Honeywell | Honeywell Fire Solutions

Weng

Fire Alarm 설계지침서

NOTIFIER I VESDA

HONEYWELL FIRE ALARM

Honeywell은 미국 뉴욕 증권거래소에 상장된 포춘 100대 기업으로 1885년 설립된 이래 우주항공, 홈&빌딩, 자동제어, 특수화학 등 다양한 산업분야에서 기술을 선도하고 있는 다국적 software-industrial 기업입니다. 성장과 혁신은 창업 이래 130년이 넘는 시간동안 Honeywell을 이끄는 원칙이었으며 현재까지도 미래를 위한 새로운 솔루션을 창조할 수 있도록 끊임없이 영감을 주고 있습니다.

Honeywell Fire Alarm System은 오랜 기간 연구개발을 통해 다양한 노하우를 접목시켰으며 전세계 MS 1위가 증명하듯 다양한 설치 실적을 통해 검증된 솔루션으로 고객 여러분 가까이에서 귀중한 생명과 재산을 지키고 있습니다.

지적재산권 및 저작권

본 문서에는 등록 또는 미등록된 상표가 포함되어 있으며, 각각 해당 소유권자가 그 사용권리를 보유하고 있습니다.
본 문서를 이용하는 데는 그와 같은 상표, 명칭, 또는 라벨의 라이선스 기타의 권리가 포함되지 않습니다.

보증 배제 확인서

본 문서는 "기술된 내용" 그대로 제공되는 것이며, 그 완전성, 정확성 또는 신뢰성에 대하여 명시적이든 묵시적이든 보증하지 않습니다. 제작사는 별도의 통지 없이 임의로 설계나 규격 시방을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. 별도 명시가 없는 한, 일체의 묵시적인 상업성에 대한 보증 및 특정 목적에 대한 적합성 등을 모두 포함하여 명시적 또는 묵시적인 모든 보증을 배제합니다.

기본적인 주의 사항

본 제품은 Honeywell 이 제공하는 일반 사용 조건 (General Terms and Conditions), 사용설명서 (User Manual), 및 기타 제품 관련 자료의 지시에 따라서 설치, 구성 및 사용하여야 합니다. 제품을 설치, 시운전, 유지보수할 때에는 적절한 보건 및 안전 유의 사항을 모두 준수하여야 합니다. 모든 구성품이 설치 완료되기 전에는 시스템을 동력원에 연결하지 않아야 합니다.

동력원에 연결한 상태에서 제품을 시험 및 유지보수할 때에도 적절한 안전 주의 사항을 준수하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 또는 제품 내부의 전자 장치를 임의로 변경하는 경우, 감전으로 상해 또는 제품의 손상이 발생할 수 있습니다. Honeywell 은 제품의 부적절한 사용 및 / 또는 적절한 사전 안전 조치를 취하지 않음으로 인하여 발생하는 모든 사고에 대하여 책임을 지지 아니합니다. Honeywell이 인정하는 교육 훈련 과정을 연수한 자만 본 시스템을 설치, 시험 및 유지보수할 수 있습니다.

책임

본 제품은 Honeywell이 제공하는 사용설명서 및 기타 관련 자료에 의거하여 설치, 구성하여야 합니다.

Honeywell 은 사업 기회, 이익, 또는 자료의 손실 등을 포함하여, 본 제품의 사용에 따른 일체의 우발적이거나, 간접적이거나, 결과적인 손실, 비용, 피해 등에 대하여 누구에게도 책임을 지지 않습니다. 이와 같은 일반적인 보증의 배제 뿐만 아니라 아래와 같은 특정 경고 및 확인도 본 제품 사용 시에 함께 적용됩니다.

사용 목적에 대한 적합성

본 제품을 구매한 사람은 본 제품이 원하는 사용 목적에 적합함을 자신이 평가할 기회를 가지고 판단한 것으로 간주됩니다. 또한 Honeywell 또는 그 대리인에 의하여 제공되는 구두, 서면 정보, 설명이나 조언 등에 전적으로 의존하지 않은 것으로 간주됩니다.

총체적인 책임

법률에 의하여 그 제한이나 배제가 허용되지 않는 최대한의 범위 내에서, Honeywell의 제품에 관련된 총체적인 책임은 아래 사항으로 한정됩니다.

(i) 서비스의 경우, 재차 부과되는 서비스 비용
(ii) 또는 상품의 경우, 교체, 동등품 구매 또는 수리에 소요되는 최소의 비용

귀하는 본 제품의 사용에 의한 또는 사용에 의하여 발생할 수 있는 일체의 클레임, 비용, 요구나 피해 (완전한 면책을 위한 법률 비용을 포함) 로부터 Honeywell 을 완전히 면책 보호한다는 데 동의하는 것으로 간주됩니다.

기타

상기 조항 중 일부가 사법 판결에 의하여 무효가 될 경우, 그 나머지 조항의 효력은 변함없이 유지됩니다.
명시적으로 허가되지 아니한 모든 권리도 보유됩니다.

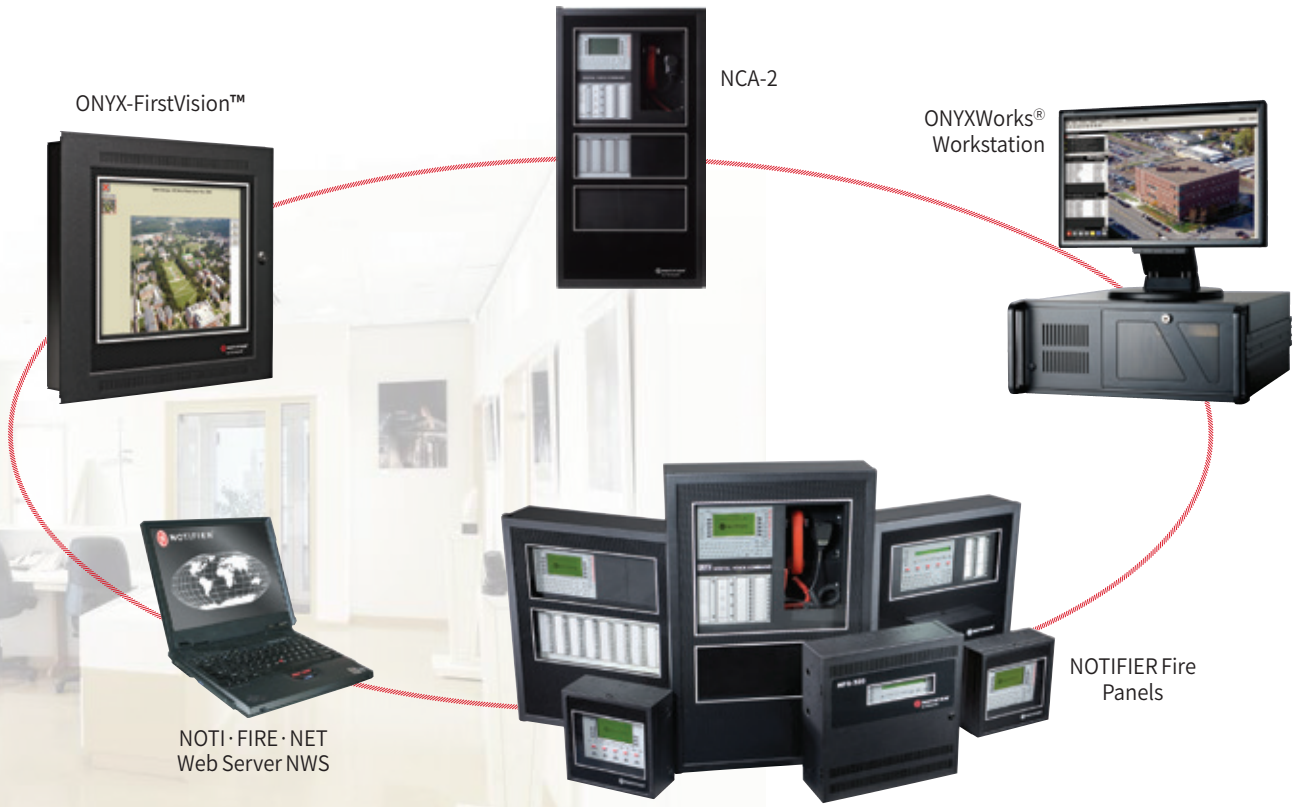
CONTENTS

NOTIFIER 시스템

1.1 시스템 소개 및 특징

Honeywell

화재경보시스템
NOTIFIER시스템



NOTIFIER 인텔리전트 화재 수신기는 중·대형 건축물 시설에 적합하게 설계된 제품입니다.
화재발생 시 조기 화재감지와 피난은 Life Safety에서 가장 중요하며, NOTIFIER 제품은 이러한 관점에서 높은 신뢰성을 가진 최적의 Fire Alarm System입니다.

❖ 국제인증(UL, FM, ULC, MEA, CCCF 등)
❖ KC 인증
❖ ISO 9001 인증
❖ NFPA Code 72에 따른 시스템 설계
❖ Global Standard 충족

「적용대상」

- 초고층 빌딩 및 인텔리전트 빌딩
- PLANT 및 발전소
- 대규모 산업단지 (반도체, IT, 자동차 등)
- 호텔, 병원, 연구소, 박물관 등

「High Speed NOTI·FIRE·NET™ 기능」

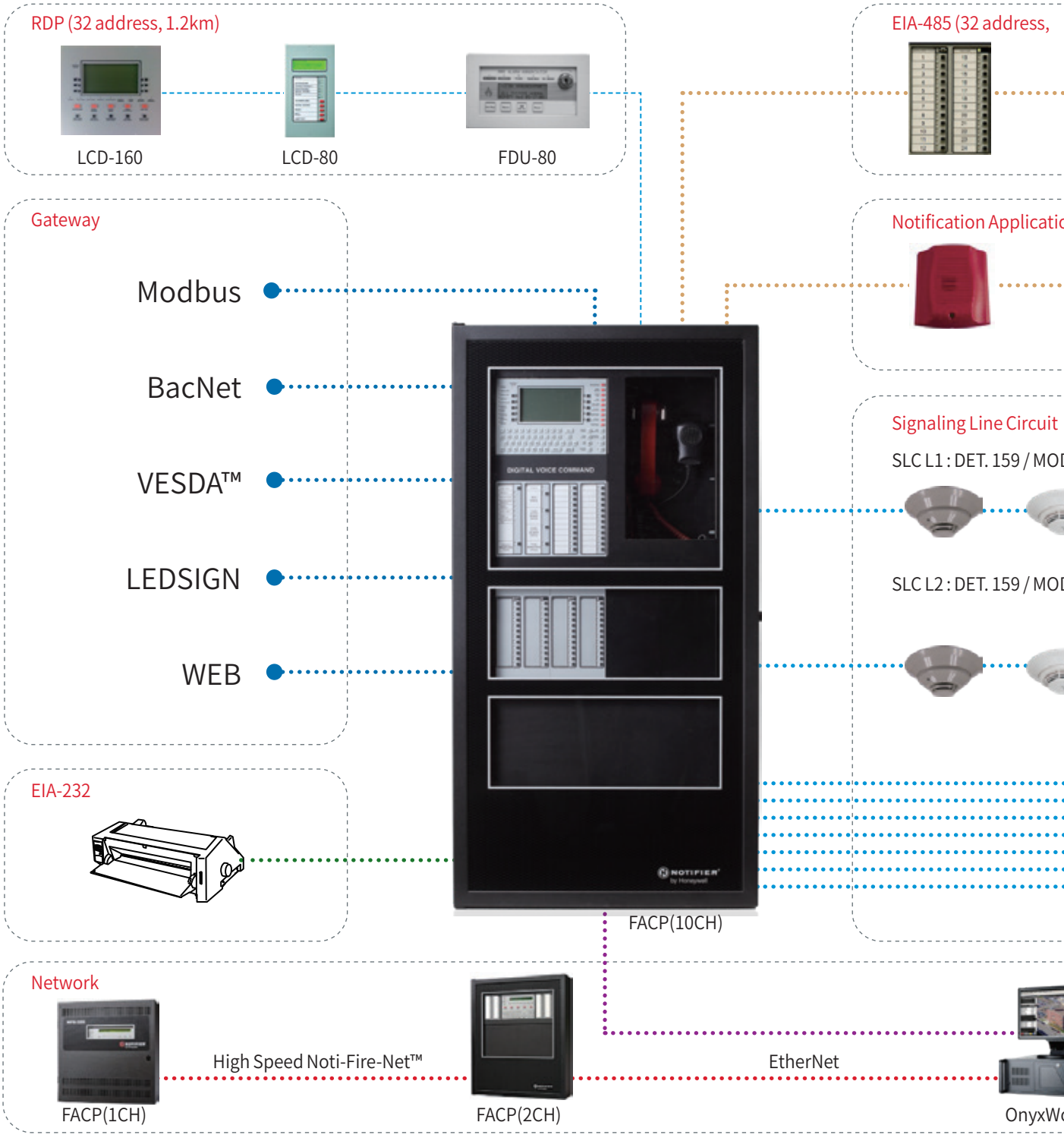
- ONYX시리즈 (NFS2-3030, NFS-320)
- NCA-2를 이용한 네트워크 감시 및 제어
- BAS와 연결 가능한 산업표준 BACnet/IP지원(BACnet Gateway)
- NOTI·FIRE·NET Web Server (NWS)를 통한 감시
- Modbus와 연결가능한 게이트웨이 지원(Modbus-GW)

「ONYXWorks™ 기능」

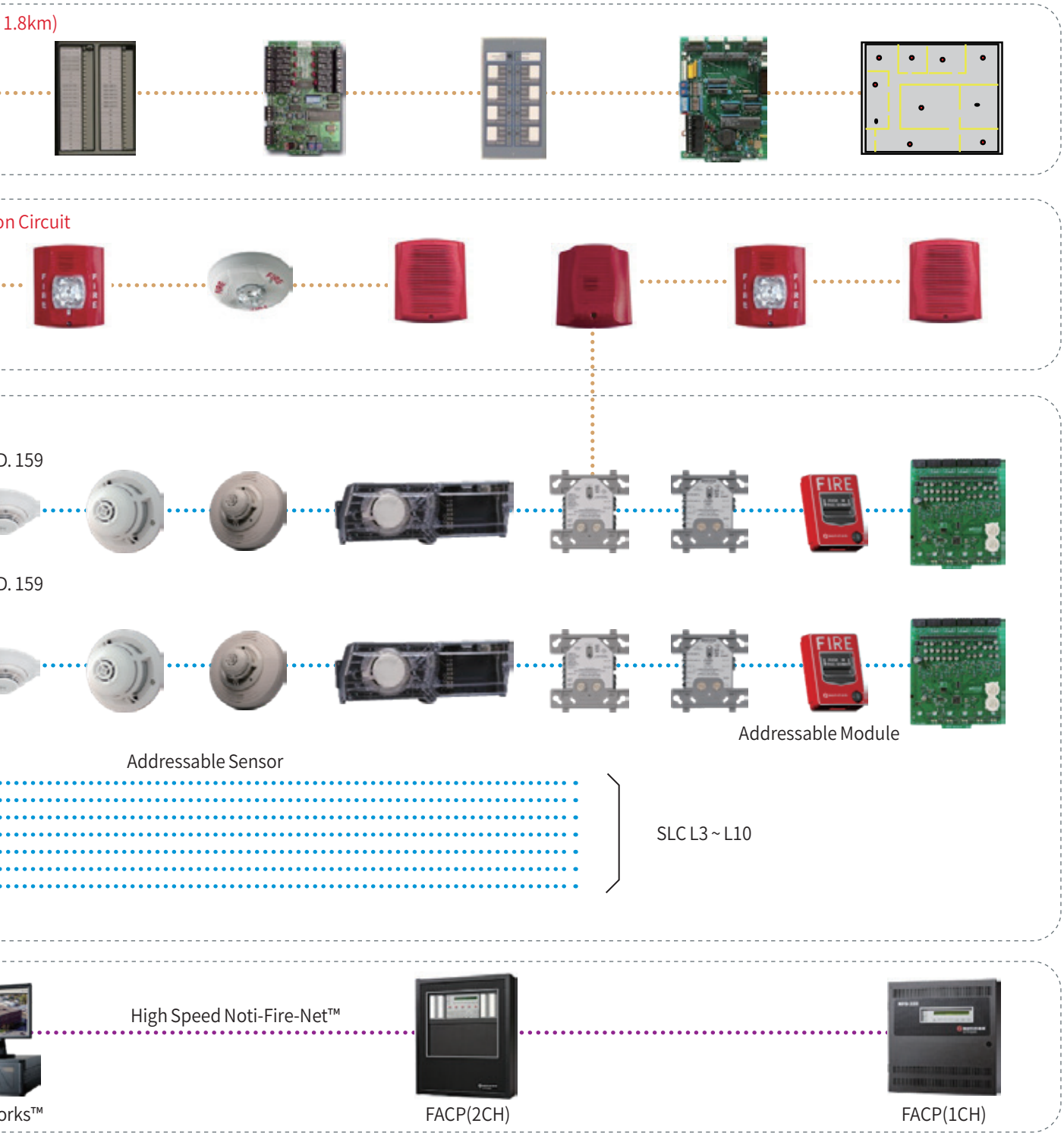
- 200개의 Gateway 지원 (게이트웨이 당 수신기 200대 연결 지원)
- 빠르고 직관적인 User Interface 구현
- Windows 10 지원
- LAN 및 WAN에 연결 가능

화재경보시스템
NOTIFIER시스템

SYSTEM ARCHITECTURE



- 전세계 M/S 1위의 성능을 인정받은 Fire Alarm 시스템
- UL, FM, CCCF 등 국제인증 제품
- NFPA 72에 따른 설계 및 시공 가능. Class A / Class B, Style 4, 6, 7 등
- 수신기 1대당 총 3,180 point 가능. 1CH 당 최대 감지기 159개, 중계기 159개, 총 10CH
- 수신기간 강력한 Network 기능
  - 수신기 등 Node를 최대 200대까지 연결 가능
  - 전세계 최고 속도인 12MB(Wire), 100MB(Fiber Optic)로 Fire Alarm Panel Network 통신
- Hard-Wire, Fiber Optic (Single Mode/Multi Mode) 지원
- 강력한 User Interface Tool 제공(OnyxWorks™)
- VESDA 시스템과 GATEWAY를 통한 통신 연결 가능. 별도의 중계기 및 배관/배선 불필요

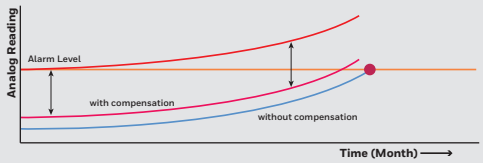


화재경보시스템
NOTIFIER시스템 **특장점**

최첨단 기술이 집약된 감지기 성능, 비화재보 방지기술

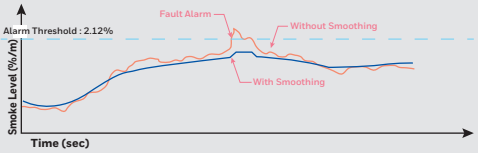
DRIFT COMPENSATION (자동 보정 기능)

- 자동 보정 기능은 감지기 노후화에 따른 오염도에 대한 보정을 통해 오경보 발생을 경감
- 화재 경보 값을 감지기 오염도와 무관하게 일정하게 유지시킴



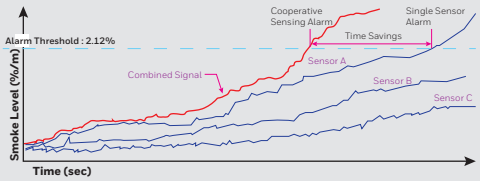
SMOOTHING (평활화 기능)

- 평활화 기능은 순간적인 노이즈를 제거하여 비화재보 발생을 경감
- 일반적으로 전기적 간섭에 의해 발생하는 일시적인 노이즈 신호를 제거하는 평활화 필터 소프트웨어로 아날로그 값을 부드럽게 조정함



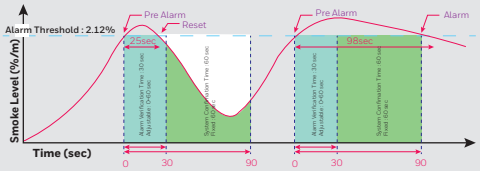
COOPERATIVE SENSING (공동 협력 감시 기능, 옵션선택)

- 3개의 감지기가 협력하여 공동으로 감시
- 인근 3개의 감지기가 동시에 연기농도 증가를 감지할 경우 조기에 경보를 발함
- 3개의 감지기 중 1개만 연기농도가 증가할 경우에는 경보시간을 지연시켜 비화재보 발생을 경감



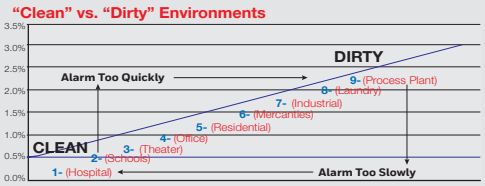
ALARM VERIFICATION (화재경보 검증 기능, 옵션선택)

- 화재 경보 설정농도 도달 시 즉각적으로 알람을 발하지 않고 화재예비경보를 발한 후, 일정시간 동안 (최소 1분, 최대 2분)설정농도 아래로 내려가지 않을 경우 화재신호를 발함
- 일시적 현상에 의한 비화재보를 경감



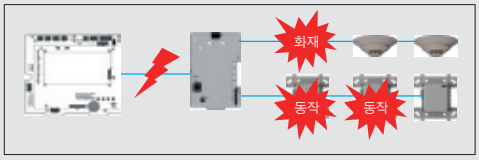
SENSITIVE LEVELS (9단계 감도조절 기능)

- 감지기 설치 위치에 따른 감도조절을 통한 감지 성능 최적화 유도 및 비화재보를 경감
- 먼지 없는 공간에서 먼지 많은 공간으로 9단계 구별 후 최적의 감지 농도로 프로그램 가능



LCM LOCAL MODE (Loop Card 긴급대응 기능)

- 화재수신기의 CPU와 Loop Card의 통신이 불가할 때, CPU를 대신하여 Loop Card가 미리 프로그램된 Logic을 구현
- 프로그램 시 'LCM LOCAL MODE'를 활성화 시킨 후, 해당되는 감지기 및 중계기를 개별적으로 설정



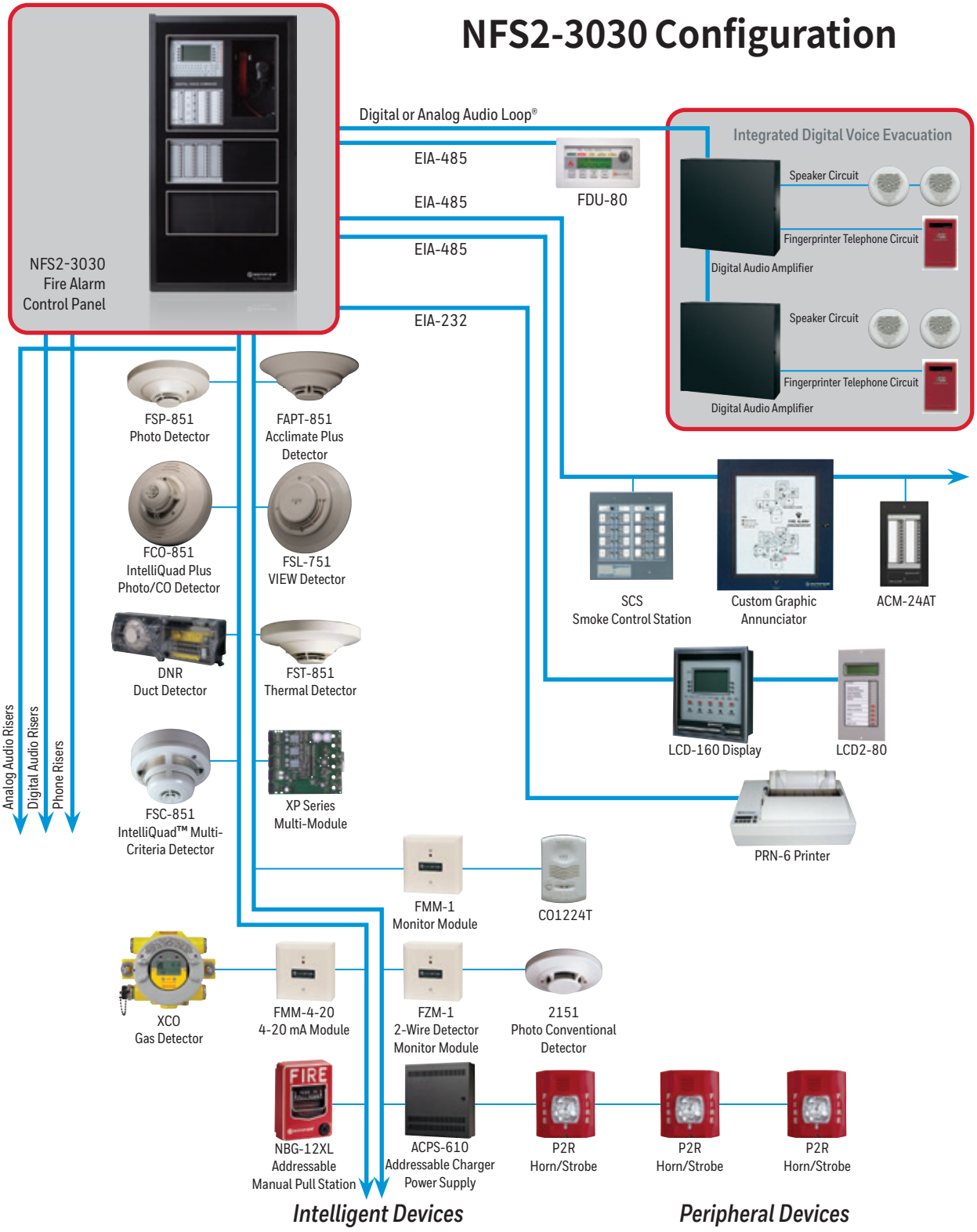
MAINTENANCE REPORT (유지관리 보고서 기능)

- 운영자가 용이하게 현장의 개별기기 관리가 가능하도록, 개별 기기들의 최근 상태를 보고서의 형태로 출력
- 특히 연기감지기의 경우 현재 오염정도를 출력하여 교체필요 수량 및 예정 수량을 산정할 수 있음
- 운영프로그램인 OnyxWorks상에서 전체 혹은 일부를 선택하여 요청하면, 요청된 모든 주소형 기기의 상태 및 자체 점검결과가 출력 가능한 형태로 작성됨

화재경보시스템
NOTIFIER시스템 **구성도**

- 1~10 Loop 화재 수신기 (3,180회로)
- NOTI·FIRE·NET™과 ONYXWorks™ 호환
- Class A 및 B 회로 구성 가능
- 첨단 연기감지기 기술 적용
- 다양한 공간 특성에 따른 맞춤형 Solution제공
- EIA-485 표시 (그래픽 지원)

NFS2-3030 Configuration



화재경보시스템
NOTIFIER시스템 Integration

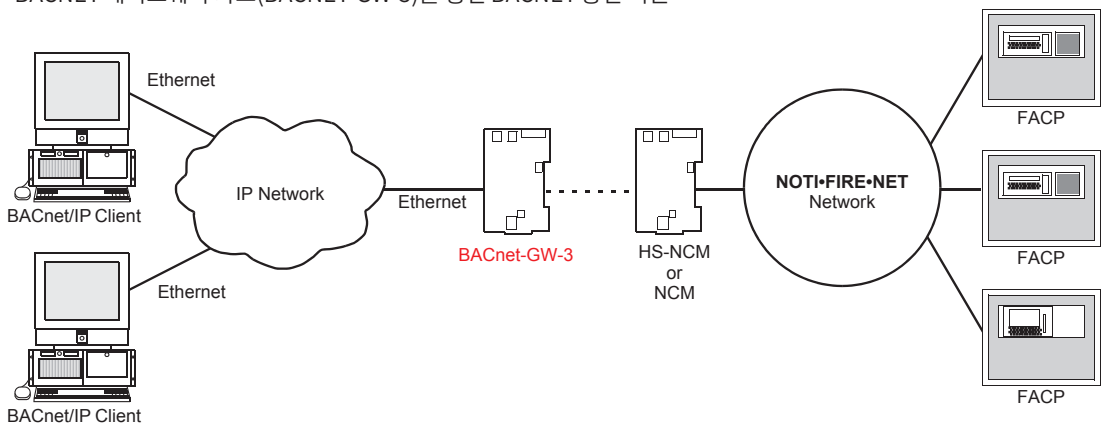
각종 SI (System Integration) 지원

• RS-232 통신

NCA 통합수신기 및 NFS2-3030 등 수신기에서 직접 RS-232 통신 지원

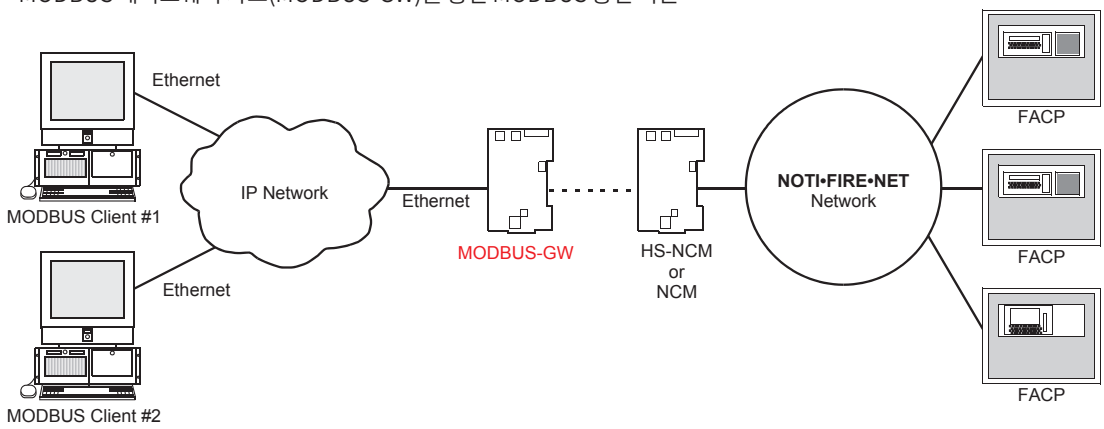
• BACNET 통신

BACNET 게이트웨이 카드(BACNET-GW-3)를 통한 BACNET 통신 지원



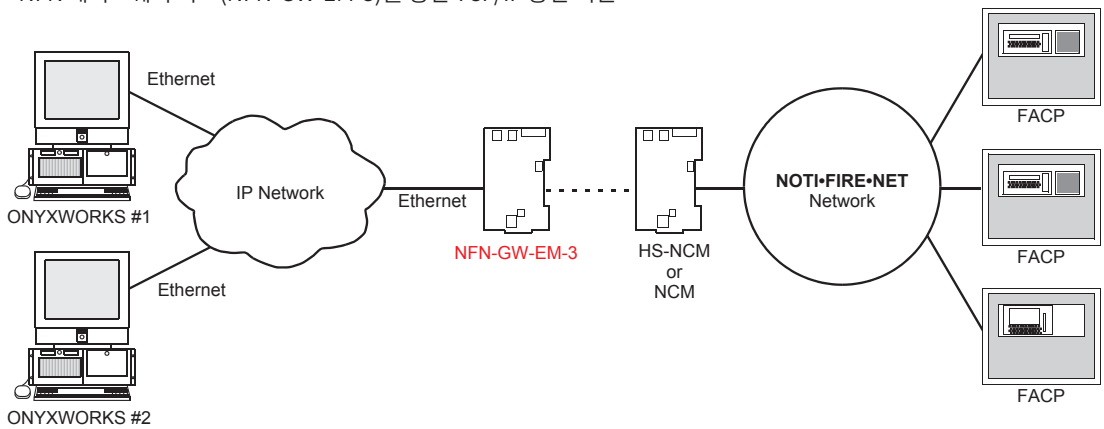
• MODBUS 통신

MODBUS 게이트웨이 카드(MODBUS-GW)를 통한 MODBUS 통신 지원



• Embedded 통신

NFN 게이트웨이 카드(NFN-GW-EM-3)를 통한 TCP/IP 통신 지원



NOTIFIER 시스템

1.2 제품별 상세


CO


HVAC

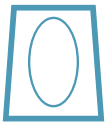

SPRINKLER


SPOT


ASPIRATION


MODULES


AV


BEAM

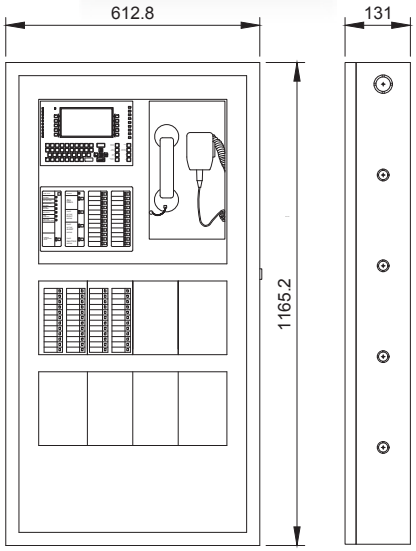

RELAYS

Honeywell

통합수신기

NCA-2

- **전원** 110-120 V~, 50/60 Hz, 4.5 A (최대)
  220 V~, 50/60 Hz, 2.25 A (최대)
  7 AH – 200 AH (벽부형 외함 최대 26AH)
- **환경** 0°C ~ 49°C, 10% ~ 93%RH, 비응축
- **용량** 200대의 수신기 연결
- **네트워크 배선** 구리선, 광케이블 (Single, Multi), 복합
- **크기** 벽부형: 612.8(W) x 1165.2(H) x 131(D) mm
  자립형: 주문제작
- **특징** 640글자 대형 표시반 기본 내장
  RS-232 인터페이스 기본 내장
  QWERTY 키패드로 완벽 프로그래밍
  자동 프로그램, 유지보수 관리 기능
  TCP/IP, Modbus, BACnet, VESDA GW 지원
- **외함재질** Steel
- **인증** UL, FM, CCCF 등



제품설명

NCA-2는 Network 연결을 통해 NOTIFIER의 수신기인 NFS2-3030, NFS-320의 모든 이벤트를 감시할 수 있는 통합 모니터링 수신기입니다.

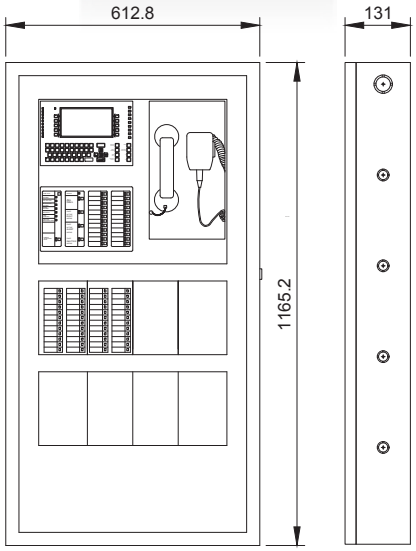
건축물의 대형화, 단지화에 따라 1개의 프로젝트 Site에 2개 이상의 수신기를 설치하는 경우가 많습니다. 이러한 경우에 모든 수신기를 통합하여 감시할 수 있는 통합모니터링 기능이 반드시 필요합니다.

NCA-2 통합수신기는 Workstation (OnyxWorks™)을 추가 구성하여 자탐시스템의 Redundancy 개념을 통한 신뢰도 높은 시스템 Network를 구축할 수 있습니다.

R형 복합수신기

NFS2-3030

- **품명** R형 복합식 수신기
- **형식번호** 수17-20
- **형식** R형복합식, AC240V, DC24V, LCD식, 반도체식, 디지털식, 비축적형, 비방수형
- **전원** 110-120 V~, 50/60 Hz, 4.5 A (최대)
220 V~, 50/60 Hz, 2.25 A (최대)
26AH (12V 26AH 2개 직렬 연결)
- **환경** 0°C ~ 49°C, 10% ~ 93%RH, 비응축
- **용량** 루프당 318 (감지기 : 159 / 중계기 : 159)
최대 10루프(총 감지기 : 1,590 / 총 중계기 : 1,590)
- **통신선 거리** 최대 3,180.00m(TP #12AWG)
최대 2,895.60m(TP #14AWG)
최대 1,828.80m(TP #16AWG)
최대 1,127.76m(TP #18AWG)
- **네트워크 배선** 구리선, 광케이블(Single, Multi), 복합
- **크기** 벽부형: 612.8(W) x 1165.2(H) x 131(D) mm
자립형: 주문제작
- **특징** 640글자 대형 표시반 기본 내장
RS-232 인터페이스 기본 내장
QWERTY 키패드로 완벽 프로그래밍
자동 프로그램, 유지보수 관리 기능
TCP/IP, Modbus, BACnet, VESDA GW 지원
- **외함재질** Steel
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

NFS2-3030 인텔리전트 화재 수신기는 중, 대형 건축물에 적합하게 설계된 제품입니다.

화재발생 시 조기 화재감지와 이에 따른 정확하고 즉각적인 안전설비의 연동은 화재 수신기가 갖추어야 할 필수요소입니다. NOTIFIER NFS2-3030 수신기는 전세계적으로 가장 빠른 입출력 응답속도를 바탕으로 어떠한 상황에서도 화재피해 최소화를 가능하게 합니다.

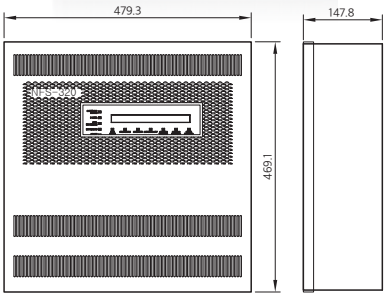
본 수신기는 프로젝트 요구 사항에 따라 선택적 구성이 가능하도록 모듈화 되어 있으며, 1개의 수신기가 총 3,180포인트(감지기 1,590개, 중계기 1,590개)를 수용할 수 있도록 설계되어 있습니다. 또한 건축물 특성에 따라 1개~10개의 SLC (Signaling Line Circuit)를 선택적으로 구성할 수 있습니다.

또한 총 640문자 디스플레이를 통해 방재시스템 운영자들이 고려하여야 하는 화재상황 등에 대한 다양한 정보를 제공합니다.

R형 복합수신기

NFS-320

- **품명** R형 복합식 수신기
- **형식번호**
- **형식** AC240V, DC12V, CRT식, LCD식, 반도체식, 디지털식, 비축적형, 비방수형
- **주전원** 110-120 V~, 50/60 Hz, 4.5 A (최대)
220 V~, 50/60 Hz, 2.25 A (최대)
26AH (12V 26AH 2개 직렬 연결)
- **환경** 0°C ~ 49°C, 10% ~ 93%RH, 비응축
- **포인트 용량** 루프당 318 (감지기 : 159 / 중계기 : 159)
최대 1루프
- **통신선 거리** 최대 3,180.00m(TP #12AWG)
최대 2,895.60m(TP #14AWG)
최대 1,828.80m(TP #16AWG)
최대 1,127.76m(TP #18AWG)
- **네트워크 배선** 구리선, 광케이블(Single, Multi), 복합
- **크기** 벽부형: 470(H) × 480(W) × 148(D)
- **특징** 4층 이하의 소규모 건축물
RS-232 인터페이스 기본 내장
자동 프로그램, 유지보수 관리 기능
TCP/IP, Modbus, BACnet, VESDA GW 지원
- **외함재질** Steel
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

NFS-320 인텔리전트 화재 수신기는 중, 소형 건축물에 적합하게 설계된 제품입니다.

화재발생 시 조기 화재감지와 이에 따른 정확하고 즉각적인 안전설비의 연동은 화재 수신기가 갖추어야 할 필수요소입니다. NOTIFIER NFS-320 수신기는 전세계적으로 가장 빠른 입출력 응답속도를 바탕으로 어떠한 상황에서도 화재피해 최소화를 가능하게 합니다.

본 수신기는 1개의 SLC, 총 318포인트(감지기 159개, 중계기 159개)를 수용할 수 있도록 설계되어 있습니다.

수량이 적은 장치를 설치한 장소 또는 넓은 장소에 소규모 건물들이 분포되어 있는 캠퍼스와 같은 장소에 적합합니다.

또한 총 80문자 디스플레이를 통해 방재시스템 운영자들이 고려하여야 하는 화재상황 등에 대한 다양한 정보를 제공합니다.

워크 스테이션

OnyxWorks

- **권장 사양** CPU : 2.4 GHz Quad-Core
  Memory : 16GB
  HDD : 240GB SSD
- **OS** Microsoft Windows 10 Pro (64 bit)
- **지원 언어** 한국어(기본), 영어, 중국어, 프랑스어 등
- **네트워크 배선** 구리선, 광케이블(Single, Multi), LAN, 전화선
- **멀티 네트워크** 이더넷으로 최대 200개의 네트워크 연결
  (개별 네트워크는 최대 200개의 수신기 연결 가능)
- **특징** Ethernet (TCP/IP) 지원
  자동 백업 기능
  국가간 연결 지원
  이중화 구성(메인, 백업) 지원
  네트워크를 통한 판넬 프로그래밍
  넷로직(멀티 네트워크 프로그램) 지원
- **인증** UL 등

제품설명

OnyxWorks는 Network로 연결된 NOTIFIER 시스템 – 수신기, 감지기, 중계기 등- 을 가장 쉽고, 효과적으로 감시 및 제어할 수 있는 NOTIFIER 시스템 전용 운영체계입니다.
건축물의 대형화에 따른 자탐설비의 빠른 응답속도와 연동 출력은 화재피해를 최소화 하는데 가장 중요한 요소이며, OnyxWorks 시스템은 이러한 요구에 부응하여 전세계 가장 빠른 응답속도 및 연동출력 속도를 가지고 있습니다.
또한 직관적이고 미려한 UI(User Interface)와 고객이 원하는대로 Customize 할 수 있는 화면구성을 통해 방재시스템 운영자가 쉽고 편안하게 시스템을 운영할 수 있도록 합니다.
Hard-Wire, Fiber Optic (Single Mode/Multi Mode) 및 Ethernet(TCP/IP) 지원을 통해 사용자가 원하는 방식으로 구성 가능합니다.
NCA-2와 Network를 구성하여 자탐시스템의 Redundancy 개념을 통한 신뢰도 높은 수신기 Network를 구축할 수 있습니다.

제품 모델 정보

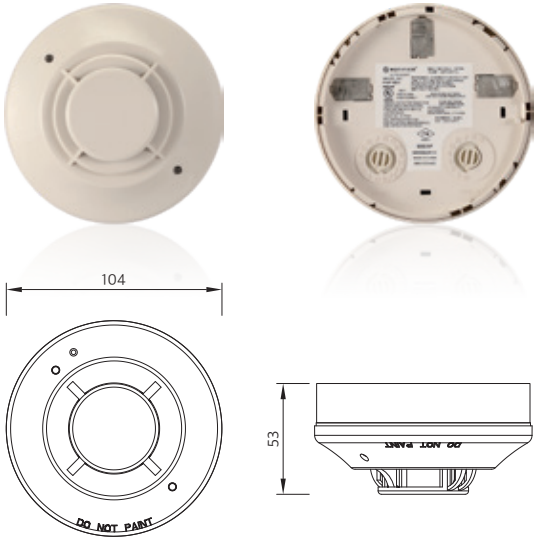
본 시스템을 구성하시기 위해서는 OW-SWKIT-US-3 1개와 NFN-GW-PC Series중 1개를 구입하여야 합니다. NFN-GW-PC Series 선택은 현장에 설치된 Network 선로 종류를 확인 후 결정하여야 합니다.

- OW-SWKIT-US-3 : ONYXWorks software and software key
- NFN-GW-PC-F : NFN Gateway PC card with fiber
- NFN-GW-PC-W : NFN Gateway PC card with wire
- NFN-GW-PC-HNMF : High speed NFN Gateway PC card for multimode fiber
- NFN-GW-PC-HNSF : High speed NFN Gateway PC card for single mode fiber
- NFN-GW-PC-HNW : High speed NFN Gateway PC card for wire

아날로그 광전식 연기감지기

FSP-851

- **품명** 광전식 스포트형 감지기
- **형식번호** 감17-25
- **형식** DC 24V, 아날로그식, 보통형, 재용형
- **설치환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **농도설정** 0.5~2.35%/ft (9단계)
- **공칭감도농도** 1~5%/m
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:300μA, 경보:6.5mA
- **크기** 53(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 147g (Base 제외)
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **연기센서광원** LED
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FSP-851 아날로그 인텔리전트 광전식 감지기의 연기감지 챔버는 다양한 연소원으로부터 발생하는 연기를 감지하도록 설계되어있으며 수신기에서 감지기의 감지농도를 조절할 수 있습니다. Honeywell만의 특허인 각종 비화재보 최소화 기술을 적용하여 사용자가 안정적으로 시스템을 운영할 수 있도록 설계되었습니다.

특징

- UL 268 등록
- 화재경보 9단계, 예비경보 9단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 자석을 이용한 기능테스트 스위치 내장
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

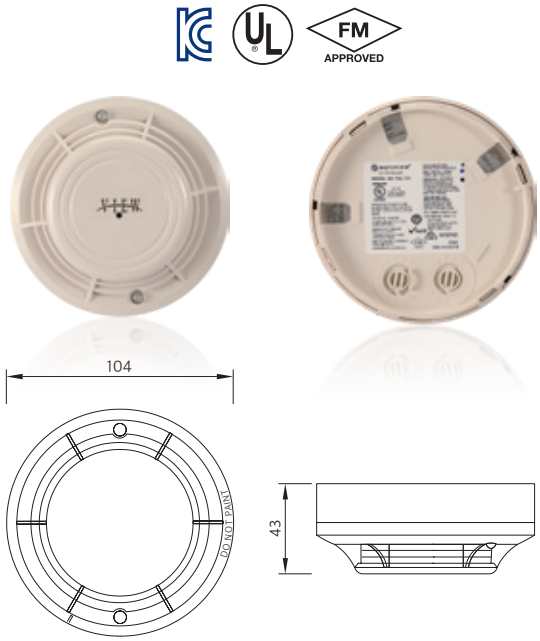
백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

초고감도 아날로그 광전식 연기감지기

FSL-751

- **품명** 광전식 스포트형 감지기
- **형식번호** 감17-27
- **형식** DC 24V, 아날로그식, 보통형, 재용형
- **환경** 0°C~38°C, 10%~93%RH, 비응축
- **농도설정** 0.02~2.0%/ft (9단계)
- **공칭감도농도** 1~5%/m
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:330μA, 경보:6.5mA
- **크기** 42.2(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 153g (Base 제외)
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **연기센서광원** Laser
- **외함재질** 난연성 ABS
- **적용장소** 전산실, 클린룸, 전기실, 박물관 등
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FSL-751 아날로그 인텔리전트 광전식 감지기는 연기센서의 광원을 Laser로 채택함으로써 혁신적인 조기경보 연기감지 기술을 제공하여 현재의 광전식 기술보다 10~50배 민감한 연기감도를 가지고 있습니다.

전산실, 클린룸, 전기실, 박물관 등과 같이 공기흡입형 감지기를 설치하기에는 비용적 부담이 있는 장소에 최적의 솔루션을 제공합니다.

Honeywell만의 특허인 각종 비화재보 최소화 기술을 적용하여 사용자가 안정적으로 시스템을 운영할 수 있도록 설계되었으며 천천히 진행되는 심부화재를 비화재보의 Risk 없이 조기에 감지할 수 있습니다.

특징

- UL 268 등록
- 고감도 인공지능 조기연기감지 기술 채택
- Honeywell 특허의 고성능 Laser 이용 연기감지기술과 광학 디자인 채택
- 화재경보 9단계, 예비경보 9단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 회전식 (Rotary) 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

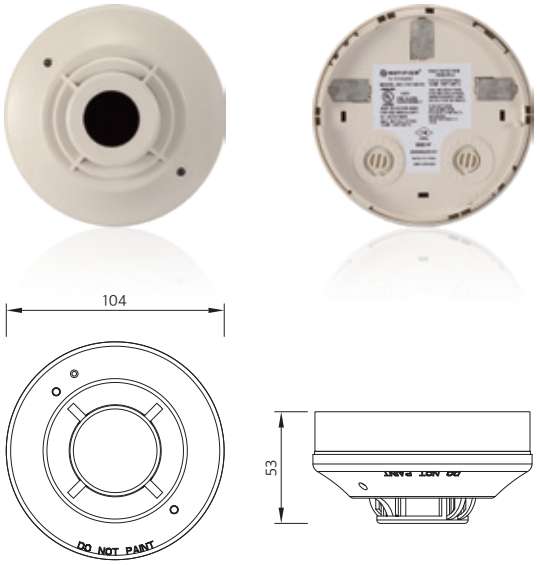
백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

아날로그 정온식 열감지기

FST-851H

- **품명** 아날로그 정온식 감지기
- **형식번호** 감17-26
- **형식** DC 24V, 1종, 보통형, 재용형
- **환경** -20°C~66°C, 10%~93%RH, 비응축
- **정온점설정** 43°C~88°C (9단계)
- **공칭정온점** 60°C
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:300μA, 경보:6.5mA
- **크기** 53(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 137g (Base 제외)
- **외함재질** 난연성 ABS
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FST-851H 아날로그 인텔리전트 열감지기는 내장된 열감지 센서가 화재시 발생하는 열을 감지하여 동작하고 차동점, 정온점이 혼합된 감지기입니다. 차동점은 분당 8.3°C 입니다.

정온점을 9단계로 조정이 가능하여 설치 주변 환경에 따라 정온점 변경이 가능합니다. 특히 고온지역의 경우 최고 88°C로 설치하여 오동작 방지 및 적응성 향상을 기대할 수 있습니다.

특징

- UL 268 등록
- 화재경보 6단계, 예비경보6단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

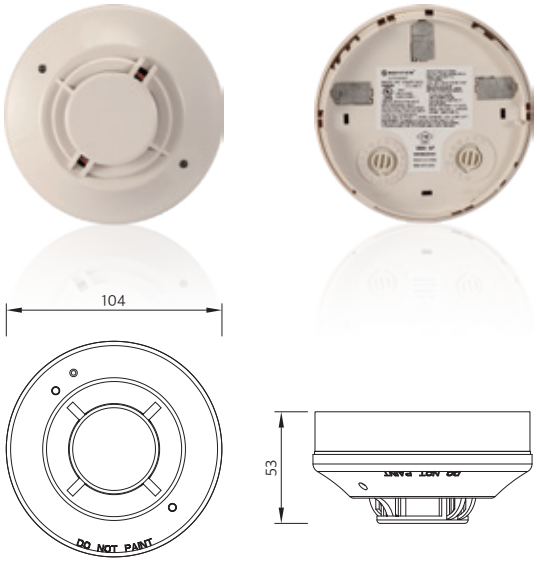
백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

아날로그 열연 복합식 감지기

FAPT-851

- **품명** 아날로그 열연 복합식 감지기
- **형식번호**
- **형식** DC 24V, 보통형, 재용형, 열연복합식 [광전식(아날로그식), 정온식(1종)]
- **환경** 0°C~38°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공칭감도농도** 1~5%/m
- **공칭정온점** 60°C
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:300μA, 경보:6.5mA
- **크기** 53(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 147g (Base 제외)
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **외함재질** 난연성 ABS
- **적용 장소** 방화셔터 인근(연기 1단, 열 2단 하강)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FAPT-851 아날로그 인텔리전트 열연 복합식 감지기는 연기 센서가 1차 신호, 열 센서가 2차 신호를 발하는 형태로써 방화셔터 인근에 설치하여 1개의 감지기로 연기 1단 하강, 열 2단 하강을 구현할 수 있습니다. Honeywell의 최첨단 비화재보 방지기술 및 연기 조기판정 알고리즘을 이용하여 화재를 조기에 감지할 수 있습니다.

특징

- UL 268 등록
- 고감도 인공지능 조기연기감지 기술 채택
- 화재경보 9단계, 예비경보 9단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 회전식 (Rotary) 방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 녹색 점등 : 연기감지기 화재 경보
- LED 적색 점등 : 열감지기 화재 경보
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

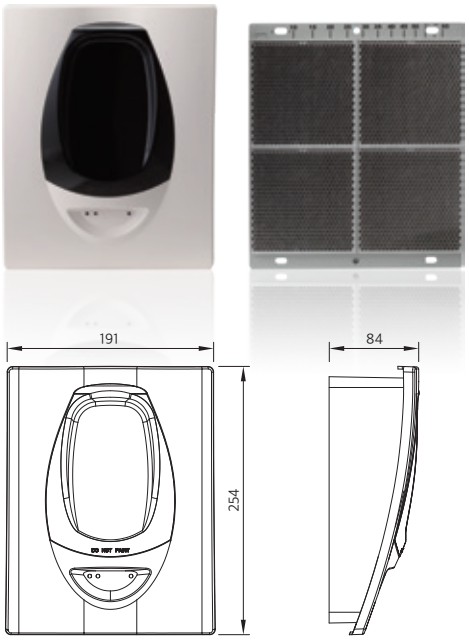
백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

아날로그 광전식 분리형 감지기

FSB-200S

- **품명** 광전식 분리형 감지기
- **형식번호** 감17-24
- **형식** DC 24V, 아날로그식, 보통형, 재용형, 분리형
- **환경** -30°C~55°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공칭감시거리** 20~100m (좌우 각 9m, 총 18m)
- **각도조정** 상하좌우 ±10°
- **공칭감지농도** 25~50%
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:2mA, 경보:8.5mA
- **크기** 감지기 : 254(H) X 191(W) X 84(D)
반사판 : 230(H) X 200(W)
- **중량** 1.68kg(반사판 1개 포함)
- **외함재질** 난연성 ABS
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FSB-200S 아날로그 광전식 분리형 감지기는 수광부와 발광부 일체형으로써 반대편에는 전원 등이 필요없는 반사판만을 시공하면 되므로 시공이 용이하고 경제적입니다. 수광부, 발광부가 포함된 본체에도 SLC 라인 이외에 어떠한 전원이 없어도 동작이 가능합니다. 최대 100m까지 감시가 가능하며 각종 액세서리 장비를 통해 응결방지 및 테스트 등을 수행 할 수 있습니다.

