

# 지명원

대기환경 방지시설 관리를 위한 IoT 설치공사

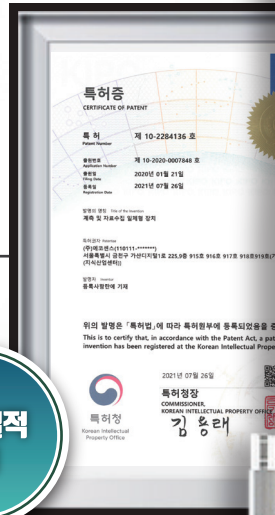


대기환경 IoT  
설치실적 5년 연속 **1위** ☆☆☆

에코센스 IoT Gateway

# IoTmix<sup>®</sup>

소규모 사업장  
방지시설 관리를 위한  
환경 IoT 장치



**IoTmix<sup>®</sup>**  
ecosense  
ET/IT EXPERT GROUP

고객센터 02.2088.1111

대기환경 IoT의 대명사 에코센스  
(Internet of Things Business)

1

대기환경 IoT <sup>\*\*\*</sup>  
설치실적 5년 연속 1위 기업

(2019년, 2020년, 2021년, 2022년, 2023년 점유율 1위)

- 2024년 1월 현재 누적 대수 4300대 이상  
(국내 최대)
- 환경컨설팅 대한민국 1호 기업  
(한강유역환경청 2006.7.20)
- IoT 장비와 연계한 습식 파쇄·분쇄 골재 사업장  
초저온 전자동 살수시스템 공급실적 1위
- 2019년 IoT 기술을 활용한 방지시설 시범사업 참여  
(환경부)
- 2018년 환경방지시설 IoT 계측기 시범사업 참여  
(한국환경공단)



ecosense  
ET/IT EXPERT GROUP

## 많은 관공서와 공기업이 선택한 에코센스 IoT

- ✓ 서울특별시 차량정비센터
- ✓ 서울특별시 광진구청
- ✓ 제주개발공사
- ✓ 서귀포시청 감용시설
- ✓ 보성군청 생활자원회수센터
- ✓ 국가철도공단 영남본부
- ✓ 한국환경공단 안성사업장



<p><b>특허증</b></p> <p>출원번호 제 10-2284136호</p>	<p><b>출원번호</b> 10-2021-0055843</p>	<p><b>출원번호</b> 10-2021-0055914</p>	<p><b>출원번호</b> 30-2019-0059680</p>	<p><b>출원번호</b> 30-2020-0004644</p>
---	--	--	--	--

환경을 위한 기술!  
에코센스만의 노하우로 만들어집니다.

## 사업장 원격관리 체계 구축을 위한 핵심 요소

- 사업장 방지시설 IoT 관리 시스템 구축을 위해 배출시설 및 방지시설의 특징을 파악하여 핵심운영인자를 도출하고 이를 측정하여 전송하기 위한 가장 효율적인 원격관리 시스템 구축



### 원격관리 체계핵심요소



#### 배출시설 · 방지시설

- 배출시설 · 방지시설의 조사 및 상호관계 분석 (배출시설 가동에 따른 방지시설 운영여부)



