

국제 표준화 규격을 지키자

- ISO는 International organization for Standardization(국제 표준화 기구)로, 스위스의 제네바에 본부를 둔 비정부기관이다. 국제 규격을 제정하는 기관으로 ISO 9001 및 ISO 14001 등이 잘 알려져 있다.
- HACCP이란 Hazard Analysis and Critical Control Point(위해 요인 분석·중요 관리점)의 약어로, 식품을 제조하는 공정에서 위해 요인을 분석하고 관리함으로써, 피해를 미연에 방지하여 식품의 안전성을 확보하는 국제 표준의 위생 관리 방법이다.
- Wi-SUN은 Wireless Smart Utility Network의 약자로, 통신 거리가 길고 장애물에도 강하여 통신이 용이하며, 저소비전력이라는 장점이 있다.

자료제공/로움

ISO 26262란?

ISO는 International organization for Standardization(국제 표준화 기구)로, 스위스의 제네바에 본부를 둔 비정부기관이다. 국제 규격(IS: International Standard)을 제정하는 기관으로, ISO 9001(품질 매니지먼트 시스템) 및 ISO 14001(환경 매니지먼트 시스템) 등이 잘 알려져 있다.

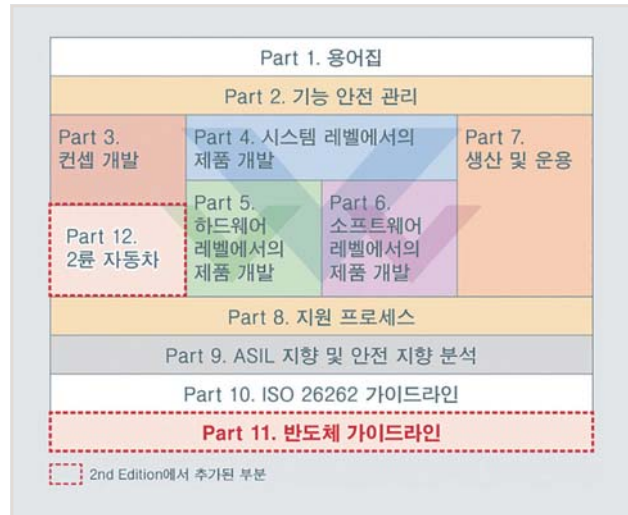
이러한 ISO가 자동차 분야의 전기/전자 시스템에 관한 '기능 안전(Functional Safety)'의 국제 규격으로 제정한 것이 ISO 26262이다. 기능 안전의 새로운 규격으로 IEC 61508(International Electrotechnical Commission: 국제 전기 표준 회의)이 있지만, ISO 26262는 이를 자동차 분야에 맞추어 수정한 규격이다.

반도체 설계에서의 ISO 26262

ISO 26262는 2011년에 1st Edition이 제정되었으며, 2018년에 2nd Edition으로 추가 개정되었다.

반도체에서의 가이드라인에 대해서는 2nd Edition의 Part 11로 새롭게 규정되어 있으며, 반도체 설계 시 어떻게 이해하고 적용해야 하는지 여러가지 예시가 게재되어

그림 1. ISO 26262의 개요



있다.

규격에 대한 준거 예

자동차 메이커는 ISO 26262에 준거하여 전기/전자 시스템을 설계함으로써, 안전을 확보할 수 있음을 증명한다. 즉, 사용되는 부품에 대해서는 이러한 규격에 준거할 수 있는

그림 2. ISO 26262 프로세스 인증서



제품이 아니면 구입하지 않는다. 따라서, 각 부품 메이커는 제3자 기관의 감사 등을 통해 ISO 26262 규격에 준거하고 있음(인증)을 명시해야 한다. 로옴도 ISO 26262의 프로세스 인증을 취득하였다.

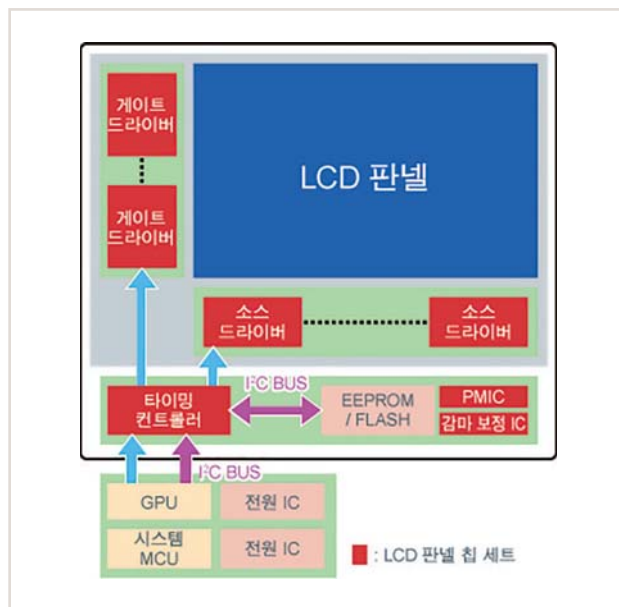
기능 안전에 대응하는 제품 예

로옴은 기능 안전에 대응하는 제품을 다수 보유하고 있다. 하기에 기능 안전에 대응하는 로옴의 반도체 제품 예를 일부 소개하겠다.

