
			확대	화면을 확대하는 기능
			축소	화면을 축소하는 기능
		기타	프로젝트탐색기	프로젝트 탐색기를 표시하는 기능
			툴팁	툴팁을 표시하는 기능
			태그리스트	태그리스트를 조회하고 드래그하여 객체에 태그를 연결하는 기능
			ActionImageExport	객체에 설정된 액션 이미지를 내보내는 기능

(6) (WOORI/SI v2.0) 시험규격서

순번	품질특성	부특성	설명
1	기능성	적합성	사용자의 목적하는 바에 따라 적합한 기능을 제공하는 능력 및 프로그램의 적합한 구현 능력
		정확성	문서의 정확한 정보제공 능력과 프로그램의 정확한 구현 능력
		상호운용성	다른 프로그램과의 데이터 교환 능력
		보안성	인가되지 않은 사람이나 시스템의 액세스를 방지하여 정보 및 데이터를 보호하는 능력

순번	품질특성	부특성	설명
		준수성	기능성 및 인터페이스에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
2	신뢰성	성숙성	이전 버전에 대한 문제점을 해결할 수 있는 능력 및 결함으로 인한 기능장애를 피할 수 있는 능력
		결함허용성	결함이나 인터페이스 문제 발생시에도 지정된 수준의 성능을 유지하는 능력
		복구성	오류발생시 지정된 수준의 성능을 회복하고 데이터를 복구하는 능력
		준수성	신뢰성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
3	효율성	시간효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 응답시간, 반환시간, 처리율 을 제공하는 능력
		자원효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 I/O 자원, 메모리 및 CPU를 사용하는 능력 및 데이터를 전송할 수 있는 능력
		준수성	효율성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
4	사용성	이해성	사용자가 소프트웨어를 활용하기 위한 방법이나 조건, 적절성 등을 파악할 수 있게 하는 능력
		학습성	사용자가 소프트웨어의 응용을 배울 수 있게 하는 능력과 도움 말을 사용할 수 있는 능력
		운영성	사용자가 소프트웨어를 운영하고, 제어할 수 있도록 하는 능력
		선호도	소프트웨어가 사용자에게 호감을 갖게 하는 능력 (인터페이스나 메뉴 구성, 색상 등)
		준수성	사용성에 관한 표준, 규정, 관례, 스타일 등을 따르는 능력
5	유지보수성	분석성	발생하는 에러의 증상 및 장애원인을 진단하고 변경될 부분을 식별 할 수 있게 하는 능력
		변경성	환경 설정이 변경 될 수 있게 하는 능력

(7) (WOORI/FMS v2.0) 기능리스트

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
1	시설관리 콘솔	시스템 관리	공통코드관리	공통코드, 조직, 사용자, 권한 등 시스템 운영에 관한 사항을 관리하는 기능
			조직관리	
			권한관리	
			프로그램관리	
			사용자관리	

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			사이트관리	
			메인화면관리	
			접근관리	
		건물관리	건물정보	건축정보, 층정보, 주차면적 등 주건물 및 부속건물의 기 본정보를 관리하는 기능
			층정보	
			룸정보	
			건물정보조회	
		장비관리	장비분류	장비 기본정보, 구성품, 관련 업무 등 장비 정보와 운영 매 뉴얼을 관리하고 장비 운영에 대한 작업이력과 운전이력을 조회하는 기능
			장비정보	
			장비위치별조회	
			장비문서	
		작업관리	작업분류	건물별 등록된 작업을 관리하 고 계획, 요청, 지시, 처리 등 절차에 따라 작업을 처리하며 근무표, 업무 일지, 작업일지 등 작업 내용을 조회하는 기능
			작업표준화관리	
			건물별 업무관리	
			작업일정관리	
			불편신고접수	
			작업현황관리	
			월간근무표	
			업무일지	
			점검일지	
			알람작업관리	
		자재관리	자재창고관리	자재 품목 및 자재 구매, 발주, 입고, 출고를 통해 자재의 재고를 관리하는 기능
			자재분류	
			자재품목	
			구매요청	
			자재발주	
			입고관리	
			출고관리	
			재고조회	
			수불관리	
		도면관리	도면분류	설비 및 건물의 도면 자료와 이력을 관리하는 기능
			도면정보관리	
		업체관리	업체분류	시설 유지보수 및 작업에 관련된 업체와 계약 사항을 관리하는 기능
			업체정보	
		에너지관리	검침분류	에너지 검침업무와 에너지 계약에 따른 계획 및 실적을 관리하고, 에너지 실적분석 그래프를 조회하는 기능
			검침항목	
			검침업무	
			검침관리	
			계약정보	