#### 핵심운영인자 및 전송항목

- 배출시설 · 방지시설 운영정보 수집을 위한 핵심인자 도출 및 전송항목 선정



#### IoT Device(계측기)와 IoT Gateway

- 배출시설 · 방지시설 운영정보 측정용 IoT Device와 자료전송을 위한 IoT Gateway 설치

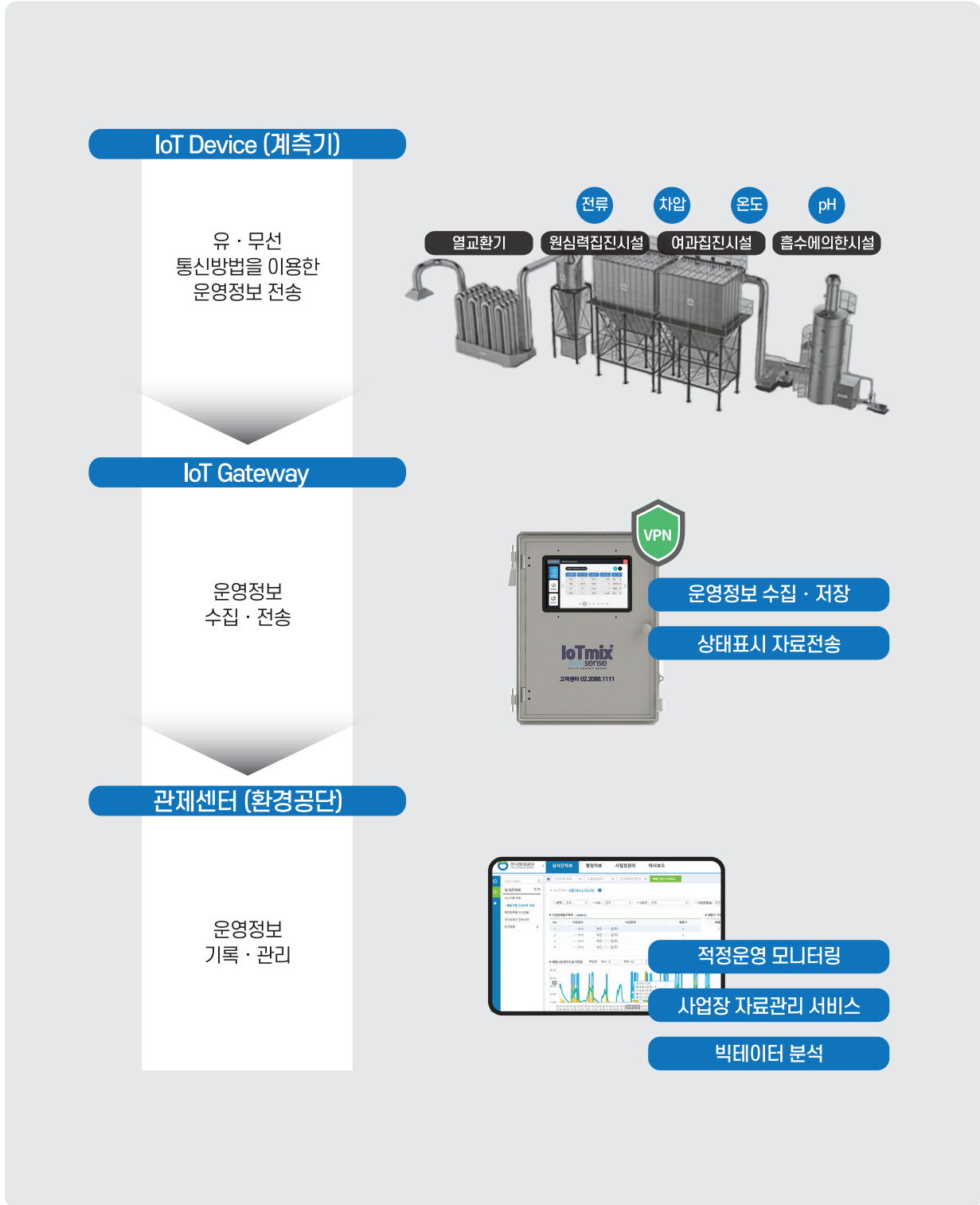


#### 관제센터 자료전송 통신방식

- 방지시설 운영정보의 관제센터 전송을 위한 통신방식(유·무선, 보안통신) 및 통신규격 마련

## 환경 IoT 시스템구성도

- 사업장 원격관리를 위한 IoT 시스템 구성
- IoT Device(핵심 운영인자의 측정), IoT Gateway(측정자료의 수집 및 전송), 관제센터(적정운영 모니터링)로 구성