특징

- 발광부/수광부 일체형, 반사판 적용
- 6단계 감도조절 기능
- 원격 LED&테스트 스위치 옵션
- 주소형 기기, 다양한 장애정보 제공
- 자동프로그래밍 기능
- 감시거리 70m 이상 설치시 반사판 추가 3개 설치 필요
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

적용장소

- 창고, 실내체육관, 대강당, 대형 로비, 공항 등

발주 정보

- BEAMLRK : Long-range reflector kit, 본체와 반사판의 거리가 70~100m일 경우, 총 4개의 반사판이 필요하게 되며 기본 제공 1개 외에 3개의 반사판 추가를 위한 옵션
- BEAMMMK : Multi-mount kit, 천정면이나 벽면에 설치 시 각도조정이 상하좌우 ±10° 이상 필요할 경우의 mount 옵션, 본체와 반사판 각각 1개씩 필요, BEAMLRK와 호환 안됨
- BEAMSMK : Surface-mount kit, BEAMMMK를 본체에 사용시 반드시 필요한 옵션
- BEAMHK : 본체 응결방지용 Heating kit
- BEAMHKR : 반사판 응결방지용 Heating kit
- RTS151 : Remote test station
- RTS151KEY : Remote test station with key lock


BEAMLRK


BEAMMMK


BEAMSMK


BEAMHK


BEAMHKR

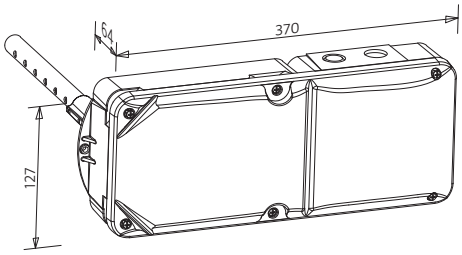

RTS151


RTS151KEY

아날로그 광전식 덕트 연기감지기

InnovairFlex

- **품명** 아날로그 광전식 덕트 연기감지기
- **형식번호** 감17-25
- **형식** DC 24V, 아날로그식, 보통형, 재용형
- **설치환경** 0°C~49°C, 10%~93% RH, 비응축
- **농도설정** 0.5~2.35%/ft (9단계)
- **공칭감도농도** 1~5%/m
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:300μA, 경보:6.5mA
- **기류범위** 0.5 m/s ~ 20.32 m/s
- **크기** 197(L) X 229(W) X 63.5(D)
- **중량** 730g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **연기센서광원** LED
- **보호함 등급** NEMA 4 (DNRW에 한함)
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

Honeywell의 덕트용 연기감지 시스템인 InnovairFlex는 FSP-951P series 감지기를 결합하여 덕트내 연기감지를 통해 화재를
조기 감지합니다.

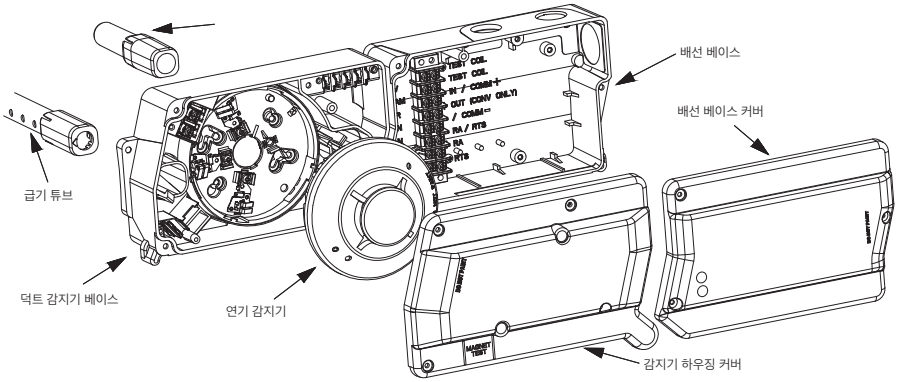
특징

- 덕트 내 튜브 인입 방식
- 감지기 챔버 내 출력중계기(FRM-1/FCM-1) 1개 내장 가능
- 원격 테스트 가능(RTS151 또는 RTS151KEY 옵션)
- 덕트 형태에 따른 외형 변경 가능
- 고감도 인공지능 조기연기감지 기술 채택
- 화재경보 9단계, 예비경보 9단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 녹색 점등 : 연기감지기 화재 경보
- LED 적색 점멸: 통신상태 이상
- LED 적색 점등 : 열감지기 화재 경보

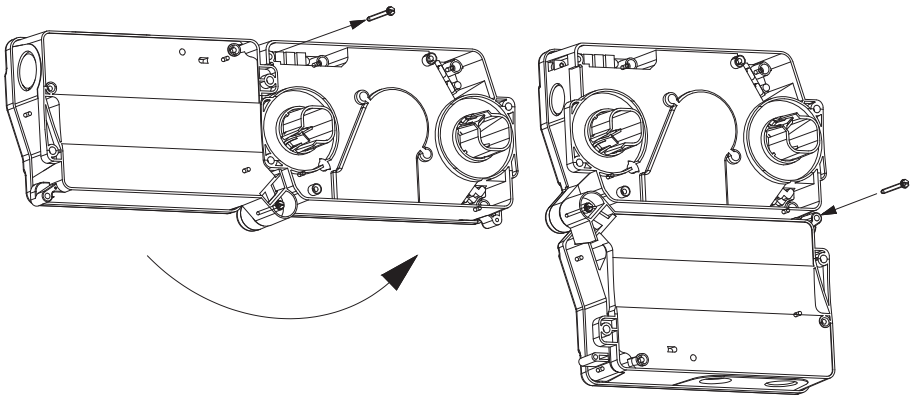
발주 정보

- DNR : 덕트감지기 본체 Frame (연기감지기 FSP-951P series 주문 후 결합 필요)
- DNRW : NEMA 4 등급의 덕트감지기 본체 Frame (연기감지기 FSP-951P series 주문 후 결합 필요)
- DST1 : Metal sampling tube (덕트 길이 0.3m 용)
- DST1.5 : Metal sampling tube (덕트 길이 0.3~0.6m 용)
- DST3 : Metal sampling tube (덕트 길이 0.6~1.2m 용)
- DST5 : Metal sampling tube (덕트 길이 1.2~2.4m 용)
- DST10 : Metal sampling tube (덕트 길이 2.4~3.7m 용)
- P48-21-00 : End cap for metal sampling tube
- ETX : Metal exhaust tube (덕트 길이 0.3m)
- M02-04-00 : 테스트용 자석
- RA100Z : Remote annunciator alarm LED
- RTS151 : Remote test station
- RTS151KEY : Remote test station with key lock
- DCOIL : Remote test coil (RTS151 및 RTS151KEY 설치 시 필요)

제품상세도



덕트형태에 따른 외형 변경



아날로그 광전식 연기감지기

FSP-951

- **품명** 광전식 스포트형 감지기
- **형식번호** 감20-60
감23-59
- **형식** DC 24V, 아날로그식, 보통형, 재용형
- **설치환경** 0°C~50°C, 10%~93%RH, 비응축
- **농도설정** 0.5~4.0%/ft (9단계)
- **공칭감도농도** 1~5%/m
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:200μA, 경보:4.0mA
- **크기** 53(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 96.4g (Base 제외)
- **신호전송방식** FlashScan또는 CLIP
- **연기센서광원** LED
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등

제품설명

FSP-951 아날로그 인텔리전트 광전식 감지기의 연기감지 챔버는 다양한 연소원으로부터 발생하는 연기를 감지하도록 설계되어있으며 수신기에서 감지기의 감지농도를 조절 할 수 있습니다. Honeywell만의 특허인 각종 비화재보 최소화 기술을 적용하여 사용자가 안정적으로 시스템을 운영할 수 있도록 설계되었습니다.

특징

- UL 268 등록
- 화재경보 9단계, 예비경보 9단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 연기 감지 챔버에 먼지 침입 방지 기능
- 자석을 이용한 기능테스트 스위치 내장
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

발주 정보

- FSP-951: 밝은 흰색
- FSP-951-IV: 아이보리색

아날로그 정온식 열감지기

FST-951H

- **품명** 아날로그 정온식 열감지기
- **형식번호** 감20-69
- **환경** -20°C~66°C, 10%~93%RH, 비응축
- **정온점설정** 43°C~88°C (9단계)
- **공칭정온점**
- **사용전원** 15~32 VDC
- **전류** 정상:200μA, 경보:4.0mA
- **크기** 53(H) X 104(Dia), B501 Base 포함시
- **중량** 96.4g (Base 제외)
- **외함재질** 난연성 ABS
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **인증** KC, UL, FM 등

제품설명

FST-951H 아날로그 인텔리전트 열감지기는 내장된 열감지 센서가 화재시 발생하는 열을 감지하여 동작하고 차동점, 정온점이 혼합된 감지기입니다. 차동점은 분당 8.3°C 입니다.

정온점을 9단계로 조정이 가능하여 설치 주변 환경에 따라 정온점 변경이 가능합니다. 특히 고온지역의 경우 최고 88°C로 설치하여 오동작 방지 및 적응성 향상을 기대할 수 있습니다.

특징

- UL 268 등록
- 화재경보 6단계, 예비경보 6단계 조절가능
- 360°시야확보 Dual LED 적용
- LED 점멸 정지 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- 연기 감지 챔버에 먼지 침입 방지 기능
- 자석을 이용한 기능테스트 스위치 내장
- 릴레이, 회로 격리기, Sounder 베이스 등 옵션
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 화재 경보 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

백박스 정보

- 4 인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

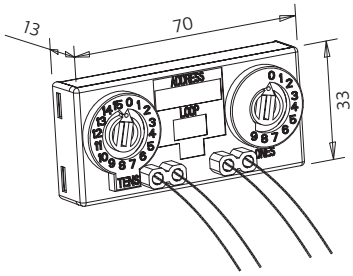
발주 정보

- FST-951H: 밝은 흰색
- FST-951H-IV: 아이보리색

소형 입력 중계기

FMM-101

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-9
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 350μA
- **최대출력용량** 30VDC@2A
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 33(H) X 70(W) X 16(D)
- **중량** 30g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 발신기, 탬퍼S/W, 압력S/W 등 입력장치
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

FMM-101 1회로용 소형 입력 중계기는 무전압 접점 2선식 기기의 입력 회로로 사용합니다.

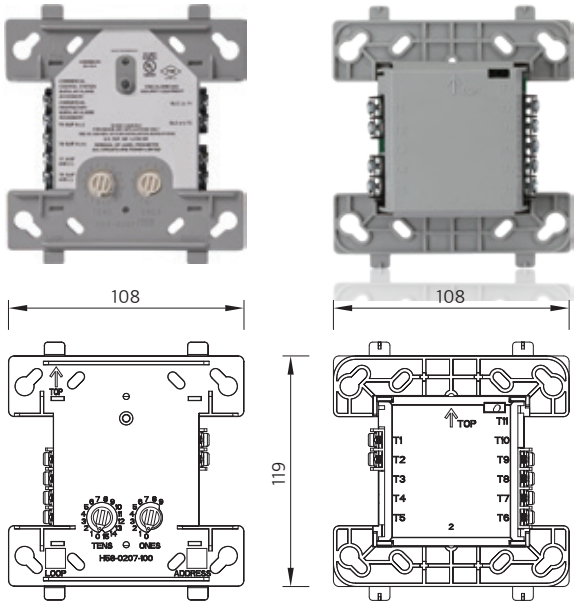
특징

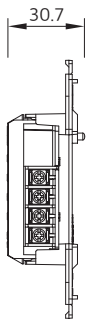
- 소형 입력 중계기
- Class B만 지원
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

입력 중계기

FMM-1

- **품명** 중계기
- **형식번호**
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 375μA
- **최대출력용량** 30VDC@2A
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 160g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 발신기, 탬퍼S/W, 압력S/W 등 입력장치
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

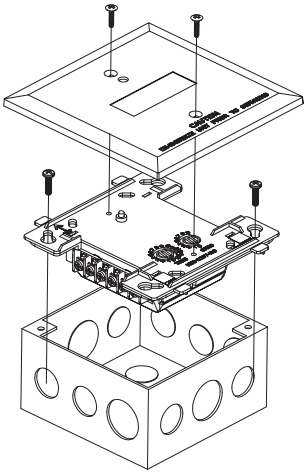
FMM-1 1회로용 입력 중계기는 무전압 접점 2선식 기기의 입력 회로로 사용합니다. Class A 및 B를 지원합니다.

특징

- 소형 입력 중계기
- Class A 및 B 지원
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

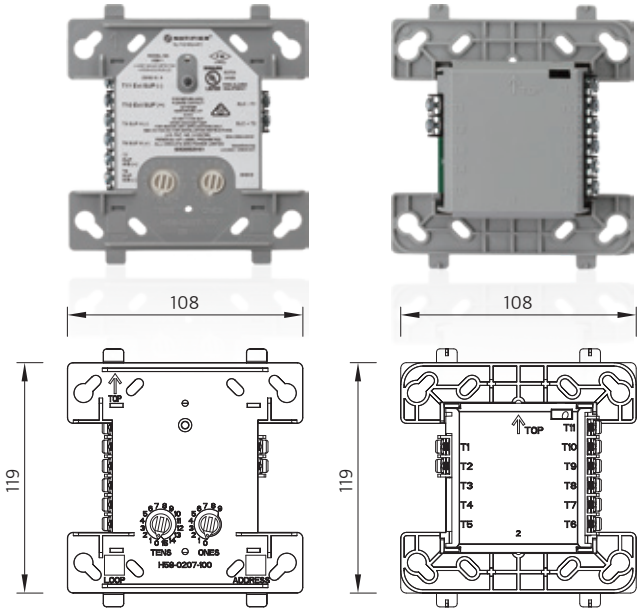
- SMB500 : Back box

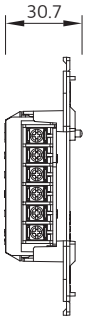


일반감지기용 감시 중계기

FZM-1

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-10
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 5.1mA(동작시)
- **종단저항** 3.9 kΩ
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 160g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 2선식 일반감지기, 입력장치
- **접속 일반감지기수** 20개(반도체식)
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

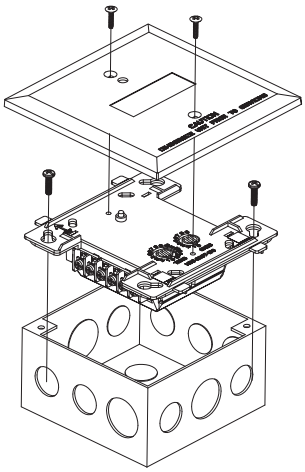
FZM-1 1회로용 입력 중계기는 2선식, 24VDC 일반 감지기가 수신기와 인터페이스 할 수 있도록 하며, 이것은 수신기에서 1개의 화재구역(Zone)으로 인식합니다. 1개의 FZM-1 중계기당 반도체식 연기감지기의 경우 약 20개까지 사용 가능하며, 전원이 필요없는 써모스탯형 열감지기의 경우 수량 제한이 없습니다.

특징

- 2선식 일반감지기와 호환
- 입력회로의 결선상태와 외부 공급되는 전원 감시
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

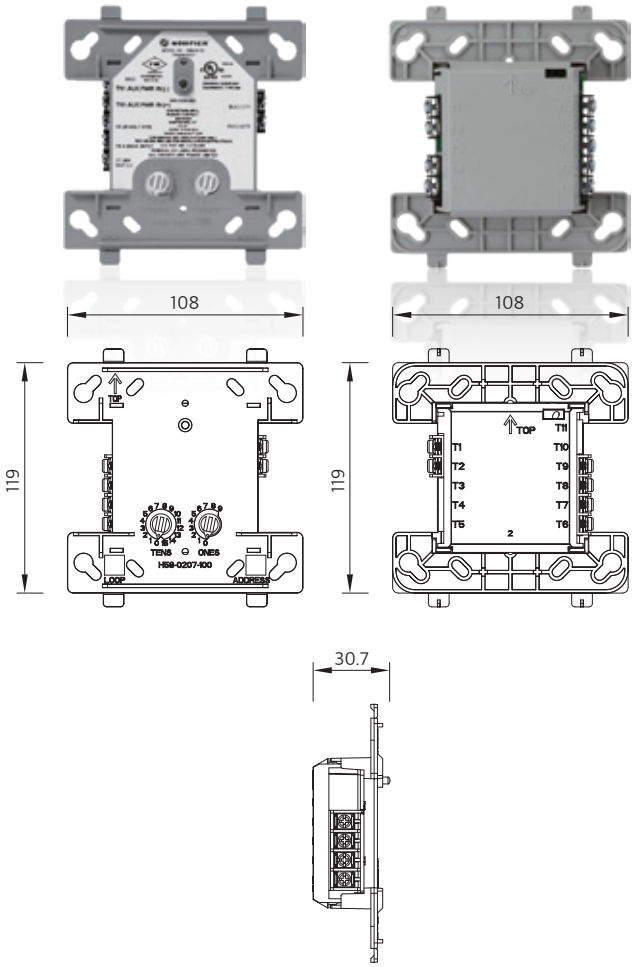
- SMB500 : Back box



아날로그 입력 중계기

FMM-4-20

- **환경** -10°C~60°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대대기전류** 700μA@24VDC
- **외부전원대기전류** 공칭 10mA@24VDC
- **외부전원센서전류** 최대 500mA
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 156g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 4~20mA 인터페이스 장치
가스센서, 압력스위치, 불꽃감지기 등
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

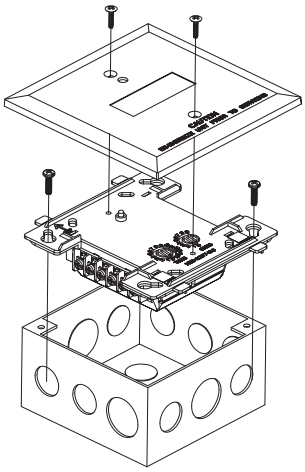
FMM-4-20 입력 중계기는 가스센서, 압력스위치, 불꽃감지기 등 4~20mA의 출력을 발하는 장치와 수신기를 인터페이스 하기위해 사용하는 장치입니다.

특징

- 4~20mA 표준 프로토콜 지원
- 5개의 Threshold 설정 가능
- 입력 24VDC 감시
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

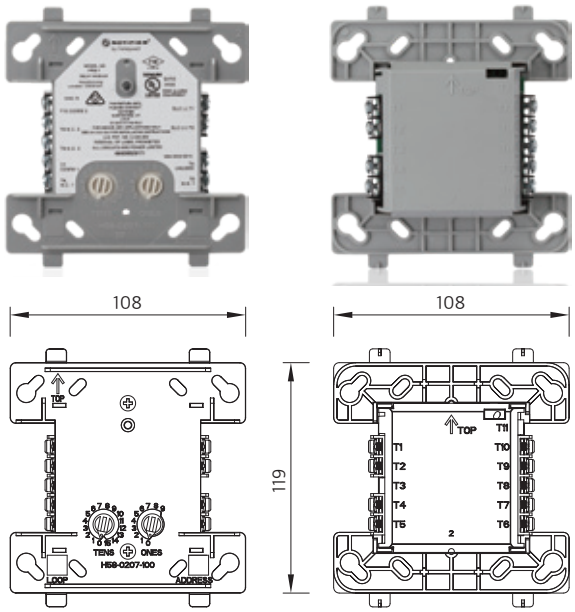
- SMB500 : Back box

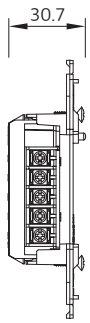


출력 중계기

FRM-1

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-7
- **형식** DC 24V, R형용, 출력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 6.5mA(동작시)
- **최대출력용량** 375μA
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 181g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 경종, 사이렌, 기동장치 등
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

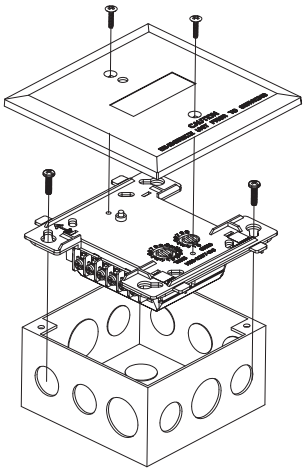
FRM-1 출력 중계기는 경종, 사이렌, 팬, 댐퍼, 제어장치 등과 같은 화재 시 연동출력장치들의 작동을 위한 Dry Contact 릴레이 접점 출력을 제공합니다.

특징

- Dry Contact용 중계기
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

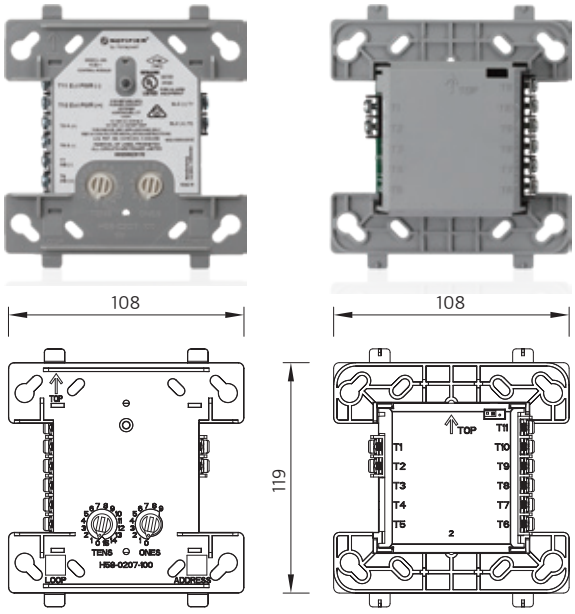
- SMB500 : Back box

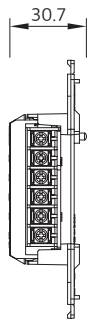


제어 중계기

FCM-1

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-6
- **형식** DC 24V, R형용, 출력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 6.5mA(동작시)
- **외부전원** 정격 24VDC
  최대 70.7V RMS, 50W – 스피커 사용시
- **NAC 최대전류** 3A(Class B), 2A(Class A)
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 160g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 전화, 경종, 사이렌, 시각경보기, Horn 등
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

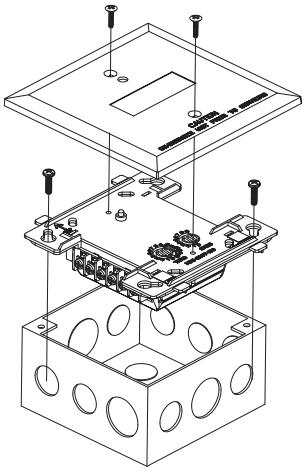
FCM-1 출력 중계기는 통보장치(Horn, 시각경보기, 스피커 등) 또는 전화회로의 출력신호를 제공하며 NAC회로를 Class A 또는 Class B로 선택 구성 가능합니다.

특징

- NAC 2차측 배선감시 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

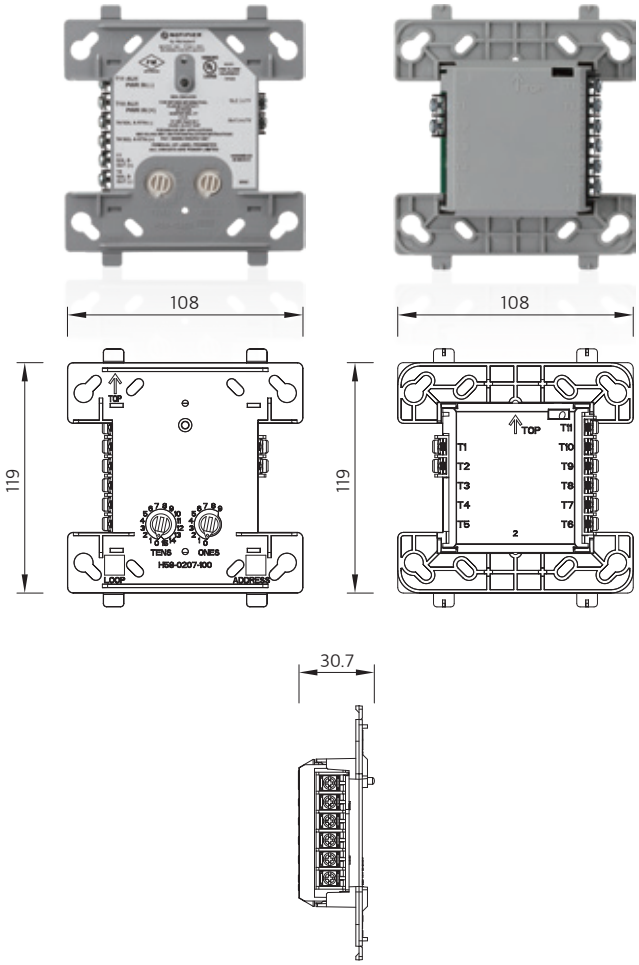
- SMB500 : Back box



솔레노이드 제어 중계기

FCM-1-REL

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-8
- **형식** DC 24V, R형용, 출력 1회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 10mA(동작시)
- **Sol 격발 최대전류** 2A
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 156g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 가스계, 수계 소화설비의 솔레노이드 밸브
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

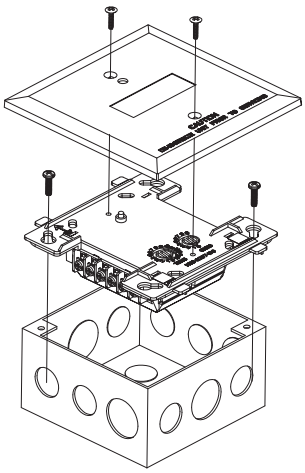
FCM-1-REL 출력 중계기는 동작요청을 받을 시 바로 출력을 내보내지 않고 3초 동안 CPU에서 확인 신호가 올 때까지 대기상태를 유지합니다. 만일 3초 이내에 확인 신호가 오지 않으면 자동 Reset이 되어 초기상태로 돌아가게 됩니다. 배선 내 Noise나 기타 단락 등으로 인한 이상신호로 솔레노이드 격발에 의한 사고가 우려되는 경우 사용을 강력하게 추천합니다.

특징

- 이중화된 동작명령으로 오동작 최소화
- 배선 감시 기능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

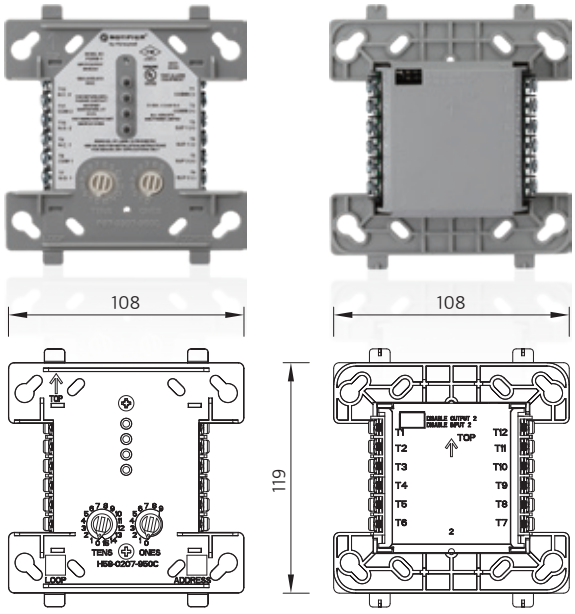
- SMB500 : Back box

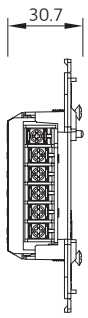


2입력, 2출력 중계기

FDRM-1

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중17-11
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 2회로, 출력 2회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **감시전압** 8.8VDC
- **릴레이 접점** 30VDC@2A 또는 125VAC@ 3A
- **최대소비전류** 24mA(4 LED 동작시)
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 114(H) X 102(W) X 32(D)
- **백박스 크기** 101.6(H) X 101.6(W) X 53.98(D)
- **중량** 178.6g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 댐퍼, 방화셔터, A/V, P/V, 입/출력 장치
- **외함재질** 난연성 ABS
- **인증** KC, UL 등





제품설명

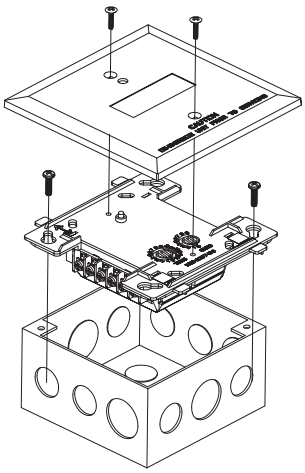
FDRM-1 입출력 중계기는 입력 2회로, 출력 2회로로 구성된 제품입니다.
2입력은 Class B로 구성하며, 2출력은 SPDT로 구성되어 있습니다.
댐퍼동작 등 좁은 장소에 많은 입출력이 필요한 곳에 사용 가능합니다.

특징

- 2입력(Class B), 2출력(SPDT) 회로 구성
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 사용하지 않는 주소 삭제 가능
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

악세사리 정보

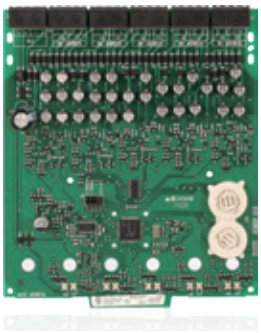
- SMB500 : Back box

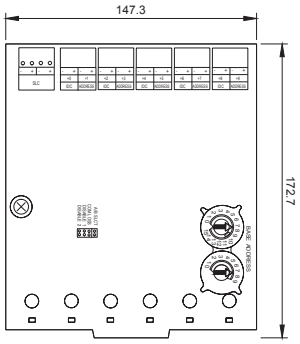


10포인트 입력 중계기

XP10-M

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중20-13
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 10회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 55mA
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 173(H) X 148(W) X 32(D)
- **박스 크기** 하기 참조
- **중량** 345g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 발신기, 압력S/W, 탬퍼 S/W, 입력장치 등
- **캐비닛 재질** 철제(BB-XP / BB-25)
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

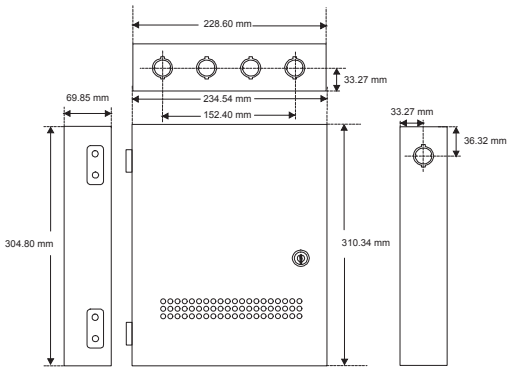
XP10-M 입력중계기는 5개의 Class A 입력 또는 10개의 Class B 입력을 1개의 중계기에서 연결할 수 있도록 하였습니다. Mount는 수신기 또는 별도의 캐비닛 박스를 사용하여 가능합니다.

특징

- 5개의 Class A 또는 10개의 Class B 입력 가능
- 각 회로별 상태 LED 내장
- 사용하지 않는 주소 삭제 가능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

캐비닛 정보

- BB-XP: XP-Series 중계기 2개 mount 가능 캐비닛, 샤시 내장
  - DOOR: 235 (W) X 311 (H) X 17 (D)
  - BACK BOX: 229 (W) X 305 (H) X 76 (D)
- BB-25: XP-Series 중계기 6개 mount 가능 캐비닛, 샤시 별도
  - DOOR: 610 (W) X 321 (H) X 32 (D)
  - BACK BOX: 610 (W) X 319 (H) X 133 (D)
- CHS-6: BB-25 사용 시 XP-Series 6개 고정용 샤시

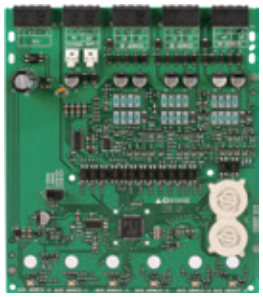


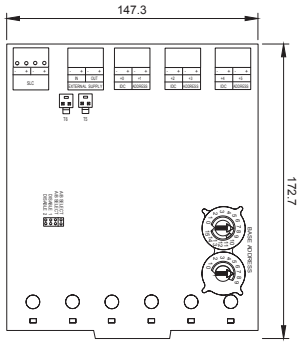
BB-XP

6, 12포인트 일반감지기용 감시 중계기

XP6-MA

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중19-31 (6포인트용)
중21-15 (12포인트용)
- **형식** DC 24V, R형용, 입력 6회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 40mA
- **크기** 173(H) X 148(W) X 32(D)
- **박스 크기** 하기 참조
- **중량** 345g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 발신기, 압력 S/W, 탬퍼 S/W, 입력장치, 일반감지기
- **캐비닛 재질** 철제(BB-XP / BB-25)
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

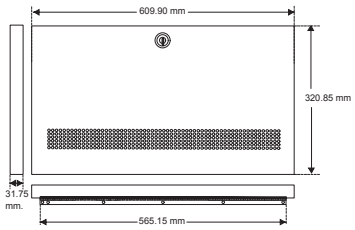
XP6-MA 입력중계기는 주로 일반감지기 감시용으로 사용하며, 3개의 Class A 입력 또는 6개의 Class B 입력을 1개의 중계기에서 연결할 수 있도록 하였습니다. Mount는 수신기 또는 별도의 박스를 사용하여 가능합니다.

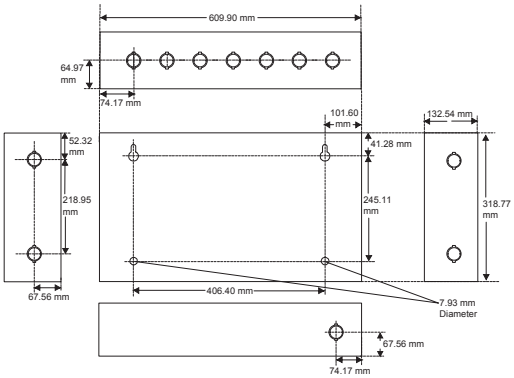
특징

- 3개의 Class A 또는 6개의 Class B 입력 가능
- 주로 일반감지기 회로 연결
- 각 회로별 상태 LED 내장
- 사용하지 않는 주소 삭제 가능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

캐비닛 정보

- BB-XP: XP-Series 중계기 2개 mount 가능 캐비닛, 샤시 내장
  - DOOR: 235 (W) X 311 (H) X 17 (D)
  - BACK BOX: 229 (W) X 305 (H) X 76 (D)
- BB-25: XP-Series 중계기 6개 mount 가능 캐비닛, 샤시 별도
  - DOOR: 610 (W) X 321 (H) X 32 (D)
  - BACK BOX: 610 (W) X 319 (H) X 133 (D)
- CHS-6: BB-25 사용 시 XP-Series 6개 고정용 샤시



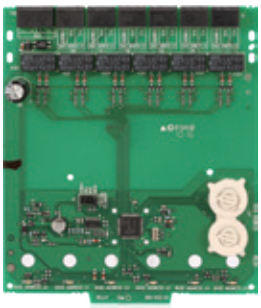


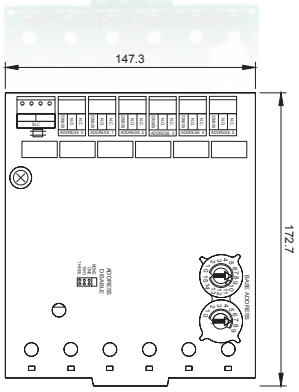
BB-25

6, 12포인트 출력 중계기

XP6-R

- **품명** 중계기
- **형식번호** 중12-7 (6포인트용)
  중21-16 (12포인트용)
- **형식** DC 24V, R형용, 출력 6회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 32mA
- **크기** 173(H) X 148(W) X 26(D)
- **박스 크기** 하기 참조
- **중량** 345g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 경종, 사이렌, 기동장치
- **캐비닛 재질** 철제(BB-XP / BB-25)
- **인증** KC, UL, FM 등





제품설명

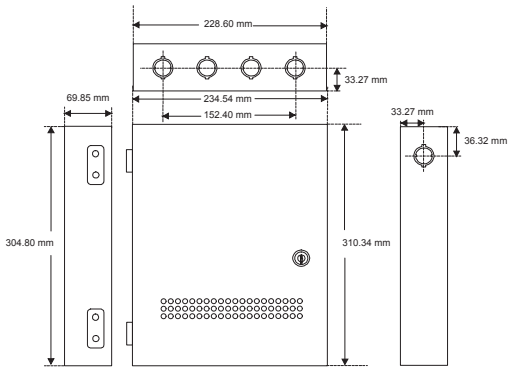
XP6-R 출력중계기는 6개의 Dry Contact용 출력을 1개의 중계기에 연결할 수 있습니다.

특징

- 6개의 SPDT 릴레이 내장
- 각 회로별 상태 LED 내장
- 사용하지 않는 주소 삭제 가능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

캐비닛 정보

- BB-XP: XP-Series 중계기 2개 mount 가능 캐비닛, 샤시 내장
  - DOOR: 235 (W) X 311 (H) X 17 (D)
  - BACK BOX: 229 (W) X 305 (H) X 76 (D)
- BB-25: XP-Series 중계기 6개 mount 가능 캐비닛, 샤시 별도
  - DOOR: 610 (W) X 321 (H) X 32 (D)
  - BACK BOX: 610 (W) X 319 (H) X 133 (D)
- CHS-6: BB-25 사용 시 XP-Series 6개 고정용 샤시

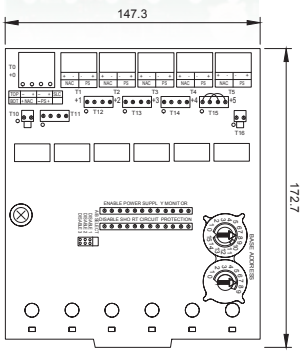


BB-XP

6 포인트 제어 중계기

XP6-C

- **품명** 중계기
- **형식번호**
- **형식** DC 24V, R형용, 출력 6회로
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 35mA
- **종단저항** 47 kΩ
- **크기** 173(H) X 148(W) X 32(D)
- **박스 크기** 하기 참조
- **중량** 345g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 전화, 경종, 사이렌
- **캐비닛 재질** 철제(BB-XP / BB-25)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

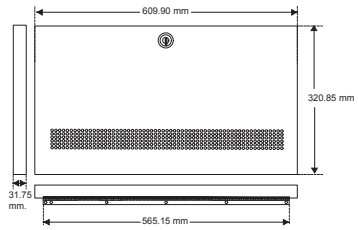
XP6-C 출력중계기는 6개의 출력을 1개의 중계기에 연결할 수 있습니다. 동기화 옵션인 SYNC-1을 사용하면 Honeywell사 SpectrAlert 브랜드의 AV제품들은 동기화가 가능합니다.

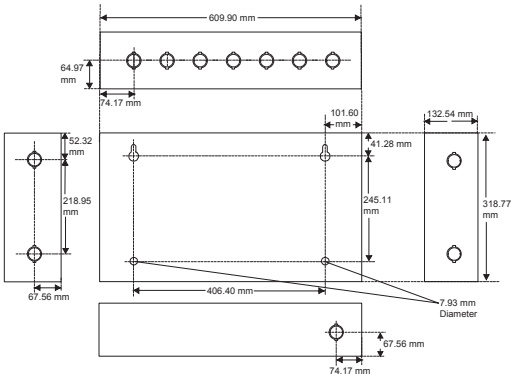
특징

- 3개의 Class A 또는 6개의 Class B 입력 가능
- 중계기 2차측 배선감시 기능
- 동기화 모듈인 SYNC-1 별도 구매시 동기화 가능
- 각 회로별 상태 LED 내장
- 사용하지 않는 주소 삭제 가능
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 십진수 Rotary방식의 용이한 주소 설정(001 ~ 159)
- 자동프로그래밍 기능
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

캐비닛 정보

- BB-XP: XP-Series 중계기 2개 mount 가능 캐비닛, 샤시 내장
  - DOOR: 235 (W) X 311 (H) X 17 (D)
  - BACK BOX: 229 (W) X 305 (H) X 76 (D)
- BB-25: XP-Series 중계기 6개 mount 가능 캐비닛, 샤시 별도
  - DOOR: 610 (W) X 321 (H) X 32 (D)
  - BACK BOX: 610 (W) X 319 (H) X 133 (D)
- CHS-6: BB-25 사용 시 XP-Series 6개 고정용 샤시



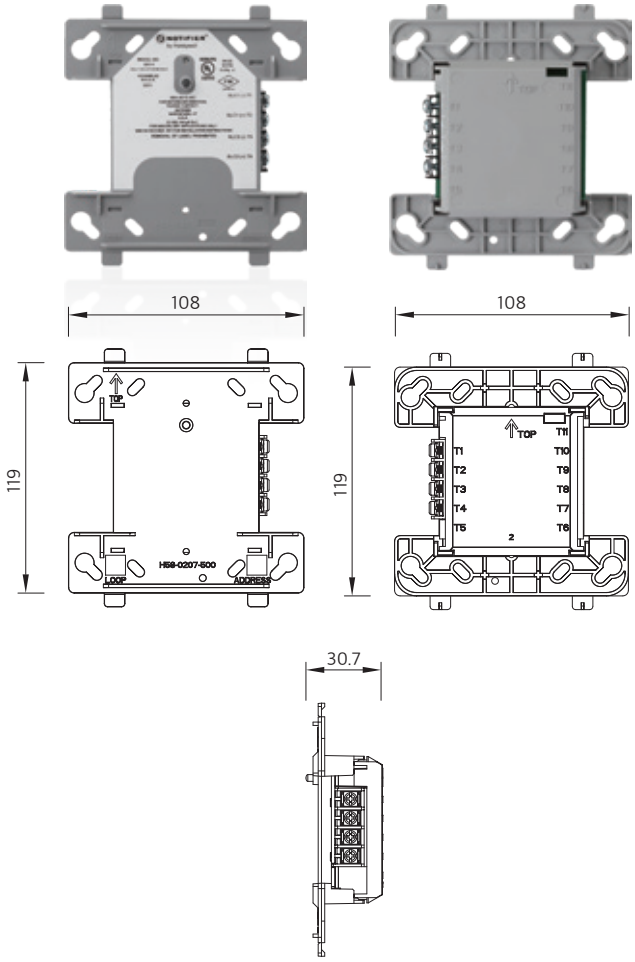


BB-25

회로 격리기

ISO-X

- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대소비전류** 30mA (동작시)
- **감시전류** 400μA
- **크기** 114(H) X 114(W) X 64(D)
- **박스 크기** 하기 참조
- **중량** 150g
- **신호전송방식** FlashScan 또는 CLIP
- **접속가능장치** 전화, 경종, 사이렌
- **캐비닛 재질** 철제(BB-XP / BB-25)
- **인증** UL, FM 등



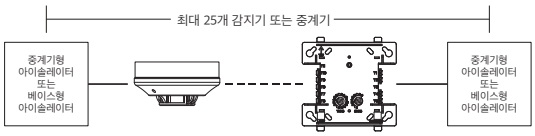
제품설명

ISO-X 회로 격리기는 SLC상에 직접 연결하여 단선, 단락 등으로 인한 이상전류로 인해 SLC 상의 감지기, 중계기 더 나아가서는 수신기의 전기적 손상을 사전에 차단하여 피해를 최소화 하는데 그 목적이 있습니다. 감지기 또는 중계기 25개당 1개씩 설치하며, 별도의 전원이 필요하지 않습니다. 격리된 회로 구역 이외에는 감지기 및 중계기가 정상적으로 작동합니다. 이상 전류 발생시 자동으로 회로를 격리하고 수신기에 격리 사실을 통보합니다. 이후 이상 전류가 사라진 뒤에는 자동으로 Reset되어 정상 상태를 유지하게 됩니다. B524IEFT-1 Base형 회로 격리기와 호환이 가능하며, 공간 여건에 따라 선택적으로 사용할 수 있습니다.

특징

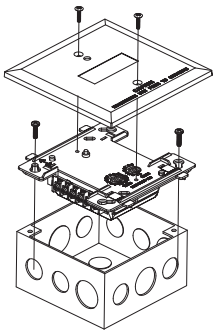
- 최대 25개의 감지기나 중계기마다 1개씩 설치
- SLC 에 직접 연결하며 별도의 전원 필요 없음
- 장애복구 시 격리 해제 후 자동 통신 재개
- Noise 제거 기술로 안정적인 통신
- 포인트(주소)를 소모하지 않음
- 저소비전류
- LED 녹색 점멸 : 수신기와 정상 통신
- LED 적색 점등 : 기기 동작 상태
- LED 적색 점멸 : 통신상태 이상

설치 정보



악세사리 정보

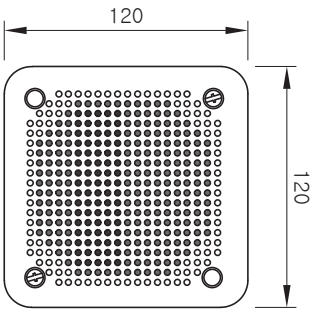
- SMB500 : Back box



3차원 입체피난유도장치

PF24

- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **주파수범위** 800~8000Hz
- **용량** ¼, ½, 1, 2, 4 Watts
- **크기** Speaker : 101 mm (Dia)
  Grille : 127(H) x 127(W)
- **중량** 398.5g
- **재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

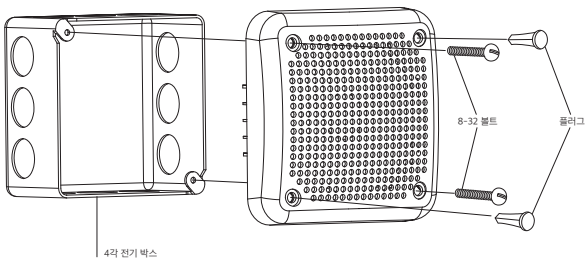
PF24 3차원 입체피난유도장치는 저주파, 중주파, 고주파의 3파장대 음향을 이용하여 화재시 재실자가 안전하게 피난이 가능하도록 개발된 제품입니다. 일반적인 벨, 스피커 등의 제품으로는 화재가 발생하였다는 것은 알려주지만 정확한 피난위치로의 안내는 불가합니다. 특히 점점 심층화, 고층화, 복잡화, 대형화 되어가는 현대의 건축물의 특성상 공간에 익숙하지 않은 불특정 다수가 피난경로를 파악하기는 무척 어려운 일이며, 연기에 의해 방해받을 수 있는 시각적 안내보다는 청각적 안내가 더욱 효과적입니다. 한국어를 포함한 15개 언어로 피난경로 안내가 가능하며, 지향성으로 인해 시계가 불량한 경우에도 정확하게 피난경로를 파악할 수 있습니다.

특징

- UL 464 인증
- 저주파, 중주파, 고주파를 이용한 지향성 음향 사용
- 거실, 복도, 계단 등 피난 동선상 설치
- 5개의 용량(Watts) 설정 가능
- 4개의 피난경로 패턴 설정 가능
- 15개의 언어 선택 가능 (한국어 음성 등 15개 언어 음성지원)
- 저소비전류

악세사리 정보

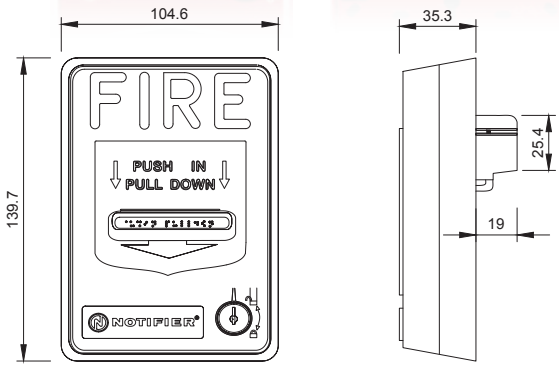
- BBS-SP201W : 노출형 Back box



수동조작함

NBG-12L

- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대대기전류** 375 µA
- **최대소모전류** 5 mA (동작시)
- **크기** 139.7(H) x 104.7(W) X 35.3(D)
- **중량** 272g
- **재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

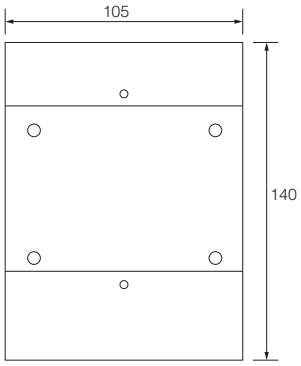
NBG-12L 수동조작함은 화재 발생시 재실자가 CO 소화설비, 제연설비, 스프링클러 등의 시설을 기동하기 위해 조작하는 장치입니다. Dual-Action 방식으로 오동작 없이 즉각적으로 조작이 가능합니다.

특징

- Dual-Action(Pull Down) 방식
- Key 복구, 일반 4"(10.16cm) 4각 박스에 설치
- 적용설비 : CO 소화설비, 제연설비, 스프링클러 등

악세사리 정보

- SB-10: Surface-mount back box, metal
- SB-I/O: Surface-mount back box, plastic

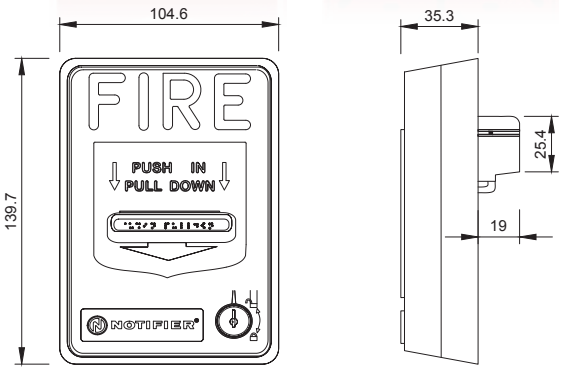


SB-10

주소형 수동조작함

NBG-12LX

- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대대기전류** 375 µA
- **최대소모전류** 5 mA (동작시)
- **크기** 139.7(H) x 104.7(W) X 35.3(D)
- **중량** 272g
- **재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

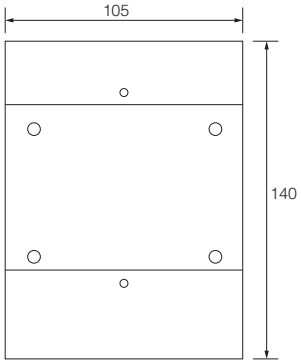
NBG-12LX 주소형 수동조작함은 화재 발생시 재실자가 CO 소화설비, 제연설비, 스프링클러 등의 시설을 기동하기 위해 조작하는 장치입니다. Dual-Action 방식으로 오동작 없이 즉각적으로 조작이 가능합니다. 또한, 주소장치 내장형으로 별도의 중계기 필요없이 위치 확인이 가능합니다.

특징

- Dual-Action(Pull Down) 방식
- 십진수 Rotary 방식의 용이한 주소 설정
- Key 복구, 일반 4"(10.16cm) 4각 박스에 설치
- 적용설비 : CO 소화설비, 제연설비, 스프링클러 등

악세사리 정보

- SB-10: Surface-mount back box, metal
- SB-I/O: Surface-mount back box, plastic



SB-10

가스 수동조작함

NBG-12LRA

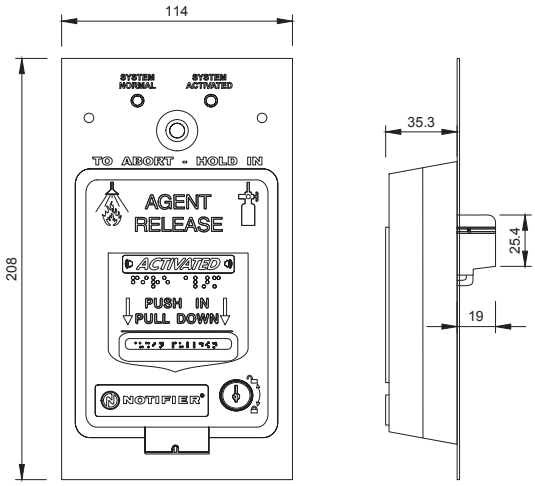
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **사용전원** 15~32 VDC
- **최대대기전류** 375 μA
- **최대소모전류** 5 mA (동작시)
- **크기** 208(H) x 114(W) X 35(D)
- **중량** 640g
- **재질** 난연성 ABS 및 Steel
- **인증** UL, FM 등

제품설명

NBG-12LRA 가스 수동조작함은 화재 발생시 재실자가 청정소화가스설비, CO 소화설비 등 가스소화설비를 기동하기 위해 조작하는 장치입니다. Dual-Action 방식으로 오동작 없이 즉각적으로 조작이 가능하며, Abort Switch가 내장되어 누르고 있는 동안에는 가스가 방출되지 않습니다.

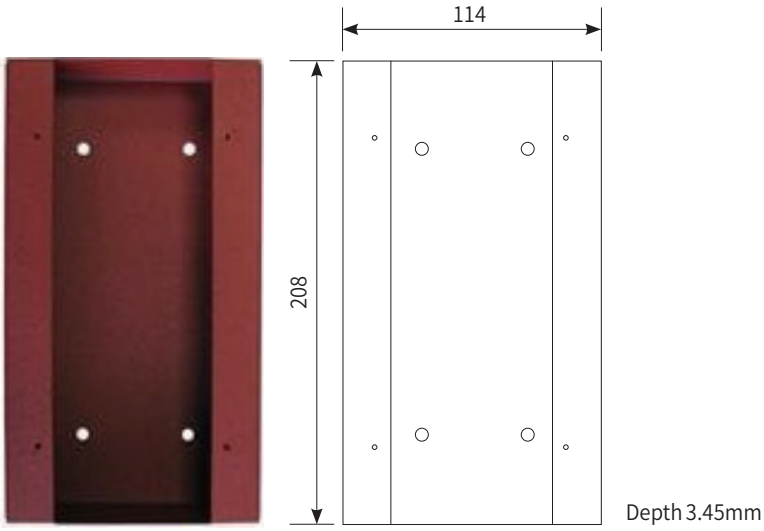
특징

- Dual-Action (Pull Down) 방식
- 방출정지 버튼 내장
- 전원표시 및 방출 표시등 내장
- Key 복구
- 적용설비 : 청정소화가스설비, CO 소화설비 등



악세사리 정보

- SBA-10 : Surface back box



SBA-10

수동조작함 외함

STI1130

- **접속가능장치** NBG-12L, NBG-12LX
- **크기** 254(H) x 177.8(W) x 136.6(D)
- **중량** 1,224g
- **재질** UV-stabilised polycarbonate
- **인증** UL 등

제품설명

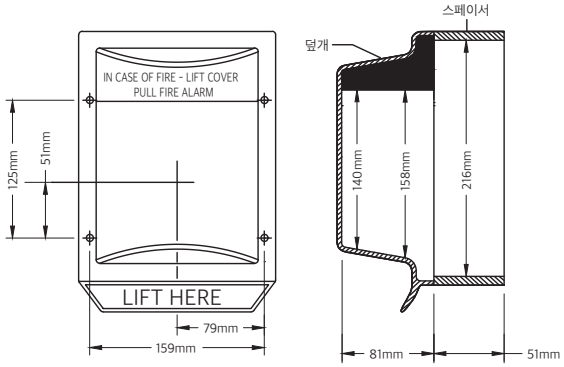
STI-1130 수동조작함 외함은 수동조작함을 벽부형으로 설치할 경우 사용되는 Cover로써 Horn 내장으로 Cover Open시 95~105dB로 경보를 발합니다.