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
			사용계획	
			사용실적	
			실적항목	
			월간실적분석	
			년간실적분석	
		공사관리	공사분류	공사 진행 상태 및 공정 등을 관리하는 기능
			공사진행	
			진행공정	
			완료평가	
		환경관리	온실가스관리	온실가스코드와 환경 데이터를 관리하고, 수집값을 입력하여 월별 환경 데이터 사용량을 조회하는 기능
			환경Data관리	
			환경Data수집	
			환경Data사용량	
		공기구관리	공기구분류	공기구 및 장비/계측기의 기본 정보와 불출이력, 검교정이력을 관리하는 기능
			공기구관리	
			장비/계측기분류	
			장비/계측기관리	
		자격관리	자격분류	작업자의 자격 및 자격별 선해임과 법정교육을 관리하는 기능
			선해임관리	
			법정교육분류	
			법정교육정보	
		순찰관리	순찰코스관리	순찰 코스와 지점별 점검항목을 관리하고, 스마트기기용 앱에서 작성된 순찰 결과를 조회하는 기능
			순찰지점관리	
			순찰결과관리	
		예산관리	계정관리	예산 계정과 계정별 사용 계획 및 지출 결과를 관리하고 월, 년단위 지출 내역을 조회하는 기능
			분류관리	
			계획	
			년간지출분석	
			지출	
			월간지출분석	
		분석정보	부서별작업시간	부서별/분기별/업무별 작업시간 및 개인별 작업시간과 자재 구입 비용에 대한 데이터와 그래프를 조회하는 기능
			작업분석	
			자재분석	
		조경관리	조경분류	조경 정보를 관리하고, 위치별, 월별 조경 현황을 조회하는 기능
			조경정보	
			위치별정보	
			위치별현황	
			월별조경현황	

순번	대분류	중분류	소분류	기능설명
		커뮤니티	-	공지사항, 자료실, 게시판 등 의 커뮤니티를 등록하고 커뮤니티별 게시글 목록과 게시글을 조회하고 관리하는 기능
2	스마트기 기용 앱	사용자조회	-	장비, 업체, 자재를 조회하고, 순찰 및 작업 결과, 검침값을 등록하고 서버에 업로드하는 기능
		장비조회	-	
		업체조회	-	
		자재조회	-	
		순찰관리	-	
		작업관리	-	
		에너지검침	-	
		데이터전송	-	

(8) (WOORI/FMS v2.0) 시험규격서

순번	품질특성	부특성	설명
1	기능성	적합성	사용자의 목적하는 바에 따라 적합한 기능을 제공하는 능력 및 프로그램의 적합한 구현 능력
		정확성	문서의 정확한 정보제공 능력과 프로그램의 정확한 구현 능력
		상호운용성	다른 프로그램과의 데이터 교환 능력
		보안성	인가되지 않은 사람이나 시스템의 액세스를 방지하여 정보 및 데이터를 보호하는 능력
		준수성	기능성 및 인터페이스에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
2	신뢰성	성숙성	이전 버전에 대한 문제점을 해결할 수 있는 능력 및 결함으로 인한 기능장애를 피할 수 있는 능력
		결함허용성	결함이나 인터페이스 문제 발생시에도 지정된 수준의 성능을 유지하는 능력
		복구성	오류발생시 지정된 수준의 성능을 회복하고 데이터를 복구하는 능력
		준수성	신뢰성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력
3	효율성	시간효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 응답시간, 반환시간, 처리율을 제공하는 능력
		자원효율성	주어진 조건에서 기능을 수행할 때 I/O 자원, 메모리 및 CPU를 사용하는 능력 및 데이터를 전송할 수 있는 능력
		준수성	효율성에 관한 표준, 규정, 관례 등을 따르는 능력

순번	품질특성	부특성	설명
4	사용성	이해성	사용자가 소프트웨어를 활용하기 위한 방법이나 조건, 적절성 등을 파악할 수 있게 하는 능력
		학습성	사용자가 소프트웨어의 응용을 배울 수 있게 하는 능력과 도움말을 사용할 수 있는 능력
		운영성	사용자가 소프트웨어를 운영하고, 제어할 수 있도록 하는 능력
		선호도	소프트웨어가 사용자에게 호감을 갖게 하는 능력 (인터페이스나 메뉴 구성, 색상 등)
		준수성	사용성에 관한 표준, 규정, 관례, 스타일 등을 따르는 능력
5	유지보수성	분석성	발생하는 에러의 증상 및 장애원인을 진단하고 변경될 부분을 식별 할 수 있게 하는 능력
		변경성	환경 설정이 변경 될 수 있게 하는 능력
		안정성	환경 설정 변경에 따른 예상 밖의 결과에 대한 정보를 제공하고, 프로그램 수정에 따른 영향을 국소화하는 능력
		시험성	소프트웨어가 스스로 시험할 수 있는 능력 (내장형 시험기능)
		준수성	유지보수성에 관한 표준, 관례 등을 따르는 능력
6	이식성	적응성	소프트웨어가 요구하는 환경에 적응하는 데 필요한 최소한의 조치만으로 이식될 수 있는 능력 및 데이터 구조를 바꿀 수 있는 능력
		설치성	설치 및 제거 정보를 제공하고, 지정된 환경에 설치, 제거될 수 있는 능력
		대체성	이전 버전에서 사용하던 데이터와 기능을 사용할 수 있는 능력
		공존성	다른 독립적인 소프트웨어와 공통 자원을 사용해야 하는 환경에서 소프트웨어가 공존할 수 있는 능력
		준수성	이식성에 관한 표준, 관례 등을 따르는 능력
7	일반적 요구사항	식별및표시	제품정보제공 능력
		안전성	바이러스 감염여부