# IoT(사물인터넷)의 구성

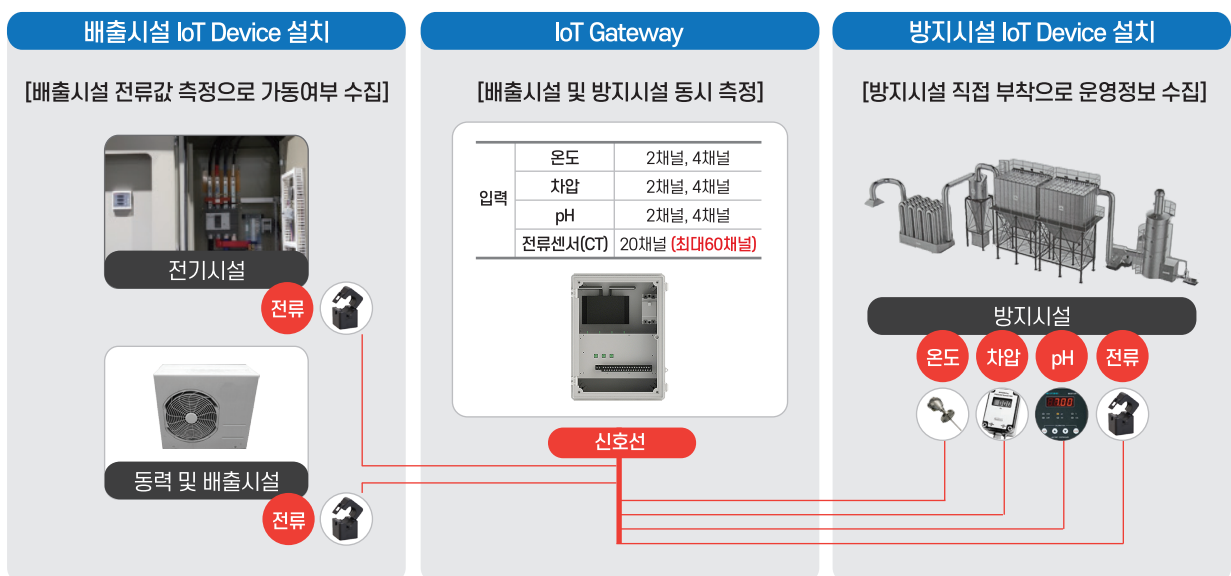
- IoT의 정의와 구성 - 배출 및 방지시설 측정 자료를 실시간 전송받아 모니터링하는 관제 시스템으로서 계측기, 통신장치, 게이트웨이, VPN 등으로 구성됨

구성항목	장치의 기능	비고
계측기	배출 및 방지시설 가동 여부를 확인하기 위한 측정 장치	
IoT 게이트웨이 (자료수집기)	계측기에서 측정된 측정 자료를 수집 및 유·무선 방식으로 관제시스템으로 전송하는 장치	
가상사설망 (VPN)	인터넷망을 전용선처럼 사용할 수 있도록 보안 통신체계와 암호화 기법을 제공하는 통신장비 - IoT 게이트웨이 또는 통신장치(통신모뎀)에서 SSL(Secure Socket Layer) VPN 통신채널을 제공하여야 함 - 장비 호환성 · 상호운용성 검증을 위해 반드시 한국환경공단과 사전협의 필요	환경공단 관제시스템 전송 greenlink.or.kr 전송
IoT 시스템 (관제시스템)	배출 및 방지시설 측정 자료를 실시간 전송받아 모니터링 하는 관제시스템	

- 방지시설 종류별 IoT 구성 - 계측기, 통신장치, 게이트웨이, VPN 등으로 구성되며 방지시설 종류에 따라 다름  
\*ID(유입송풍기), FD(압입송풍기) 팬, 배출시설 및 방지시설 동력사용 설비 가동유무를 확인할 수 있는 장치