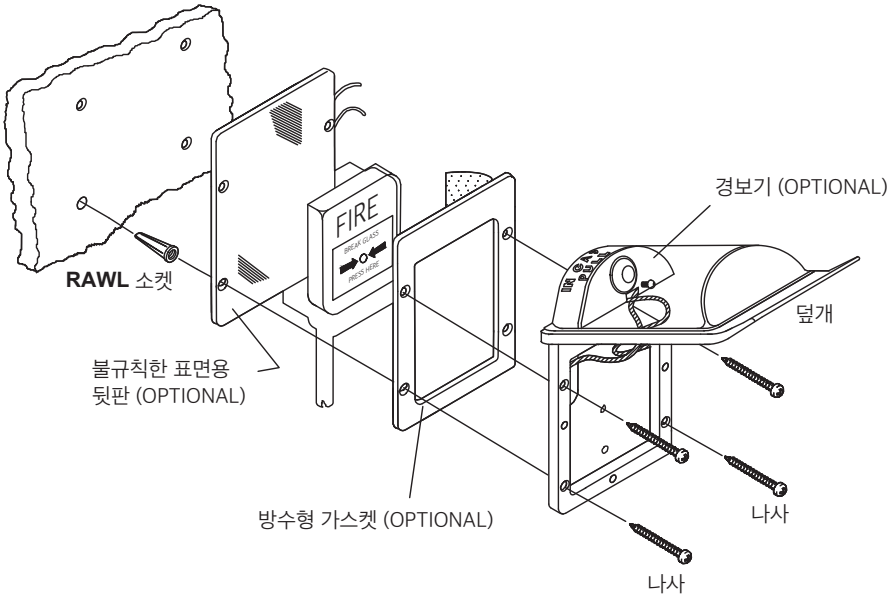
특징

- 수동조작함 보호
- Open시 경보기능 On/Off 선택가능, Horn 내장, 95~105dB
- DC 9V 건전지 내장, 방전시 교체 가능
- 벽부형(Surface Mount)

악세사리 정보

- STI-3002 : Weather Gasket Set





수동조작함 외함

STI1100

- **접속가능장치** NBG-12L, NBG-12LX
- **크기** 254(H) X 177.8(W) X 85.8(D)
- **중량** 860g
- **재질** UV-stabilised polycarbonate
- **인증** UL 등

제품설명

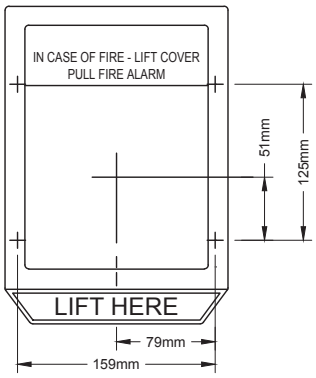
STI-1100 수동조작함 외함은 수동조작함을 매립형으로 설치할 경우 사용되는 Cover로써 Horn 내장으로 Cover Open시 95~105dB로 경보를 발합니다.

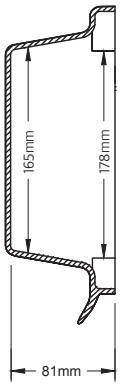
특징

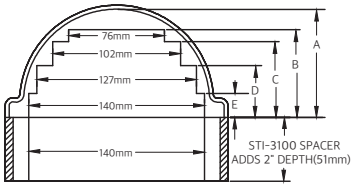
- 수동조작함 보호
- Open시 경보기능 On/Off 선택가능, Horn 내장, 95~105dB
- DC 9V 건전지 내장, 방전시 교체 가능
- 매립형(Flush Mount)

악세사리 정보

- STI-3002 : Weather Gasket Set
- STI-3100 : Spacer

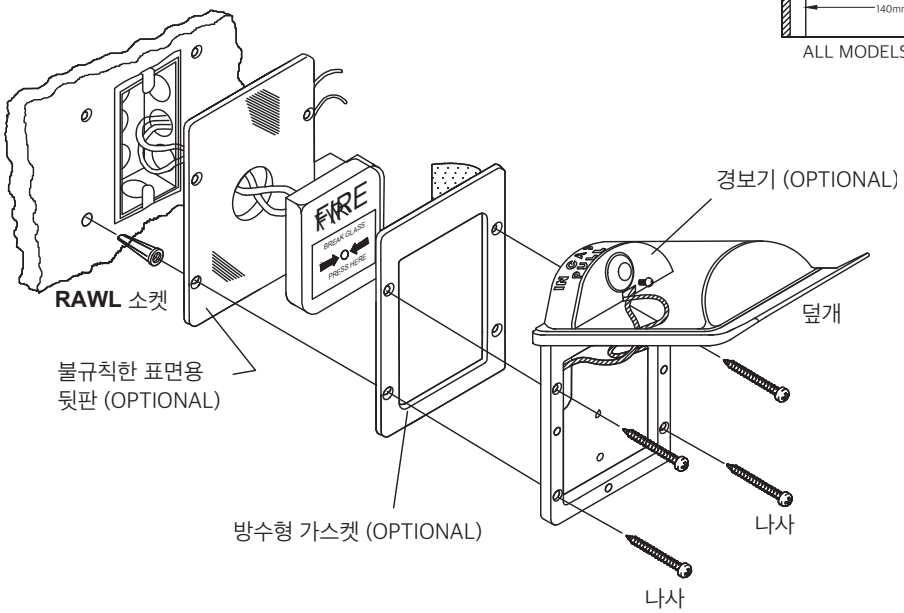






ALL MODELS END VIEW

A	81mm
B	70mm
C	60mm
D	41mm
E	19mm



수동조작함 외함

STI1200

- **접속가능장치** NBG-12L, NBG-12LX
- **크기** 254(H) X 177.8(W) X 85.8(D)
- **중량** 635g
- **재질** UV-stabilised polycarbonate
- **인증** UL 등

제품설명

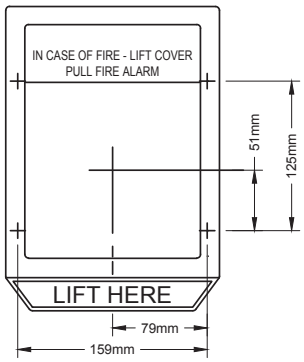
STI-1200 수동조작함 외함은 수동조작함을 매립형으로 설치할 경우 사용되는 Cover로써 Horn 비내장으로 Cover Open시 경보를 발하지 않습니다.

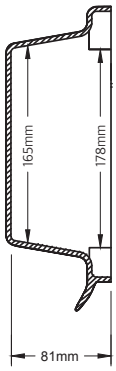
특징

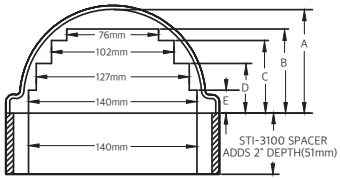
- 수동조작함 보호
- 매립형(Flush Mount)

악세사리 정보

- STI-3002 : Weather Gasket Set
- STI-3100 : Spacer

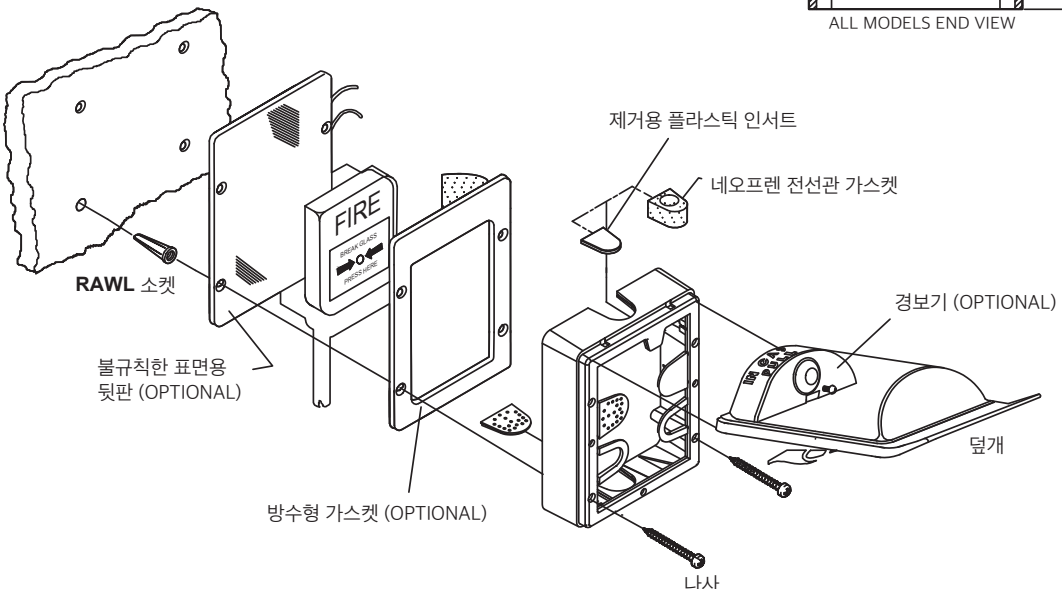






ALL MODELS END VIEW

A	81mm
B	70mm
C	60mm
D	41mm
E	19mm



감지기 탈착봉 & 감지기 탈착컵

XP-4 & XR2B

- **폴대 길이** 총 4.5m (1.5m * 3EA)
- **적용가능감지기** FSP-851, FST-851H, FSL-751, FAPT-851

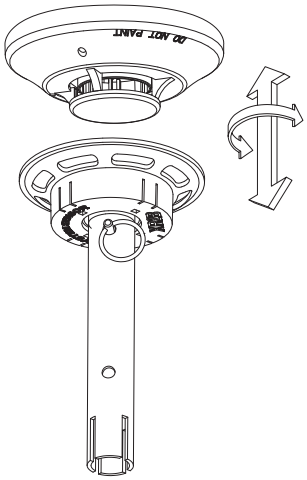
제품설명

XP-4 및 XR2B는 천장부의 설치된 NOTIFIER 감지기를 손쉽게 탈착할 수 있게 고안된 장치입니다.

특징

- XP-4는 납품 시 1.5m Pole 3개로 납품. 수령 후 조립하여 사용
- XP-4 및 XR2B는 Set 제품임

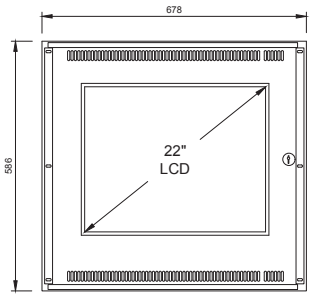
사용법



소방관 화재진압 및 구조활동 내비게이션

FirstVision

- **제품상세** 22인치 LCD 터치스크린
  NOTIFIER 수신기와 Ethernet 통신가능
  다국어 지원
  CCTV 및 DVR 호환 가능
- **그래픽 지원** CAD Drawings (bmp, wmf, jpg)
- **사용온도** 0°C ~ 50°C
- **전원** 24 VDC
- **크기** 함 : 623(H) × 557(W) × 88(D)
  도어 : 678(H) × 586(W) × 100(D)
- **인증** UL 등



제품설명

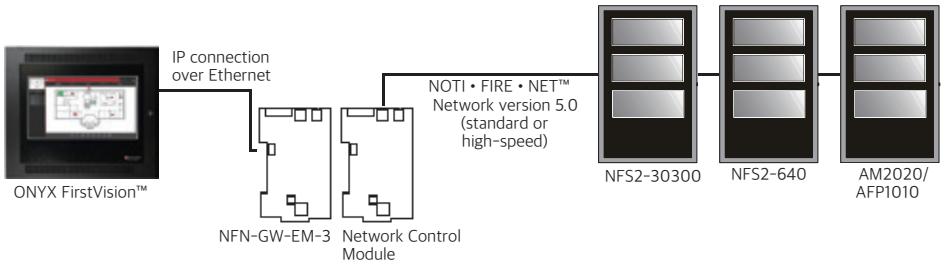
FirstVision은 건물 로비 등에 설치하여 소방관의 진압활동을 위한 정보를 제공하는 시스템입니다.

건물에 대한 기본 정보, 현재 화재상황, 건물 내 위험물 현황, 화재위치까지 진입 가능 경로 등의 정보를 제공함으로써 긴급한 상황에서 화재진압을 위한 정확한 판단을 할 수 있게 도와줍니다.

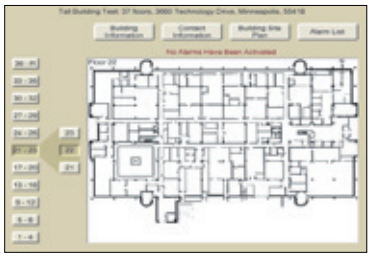
특징

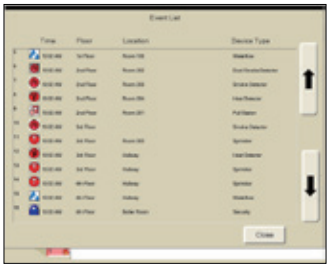
- 22인치 LCD 터치스크린
- NOTIFIER 수신기와 NOTI•FIRE•NET 및 Ethernet을 통한 통신가능
- 다국어 지원(한국어, 영어, 프랑스어, 포르투갈어, 스페인어, 태국어, 중국어, 히브리어)
- CCTV 및 DVR 호환 가능

수신기와 통신



시스템구성 예시





감지기 베이스

B501

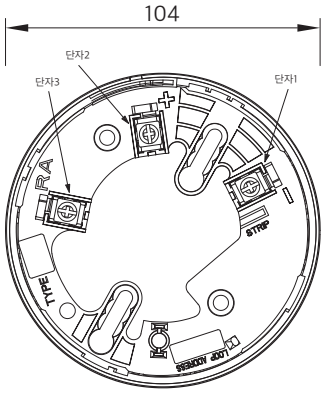
- **크기** 20(H) × 104(Dia)
- **무게** 113.4g
- **재질** 난연성 ABS
- **Max Wire Gauge** 0.823mm²~3.31mm²
- **적용가능감지기** FSP-851, FST-851H, FSL-751, FAPT-851, FSP-951,FST-951H,FST-951R

제품설명

B501 감지기 베이스는 NOTIFIER 감지기 전제품과 호환이 가능한 감지기 베이스로써 어떠한 장치 없이 감지기와 탈착이 가능합니다.

특징

- 터미널에 Wire Size AWG 12(3.31mm²)~18(0.823mm²)까지 사용 가능
- 나사부 탈락 방지 디자인 적용 (접속부 나사가 베이스에서 완전히 빠지지 않음)



악세사리 정보

- P87-0540-000 (Weather Gasket Set)

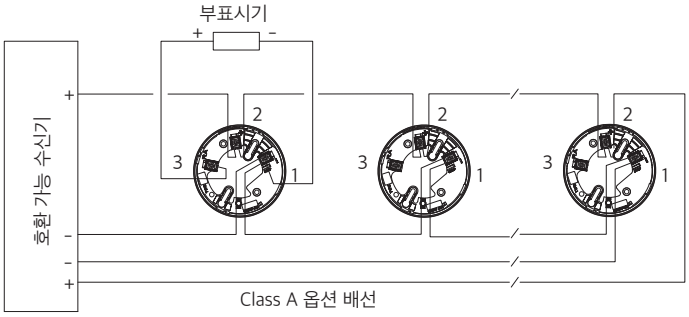
베이스 터미널

No	Function
1	전원(-), 부표시기(-)
2	전원(+)
3	부표시기(+)

백박스 정보

- 4인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

베이스 계통 예시



감지기 베이스(방수형)

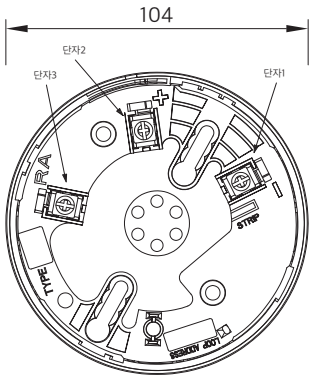
B501WP

- **크기** 20(H) × 104(Dia)
- **무게** 65g
- **재질** 난연성 ABS
- **IP 등급** IP 54
- **적용가능감지기** FSP-851, FST-851H, FSL-751, FAPT-851

제품설명

B501WP 방수형 감지기 베이스는 B501 감지기 베이스에 IP54 방수 기능을 적용한 것으로 NOTIFIER 감지기 전제품과 호환이 가능하며 어떠한 장치 없이 감지기와 탈착이 가능합니다.

방수기능을 위해서는 하기의 시공법을 준수해야 합니다.



특징

- 터미널에 Wire Size AWG 12(3.31mm^2)~18(0.823mm^2)까지 사용 가능
- 나사부 탈락 방지 디자인 적용 (접속부 나사가 베이스에서 완전히 빠지지 않음)

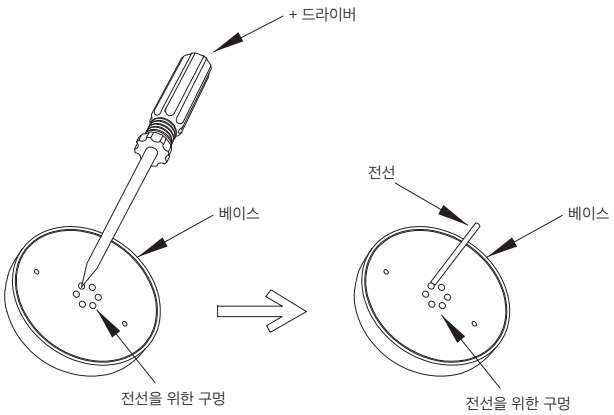
베이스 터미널

No	Function
1	전원(-), 부표시기(-)
2	전원(+)
3	부표시기(+)

백박스 정보

- 4인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

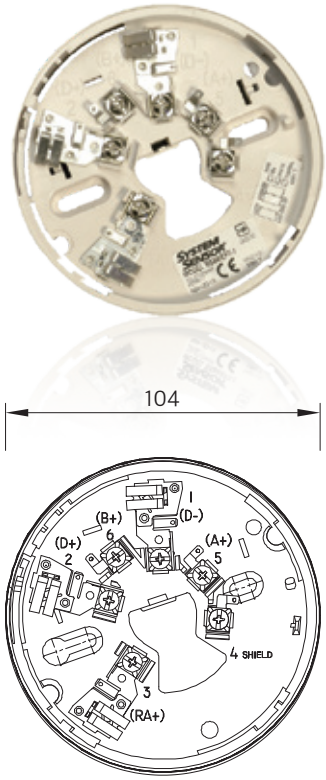
베이스 시공법



감지기 베이스(회로 격리기 일체형)

B524IEFT-1

- 크기 26(H) × 104(Dia)
- 무게 70g
- 소모전류 100 µA @ 24VDC
- SLC당 최대사용수량 60개
- 재질 난연성 ABS
- Max Wire Gauge 0.5mm² – 2.5mm²
- 적용가능감지기 FAPT-851



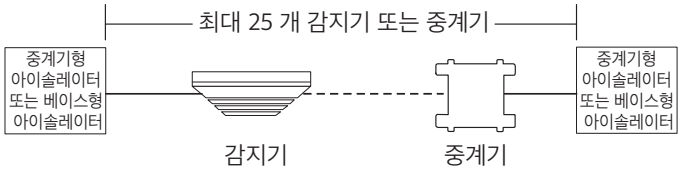
제품설명

B524IEFT-1 회로 격리기 일체형 감지기 베이스는 NOTIFIER 감지기 전제품과 호환이 가능한 감지기 베이스로써 어떠한 장치 없이 감지기와 탈착이 가능합니다. SLC상에 직접 연결하여 단선, 단락 등으로 인한 이상전류로 인해 SLC 상의 감지기, 중계기 더 나아가서는 수신기의 전기적 손상을 사전에 차단하여 피해를 최소화 하는데 그 목적이 있습니다. 감지기 또는 중계기 25개당 1개씩 설치하며, 별도의 전원이 필요하지 않습니다. 격리된 회로 구역 이외에는 감지기 및 중계기가 정상적으로 작동합니다. 이상 전류 발생시 자동으로 회로를 격리하고 수신기에 격리 사실을 통보합니다. 이후 이상 전류가 사라진 뒤에는 자동으로 Reset되어 정상 상태를 유지하게 됩니다. ISO-X 중계기형 회로 격리기와 호환이 가능하며, 공간 여건에 따라 선택적으로 사용할 수 있습니다.

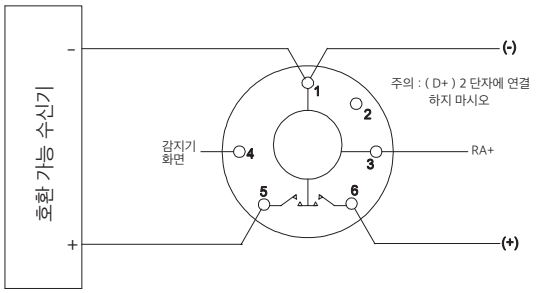
특징

- SLC당 최대 60개까지 사용 가능
- SLC에 직접 연결하며 별도의 전원 필요 없음
- 터미널에 Wire Size AWG 16(2.5mm²)~18(0.823mm²)까지 사용 가능
- 장애복구 시 격리 해제 후 자동 통신 재개
- 나사부 탈락 방지 디자인 적용 (접속부 나사가 베이스에서 완전히 빠지지 않음)

설치간격



Wiring Diagram



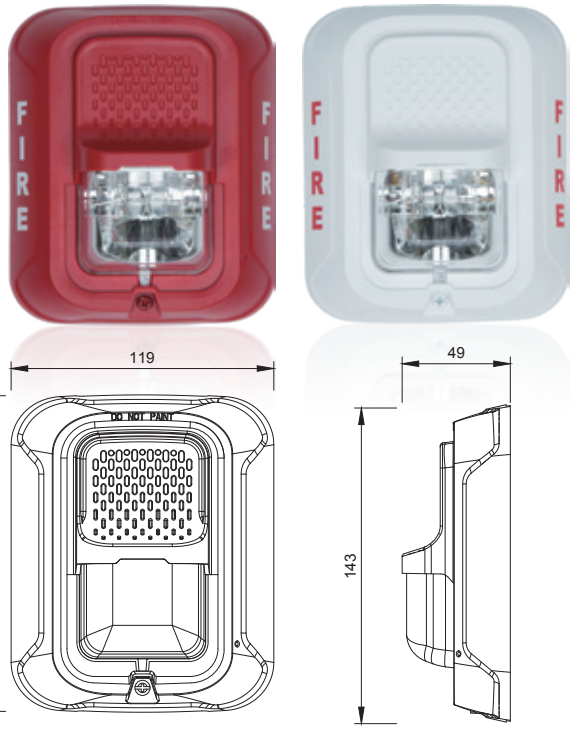
백박스 정보

- 4인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

스트로브(벽부형, 일반형)

SRL/SWL

- **크기** 143(H) X 119(W) X 49(D)
- **무게** 336g
- **색상** SRL(적색)/SWL(백색)
- **소모전류** 43mA @ 24VDC, 15cd
- **재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

SRL/SWL 스트로브는 벽부형, 비방수형 제품으로 기존 스트로브에 비해 저전류 설계를 통해 전력소모가 적고 간단한 Rotary 방식으로 칸델라를 조정 가능합니다.

특징

- 15, 30, 75, 95, 110, 135, 185 칸델라 조정가능
- 초당 1회 점멸
- 저전류 설계를 통한 전력소모 최소화 (24VDC, 15cd 선택시 43mA 소모)

악세사리 정보

- SBBRL : Back box, Red
- SBBWL : Back box, White
- MDL3R : 동기화(Synchronization) 모듈, Red
- MDL3W : 동기화(Synchronization) 모듈, White

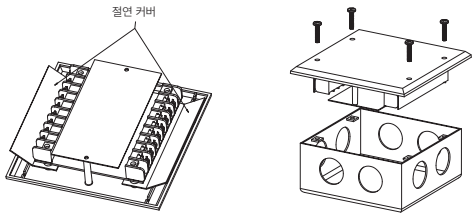
백박스 정보

- 4인치 사각박스
- 3.5 인치 팔각박스

SBBRL

SBBWL

MDL3R



MDL 3 Installation

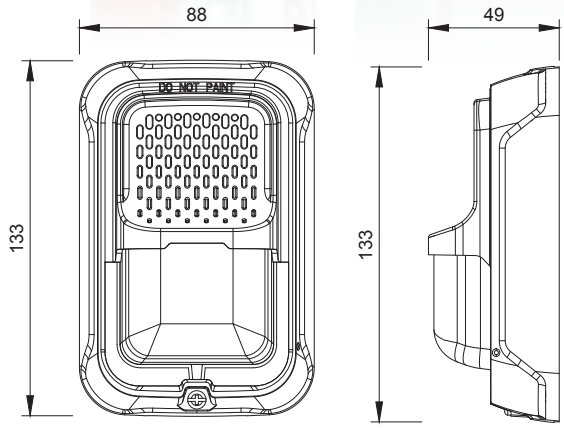
선택 칸델라 별 소모전류

Candela	15cd	30cd	75cd	95cd	110cd	135cd	185cd
소모전류 (mA)	43	63	107	121	148	172	222

스트로브(벽부형, Compact형)

SGRL/SGWL

- **크기** 143(H) X 119(W) X 49(D)
- **무게** 305g
- **색상** SRL(적색)/SWL(백색)
- **소모전류** 43mA @ 24VDC, 15cd
- **재질** 난연성 ABS
- **인증** UL, FM 등



제품설명

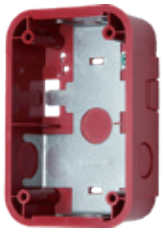
SGRL/SGWL 스트로브는 벽부형, 비방수형, Compact형 제품으로 기존 스트로브에 비해 저전류 설계를 통해 전력소모가 적고, 크기가 작으며, 간단한 Rotary 방식으로 칸델라를 조정 가능합니다.

특징

- 15, 30, 75, 95, 110, 135, 185 칸델라 조정가능
- 초당 1회 점멸
- 저전류 설계를 통한 전력소모 최소화 (24VDC, 15cd 선택시 43mA 소모)
- 일반형 제품에 비해 Compact한 디자인

악세사리 정보

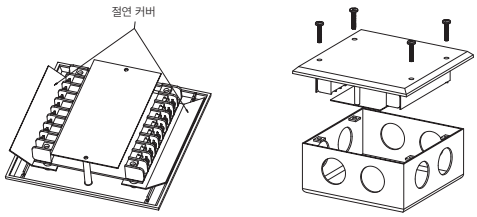
- SBBRL : Back box, Red
- SBBWL : Back box, White
- MDL3R : 동기화(Synchronization) 모듈, Red
- MDL3W : 동기화(Synchronization) 모듈, White



SBBGRL

SBBGWL

MDL3R



MDL 3 Installation

선택 칸델라 별 소모전류

Candela	15cd	30cd	75cd	95cd	110cd	135cd	185cd
소모전류 (mA)	43	63	107	121	148	172	222

NOTIFIER
시스템

1.3 설계지침서

Honeywell

1.3.1 NFS2-3030 수신기

1) CPU 단자 상세

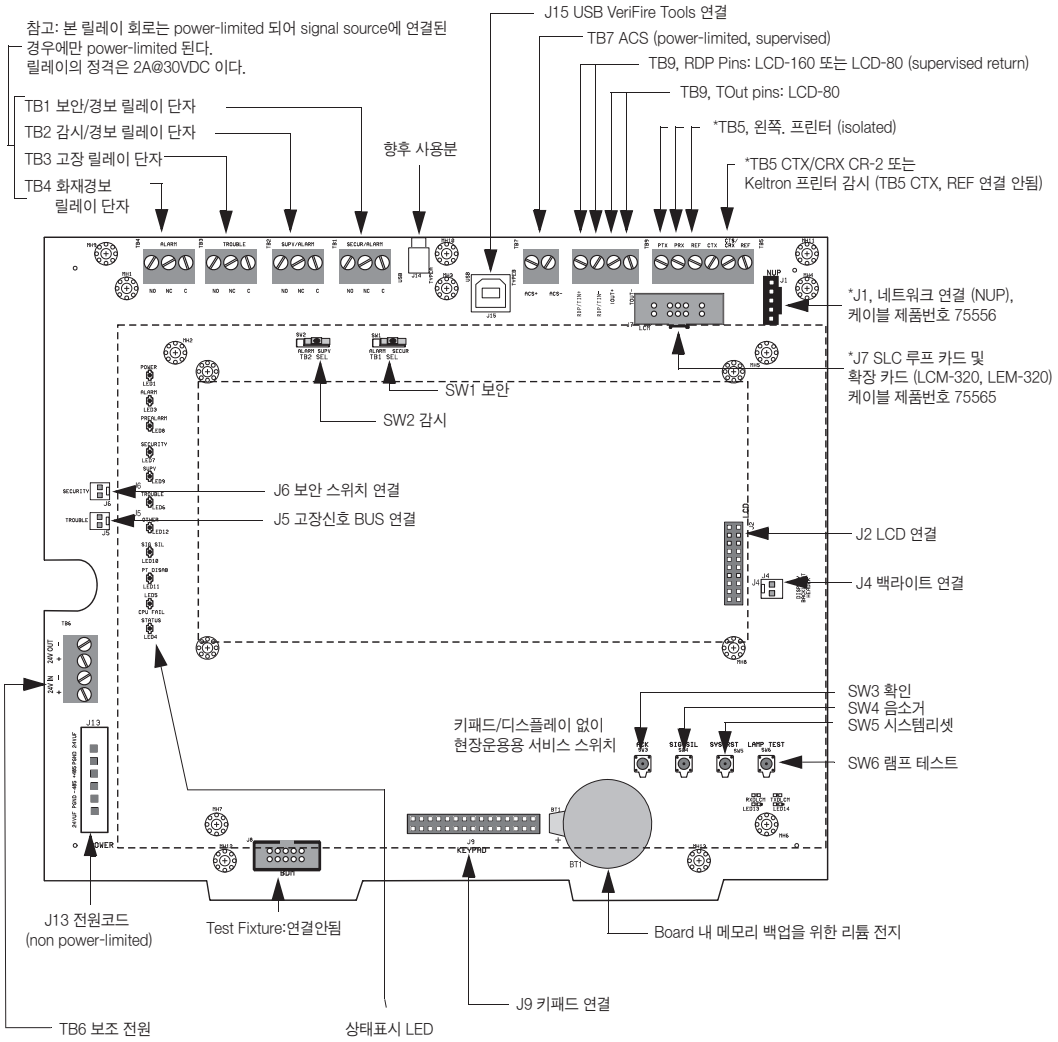


그림 1. 수신기 CPU 내 단자 상세

2) CPU LED 표시 상세

LED 계기표시	색상	표시 상세
Controls Active	녹색	수신기의 기본 표시로 수신기 Control을 할 수 있을 때 점등
Power	녹색	AC전원이 정상작동 범위 이내에 있을 시 점등
Fire Alarm	적색	최소 1개 이상의 화재경보 이벤트가 있을 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸
Pre-alarm	적색	최소 1개 이상의 예비화재경보 이벤트가 있을 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸
Security	녹색	최소 1개 이상의 보안 이벤트가 있을 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸
Supervisory	황색	최소 1개 이상의 감시 이벤트가 있을 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸
System Trouble	황색	최소 1개 이상의 고장 이벤트가 있을 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸

LED 계기표시	색상	표시 상세
Other Event	황색	MNS경보, 프로세스 모니터, CO경보, CO예비경보, 위험경고 또는 기상경고 발생 시 점등. 이러한 이벤트 중 확인되지 않은 것이 있는 경우에는 점멸
Signals Silenced	황색	NFS2-3030의 화재통보장치(벨, 방송, 사이렌 등)가 음소거 될 경우 점등. NFS2-3030의 화재통보장치 중 일부만 음소거 된 경우에는 점멸
Point Disabled	황색	감지기 및 중계기가 기능정지 된 경우 점등. 기능 정지된 모든 포인트가 확인 완료될 때까지 점멸
CPU Failure	황색	비정상적인 하드웨어 또는 소프트웨어 상태가 발생한 경우 점등. 대리점에 기술지원 연락 요망. 본 LED가 점등되거나 점멸될 경우 수신기는 정상작동하지 않는 상태임

표 1. LED 계기 표시

3) 수신기 구성 상세

부품명		역할	기능 설명	필요 수량
1	ADDR-D4	수신기 캐비닛	수신기 전면 도어	1개
2	CPU2-3030D	수신기 CPU	수신기 중앙처리장치. Keypad 및 LCD Display 포함	1개
3	DVC-KD	비상전화	소방 비상 전화 Keypad	1개
4	ACM-24AT	Annunciator	화재경보/트러블 등을 표시해주고 조작 가능한 장치	1개
5	AEM-24AT	Annunciator	화재경보/트러블 등을 표시해주고 조작 가능한 장치	1개
6	VP-2B	수신기 커버	수신기 상단 커버	1개
7	SBB-D4	수신기 캐비닛	수신기 함	1개
8	TELH-1	비상전화	소방 비상 전화 수화기	1개
9	DPA-2B	수신기 커버	소방 비상 전화 커버	1개
10	ADP-4B	수신기 커버	수신기 커버	1개
11	BMP-1	수신기 커버	수신기 커버	2개
12	DP-1B	수신기 커버	수신기 커버	1개
13	BP2-4	수신기 커버	수신기 파워부 커버	1개
14	CA-2	Mount Chassis	전화용 Mount Chassis	1개
15	DVC-EM	비상전화	소방 비상 전화 확장 메모리	1개
16	CHS-4L	Mount Chassis	채널 카드 및 네트워크 카드용 Mount Chassis	1개
17	LCM-320	Channel Card	채널카드, SLC 연결	1 ~ 5개
18	LEM-320	Channel Card	채널카드, 확장용, SLC 연결	0 ~ 5개
19	AMPS-24E	전원공급장치	수신기 주전원공급장치, 배터리 충전기 일체형	1개
20	BAT-12260-BP	배터리	26Amp, 12VDC, 2EA 1 Set	1개
*수신기가 여러 대일 경우 수신기 연결을 위해서는 수신기 당 1개의 Network Card 가 필요하며, 네트워크 선로 종류에 따른 Network Card 선택은 68페이지를 참조할 것				

표 2. 수신기 부품 내역


ADDR-D4 ①
CPU2-3030D ②
DVC-KD ③
ACM-24AT ④
AEM-24AT ⑤
⑥ VP-2B
⑦ SBB-D4
⑧ TELH-1
⑨ DPA-2B
⑩ ADP-4B
⑪ BMP-1
⑫ DP-1B
⑬ BP2-4

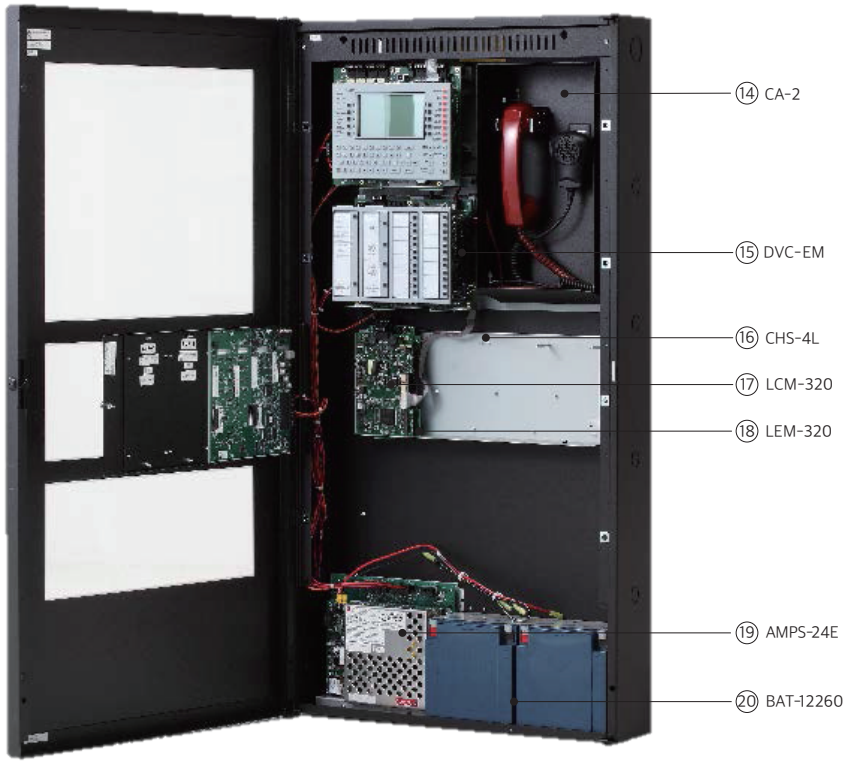

⑭ CA-2
⑮ DVC-EM
⑯ CHS-4L
⑰ LCM-320
⑱ LEM-320
⑲ AMPS-24E
⑳ BAT-12260

그림 2. 수신기 구성 상세

1.3.2. SLC 구성

1) SLC 배선 구성 종류

SLC (Style 4, Style 6 또는 Style 7)의 기능은 SLC 회로의 구성과 요소에 따라 달라진다. Style 7의 모든 조건을 충족하는 SLC의 경우에는 SLC에서 발생할 수 있는 오류로부터 SLC상의 모든 주소형 기기를 회로격리(Isolate) 시킬수 있다.

SLC 배선 Style의 요구사항은 국가별 및 지역별 법규로 결정된다. 아래의 표는 NFPA 72 (2002년) 기준에 의해 SLC에 오류 발생 시 나타나는 오류 상태를 보여준다.

오류 종류	Style 4	Style 6	Style 7
단독 단선	장애	경보, 장애	경보, 장애
단독 접지	경보, 장애 (접지)	경보, 장애 (접지)	경보, 장애 (접지)
합선	장애	장애	경보, 장애
합선 및 단선	장애	장애	장애
합선 및 접지	장애	장애	경보, 장애
단선 및 접지	장애	경보, 장애	경보, 장애
통신 안됨	장애	장애	장애
*장애 – 수신기가 이와 같은 장애 발생 시 장애 상태를 표시 할 것이다. *경보 – 수신기가 이와 같은 장애 발생 시 알람 입력 신호를 진행할 수 있어야만 한다.			

표 3. SLC 배선 구성 및 기능 : Style 4, Style 6, Style 7

2) SLC 케이블 조건

① SLC 케이블에 따른 거리

수신기에서 감지기 및 중계기를 연결하는 SLC 케이블은 케이블의 종류 및 굵기에 의해 선로거리가 하기 표와 같이 제한한다.

회로 종류	회로 기능	전선 요건	거리(피트/미터)	대표적 전선 종류
SLC (power-limited)	자체 주소를 가진 인텔리전트 모듈에 연결됨	Twisted-unshielded Pair의 경우, 12에서 18 AWG (3.31~0.82mm^2). Style 6, 7 loop의 경우 최대 50ohms, Style 4 loop의 경우 branch 당 최대 50 ohms	12,500 ft (3,810 m) 9,500 ft (2,895.6 m) 6,000 ft (1,828.8 m) 3,700 ft (1,127.76 m)	12 AWG (3.31 mm^2) 14 AWG (2.08 mm^2) 16 AWG (1.31 mm^2) 18 AWG (0.82 mm^2)
		Twisted-shielded Pair의 경우. 참고: Shield는 접지로부터 isolated 되어야함. Shield는 각 기기마다 절단 되어야함	5,000 ft (1,524 m) 3,700 ft (1,127.76 m)	12 ~ 16 AWG (3.31 mm^2 ~ 1.31mm^2) 18AWG (0.82mm^2)
		관로내 또는 관로외에서 설치된 untwisted, unshielded 케이블의 경우. 참고: 모든 SLC 배선의 최대 정전용량은 0.5 마이크로패럿을 초과해서는 안됨	5,000 ft (1,524 m) 3,700 ft (1,127.76 m)	12 ~ 16 AWG (3.31 mm^2 ~ 1.31mm^2) 18AWG (0.82mm^2)

표4. 케이블 종류에 따른 SLC 허용 거리

② TP 케이블 사용시 케이블 시공법(Floating Shield)

NFS-320, NFS2-640, NFS2-3030, LCM-320, LEM-320용으로는 비차폐(twisted-unshielded) 케이블을 사용하는 것이 권장된다. 만일 부득이 차폐(twisted-shielded) 케이블을 사용할 경우, 케이블을 비차폐화 하기위해 접지선의 절단작업이 필요하며 이것을 Floating Shield 처리라고 한다. 하기에 Floating Shield 처리방식을 따라 시공시 처리하여야 한다.

- 만일 SLC의 길이가 3,000피트 (914.4m) 이상이라면, shield 선을 1,000피트 (304.8m) 이하로 절단해야 함. 연결된 각각의 기기 마다 shield선을 절단해야 함
- 하기 그림에서처럼 shield선과 케이블 자켓을 절단하고 테이핑 처리해야 함

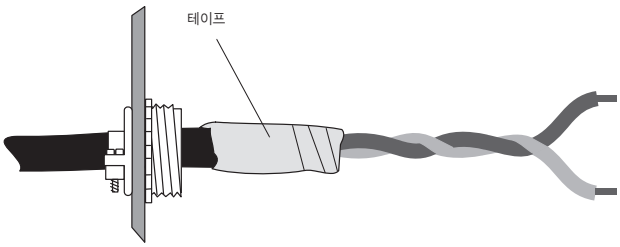


그림 3. Shield선 처리 방법

3) 기기류 배선

① 감시용 입력중계기(FMM-1, FZM-1, FMM-101, FMM-4-20)

NOTIFIER 시스템의 감시용 입력중계기들은 접점 타입의 모든 입력장치를 감시한다. NFPA Style B (Class B) 및 Style D (Class A) 형태로 IDC(Initiating Device Circuits)를 구성할 수 있다. 1개의 입력중계기에 연결가능한 접점형태의 기기수는 제한이 없다.

각 종류의 입력중계기에 대한 자세한 사항이 필요한 경우, 대리점에 연락할 것.

a. FMM-1 입력중계기

FMM-1은 Style B (Class B) 및 Style D (Class A)로 무전압 입력 기기를 감시하는 입력중계기이다. 주소를 가진 모듈이다. Style D (Class A)로 구성하였을 경우에는 1개소 단선의 경우에도 정상작동하며, 그 단선 장애는 수신기에 통보된다. 본 중계기는 수신기에서 degraded mode로 설정할 수 있다.

b. FZM-1 입력중계기

FZM-1은 FMM-1과 비슷하나 Style B (Class B) 및 Style D (Class A)로 2선식, 24V의 Conventional Type의 일반형 감지기를 감시하는데 사용된다. 일반형 감지기가 전류를 소모하는 경우 (예를 들어, 반도체식 연기감지기) 소모전류를 계산하여 중계기 2차측에 연결되는 일반감지기의 수를 산정하여야 하며, 일반형 감지기의 소모전류가 확실하지 않은 경우에는 20개를 초과하지 않도록 한다. Style D (Class A)로 구성하였을 경우에는 1개소 단선의 경우에도 정상작동하며, 그 단선 장애는 수신기에 통보된다.

c. FMM-101 입력중계기

FMM-101은 Style B (Class B)로 무전압 입력 기기를 감시하는 입력중계기이다. 입력기기 인근 백박스 등에 사용 가능하도록 소형으로 설계되어 있다. Style D (Class A)는 지원하지 않는다.

d, FMM-4-20 입력중계기

FMM-4-20은 4-20mA 출력신호를 발할수 있는 2선식 및 3선식 기기와 인터페이스 할수 있는 입력중계기이다. 일반적으로 불꽃감지기, 가스감지기 등과의 인터페이스에 사용한다.

e. FMM-1 입력중계기를 사용한 NFPA Style B (Class B) IDC 구성 방법

SLC 배선은 입력중계기의 터미널 1 (-)과 터미널 2 (+)로 연결한다. 각 FMM-1 중계기는 SLC 상에서 1개의 주소를 가진다. 입력중계기의 주소로 설정하기 위해서는 입력중계기 뒷면의 회전식 스위치(Rotary Switch)를 사용한다. 하기 그림은 FMM-1 중계기를 사용하여 2차측 선로감시가 이루어지고 power-limited 된 NFPA Style B (Class B) IDC의 전형적인 결선 계통을 나타낸다.

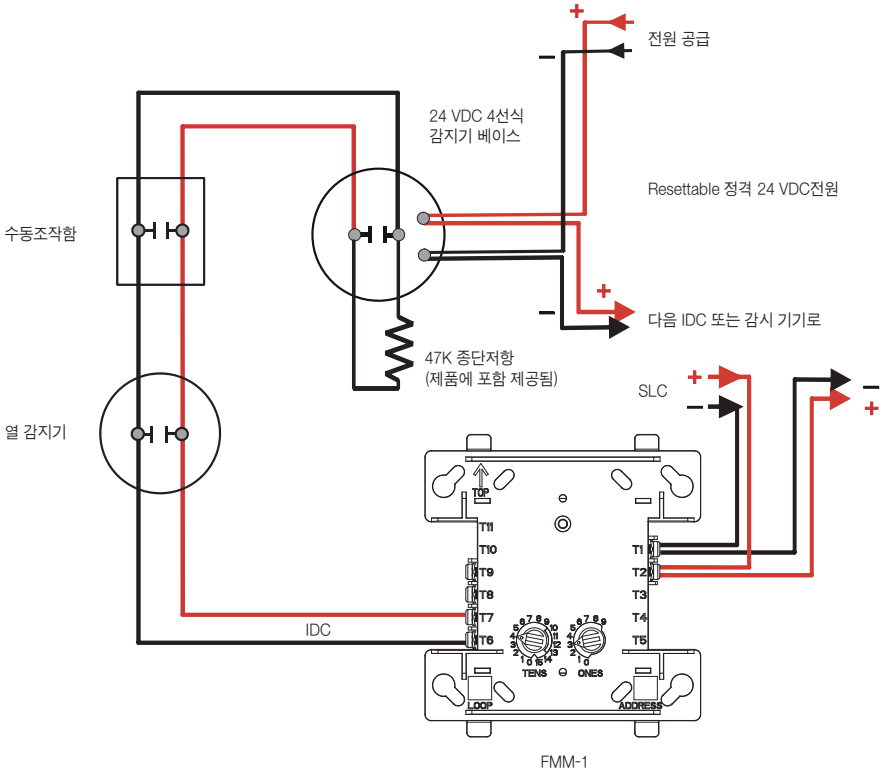


그림 4. FMM-1 중계기의 일반적인 Style B IDC 배선

f. FMM-1 입력중계기를 사용한 NFPA Style D (Class A) IDC 구성 방법

SLC 배선은 입력중계기의 터미널 1 (-)과 터미널 2 (+)로 연결한다. 각 FMM-1 중계기는 SLC 상에서 1개의 주소를 가진다. 입력중계기의 주소로 설정하기 위해서는 입력중계기 뒷면의 회전식 스위치 (Rotary Switch)를 사용한다. 하기 그림은 FMM-1 중계기를 사용하여 2차측 선로감시가 이루어지고 power-limited 된 NFPA Style D (Class A) IDC의 전형적인 결선 계통을 나타낸다.

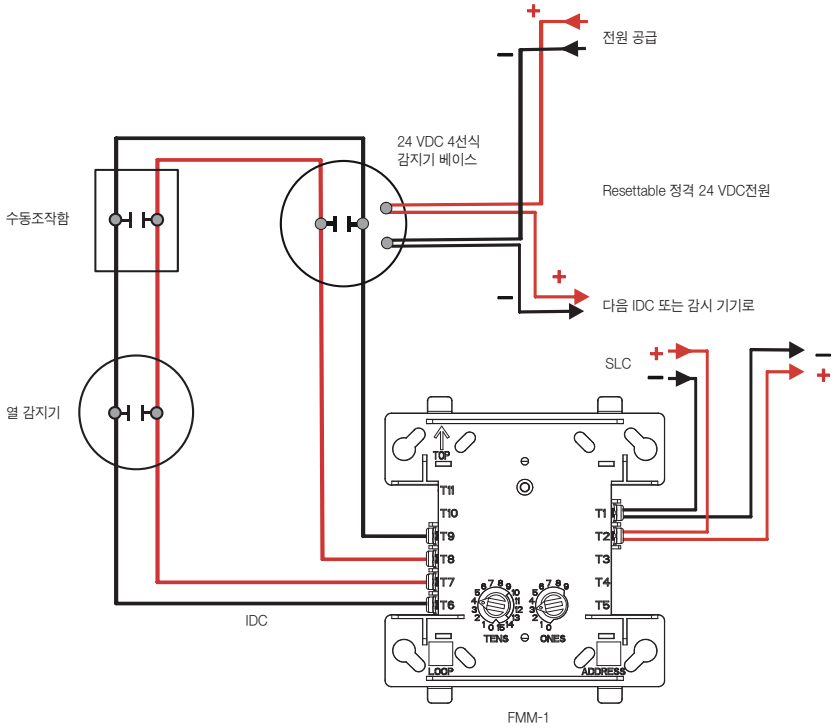


그림 5. FMM-1 중계기의 일반적인 Style D IDC 배선

g. FZM-1 입력중계기를 사용한 NFPA Style B (Class B) IDC 구성 방법

SLC 배선은 입력중계기의 터미널 1 (-)과 터미널 2 (+)로 연결한다. 각 FZM-1 중계기는 SLC 상에서 1개의 주소를 가진다. 입력중계기의 주소로 설정하기 위해서는 입력중계기 뒷면의 회전식 스위치 (Rotary Switch)를 사용한다. 하기 그림은 FZM-1 중계기를 사용하여 2차측 선로감시가 이루어지고 power-limited 된 NFPA Style B (Class B) IDC의 전형적인 결선 계통을 나타낸다.

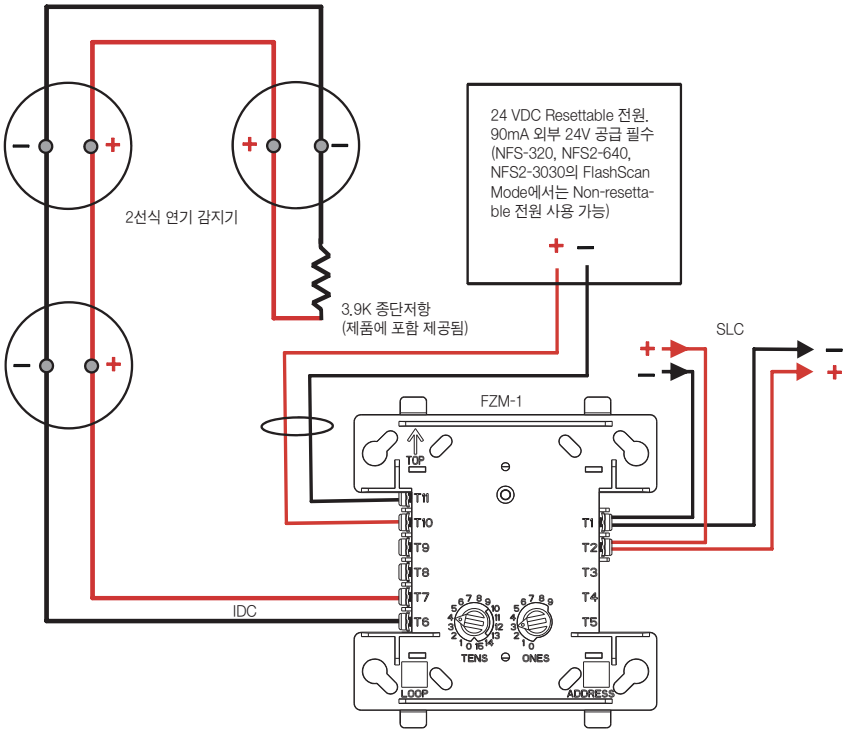


그림 6. FZM-1 중계기의 일반적인 Style B IDC 배선

h. FZM-1 입력중계기를 사용한 NFPA Style D (Class A) IDC 구성 방법

SLC 배선은 입력중계기의 터미널 1 (-)과 터미널 2 (+)로 연결한다. 각 FZM-1 중계기는 SLC 상에서 1개의 주소를 가진다. 입력중계기의 주소로 설정하기 위해서는 입력중계기 뒷면의 회전식 스위치 (Rotary Switch)를 사용한다. 하기 그림은 FZM-1 중계기를 사용하여 2차측 선로감시가 이루어지고 power-limited 된 NFPA Style D (Class A) IDC의 전형적인 결선 계통을 나타낸다.

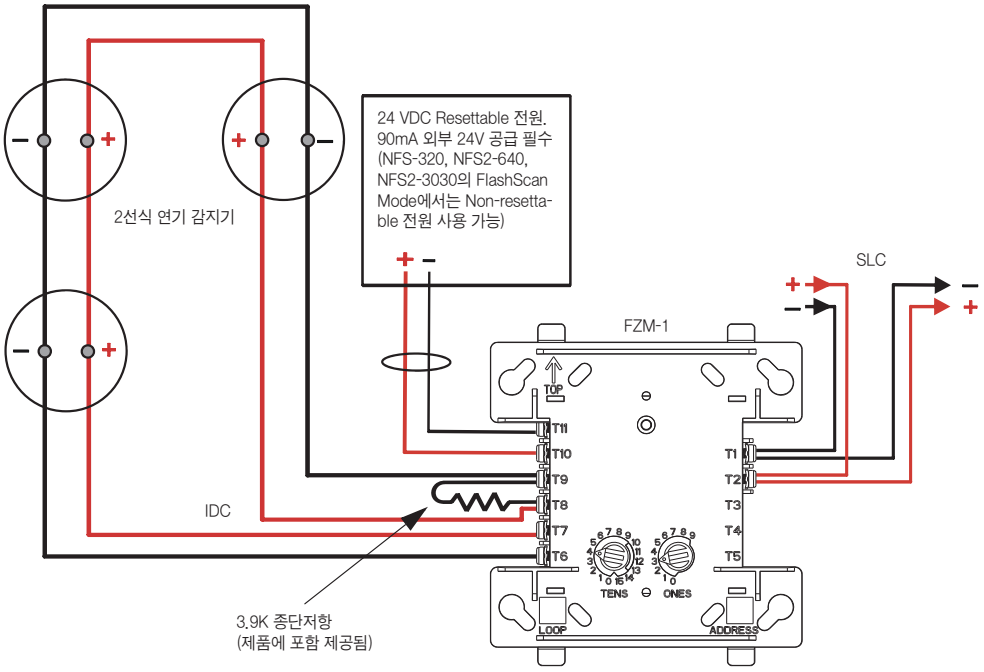


그림 7. FZM-1과 배선된 대표적 Style D IDC 배선

② 제어용 출력중계기(FCM-1, FCM-1-REL)

NOTIFIER 시스템의 FCM-1 제어용 출력중계기는 24VDC NAC(Notification Appliance Circuit) 기기를 NFPA Style Y (Class B) 과 NFPA Style Z (Class A)로 구성하여 2차측 감시 및 제어한다.

FCM-1-REL 중계기는 솔레노이드를 격발하는데 사용되는 출력중계기이다. FCM-1-REL 출력중계기는 NFPA Class B 또는 Class A 방식으로 구성 가능하다. FCM-1-REL을 Class B 방식으로 구성 시에는, 중계기 뒷부분의 점퍼 J1를 제거하여야 한다.

각 종류의 출력중계기에 대한 자세한 사항이 필요한 경우, 대리점에 연락할 것.

a. FCM-1 제어용 출력중계기를 사용한 Style Y NAC (2선식) 구성 방법

하기 그림은 중계기 2차측이 감시되고 power-limited된 NFPA Style Y (Class B) NAC를 FCM-1 출력중계기를 사용한 구성을 보여준다. 하기 그림에서는 NCA 기기가 2선식으로 되어있다.