LCD 패널 칩 세트

자동차의 클러스터 및 네비게이션, 사이드 미러 등에서 채용이 추진되는 고정밀도 LCD 패널의 구동, 제어를 담당하는 칩 세트이다. 패널을 구동하는 게이트 드라이버, 소스 드라이버, 타이밍 컨트롤러와, 이러한 부품을 동작시키는

그림 3. 표시 장치의 회로 구성 예



파워 매니지먼트 IC, 감마 보정 IC로 구성되어 있다.

이러한 각 IC에는 예상되는 고장 모드를 상호 검출하기 위한 기능이 탑재되어 있으므로, LCD 드라이버의 파괴 및 박리, LCD로의 입력 신호 등의 정보를 수시로 확인하고 피드백하여 패널의 비정상 상태를 검출한다.

이러한 기능 안전의 도입으로, 스피드미터 및 사이드 미러의 LCD 패널화에서 우려되는 중대한 사고를 미연에 방지할 수 있도록 기여한다.

HACCP이란?

HACCP이란 Hazard Analysis and Critical Control Point(위해 요인 분석·중요 관리점)의 약어로, 식품을 제조하는 공정에서 식중독균 오염 및 이물질 혼입 등의 위해 요인(Hazard)을 분석하고, 이러한 요인을 제거, 저감시키기 위한 중요 포인트를 관리함으로써, 피해를 미연에 방지하여 식품의 안전성을 확보하는 국제 표준의 위생 관리 방법이다.

이 방법은 국제 연합 전문 기관인 식량 농업 기구(FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations)와 세계 보건 기구(WHO: World Health Organization)의

합동 기관인 식량 규격 위원회(CAC: Codex Alimentarius Commission)로부터 1993년에 가이드라인이 공표되었다.

한국에서는 1995년 식품 위생법에 HACCP 제도를 도입하여 적용하고 있으며, 일본에서는 2018년 6월에 개정 식품 위생법이 가결되어 ‘식품 위생상 위해의 발생을 방지하기 위해 특히 중요한 공정을 관리하기 위한 활동’으로서 HACCP의 의무화가 명기되어 있다.

HACCP의 원칙

HACCP은 HA 부분의 ‘위해 요인 분석’, CCP 부분의 ‘중요 관리점 결정’의 2원칙에, 결정된 중요 관리점의 ‘허용 한계 설정’, ‘시정 조치 설정’, ‘모니터링’, ‘기록’, ‘검증’의 5원칙을 적용하여 구성되었다.

위해 요인은 생물적, 화학적, 물리적 3가지 리스크로부터 분석하여 특정하고, 이러한 요인을 제거, 저감시키기 위한 관리 기준 및 시정 조치를 설정하여, 모니터링, 기록, 검증을 연속적으로 실시한다.

공정 관리에 적합한 제품 예

로옴은 HACCP을 실시함에 있어서, 공정 관리에 적합한 제품을 다수 보유하고 있다. 예를 들어, 공정에서의 데이터를 무선으로 수집하고자 하는 경우, 로옴에서는 ‘Wi-SUN’과 ‘EnOcean’의 2가지 무선 규격에 대응하는 제품을 제안할 수 있다. 하기 그림은 설치 예이다.

예를 들어, Wi-SUN, EnOcean을 통해 10분에 1번 센서 기기로부터 게이트웨이에 데이터를 송신하는 경우, 각각

그림 4. 위해 요인 분석과 중요 관리점

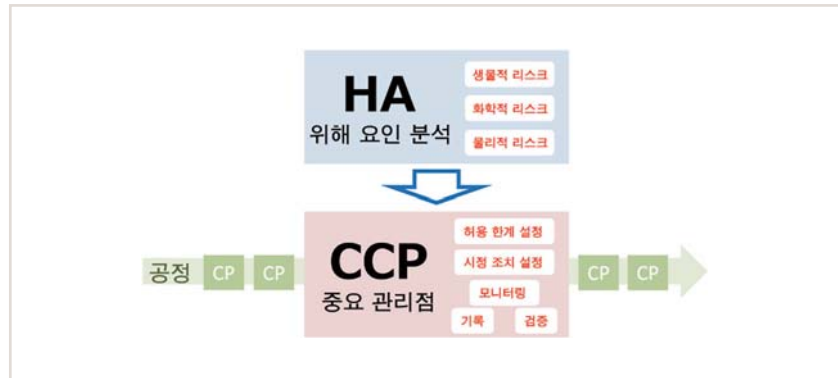


그림 5. Wi-SUN/EnOcean 설치 예

	기기 / 구성	Wi-SUN	EnOcean
특징		장해물에 강하여, 데이터를 효율적으로 수집하는데 적합한 규격	배터리 없이, 허베스팅 동작에 특화된 규격
무선 + 센서	온도 센서 개폐 센서 무선 센서 MCU 진원	무선 Wi-SUN 통신 모듈 BP35C0-J11	무선 센서 진원 EnOcean 온도 센서 모듈 STM 431J 무선 센서 진원 EnOcean 개폐 센서 모듈 STM 429J
게이트웨이	무선 MCU 진원	무선 Wi-SUN 통신 모듈 BP35C0-J11 무선 Wi-SUN USB Dongle BP35C2	무선 EnOcean 통신 모듈 TCM 410J 무선 EnOcean USB Dongle USB 400J