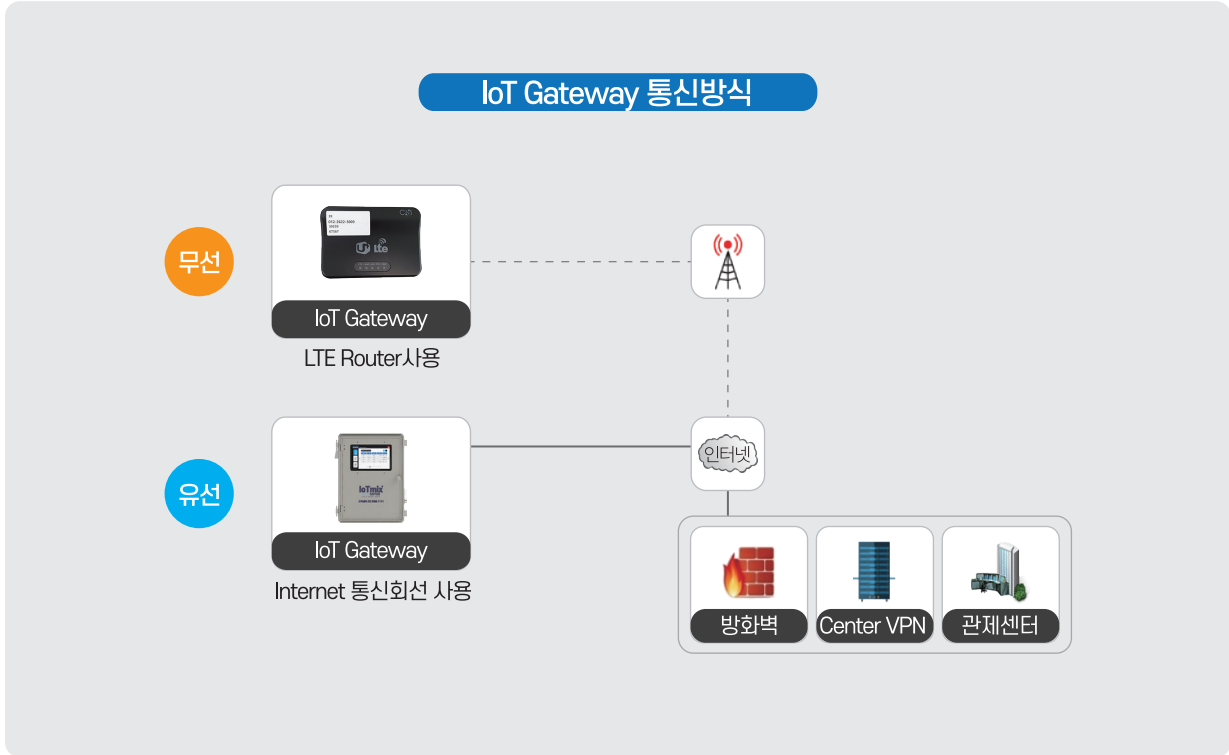
방지시설	배출시설별 IoT(사물인터넷) 구성						
	IoT계측기					IoT 게이트웨이	VPN
	온도계	차압계	pH계	전류계측장치(CT)			
배출시설				방지시설			
여과집진/흡착	○	○	×	○	○	○	○
전기집진	×	×	×	○	○	○	○
원심력집진	×	×	×	○	○	○	○
흡수	×	×	○	○	○	○	○
세정집진	×	×	×	○	○	○	○
습식(골재사업장 등)	×	×	×	○	○	○	○

- IoT시스템 구성 및 작동 원리



## IoT Gateway 통신방법 및 보안

- IoT Gateway와 관제센터 상호간의 통신방법 정의
- 유 · 무선통신 + 보안통신(SSL VPN)



# IoTmix 란 ?

IoT device와 Gateway의 필수품목만으로 구성된 제품으로  
에코센스만의 기술과 노하우로 만들어낸 최적의 방지시설 관리장치



IoT device + Gateway = "IoTmix"



★ **최초**

- 유·무선 겸용

★★ **비교불가**

★ **최다**

- 게이트웨이 단독 CT수신 40개  
(2채널 20개, 4채널 40개)

★ **최대**

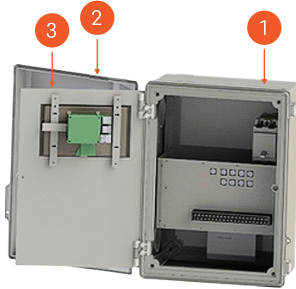
- 설치 실적 점유율 **1위**  
(환경공단 등록 40개사 중)

## 에코센스 환경IoT시스템의 특징점

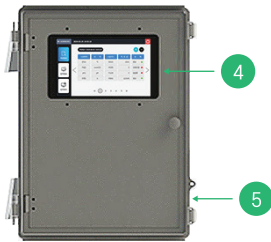
항목	타사	에코센스 / 특징점
통신방식	무선전용 / 부가장치를 통한 일부 유선	<p><b>유선·무선 일체형</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 현장 여건에 따라 적합한 통신 방식 채택 가능</li> <li>2. 무선의 경우 통신비 월 15,000원 통신사 납부</li> <li>3. 유선의 경우 통신비 무료 (인터넷 공사비 40만원 내외)</li> </ol>
전류계(CT) 수신능력	8 ~ 9개	<p><b>40개 (국내유일)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 부가장치없이 게이트웨이1대로 배출 및 방지시설 전류(CT) 신호 40개까지 수신</li> <li>2. 수신 개수 한계 극복을 위한 별도의 전기공사 불필요</li> </ol>
적합성	정부의 IoT 센서 설치기준 적합성 확인 불가	<p><b>정부의 설치기준에 따른 적합성 확보</b></p> <p>1차, 2차 방지시설 IoT 시범사업 및 설치 기준 개발에 참여</p>