1. 각 모듈은 2암페어의 resistive load(전기 기기) 또는 1암페어의 inductive load(기계적 경종이나 Horn)을 제어할 수 있다.
2. Style Y 구성에서는 T-Tap 이나 branch 선로 금지

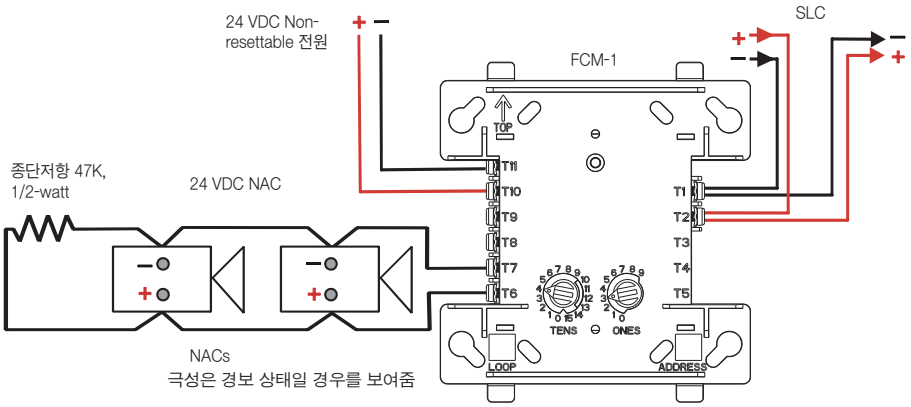


그림 8. FCM-1 중계기의 일반적인 NFPA Style Y NAC 기기 배선

b. FCM-1 제어용 출력중계기를 사용한 Style Z NAC (4선식) 구성 방법

하기 그림은 중계기 2차측이 감시되고 power-limited된 NFPA Style Y (Class B) NAC를 FCM-1 출력중계기를 사용한 구성을 보여준다. 하기 그림에서는 NCA 기기가 4선식으로 되어있다.

1. 각 모듈은 2암페어의 resistive load(전기 기기) 또는 1암페어의 inductive load(기계적 경종이나 Horn)을 제어할 수 있다.
2. Style Z 구성에서는 T-Tap 이나 branch 선로 금지

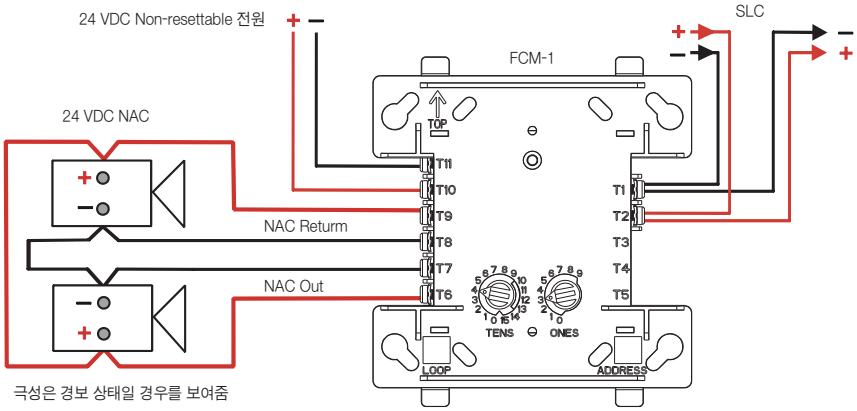


그림 9. FCM-1 중계기의 일반적인 NFPA Style Z NAC 기기 배선

c. FCM-1-REL 출력중계기를 사용하여 방출 기기(솔레노이드) 연결

FCM-1-REL 출력중계기는 전류를 1암페어까지 제어한다. 연결되는 방출기기의 소모전류가 1암페어 이내인지 확인해야 한다. FCM-1-REL 출력중계기의 전원은 수신기 내의 주전원장치(AMPS-24E), 보조전원장치(APS2-6RE) 또는 로컬 전원장치에서 24VDC로 오면 된다.

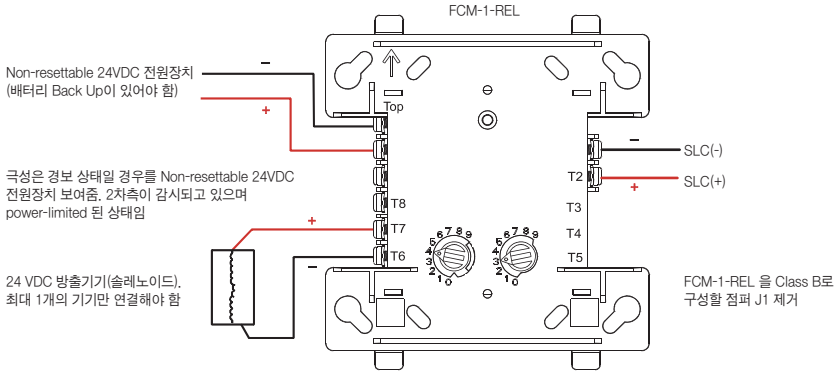


그림 10. FCM-1-REL 중계기의 NFPA Class B 배선

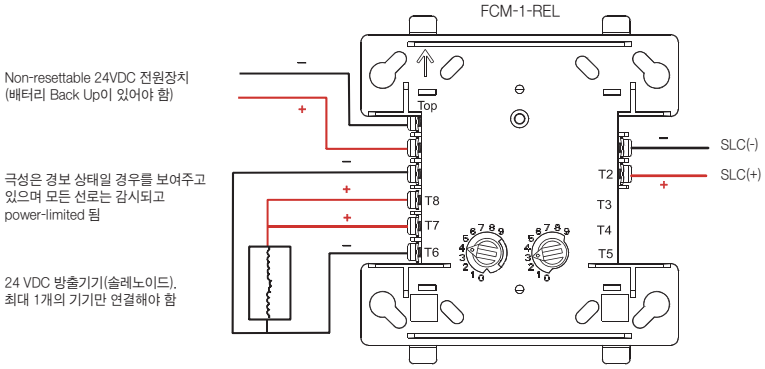


그림 11. FCM-1-REL 중계기의 NFPA Class A 배선

* 설계시 중요 사항

솔레노이드 등 방출기기를 FCM-1-REL 중계기에 연결할 경우, 다음을 참고할 것:
가. Style Y 또는 Style Z 회로 T-tap 또는 branch 금지
나. 24V 솔레노이드 1개 또는 12V 솔레노이드 2개만이 FCM-1-REL에 연결 될 수 있음
다. FCM-1-REL 2차측에 연결되는 기기는 모두 power-limited 됨
2차측 선로는 단선 또는 합선이 감시됨
라. Soak Timer 설정 설명은 수신기 메뉴얼 참조

③ 릴레이용 출력중계기(FRM-1)

FRM-1은 별도로 구성된 두개의 Form-C 릴레이 접점을 가진 주소형 중계기이다.

Form-C 중계기에서 Dry Contact에 대한 정격은 다음과 같다.

- Resistive – 2 amp @ 30VDC (예, 전기 장치 또는 스트로브)
- Inductive – 1 amp @ 30VDC (0.6pF) (예, 기계적인 벨 또는 Horn)
- Pilot Duty – 0.5 amp @ 125 VAC (0.35pF) (예, 다른 릴레이를 trip 하기 위해서 더 작은 릴레이를 사용하는 경우)

본 출력중계기에 대한 세부사항은 대리점에 연락할 것.

FRM-1 릴레이용 출력중계기를 이용한 배선(Form-C 릴레이)

아래 그림은 수신기와 FRM-1 출력중계기의 연결 방식을 보여준다.

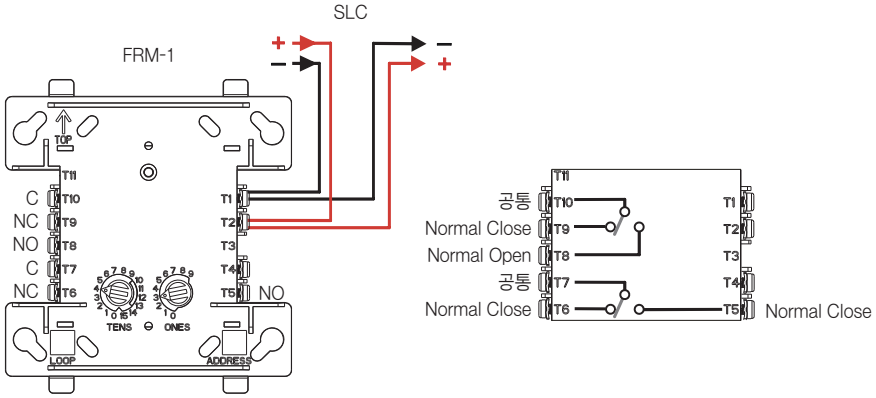


그림 12. FRM-1 릴레이 출력 중계기의 배선

④ 2:2 입출력 중계기 (FDRM-1)

FDRM-1 입출력 중계기는 별도로 구성된 두 개의 릴레이 접점(Form-C 릴레이) 출력중계기와 두 개의 Class B용 입력중계기로 구성되어 있다. Form-C 중계기에서 Dry Contact에 대한 정격은 하기와 같다.

부하 설명	적용	최대 전압	정격 전류
Inductive (유도성) (PF = 0.35)	Non-Coded	25 VAC	2.0 A
Resistive (저항성)	Non-Coded	30 VDC	3.0 A
Resistive (저항성)	Coded	30 VDC	2.0 A
Inductive (유도성) (L/R = 20ms)	Non-Coded	30 VDC	0.46A
Inductive (유도성) (PF = 0.35)	Non-Coded	70.7 VAC	0.7A
Resistive (저항성)	Non-Coded	125 VDC	0.9A
Inductive (유도성) (PF = 0.75)	Non-Coded	125 VAC	0.5A
Inductive (유도성) (PF = 0.35)	Non-Coded	125 VAC	0.3A

표 5. FDRM-1 Dry Contact 정격

FDRM-1 입출력 중계기는 4개의 주소까지 사용 가능하다. 회전형 주소 입력스위치를 통해 선택된 베이스 주소는 출력중계기 1번으로 할당되며, 자동적으로 3개의 주소가 더 할당되는데 그 순서는 입력 1번, 출력 2번, 입력 2번이다. 아래 그림은 FDRM-1 중계기의 배선을 보여준다.

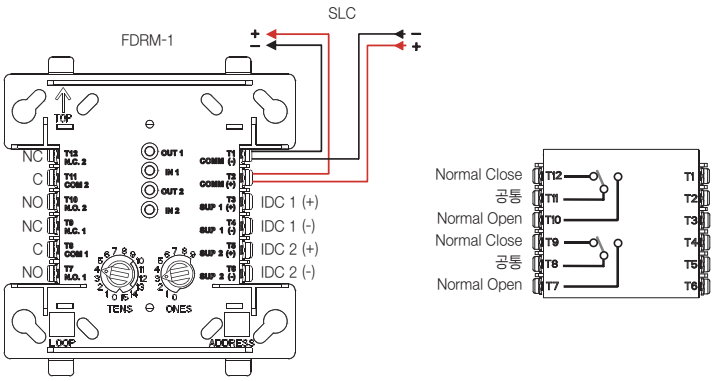


그림 13. FDRM-1 입출력 중계기의 배선

⑤ 감지기 베이스 배선

하기 그림은 SLC에 연결된 감지기 베이스(B501)의 배선방식을 보여준다. 감지기 원격 LED 부표시기(RA100Z)의 배선방식도 표시되었다.

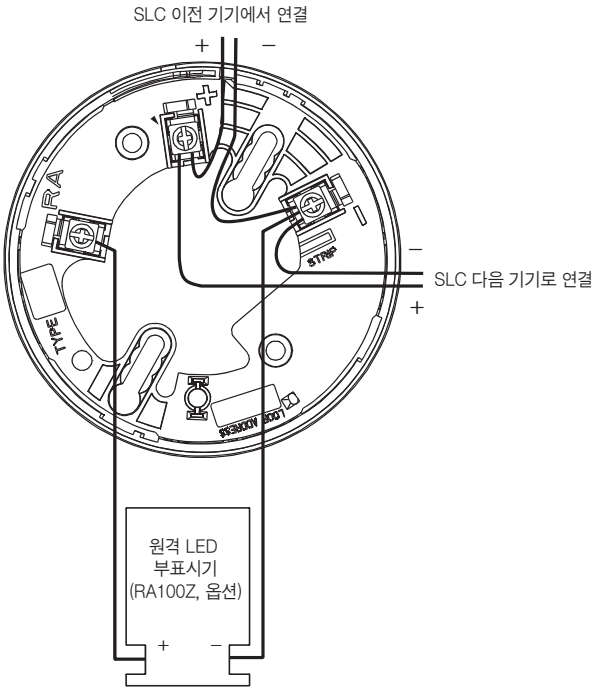


그림 14. B501 감지기 베이스 배선

⑥ 주소형 수동조작함

NBG-12LX 주소형 수동조작함은 key-lock을 리셋할 수 있는 특징이 있다. 본 제품은 FlashScan 또는 CLIP 모드를 지원한다.
더 자세한 자료가 필요한 경우에는 대리점에 문의할 것.

본 제품의 주소는 “00”으로 공장에서 사전에 설정되어 공급된다. SLC 주소는 뒷 부분에 내장된 회전형 주소스위치를 통해 1~159 사이로 설정하면 된다.

SLC에 NBG-12LX 수동조작함의 배선 방법은 하기 그림에 나타나있다.

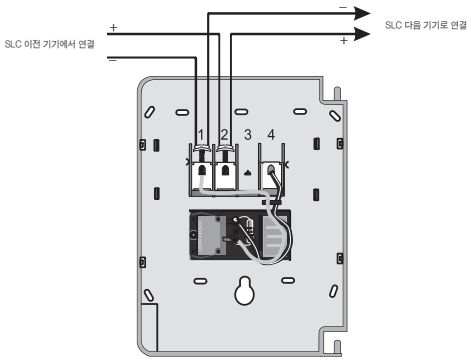


그림 15. SLC에 NBG-12LX 조작함 배선

⑦ FCM-1 또는 FZM-1을 이용한 전원 감시 기능

24VDC 전원이 인입되는 감지기, NAC 기기(벨, 스트로브 등), 2선식 감지기는 출력장치일 경우 FCM-1으로, 입력장치일 경우에는 FZM-1 중계기를 사용하여 전원감시를 할 수 있다. 해당 중계기는 24VDC를 인입시켜서 각각의 전원선 종단부에 설치하고 다른 중계기와 연결시켜야 한다. 전원감시 중계기에서 전원이 분리되면, Normal Close 접점이 감시 회로를 Open하여 신호를 발생시킨다. 그러므로 본 전원감시용 중계기는 그 선로에 연결되어 있는 모든 기기의 동작에 방해되지 않도록 선로의 마지막 중계기에 배선되어야만 한다. 전원감시용 중계기는 감시되는 NAC, IDC 2선식 및 4선식 회로의 그 어떤 극성(+ 또는 -) 으로도 설치가 가능하다.

하기 그림은 FCM-1 또는 FZM-1을 사용하여 24VDC 회로의 전원감시를 하는 배선방식을 보여준다.

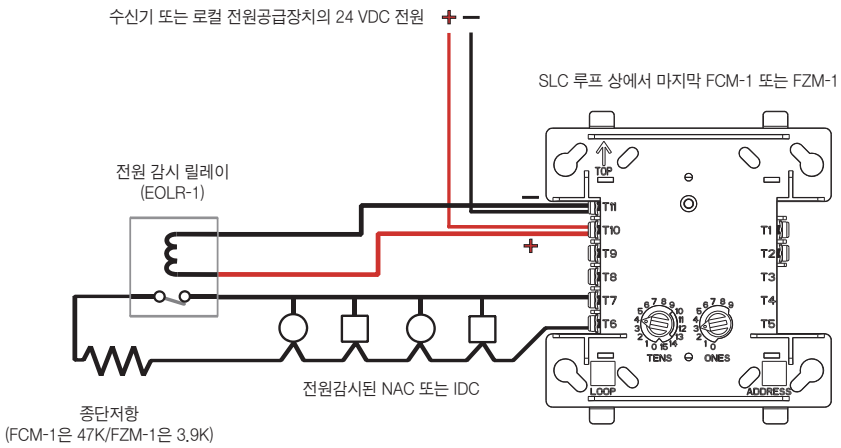


그림 16. 전원 감시되는 24 VDC 선로 배선

4) SLC 기기류의 LED 동작상태

SLC 상 연결된 기기류의 현재 상태에 따른 내장된 LED의 동작상태는 하기 표와 같다.

수신기	기기	대기	작동	대기	작동
NFS-320, NFS2-640, NFS2-3030	입력 중계기	적색 점멸	적색 점등	녹색 점멸	적색 점등
	출력 중계기	녹색 점멸	녹색 점등	녹색 점멸	녹색 점등
	아날로그 감지기	적색 점멸	적색 점등	녹색 점멸	적색 점등

표 6. LED 동작상태

5) SLC Surge 보호

NOTIFIER 시스템은 Surge 보호를 해주어야만 Surge 상황 발생시에도 시스템이 영향을 받지 않거나 피해 최소화가 가능하다.

Honeywell 사에서 사용 권장하는 Surge 보호기는 1차 보호기 1종(UL 인증품)과 2차 보호기 3종(UL 인증품)이 있다. 그 모델명은 하기와 같다.

1차 서지 보호기:

- 326-2M TII Station Protector

2차 서지 보호기:

- DTK-2LVLP-F : Diversified Technology Group, Inc. (DITEK) 1720 Starkey Rd. Largo, FL 33771 (800) 753-2345
- SLCP-30: EDCO 1805 N.E. 19TH Ave. Ocala, FL 34470 (352) 732-3029
- PLP-42N: Northern Technologies, Inc. 23123 E. Madison Ave. Liberty Lake, WA 99019 (800) 727-9119

SLC 배선이 건물 밖으로 나가는 경우에는 1개의 1차 Surge 보호기가 각각의 SLC에 각각 설치되어야 한다.

- 본 문서에 설명된 대로 정확하게 1차 Surge 보호기 설치해야 함
- NEC 800조 및 각 국가별 법규 준수 필요

1차 Surge 보호기는 NEC 규정에 의해 추가될 수 있다. 건물의 인입구 또는 인출구에 추가되는 Surge 보호기를 SLC 선로에 따라 설치해야 한다. 하기 그림과 같이 Surge 보호기는 건물내에 설치되어야 한다.

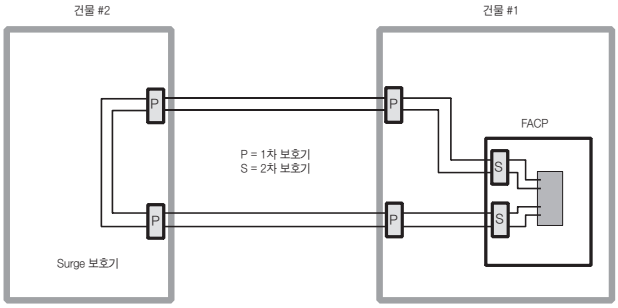


그림 17. SLC Surge 보호

1.3.3 수신기 네트워크 NOTI · FIRE · NET

1) 수신기 네트워크 구성

① 보내기 방식 (Style 4)

보내기 방식의 구성은 단선시 방재센터와 단선된 이후의 수신기간 통신을 할 수 없는 형태의 Network 방식으로 Honeywell은 부득이한 경우를 제외하고 사용을 권장하지 않는다.

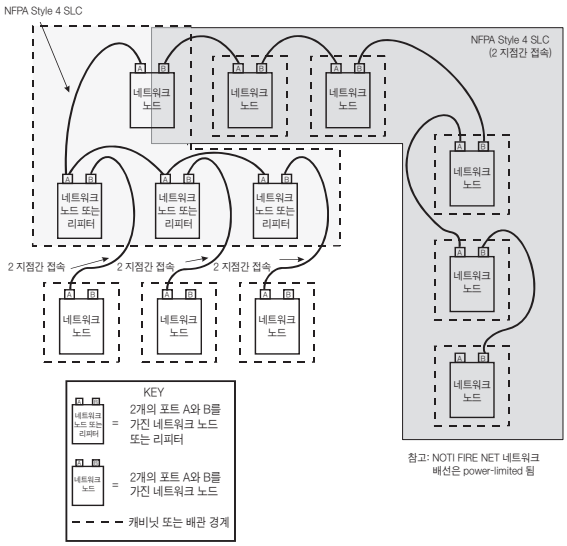


그림 18. 보내기 방식 Network 구성

② Ring 방식 (Style 7)

Ring 방식의 구성은 단선의 경우에도 방재센터와 단선된 이후의 수신기간 통신을 할 수 있는 형태의 Network 방식으로 Honeywell은 본 구성의 Network 구성을 권장한다.

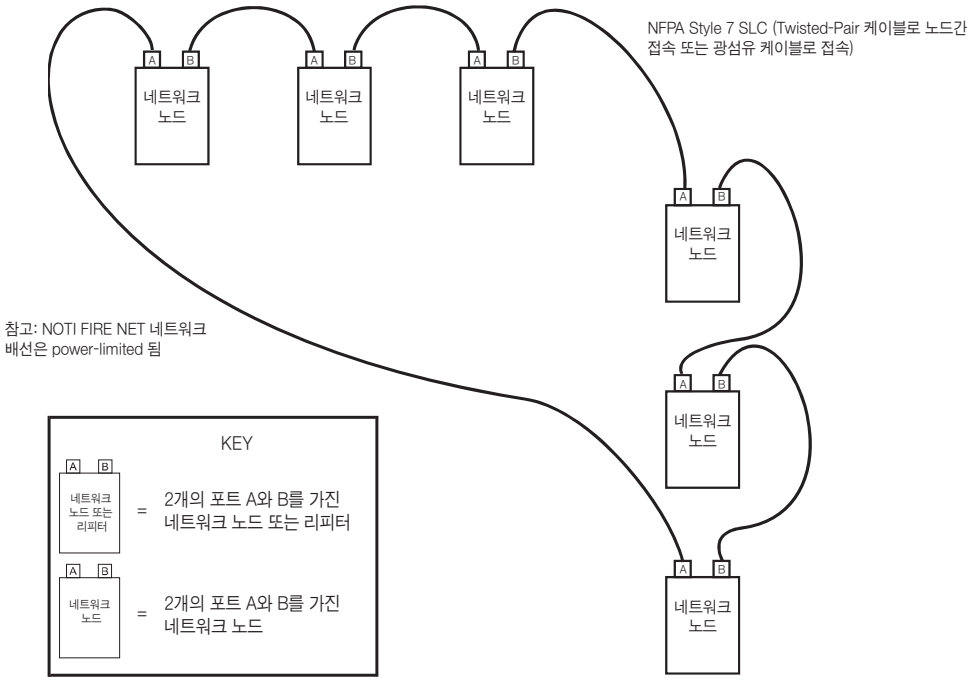


그림 19. Ring 방식 Network 구성

보내기 방식 구성에서 Ring 방식의 구성으로 변경을 위해 하기와 같이 구성하면 된다.

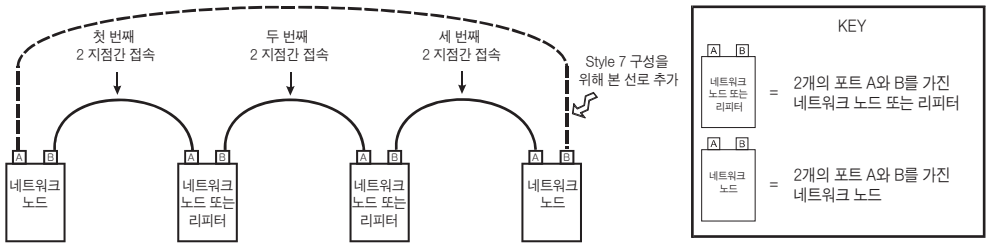


그림 20. 보내기 방식에서 Ring 방식으로 Network 구성 변경 예시

2) High-Speed NOTI · FIRE · NET™ 구성

① High-Speed NOTI · FIRE · NET™ 개요

Honeywell NOTIFIER 시스템은 수신기, 디지털 오디오 시스템, 부표시기 등 각 Node의 더 빠른 네트워크 통신속도를 위해 High-Speed용 네트워크 통신 모듈을 제공한다. High-Speed 용 네트워크 통신 모듈(HS-NCM Series)은 NFS2-3030, NFS2-640, NFS-320, NCA-2, NFS-3030, NFS-640, NCA 또는 DVC 사이의 물리적 통신을 가능하게 하며, 네트워크 선로는 일반 전선 및 광케이블(Multi Mode/Single Mode)로 구축 가능하다. 또한 전선 및 광케이블이 하나의 네트워크 망에 혼재 할때도 사용이 가능하도록 제품 구성되어 있다. 네트워크 망 배선 종류에 따른 제품 종류는 다음과 같다.

- HS-NCM-W: TP(Twisted-Pair) Hard Cable 용
- HS-NCM-MF: Multi-Mode 광케이블 용
- HS-NCM-SF: Single-Mode 광케이블 용
- HS-NCM-WSF: TP(Twisted-Pair) Hard Cable + Single-Mode 광케이블 용
- HS-NCM-WMF: TP(Twisted-Pair) Hard Cable + Multi-Mode 광케이블 용
- HS-NCM-MFSF: Multi-Mode 광케이블 + Single-Mode 광케이블 용

② Hard Wire용 네트워크 통신 모듈

- Twisted-Pair 케이블 지원
- NFPA Style 4 (Class B) 또는 Style 7 (Class A) 지원
- Node 사이에 전기적 회로격리 기능 제공
- 변형 방지장치가 내장된 배선용 플러그 단자 제공
- 각 Node 마다 데이터가 재생산되어 신호누락 방지
- 프로그래밍용 컴퓨터를 직접 연결할 수 있는 네트워크 포트 제공
- 소프트웨어 및 데이터베이스 업로드/다운로드 가능

③ 광케이블용 네트워크 통신 모듈

- 광케이블 (Single-Mode/Multi-Mode) 지원
- NFPA Style 4 (Class B) 또는 Style 7 (Class A) 지원
- 환경적 노이즈에 대한 데이터 보호 기능
- 사용가능한 광케이블 Spec.
  - 62.5/125 micrometers (multi-mode, 10 dB limit)
  - 50/125 micrometers (multi-mode, 6.5 dB limit)
  - 9/125 micrometers (single-mode, 30 dB limit)
  - 파장(Wavelength) (1): 1310 나노미터
  - 케이블 Connector : LC Style
- 각 Node 마다 데이터가 재생산되어 신호누락 방지
- 프로그래밍 용 컴퓨터를 직접 연결할 수 있는 네트워크 포트 제공
- 소프트웨어 및 데이터베이스 업로드/다운로드 가능

④ Hard Wire + 광케이블 혼합용 네트워크 통신 모듈 (HS-NCM-WMF, HS-NCM-WSF)

- Twisted-Pair 케이블 + 광케이블(Multi-Mode/Single-Mode) 지원
- NFPA Style 4 (Class B) 또는 Style 7 (Class A)
- Twisted-Pair 케이블과 광케이블(Multi-Mode/Single-Mode)이 하나의 네트워크에 구성가능하도록 지원

- 사용가능한 광케이블 Spec.
  - 62.5/125 micrometers (multi-mode, 10 dB limit)
  - 50/125 micrometers (multi-mode, 6.5 dB limit)
  - 9/125 micrometers (single-mode, 30 dB limit)
  - 파장(Wavelength) (1): 1310 나노미터
  - 케이블 Connector : LC Style
- 각 Node 마다 데이터가 재생산되어 신호누락 방지
- 프로그래밍용 컴퓨터를 직접 연결할 수 있는 네트워크 포트 제공
- 소프트웨어 및 데이터베이스 업로드/다운로드 가능
- Hard-Wire 및 광케이블의 연결을 위한 포트A 및 포트B 할당은 VeriFire Tools를 통해 설정됨. 자세한 사항은 대리점에 문의할 것.

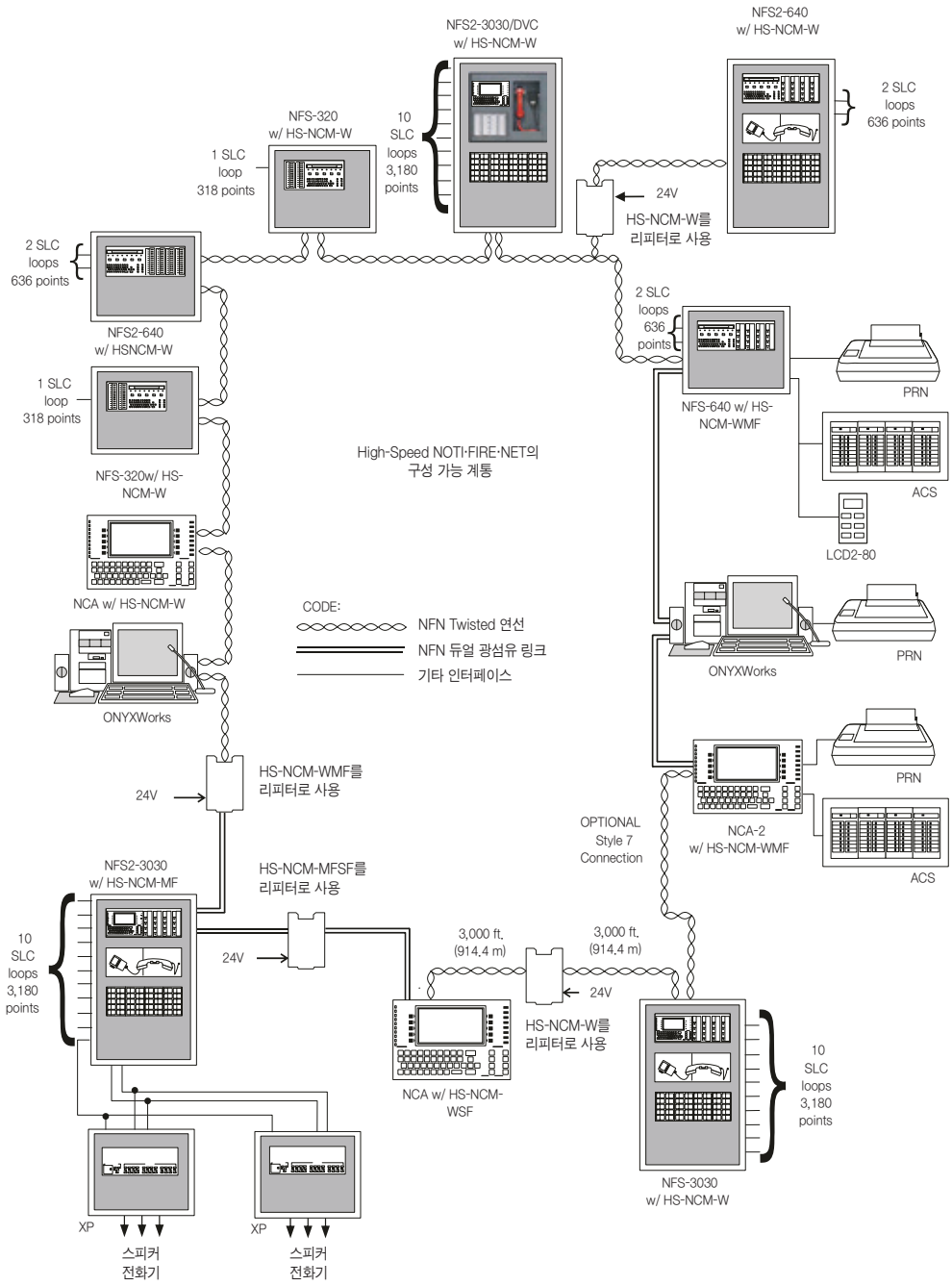


그림 21. High-Speed NOTI·FIRE·NET 구성

3) 리피터 (Repeater, 신호증폭기)

리피터는 네트워크 Node 사이의 데이터 신호를 증폭시키고 NOTI·FIRE·NET 시스템에서 Node간 데이터 통신 거리를 확장하기 위해 사용된다. NOTIFIER 시스템에서 제공하는 리피터는 RPT-W, RPT-F 및 RPT-WF 총 3종류이다.

- RPT-W : Hard-Wire용(인입 및 인출이 모두 Hard-Wire인 경우)

- RPT-F : 광케이블용(인입 및 인출이 모두 광케이블인 경우)

- RPT-WF : Hard-Wire와 광케이블이 혼재한 네트워크용
(인입이 Hard-Wire, 인출이 광케이블인 경우 또는 그 반대의 경우)

리피터카드의 LED 1은 포트A에 데이터를 LED 2는 포트 B에 데이터를 표시한다.

리피터	입력 전압	최대 입력 전류
RPT-W	18-26.4 VDC	31mA
RPT-WF	18-26.4 VDC	33mA
RPT-F	18-26.4 VDC	28mA

표 7. 리피터 사양

NOTI·FIRE·NET 시스템 Node 사이의 데이터 통신은 RS-485 인터페이스로 이루어 진다. 본 설계지침서에 기술되어 있는 대로 광케이블 사용 시 광손실율 또는 Hard-Wire 사용 시 허용 거리를 초과해서는 안된다.

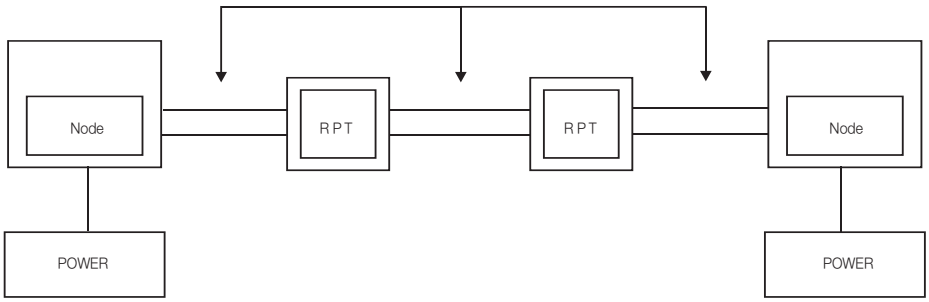


그림 22. 네트워크 통신 거리 연장에 사용되는 리피터

4) 네트워크 배선 규정

NOTIFIER 시스템의 네트워크인 NOTI·FIRE·NET 시스템의 설계를 할 때, 다음의 네트워크 거리 한계가 고려되어야 한다.

1. 각 Node간 Hard-Wire 또는 광케이블의 통신거리는 한계가 있다.

2. 하나의 Network로 구성된 Node간 통신거리의 합(이하, 네트워크 경로 총 길이)도 한계가 있다.

① 두 개의 Node 간 네트워크 길이 한계

각 Node간 Hard-Wire 또는 광케이블의 통신거리는 한계가 있다. 일반적으로 Node는 각각 네트워크 카드와 네트워크 카드, 네트워크 카드와 리피터, 리피터와 리피터로 구성된다. 이러한 Node 간 구성은 일반적으로 두 개 Node를 Point-to-Point 연결(Ring 방식)로 연결하거나 여러 개의 Node를 Bus 연결(Star 방식)으로 연결하는 것이다. 하기 그림 23은 1, 2, 3이 Point-to-Point 연결 방식을 나타내고, 그림 24는 5개 Node의 Bus 연결 방식을 보여주고 있다. Hard-Wire와 광케이블의 최대거리를 구하는 방식은 다르며 이와 관련해 자세한 사항은 하기를 참조할 것.

a. Hard-Wire로 네트워크 선로 구성시

리피터(RPT-W)를 사용하여 Network 선로가 최대거리 이내가 되도록 하여야 한다. NOTI·FIRE·NET에 연결하여 최대 거리가 확인된 Hard-Wire 는 72 페이지의 표 8과 같다.

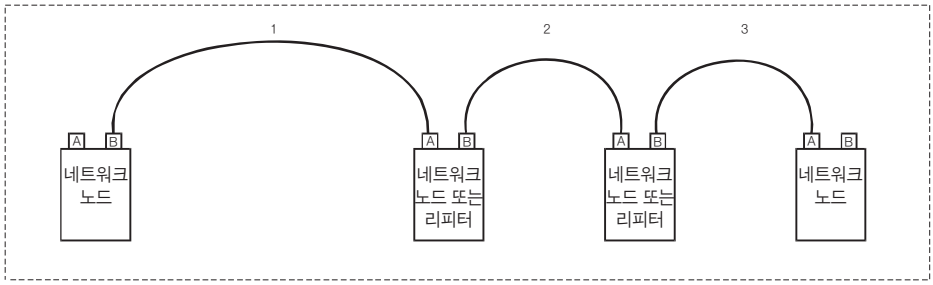


그림 23. Point-to-Point 방식

두 개의 노드 또는 리피터에만 연결되어 있다.

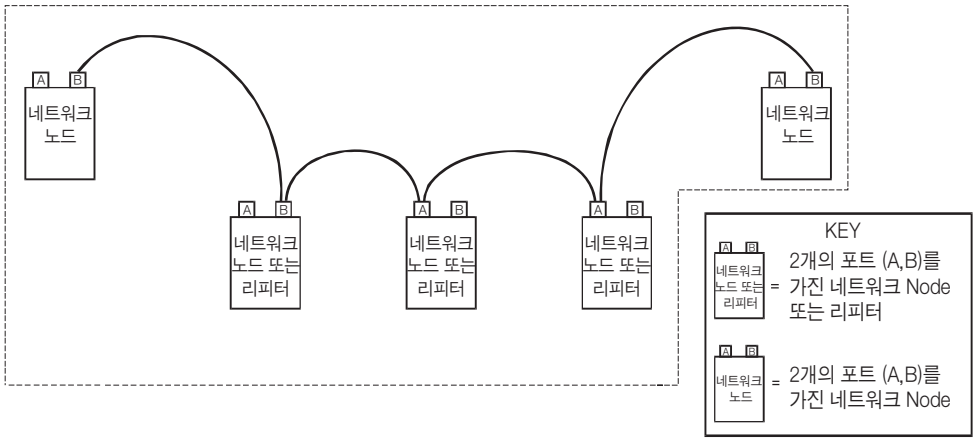


그림 24. BUS 방식

5개의 노드 또는 리피터가 BUS방식으로 연결되어 있다. 1개의 BUS방식은 3개에서 7개의 노드를 연결할 수 있다.

주의사항 : Point-to-Point 또는 BUS 연결 시 한 종류 이상의 케이블을 사용하는 것은 허용되지 않음. 기존의 케이블 사용시, 케이블 분기나 케이블 spur를 제거한다.

b. 광케이블로 네트워크 선로 구성시

2개의 Node 또는 리피터 사이의 네트워크를 광케이블(광케이블로 네트워크 케이블 구성시에는 Point-to-Point로만 구성 가능)로 구성할 경우 광손실율은 선택된 케이블의 종류에 따라 달라진다. 네트워크가 허용된 광손실율 이상일 경우에는 리피터(RPT-W)를 사용하여 광손실율 이내가 되도록 네트워크상에 설치한다. 하기의 광손실율은 RPT-WF, RPT-F, RPT-WF, HS-NCM-F에 적용된다.

62.5/125µm cable 8dB limit

50/125µm cable 4.2dB limit

현장에서 실제 손실되는 손실치는 표준 장비로 케이블 시작점에서 말단까지 850 나노미터의 테스트 파장을 이용하여 측정할 수 있다. 근사치 계산을 위해서는 하기와 같이 계산한다.

가. 케이블로 인한 손실 계산. 케이블 제조사의 Spec.에서 길이 당 dB 손실을 찾는다. 그리고 이를 2개의 노드/리피터 사이의 케이블 길이로 곱하여 케이블로 인한 손실을 계산한다: 손실치 = (손실/길이) x (실제 시공 길이)

나. 연결기/연결부로 인한 손실 계산. 각각의 연결기와 연결부의 dB 손실을 찾아본 뒤 모든 수치를 더하여 연결기/연결부로 인해 발생한 손실을 계산한다.

다. 총 손실 계산. A 와 B 단계에서 구한 감쇠 인수를 더하여 총 손실 근사치를 구한다.

② 네트워크 경로 총 길이의 거리 제한(Hard-Wire의 경우에만 해당)

네트워크 경로 총 길이는 그림25에 나타난 것처럼 네트워크의 한 쪽 끝에서 다른 쪽 끝까지의 Node 또는 리피터 간의 거리의 합이다. 데이터 신호가 기기(감지기, 중계기)를 지나 네트워크선을 따라 이동하는데는 실제로 시간이 소요되기 때문에 대규모 네트워크인 경우에는 그 길이에 비례하여 통신 지연시간이 매우 길어진다. 이에 네트워크 통신 프로토콜에서는 타임아웃 임계값을 설정한다.

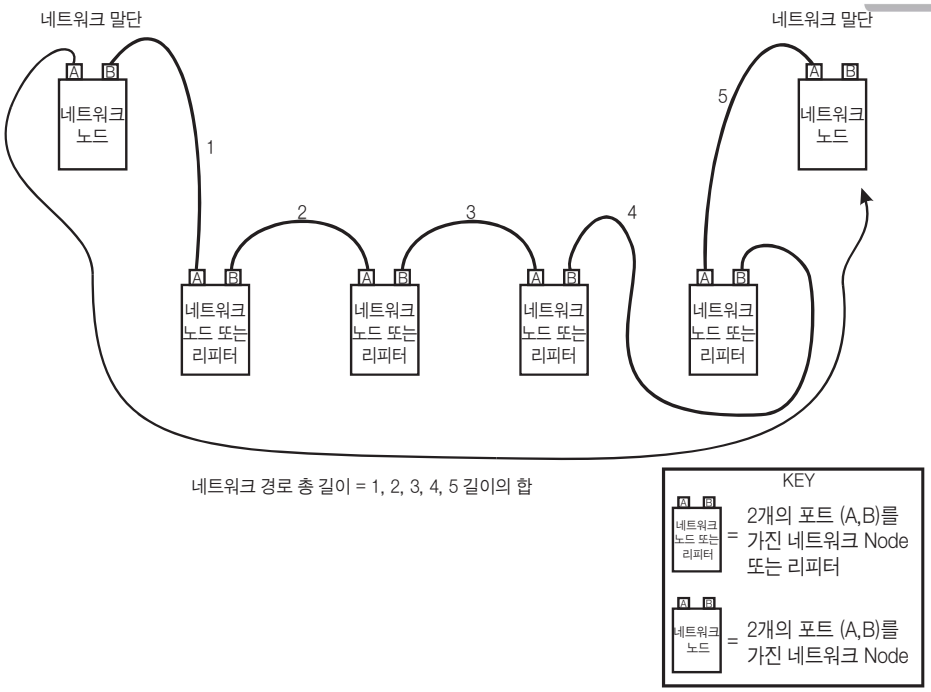


그림 25. NOTI·FIRE·NET 네트워크 경로 총 길이식

하기 그림은 네트워크 망에서 Node/리피터의 총 수에 따른 네트워크 경로 총 길이를 보여준다. 하기 그림에서의 점선은 NOTI · FIRE · NET 네트워크에서 Node/리피터간 최대거리가 2000피트를 허용하는 Hard-Wire로 주어졌을 때를 가정한 것이다. 회색 영역의 어떤 포인트라도 이와 같은 Hard-Wire 내에서는 가능하다.

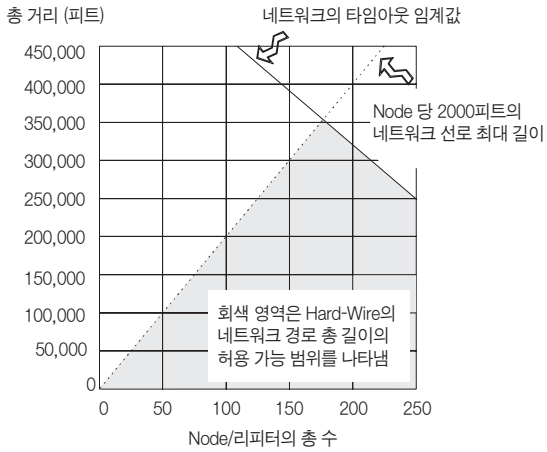


그림 26. 대규모 네트워크에서 네트워크 경로 총 길이

5) HS-NCM 적용 위해 검증된 케이블 및 거리

다음 도표는 HS-NCM과 함께 사용 가능한 검증된 배선 케이블과 각 케이블의 최대 허용 거리를 나타낸다.

배선 종류/게이지	최대 거리
Aerospace 7131KK / 16 AWG	2000 ft. (609.6 m)
Belden 5320UJ / 18 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Belden 5320UM / 18 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Belden 5220UM / 16 AWG	1,000 ft. (304.8 m)
Genesis 4050 / 18 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Genesis 4631 / 18 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Genesis 4433 / 14 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Genesis 4633 / 14 AWG	3,000 ft. (914.4 m)
Genesis 4431 / 18 AWG	2,000 ft. (609.6 m)
Genesis 5502 / 16 AWG	1,000 ft. (304.8 m)

표 8. 검증된 케이블의 최대 허용 거리

1.3.4. 회로격리기(Isolator)

1) 개요

예상하지 못한 전기적 충격으로 부터 SLC 선로의 기기들을 보호할 필요가 있을 경우 회로격리기를 설치하여야 하며, Honeywell NOTIFIER 시스템이 제공하는 회로격리기의 종류는 다음과 같다.

감지기베이스형 회로격리기 : B5241IEFT-1

집합 중계기형 회로격리기 : ISO-6

중계기형 회로격리기 : ISO-X

2) 감지기베이스형 회로격리기

감지기베이스형 회로격리기는 SLC 선로상에 합선이 발생할 경우 연결된 루프에 전체적으로 영향을 끼치는 것을 방지한다. 합선이 발생하지 않은 나머지 부분을 즉각적으로 자동 분리하고 추후 선로가 정상화 되면 자동적으로 다시 격리되었던 선로를 복구한다. B524IEFT-1은 FlashScan형 및 CLIP형 감지기 모두에 사용 가능한 감지기베이스형 회로격리기이다.

감지기베이스형 회로격리기 작동방법

"X"점에서 합선이 발생하는 경우, A, B, C 그리고 감지기 2가 작동을 중단할 것이며 수신기에 오류 경보를 띄울 것이다. D, E, F, 및 1, 3, 4, 5 감지기는 회로격리 되지 않고 정상적으로 작동한다.

"Y"점에서 합선이 발생하는 경우, 모든 기기가 계속해서 정상적으로 작동할 것이다.

"Z"점에서 합선이 발생하는 경우, 4번 감지기만 회로 격리되어 작동을 중단 할 것이다.

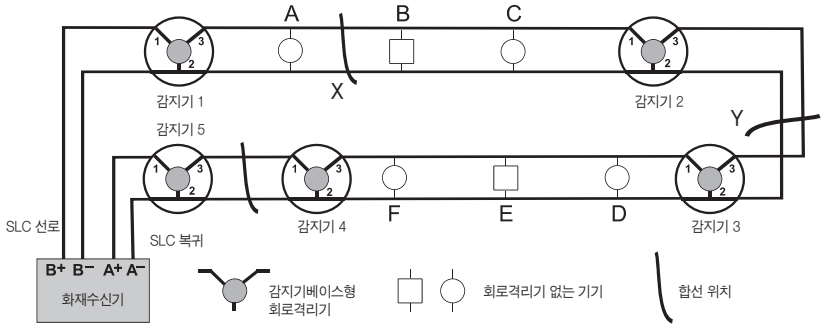


그림 27. 아이솔레이터 베이스 회로: 샘플 Style 6 배선

3) 중계기형 회로격리기

중계기형 회로격리기는 집합형 회로격리기인 ISO-6와 중계기형 회로격리기인 ISO-X가 있다. 이것은 NFPA Style 4, 6 및 7으로 하기와 같이 각각 구성할 수 있다.

① 중계기형 회로격리기 (NFPA Style 4 SLC)

Style 4의 SLC를 구성할 때 하기 그림과 같이 SLC의 각 Branch 선로를 보호하기 위해 중계기형 회로격리기를 사용한다.

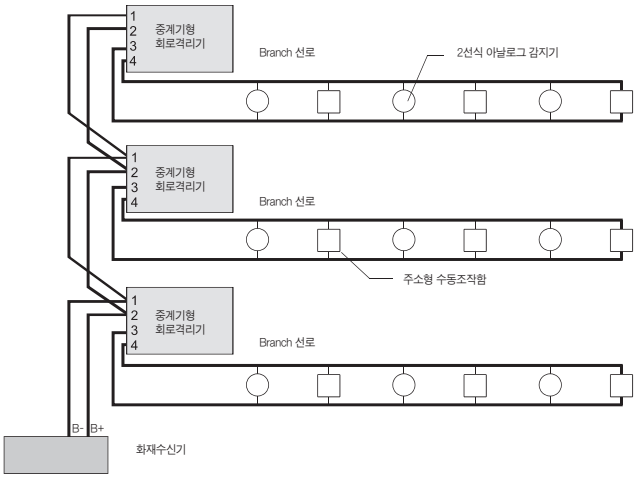


그림 28. ISO-X 모듈 사용하는 NFPA Style 4 SLC

② 중계기형 회로격리기 (NFPA Style 6 SLC)

Style 6의 SLC 선로를 보호하기 위해 중계기형 회로격리기를 사용하는 경우 중계기형 회로격리기를 기기 각각 그룹으로 나누어 중간에 배치함으로써 다른 그룹에서 발생하는 오류로부터 영향을 받지 않도록 한다. 예를 들어 섹션 B의 오류는 섹션 A와 C에 영향을 끼치지 않을 것이다. 섹션 B의 측면에 위치한 아이솔레이터 모듈은 선로를 개방하여 영향을 미치지 않도록 하는 것이다. 섹션 A는 SLC 시작선로를 통해 연결되어 정상 작동할 것이며 섹션C는 SLC 복구선로를 통해 연결되어 정상 작동할 것이다.

- 중계기형 회로격리기와 감지기베이스형 회로격리기를 혼합하여 사용이 가능하다.
- Style 6 선로 내에서 T-tapping은 허용 되지 않는다.
- 중계기형 회로격리기는 주소형 기기에서 20피트(6.1m) 내에 있어야 하며 전선은 금속 전선관 속에 인입되어야 한다.

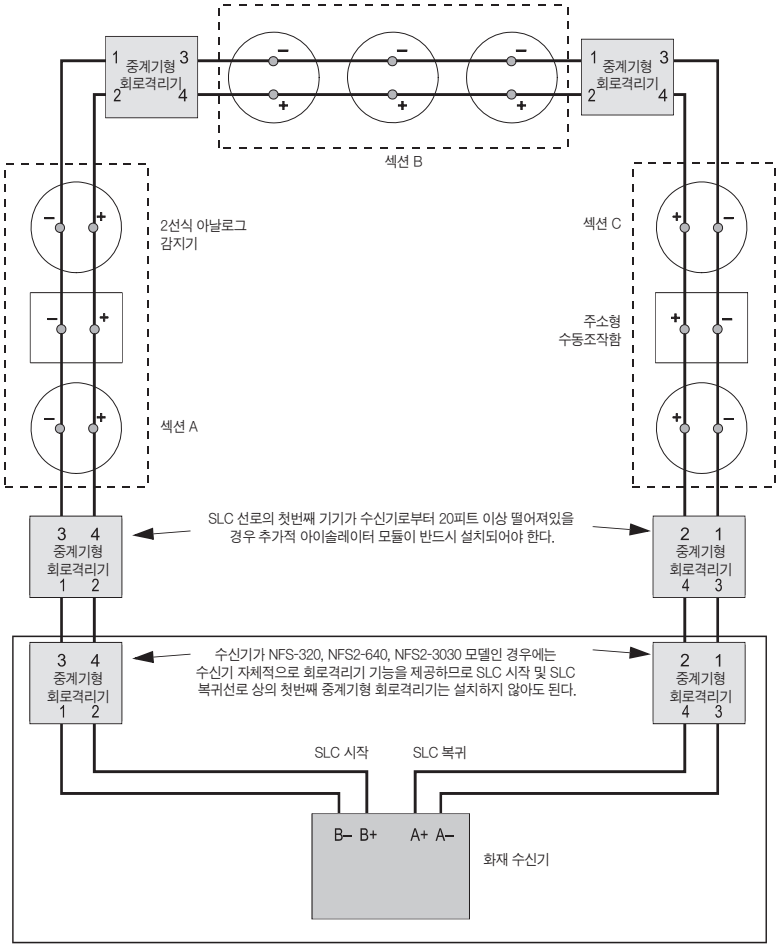


그림 29. 중계기형 회로격리기를 사용하는 NFPA Style 6 SLC 구성

③ 중계기형 회로격리기 (NFPA Style 7 SLC)

Style 7 배선은 베이스형 회로격리기와 중계기형 회로격리기를 혼합 사용함으로써 모든 기기의 회로격리가 1:1로 되게끔하는 배선방식이다. 기기 각각의 측면에 회로격리기를 배치함으로써 SLC 상 연결된 타 기기들의 오류로부터 회로격리가 가능하도록 한다.

- Style 7 설정 내에서 T-tapping은 허용되지 않는다.
- 감지기베이스형 회로격리기 또는 주소형 수동조작함이 사용되는 경우, 기기의 양면에 중계기형 회로격리기를 설치해야 한다.
- 기기와 감지기베이스형/중계기형 회로격리기 사이에는 close-nipple 형태로 연결되어야 한다.

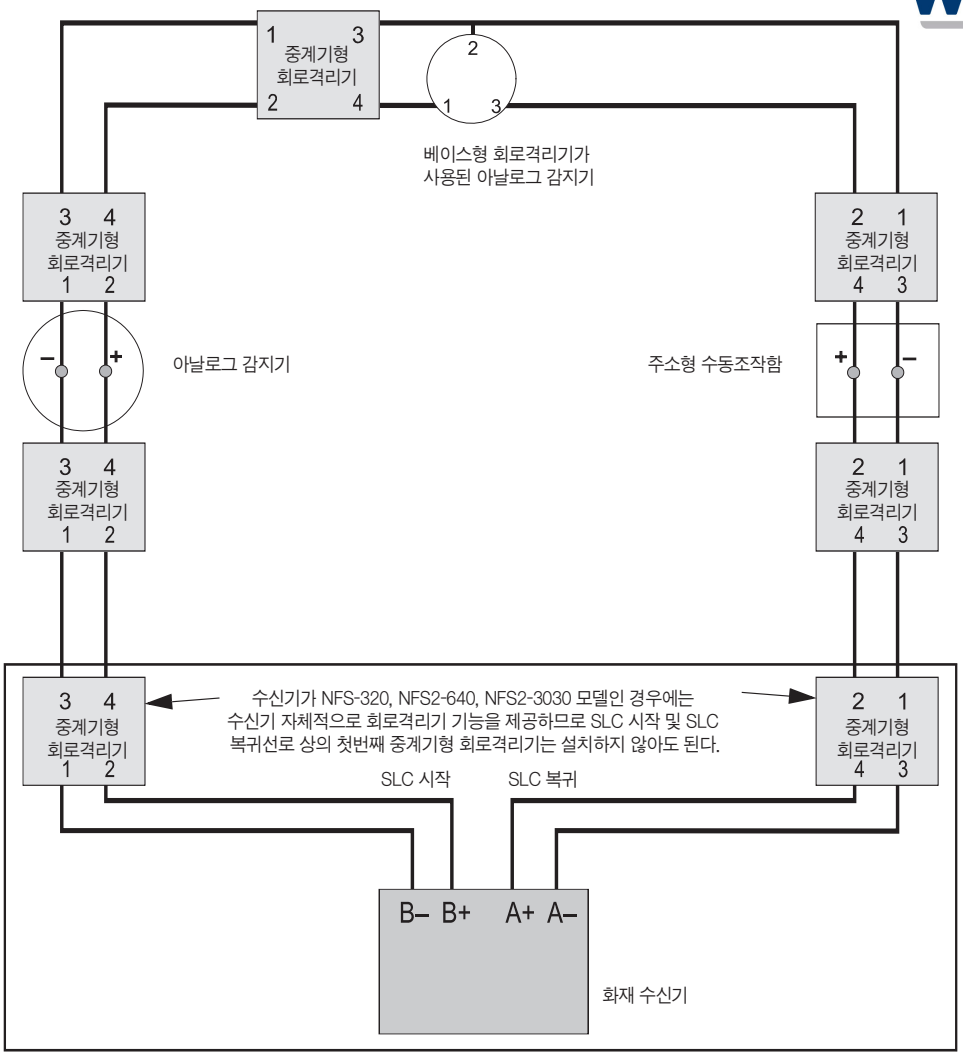


그림 30. 중계기형 회로격리기를 사용하는 NFPA Style 7 SLC 구성

1.3.5 아날로그 광전식 분리형 연기감지기

자동 화재 감지 시스템을 설계할 때 분리형 연기감지기는 훌륭한 대안이 될 수 있다. 공간적 특성으로 인해 Spot형 연기감지기를 사용하기 어려운 장소에 분리형 연기감지기가 가지고 있는 특성을 활용하여 적용할 수 있다. 본 지침서는 자동화재탐지설비 설계자가 분리형 연기감지기의 기능을 올바르게 이해할수 있게 하고 어떤 상황에서 선호되는 기술인지 판단할 수 있도록 제작되었다.