7. 하자보증 : 납품 또는 설치일로부터 2년 (계약 인도조건 적용)

보증기간 내 제작자의 설계 및 제작 과오로 하자 발생 시 제작자 부담으로 즉시 보수 및 교환하며, 사용자 잘못으로 인한 하자가 발생할 시 사용자의 부담으로 한다.

8. 포장 및 표시

8.1 포장

가. 제품은 운반 및 적재 등 보관관리에 용이하고 제품이 손상되지 않도록 포장하여야 하며 인화 물질 등은 위험물 취급 관리법에 따라 포장, 관리한다.

8.2 표시

완제품은 적절한 장소에 다음 사항을 표시한 스티커 또는 인쇄물을 부착하여야 한다.

- (1) 제조업체명 및 약호
- (2) 품명 및 호칭과 모델
- (3) 정격전압과 정격전류 및 정격주파수
- (4) A/S 연락처
- (5) 제조연월
- (6) 원산지(제조국)
- (7) KC 인증 표시 사항

8.3 납품시 준수의무

우수조달물품으로 지정된 물품을 계약규격과 다르게 납품할 경우(계약대상 품목보다 고가·고급 사양을 납품 또는 대체납품 시에도 포함) 계약상대자는 부정당업자로 제재처분(입찰참가자격제한 등) 대상이 되는 등 불이익을 당할 수 있으니 관련 규정을 숙지 후 계약을 이행하여야 합니다.

9. 적용자료

다음의 자료는 이 규격의 적용을 위해 필수적이며, 일부 표준은 본 규격에 인용됨으로써 규정 일부를 구성하거나 관련이 되는 표준이다. 발행연도가 표기된 자료는 인용된 판만을 적용하고, 발행연도가 표기되지 않은 자료는 최신판을 적용한다.

혁신제품

제2024-239호 DR정보와 재실자 데이터를 이용한 지능형
빌딩자동제어 시스템 ('24.10.24.)

[조달청]

관련규정 및 표준 등

KS C 9832 멀티미디어기기 전자파 장애방지 시험방법	[한국표준협회]
KS C 9835 멀티미디어기기 전자파 내성 시험방법	
KS C IEC 60068-2-1 환경시험 : 내한성 시험	[한국화학융합 시험연구원]
KS C IEC 60068-2-2 환경시험 : 내열성 시험	
KS C IEC 60068-2-30 전기전자 온습도 사이클 시험방법	

각종 인증 및 시험성적서

소프트웨어품질인증

- GS 24-0343 ('24.07.18)	[한국정보통신기술협회]
- GS 18-0531 ('18.10.29)	
- GS 11-0217 ('11.11.21)	
- GS 13-0066 ('13.04.01)	
- GS 13-0087 ('13.04.29)	

시험성적서

- ECU-2023-011076 ('23.10.23)	[한국화학융합시험연구원]
- ECU-2024-007438 ('24.06.27)	
- ECU-2025-010390 ('25.07.24)	
- ECU-2025-018218 ('25.10.21)	

시험성적서

- TGS-A-11-150 ('11.11.10)	[한국정보통신기술협회]
- TGS-B-12-155 ('13.03.21)	
- TGS-B-12-154 ('13.04.23)	
- TGS-A-18-313 ('18.10.19)	
- TGS-A-24-0205 ('24.07.16)	

녹색기술인증

- 제 GT-24-01883호 ('24.01.25)	[중소벤처기업부]
녹색기술제품	

- 제 GTP-24-04231호 ('24.05.23)

10. 확정 및 수정이력

본 규격서의 검토·확정 및 수정이력은 다음과 같다. (변경된 부분은 파란색으로 표시함)

연번	기관	일자	비고
1	조달품질원	2026. 1. 29.	규격서 확정 송부
2	우수제품구매과	2026. 7. 31.	규격 추가