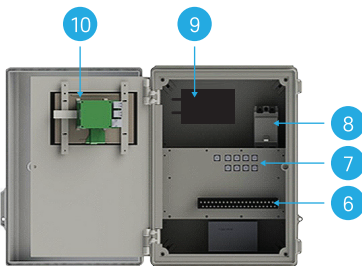
## 에코센스 IoT Gateway IoTmix 구성 (특허: 30-1065158,30-1080727)



명칭	기능
1 외부 케이스	외부 오염 물질 및 충격에 대한 보호
2 투명 외부 덮개	방수, 방진 및 상태표시 확인
3 내부 덮개	내부 계측 및 통신 모듈 보호



명칭	기능
4 LCD Display	상태표시 및 설정 입력
5 잠금장치	외부 조작 방지



명칭	기능
6 센서 입력	센서 신호선 입력
7 CT 타입 선택	CT 16L, 24L, 36L 타입 선택 스위치
8 AC 차단기	전원 이상에 의한 제품 손상 방지
9 통신 모듈	관제 시스템으로 데이터 전송
10 자료수집기	데이터 수집 및 분석, 저장

## 에코센스 IoT Gateway IoTmix 제원

구분	사양
외형 치수	2채널 : 300*400*180 , 4채널 : 350*450*200
입력	온도 (4채널) / 차압 (4채널) / pH (4채널) / 전류 센서(CT) - (40채널 (확장시 최대60채널))
Display	7 inch LCD(1024*600)
CPU	Quad Core 1.8GHz
RAM	2GB
메모리	내장 16GB
OS	Debian 9.9 (stretch)
통신	Supports 100Mbps Ethernet, LTE(VPN)
정격전압 (V)	220
최대 소비전력 (W)	20
작동 온도 (°C)	-20 ~ 60
중량 (kg)	7

국내최초 유 무선 겸용

# IoTmix<sup>®</sup>

“LTE무선 통신요금을  
기존의 인터넷망을 이용하여 추가 비용 부담 제로”



## 방법 - 장치의 적용

### 인터넷 공사가 가능한 경우



- 기존의 인터넷에 공유기를 사용하여 추가 회선을 확보
- ↓
- IoT Gateway 까지 유선 공사 (공사비 약 40만원 소요)
- ↓
- 고정 IP 설정 작업 진행
- ↓
- 데이터 전송
- ↓
- 통신료 추가 부담 없음

### 인터넷 공사가 어렵거나 불가능한 경우



- LTE Router에 IP 설정
- ↓
- LTE 통신 개통
- ↓
- LTE 통신비 지불
- ↓
- 통신료 추가 부담 (통신비 연 18만원)