본 지침서는 화재로부터 인명 보호 및 재산 보호를 위해 분리형 연기감지기가 올바르게 사용될 수 있도록 정보를 제공한다. 또한 수광부/발광부 일체형인 Honeywell의 분리형 연기감지기의 동작 원리 및 설계 필수조건, 자동화재탐지설비의 한 부분으로서의 활용도를 제시한다.

분리형 연기감지기는 각 제조사 별로 서로 다른 사양 및 기능 특성을 가지고 있기 때문에 본 지침서의 정보는 일반적이며 다른 제조사의 권장사항 또는 법규를 대체할 수 없다. 본 지침서는 NFPA 72 기준으로 설명하고 있으며, 국내 법규 관련 사항은 본 챕터 4) 항에서 찾을 수 있다.

1) 작동 원리

Honeywell 분리형 연기감지기는 수발광부(발광부/수광부)가 일체형으로 구성되어 설치된 구역에 반사판에 의해 반사되는 빔을 감시, 수신하여 동작한다.

감지기는 빛 암흑화(light obscuration)의 원리에 기초해 동작한다. 빛에 반응하는 부품이 정상 상태에서 수발광부에서 생성된 빛을 감시한다. 수발광부는 암흑화의 백분율에 기반하여 감도 레벨을 사전에 설정할 수 있도록 되어있다. 이러한 감도 레벨은 빔의 길이 및 수발광부와 반사판 사이의 거리에 기반하여 각 제조사의 기준에 의해 정해진다. UL 승인을 받은 감지기들의 감도 설정은 UL 268 화재 감시 신호 시스템용 연기감지기 (Smoke Detectors for Fire Protective Signaling Systems) 기준을 준수해야 한다.

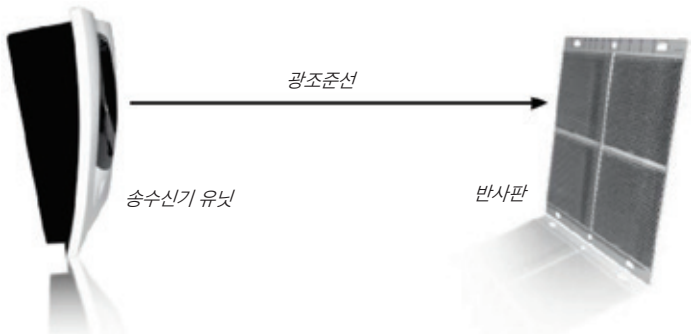


그림 31. 분리형 감지기의 구성

분리형 연기감지기는 암흑화의 원리로 동작한다. 화재시 연기 영역이 확산되면서 감지기는 연기 농도와 연기 영역의 직선거리에 의해 영향을 받게 되는데 이때 발광부에서 출발한 빔(beam)이 다시 수광부로 올 때까지의 빔 차단을 백분율로 표시된 누적 암흑화를 감지한다. 임계값은 제조사에 의해서 설치 조건에 적합하도록 설정된다.

적합한 감도를 선택함으로서 빔의 경로에 놓여진 고체 방해물로 인한 빔 차단으로 발생되는 비화재보를 최소화 시킬 수 있다. 빔의 갑작스러운 차단으로 인한 암흑화는 일반적으로 연기에 의해 발생한 것이 아니기 때문에 본 감지기는 이에 대해 화재 경보가 아닌 장애 경보를 발할 것이다.

광원(light source)이 경미하고 매우 느린 변화가 발생하는 경우 또한 일반적으로 연기에 의한 것이 아니고 수발광부의 광학 부품(optical assemblies) 또는 반사판 표면에 쌓인 먼지 및 오염물과 같은 환경적 요인으로 인해 발생한다.

최초 시공 시 감지기를 작동시켜 설정 프로그램을 진행할 때 감지되는 빛 신호 수준을 정상 상태의 기준점으로 인식하게 된다. 시간이 지나 빛 신호의 품질이 저하되면 본 제품은 자동 보정 제어(Automatic Gain Control, AGC)를 통해 이와 같은 변화에 대한 보정을 한다. 감지기가 계속적으로 느린 속도에 서서히 진행되는 화재에도 반응할 수 있는 민감도를 유지하기 위해 보정의 속도는 제한된다. 먼지 또는 오염물의 과다 축적으로 인해 AGC가 더 이상 신호 손실에 대한 보정을 할 수 없는 경우, 감지기가 장애 신호를 발할 것이다.

액세서리

본 분리형 연기감지기는 원격 신호 표시기, 원격 테스트 스테이션의 액세서리를 통해 감지기의 정기적 기기 및 감도 점검을 할 수 있다. 또한 아날로그식일 경우에는 연기감지기에 주소를 부여하며 더 다양한 화재관련 정보를 제공받을 수 있다.

본 분리형 연기감지기와 함께 사용될 수 있는 또 다른 액세서리로는 노출형 설치 키트, 멀티형 설치 키트, 원거리 설치 키트가 있다. 노출형 장착 키트는 분리형 연기감지기에 노출형 배선이 사용된 경우 장착용으로 사용된다. 멀티형 설치 키트는 수발광부와 반사판이 벽면 또는 천장에 설치될 수 있도록 한다. 멀티형 장착 키트를 사용하여 감지기에 설치할 때에는 노출형 장착 키트 또한 사용해야 한다. 원거리 설치 키트는 분리형 연기감지기가 반사판으로부터 70m를 초과할 때 설치하며 최대 거리는 100m이다.

2) 분리형 연기감지기 vs. Spot 형 연기감지기

분리형 연기감지기는 UL 및 NFPA 72, 2013년판 섹션 A.17.7.3.7에 인해 관리된다. 분리형 연기감지기를 화재 경보 시스템에 적용할 때 설계자는 하기와 같은 필수조건을 이해하고 고려해야 한다.

① 방호 면적

분리형 연기감지기 1개는 12개 이상의 Spot형 감지기가 요구되는 구역 전체를 방호할 수 있다. 이로 인해 일반적으로 분리형 연기감지기가 Spot형 연기감지기에 비해 설치 경제성 및 유지보수 경제성이 있다고 판단된다. 본 분리형 연기감지기의 최대 거리는 100m이며, 감지기 사이 최대 간격은 18m이다. 이는 분리형 연기감지기의 이론적 방호 면적이 1,800 m^2 임을 의미한다. 제조사의 권장사항 및 공간 구조에 따라 방호면적은 감소될 수 있다. Spot형 연기감지기의 국내 법규상 최대 방호면적은 150m^2이다.

② 천장 높이

Spot형 연기감지기의 응답시간은 보통 화재 발생지점에서 감지기간 거리에 비례하지만, 이는 주로 높은 천장고 공간에 사용되는 분리형 연기감지기의 경우와는 다르다. 몇몇 제조사는 천장 높이가 올라갈수록 중간에 추가적 감지기를 설치하는 것을 권장한다. 이는 화재시 예상되는 연기기둥(plume of smoke)의 성상(behavior)때문이다.

보통 화재는 바닥에서 시작되며, 연기는 천장 또는 천장 근처까지 상승하게 된다. 연기기둥은 보통 발생 지점으로부터 이동하여 퍼지고, 뒤집힌 원뿔 모양으로 연기 구역을 형성한다.

연기 구역의 농도는 화재 진행 속도의 영향을 받는다. 빠르게 진행되는 화재는 느리게 진행되는 화재보다 더욱 일정한 농도를 생성하며, 연기 영역의 일정 고도에서 희석(dilution)이 나타난다.

경우에 따라, 특히 높은 천장의 경우, 분리형 연기감지기가 빔을 관통하는 전체 연기 필드를 감시하기 때문에 느리고 서서히 발생하는 화재의 경우 Spot형 감지기보다도 더 빨리 반응할 수 있다. Spot형 감지기는 특정한 "지점"에서만 연기를 감시한다. 연기챔버에 들어가는 연기는 경보를 발생시키는 데 필요한 연기 농도 이하에서 희석될 가능성이 있다.

분리형 연기감지기는 빔의 경로에 물체나 사람이 있다면 제한을 받기 때문에 거실 수준의 천장 높이를 가진 구역에 사용하는 것은 비효율적이다.

그러나 분리형 연기감지기는 아트리움, 로비, 체육관, 경기장, 박물관, 비행기 격납고, 교회와 같이 높은 천장을 가진 시설에 이상적인 감지기이다. 이와 같은 장소들은 Spot형 감지기를 설치할 경우 설치와 유지보수에 문제를 야기한다. 이와 같은 시설에 분리형 연기감지기를 사용하면 감지기 수량이 줄어들고 천장보다 접근성있는 벽면에 설치되므로 이러한 문제가 감소될 것이다. 높은 천장에 대한 적용은 NFPA 92, 제연 시스템 기준(Guide for Smoke Control Systems)에 기재되어 있으며, 상세한 정보는 기준의 별첨 B를 참조할 것.

이론적 최대 방호면적

Beam Detector

1,800m^2 (100m x 18m)

Spot 형 감지기

150m^2 (약 12.25m x 12.25m)

그림 32, 33. 분리형 vs Spot형 감지기

③ 고기류 구역

고기류 구역은 화재 시 일반적인 방향으로 연기가 전파되지 않을 수 있기 때문에 Spot형 감지기로는 감지에 문제가 발생할 수 있다. 고기류는 연기감지 챔버로 연기가 들어가는 것을 방해하기 때문에 풍속이 분당 1,500 피트(457.2m)를 초과하거나 시간 당 보호 구역의 환기가 7.5회 이상 발생하는 곳에서는 Spot형 감지기의 사용에 주의를 기울여야한다. 분리형 연기감지기의 감지 범위는 1, 2인치 크기의 Spot형 감지기 챔버에 비교하여 축구장 (최대 빔 범위는 보통 100m)만큼 확장된다. 그렇기 때문에 고기류 지역에서는 분리형 연기감지기가 조금은 더 적응성이 있을 것이다. 그러나 결론적으로 고기류는 빔 감지기에 좋은 영향을 끼치지 않기 때문에 이와 같은 환경에서의 사용을 권장하지 않는다.

④ 성층화 현상(Stratification)

성층화 현상은 훈연(smoldering)이나 연소물에 의해 연기가 가열될 때 발생하며 주변의 차가운 공기보다 밀도가 낮아지게 된다. 연기는 연기와 주변 공기에 온도차이가 없어질 때까지 상승한다. (NFPA 2013, A17.7.1.10 참조). 결론적으로 성층화 현상은 천장 높이의 공기온도가 높은 곳, 특히 환기가 부족한 곳에서 발생한다.

평평한 천장에는 분리형 연기감지기가 일반적으로 제조사가 권장하는 간격 이내로 설치해야 한다. 일부의 경우에 한해, 감지기의 위치와 감도는 하기와 같은 공학적 평가의 결과를 적용할 수 있다.

- 구조적 특징
- 공간과 구역의 크기 및 모양
- 구역의 재실자 유무 및 사용 여부
- 천장 높이
- 천장 모양
- 표면 및 장애물
- 환기
- 주변 환경
- 구역 내 가연성 물질의 연소 특징
- 보호 구역에서의 가연물의 특성

공학적 평가의 결과로 인해, 천장으로부터 더 떨어져서 설치하거나 성층화의 영향, 기타 장애물로부터 화재감지 방해를 받지 않기 위해 다른 높이에 설치를 할 수 있다.

⑤ 예비 성층화 (Pre-stratification) / 열방출율

반전된 원뿔 형태의 연기 영역

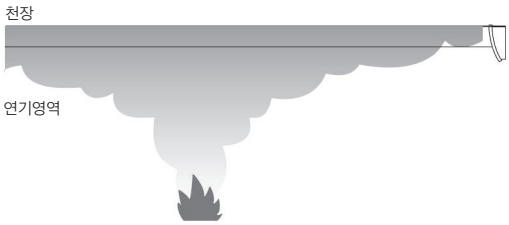
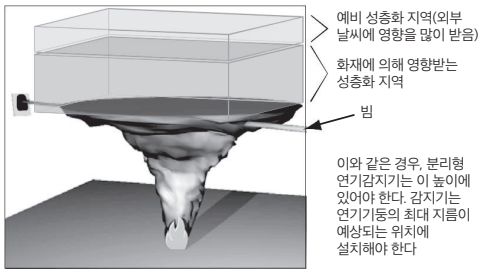
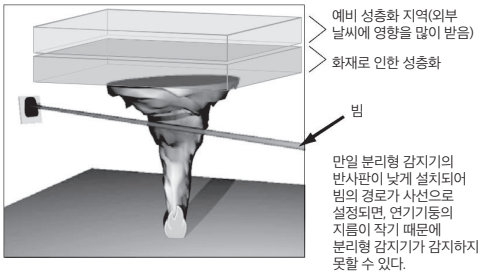


그림 34. 반전된 원뿔 형태의 연기 영역





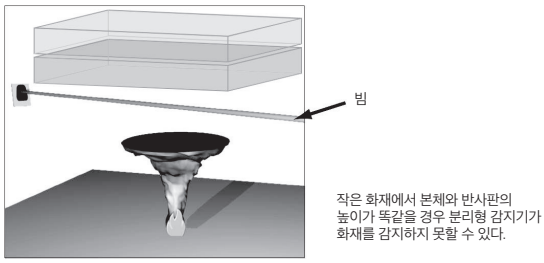


그림 35, 36, 37. 예비 성층화 및 감지기 배치

예비 성층화는 유리천장 구조의 아트리움의 경우 주요 고려 대상이다. 맑은 날 아트리움 꼭대기 부분에 열이 축적될 수 있으며, 화재가 발생하기 전에 이 부분에서 성층화가 나타날 수 있다. 이때 성층화의 깊이는 야외 온도와 지붕을 비추는 햇볕의 강도에 따라 달라진다. 화재 발생 시 성층화의 깊이는 뜨거워진 공기층의 유입으로 더 깊어질 것이다.

화재시 열방출율의 세기는 아트리움에서 연기가 상승하는 높이를 좌우할 것이다. 열방출율의 세기는 가연물의 종류, 가연물의 질량 등에 따라 달라지게 된다.

분리형 감지기가 설치될 높이를 설정할 때 여러 화재 시나리오를 고려해야 한다. 이러한 고려 시 설치될 공간에 평소 존재하는 항목들뿐 아니라 리모델링 또는 거주자 이사 등으로 인해 존재하는 일시적인 위험요소 또한 고려해야 한다.

⑥ 특수 적용

Spot형 연기감지기의 한계 중 하나는 감지기가 극한 온도조건, 오염, 습도, 부식성 기체 등의 환경에는 부적합하다는 것이다. 분리형 연기감지기는 이와 같은 요소에 제한을 받을 수는 있으나, 사용가능한 온도 범위가 Spot형 연기 감지기보다 더 넓기 때문에 여러 상황에서 좋은 대안이 될 수 있다. 분리형 감지기가 적용 가능한 공간은 일반창고, 냉동 창고, 선박 격납고, 비행기 격납고, 밀폐된 주차 시설, 콘서트홀, 농업용 창고 등이 있다.

그러나 분리형 감지기는 온도 제어가 불가능한 공간 또는 응결, 착빙이 발생할 수 있는 환경에는 설치될 수 없다. 습도가 높고 급격히 온도가 변하는 공간에서는 응결현상이 나타나며, 이러한 공간에는 부적합하다. 또한, 분리형 감지기는 수광발광부 본체, 반사판사이의 경로가 비, 눈, 우박 또는 안개와 같은 야외 기상상태에 바로 노출되는 위치에 설치 되어서는 안된다. 이와 같은 조건은 감지기가 올바른 작동을 할 수 없게 한다.

3) 설계 고려사항

여러가지 종류의 연기감지기 성능에 영향을 끼치는 요인은 여러가지가 있다. 가연물의 종류 및 양, 화재 진행 속도, 감지기와 화재의 근접성, 환기 요인 등은 모두 중요한 고려사항이다. UL 인증된 분리형 연기감지기는 UL 268 표준 Detectors for Fire Protective Signaling Systems에 의해 성능 검증 되었으며, NFPA 72 및 제조사 시방에 의해 설치되고 유지관리 되어야 한다.

① 감도

각 제조사는 각 분리형 감지기별로 사용되는 빔의 길이에 따라 감지기의 감도를 규정해야 한다. 분리형 감지기는 제조사의 시방에 의해 허용되고, UL 인증에 의해 인증된 최소 및 최대 빔 길이 이내로 설치되어야 한다.

② 위치 및 간격

위치 및 간격변수는 각 제조사에 의해 정해진다. 예를 들어, Honeywell의 분리형 감지기는 평평한 천장에 설치될 경우 감지기 1개의 가로방호길이는 18m를 초과하지 못한다. 또한 벽면으로부터 첫번째 분리형 감지기는 그 1/2인 9m이내에 설치하여야 한다. 이러한 기준으로 분리형 감지기 사이의 최대 간격이 18m까지 가능하지만, 타제조사는 기준이 다르니 유의하여야 한다.

평평한 천장에는 분리형 연기감지기가 보통 천장으로부터 최소 0.3m 정도 떨어져서 설치되어야 하며, 장선, 빔, 덕트 등 천장아래 구조적 장애물 아래에 설치되어야 한다. 또한 바닥으로부터 세로로 3m 이상의 높이에 설치되어 일반적인 건물 사용으로부터 흔히 발생하는 장애물의 영향을 최소화한다.

③ 분리형 연기감지기를 위한 설치 고려사항

분리형 연기감지기는 올바른 작동을 위해 안정된 표면에 설치하여야 한다. 시간이 경과하여 설치면의 이동, 진동, 휨 등이 발생하면 오경보 및 장애가 발생할 것이다. 원거리일 경우 0.5°의 움직임이 빔의 중심선으로부터 0.9m가 차이나게 된다. 벽돌 및 콘크리트의 견고하고 하중을 견딜 수 있는 벽면, 지지 기둥, 구조적 빔 또는 진동 및 움직임이 없을 것으로 예상되는 곳에 감지기를 설치해야 한다. 주름진 철재 벽면, 얇은 철제 벽면, 외부 건물 피복부, 외부 측면부, 이중 천장, 강철 웹트러스, 서까래, 비구조 빔, 장선 또는 기타 이와 유사한 곳에는 분리형 감지기를 설치하지 말아야 한다.

만일 두 면 중 한쪽면만이 안정된 곳일 경우 수발광부 본체가 더 안정된 곳에 설치되고 반사판이 덜 안정된 곳에 설치되어야 한다. 반사판이 덜 안정된 곳에 더 잘 견딜수 있다.

분리형 연기감지기는 급작스러운 신호 손실이 나타나면 장애를 발하기 때문에 빔 경로상에 불투명한 장애물이 발생 할 수 있는지 설치시 확인해야 한다.

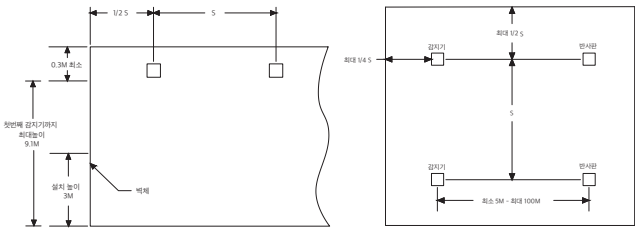
"일반적으로 발광부(발광부/수광부 본체)가 한 벽면에 장착되고, 그 반대 벽면에 수광부(반사판)가 장착된다. 그러나 설치 공간의 1/4를 초과하지 않는 벽면의 거리에서 발광부와 수광부를 천장에 매달아 설치하는 것도 허용된다." – NFPA 72-2013, A.17.7.3.7

인명과 자산을 보호하기위해 빠른 응답속도도 고려되어야 한다. 빠른 응답 속도가 필요한 곳에서는 설치 간격을 줄여야 하며, 공간의 화재특성이 연기가 많이 생성되지 않을 것으로 예측되는 곳(특히 초기 단계에서)에서는 감지기 간격을 축소해야 한다. 예를 들어 호텔의 높은 아트리움 공간은 천정부에 분리형 감지기 1개소, 그보다 낮은 공간에 추가 분리형 감지기를 설치하여야 한다.

분리형 감지기를 평형으로 설치하여 간격을 촘촘하게 할 경우, 한 감지기가 다른 감지기의 반사판으로부터 방해받지 않도록 최소거리를 유지하여야 한다.

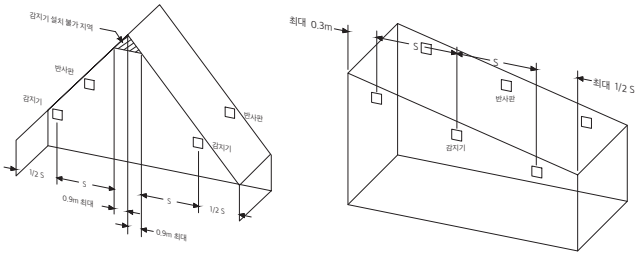
2개 이상의 감지기가 설치된 경우 각 감지기의 반사판에서의 신호가 각각 정확하게 감지기 본체에 들어갈 수 있도록 유의하여야 한다.

제품 지침서에 기재된 제조사의 점검 절차를 따르는 것 또한 중요하다.



정면도 평면도

그림 38. 평천장 설치간격



박공 천장 경사 천장

그림 39. 경사진 천장 설치 간격

④ 분리형 연기감지기를 위한 추가적 설치 고려사항

감지기와 반사판 사이에는 영구적으로 장애물이 없어야 한다. 빛반사성 물체가 감지기 본체와 반사판의 광조준선 근처에 위치해서는 안된다. 광조준선에서 인접한 빛반사성 물체들은 빔을 반사시킬 수 있으며, 이로 인해 정상적인 화재감시를 할 수 없게 된다. 빛반사성 물체들은 감지기와 반사판 사이 광조준선에서 최소 (38.1cm) 이상 이격해야 한다.

햇빛과 할로겐 램프와 같은 높은 강도의 광원이 분리형 연기감지기 본체 및 반사판으로 방향이 되어 있는 경우 극단적인 신호 변화를 유발하여 장애 및 비화재보를 야기할 수 있다. 이 문제를 방지하기 위해서는 감지기 본체 및 반사판에 직사광선 등의 높은 강도의 광원의 유입을 방지해야한다.

유리창에 의한 감지기의 오동작도 고려해야 한다. 반사판형 분리형 연기감지기는 반사 원리로 작동하므로 감지기와 반사판 사이에 있는 유리창은 빔을 반사시킬 수 있다. 이 경우, 감지기는 반사판의 반사와 유리창에 의한 반사를 구분할 수 없게되어 정상적으로 화재감시가 어렵다. 유리창은 빛이 통과하는 경우에는 빛을 흡수하며, 이 빛 흡수로 인해 감지기와 반사판 사이 허용되는 설치 거리를 감소시킨다.

창문에 의한 영향을 피할 수 없는 환경일 경우, 구체적인 설치 방식이 유리의 영향을 최소화 시킬 수 있다. 이러한 방법으로는 여러 유리창을 통한 관통을 방지하는 것, 감지기와 반사판 사이 시야에 직각이 되지 않도록 유리의 위치를 조정하는 것, 유리가 평평하며 깨끗하고 안전하게 설치되었는지 확인하는 것 등이 있다. 최초 설치시 반사판 차단성 테스트(reflector blockage test)를 통해 확인하여 설치할 수 있다.

천장높이가 9.1m를 초과하는 경우, 추가적 분리형 연기감지기를 여러 높이에 장착하여, 낮은 높이에서도 연기를 감지하도록 하는 것이 필요하다.

4) 국내 법규 검토(NFSC 203 제7조) 및 제조사 시방 요약

① 부착높이에 따른 감지기 종류

부착높이	광전식 분리형 감지기 종류
~ 15m 미만	광전식 분리형 감지기 1종 또는 2종
15m 이상 ~ 20m 미만	광전식 분리형 감지기 1종
20m 이상	광전식 분리형 감지기 아날로그 방식

표 9. 부착높이에 따른 광전식 분리형 감지기 종류

② 광전식 분리형 감지기 설치기준

- 감지기의 수평면은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것
- 광축(송광면과 수광면의 중심을 연결한 선)은 나란한 벽으로부터 0.6m 이상 이격하여 설치할 것
- 감지기의 송광부와 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 1m이내 위치에 설치할 것
- 광축의 높이는 천장 등(천장의 실내에 면한 부분 또는 상층의 바닥하부면을 말한다) 높이의 80% 이상일 것
- 감지기의 광축의 길이는 공칭감시거리 범위이내 일 것
- 그 밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 시방에 따라 설치할 것

③ Honeywell 제조사 시방

- 감시거리 20m~100m, 감지기 좌우로 각 9m, 총 18m 감시 가능, 최대 감시면적 1,800m^2
- 감시거리 70m 초과시 추가 반사판(BEAMLRK) 3개 추가설치 필요
- 설치각도 상하좌우 ±10°

1.3.6 시각 및 청각 통보장치 설계 지침서

1) 소개

본 설계 지침서는 다음의 세 문서를 기준으로 설명한다.

1. ADAAG, '장애인 보호 가이드라인(Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines)'
2. ANSI 117.1-2009 '건물 및 시설 규정(Accessible and Usable Buildings and Facilities)'
3. NFPA 72, 미국 자동화재탐지설비 규정(National Fire Alarm Code and Signaling Code) 2010 또는 2013 년판

과거에는 NFPA 72의 시각 및 청각 기준이 ADAAG나 ANSI 117.1 2003 기준과 상이한 부분이 있었다. ANSI 117.1-2009의 702.1조항은 "시각 및 청각 경보 통보 장치는 105.2.2 조항 대신 NFPA 72에 적합하게 설치되어야 하며, 상업용 조명과 전력으로 인해 작동되어야 하고, 구내 전기 계통 배선에 영구적으로 연결되어 영구적으로 설치되어야 한다." 라고 기재되어 있다. 그리하여 현재는 이러한 기준들이 일치하는데

예를 들어 스트로브와 같이 정해진 공간 내에서 사용되는 시각적 강도와 시각 경보 통보 기기의 설치, [illegible] 동일하다. 또한 2010년 ADA 표준이 NFPA 72의 최신판과 함께 동일한 기준으로 통일되었다.

본 설계지침서는 한국 법규에 의한 기준이 아닌 미국 법규에 의한 기준으로 작성되었으며, 이를 통해 설계자의 시각 및 청각 통보 기기 설계의 이해를 돕고자 작성되었음을 밝힌다.

2) 법규 준수 요구사항

법규를 준수하기 위해 NFPA 72, 설치, UL 1971, UL 1638, UL 464 제품 성능 기준을 충족해야 한다. 관할기관 및 지역 소방서와 상의하여 해당되는 모든 법규 및 기준을 충족시키는지 확인하는 것이 중요하다.

아래 그림은 법규 준수의 5단계를 보여준다.

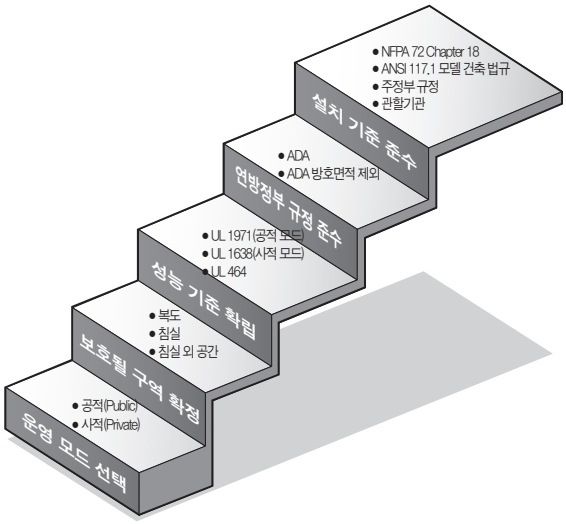


그림 40. 법규 준수의 5 단계

3) ADAAG 의 정의

대부분의 주에서 ADAAG을 그 지역의 법규로 도입했으며 다른 건축 법규가 적용, 검토, 시행되는 것과 동일하게 주 및 지역 건축 법규 공무원들을 통해 법적 시행을 강제한다.

많은 주정부에서는 미국 사법부의 검토를 위해 그들의 건축 법규 및 기준을 제출한다. ADA에서 요구하는 최소한의 규정을 충족하거나 그 이상의 규정은 사법부에서 인정된다. ANSI 117.1과 IBC (International Building Code)을 포함한 모델 규정들은 사법부의 비공식적 검토 및 기술 지원을 통해 접근성 관련 조항들을 조정한다.

설계자가ADA/ADAAG 규정을 준수하였다 하더라도 주 또는 지역의 규정을 준수하였다고 고려되지 않는다.

ADA 방호면적 제외

- 개별 직원 사무실 및 작업 장소는 제외됨. 그러나 표제 I의 규정에 준수하도록 합리적인 시설을 제공해야 한다. 예) 청각장애 또는 난청을 가진 직원을 위한 시각 신호.
- 종교 단체 또는 개인 소유 클럽
- 주거용 개인 소유 아파트 또는 주택
- 1968년의 건물 장애물 법률 (Architectural Barriers Act of 1968, ABA) 에 포함되고 현재 통일 연방 접근성 표준 (Uniform Federal Accessibility Standards, UFAS) 에 포함되는 연방 청사/건물; 미국 정부 소유의 기업 또는 인디언 부족
- 다세대 공동주택 시설 (일반적으로 “1988년의 공정 주택 거래 개정법 (Fair Housing Amendments Act of 1988)" 및 관련 법규와 표준)

4) ADA 의 대상 및 구속력

ADA는 4개의 표제로 구성되어 특정 지역 내에서 장애로 인한 차별을 정의하고 이를 금지한다. 시각 및 청각 신호 기기는 표제 III에 포함되며 공공 시설 및 서비스 시설, 교통시설도 그 대상이다. 규정 준수는 사법부에 의해 집행되며 대중 교통 구역내에서는 교통부(Department of Transportation)에 의해 집행된다.

화재 안전 신호 기기는 표제 III 에 포함된다:

ADA – 장애인 보호법 (Americans with Disabilities Act)

표제 I: 취업

집행: 평등 고용 추진 위원회 (Equal Employment Opportunity Commission, EEOC)

표제 II: 공공 서비스

집행: 사법부 (DOJ), 교통부 (DOT)

표제 III: 공공 시설 및 생활 시설

집행: 사법부 (DOJ)

표제 IV: 부칙

5) “공적 모드” vs. “사적 모드” 운영

“사적 모드” 기기는 일정한 장소에 놓여있는 기기로 인해 화재경보가 발생할 때 훈련받은 누군가에 의해 추가적인 조치를 취할 수 있도록 훈련된 상황을 의미한다. 예를 들어 방재센터, 간호사실 및 보안요원 사무실 등의 기기를 말한다. 이러한 기기는 ADA 요구사항을 충족하지 않을 수 있으나 UL 1638 기기의 설치를 통해 충족될 수 있다. “공적 모드” 운영은 화재 경보 시스템에 의해 보호되는 구역의 입주자 또는 주민들에게 전송되는 시각 및 청각 신호를 의미한다.

ADA 301-7 하기 그림의 12가지 카테고리 중 하나에 해당하는 모든 시설을 “공공 시설”로 정의한다.

이와 같은 카테고리들은 상당히 종합적이며 매우 다양한 시설을 포함한다. 예를 들어 사회 복지 시설이란 노숙자 보호시설, 입양 기관, 경로당, 무료 급식소 및 탁아소를 포함하며, 사회 복귀 훈련 시설, 약물 남용 치료 시설 및 기타 긴급 센터 또한 포함된다.

ADA 공공 시설

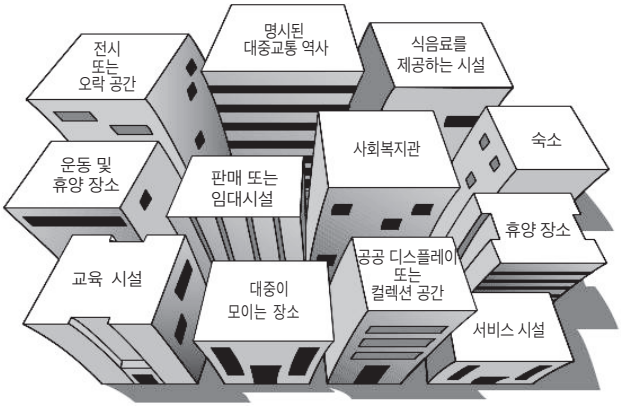


그림 41. ADA 301-7에 의한 공공시설의 범위

6) 스트로브의 올바른 위치

2010 및 2013 년 판 NFPA 72, 챕터 18 및 부록에 따르면 스트로브의 상세한 설치, 간격 및 위치는 보호되는 구역의 크기 및 구성에 따라 달라진다. 요구되는 기준은 정사각형 방의 크기에 따라 상이한다. 방 형태가 정사각형이 아닌 경우, 임의의 정사각형을 구성한다 (그림 42 참조).

NFPA 72 의 스트로브는 빛이 보는 이의 방향과 상관없이 어디서든 볼 수 있는 곳에 위치해야 하며, 기기 사이 최대 간격이 100 ft 를 초과하지 않아야 한다 (그림 43 참조).

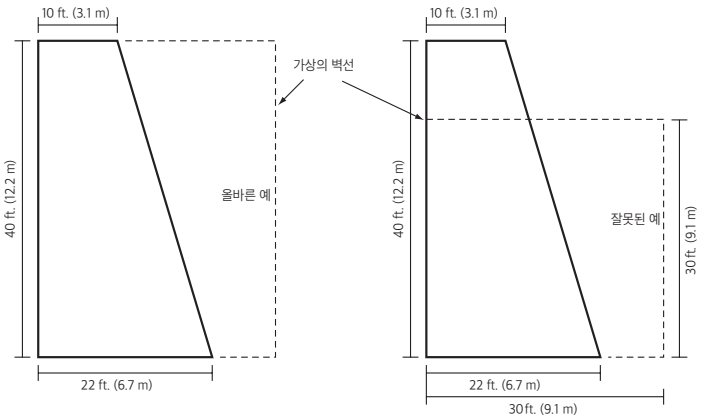


그림 42. 스트로브 설치 예시 1

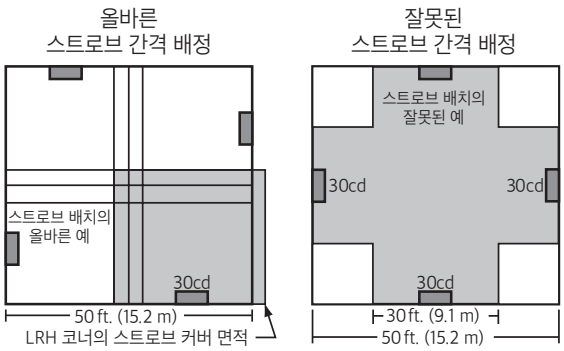


그림 43. 스트로브 설치 예시 2

시각 통보 장치의 복도 배치

NFPA에 의하면 복도의 끝으로부터 스트로브가 15ft 이상 떨어지지 않고, 최대 이격 거리는 100 ft가 되어야 한다. 하기 표 10에 복도에 설치되는 스트로브의 간격이 설명되어 있다.

복도 길이	스트로브의 수					
	1	2	3	4	5	6
0–30´						
31–130´						
131–230´						
231–330´						
331–430´						
431–530´						

표 10. 복도 길이에 의한 15 cd 스트로브의 최소 수

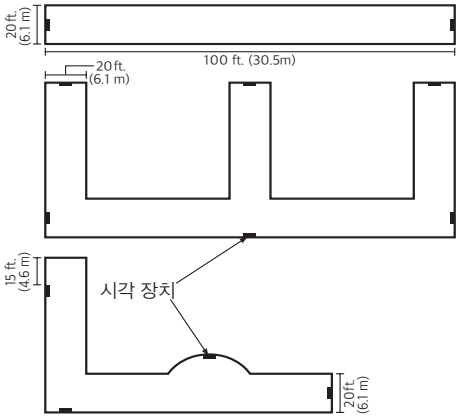


그림 44. 복도에 설치하는 스트로브 간격

침실 외 공간

침실 외 공간에서 벽면 부착형 스트로브는 NFPA의 요구사항에 따라 바닥에서 렌즈의 위치가 80인치 이하, 96인치 이상이 되지않도록 설치되어야 한다. 천장이 80인치보다 낮은 공간에서는 천장으로부터 6인치 이내에 장착하여야 한다(18.5.4.1 및 18.5.4.2 참조). 천장형 스트로브의 설치 높이는 바닥으로부터 30 피트를 초과해서는 안된다. 이와 같은 지침의 예외사항은 NFPA 72의 부록 참조 (A.18.5.4.3).

NFPA 에는 침실 외 공간이 필요로 하는 최소 광출력이 명시되어 있다. 표 13. 방 크기에 의한 스트로브 당 최소 빛 출력 (침실 외 공간) 참조.

침실

취침공간에서 스트로브 설치 높이가 천장으로부터 24인치 미만인 경우, 요구되는 빛 강도는 177 cd 이다. 천장까지의 거리가 24인치 이상인 경우, 빛 강도는 110 cd이다 (그림 45 참조).

취침 공간을 위한 스트로브 요구사항

천장에서 렌즈 중간까지의 거리	빛 강도
24 in. (610 mm) 이상 또는 동등	110 cd
24 in. (610 mm) 이하	177 cd*

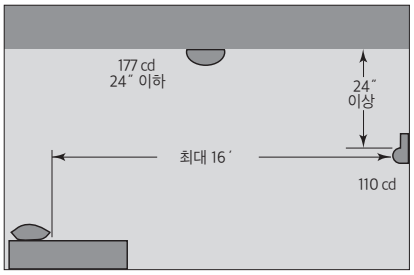


그림 45. 취침 공간을 위한 스트로브 요구사항

*참고: 침실 공간이 16 ft x 16 ft 보다 넓은 경우, 스트로브는 베개에서부터 가로로 16ft 이내에 설치해야한다.

7) 사용되는 스트로브의 적합한 계수

NFPA 72는 공간 면적을 변수로 하여 스트로브 수량와 간격에 대해 매우 구체적으로 기술하고 있다. NFPA 72 2010 및 2013의 본 섹션의 표 18.5.4.3.1 (a), 18.5.4.3.1(b) 및 그림 18.5.4.3.1에서는 각기 다른 4종류의 스트로브 총계 및 간격 관련 해결책이 제시되어 있다.

1. 스트로브를 1개 설치하는 경우
2. 서로 반대편 벽에 2개의 스트로브를 설치하는 경우
3. 스트로브가 두 그룹인 경우 : 같은 공간 또는 시야(field of view)로 확인 가능한 인접 공간 내의 스트로브들이 동기화 되어 있는 경우. 분리된 시스템으로 각각 운영되는 스트로브의 동기화도 포함됨
4. 같은 공간 또는 시야로 확인 가능한 인접 공간에서 동기화되어 스트로브가 점멸되는 2개 이상의 스트로브나 스트로브 그룹일 경우

*시야(field of view) = 시야각 135

주요 표준, 법규 및 규정에 따른 천장형 스트로브 사용

시각 및 청각 통보 장치를 위한 설치 및 성능 요구사항은 일반적으로 다음 3개의 문서에서 다루어진다.

1. ADA

2. IFC 2012 Edition / ANSI 117.1-2009

3. NFPA 72

IFC 2006 Edition/ANSI A117.1-2009 및 NFPA 72, 2010 및 2013판에서는 천장형 시각 경보 장치를 건축 설계 및 시공관점에서 기기의 강도, 장착, 배치를 위한 요구사항을 기술하고 있다. 그러나 ADAAG 1991년판은 그렇지 않다. 일반적으로 세 문서를 모두 준수하는 것이 요구되나 현실적으로 어렵기 때문에, 천장형 기기 설치 관련 ANSI A117.1, NFPA 72 와 ADAAG의 요구사항을 모두 충족시키는 유일한 방법은 성능의 동등성을 주장하거나 관할기관과 협의하는 것이다.

성능의 동등성 관련 정의는 ADAAG의 섹션 103, 챕터 1에 다음과 같이 명시되어 있다.

"동등하거나 더 우수한 효과를 가져오는 구체적인 요구사항의 대안은 허용된다. 이는 ADAAG가 개발 당시에는 고려되지 않았던 새로운 기술 및 획기적인 설계 솔루션을 위한 것이다."

천장형 시각 통보 장치를 위한 ADA 2010판 기준

장애인이 접근 가능한 모든 건물의 설계 및 시공 내의 항목를 정의하는 데에 사용되기 때문에 설계시 위한 ADA 2010판 기준은 화재 경보 업계에 소속된 인원들에게는 매우 중요하다. 2010 ADA 기준은 NFPA 72 및 ICC/ANSI A117.1의 현재 버전과 일관성을 유지하도록 천장형 시각 또는 청각 기기의 설치 및 성능을 기술하고 있다.

ANSI A117.1-2009 와 NFPA 72 의 조화

미국 표준 협회 문서(American National Standards Institute Document) ANSI A117.1은 1961년 첫 도입때부터 건축 설계의 접근성 관련 기준을 제공하기 위하여 사용되었다. 기준의 현재 버전, ICC/ANSI A117.A-2009은 기기의 설치 위치, 간격 간격, 천장형을 위한 최소 유효 광강도의 기준을 위해 NFPA 72를 참조한다. NFPA 72의 2010 및 2013 판에서는 천장 높이가 30 피트를 초과한다면, 천장형 시각 통보 장치는 30 피트 이하에 매달려 설치되어야 하며, 이와 같은 설치가 불가능한 경우, 벽면형 시각 통보장치가 설치되어야 한다고 기재되어 있다.

도표 18.5.4.3.1 (b) (천장형 시각 통보 장치)를 위한 공간 간격기준은 천장형 시각 통보장치가 방의 중심에 있지 않는 경우 사용될 수 있다. 천장형 시각 통보장치가 방의 중심에 위치 하지 않는 경우, 기기로부터 가장 먼 벽면까지의 거리를 두 배로 계산하여 최대 방 크기를 구함으로서 빛의 유효 강도 (cd)를 결정할 수 있다.

천장형 스트로브의 경우 방 크기에 따른 최소 광출력

(침실 외 공간)

	20 ft × 20 ft	30 ft × 30 ft	50 ft × 50 ft	70 ft × 70 ft
10 ft 천장	15 cd	30 cd	95 cd	185 cd
20 ft 천장	30 cd	45 cd	95 cd	185 cd
30 ft 천장	55 cd	75 cd	95 cd	185 cd

표 11. 천장형 스트로브의 경우 방 크기에 따른 최소 광출력

상기 표에 기재된 천장형 스트로브를 위한 빛의 강도(cd) 요구사항은 스트로브의 위치가 방의 중심일 경우에 한한다. 방의 중심에 위치하지 않은 경우, 기기로부터 가장 먼 벽면까지의 거리를 두 배로 계산하여 최대 방 크기를 구함으로서 칸델라 레벨을 구할 수 있다. 30 피트를 초과하는 천장형 기기는 18.5.4.5의 성능 기준 대안 (Performance-Based Alternative) 편을 참조할 것.

결론

건축 설계 및 시공의 관점에서, ANSI A117.1, NFPA 72, 2010 ADA 표준 문서들이 천장형 시각 통보 장치 관련하여 기기의 강도, 설치 및 배치를 위한 요구사항을 기술하고 있다.

8) 광민감형 간질증세(Photosensitive Epilepsy) 및 스트로브 점멸 속도(Flash Rates)

빛의 주기적인 점멸로 누적된 영향으로 인해 간질증세가 있는 사람에게는 간질증상을 발현시킬 수 있다.

이에 대한 예시는 어떤 사람이 다수의 스트로브가 설치된 "L" 모양의 복도 교차점에 서있는 것이다. 시스템의 경보 또는 테스트 동안 이 사람은 점멸 속도에 누적되어 노출되며 이로 인하여 발작 또는 광민감 반응이 증가할 수 있다. 화재 경보 시스템의 총 스트로브 점멸 속도와 광민감형 간질증세에 대한 것은 현재

법규 또는 기준에 언급되어 있지 않으나 화재경보 시스템을 신규로 설치하거나 개보수 할 경우 고민 해 보아야 하는 문제이다.

하나의 솔루션은 모든 스트로브를 동기화시켜 동시 점멸하게 하는 것이고 다른 옵션들은 NFPA 72 및 ADAAG에 기술되어 있다.

NFPA 72 섹션 18.5.4.3의 챕터 18에 동기화는 시스템 설계자가 개인의 시야 내의 다발적 스트로브 점멸을 최소화 시킬 수 있는 여러 설치 구성 중 하나일 뿐이라고 정확히 명시하고 있다. NFPA 72의 2010년판 챕터 18에 의하면 스트로브 동기화는 스트로브가 건물 내에 설치되어 있고, 건물 밖에서도 볼 수 있는 경우에는 해당이 없음으로 명시하고 있다. 1996년 NFPA는 개인의 시야(field of view) 내의 스트로브 점멸 속도를 줄이기 위해 허용되는 스트로브 점멸 속도를 3 Hz 에서 2 Hz로 변경하였다.

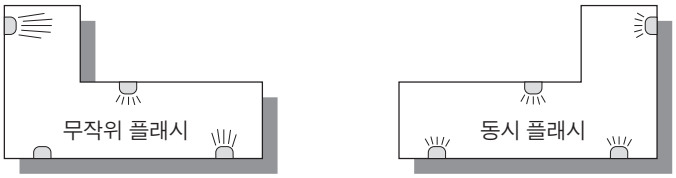


그림 46. 스트로브 동기화

9) 가청도(Audibility) 요구사항

지난 몇 해 동안 통보 장치 법규 개발은 화재, 비상 시 청각장애인들을 보호하기 위하여 기기의 시각 부분에 중점을 두었다. 그러나 기기 청각 부분 또한 법규 요구사항이 있다는 것을 기억해야한다. NFPA에 정의된 것과 같이, 벽면형 청각 기기는 바닥으로 부터 90인치 미만, 천장으로 부터 6인치 미만이 되지 않게끔 설치해야 한다. 청각 통보 장치가 스트로브와 함께 설치된 경우 이 요구사항은 스트로브 위치 요구사항으로 대체된다.

템포 피난 신호(Temporal Evacuation Signal)

NFPA에 의해 선정된 청각 요구사항은 템포 코드이다. 이 코드는 전세계적인 피난 신호의 기준이 되어 재실자의 긴급상황 인지에 대한 혼란을 줄이기 위해 개발되었다. 이 톤 패턴은 0.5 초 간격으로 신호를 발하고 멈추었다가, 세번째 발한 이후 1.5초의 휴지하는 것으로 이루어져 있다. 이 패턴은 최소 180초 동안 반복된다.

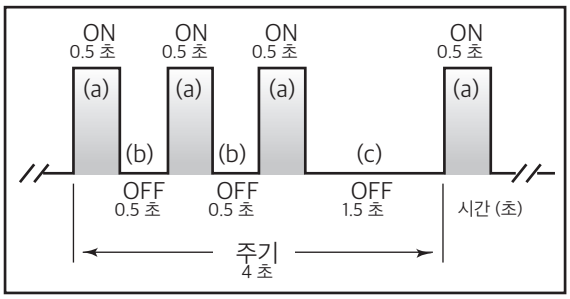


그림 47. 템포 피난 신호

핵심:
(a) 단계 신호는 0.5 초 ±10% 동안 "켜짐"
(b) 단계 신호는 0.5초 ±10% 동안 "꺼짐"
(c) 단계 신호는 1.5초 ±10% [(C) = (a) + 2(b)] 동안 "꺼짐"
총 주기는 4초 ±10% 동안 지속됨

*참조: 템포 피난 신호는 시스템 요구사항이며 NFPA 72, 챕터 18에 기재되어 있다. 표준 피난 신호는 같은 통보 구역 내에서 동기화 된다.

공적 모드 사운드 레벨

NFPA의 최소 공적 모드 dBA 출력은 바닥으로부터 5 ft 에서 측정된 두 개의 사운드 레벨 중 가장 높은 출력이다.

- 주변 소리보다 15 dBA 이상
- 최소 60초 동안 지속되는 최대 사운드 레벨보다 5 dBA 이상

사적 모드 사운드 레벨

NFPA의 최소 전용 모드 dBA 출력은 바닥으로부터 5 ft 에서 측정된 두 개의 사운드 레벨 중 가장 높은 출력이다.

- 주변 소리보다 10 dBA 이상
- 최소 60초 동안 지속되는 최대 사운드 레벨보다 5 dBA 이상

취침 공간 톤(Tone) 요구사항

NFPA 72 2010년판의 챕터 18, 섹션 18.4.5에서는 취침 공간용 시각 통보 장치는 저주파 경보 신호의 기본 주파수가 520 Hz +- 10%로 생성되어야 하고, 사각 파형이여야 하며, 동일한 재실자 자각 능력을 제공해야하는 점을 추가 도입하였다.

본 기준은 원래의 3 KHz 톤보다 약 520 Hz 의 저주파 톤이 취침 중인 재실자들을 깨우는데 더욱 효과적이 있다는 연구가 반영되었다. 또한 저주파는 경미한 난청부터 심각한 난청을 가진 입주자들에게도 효과가 있다. 본 요구사항은 NFPA 72 2013년판에도 포함되어 있다.

취침 공간 소리 수준

NFPA의 최소 취침 공간 dBA 출력은 바닥으로부터 5 ft에서 측정된 세 개의 가능한 시나리오 중 가장 높은 출력이다.

- 최소 7 dBA의 소리 수준
- 주변 소리보다 15 dBA 이상
- 최소 60초 동안 지속되는 최대 소리 수준보다 5 dBA 이상

일반적 요구사항

105 dBA 을 초과하는 평균 주변 소리 수준은 공용 또는 전용 모드 적용을 위해 시각 통보 장치의 사용을 필요로 한다.

NFPA의 최대 dBA 출력은 최소 청력 거리에서 110 dBA 이다.

10) ECS/MNS 적용을 위한 시각/청각 통보 장치

긴급 통신 시스템(Emergency Communication System)은 인명 보호를 위해 긴급 상황의 발생을 표시하고 적합한 조치를 취하기 위해 필요한 정보를 통신하기 위한 단독 제어 시스템 또는 여러 제어 시스템의 통합 시스템이다. NFPA 72 2010 및 2013년판, 챕터 24에서는 화재 경보 시스템에 통합된 ECS 시스템을 위한 요구사항을 정의하고 있다.

집단 통보 시스템(Mass Notification System) 상에서는 청각장애인들 및 주변 노이즈가 높은 구역을 위해 청각적 통보 장치 뿐 아니라 시각적 통보 정보 장치 또한 설치되어야 한다. 스트로브 설치 위치 기준은 NFPA 72, 챕터 18과 동일하다.

ECS/MNS시스템 관련 기준은 다른 기준과 다소 차이가 있다. ECS/MNS를 적용하는 대부분의 경우에 렌즈의 색상은 투명이 아닌 다른 색상이 될 수 있다. 추가적으로, 스트로브의 색상이 투명 외의 기타 색상인 경우, ANSI/UL 1971의 승인을 받을 필요는 없으나 ANSI/UL 1971 극광 분산 (polar light distribution) 기준을 충족시키기 위해 기기 테스트를 수행하여야 한다.

* ANSI/UL 1971의 기준은 발광되는 빛의 색상이 투명 또는 흰색이여야하므로 색상이 있는 렌즈는 ANSI/UL 1971에 승인을 받을 수 없다.

MNS 및 화재통보에 동시 사용되는 스트로브와 같이 혼합 시스템에 사용되는 스트로브의 렌즈는 투명이여야하며 ANSI/UL 1971 요구사항을 준수해야 한다.

11) 전압 강하 계산

전압 강하는 배선에서 발생하며 배선의 말단 전압이 최초 전압 공급보다 낮아지는 것을 뜻한다. 배선 설계 시, 배선의 마지막 기기에 제공되는 전압이 UL 테스트로 인해 설계된 최소 동작 전압보다 높다는 것을 증명하는 것이 중요하다.

전압 강하를 추정해볼때 다음을 고려해야 한다:

- UL 테스트에 의해 정의된 것과 같은 특정 전력 공급에서의 최소 동작 전압
- 회로에 공급되는 최소 전압
- 회로의 기기들로부터 도출된 총 전압
- 전력공급부터 마지막 기기까지의 회로 길이
- 배선 사이즈
- 총 배선 저항력 (회로 길이 및 배선 사이즈로부터 정해짐)

마지막 기기까지의 전압을 계산할 때는 배선의 저항력으로 인한 전압 강하를 고려해야 한다. 배선이 굵을수록 전압 강하는 작다. 설계시 시스템을 위해 필요한 배선 사이즈를 결정할 때 배선 말단에 모든 기기가 집중되어 있다고 고려하는 것이 최악의 경우를 가정하기위해 가장 적합하다.

정확한 전압 강하 계산을 위해서는 Honeywell에서 제공하는 전압강하 프로그램을 사용하는 것을 추천한다. (www.systemsensor.com/volt)

배선 저항력 근사치:

18 AWG solid: 8 ohms/1000 ft.

16 AWG solid: 5 ohms/1000 ft.

14 AWG solid: 3 ohms/1000 ft.

12 AWG solid: 2 ohms/1000 ft.

참고: Class A 배선이 설치된 경우, 배선 길이를 두 배로 계산하여야 한다.