그림 6과 같은 특성이 있다. 이와 같은 차이점이 있으므로, 원하는 기능에 따라 Wi-SUN과 EnOcean을 선택하여 사용

할 수 있다.

Wi-SUN이란?

Wi-SUN은 Wireless Smart Utility Network의 약자로, 일본에서는 특정 소전력 무선으로 일컬어지는 920MHz 대에서 사용된다. 2.4GHz 및 5GHz 대를 사용하는 Wi-Fi에 비해 통신 속도는 느리지만, 통신 거리가 길고 장애물에도 강하여 통신이 용이하며, 저소비전력이라는 장점이 있다.

Wi-SUN의 채용



Wi-SUN은 일본을 대표하는 전력 회사의 스마트미터(차세대 전력 계량기)와 가정용 HEMS(Home Energy Management System)의 B route 통신에 표준적으로 채용되어 있다.

Wi-SUN이 이러한 전력 B route 통신에 채용됨으로써, HEMS 게이트웨이에 접속하는 에어컨 및 조명 등에도 확대될 것으로 예상되어, 향후 HAN(Home Area Network) 등으로의 보급에 대한 기대도 높아지고 있다.

Wi-SUN Profile

Wi-SUN은 IEEE 802.15.4g 규격에 준거하는 통신으로, IEEE 802.15.4g를 최하층의 프로토콜 베이스로 하였으며, 그 상위층은 어플리케이션에 따라 Profile이 정해져 있다. 이러한 Wi-SUN Profile의 작

그림 6. Wi-SUN/EnOcean 특성 비교

특성 항목	Wi-SUN 	EnOcean 
통신 거리(하우징 포함)	수백 m	수십 m
통신 시간(1회 통신 시간)	100kbps(약 5ms)	125kbps(약 1ms)
전원(센서 기기의 경우 교환 빈도)	배터리(수선에 1회)	하베스팅 or 배터리(교환 불필요)
통신 방향	양방향<센서 기기 ⇄ 게이트웨이>	한방향<센서 기기 → 게이트웨이>

*()안의 수치는 10분에 1번 센서로부터 게이트웨이에 데이터를 전송하는 경우의 기준

그림 7. Wi-SUN B route에서의 채용 예

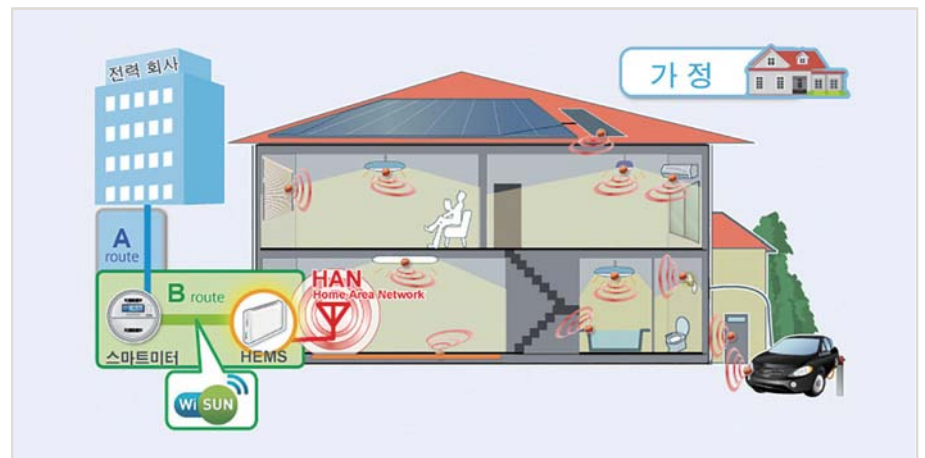


그림 8. Wi-SUN Profile

	HAN WG HAN (ECHONET)	JUTA WG JUTA	FAN WG FAN	RLMM WG RLMM
Application	HAN (ECHONET)	JUTA	FAN	RLMM
Interface (Network, Transport layers, Authentication)	PANA UDP IPv6 6LowPAN 802.15.10	U-BUS Air	802.1x UDP RPL IPv6 6LowPAN	802.15.10
MAC Layer	CSMA	F-RIT	CSMA	CSMA/RIT/LE-SF
PHY Layer	IEEE802.15.4g based PHY			

성 및 상호 접속성을 확보하기 위한 인증과, 그 보급 활동은 Wi-SUN 얼라이언스에서 실시하고 있다. 