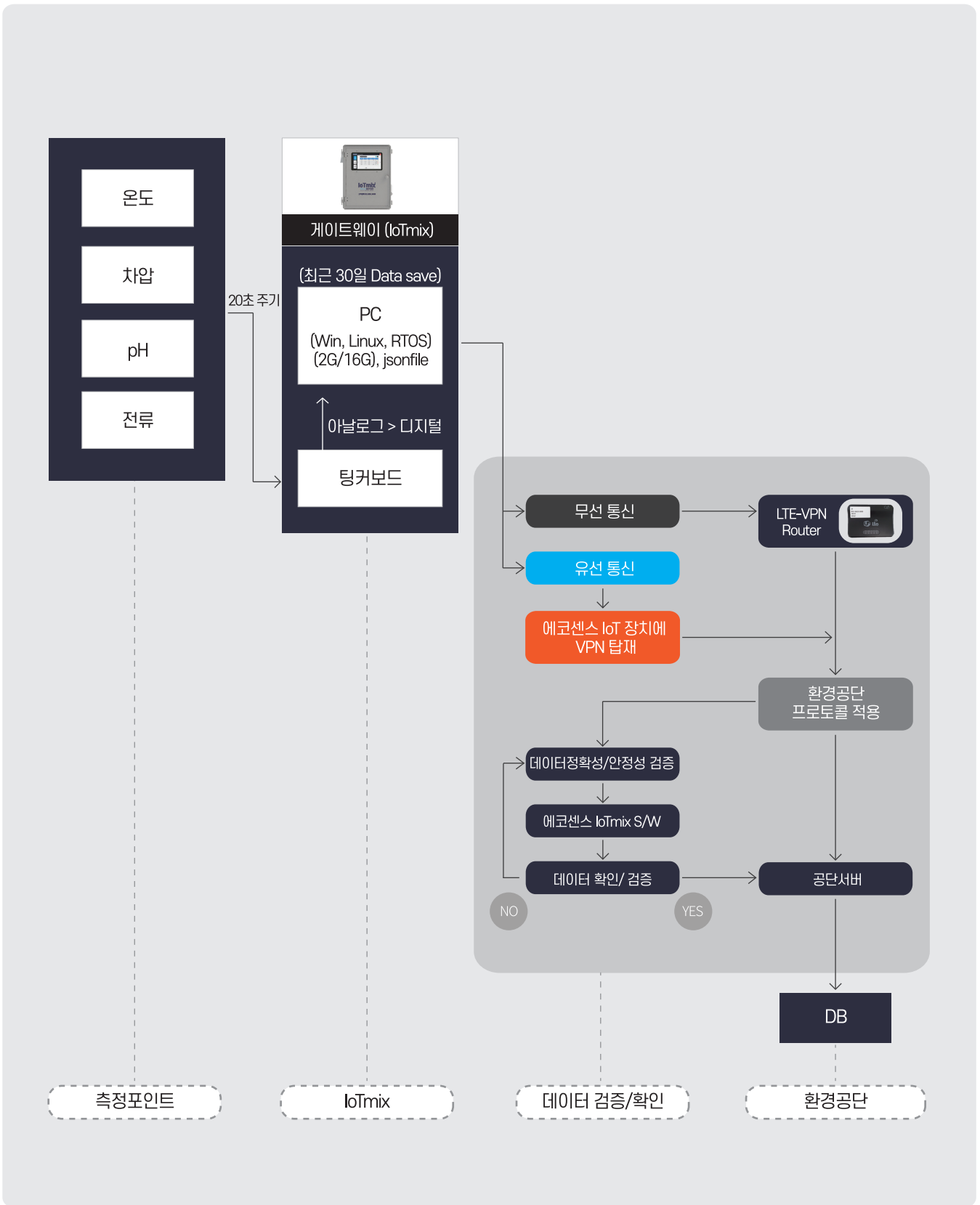
## 에코센스 IoTmix 유선인터넷인증



- 신청기관 : (주)시큐위즈
- 인증기관 : 대외안보정보원
- 인증번호 : NISS - 1019 - 2020
- 제품유형 : 가상사설망 제품
- 보증등급 : EAL4
- 평가기간 : 2019.12.26~2020.05.18
- 평가제품 : VPN - 시큐위즈 Secuway SSL U V2.0
- 평가환경 : OS - Debian 9.9(stretch) [Linux 4.4.132+] 에코센스 구축환경

에코센스의 Gateway 제품은 시큐위즈의 보안인증 제품 및 보안인증 평가 환경과 동일한 SW로 구성되어 한국환경공단의 데이터 보안 인증 기준을 준수하도록 개발되었습니다.

## 에코센스 IoTmix 데이터 전송 프로세스



# IoT 계측기

## 전류센서 (CT)



구분	SST-16 (3.0)	KCT-24	KCT-36
변류비	120 A : 40 mA	200 A : 100 mA	500 A : 250 mA
적용전류	In - 120 A (50 Hz / 60 Hz)	In - 200 A (50 Hz / 60 Hz)	In - 600 A (50 Hz / 60 Hz)
최대허용전류	200 A	400 A	600 A
도선 체결 두께	16 mm	24 mm	36 mm
권선비	3000 : 1	2000 : 1	2000 : 1
권선저항	250 ± 15 Ω	59 ± 6 Ω	39 ± 4 Ω
위상각오차 (Nominal Phase Angle Error)	55 ± 55 min	25 ± 20 min	15 ± 5 min
공칭비오차 (Nominal Ratio Error)	1 %	0.5 %	0.5 %
직선성 (Nominal Linearity)	Within ± 0.5 %	Within ± 0.5 %	Within ± 0.5 %
표준정도 (Standard Accuracy)	1.0 Class	1.0 Class	1.0 Class
동작주파수	20 Hz to 400 Hz	20 Hz to 400 Hz	20 Hz to 400 Hz
출력보호	7.5 Vp	3.0 Vp	3.0 Vp
절연저항 (Insulation Resistance)	DC 500 V / 100 MΩ more	DC 500 V / 100 MΩ more	DC 500 V / 100 MΩ more
내전압	AC 1500 V / 1 min	AC 2000 V / 1 min	AC 1500 V / 1 min
허용탈착횟수	약 100회	약 100회	약 100회
사용온도 및 습도	-20°C ~ +50°C, ≤ 85 % RH	-20°C ~ +50°C, ≤ 85 % RH	-20°C ~ +50°C, ≤ 85 % RH
보존온도 및 습도	-30°C ~ +90°C, ≤ 85 % RH	-30°C ~ +90°C, ≤ 85 % RH	-30°C ~ +90°C, ≤ 85 % RH