(Loop 방식이므로 말단에서 다시 오는 배선의 길이를 계산하여야 함)

총 배선 저항은 배선의 총 길이와 사용되는 배선 저항을 곱하여 정해진다. 전선의 (+), (-)의 두 개의 극성을 고려하여 배선의 총 길이는 배선길이의 2배를 하여야 한다.

$$V_{강하} = (전류의\ 합) \times (배선\ 저항의\ 합)$$

회로 말단의 전압은 다음 공식을 사용하여 알수 있다.

$$V_{EOL} = V_{공급} - V_{강하}$$

상기의 계산은 제조업자가 제시한 최소 공급 전압을 활용하여 해야 한다.

만일 V_{EOL} 의 계산 결과 값이 사용되는 기기들의 최저 정격 전압보다 낮은 경우에는 배선 설계의 변경이 필요하다. 배선의 각각 기기 위치를 정확하게 계산에 포함하여 배선를 더욱 상세히 분석하는 것이 더 좋다. 이를 위하여 이전에 언급한 Honeywell이 제공하는 전압강하 프로그램을 사용할 것을 추천한다.

일반적인 예시

24V 통보 회로(NAC)에 기기 12개가 연결되어 있다. 각 기기의 정격 동작 전압은 16~33V이며 전류는125mA이다. 배선의 길이는 전원 공급으로부터 말단 기기까지 250 피트이다. 설계 예상 전선은 18 AWG 구리케이블이다. 이 시스템은 회로의 말단 기기까지 충분한 전압을 확인해보자.

상기에서 전선의 저항은 8.08 ohms/1000피트이다. 총 전선의 길이는 500 피트이며 (2선식 전선이 250 피트이므로 2배 함). 그리하여 전선의 총 저항은:

$$R_{배선} = 8.08 \times 500/1000 = 4.04\ ohms$$

회로의 총 전력은:

$$I_{총} = 12\ 기기 \times 125\ mA/기기\ x\ .001\ amp/mA = 1.5\ amps$$

이렇게 하여 강하된 (또는 손실된) 전압은 다음과 같다:

$$V_{강하} = I_{총} \times R_{배선} = 1.5 \times 4.04 = 6.06\ V$$

회로 끝단의 전압은 $V_{강하}$ 를 공급 전압으로부터 빼면서 계산된다. 공급전압에서 최악의 상황에 공급 전압이 24V의 15%라고 추정하는 경우 공급전압은 20.4V가 되는데 이를 바탕으로 계산하면 하기와 같다.

$$V_{EOL} = 20.4 - 6.06 = 13.8\ V$$

결과적으로 말단의 예상전압이 기기의 최소동작전압인 16V보다 낮기 때문에 본 회로 설계는 허용되지 않는다. 18 AWG 전선을 16 AWG로 전환한 후 계산을 다시 하는 경우

$$R_{배선} = 5.08 \times 500/1000 = 2.54\ ohms$$

$$I_{총} = 12\ 기기 \times 125\ mA/기기 \times .001\ amp/mA = 1.5\ amps$$

$$V_{강하} = I_{총} \times R_{배선} = 1.5 \times 2.54 = 3.8\ V$$

$$V_{EOL} = 20.4 - 3.8 = 16.6\ volts$$

회로 말단이 전압이 기기가 요구하는 최소 전압보다 높은 것으로 계산되므로 본 설계는 유효하다.

전압 강하 계산은 반드시 배선 굵기와 각 배선회로당 기기의 수량을 결정하기 전인 설계 단계에서 계산되어야 한다. 설치된 이후 전압 강하 현상이 발생할 때 현장에서 정상화하기는 어렵기 때문이다.

NAC 회로를 설계할 경우, 각 전원공급장치가 전원을 필요로 하는 각 기기들에게 적합한 전압과 전류를 공급할 수 있는지 여부도 반드시 확인해야 한다.

12) 전력 공급 고려사항

화재 경보 시스템에서 사용되는 시각 통보 장치는 스트로브와 이와 관련된 전류 서지(surge)로 인해 비교적 높은 전류를 요구하게 되는데, 이로 인해 전체 시스템의 정상적인 운용을 위해서는 적합한 전력 공급의 선택이 매우 중요하다. NAC 배선의 배치설계를 시작하기 전, 설계자는 제안된 전원 공급 장치 또는 수신기가 설계 필요사항을 충족하는지 확인해야 한다.

- 사용될 통보 기기와 호환 가능 여부
- 회로의 모든 기기에 대한 충분한 전류 공급 여부
- 호환되는 정격 전원장치 여부

설계자는 화재 경보 시스템용 전원 공급의 동작 특성을 이해하는 것이 중요하다. 모든 전원 공급장치의 각 모델별 특성은 다양하며 이와 같은 특성들이 설계되는 배선 회로에서 동작하는 통보 기기의 수를 결정한다.

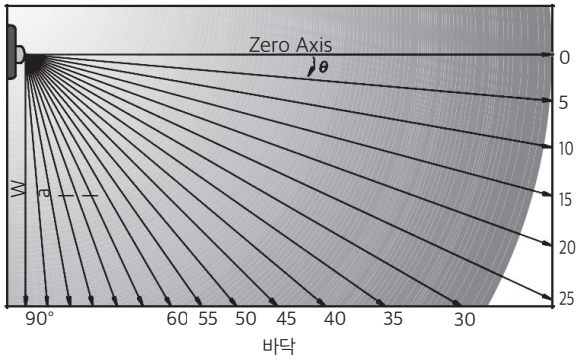
UL 표준 UL 1971 & 464 은 동작 전류를 최고값 또는 평균값이 아닌 RMS (root mean square) 를 사용하여 구하도록 요구한다. RMS 측정은 서지, 반복 서지, 최고값 등을 포함하여 총 전류를 계산하기 때문에 기기의 전원 소비량을 더 정확하게 예측할 수 있다.

RMS 전류란 기기의 작동 전압 범위내에서 그 기기의 최대 작동 전류를 말한다. 이러한 최대 작동 전류는 전압 범위의 끝부분에서 발생할거나 발생할 수도, 발생하지 않을 수도 있다. 동작 전류가 측정되는 방법은 UL 개정판에서 표준화 되었다.

13) 극광 분산 (Polar Light Distribution) 의 의미

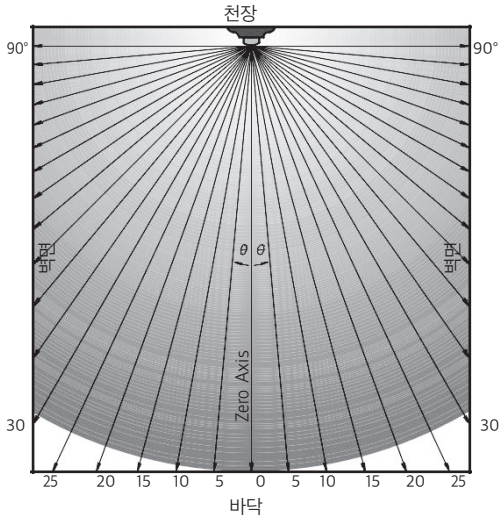
UL 1971은 한 구역의 청각 장애인들이 경보를 놓치지 않을 가능성을 높이기 위해 극광 분산 패턴(polar light distribution pattern)이라는 것을 필수로 요구한다. “극 (Polar)”이란 표준 빛세기를 가로 및 세로 0도부터 180도까지 측정하는 방식을 의미한다. 하기 그림들은 UL 1971에 정의된 것과 같이 벽면형 또는 천장형 기기의 필수 값을 나타낸다.

광 출력(Light Output)

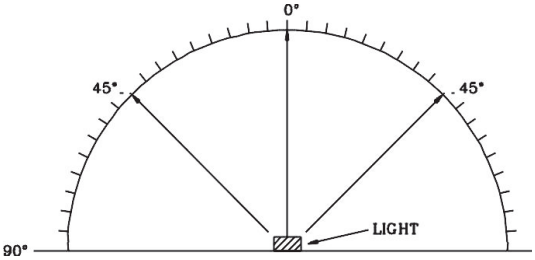


각도	정격 백분율
0	100
5-25	90
30-45	75
50	55
60	45
65	35
70	35
75	30
80	30
85	25
90	25

그림 48. 수직 분산, 벽면에서 바닥 방향



각도	정격 백분율
0	100
5-30	90
35	65
40	46
45	34
50	27
55	22
60	18
65	16
70	15
75	13
80	12
85	12
90	12



각도*	정격 백분율
0	100
5-25	90
30-45	75
50	55
55	45
60	40
65	35
70	35
75	30
80	30
85	25
90	25
Compound 45 to the right	24
Compound 45 to the right	24

그림 49. 수직 분산, 천장에서 벽면 및 바닥 방향

성능 기준 대안 (Performance-Based Alternative)

동등이상 성능 대안이란 성능관련 기준을 충족시키기 위해 혁신적인 해결책, 새로운 기술, 설계 및 자재를 사용하는 개념이다.

이와 같은 대안 해결책은 새로운 방식으로 기존 기준에서 요구하는 성능 목적을 달성할 수 있으나, 구체적인 방식은 기존 기준과 기술적으로 상이할 수 있다.

건축 및 교통 규정 위원회(Architectural and Transportation Barriers Compliance Board)로도 알려진 미국 장애인 접근성 위원회(Access Board)는 "경사로 강도와 간격을 다양화 시킴으로서, 시스템 설계자가 공간의 상태에 따라 달리 할 수 있다." 라고 권고한다. 그렇지만, 미국 장애인 접근성 위원회 (Access Board)는 동등 이상의 성능 대안을 만족시키기 위해 광도 측정 계산에 의한 비표준적 설계 기준을 제공하는 것 또한 불가능하다고 권고한다.

NFPA 72 2010 및 2013년판은 성능 기준 대안을 사용하여 동등한 성능 기준을 준수하는 방법을 제공한다. 섹션 18.5.4.5는 통보 장치 배치에 대한 성능 기준 대안을 정의한다. 벽면형 또는 천장형 스트로브에 대하여 스트로브 근처에서 가장 먼 거리에서 계산되어지고, ANSI/UL 1971에서 정한 극 분산면(polar dispersion planes)에 의해 정의된 모든 각도의 어느 구역에서라도 광도가 최소 0.0375 루멘/sq. ft (0.4036 루멘/sq. meters) 이상이 된다면 NFPA 72 섹션 18.5.4(기기 위치 기준)를 대체하는 것이 허용될 수 있다고 기술되어 있다. 단 18.5.4.6은 대체할 수 없다.

참조: System Sensor 는 그 어떤 설치, 절차, 기기 및 자재도 인가하거나, 점검, 증명하지 않는다. 설치, 절차, 기기 및 자재의 수용성을 판단하는 데는 관할기관 또는 NFPA 기타 적절한 표준에 준수함에 기반한다. 또한, 관할기관은 물품들의 전류 생산을 위한 적합한 표준에 준수함을 결정해야하는 위치에 있는 제품 평가와 관련된 기관의 인증 또는 라벨 관행을 참조할 수 있다. 본 지침서의 정보는 이와 같은 결정을 내리는데 있어서 일조할 뿐이며 그 어떤 방법으로든 정식 인가 또는 인증으로 간주되어서는 안된다.

14) 참고 자료

요구사항	보호 구역	NFPA 72 (현재 ADA 요구사항)	UL 1971	ANSI 117.1
빛 분산도		UL 1971 마다	"극" 분산	UL 1971 마다
광도	침실 외 공간	15 cd 최소[4,5]	15 cd 최소[4,5]	15 cd 최소[4,5]
	취침 공간	110 cd (벽면)[2]	110 cd (벽면)[2]	110 cd (벽면)[2]
		117 cd (천장)	117 cd (천장)	117 cd (천장)
	복도 공간	15 cd (100 ft. 간격)	15 cd	15 cd (100 ft. 간격)
플래시 속도		1 ~ 2 Hz[3]	1 ~ 2 Hz[3]	1 ~ 2 Hz[3]
장착 및 배치	침실 외 공간 & 복도 공간 취침 공간	벽면: 바닥 위로 80 in. 에서 96in. 천장으로부터 최소 6 in. 30 ft 이하의 천장은 5. 천장 이하 24 in. 이거나 더 높은 경우 110 cd 필수. 천장 이하 24 in. 이하인 경우 177 cd 필수	구체적인 요구사항 없음 천장 이하 24 in. 이거나 더 높은 경우 110 cd 필수. 천장 이하 24 in. 이하인 경우 177 cd 필수.	벽면: 바닥 위로 80 in. 에서 96in. 천장으로부터 최소 6 in. 30 ft 이하의 천장은 5. 천장 이하 24 in. 이거나 더 높은 경우 110 cd 필수. 천장 이하 24 in. 이하인 경우 177 cd 필수
	배치	벽면 또는 천장	벽면 또는 천장	벽면 또는 천장

표 12. 시각 통보 장치 요구사항

참고:

1. UL 1971은 광축에서 0도부터 90 도까지의 각도에서 특정 광도를 요구함.
2. 기존 문구를 다음과 같이 변경. 기기가 천장으로부터 24 in. (610 mm) 미만에 설치될 경우, 천장에 연기층에 있을 수 있기 때문에 빛세기가 177 cd 이상이어야 함. 기기가 천장으로부터 24 in. (610 mm) 이상에 설치될 경우, 빛 세기가 110 cd 이상이어야 함.
3. 1 3 Hz 는 1분당 20 번 점멸을 의미함. 1 Hz 는 분당 60번 점멸, 1 Hz는 분당 120번 점멸을 의미함.
4. 방 크기에 따른 광도(빛 세기)
5. 천장 스트로브가 방의 중심에 위치하지 않는 경우, 칸델라 (cd) 레벨은 기기로부터 가장 멀리 위치한 벽면까지의 거리를 두 배로 하여 최대 방 크기를 계산 후 결정해야 함. NFPA 72 18.5.4.3.6에 따르면 천장 높이가 30 ft (9.14 m)를 초과하는 경우, 천장형 시각 통보 장치는 30 ft (9.14 m) 이하에 위치해야 하며, 만일 그렇게 할 수 없는 경우에는 18.5.4.5의 성능 기준 대안을 활용하여 결정된 설치 높이로 할 수 있음. 벽면형 시각 통보 장치는 그림 18.5.4.3.1 (a) 에 따라 설치되어야 함.

벽면형 스트로브

	20x20 ft	28x28 ft	30x30ft	40x40ft	45x45ft	50x50ft	54x54ft	55x55ft	60x60ft	63x63ft	68x68ft	70x70ft	80x80ft	90x90ft	100x100ft	110x110ft	120x120ft	130x130ft
One Strobe	15 cd	30 cd	34 cd	60 cd	75 cd	94 cd	110 cd	115 cd	135 cd	150 cd	177 cd	184 cd	240 cd	304 cd	375 cd	455 cd	540 cd	635 cd
Two Strobe	Not	Unknown	15 cd	30 cd	Unknown	60 cd	Unknown	Unknown	95 cd	Unknown	Unknown	95 cd	135 cd	185 cd	240 cd	240 cd	305 cd	375 cd
Four Strobe	Not Allowable	Not Allowable	Not Allowable	15 cd	19 cd	30 cd	30 cd	28 cd	30 cd	37 cd	43 cd	60 cd	60 cd	95 cd	95 cd	135 cd	135 cd	185 cd

표 13. 방 크기에 의한 스트로브 당 최소 빛 출력 (침실 외 공간)

NOTIFIER
시스템

1.4 NOTIFIER 일반시방서


CO


HVAC

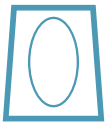

SPRINKLER


SPOT


ASPIRATION


MODULES


AV


BEAM


RELAYS

Honeywell

자동화재 탐지설비(R형)

1. 일반사항

1.1 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

"배관공사"

"배선공사"

"접지공사"

1.2 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

a. 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률

제6장 소방용기계 기구의 형식승인 등

b. 국가화재안전기준 자동화제 탐지설비의 화재안전기준(NFSC 203)

1. 제5조 자동화재 탐지설비의 수신기
2. 제6조 자동화재 탐지설비의 중계기
3. 제7조 자동화재 탐지설비의 감지기
4. 제9조 자동화재 탐지설비의 발신기
5. 제11조 자동화재 탐지설비의 배선

c. 한국소방산업기술원 규격(KOFEIS)

KOFEIS 0304 수신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙
KOFEIS 0303 중계기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙
KOFEIS 0301 감지기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙
KOFEIS 0302 발신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙
KOFEIS 0305 경종의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

d. 국제규격

NEC 500 Hazardous(Classified) Locations
NEC 501 Class Ⅰ Locations
NEC 502 Class Ⅱ Locations
NEC 503 Class Ⅲ Locations
NEC 504 Intrinsically Safe Systems
NEC 505 Class I, Zone 0,1 and 2 Locations
NEC 510 Hazardous(Classified) Locations. Specific
NEC 760 Fire Alarm Systems
NFC 72 National Fire Alarm Code

2. 자재

2.1 자동화재탐지설비

a. 수신반

1. 수신반은 현장에 설치된 소방용 기기장치 등을 효율적으로 중계기를 통해 집중감시 및 제어하기 위한 기기장치로서 중계기와는 채널별 2본의 전선로를 통해 다량의 정보를 송수신한다. 수신기 선정 시 전체 회로수의 20%는 여분의 회로로 할당하여 수신기 수량을 적용한다. 수신기는 UL, FM 및 KC인증을 받은 제품이어야 한다.

   a. 입력 전원 : AC 220V 60Hz

   b. 예비 전원 : 연축전지 24VDC ~ 26Ah

c. 사용 온도 : 0°C~49°C

d. 상대 습도 : 10%~93% RH, 비응축

e. 중계기 최대 접속 수 : 제작사 사양의 수신기당 80% 수용

f. 채널당 아날로그 감지기 최대 접속 수 : 제작사 사양의 80% 수용
(단, 지하층의 경우 90% 까지 수용할 수 있음)

g. 회로전압: DC24V ± 10%

h. 수신기 채널 및 회로수 : 10채널형 / 3,180회로

i. 채널당 회로수 : 318 Address(159 Detector/159 Module)

j. 화재경보 축적시간 : 5 ~ 60초

k. 전송선로 배선 방식 : 병렬 접속

l. 신호 전송 방식(중계기, 감지기) : FlashScan 또는 CLIP

m. 신호 전송 거리 : 1.2km 이상 ※(통신 케이블 굵기에 따라 다름)

n. 외형크기 : 제작사 사양에 따름(Min. 650W x 1200H x 200D)

o. 화재이상표시 : 640문자 LCD Display (16라인 x 40문자)

p. 주요기능

- 640문자 LCD Display (16라인 x 40문자)
- 주간 스케쥴에 따른 감도변경 기능
- 프린트 인터페이스(80 칼럼과 40 칼럼 프린터)
- 과거기록 4,000건, 화재 1,000건 저장
- 아날로그 감지기의 농도표시
- 아날로그 감지기의 농도설정기능(경보9단계,예비경보9단계)
- 이벤트, 시간, 날짜, 주소별 이벤트 정렬 기능
- 포인트별 축적기능 설정기능
- 자동프로그램 및 1인 점검기능 (Walk Test)
- 원격확인/경보정지/복구기능
- 100% 현장프로그램 기능
- CPU 고장시 화재감시 기능(저수준 모드)

2. 제작사양

a. 전면표시 Panel은 액정표시부, 상태 감시부, 조작스위치 및 Ten key를 일체형으로 제작하여 회로동작 시에는 채널번호, 중계기번호, 회로번호를 디지털 숫자로 나타낸다.

b. 액정표시 장치(LCD)는 터치스크린 방식으로 다음사항을 한글, 영문, 숫자 및 기호로 표시한다.

- 화재, 가스누출, 방재설비, 방범설비의 동작내용
- 설비연동 Matrix 설정 Mode
- 2차측의 정격전압 및 현재의 시각
- 감지기의 종별 및 온도, 연기농도에 관한 10단계 그래프
- 과거기록의 확인(최대 1,000개의 정보)
- 전압 및 년, 월, 일, 시, 분, 초를 표시
- 수신기 전면에는 다음 기능을 조작할 수 있는 Keypad를 부착한다.
- 중계기에 접속된 각종 소방용 기기장치의 원격제어
- 중계기 Mode 설정
- 입력신호에 대응하는 연동출력 Matrix program 설정
- 고장수리중인 중계기
- 감지기 회로의 임의화재 작동시험
- 회로전압 확인
- 화재, 가스, 이상발생에 대한 작동상황 내용 확인

- Print 설정기능
- 연동정지 스위치는 Membrane형으로 제작하여 조작이 간편하도록 하고, 스위치마다 LED를 장착하여 연동, 정지 상태를 육안으로 식별할 수 있도록 한다.
- 비상방송반과의 연동을 위한 층별 무전 압접점 단자를 설치하거나 통신을 이용한 연동이 가능하게 한다.
- 각종설비의 연동 프로그램을 소프트화 하여 설계변경 등으로 인한 설비의 증설이나 변경등이 발생하였을 경우에도 수신기에 부착된 Keypad를 이용하여 현장에서 즉시 수정할 수 있도록 한다.

f. 과거에 발생한 방재정보를 최대 5,000개까지 저장하여 언제든지 확인이 가능하도록 한다.

g. 콘트롤 데스크 및 릴레이반과 연결할 수 있는 인터페이스 유니트를 설치한다. 교류전원 차단시에는 예비전원으로 자동전환되는 회로를 설치하고, 예비전원용 축전지를 내장한다.

b. Control Desk

1. Color Monitor, Printer, Computer, UPS 및 Control Switch Panel 등으로 구성되며 수신기로부터 받은 정보를 건물의 평면도와 단면도에 각종 소방설비의 작동된 위치와 Symbol 등을 자동적으로 표시하며 Printer에 기록하고, 보존할 수 있어야한다.
2. Computer
   a. CPU : Dual-Core 이상
   b. RAM : 1GB이상
   c. HDD : 80GB이상
   d. 입력회선수 : 300,000회선 이상
   e. 최대 표시화면수 : 50,000화면
   f. 표시문자의 종류 : 한글, 영문, 숫자, 기호 등
   g. 특수도형의 종류 : 제한 없음
   h. 운영체계 : Windows 7
3. Moniter
   a. 입력전원 : AC 220V, 60/50Hz
   b. 크기 : 19인치 Color TFT-LCD
   c. 픽셀영역 : 0.294mm X 0.294mm
   d. 입력동기신호:수평주파수 30~79.9KHz, 수직주파수 56~75KHz
   e. 해상도 : 1280 X 1024
   f. 표시색상 : 무한대
4. Printer
   a. 입력전원:AC220V, 60Hz
   b. 인쇄방식 : 충격식 Dot Matrix방식
   c. 인쇄방향 : 양방향 최단거리 인쇄
   d. Buffer : 64KB
   f. 인자수 : 80자/행(순수한글)
   g. 인자내용 : 화재시 작동설비의 명칭, 작동상태, 일시, 회로번호
5. UPS
   a. 입력전압 : 단상 AC110/220V, 50/60Hz
   b. 출력전압 : 단상 AC110/220V, 60Hz
   c. 용량 : 1KVA
   d. 전압안정도 : ±2%이하
   e. 주파수안정도 : ±0.5Hz
   f. 절환시간 : 4mS이내
   g. 냉각방식 : 강제풍냉식
6. Network 상태 감시기능

a. 수신기와 주변장치간의 통신상태를 한눈에 확인 가능하여야 한다.

b. 기능선택에 따라 현재 시스템의 통신상태가 표시되어야 한다.

7. 수신기와 중계기의 상태감시가 가능하여야 한다.

8. 수신기의 Key상태표시 기능이 있어야 한다.

9. 최대100,000개의 과거기록 표시기능이 있어야한다.

10. 수신기간 연결은 NFPA 72 Class A 네트워크를 구성하여야 하며, 수신기간 네트워크 속도는 Twisted-Pair 케이블 기준 최소 10Mb 이상이어야 한다.

11. 프로그램과 관련하여 다음과 같은 기능을 보유하여야 한다.

a. 수신기의 프로그램 Setup 화면 표시 기능

b. Bell map 상태 확인기능

c. AND map 상태 확인기능

d. 비상방송 출력 map 확인 기능

e. 회로차단상태 확인기능

12. 다음과 같은 시스템 점검기능을 보유하여야 한다.

a. 수신반의 시스템점검 화면 표시

b. 수신반의 동작상태, 회로시험, 강제출력시험, Battery 상태감시를 할 수 있어야 한다.

c. 아날로그 감지기의 농도상태 감시 기능

13. 제작사양

a. 화재발생시 해당층의 평면도 또는 계통도가 자동적으로 Display 되어야하며 감지기, 발신기, 알람밸브, 댐퍼 & 방화셔터, 펌프, Fan, 가스소화설비의 작동상태를 색별로 표시하여야 한다.

b. 모든 설비의 원격제어는 마우스 또는 Touch Screen에 의하여 ON/OFF를 해야 한다.

c. 모든 설비는 우선순위를 부여하므로 저순위 설비가 작동중이더라도 고순위 정보가 입력되면 자동적으로 변환되도록 한다.

d. 비상전원용 UPS를 내장하여야 한다.

e. 입출력되는 모든 신호는 프린터에 인자하여 기록하여 보존할 수 있도록 한다.

f. 프린터에 표시되는 문자는 한글, 영문, 숫자, 부호 등을 인지할 수 있도록 한다.

g. 화재경계 구역의 표시를 하여 화재발생구역을 일목요연하게 감시한다.

h. 화면의 구성 프로그래밍을 국내에서 실시하여 차후 건축의 변경이나 회로의 증설 등이 발생하였을 때 용이하게 수정할 수 있도록 한다.

i. 설비가 작동되면 해당동, 해당층, 구역, 작동된 설비명, 작동상태, 회로번호, 월, 일, 시, 분을 한줄의 메세지로 프린터에 인지한다.

j. 과거에 발생된 방재정보를 100,000개까지 보존하여 기간별로 동작된 방재기록을 확인할 수 있도록 한다.

k. 방재관리자를 위한 훈련기능으로 Simulation Mode를 내장하여 임의의 화재발생 시 연동되는 설비를 CRT Monitor상에서 확인할 수 있어야 한다.

l. 가스소화설비, 스프링클러, 화재 등의 경계구역을 색상별로 구분 하에 설비작동 시 담당구역을 용이하게 확인할 수 있도록 한다.

m. 현장 운용자의 요청에 따라 자유로운 현장 화면 구성이 가능하여야 하며, 운영 시스템에 지정된 기본 주메뉴 이외에, 사용자가 필요한 메뉴는 추가하여 운영할 수 있어야 한다.

c. 수신반

1. 중계기는 Local에 설치된 소방용 기기장치 등을 효율적으로 감시 및 제어하기 위하여 전송선로는 Class A 방식으로 방재실에 설치된 수신반과 연결한다.

2. 중계기는 UL, FM 및 KC 인증을 받은 모델이어야 한다.

a. 출력용 중계기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 회로 전압 : DC 24V

라. 소비 전류 : 6.5mA(LED on)

마. 동작 전류 : 255[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

아. 접속 기기 : 출력장치 (릴레이모듈, Normal Close 또는 Normal Open 등)

b.출력용 중계기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 회로 전압 : DC 24V

라. 소비 전류 : 6.5mA(LED on)

마. 동작 전류 : 375[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

아. 접속 기기 : 출력장치(전화, 싸이렌 등)

c.입력용 중계기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 회로 전압 : DC 24V

라. 동작 전류 : 375[μA]

마. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

바. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

사. 접속 기기 : 입력장치(발신기 및 각종설비작동확인용)

d.입력용 중계기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 5.1mA(LED on)

마. 동작 전류 : 270[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

아. 접속 기기 : 입력장치(일반감지기 : 최대20개까지 적용)

e. 2입력2출력 복합중계기

가. 사용 전원 : 15~32 VDC

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 24mA (4 LEDs on)

마. 동작 전류 : 1300[μA]

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

아. 접속 기기 : 입력장치 및 출력장치

3. 기능

a. R형 중계기는 건축물에 설치된 소방용 기기장치 등과 수신반 간에 상호 연결되어 효율적인 감시제어를 할 수 있어야 한다.

b. 중계기는 자체이상 또는 감지기 선로 단선 시 이를 확인할 수 있는 기능이 내장되어 이상 신호를 수신반으로 송출하여야 한다.

c. 중계기는 비상경보세트함 또는 소방용기기 장치함 내부에 견고하게 부착하여야 하며, 회로수에 따른 중계기 설치수량은 제조업자 규격에 따른다.

d. 수신기에서 전원을 공급받지 않은 경우, 전원 입력측 배선에는 과전류 차단기(MCCB)를 설치하고, 전원의 정전시 즉시 수신기에 표시할 수 있어야 한다.

e. 입력 및 출력 중계기가 동작한 경우에는 반드시 기록이 수신기 및 CRT상에 남아야 한다.

f. 상용과 예비전원의 시험을 할 수 있어야 한다.

g. 다입력/다출력 중계기를 사용할 경우에는 하나의 중계기에 각각의 입력, 출력 상태를 모두 표시할 수 있는 수의 LED를 보유하여야 하며(2입력2출력 중계기의 경우 4개 LED 보유), 화재수신기 및 CRT Display System에 각 입력 및 출력 상태가 표시 되어야 한다.

4. 제작 사양

a. 모든 중계기는 수신기 또는 별도의 전원공급장치로부터 전원을 공급받아 동작되도록 한다.

b. 중계기는 최소형으로 제작하여 발신기 Set, 댐퍼 등의 기기장치 내부에 취부가 용이하도록 하여야 한다.

c. 중계기에는 전원 이상이나 감지기 선로단선이 발생하였을 때 LED를 소등시켜 이상발생 유무를 육안으로 확인할 수 있어야 한다.

d. 중계기의 기능고장이나 감지기 선로의 단선이 발생하였을 때 수신반으로 이상신호를 송출해야 한다.

e. 중계기 전면은 도어형으로 제작하여 설치 및 유지관리가 편리하도록 한다.

d. 발신기

1. 발신기의 작동 표시등은 등이 켜질 때 적색으로 표시되어야 한다.
2. 표시등은 주위의 밝기가 300lx인 장소에서 측정하여 앞면으로부터 3m 떨어진 곳에서 켜진 등이 정확히 식별되어야 한다.
3. 배선은 충분한 전류용량을 갖고 접속이 정확해야 하며, 부품의 부착은 견고하게 한다.
4. 내구성이 있어야 하며 부식에 대비한 내식가공 또는 방청처리를 한다.
5. 이송 도중 충격에 장애를 받지 않고 사람에게 위해를 줄 우려가 없도록 한다.

e. 감지기

1. 감지기의 형식은 설계도서에 의한다.
2. 감지기에는 작동 표시장치를 설치하여야 하며, 작동표시는 수동으로 복귀시키지 않는 한 지속(1개씩 별도로 시험)되어야 한다. 단, 감지기가 작동한 경우, 수신기에 그 감지기가 작동한 내용이 표시되는 것과 차동식 분포형 감지기 및 정온식 감지선형 감지기는 작동 표시장치를 설치하지 아니할 수 있으며, 단독 경보형 감지기의 작동표시는 지속되지 아니하여도 좋다.
3. 열감지기는 정온식 스폿형, 정온식 감지선형, 차동식 스폿형, 차동식 분포형 (공기관식, 열전대식, 열반도체식), 보상식 스폿형 등을 사용한다.
4. 연기 감지기는 광전식, 이온화식을 사용한다.
5. 복합형 감지기는 열복합형, 연기복합형, 열연기복합형 감지기를 사용한다.
6. 특수 감지기는 불꽃 감지기, 다신호식 감지기, 아날로그 광전식 분리형 감지기, 공기흡입형감지기를 사용한다.
7. 공기흡입형감지기는 접점신호가 아닌 통신으로 수신기와 연결될 수 있어야 한다.

f. 아날로그 감지기

1. 감지기의 형식은 설계도서에 의한다.
2. 아날로그 감지기는 UL, FM 및 KC 인증을 받은 모델이어야 한다.

a. 아날로그 광전식 연기감지기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 49°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 6.5mA

마. 동작 전류 : 300[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

b. 아날로그 정온식 열감지기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : -20°C ~ 66°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 6.5mA(LED on)

마. 동작 전류 : 300[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

c. 아날로그 열연 복합식 감지기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : 0°C ~ 38°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 6.5mA

마. 동작 전류 : 300[μA](FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

d. 아날로그 광전식 분리형 감지기

가. 사용 전원 : DC 24V

나. 사용 온도 : -30°C ~ 55°C

다. 상대 습도 : RH 10% ~ 93% (비응축)

라. 소비 전류 : 최대20mA(각도 조절시)

마. 동작 전류 : 2mA(FlashScan Mode)

바. 전송 제어 방식 : FlashScan 또는 CLIP

사. 접속 수신기 : “R”형 화재 수신기

3. 화재수신기는 아날로그 감지기의 연기 농도 값 또는 온도 값을 수신기의 LCD Display에 실시간으로 표시할 수 있어야 한다.
4. 감지기마다 고유번지가 설정되어 화재 동작 및 고장 시 수신기의 디지털 표시 창에 고유번지가 표시되어야 한다.
5. 방화셔터 인근에는 아날로그 열연복합형감지기를 적용하여야 한다.
6. 감지기 주소입력체계는 별도의 장치없이 회전식 (Rotary) 방식이어야 한다.
7. 아날로그 감지기는 감지기 주변 어느 방향에서도 감지기 동작 상태를 확인할 수 있도록 2개 이상의 LED를 보유하여야 한다.
8. 각 아날로그 감지기는 필요시 아날로그 감지기 LED 점멸을 정지 시킬 수 있어야 한다.
9. 화재 조기감지 및 비화재보 방지를 위해 화재수신기는 다음 기능을 보유하여야 한다.
   - 감도 조절 : 설치 환경에 따라 단계별 감지기 감도레벨 설정이 가능하여야 한다.
   - 자동 보정 : 감지기의 초기성능을 유지 및 비화재보 방지를 위하여 자동 보정기능 보유하여야 한다.
   - 유지보수 경보 : 감지기 오염에 따라 2단계 유지보수 경보 기능을 보유하여야 한다.
10. 아날로그 감지기는 마그네틱 테스트기를 이용하여 손쉽게 현장에서 테스트가 가능하여야 한다.

g. 경종

1. 정격 전압의 80% 에서 음량을 발할 수 있어야 한다.
2. 음량은 경종의 중심에서 1m 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되어야 한다.
3. 감지기의 작동과 연동하여 작동할 수 있어야 한다.

h. 전원

1. 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류 저압의 옥내간선으로 하고 전원까지의 배선은 전용으로 한다.
2. 개폐기에는 "자동화재탐지전용" 이라고 표시한 표지를 달아야 한다.
3. 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우 포함)를 설치하여야 한다.

i. 배선

1. 내화배선에 사용되는 재료는 적합한 공사방법으로 가능한 전선인 내열비닐절연전선(HIV), 가교폴리에틸렌 비닐시스 케이블(CV), 클로로프렌 외장 케이블, 강대 외장 케이블, 부스덕트 등과 케이블 공법으로 가능한 전선인 난연 비닐절연 비닐시스 케이블(FR), MI케이블, CD케이블, 하이파론 절연전선, 4불화에틸렌 절연전선, 연피케이블, 기타 공산품 품질규정에 따라 동등 이상의 내화성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것.
2. 내열배선에 사용되는 재료는 적합한 공사방법으로 가능한 전선인 내열비닐절연전선(HIV), 가교폴리에틸렌 비닐시스 케이블(CV), 클로로프렌 외장 케이블, 강대 외장 케이블, 버스덕트 등과 케이블 공법으로 가능한 전선인 난연 비닐절연 비닐시스 케이블(FR), MI케이블, CD케이블, 하이파론 절연전선, 4불화에틸렌 절연전선, 연피케이블, 기타 공산품 품질규정에 따라 동등 이상의 내화성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것.
3. 디지털감지기 등에 사용되는 데이터 배선은 배관을 구분 설치하는 것을 원칙으로 한다.

2.2 자재 품질관리

a. 시험

아래 품목은 소방용 기계 기구 등의 검정 등에 관한 규칙 제3장에 의하여 한국소방산업기술원의 개별 검정을 실시하여야 한다.

1. 수신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0304에 따른다.
2. 중계기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0303에 따른다.
3. 감지기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0301에 따른다.
4. 발신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0302에 따른다.
5. 경 종 : 검정기술기준은 KOFEIS 0305에 따른다.

b. 반입자재 검수

1. 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
2. 검수 항목은 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 검정결과서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

a. 수신기

1. R형 수신기는 국가화재안전기준(NFSC 203) 제5조 자동화재 탐지설비의 수신기에 적합하게 설치하여야 한다.
2. 수위실, 방재실 등 상시 사람이 상주하는 장소에 설치하고 그 장소에는 화재경보 경계구역 일람표를 비치하여야 한다.
3. R형 수신기의 음향기구는 그 음량 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별 될 수 있는 것으로 하여야 한다.
4. R형 수신기는 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구획을 표시할 수 있는 것으로 하여야 한다.
5. 하나의 표시등에는 하나의 경계구역이 표시되도록 하여야 한다.
6. 수신기의 조작 스위치는 바닥으로부터 0.8~1.5m 이하인 장소에 설치하여야 한다.
7. 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기가 설치된 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 하여야 한다.
8. 수신기에는 화재표시 작동시험, 회로도통시험, 동시작동시험 기타 필요한 기능시험을 할 수 있는 장치를 하여야 한다.

9. 자립형은 바닥면 또는 벽면에 견고하게 고정하여야 한다.

10. 수신기로 인입되는 케이블 트레이 등이 노출 설치될 경우에는 케이블 트레이 커버를 씌워야 한다.

11. 비상방송 연동을 위한 배관 및 배선공사(수신기에서 전관방송용 앰프까지의 배관 및 배선)는 소방설비 공사에 포함한다.

b. 발신기

1. 발신기는 국가화재안전기준(NFSC 203) 제9조 자동화재 탐지설비의 발신기에 적합하게 설치하여야 한다.

2. 발신기는 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 높이는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.

3. 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치할 것.

4. 발신기의 윗 부분에 발신기의 위치를 표시하는 적색 표시등을 설치하되 발산 각도는 15° 이하 10m 거리에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

c. 감지기

1. 감지기는 국가화재안전기준(NFSC 203) 제7조 자동화재 탐지설비의 감지기에 적합하게 설치하여야 한다.

2. 감지기(차동식 분포형의 것은 제외)는 실내로의 공기 유입구로 부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치하여야 한다.

3. 연기식 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치하여야 한다.

4. 감지기 배선은 송배전 방식으로 중간접속을 하지 않고 감지기에 연장 배선 하여야 한다.

5. 감지기 배선은 기능별 구분과 제어선으로 구분하며 전선의 색상을 구분 통일되게 배선하여 유지보수가 용이하도록 하여야 한다.

6. 강제통풍을 위한 배기공이 있는 개소의 시설은 연기식 감지기는 환기구의 1.0m 이내 부근에 설치하고 기타 감지기는 환기구에서 1.5m 이상 격리하여 시설한다.

7. 차동식 스포트형 감지기는 방열기 등 온도변화율이 큰 곳의 직상 또는 변전 실내의 고압배선부분의 직상 등 보수작업이 곤란한 장소는 피해서 취부 하여야 한다.

8. 정온식 스포트형 감지기는 습기가 많은 방, 물방울이 생길 수 있는 천장 등에는 감지기에 적당한 방수처리를 하여야 한다.

9. 자동화재탐지설비 감지기는 부착높이에 따라 적당한 종류를 선정한다.

10. 지하층, 무창층과 같이 환기가 잘 되지 않는 곳, 실내 용적이 적은 곳 또는 높이가 낮은 장소에서 화재 이외의 열, 연기 및 먼지로 인해 비화재보를 발생할 우려가 있는 장소에는 복합형 또는 축적형 감지기 등을 설치한다.

11. 계단, 경사로, 복도, 엘리베이터 권상기실, 린넨슈트, 파이프 덕트, 고천장(15m 이상 20m 미만) 장소에는 연기식 감지기를 설치한다.

12. 높이 20m 이상의 장소에는 불꽃 감지기, 아날로그 광전식 분리형 감지기, 공기흡입형 감지기 중 설치한다.

d. 경종

1. 경종은 국가화재안전기준 자동화재 탐지설비 화재안전기준(NFSC 203)에 적합하게 설치하여야 한다.

2. 주 경종은 수신반 내부 또는 그 직근에 설치하여야 한다.

3. 지구 경종은 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 지구경종까지의 거리가 25m 이하가 되도록 설치하여야 한다.

4. 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구 경종을 작동할 수 있도록 하여야 한다.

5. 5층(지하층은 제외) 이상으로서 연면적 3,000m^2를 초과하는 소방 대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 한하여, 1층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 지하층에 한하여, 지하층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.

e. 음향장치 및 시각경보장치

1. 자동화재탐지설비의 음향장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

a. 주음향장치는 수신기의 내부 또는 그 직근에 설치할 것

b. 지구음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m 이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽 길이 50m이내)가 되도록 하고, 당해층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것. 다만, 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC202) 규정에 적합한 방송설비를 자동화재탐지설비의 감지기와 연동하여 작동하도록 설치한 경우에는 지구음향장치를 설치하지 아니할 수 있다.

c. 음향장치는 다음 각목의 기준에 따른 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.

가. 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것

나. 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 90폰이상이 되는 것으로 할 것

다. 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것

라. b 의 규정에도 불구하고 b 의 기준을 초과하는 경우로서 기둥 또는 벽이 설치되지 아니한 대형공간의 경우 지구음향장치는 설치대상 장소의 가장 가까운 장소의 벽 또는 기둥 등에 설치할 것.

2. 청각장애인용 시각경보장치는 한국소방산업기술원 또는 법제42조의 규정에 따라 성능시험업무를 위탁받은 기관에서 검증받은 것으로서 다음 각목의 기준에 따라 설치하여야 한다.

a. 복도 통로 청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실 등)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것.

b. 공연장, 집회장, 관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부분 등에 설치할 것

c. 설치높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치할 것, 다만 천장의 높이가 2m 이하인 경우에는 천장으로부터 0.15m 이내의 장소에 설치하여야 한다.

d. 시각경보장치의 광원은 전용의 축전지설비에 의하여 점등되도록 할 것. 다만, 시각경보기에 작동전원을 공급할 수 있도록 형식승인을 얻은 수신기를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 하나의 소방대상물에 2 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구음향장치 및 시각경보장치를 작동할 수 있도록 할 것.

f. 자동화재 탐지설비의 배선

1. 배선은 국가화재안전기준(NFSC 203) 제11조 자동화재 탐지설비의 배선에 적합하게 시공하여야 한다.

2. 450/750V 내열 비닐절연전선(HIV) 또는 이와 동등 이상의 내열성이 있는 전선을 사용하고 내화 구조로 된 주요 구조부에 매설하거나 이와 동등 이상의 내열 효과가 있는 방법에 의하여 보호받도록 하여야 한다.

3. 금속관 공사, 후렉시블 케이블관 공사, 금속닥트 공사 또는 케이블 공사의 방법에 의하여 하여야 한다.

4. 상시 개로식의 배선에는 쉽게 도통시험을 할 수 있도록 그 회로의 끝부분에 발신기 누름 스위치, 종단 저항을 설치하여야 한다.

5. 차동식 스포트형 감지기, 정온식 스포트형 감지기 회로의 배선은 송배선식으로 하여야 한다.

6. 자동화재 탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관, 닥트몰드 또는 풀박스 등에 설치하여야 한다. 다만, 60V 미만의 약전류 회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니한다.

7. 감지기 회로의 도통 시험을 위한 종단저항은 다음의 기준에 의하여 시설하여야 한다.

a. 발신기 함 내부에 설치하여 점검이 용이하도록 하여야 한다.

b. 감지기 회로의 끝 부분에 설치하여야 한다.

8. 자동화재 탐지설비의 감지기 회로의 전로저항은 50Ω 이하가 되도록 하여야 한다.

9. 내화배선의 경우 공사방법은 금속관, 2종 금속제 가요전선관, 합성수지관을 사용하여 내화구조의 벽, 바닥에 25mm 이상 깊이로 매설한다. 단, 내화성능의 배선전용실 배선용 샤프트, 피트, 덕트에 설치하거나 이와 같은 곳에서 다른 설비 배관과 공용되는 경우 150mm 이상 이격하거나 최대 배선 외경의 1.5배 이상 불연성 격벽을 설치하면 노출 시공할 수 있다.

10. 내열배선의 경우 공사방법은 금속관, 금속제 가요전선관, 금속덕트 또는 케이블 공법(불연덕트 사용시)을 사용한다. 단, 내화성능의 배선전용실 배선용 샤프트, 피트, 덕트에 설치하거나 이와 같은 곳에서 다른 설비 배관과 공용되는 경우 150mm 이상 이격하거나 최대 배선 외경의 1.5배 이상 불연성 격벽을 설치하면 노출 시공할 수 있다.

11. 내화배선(FR), MI케이블, 내열전선(HIV)은 케이블 공사방법에 의할 수 있다.

g. R형 중계기 설치

1. 중계기는 비상경보세트함 또는 소방용기기 장치함 내부에 견고히 부착하여야 하며, 회로수에 따른 중계기 설치수량은 제작업체 규격에 따른다.

2. 중계기 설치 전에 비상경보세트 함과 장치함 내부 등을 깨끗이 청소한 후 부착하여야 한다.

3. 수신기와 감지기 사이에 수신기에서 직접 감지기의 도통시험을 실시하지 않는 경우 설치한다.

4. 조작 및 점검이 편리하고 불연구역내에 설치한다.

3.2 현장 품질관리

a. 시험

1. 감지기 회로의 전로저항 측정시험

   a. 공사감독자 입회 하에 감지기 회로의 전로저항 측정시험을 경계구역별로 실시하여야 한다.

   b. 전원회로의 전로와 대지사이 및 배선상호간의 절연저항은 전기설비기술기준에서 정하는 바에 의하고, 권선과 철선과의 절연저항은 직류 500V의 절연저항 측정기를 사용하여 측정한 절연저항이 20MΩ 이상으로 한다.

2. 기구 동작 시험

   수급인은 기구 동작시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험 대상 수량은 설치 수량 전체에 대하여 실시하여야 한다.

3. 공통선 시험

   공통선이 부담하고 있는 경계구역의 수가 7 이하인지 확인한다.

b. 시공상태 확인

1. 수급인은 감지기, 발신기, 경종, 수신기 설치를 완료한 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

2. 시공상태 확인 항목

   a. 자동화재탐지설비 설치 상태

   b. 감지기 설치 간격

   c. 중계기 설치 상태

3.3 제조업자 현장지원

a. 유지관리 교육

1. 수신반 수급인은 소방검사 이전에 수신반 취급요령, 화재시 응급조치요령 등에 관하여 방화관리자 또는 전기안전관리 담당자에게 교육을 실시하여야 한다.

2. 교육은 소방검사 이전에 2시간 동안 1회 실시하며, 교육일자는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

VESDA 시스템

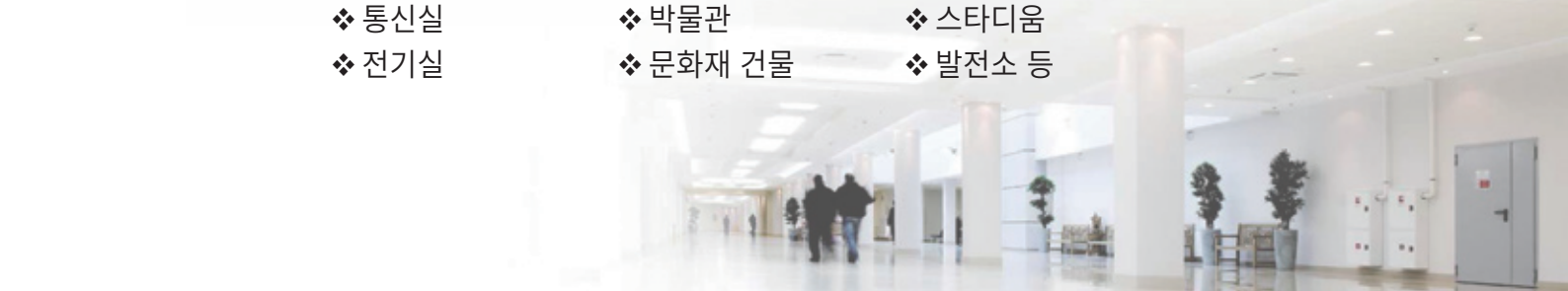
2.1 시스템 소개 및 특징

초고감도 연기감지기
VESDA시스템

VESDA 시스템은 초 고감도 연기 감지기로써 중요시설 및 용도 특성상 연기 감지가 어려운 곳 또는 Spot 형 감지기로는 유지보수가 어려운 곳 등에 사용됩니다. 가장 빠른 시간에 정확하게 화재를 감지하는 VESDA시스템으로 고객의 인명과 재산을 보호할 수 있습니다.

적용장소

- ❖ 반도체 클린룸
- ❖ 통신실
- ❖ 전기실
- ❖ 전산실
- ❖ 박물관
- ❖ 문화재 건물
- ❖ 층고가 높은 공간
- ❖ 스타디움
- ❖ 발전소 등



NOTIFIER와 VESDA 간 INTERFACE

NOTIFIER 시스템과 VESDA 시스템은 게이트웨이(VESDA-HLI-GW)를 통해 직접 통신연결이 가능합니다.

RS-232 케이블을 통해 Modbus 프로토콜을 사용하여 VESDA 감지기의 다양한 정보를 NOTIFIER 수신기로 직접 받을 수 있을 뿐 아니라, NOTIFIER 수신기를 통해 VESDA 감지기의 제어도 가능합니다.

게이트웨이당 연결가능

- VESDA 수량 : 100대

통신호환가능 VESDA 기종

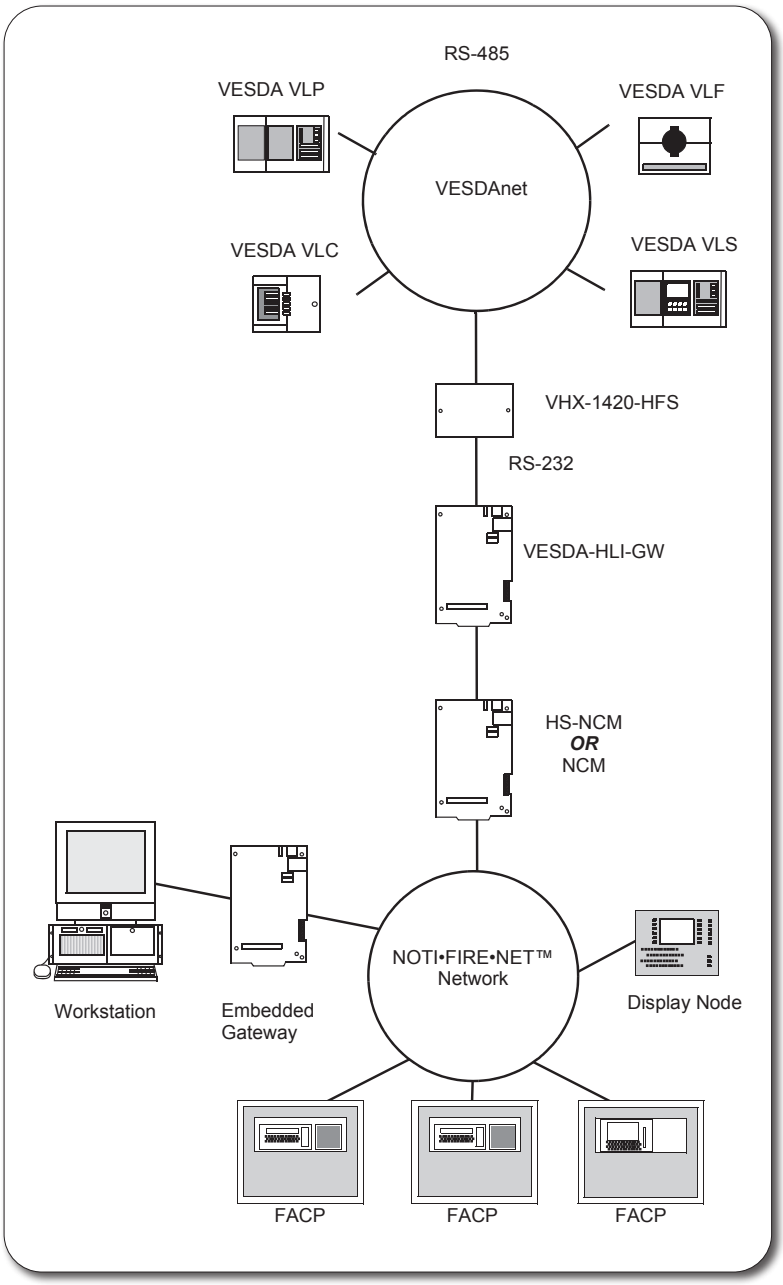
- VLP (VESDA LaserPLUS)
- VLC (VESDA LaserCOMPACT)
- VLS (VESDA LaserSCANNER)
- VLF (VESDA LaserFOCUS)
- VEP (VESDA PREMIUM)
- 기타 제품은 지속 update 예정 (제조사 문의 요망)

Monitoring

- 각종 Alarm 관련 Event
- 각종 고장 관련 Event
- 현재 연기농도
- 감지기 Alarm 설정치

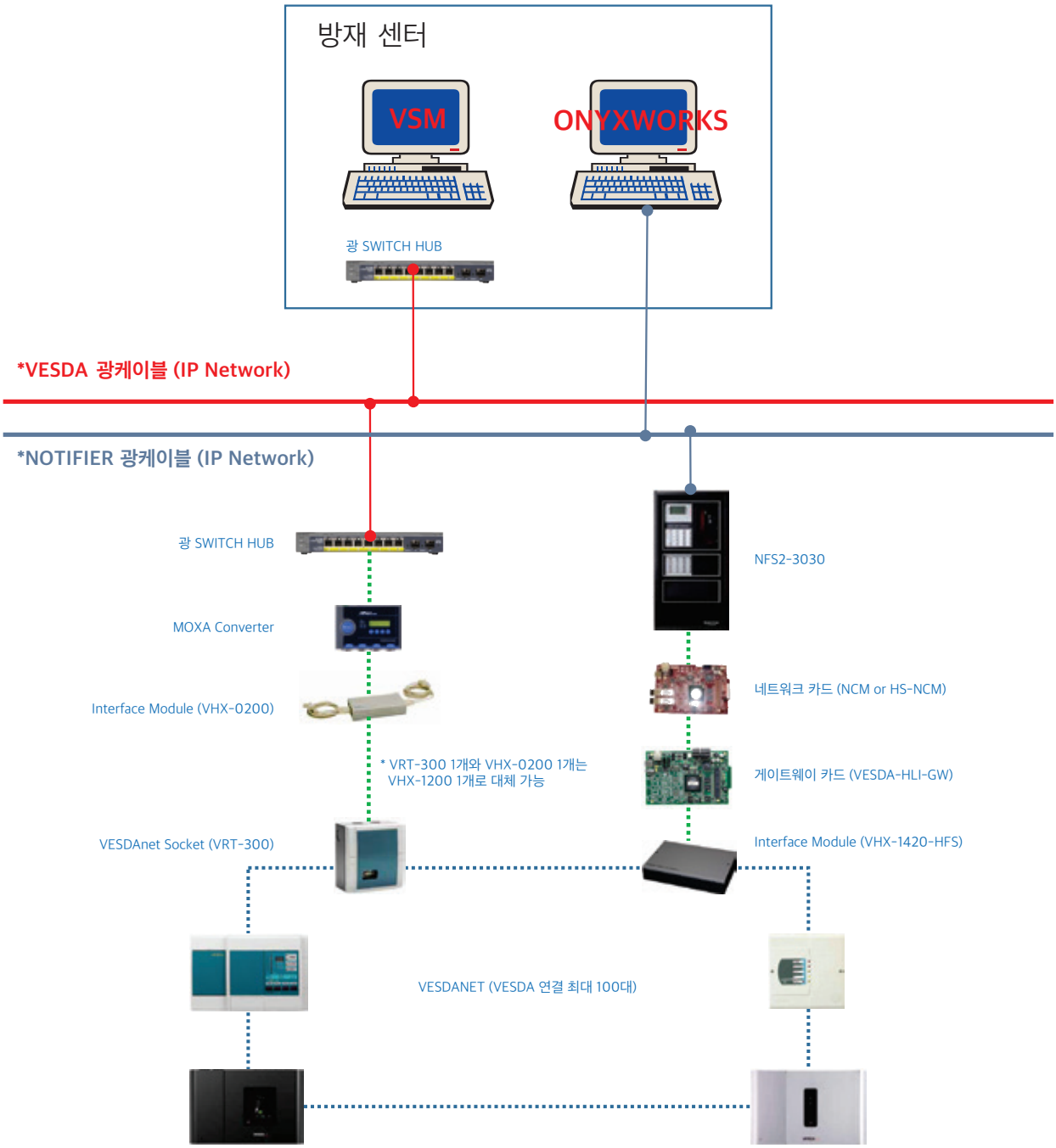
Control

- System Reset
- Disable 및 Enable
- Signal Silence
- Event 확인



NOTIFIER와 VESDA 간 INTERFACE 예시

VESDA 및 NOTIFIER를 게이트웨이를 이용해 감시 이중화하는 경우



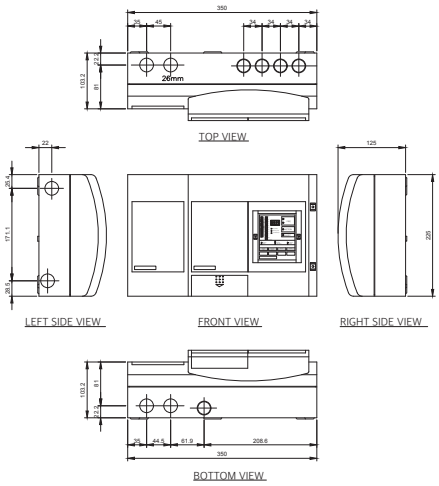
VESDA 시스템

2.2 제품별 상세

VESDA LASER PLUS

VLP-002

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-71
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 4 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 200m (1 Pipe 당 최대 100m)
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 8.16W @평상시, 9.36W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 2,000m²
- **통신방식** RS-485
- **크기** 350(W) x 225(H) x 125(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VLP-002 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. VLP-002는 Display Module이 내장되어 있어 감지기의 현재 상황값을 현장에서 즉시 파악할 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

특징

- 총 4개 Pipe의 합이 최대 200m, 1개의 Pipe는 최대 100m까지 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 7개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VHH-100 : Hand Held Programmer
- VSP-005 : Filter Assembly
- VSP-025 : Filter Assembly. 20 pcs pack
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VHH-100

VSP-005

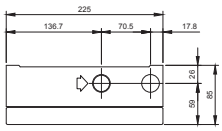
VHX-0200/0300

VRT-300

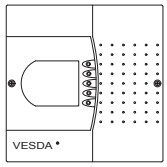
VESDA LASER COMPACT

VLC-505

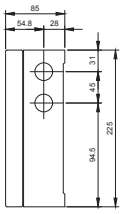
- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-70
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 1 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 80m
- **환경** 0°C~49°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 5.4W @평상시, 5.9W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 800 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 255(W) x 225(H) x 88(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



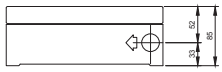
TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

제품설명

VLC-505 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

특징

- 1개 Pipe로 80m 가능, T분기를 통해 2개 Pipe 사용시 최대 100m 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 3개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VHH-100 : Hand Held Programmer
- VSP-005 : Filter Assembly
- VSP-025 : Filter Assembly. 20 pcs pack
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VHH-100

VSP-005

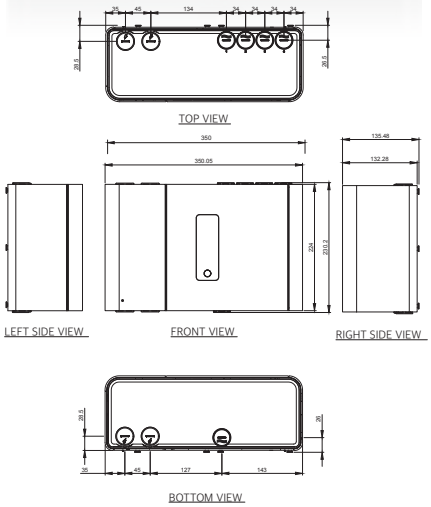
VHX-0200/0300

VRT-300

VESDA PREMIUM

VEP-A00-P

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-60
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 4 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 280m
- **환경** 0°C~39°C, 10%~95%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 8.8W @평상시, 9.6W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 2,000 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 350(W) x 225(H) x 135(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VEP-A00-P 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

또한 기존 VESDA와는 다르게 단파장 레이저 및 CMOS 이미지센서를 채택하여 먼지에 의한 비화재보 발생확률을 획기적으로 낮췄습니다. 상태 LED가 내장되어 있습니다.

특징

- 단파장 레이저 및 CMOS 이미지 센서를 통한 연기와 먼지 입자 분석
- 초음파 기류센서
- 완벽한 Modular 시스템
- 4개 Pipe로 280m 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 7개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VSP-962 : Filter Assembly
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VSP-962

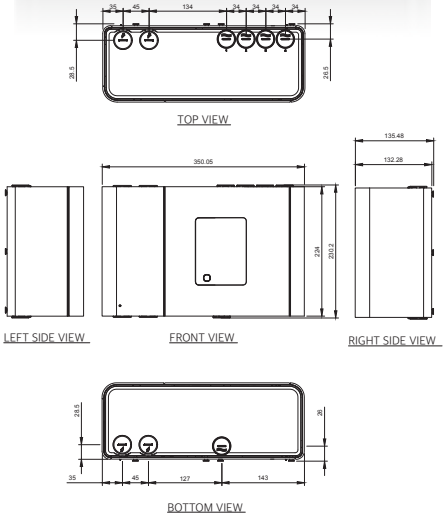
VHX-0200/0300

VRT-300

VESDA PREMIUM

VEP-A10-P

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-69-1
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 4 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 280m
- **환경** 0°C~39°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 10.0W @평상시, 11.6W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 2,000 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 350(W) x 225(H) x 135(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VEP-A10-P 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

또한 기존 VESDA와는 다르게 단파장 레이저 및 CMOS 이미지센서를 채택하여 먼지에 의한 비화재보 발생확률을 획기적으로 낮췄습니다. 3" LCD 디스플레이가 내장되어 있습니다.

특징

- 단파장 레이저 및 CMOS 이미지 센서를 통한 연기와 먼지 입자 분석
- 초음파 기류센서
- 완벽한 Modular 시스템
- 3" LCD 디스플레이 내장
- 총 4개 Pipe의 합이 최대 280m
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 7개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VSP-962 : Filter Assembly
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VSP-962

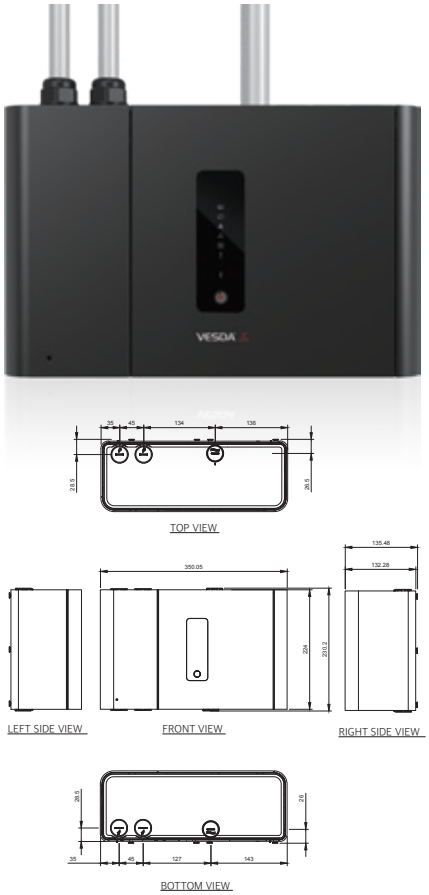
VHX-0200/0300

VRT-300

VESDA PREMIUM

VEP-A00-1P

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-59-1
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 1 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 100m
- **환경** 0°C~39°C, 10%~93%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 8.8W @평상시, 9.6W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 1,000 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 350(W) x 225(H) x 135(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VEP-A00-1P 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

또한 기존 VESDA와는 다르게 단파장 레이저 및 CMOS 이미지센서를 채택하여 먼지에 의한 비화재보 발생확률을 획기적으로 낮췄습니다. 상태 LED가 내장되어 있습니다.

특징

- 단파장 레이저 및 CMOS 이미지 센서를 통한 연기와 먼지 입자 분석
- 초음파 기류센서
- 완벽한 Modular 시스템
- 1개 Pipe로 100m 가능, T분기를 통해 2개 Pipe 사용시 최대 130m 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 7개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VSP-962 : Filter Assembly
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket


VSP-962

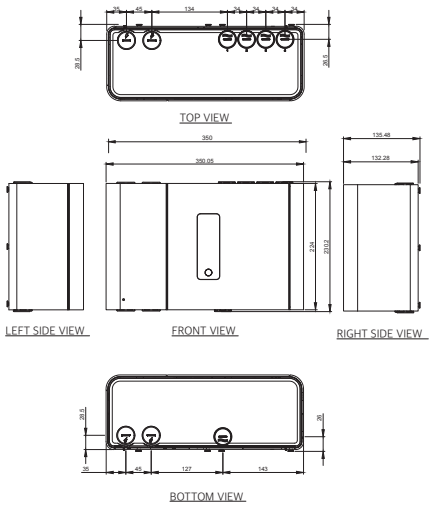

VHX-0200/0300


VRT-300

VESDA ULTRA

VEU-A00

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감20-36
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 4 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 400m
- **환경** 0°C~39°C, 10%~95%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 14.7W @평상시, 15.5W @경보시
- **감지범위** 0.001%–20% obs/m
- **최대방호면적** 6,500 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 350(W) x 225(H) x 135(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VEU-A00 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 1,000배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

또한 기존 VESDA와는 다르게 단파장 레이저 및 CMOS 이미지센서를 채택하여 먼지에 의한 비화재보 발생확률을 획기적으로 낮췄습니다. 총 400m의 Pipe 길이로 최대 6,500m^2 의 면적을 감시할 수 있습니다.

특징

- 단파장 레이저 및 CMOS 이미지 센서를 통한 연기와 먼지 입자 분석
- 초음파 기류센서
- 완벽한 Modular 시스템
- 총 4개 Pipe의 합이 최대 400m
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 7개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VHH-100 : Hand Held Programmer
- VSP-962 : Filter Assembly
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VHH-100

VSP-962

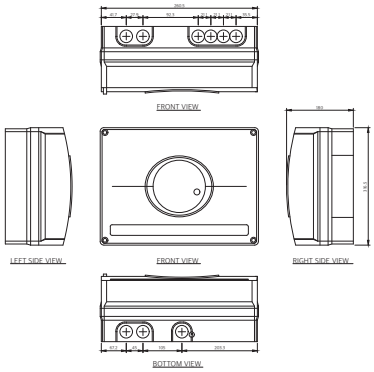
VHX-0200/0300

VRT-300

VESDA LASER INDUSTRY

VLI-885

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호** 감17-98
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 4 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 360m
- **1개 공기관 최대길이** 120m
- **환경** -10°C~55°C, 10%~95%RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 10.0W @평상시, 10.5W @경보시
- **감지범위** 0.005%–20% obs/m
- **최대방호면적** 2,000 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 426.5(W) x 316.5(H) x 180(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VLI-885 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

총 360m 의 Pipe 길이로 최대 2,000m^2 의 면적을 감시할 수 있습니다. 특히 산업환경에서 사용 적합하도록 IP66 외함 및 Intelligent Filter 등을 채택하였습니다.

특징

- IP 66 외함
- 먼지가 많은 환경에서도 사용기간을 획기적으로 연장한 Intelligent Filter
- 총 4개 Pipe의 합이 최대 360m, 1개 Pipe 최대 길이 120m 까지 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 5개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VHH-100 : Hand Held Programmer
- VSP-030 : VLI Intelligent Filter
- VSP-031 : VLI Secondary Foam Filter
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VHH-100


VSP-030


VSP-031

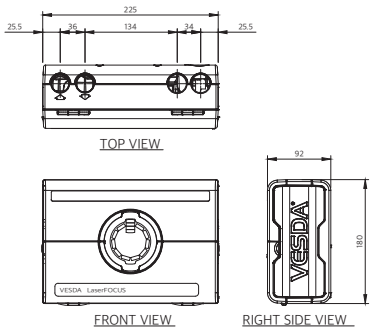

VHX-0200/0300


VRT-300

VESDA LASER FOCUS

VLF-250

- **품명** 공기흡입형 아날로그 감지기
- **형식번호**
- **형식** DC 24V, 아날로그식 공기흡입형
- **공기흡입 입력수** 1 Pipe
- **공기관 최대길이** 총 25m
- **환경** 설치환경 온도: 0°C ~ 39°C
  (포집공기 온도: -10°C ~ 55°C)
  습도: 5% ~ 95% RH, 비응축
- **공급전압** 18~30 VDC
- **소비전력** 5.2W @평상시, 7.0W @경보시
- **감지범위** 0.025%–20% obs/m
- **최대방호면적** 250 m^2
- **통신방식** RS-485
- **크기** 256(W) x 183(H) x 92(D)
- **인증** KC, UL, FM 등



제품설명

VLF-250 공기흡입형 감지기는 Pipe Network를 통해 공기를 Sampling 하여 화재를 감지함으로써 일반적인 Spot형 화재감지기로는 화재감지가 어려운 장소에 적응성이 있습니다. 특히 일반 Spot형 화재감지기에 비해 200배 이상 민감한 감지범위를 가지고 있어 아주 미세한 연기로도 조기에 화재를 감지하여 화재 피해를 최소화 시킬 수 있습니다. NFS2-3030 수신기와 통신으로 연결 가능합니다.

특징

- 1개 Pipe로 25m 가능
- 4단계 Alarm Level(Alert, Action, Fire1, Fire2)
- 3개의 Relay 내장

악세사리 정보

- VHH-100 : Hand Held Programmer
- VSP-005 : Filter Assembly
- VSP-025 : Filter Assembly. 20 pcs pack
- VHX-0200 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Used with VSM3 / VConfig Pro, no modem support
- VHX-0300 : Vesdanet PC Link (Sliding Windows, RS232) Open Protocol peer to peer
- VRT-300 : Remote Box fitted with Vesdanet Socket

VHH-100

VSP-005

VHX-0200/0300

VRT-300

워크 스테이션

VSM 4

- **CPU 최소사양** CPU : Intel Dual-Core – 2.8 GHz
  RAM : 3.2 GB
  HARD : 500 GB
- **MONITOR** 19” LCD wide-screen 이상
- **OS** Microsoft Windows 10 (64 bit)
- **특징** 한국어, 영어, 중국어 등 지원 가능
- **인증** UL 등

제품설명

VSM4는 VESDAnet으로 Network 연결된 VESDA 시스템을 가장 쉽고, 효과적으로 감시 및 제어 할 수 있는 전용 운영체계입니다. 직관적이고 미려한 UI(User Interface)와 고객이 원하는대로 Customize 할 수 있는 화면구성을 통해 방재시스템 운영자가 쉽고 편안하게 시스템을 운영할 수 있게 해줍니다. 특히 현재 연기농도 값을 실시간 Trend 그래프를 통해 모니터링 할 수 있습니다.

제품 모델 정보

본 시스템을 구성하시기 위해서는 VSW-206 및 Token을 구매하셔야 합니다. 자세한 사항은 대리점 또는 제조사에 문의하여 주십시요.

- VSW-206 : VSM4 Primary Site License
- VSW-427-001 : VSM4 and PSM4 Connection Token (1-20)
- VSW-427-002 : VSM4 and PSM4 Connection Token (21-100)
- VSW-427-003 : VSM4 and PSM4 Connection Token (101-1000)
- VSW-427-004 : VSM4 and PSM4 Connection Token (>1000)

VESDA 시스템

2.3 설계지침서

Honeywell

2.3.1 범위

본 배관망 설계 가이드는 배관망 설계의 기초를 제공하기 위한 것이다. ASPIRE 소프트웨어를 사용하면 효과적으로 배관망을 설계할 수 있지만, 본 지침서에서는 양질의 설계를 위한 원칙과 공학적 원리를 제공하여 현장에 가장 적합한 설계를 할 수 있도록 하는 것이 그 목적이다.

본 배관망 설계 가이드는 VESDA 레이저 감지 시스템을 위한 배관망 설계 규격 시방서 작성 및 관리에 관한 자료이다.

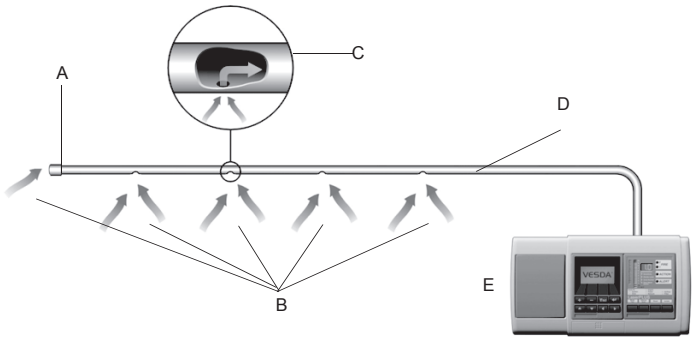
2.3.2 적합한 설계를 위한 기본

아래와 같이 현장의 규격을 설계한다.

1. 현장에 적용되는 법규와 표준을 이해하고 있는 것으로 가정하였음
2. 승인된 교육훈련을 받으면 최적의 현장 설계에 크게 도움이 될 수 있음
3. 본 문서의 지침에 따라서 현장의 자료를 수집할 것
4. ASPIRE 소프트웨어를 사용하여 설계를 시험하고 최적화 할 것

ASPIRE 소프트웨어로 설계를 검증하면 본 문서의 모든 과정이 완료된 것이다.

1) 배관망 설계의 기초



범례	
A	엔드캡
B	공기 샘플
C	샘플링 홀에 들어오는 공기 흐름
D	공기 샘플링 파이프
E	VESDA 감지기

그림 1. VESDA 공기 샘플링 시스템

VESDA 조기 연기 감지 및 경보 시스템은 배관망에 설치된 샘플링 홀을 통하여 공기를 샘플링 한다. 감지 대상 공간의 공기 흐름이 공기 샘플을 홀을 통해 공급한다. 기존의 연기 감지기는 연기가 감지기로 들어올때까지 수동적으로 대기하지만, VESDA 시스템은 능동적으로 공기를 샘플링 관으로 흡입하고 배관망을 통하여 VESDA 감지기 본체로 보낸다.

2) 설계 사전 준비사항

효율적인 배관망 설계를 위해서는 아래와 같은 사전 준비가 필요하다.

- 적용 법규와 표준을 파악해야 함
- 배관망 설계 교육 훈련 과정을 이수하고 ASPIRE 소프트웨어 사용법을 익혀야 함
- 기존 또는 설치하고자 하는 장치와 장비가 표시되어 있는 화재감지 대상 면적의 배치도를 준비해야 함
- 대상 면적의 용도 파악, 창고, 냉동창고, 전산실 등 특별한 고려가 필요한 지 여부를 파악해야 함
- 보호할 수준을 결정해야 함

2.3.3 배관망 설계

효율적인 배관망 설계를 위해서는 아래와 같은 단계를 따라야 하나 그 순서는 프로젝트에 따라서 달라질 수도 있다.

- 현장 자료 조사
- VESDA 어드레스 (VESDA 구역) 결정
- 적합한 샘플링 방법(여러 방법도 가능) 선택
- 적합한 감지기를 선정
- 배관망을 계획하고 배치도를 작성
- ASPIRE 소프트웨어로 설계 계산 실행
- 최적 설계 세부 사항 기록

2.3.4 현장 자료 조사

첫번째 단계로 보호 대상 구역의 자료를 조사한다. 기존 건물일 경우 배관망 설계 전 현장 조사도 실시하도록 한다. 효율적인 배관망 설계에 필요한 대부분의 자료는 현장 조사로 수집할 수 있다. 신축할 건물이거나 현장조사가 불가능할 경우 설계도면으로 대신한다. 현장 조사를 통하여 수집하는 자료에는 아래와 같은 것이 있다.

- 현장 배치 및 치수
- 관련 법규 요구 사항
- 보호 대상 구역의 공기 흐름
- 현장 주위 여건
- 대상 건물의 용도
- 현장 시공 현황 (보, 보 포켓 (빔 포켓, beam pocket), 배관 장애물)
- 외부 환경이 대상 구역에 미치는 영향

1) 현장 배치 및 치수

설계를 시작하기 전에 현장 배치를 상세하게 파악하여야 한다. 현장의 치수가 표시되어 있는 도면이 있으면 방화 구획 배치 및 VESDA Address(구역) 설계에 도움이 될 수 있다. 현장 배치도에는 다른 용도로 지정된 구획이나 공기의 유통의 장애물(칸막이, 에어 커튼) 등이 표시된다. 특별한 방화 대책이 필요한 부분이나, 설비, 기계, 장치, 배전반, 창고 내의 래크 배치도 등을 현장 배치도를 통하여 확인한다.

2) 관련 법규

설계자는 적용 법규와 표준을 파악하도록 한다. 법규와 표준은 방화 구획, VESDA Address(구역), 배관망 설계 시에 적용한다.

참고 : 적용 법규와 표준은 어떠한 VESDA 권고 사항보다 우선한다. VESDA 제품에서 설정된 파라미터가 적용 법규나 표준과 맞지 않을 경우, 해당 법규나 표준이 우선한다.

3) 공기 흐름

배관망 설계시 보호하고자 하는 구역의 자연적인 공기 흐름을 파악해야 한다. 기존의 혹은 제안된 기계적 환기 시스템, 에어 커튼, 롤러 도어, 또는 자유로운 공기 흐름에 영향을 미칠 가능성이 있는 파티션 등을 고려해야 한다. 공기 흐름 조건의 안정성 또는 변동을 감안하여 효과적인 배관망 설계가 되도록 한다. 공기 흐름이 화재를 조기에 감지할 수 있는 배관망 성능에 미치는 영향을 정확하게 해석하는 것이 중요하다.

4) 환경 여건

가능한 경우 현장의 다른 구역에 있는 환경 여건을 파악해야 한다. 현장의 조건은 구역마다 다를 수 있다. VESDA 연기 감지 시스템의 효율성은 모니터링하는 구역의 조건을 얼마나 정확하게 규정하는가에 달려 있다.

5) 해당 현장의 목적

배관망 설계시 고려해야 하는 것은 해당 현장의 용도이다. 일반적으로 어떤 현장은 사무 공간, 창고, 공장, 컴퓨터 룸, 식당 등으로 구성될 수 있는데, 이들 각각은 배관망 설계시 특별히 고려해야 한다. 제조 및 가공 작업이 이루어지는 공간에서는 연기나 먼지, 증기, 화염, 열 등이 발생 할 수 있다. 배관망 설계 가이드에서 이러한 조건을 감안한다.

6) 현장 공사

설계자는 다음 사항을 고려한다.

- 현장 공사에 사용하는 재질 (콘크리트 벽보다는 석고로 된 벽에 배관을 가설하기가 더 쉬움)
- 내부 표면에 사용되는 재료와 내부 설계, 장식 및 가구 등
- 모니터링할 공간 및 구역의 유형 (천장의 높이, 환기율 등)
- 천장 및 바닥 내 공간이 있는지 여부와 사용 여부 (보와 보 포켓)
- 자유로운 공기 흐름이나 배관 구조상의 장애물
- 특별한 보호를 요하는 장비의 설치 (물체 감지)
- 기계적 환기장치 위치, 공기 처리 장치, 리턴 에어 덕트, 공기 공급 및 배출 시스템
- 보의 구조, 보 포켓, 기타 특수한 구조

7) 주변 환경

주변 환경에도 주의를 기울여야 한다. 현장이 오염도가 심한 곳에 위치해 있을 경우, VESDA 구역이 외부 환경에 자주 노출된다면 예기치 못하게 기본 스모크 레벨이 증가할 수 있다. 이러한 레퍼런스 감지기는 보정해줄 필요가 있다. 일반적으로 창고나 적재 구역 등과 같은 현장 내의 특정한 구역은 외부 환경의

영향을 받기 쉬우며, 배관망 설계 시 특별한 주의를 요한다.

- 129 페이지의 "레퍼런스 샘플링" 그림 27을 참조

2.3.5 공기 샘플링 방법

현장의 여건에 따라 최적의 샘플링 방법이 정해진다. 적용 규정과 표준에 따라 사용되는 샘플링 방법의 선정 여부에 영향을 미칠 것이다. VESDA 구역에서 나오는 공기는 배관망에 있는 샘플 홀을 통해 흡입된다. 배관망은 샘플링한 공기를 감지기로 전달한다. 샘플링 홀의 위치와 배치는 배관망 설계에 따라 달라진다. 129 페이지의 "여러 적용을 위한 샘플링 방법" 표3 참조.

기본적인 에어 샘플링 방법은 2 가지가 있다. 2가지 방법이 혼용되어 사용 가능하다.

1) 표준 배관 샘플링

이 가이드라인은 모든 배관망 설계에 사용된다. 상이한 샘플링 방법에 적용되는 가이드라인을 적용할 수도 있다. 자세한 사항은 134 페이지의 "특수한 용도의 배관망 설계" 참조.

적용 법규와 표준에서 지정된 파라미터와 값들은 Honeywell 문서 내용보다 항상 우선한다.

OD 가 25mm 이고 IPS 내부 직경이 3/4 인치인 스무스 보어 (smooth bore) 파이프를 사용하는 것이 좋다.

CPVC, PVC, ABS 또는 UPVC 의 내부 직경은 21mm 인 것이 좋다.

감지기의 배관이 끝나는 곳 앞에서 최소한 500mm 는 직선으로 유지되어야 한다.

파이프의 방향을 바꿀 경우 벤드나 엘보우를 사용한다. 공기 흐름을 유지하는 데에는 엘보우보다 벤드가 좋다.

모든 샘플링 파이프는 말단에 엔드캡을 씌운다. 엔드캡의 홀 크기는 ASPIRE 소프트웨어를 사용해서 정한다.

최적의 감지기 성능을 위해 각 파이프의 길이가 비슷한 것이 좋다.

최적의 감지기 성능을 위해 각 파이프의 홀 개수는 비슷한 것이 좋다.

길이가 긴 하나의 파이프를 사용하는 것보다는 총 길이가 짧은 여러 개의 파이프를 사용하는 것이 좋다.

대부분의 사각형 공간은 간단한 격자 레이아웃으로 처리할 수 있다. 130 페이지 "격자 오버레이" 참조.

2) 모세관 샘플링

샘플링 파이프와 캐비닛과 같이 밀폐된 공간에서 일정한 거리를 두고 공기를 샘플링하는 데에는 모세관을 사용한다. 모세관에 대한 가이드라인은 다음과 같다.

가능한 경우 길이가 같은 모세관을 사용한다.

모세관의 최대 내부 직경은 5mm 이다.

ASPIRE 소프트웨어를 사용해서 요구되는 샘플링 홀의 크기를 정하고 배관망 내의 밸런스를 유지한다.

모세관은 8m 를 초과해서는 안된다.

캐비닛 내부 샘플링의 샘플링 홀의 위치는 공기 흐름 조건에 달려 있다. 대부분의 경우 샘플링 홀은 캐비닛 내부 상단에 가까운 곳에 설치한다. 125 페이지 "모세관 및 드롭 파이프를 사용한 캐비닛 내부 샘플링 파이프" 그림 17 참조.

이러한 가이드라인과 다른 크기의 모세관을 사용할 경우 ASPIRE 소프트웨어를 사용해서 가능한 설계 방식을 찾아본다.

3) 개방 지역 보호

① 천장 샘플링

일반적으로 배관망은 보호하고자 하는 구역의 천장 아래 25 ~ 300 mm 정도 떨어진 곳에 설치한다.

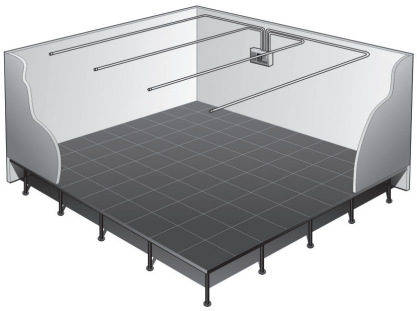
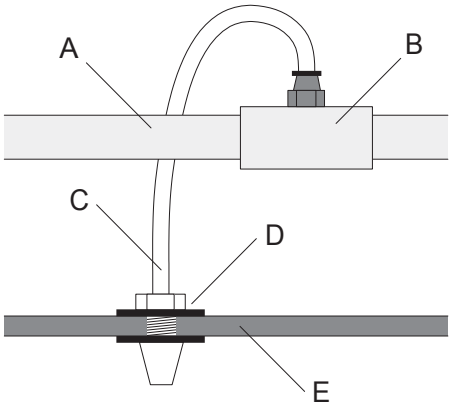


그림 2. 일반적인 천장 설치

② 숨겨진 샘플링 배관망

모세관 샘플링은 미관 또는 보안상의 이유로 샘플링 파이프를 숨겨야 할 필요가 있는 곳에서 사용하면 좋다. 메인 배관망은 천장 내의 공간에 설치하고 모세관은 일정한 간격을 두고 가지처럼 뻗어 나와서 천장의 패널이나 타일로 들어가게 된다.

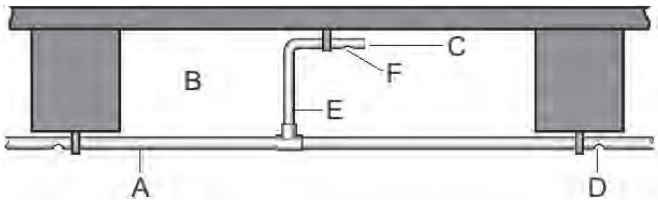


범례	
A	샘플링 파이프
B	티어댑터
C	모세관
D	미니어처 샘플링 포인트
E	천장

그림 3. 원뿔 모양의 포인트 장치가 있는 숨겨진 샘플링 배관망

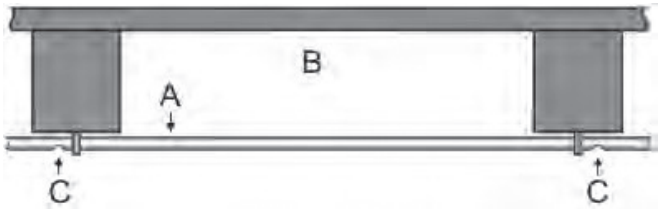
③ 보 간 샘플링

빔 포켓 (beam pocket) 은 큰 천장 보 사이에 생긴다. 빔 구조 천장의 보호는 지역 법규 및 기준을 준수하거나 성능 위주 설계의 대체 솔루션을 통해야 한다. 보 포켓의 내부 보호가 필요한 경우, 보 (E) 사이의 공간으로 샘플링 파이프로부터 그림과 같이 파이프를 설치하여야 한다. 파이프 방향의 상단은 수평이 된다. 수평 샘플링 파이프의 끝에는 밀봉된 엔드캡을 씌우는데, 이 엔드캡에는 샘플링 홀 (C) 을 뚫을 수도 뚫지 않을 수도 있다. 샘플링 홀은 엔드캡 바로 앞에 드릴로 뚫는다 (F).



범례	
A	샘플링 파이프
B	보 포켓
C	엔드캡
D	샘플링 홀
E	수직 샘플링 파이프
F	하단 샘플링 홀

그림 4. ㄱ자 파이프를 이용한 보 간 샘플링



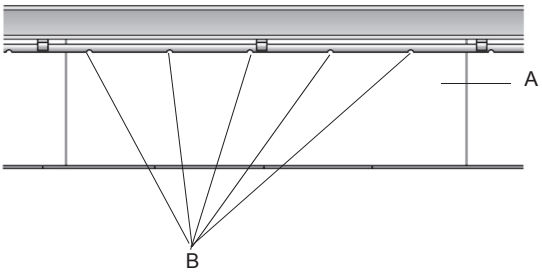
범례	
A	샘플링 파이프
B	보 포켓
C	샘플링 홀

그림 5. 보 간 샘플링

4) 리턴 구역 보호

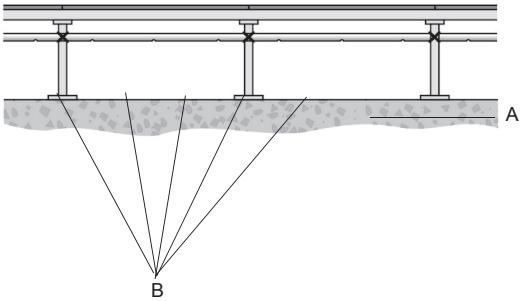
① 천장 내부 또는 바닥 내 샘플링

경우에 따라 천장 및 바닥 내 공간을 리턴 에어 공간 (덕트)으로 사용할 수 있다. 배관망은 리턴 에어 공간을 통해 흐르는 공기를 모니터 하도록 설계된다. 천장 또는 바닥 내부 샘플링 방식은 천장 또는 바닥 내부에 설치 될 수 있는 케이블 또는 장비를 감시하는 데 사용된다. 공기 흐름이 배관에 직각인 경우, 샘플링 홀이 공기 흐름에 30° 방향을 유지하는 것이 권장된다. 124 페이지의 그림 13 참조.



범례	
A	바닥 내 공간
B	샘플링 홀

그림 6. 천장 내부 샘플링



범례	
A	바닥 내 공간
B	샘플링 홀

그림 7. 바닥 내부 샘플링

② 리턴 에어 샘플링

연기는 기계적으로 생성되는 공기 흐름을 쫓아가는 경향이 있다. 공기 처리 장치 (Air Handling Unit: AHU) 나 배출 환기 시스템의 리턴 에어 그릴에 설치된 배관망에 있는 샘플링 홀을 정확히 설치해야 연기를 초기에 감지할 수 있다. 배출 공기가 있는 덕트 내부에서 채취한 공기 샘플을 수집할 수도 있다. 자세한 사항은 하기의 "리턴 에어 그릴에서의 리턴 에어 샘플링" 그림 9를 참조. 샘플링 홀은 주된 공기 흐름 방향으로부터 20 도 내지 45 도 각도를 바라보는 것이 좋다. "리턴 에어 그릴에서의 배관 단면" 그림 8 참조.

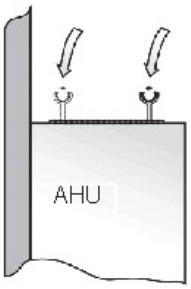


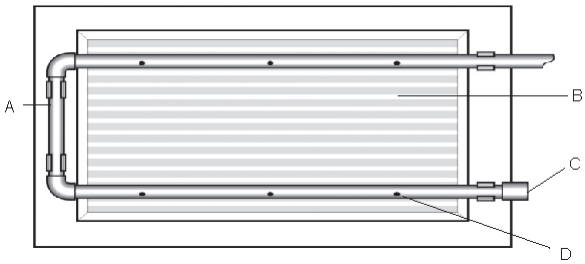
그림 8. 리턴 에어 그릴에서의 배관 단면

③ 리턴 에어 그릴 샘플링

샘플링 파이프는 덕트의 리턴 에어 그릴 또는 공기 처리 장치 (Air Handling Unit) 위에 설치된다. 그림 9 는 리턴 에어 그릴 위로 장착되는 파이프를 보여준다. 감지기에 의해 커버될 수 있는 AHU의 수는 AHU의 흡입력 및 리턴 에어 그릴의 크기에 따라 상이하다.

권고사항:

- VESDA VLP 또는 VESDA VLS 감지기는 4개 이상의 AHU 를 모니터 할 수 없다.
- VESDA VLC 는 2개 이상의 AHU 를 모니터 할 수 없다.
- VESDA VLF 는 1개 이상의 AHU 를 모니터 할 수 없다.
- 감지기들은 AHU 와 가까운 거리에 위치해야 한다.
- 연기 이송 시간은 60초 이하여야 한다.
- 샘플링 홀 감도가 유지되어야 한다.



범례	
A	샘플링 파이프
B	리턴 그릴
C	홀이 없는 엔드캡
D	샘플링 홀

그림 9. 리턴 에어 그릴에서의 리턴 에어 샘플링

④ 고온-저온 혼합지역 샘플링

고온-저온 혼합지역은 캐비닛이 보통 정렬되어 인접해 있으며, 엑세스 플로어 상층부 바닥에서 내부 공조가 출력한다. 캐비닛의 앞면은 서로 마주하며, 랙 서버의 후면에 공조가 발생하여 저온 통로가 생성된다. 고온-저온 혼합지역은 엑세스 플로어 하부, 공간 상층부, 열의 수평이동 및 로컬 공조에 따라 달라진다.

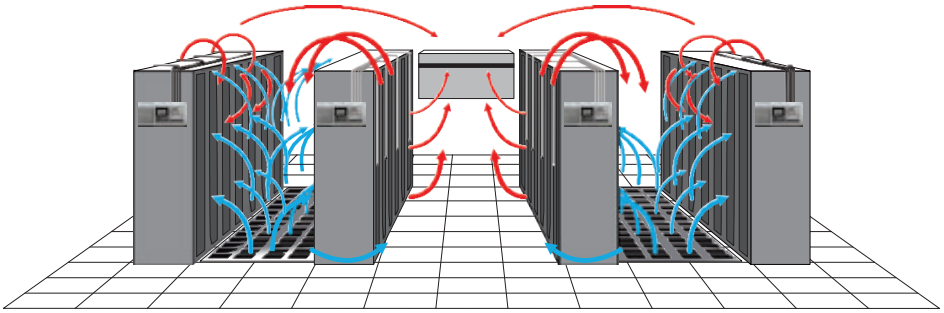


그림 10. 고온-저온 혼합지역에서의 샘플링

- 1차적 샘플링: 캐비닛 뒷편, 공기 리턴 그릴 (CRAC, 천장)
- 2차적 샘플링: 천장

⑤ 고온 통로 샘플링

고온 통로 지역은 캐비닛이 뒷면을 마주하고 일렬로 정렬되어 있는 경우에 발생한다. 캐비닛 사이의 고온 통로는 이러한 캐비닛 열의 바닥에서 상부 끝, 좌측에서 우측 끝까지의 구역에서 발생하며, 공조용 덕트를 통해 순환된다 (그림 11). 결론적으로 공조의 공급과 리턴이 완전히 분리되는 형태이다.

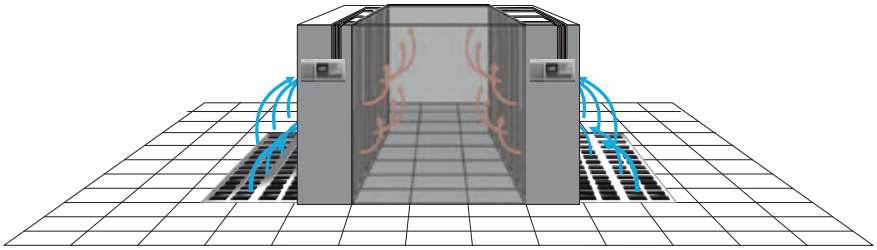


그림 11. 고온 통로 샘플링

⑥ 저온 통로 샘플링

저온 통로 지역은 캐비닛이 앞면을 마주하고 일렬로 정렬되어 있는 경우에 발생한다. 캐비닛 사이의 저온 통로는 이러한 캐비닛 열의 바닥에서 상부 끝, 좌측에서 우측 끝까지의 구역에서 발생한다. 결론적으로 공조의 공급과 리턴이 완전히 분리되는 형태이다. 저온 공기는 엑세스 플로어 상층부 바닥을 통해 이러한 저온 통로로 공급되며 고온 리턴 공기는 캐비닛에서 방출되어 실내공간에 퍼지게 된다.

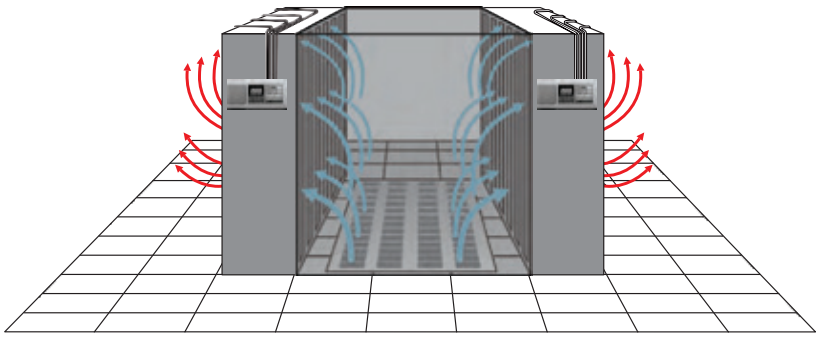
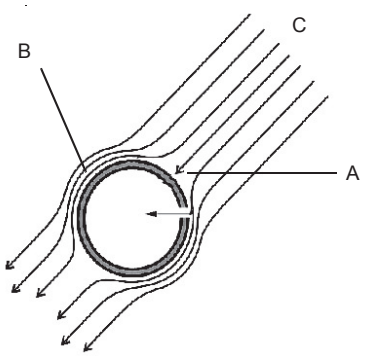


그림 12. 저온 통로 샘플링

⑦ 홀의 방향

오랜 경험에 비추어 배관망은 샘플링 홀을 공기 흐름 경로로부터 30도 각도로 조정하는 것이 가장 바람직하다. 저속 구역이나 고속 구역을 피함으로써 샘플링 성능을 높일 수 있다. 이러한 모델에서 일반적으로 지적되는 문제로는 감지기가 모든 가능한 상황에서 작동해야 한다는 것이다. 배관을 공기흐름 속도가 빠른 곳에 설치할 경우 AHU가 꺼질 때의 상황을 염두에 두어야 한다.



범례	
A	저속 구역 (정압 높음)
B	고속 구역 (정압 낮음)
C	공기 흐름

그림 13. 샘플 홀 방향

리턴 에어 샘플링 가이드라인에는 다음 사항도 포함된다.

1. 공기 흐름이 가장 빠른 곳에 샘플링 파이프(탐침) 를 설치한다.
2. 큰 그릴에는 한 개 이상의 샘플링 홀이 필요하다. NFPA 76 에서는 각 샘플링 홀이 0.4m^{2}까지 커버할 수 있다고 권고하고 있다.
3. 벤드의 개수를 최소한으로 유지하도록 한다.
4. 샘플링 홀은 공기 흐름에 30도 각도가 되는 것이 좋다.
5. 공기 흐름 속도가 빠른 곳에서는 그릴 앞에 최소한 50 mm 내지 200 mm 정도 되는 곳에 샘플링 파이프가 오도록 고정 장치를 사용하는 것이 좋다. 그릴을 이보다 가깝게 설치할 경우 샘플링 포인트 음 (-) 의 기압에 위치할 수 있다.
6. 파이프는 ASPIRE 소프트웨어 계산에 따라 홀 없이 맹엔드캡을 씌울 수 있다.
7. 유지보수시 샘플링 파이프를 주기적으로 분리해야 하는 경우, 배관망 설계시 샘플링 홀의 정확한 방향이 유지되도록 소켓 접합관을 사용하여 접합 방향이 일정하게 되도록 한다.

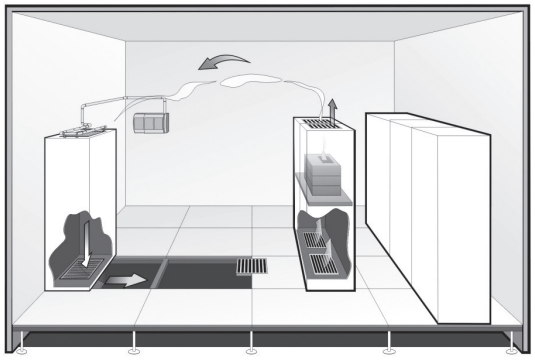


그림 14. 일반적인 리턴 에어 샘플링

5) 물체 보호

① 캐비닛 상부 보호

샘플링 파이프는 보호할 캐비닛 위에 직접 설치한다. 샘플링 홀은 캐비닛 환기 그릴 위에 위치하도록 한다. 홀은 캐비닛으로부터 나오는 공기 흐름을 바라보도록 뚫는다. 모니터링되는 각 캐비닛에는 최소한 하나의 샘플링 홀이 있어야 한다. 배출 팬은 샘플링 파이프 주변의 공기 흐름이 빠른 경우 샘플링 문제가 발생할 수 있다.

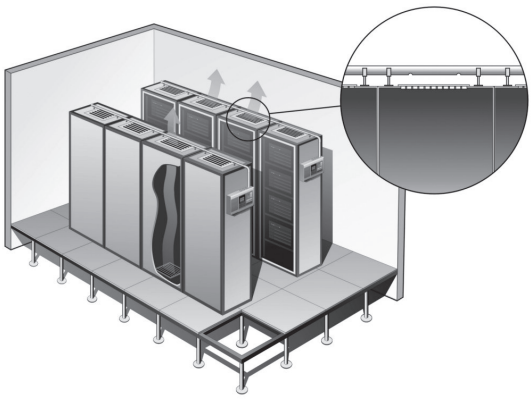
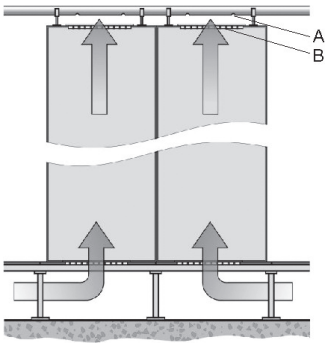


그림 15. 캐비닛 상의 배출 그릴 샘플링

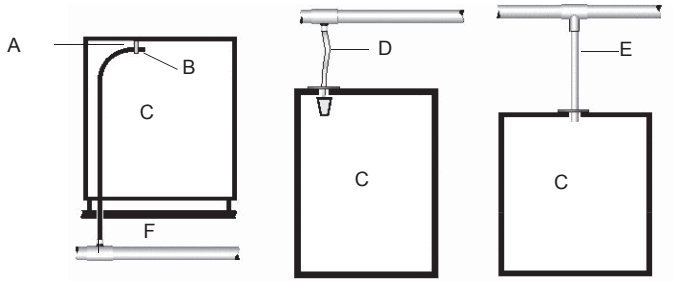


범례	
A	샘플링 홀
B	에어 그릴

그림 16. 대류 냉각식 캐비닛 샘플링

② 캐비닛 내부 샘플링

밀폐된 캐비닛 내부 샘플링에는 모세관을 사용한다. 최대 길이가 8m 정도인 유연한 모세관을 리듀서 (Reducer)에 티 (Tee) 를 이용함으로써 메인 배관망에 연결한다. 모세관 샘플링 시스템의 변형된 형태로서 드롭 파이프를 사용할 수도 있다. 내부 직경이 12.5mm 인 강성관을 티 연결부를 통해 샘플링 파이프에 연결한다.



범례	
A	리테이너 클립
B	샘플링 홀
C	장비 캐비닛
D	모세관
E	강성 드롭 파이프
F	바닥 아래 공간

그림 17. 모세관 및 드롭 파이프를 사용한 캐비닛 내부 샘플링 파이프

참고 : 환기팬으로 캐비닛 상단에 샘플링 포인트를 설치할 때에는 주의해야 한다. 이러한 팬은 캐비닛 내의 기압을 낮추어 샘플링 포인트에 들어갈 수 있는 공기 샘플을 막을 수 있기 때문이다.

③ 케이블 트레이

케이블 트레이는 각 장비의 전선을 분배하는데 사용되며 보통 행거를 통해 천장에 매달린 형태로 설치된다. 일반적으로 VESDA 시스템은 천정부에 설계 및 설치되지만 케이블 트레이가 있는 공간일 경우에는 보호 공간에서의 케이블 트레이 구역이 차지하는 정도 및 트레이 상의 케이블의 밀도에 따라 달리 설계 및 시공되어야 한다. 성능 위주 설계를 통해 케이블 트레이를 포함한 방 안의 연기 분포를 평가하여 천장에 샘플링 홀이 들어갈 수 있는지 또는 드롭 다운 파이프를 사용하여 케이블 트레이 하단에 추가 설치해야 하는지 여부를 판단한다.

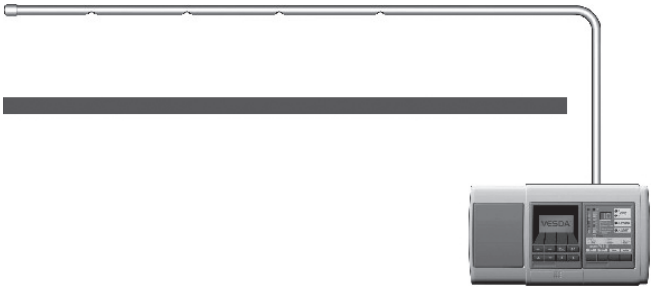


그림 18. 케이블 트레이 상단과 천정사이에서의 샘플링

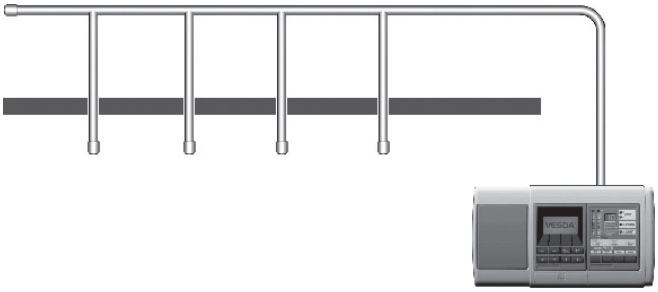


그림 19. 케이블 트레이 상단 및 드롭 다운 파이프 샘플링

참고: 천장과 드롭 다운 파이프 샘플링 홀은 엇갈리게 시공되어야 함.

6) 덕트 내부 샘플링

화재 발생 시, 환기 덕트 시스템이 연기를 확산시킬 가능성이 있다. 이때 일반적으로 고온의 유독 가스와 화염이 한 구역에서 다른 구역으로 이동하게 된다. 덕트 시스템은 화재가 난 위치에 공기를 공급하여 화염을 키우는 역할을 할 수 있다. 따라서 댐퍼 (damper) 와 셔터 (shutter) 등 연기 확산을 막기 위한 제어 장치를 효과적으로 관리하는 것은 인명 보호에 필수적이다.

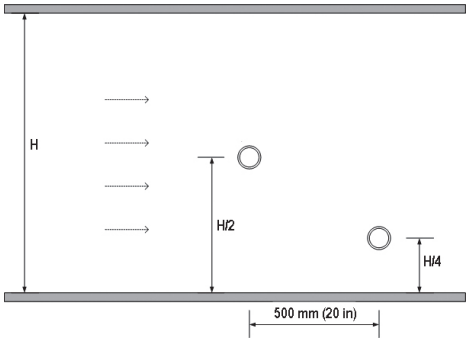
덕트 적용 시 VESDA VLC 모델 VLC-500 및 VLC-505 가 권장된다. Honeywell은 최적의 설치 파라미터 결정을 위해 덕트 환경에서의 포괄적인 테스트를 실시하였다.

① 핵심 설계 고려사항

- 흡입 파이프는 날카로운 벤드, 공간, 노즐, 브랜치 연결부 등에 의한 흐름에 발생하는 교란으로부터 6~10개의 덕트 너비 및 직경 사이에 거리를 두고 삽입한다.
- 흡입 및 배출 파이프는 길이가 같아야 한다. 이들은 끝부분에 엔드캡으로 밀봉한다.
- 흡입 및 배출 파이프의 홀은 126 페이지 "작은 덕트 샘플링 - 위에서 본 모습" 그림 21과 같이 공기흐름을 바라보도록 한다. 홀들의 방향이 같도록 하여 덕트 시스템의 주기적인 작동, 유지보수, 전원 장애 등으로 인한 원치 않는 흐름 장애를 제거할 수 있다. 그러나 덕트 내부의 공기의 질이 열악한 산업현장에서는 흡입 및 배출 파이프 다운스트림에 있는 모든 홀을 바라보도록 하는 것이 좋다.
- 파이프는 항상 고무 덧테쇠와 같은 고정 장치를 사용하여 덕트 벽에서 지지한다. 실리콘을 사용해야 밀폐효과가 좋다.
- 샘플링 홀의 양쪽이 덕트 벽으로부터 최소한 50mm 떨어져 있도록 한다.
- 배출 파이프는 홀의 규격이 4 x Ø 10 mm 21/32 in 가 되어야 한다. 홀은 덕트의 너비 중간에 밀집되어 있어야 한다.

작은 덕트 : 너비 < 1 m (3 ft)

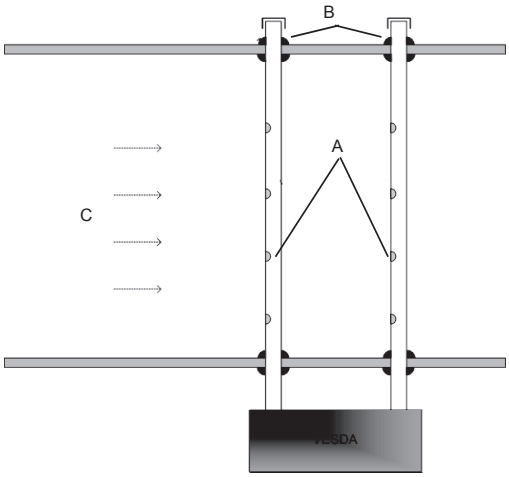
126 페이지 "작은 덕트 샘플링 - 측면 모습" 그림 20은 흡입 및 배출 파이프의 삽입 위치와 덕트 섹션의 측면 모습이다. 흡입 파이프는 덕트 높이 (H) 또는 직경의 중간에 오도록 설치한다. 배출 파이프는 덕트 높이의 1/4 다운스트림에 0.5m 정도 삽입한다.



범례	
A	배출 파이프
B	흡입 파이프
C	공기 흐름

그림 20. 작은 덕트 샘플링 – 측면 모습

홀의 개수와 크기는 127 페이지의 "작은 덕트 홀 크기" 표 1과 같다.