## 온도계



## 차압계




## pH계




모델명	JK-1022 / JK-1031	DPL	MESTAR-H
측정범위	-50 ~ 500°C	0 ~ 500mmH2O	0 ~ 14pH
출력신호	4 ~ 20mA	4 ~ 20mA	4 ~ 20mA
사용온도	-20 ~ 60°C	-20 ~ 70°C	0 ~ 80°C

## IoT장치 디자인 특허



등록디자인 30-1065158

---

	<p>(19) 대한민국특허청(KR)</p> <p>(12) 등록디자인공보(S)</p>	<p>(45) 공고일자 2020년07월10일</p> <p>(11) 등록번호 30-1065158</p> <p>(24) 등록일자 2020년06월29일</p>
---	--	---

---

(52) 분류 H3-230

(51) 국제분류 14-03

(21) 출원번호 30-2019-0059680

(22) 출원일자 2019년12월10일

(73) 디자인권자

(주)에코센스

서울특별시 구로구 디지털로34길 55, 1414호 (구로동, 코오롱싸이언스밸리2차)

(72) 창작자

권동명

경기도 수원시 장안구 이목로 24, 107동 701호 (정자동, 수원SK스카이뷰)

(74) 대리인

오영균

담당심사관 : 최은지

---

(54) 명칭 환경 관리용 사물인터넷(IoT) 장치



등록디자인 30-1080727

---

	<p>(19) 대한민국특허청(KR)</p> <p>(12) 등록디자인공보(S)</p>	<p>(45) 공고일자 2020년10월30일</p> <p>(11) 등록번호 30-1080727</p> <p>(24) 등록일자 2020년10월23일</p>
---	--	---

---

(52) 분류 H3-230

(51) 국제분류 14-03

(21) 출원번호 30-2020-0004644

(22) 출원일자 2020년02월03일

(73) 디자인권자

(주)에코센스

서울특별시 구로구 디지털로34길 55, 1414호 (구로동, 코오롱싸이언스밸리2차)

(72) 창작자

권동명

경기도 수원시 장안구 이목로 24, 107동 701호 (정자동, 수원SK스카이뷰)

(74) 대리인

오영균

담당심사관 : 박준희

---

(54) 명칭 환경 관리용 사물인터넷(IoT) 장치

# 주요설치실적 (2024년 1월 현재 설치 누적 대수 4300대. 국내 최대)



	설치사업명	기간	발주처
2023	쌍용레미콘(주) 강릉공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.12 ~ 23.12	쌍용레미콘(주) 강릉공장
	대구축산농협 배합사료공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.10 ~ 23.10	대구축산농협 배합사료공장
	대우트럭(주) 광주 2공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.09 ~ 23.09	대우트럭(주) 광주 2공장
	국가철도공단 영남본부 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.08 ~ 23.08	국가철도공단 영남본부
	한화솔루션(주) 세종연구소 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.07 ~ 23.07	한화솔루션(주) 세종연구소
	대웅제약(주) 시지바이오 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.07 ~ 23.07	대웅제약(주) 시지바이오
	(주)대상 기흥공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	(주)대상 기흥공장
	서귀포시청 생활환경과 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	서귀포시청 생활환경과
	보성군청 생활자원회수센터 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	보성군청 생활자원회수센터
	해태제과식품(주) 광주공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	해태제과식품(주)
	현대자동차(주) 환경기술연구소 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	현대자동차(주) 환경기술연구소
	귀뚜라미(주) 아산공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	귀뚜라미(주)
	KT&G 신탄진 2공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	KT&G 신탄진 2공장
	CJ제일제당(주) 논산공장 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.06 ~ 23.06	CJ제일제당(주) 논산공장
	(주)시디즈 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.05 ~ 23.05	(주)시디즈
	제주개발공사 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.04 ~ 23.04	제주개발공사
	평화산업(주) 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.04 ~ 23.04	평화산업(주)
(주)SM백셀 소규모 방지시설 IoT 계측기 설치	23.03 ~ 23.03	(주)SM백셀	
2022	애경특수도료(주) 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.12 ~ 22.12	애경특수도료(주)
	(주)솔브레인 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.12 ~ 22.12	(주)솔브레인
	한국환경공단 안성사업장 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.11 ~ 22.12	한국환경공단 안성사업장
	조아제약(주) 함안공장 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.11 ~ 22.11	조아제약(주) 함안공장
	(주)고려화학 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.11 ~ 22.11	(주)고려화학
	한리엔컴(주) 곡성사업소 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.10 ~ 22.10	한리엔컴(주) 곡성사업소
	(주)삼표산업 용인사업소 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.09 ~ 22.09	(주)삼표산업 용인사업소
	광진구청 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.06 ~ 22.06	광진구청
	한솔제지(주) 공주사업소 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.05 ~ 22.05	한솔제지(주) 공주사업소
	유진기업(주) 세종공장 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.03 ~ 22.03	유진기업(주) 세종공장
	인선이엔티(주) 세종지점 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.03 ~ 22.03	인선이엔티(주) 세종지점
2021	쌍용레미콘(주) 나주사업소 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	22.03 ~ 22.03	쌍용레미콘(주) 나주사업소
	(주)세화 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.07 ~ 21.07	(주)세화
	삼익방폭전기(주) 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.05 ~ 21.05	삼익방폭전기(주)
	(주)태성이엠씨 청수광업소 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.04 ~ 21.04	(주)태성이엠씨 청수광업소
	(주)대우하이원사시 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.03 ~ 21.03	(주)대우하이원사시
	디자인랜드 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.03 ~ 21.03	디자인랜드
	성화주공 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.02 ~ 21.02	성화주공
	삼영화학공업(주) 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.02 ~ 21.02	삼영화학공업(주)
	(주)에이원모터스 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.02 ~ 21.02	(주)에이원모터스
	하나자동차공업사 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.01 ~ 21.01	하나자동차공업사
(주)조운 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	21.01 ~ 21.01	(주)조운	

	설치사업명	기간	발주처
2020	천수만미곡처리장 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.11 ~ 20.12	천수만미곡처리장
	광명분체 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.10 ~ 20.10	광명분체
	현대자동차충청서비스 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.08 ~ 20.08	현대자동차충청서비스
	(주)송강레미콘 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.05 ~ 20.06	(주)송강레미콘
	동주텍스타일(주) 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.04 ~ 20.05	동주텍스타일(주)
	주식회사 삼공사 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.04 ~ 20.04	주식회사 삼공사
	삼일가구 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.03 ~ 20.03	삼일가구
	(주)호성환경 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.02 ~ 20.03	(주)호성환경
	한국지엠남천안서비스 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.02 ~ 20.02	한국지엠남천안서비스
	한남서비스기아오토류 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	20.01 ~ 20.01	한남서비스기아오토류
2019 ~ 2017	지에프퍼멘텍 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.12 ~ 19.12	지에프퍼멘텍
	(주)엔비지 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.12 ~ 19.12	(주)엔비지
	(주)캐스텍코리아마천공장 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.12 ~ 19.12	(주)캐스텍코리아마천공장
	임미푸드 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.11 ~ 19.11	임미푸드
	나우코스 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.11 ~ 19.11	나우코스
	평길그린워터 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.11 ~ 19.11	평길그린워터
	에스에이씨 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.11 ~ 19.11	에스에이씨
	제성자동차 소규모 방지시설 IoT계측기 설치	19.11 ~ 19.11	제성자동차
	IoT 기술을 활용한 방지시설 시범관리사업	19.07 ~ 20.03	환경부
	환경방지시설 IoT 계측기 시범 설치(임차) (20개소 기업에 방지시설 IoT 시범 설치)	18.10 ~ 18.12	한국환경공단
IoT기반 모니터링 통합관리시스템 구축	17.07 ~ 17.10	케이엔제이엔지니어링	

## 인증서 및 등록증



ecosense  
ET/IT EXPERT GROUP

에코센스 IoT Gateway

**IoTmix<sup>®</sup>**

**소규모 사업장  
방지사설 관리를 위한  
환경 IoT장치**

서울특별시 금천구 가산디지털1로 225  
에이스 가산 포휴 (지식산업센터) 916~919호  
TEL : 02-2088-1111 / FAX : 02-850-3102

[www.ecosense.co.kr](http://www.ecosense.co.kr)

IoTmix catalog v.3 / 2024년