범례	
A	방향이 같은 홀들
B	고무 덧테쇠
C	공기 흐름

그림 21. 작은 덕트 샘플링 – 위에서 본 모습

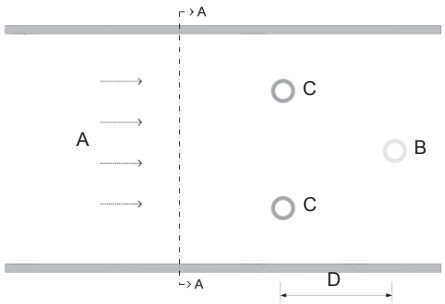
덕트가 작은 경우, 홀은 각각 200mm(8 in) 가 되도록 배치한다.

덕트 너비	홀 개수	홀 직경 Ø	명목 흐름 속도 (L/min.) (cfm)
300 mm (12 in)	2	6 mm 15/64 in	39.0 L/min. (1.4 cfm)
500 mm (20 in)	3	5 mm 13/64 in	40.7 L/min. (1.4 cfm)
700 mm (28 in)	4	4 mm 5/32 in	35.6 L/min. (1.26 cfm)
900 mm (36 in)	5	4 mm 5/32 in	42.8 L/min. (1.51 cfm)

표 1. 작은 덕트 홀 크기

큰 덕트 : 너비 1. 2 m (3. 7 ft):

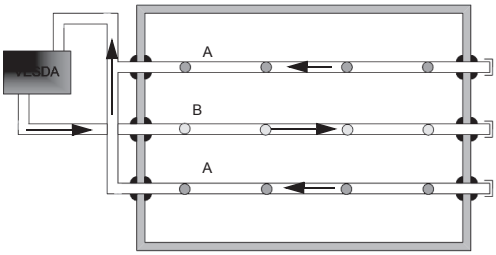
덕트가 큰 경우, 흡입 파이프에는 두 개의 브랜치가 있는 것이 좋다. 127 페이지 "큰 덕트의 배관 및 홀 단면도" 그림 23은 흡입 및 배출 파이프의 삽입 위치와 덕트 섹션을 측면에서 본 것이다. 흡입 브랜치는 H 가 덕트 높이라고 할 때 상단 및 하단에서 덕트 높이의 1/4 에 위치한다. 배출 파이프는 덕트 높이 중간 다운스트림으로 0.5m 정도 삽입한다.



범례	
A	덕트 흐름
B	배출 파이프 H/2
C	흡입 파이프 H/4
D	500 mm (20 in.)

그림 22. 큰 덕트 샘플링 - 측면도

아래의 그림은 흡입 브랜치와 배출 파이프의 위치 및 덕트의 단면도를 나타낸 것이다. 홀 크기와 배치에 관해서는 127 페이지 "큰 덕트의 홀 크기" 표 2 참조.



범례	
A	샘플 파이프
B	배출 파이프
C	공기 흐름

그림 23. 큰 덕트의 배관 및 홀 단면도

큰 덕트의 경우 홀은 400mm (16 in) 정도로 한다.

덕트 너비	홀 개수	홀 직경 Ø	명목 흐름 속도 (L/min.) (cfm)
1 m (3 ft 4 in)	6	3.5 mm (9/64 in)	42.2 L/min. (1.49 cfm)
1.5 m (5 ft)	8	3.0 mm (1/8 in)	41.4 L/min. (1.46 cfm)
2 m (6 ft 6 in)	10	3.0 mm (1/8 in)	50.0 L/min. (1.76 cfm)

표 2. 큰 덕트의 홀 크기

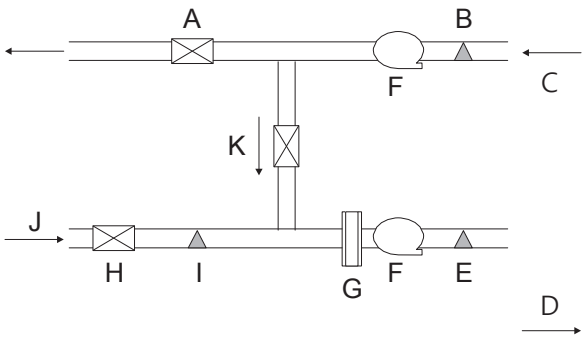
표 1, 2 에 나타난 ASPIRE 계산은 5m(16.4 ft) 길이의 흡입 파이프와 2m(6.56 ft) 길이의 배출 파이프에 적용된다. 홀의 크기와 배치에 관해서는 항상 적용 법규와 표준을 참고해야 한다.

덕트 응결

샘플링한 공기가 감지기 주변 공기보다 온도가 높은 경우 응결이 일어날 수 있다. 응결 문제 방지에 관해서는 VESDA 배관망 설치 가이드 참조.

② 난방, 환기, 공기 조절 시스템 (HVAC System)

HVAC 보호를 위해서는 HVAC 팬과 필터를 보호하기 위해 리턴면과 공급면에 모두 VESDA를 적용하여야 한다. 감지기는 추가적으로 외부 공기 공급부분에 설치할 수 있으며 이는 외부 오염물이 건물 밖에서 시스템 안으로 침입하는지 확인하기 위함이다.

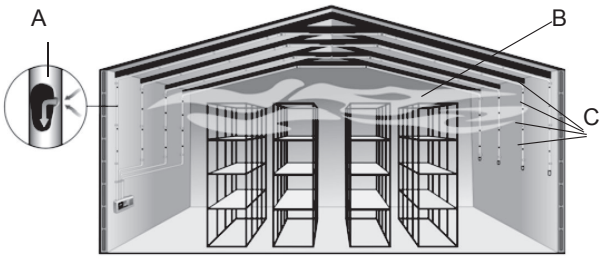


범례	
A	배기 댐퍼
B	리턴 공기 샘플링
C	리턴 공기
D	공급 공기
E	공급 공기 샘플링 (팬, 필터화재)
F	팬
G	필터
H	공급 공기 댐퍼
I	외부 공기 감시
J	외부 공기 흡입구
K	리턴 공기 댐퍼

그림 24. 난방, 환기, 공기 조절 시스템 (HVAC System)

7) 넓은 면적에서의 샘플링

중앙 홀이나 창고처럼 천장이 높은 장소에서는 배관망 설계시 특수한 변형이 요구된다. 연기층 형성은 뜨거운 공기층이 천장에 가까워졌을 때 연기가 열에너지를 잃고 더 이상 올라가지 못한 채 수평으로 일정한 높이에 걸려있는 것을 말한다. 연기층은 다양한 높이에서 형성될 수 있으며, 연기를 올라가지 못하게 만들어 샘플링 배관망에 도달하지 못하게 한다. 온도, 환기, 지붕의 높이 등 요소들이 연기층 형성의 정도와 연기의 도달 높이에 영향을 미친다. 상이 변수들이 변함에 따라 다양한 연기층 형성 효과가 나타난다. 연기층이 형성될 가능성이 높은 곳에서는 기존 방식의 배관망 설계가 효과적이지 못할수가 있다.



범례	
A	샘플링 홀 확대 모습
B	형성된 연기층
C	수직 샘플링 홀

그림 25. 천장이 높은 곳에서의 공기 샘플링

연기층 형성을 해결하기 위해 천장의 표준 배관에 추가적으로 수직 샘플링 파이프를 설치할 수 있다. 수직 샘플링 파이프는 다양한 높이에서 연기층에 들어가서 공기를 샘플링한다.

8) 희석

만일 화재가 파이프의 맨 끝에서 발생할 경우, 파이프 맨 끝부분의 샘플링포인트에서 들어오는 연기는 감지기로 오기까지 중간 부분에 있는 샘플링포인트에서 들어오는 미미한 연기 또는 거의 깨끗한 공기에 의해 희석이 된다. 이러한 경우 당초 맨 끝부분의 샘플링포인트에서 들어온 연기농도보다 더 작은 연기농도가 감지기에 의해 판독되는데 이것이 연기 샘플의 희석이라 한다.

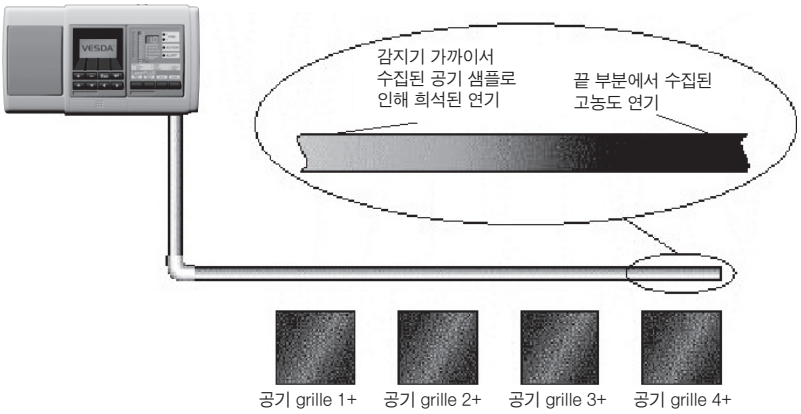


그림 26. 여러 샘플링 포인트를 거친 연기 희석 효과

9) 누적 샘플링

보호 구역 내에 팬이 있을 경우, 연기가 균일하게 퍼지게 된다. 기존의 포인트 감지기는 알람을 울리기 전에 100% 연기 임계치에 도달해야 한다. VESDA 시스템은 모든 샘플링 포인트에서 감지된 연기를 모아서 조기에 경보를 발할 수 있다. 예를 들어서, 4 개의 샘플링 포인트가 있고 각 감지기가 허용 연기 레벨의 25% 를 감지할 경우 이들을 누적하여 알람을 내보낼 수 있다. 누적 샘플링은 공기 흐름이 빠른 곳에서 특히 효과적이다.

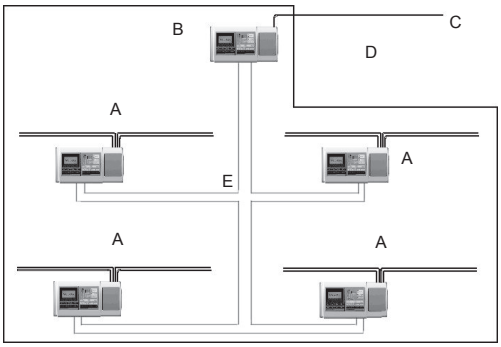
10) 레퍼런스(기준) 샘플링

연기 및 기타 오염물질은 외부로부터 주기적으로 보호 구역으로 들어와서 일시적으로 연기 레벨을 높이기도 한다. 이러한 경우 감지기는 연기를 감지하고 알람을 내보낸다. 레퍼런스는 연기 레벨이 주기적으로 높아지는 것을 보정하고 민감도가 높은 곳에서 오경보가 발생하는 것을 막을 수 있다.

별도의 VESDA 감지기를 사용해서 외부로부터 공기를 흡입한 뒤 연기와 오염물질의 기본 측정값을 산출한다. 이 레퍼런스 측정값은 내부의 VESDA 구역을 모니터링하는 모든 VESDA 감지기로부터 차감된다.

이렇게 함으로써 내부 VESDA 감지기로 하여금 VESDA 보호 구역 내의 백그라운드 오염으로 인해 연기 레벨이 올라간 것인지 여부를 알 수 있게끔 해준다. 연기의 기본 레벨을 파악함으로써 오경보의 확률을 현저히 낮출 수 있다. 큰 구조물에서 VESDA 는 다양한 민감도 레벨에서 작동한다. 그러한 경우 차감 수준도 감지기마다 상이하게 설정할 수 있다.

VESDA VSC, LCD Programmer 또는 VSM 소프트웨어를 통해 레퍼런스 설정이 가능하다. 자세한 사항은 각 매뉴얼 참조.



범례	
A	내부 VESDA 감지기
B	레퍼런스 VESDA 감지기
C	레퍼런스 샘플 파이프
D	레퍼런스 구역(주차장, 적재 구역 등)
E	VESDAnet

그림 27. 레퍼런스 샘플링

11) 용도별 일반적인 샘플링 방법

건물 용도별 일반적인 샘플링 방법은 다음과 같다:

	표준 샘플링			모세관 샘플링			리턴 에어	
	천장 아래	천장 안 / 바닥	캐비닛 위	숨겨놓음 (Concealed)	캐비닛 안	드롭 파이프	덕트 안	리턴 에어 그릴
클린룸	●	●					●	●
컴퓨터룸	●	●	●		●		●	●
전자데이터처리 환경 (EDP environment)	●	●	●		●	●	●	●
격납 통로								●
통제실	●	●	●		●		●	●
통신	●		●		●			●
극장	●			●			●	●
도서관/기록 보관소	●			●			●	●
호텔				●			●	●
병원	●	●		●			●	●
카지노	●			●			●	●
전기/스위치 캐비닛			●		●	●		
변전소	●	●	●		●	●	●	●
박물관/갤러리 (미술관)				●			●	●
사무실	●	●		●			●	●
역사적 건물				●				
강당	●			●			●	●
냉장 창고	●						●	●
학교	●			●				
저장소	●							
장비 보관소			●		●	●		
비행기 격납고	●							
아트리움	●			●		●	●	●
케이블 터널/트레이	●					●		
기숙사				●			●	●
실험실	●	●			●		●	●
생산시설	●		●		●		●	●
감옥				●			●	
교통				●				●

표 3. 용도별 일반적인 샘플링 방법

2.3.6 현장 정의

1) 요건

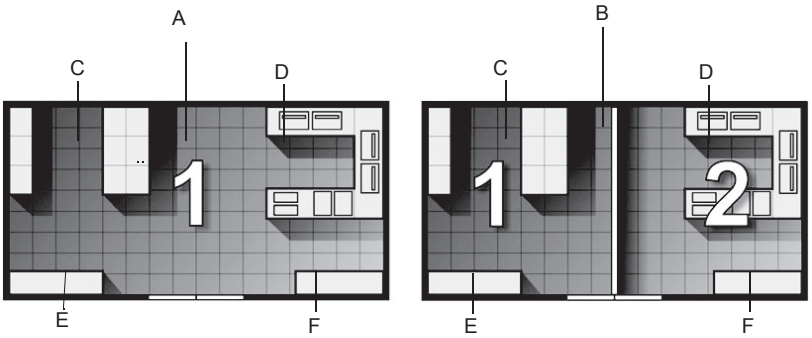
배관과 샘플링 홀의 최대 배치 거리는 설치되는 국가 및 지역의 적용 법규와 표준에 따라 결정된다. 각 최대 허용치는 환경 여건에 따라 달라질 수 있다. 공기 흡입형 연기 감지기에 관한 각 국가 및 지역의 법규와 표준은 Honeywell 이 제안하는 어떠한 파라미터에도 우선한다. 핵심 요건들 중 일부는 다음과 같다.

- 허용가능한 최대 이동 시간
- 화재 구역의 최대 면적
- 샘플 홀 당 커버 면적 (포인트 커넥터)
- 샘플링 포인트 간 최대 거리
- 시스템 최대 면적

2) 화재 및 VESDA 어드레스 (구역)

화재 구역은 법규 요건을 충족시켜야 하며, VESDA 구역은 VESDA 감지기가 모니터링할 수 있는 구역이다. VESDA 구역은 최적의 연기 감지를 위해 정의된 파라미터 내에서 시스템이 작동할 수 있도록 생성된다. VESDA 구역을 정의함에 있어서 현장의 조건이 중요하다 . 어드레스를 생성할 때 지켜야 하는 가이드라인은 다음과 같다.

- 한 개의 감지기는 하나의 VESDA 어드레스만을 모니터링한다.
- VESDA 어드레스는 적용 규정과 표준을 준수해야 한다.
- 각 VESDA 어드레스 내의 환경 조건은 동일해야 한다. 예를 들어서 각각의 VESDA 내에서의 오염도와 기압 등은 변해서는 안된다.
- 적절한 VESDA 레이저 감지기 파라미터를 충족해야 한다.



범례					
A	단일의 물리적 구역	C	CPU 및 저장 서브 시스템	E	전원장치
B	두 개의 VESDA 구역	D	모뎀 , 프린터 , 멀티플렉서	F	미디어 저장

그림 28. VESDA 어드레스 구축하기

2.3.7 배관망 계획 및 지도

배관망 계획시 준수 사항 :

- 해당구역 이해
- 해당구역의 환경 조건 이해
- 인위적인 환기 및 공기 흐름 파악 (팬, 냉방 등)
- 고객이 지정하는 사항 고려
- 설계 시 다음 사항 고려
  - 리턴 에어 그릴 샘플링
  - 천장 및 바닥 내 공간 활용
  - 천장의 높이와 연기층 형성 효과 : 집중 감지 요건 배관망 격자를 도면 위에 그린다. 배관망 지도를 그리는 목적은 샘플링 홀의 배치를 결정하고 배관 길이를 최소화하여 VESDA 감지기의 위치를 최적화하기 위한 것이다. 배관망 지도를 그릴 때에는 사용되는 벤드와 엘보우의 개수를 최소화할 수 있도록 주의한다. 136 페이지의 "동일 구역에서의 단일 및 다중관 시스템" 그림 39 참조.

1) 격자 오버레이 (Grid Overlay)

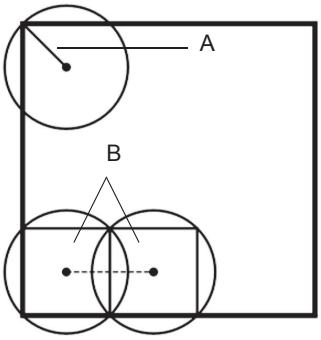
격자 오버레이 방법은 샘플링 홀의 위치를 정하고 배관의 구조를 결정하기 위해 사용된다. 격자의 치수는

샘플링 홀의 최대 및 최소 분할, 그리고 벽으로부터 요구되는 샘플링 홀의 거리 등에 따라 결정된다. 이상은 정사각형이 가장 이상적이나, 구역의 치수와 모양에 따라 격자가 달라질 수 있다.

적용 법규와 표준에서 정하는 바에 따라 또는 설치 요건을 감안하여 최대 배치 제한을 초과하지 않도록 첫 샘플링 홀을 정한다. 일반적으로는 최대 거리는 실내 모서리에 있게 된다.

참고 : 적용 법규와 표준이 정한 배치 간격은 기존의 포인트 감지기의 비용과 관련될 수 있다. VESDA 시스템 사용시 비용을 따로 거의 들일 필요 없이 샘플링 포인트의 밀도를 크게 높일 수 있다.

4 m X 4 m(13 ft X 13 ft), 6 m X 6 m (20 ft X 20 ft), 또는 4 m X 8 m (13 ft X 26ft) 격자 등이 주로 사용된다.



범례	
A	모서리로부터 샘플링 홀의 최대 거리 (최대 7.2m 또는 23ft)
B	샘플링 홀 간 최대 거리 (최대 10.2m 또는 32 ft)

그림 29. 샘플링 홀의 계획 및 홀 간 배치

VESDA 샘플링 홀 관련 관행

이하의 예시는 NFPA 72 필수사항과 관련이 있다:

1. 화재 구역의 전형적인 최대 크기는 2000m^2 이다.
2. 샘플 포인트의 최대 커버 면적은 82.81m^2 이다.
3. 샘플 홀은 벽에서 4.55m 이상 떨어지지 않아야 한다.
4. 샘플링 홀 사이의 최대 간격은 9.1m 이다.
5. 샘플링 홀은 주어진 공간의 어떠한 지점에서도 6.4m 를 넘지 않도록 한다.

나머지 샘플링 홀을 배치한다. 일반적으로 서로간에 일정한 간격을 두고 배치한다.

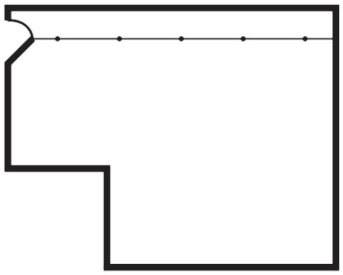
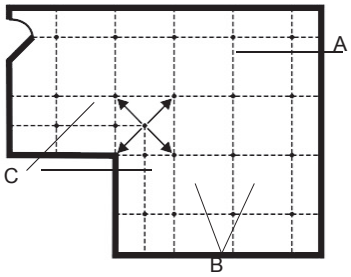


그림 30. 첫번째 열의 샘플링 홀 배치

등거리 평행열의 샘플링 홀을 배치하여 정사각형을 이루도록 한다. 해당 구역이 불규칙한 형태인 경우 정사각형 및 장방형을 혼합할 수 있다.

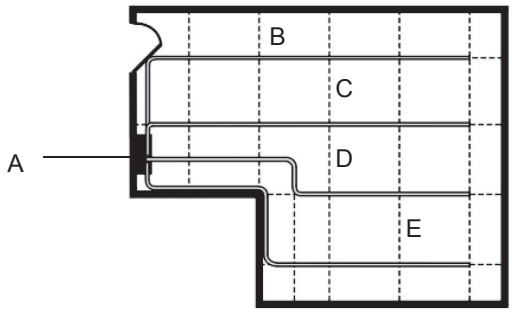


범례	
A	정사각형 플로팅
B	격자 오버레이
C	정방형 플로팅

그림 31. 샘플링 홀의 정사각형 및 장방형 배치

샘플링 홀 배치 후에는 VESDA 레이저 감지기의 최적 배치를 정한다. 이때 기본 설계 원칙을 준수한다.

- 다중관은 짧게 한다. 자세한 사항은 137 페이지 "VESDA 시스템 성능 그래프" 참조.
- 배관 방향 변경은 최소한으로 한다. 홀을 접합하고 이들을 감지기에서 마무리함으로써 현장 계획에서 배관을 배치한다.



범례	
A	감지기
B	샘플링 파이프 1
C	샘플링 파이프 2
D	샘플링 파이프 3
E	샘플링 파이프 4

그림 32. 샘플링 홀 연결 후 VESDA 레이저 감지기에서 마무리하여 샘플링 파이프 배치

2) 감지기 파라미터

VESDA 범위의 상이한 감지기는 상이한 특징을 갖는다. 각 감지기의 배관망 설계 파라미터는 현장 조건과 요건에 따라 달라질 수 있다. VESDA 레이저 감지기 파라미터는 다음과 같다.

파라미터	VLF-250	VLF-500	VESDA VLC	VESDA VLP	VESDA VLS	VESDA VEP	VESDA VLI
ASPIRE2 지원	지원 가능	지원 가능	지원 가능	지원 가능	지원 가능	지원 가능	지원 가능
최대 커버 면적	250 m^2 (2,500 sq.ft)	500 m^2 (5,000 sq.ft)	800 m^2 (8,000 sq.ft)	2,000 m^2 (21,500 sq.ft)	2,000 m^2 (21,500 sq.ft)	2,000 m^2 (21,500 sq.ft)	2,000 m^2 (21,500 sq.ft)
최대 파이프 수	1 (2 브랜치)	1 (2 브랜치)	1 (2 브랜치)	4 (8 브랜치)	4 (8 브랜치)	4 (8 브랜치)	4 (8 브랜치)
최대 총 길이	25 m (80 ft)	50m (150ft)	80 m (260 ft)	200 m (650 ft)	200 m (650 ft)	280 m (919ft)	360 m (1,200 ft)
단일 배관의 최대 길이	N/A (80 ft)	N/A (150ft)	N/A (260 ft)	100 m (650 ft)	100 m (650 ft)	110 m (919ft)	120m (394 ft)
최대 브랜치 길이	15 m (50 ft)	30m (90ft)	50 m (164 ft)	N/A	N/A	560mm	N/A
파이프 당 최대 샘플링 홀 (엔드캡 홀 포함)	12	24	20	25	25	25	16
브랜치 당 최대 샘플링 홀 (엔드캡 홀 포함)	6	12	20	총 최대 25	총 최대 25	총 최대25	총 최대16
모세관 최대 길이	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm)	4 m (13 ft) for small bore (5.2 mm) tube
흡입기 속도	Fixed	Fixed	Fixed	Variable	Variable	Variable	Variable
최소 시스템 공기 흐름	12리터 / 분	12 리터 / 분	20 리터 / 분	20 리터 / 분	20 리터 / 분	50 리터 / 분	40 리터 / 분
파이프 당 최소 공기 흐름	N/A	N/A	N/A	15 리터 / 분	15 리터 / 분	15 리터 / 분	20 리터 / 분
최소 섹터 압력	65 Pa	65 Pa	70 Pa	70 Pa	70 Pa	70 Pa	70 Pa

표 4. VESDA 레이저 감지기 파라미터

전형적인 배관망의 파라미터는 상기와 같다. 각 현장에 대한 최종 파라미터는 현장의 조건 등에 따라 결정될 것이다. 배관의 총 길이는 각 샘플링 포인트의 최소 압력이 25 파스칼 이상인 경우 정해진 값을 초과할 수 있다. 배관망의 연기 이동 시간은 60 초 이하로 유지되도록 하고 홀 밸런스와 홀 셰어 (share) 는 최소한 70% 가 되도록 한다 (ASPIRE 를 사용하여 계산). 이러한 값들은 규정과 표준에 따라 완화될 수 있다. 이 매뉴얼에서 규정한 가이드라인은 ASPIRE 소프트웨어에서 허용될 경우 초과 가능하다.

3) 현장 파라미터

각 현장에 따라 배관망 설계시 지켜야 할 파라미터가 달라진다. 배관망 설계에 영향을 미칠 수 있는 요소들은 다음과 같다.

- 요구되는 보호 수준
- 커버 면적
- 환경 조건
- 공장, 기계, 가구 등 구조
- 공기 흐름
- 외부 영향
- 보호하고자 하는 특수한 장비 (134 페이지 "집중 감지" 참고)
- 물질의 인화성 (건설 재료 또는 저장)

4) 고객 파라미터

고객이 설계에 포함되도록 특정한 요구를 하는 경우가 있다. 대개는 알람 임계치나 특정한 장비의 보호와 관련된 것인데, 이러한 특수한 요구사항을 포함하여 파라미터를 결정한다.

5) 성능 위주 설계 요건

성능 위주 설계에서는 화재 관련 규정에 대한 대안적 화재보호 시스템을 제공한다. 이렇게 함으로써 개념 설계 단계에서 환경 위험을 평가할 수 있다. 이러한 설계 방식이 갖는 이점들 중 하나는 화재 발생시 조기에 감지가 가능하다는 것이다.

이 때 연기 테스트 또는 Computational Fluid Dynamics (CFD) 모델링을 수행하는 것이 좋다. 이 전에 인지된 위험으로부터 연기의 이동을 정확하게 파악한 후 공기 흐름을 시뮬레이션하여 VESDA 감지 시스템의 최적 위치를 정할 수 있다.

성능 위주 설계가 인정되지 않을 경우라도 법규 (NFPA 318 및 SEMI s14. 2000) 및 이 가이드의 설계 기초를 포함하여 이러한 개념을 따를 수 있다.

프로세스 도구 및 장비의 배치 여하에 따라 시설물의 공기 흐름 역학 (속도,방향 등) 이 달라진다. 시스템 설계의 효과성을 위해 현장 건설 완료 단계에서 성능 테스트를 실시하는 것이 좋다.

2.3.8 감지기 선택

일단 현장 조건을 파악하고 샘플링 방법을 선정하고 나면, 적절한 VESDA 감지기를 선택해야 한다. 커버되는 면적 및 선택한 샘플링 방법에 따라 감지기를 선택해야 한다. 아래의 표에서는 상이한 환경 조건 하에서 제안된 VESDA 레이저 감지기를 나타낸 것이다. 실제 현장 조건 및 배관망 설계에 따라 감지기의 최종 선택에 영향을 미친다.

	감지기	VLP	VLS	VLC	VLF	VEP	VLI
↑ 청정 지역	클린룸	●		●		●	
	컴퓨터룸/데이터센터	●		●	●	●	
	전자데이터처리 환경 (EDP environments)	●		●	●	●	
	격납 통로	●	●	●	●	●	
	통제실	●	●	●	●	●	O
	통신	●	●	●	●	●	
	극장	●	●			●	
	도서관/기록 보관소	●	●	●		●	O
	호텔	●	●			●	
	병원	●	●			●	
	카지노	●	●			●	
	전기/스위치 캐비닛			●	●		O
	장비 보관소			●	●		
	변전소			●	●		●
	박물관/미술관(갤러리)	●	●			●	
	사무실	●	●	●	●	●	
	역사적 건물	●	●			●	O
	냉장고 (cold room)	●	●	●		●	●
	강당	●				●	
	냉동 보관소	●		●		●	●
	학교	●	●	●		●	
	저장 공간	●	●		●	●	●
	기숙사	●	●	●		●	●
	아트리움	●	●			●	
	비행기 격납고	●				●	●
	실험실	●		●		●	●
	케이블 터널/트레이	●		●		●	●
	교통	●		●	●	●	●
	감옥	●	●		●	●	O
	생산 시설	●		●		●	●
	창고	●		●		●	●
	세탁소	●		●		●	●
오염 지역 ↓	제당 공장						●
	섬유 공장						●
	가공 처리 공장						●
	제재소						●
	정수 처리장						●
	펄프와 종이						●
	석유화학공장						●
	비료공장						●
	도살장						●
	컨베이어						●
	광산						●

표 5. 용도별 선택 가능한 VESDA 감지기

등거리평행열의 샘플링홀을 배치하여 정사각형을 이루도록 한다. 해당구역이 불규칙한 형태인 경우 정사각형 및 장방형을 혼합할 수 있다.

2.3.9 특수한 용도의 배관망 설계

VESDA 레이저 시스템은 대부분의 환경에 맞게 조정이 가능하다. 각 환경은 나름의 요건을 제시하며, 배관망 설계시 이들을 고려해야 한다. 133 페이지 "용도별 선택 가능한 VESDA 감지기" 표 5 에는 상이한 적용에 따른 샘플링 방법이 소개되어 있다. 상이한 샘플링 방법을 혼합하여 사용해서 최적의 보호를 가능케 할 수 있다. 4 가지의 기본적인 응용은 다음과 같다.

- 표준 구역
- 환기율이 높은 구역
- 집중 감지
- 천장이 높은 구역

1) 표준 구역

전형적인 표준 구역 배관망은 120 페이지의 "배관망 설계" 와 같은 천장 샘플링 방법이다. 그림에는 표준 구역 보호를 위한 천장 샘플링 방식이 나타나있다.

2) 환기율이 높은 구역

환기율이 높은 구역은 대개 기계적 환기 방식을 사용하여 먼지를 제거한다. 대부분의 규정이나 표준에는 7.5 이상의 환기율을 환기율이 높은 구역으로 분류하고 있으며, 환기율이 높을수록 각 샘플 홀이 보호하는 구역이 작아야 한다고 규정하고 있다. 현재로서는 기존 방식의 포인트 감지기의 US NFPA 72 는 다음과 같이 규정하고 있다.

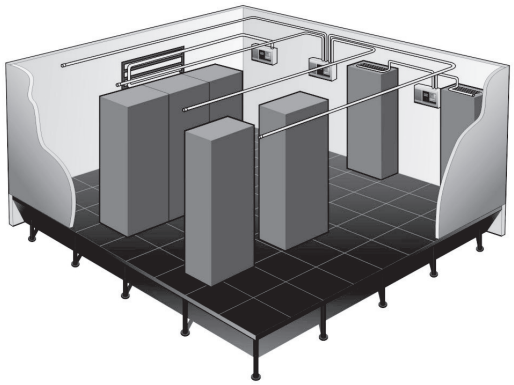
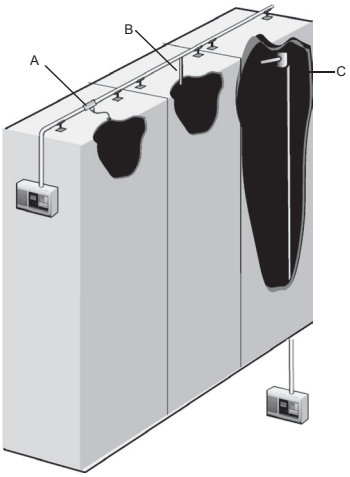


그림 33. 환기율이 높은 공간에서의 천장 및 리턴 에어 샘플링

3) 집중 감지

구역 내에 특별한 모니터링을 요하는 물체가 있을 수 있다. 캐비닛 내부 샘플링에서는 전기, IT, 기타 미션 크리티컬 목적으로 사용되는 내부 캐비닛에서 공기를 샘플링하기 위해 모세관을 사용한다. 모세관은 장비 캐비닛의 상단에서 샘플링 파이프에 설치되거나 바닥 내 공간으로부터 돌출되어 있다.



범례	
A	모세관
B	드롭 파이프
C	바닥 내 모세관

그림 34. 모세관, 드롭 파이프 및 바닥 하부 샘플링 방법을 사용한 캐비닛 내부 에어 샘플링

캐비닛 내부 샘플링을 바닥 아래로부터 설치할 때에는 모세관이 캐비닛 상단 내부에 있어야 한다.

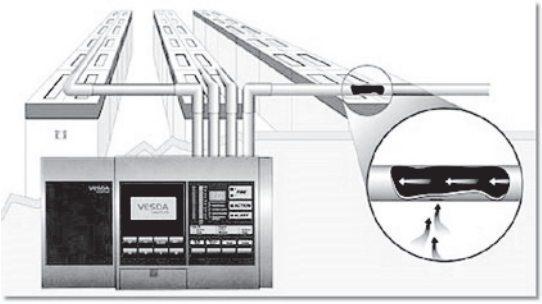
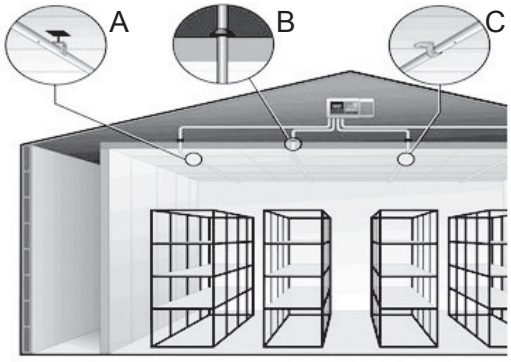


그림 35. 캐비닛 상부 샘플링 감지

4) 천장이 높은 구역

천장이 높은 VESDA 구역에서는 연기층 형성을 고려해야 한다. 이에 대해 천장에 설치된 파이프 이외에도 하나 혹은 그 이상의 수직 파이프를 설치한다. 128 페이지 "넓은 면적에서의 샘플링" 참조.



범례	
A	지붕에 매달린 파이프
B	밀폐된 입구
C	정상적 배관 설치

그림 36. 냉동 창고

자세한 사항은 VESDA 창고 및 냉동 저장소 설계 가이드 참고

2.3.10 설계 성능 테스트

Honeywell 이 제공하는 ASPIRE 소프트웨어로 설계 성능을 테스트할 수 있다. 이 소프트웨어는 배관망 설계에 변경이 있을 경우 발생하는 성능 차이를 평가하기 위한 것이다. 이 소프트웨어의 최신 버전은 www.vesda.com 또는 해당 국가의 Honeywell 영업소에 문의한다.

배관망 설계의 효율적인 성능은 ASPIRE 가 다음에 대한 허용 가능한 값을 생성하는지 여부에 달려 있다.

- 홀의 % 밸런스
- 최대 이동 시간
- 홀 민감도

이러한 값에 영향을 미치는 요소는 다음과 같다.

- 배관 길이
- 샘플링 홀의 개수
- 엔드캡 홀의 크기
- 벤드의 개수와 반경
- 파이프의 개수
- 모세관 길이
- 샘플링 홀의 크기
- 흡입 속도

1) 홀 밸런스

홀의 % 밸런스는 최저의 공기 흐름으로 샘플링 홀에서 흡입한 공기의 양을 샘플링 홀을 통해 흡입한 평균 공기 흐름으로 나눈 값이다.

참고 : 적용 규정 및 표준에 따라 최소 홀 밸런스는 70% 이상인 것이 좋다.

최적 배관 설계의 목적은 모든 샘플링 홀을 통해 상대적으로 대등한 공기 흐름을 확보하는 것이다. 이를

위해 홀 밸런스를 최대한 100% 에 가깝게 해야 한다. 배관의 길이, 샘플링 홀의 개수, 홀의 크기, 엔드 [illegible] 크기 등이 모두 홀 밸런스에 영향을 미친다. 파이프 당 홀 개수를 줄이거나 파이프를 추가 설치하면 밸런스를 맞출 수 있다.

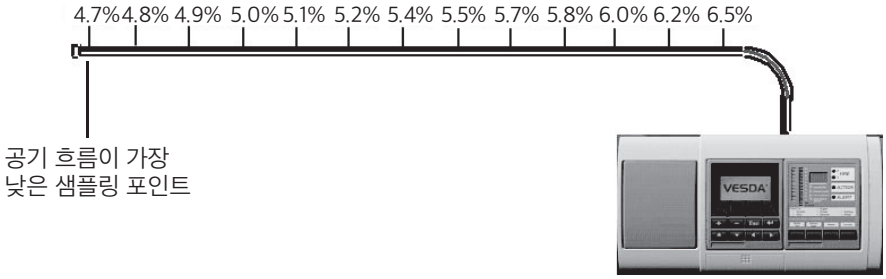


그림 37. 홀 밸런스

여기에 적용되는 공식은 :

$$\text{밸런스} = \frac{\text{최저 흐름}}{\text{최대 흐름}} \times 100 \qquad \text{밸런스} = \frac{4.7\%}{6.5\%} \times 100 = 72.3\%$$

2) 최대 이동 시간

최대 이동 시간은 연기가 샘플링 홀에서 감지기까지 이동하는 데 걸리는 최장 시간을 나타낸다. 가능한 홀 % 밸런스와 홀 % 셰어 값을 고정시키고 최소한의 시간을 확보하도록 해야한다.

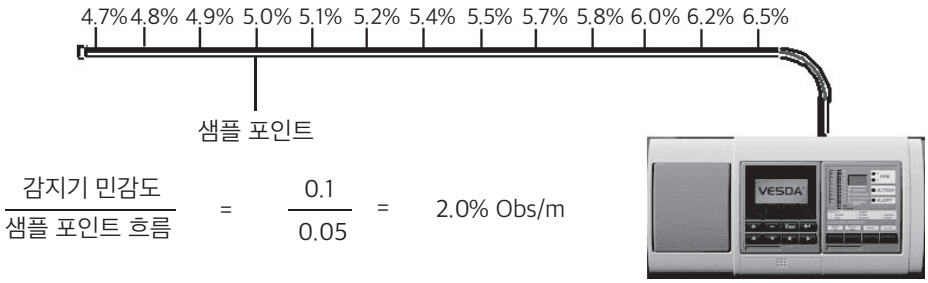
참고 : 적용 규정 및 표준에서는 최대 이동 시간을 120 초로 규정하고 있다. 조기 경보를 원할 경우 60 초 이내로 정할 것을 권장한다.

흡입 포인트에서 감지기로 샘플 공기를 전달하는 데 걸리는 시간에는 배관의 길이가 영향을 미친다. 벤드, 샘플링 홀 및 엔드캡 홀의 직경과 같은 요소들 역시 마찬가지이다. 136 페이지의 "동일 구역에서의 단일 및 다중관 시스템" 그림 39 참조.

3) 홀 민감도

샘플 홀의 상대적 민감도는 감지기의 화재 임계치 민감도와의 관계에서 샘플 홀의 측정값이다. 수학적으로는 다음과 같다.

감지기 민감도 / (샘플홀 흐름 / 모든 샘플 포인트 흐름의 합) = % obs/m (%obs/ft)

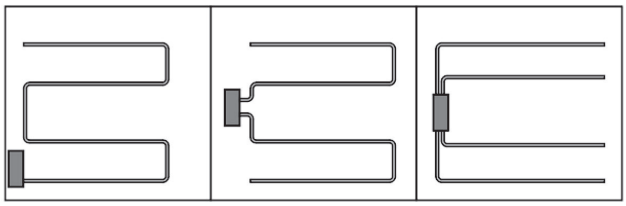


$$\frac{\text{감지기 민감도}}{\text{샘플 포인트 흐름}} = \frac{0.1}{0.05} = 2.0\%\ \text{Obs/m}$$

그림 38. 홀 민감도

2.3.11 다중관 시스템의 장점

감지기의 최대 길이 파라미터에 따라서는 하나의 배관으로 전체 구역을 커버하는 배관망 설계가 가능하다. 그러나, 배관망의 효율성 증대를 위해서는 배관의 길이가 짧아야 한다.



1 Pipe	2 Pipes	4 Pipes
100 m (328 ft)	각 50 m (164 ft)	각 25 m (82 ft)

그림 39. 동일 구역에서의 단일 및 다중관 시스템

다중관 시스템의 장점은 다음과 같다.

- 짧은 파이프는 파이프의 끝에서 공기가 이동하는 거리가 짧기 때문에 반응 시간이 빠르다. 136 페이지의 "최대 이동 시간" 참조.
- 파이프가 짧으면 파이프 당 샘플링 홀의 수가 적어서 엔드캡 홀도 적다. 따라서 홀 셰어 및 홀 밸런스가 개선된다. 136 페이지의 "홀 밸런스" 참조.
- 파이프가 짧으면 필요한 벤드의 개수가 적어서 이동 시간이 짧아지고 공기흐름도 개선된다.
- 시스템 밸런스가 향상한다.

1) VESDA 시스템 성능 그래프

VESDA 시스템 성능 그래프는 짧은 다중관을 사용할 경우가 적은 수의 긴 파이프를 사용하는 경우에 대해 갖는 장점을 나타낸 것이다. 100 미터 길이의 한 개의 파이프는 80 초의 이동 시간을 갖는 반면, 50 미터 길이의 파이프 두 개는 33 초이다. 25 미터 길이의 4 개의 파이프는 20 초에 불과하다. 이들 각각은 동일한 구역을 보호하면서도 이동시간은 상이하다.

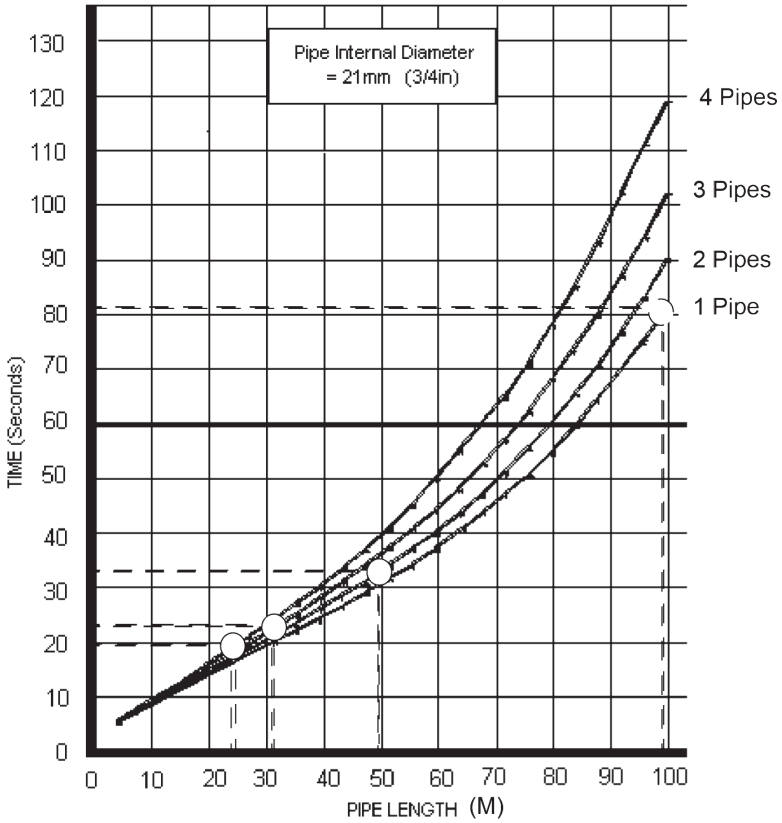


그림 40. 시스템 성능 그래프

2) 샘플링 및 엔드캡 홀

배관망을 설치하고 나면 파이프에 드릴로 샘플링홀을 뚫는다. 엔드캡은 각 샘플링 파이프의 끝에 설치해야 한다. ASPIRE 계산으로 각 샘플링 홀과 엔드캡 홀의 직경을 정할 수 있다. 엔드캡 홀은 다른 샘플링 홀로 사용될 수 있지만, 일반적으로는 파이프의 이동 시간을 개선하는 데 사용된다. 엔드캡 홀의 직경은 파이프의 길이, 샘플링 홀의 개수 등과 같은 배관망 파라미터에 의해 결정된다.

3) 배관 연결 이음

① 이음

파이프 이음은 밀폐되어야 한다. 배관망의 최종 구조를 정한 후에는 이들을 접합하는 작업을 한다. 감지기의 흡입 및 배출 매니폴드에 파이프를 접착제로 붙이지 않는다. 접착제를 과도하게 사용하면 감지기의 공기 흐름을 막아서 감지기의 성능을 크게 저하시킨다. 테스트는 파이프의 접합 후에 실시한다.

② 벤드

벤드와 엘보우를 사용하여 파이프의 방향을 바꾼다. 반경이 넓은 벤드가 엘보우보다 낫다. 배관망 설계를 잘하면 벤드와 엘보우의 수를 최소한으로 하여 최적의 공기 흐름을 유지할 수 있다. 벤드나 엘보우 대신 다중관을 사용하는 것을 권장한다. 136 페이지의 "동일 구역에서의 단일 및 다중관 시스템" 그림 39 참조.

③ 티, Y- 피스 및 J- 피스

티, Y 피스 및 J 피스는 트렁크 파이프 라인에서 분지를 내는 데 사용한다. 이들은 모세관이나 드롭 파이프를 연결하는 데에도 사용 가능하다.

참고 : Y 피스 및 J 피스는 감지기를 향해서 분지하지 않도록 한다. 자연적인 공기 흐름의 반대 방향으로 분지하면 배관 내의 공기 흐름을 방해하고 예측할 수 없는 결과를 낳는다.

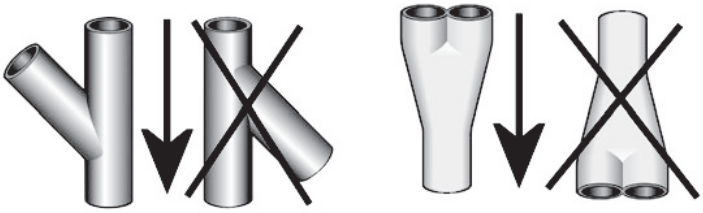


그림 41. Y 피스 및 J 피스의 정확한 배치

2.3.12 배관망 설계 규격 기록

배관망 설계 규격을 정확하게 기록해두면 설치 기술자가 배관망의 구조를 정확하게 배치하는 데 도움이 된다. 또한 이러한 정보는 시운전 양식을 작성하는 데에도 유용하다. 기록할 사항은 다음과 같다.

- 현장명 및 주소
- 건물의 용도
- 현장의 크기 및 구조
- 특별한 주의를 요하는 요소
- Honeywell 어드레스의 위치와 개수
- 샘플링 홀의 위치로 배관망 구조를 나타내는 격자 오버레이
- 권장 샘플링 방법
- 권장 VESDA 감지기
- ASPIRE결과
- 권장 알람 임계치

도면샘플

3.1 NFS2-3030 수신기 내부 결선도

3.2 기기별 결선도 샘플

3.3 계통도 샘플


CO


HVAC

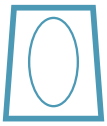

SPRINKLER


SPOT


ASPIRATION


MODULES

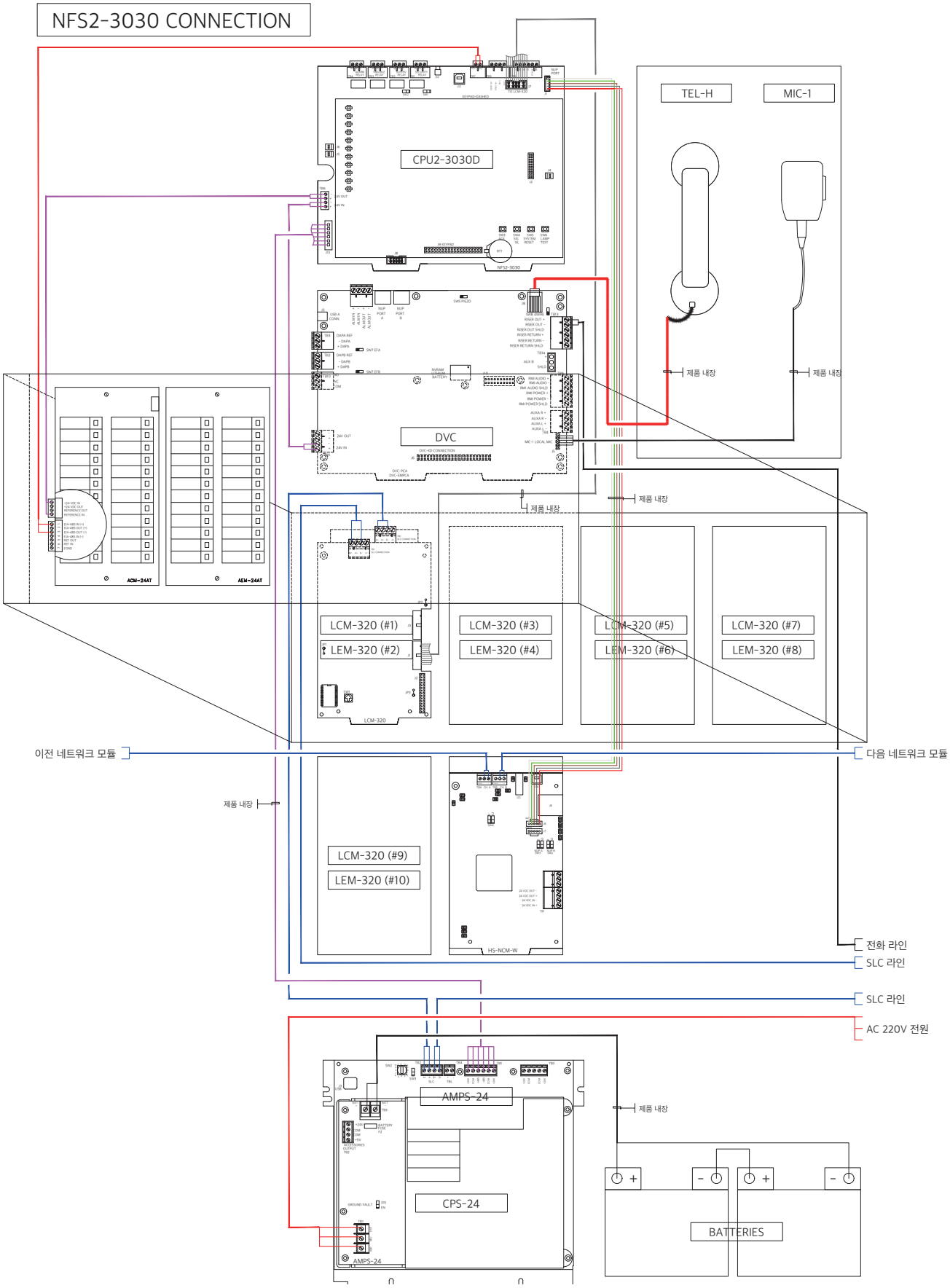

AV


BEAM


RELAYS

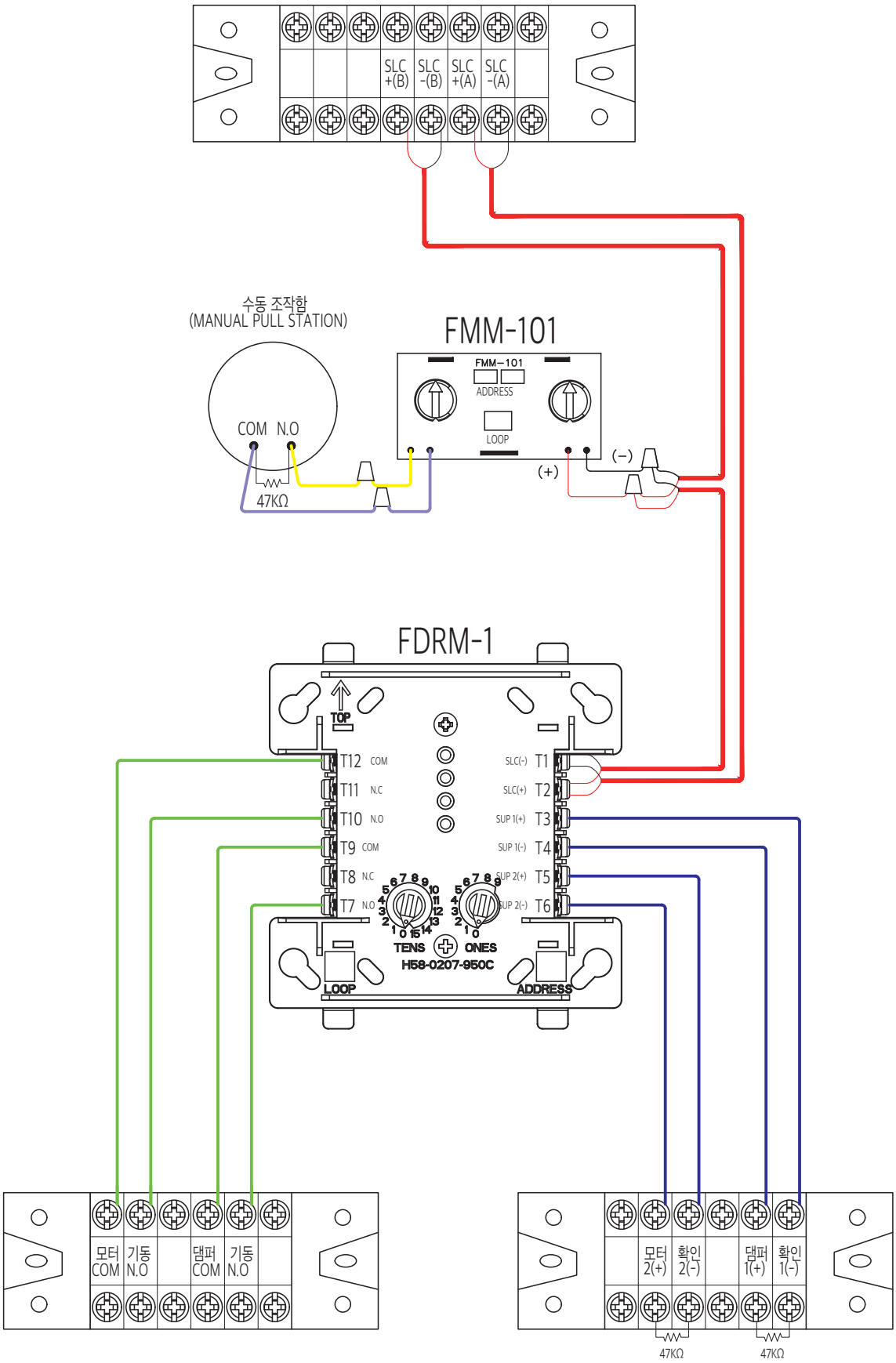
Honeywell

3.1 NFS2-3030 수신기 내부 결선도

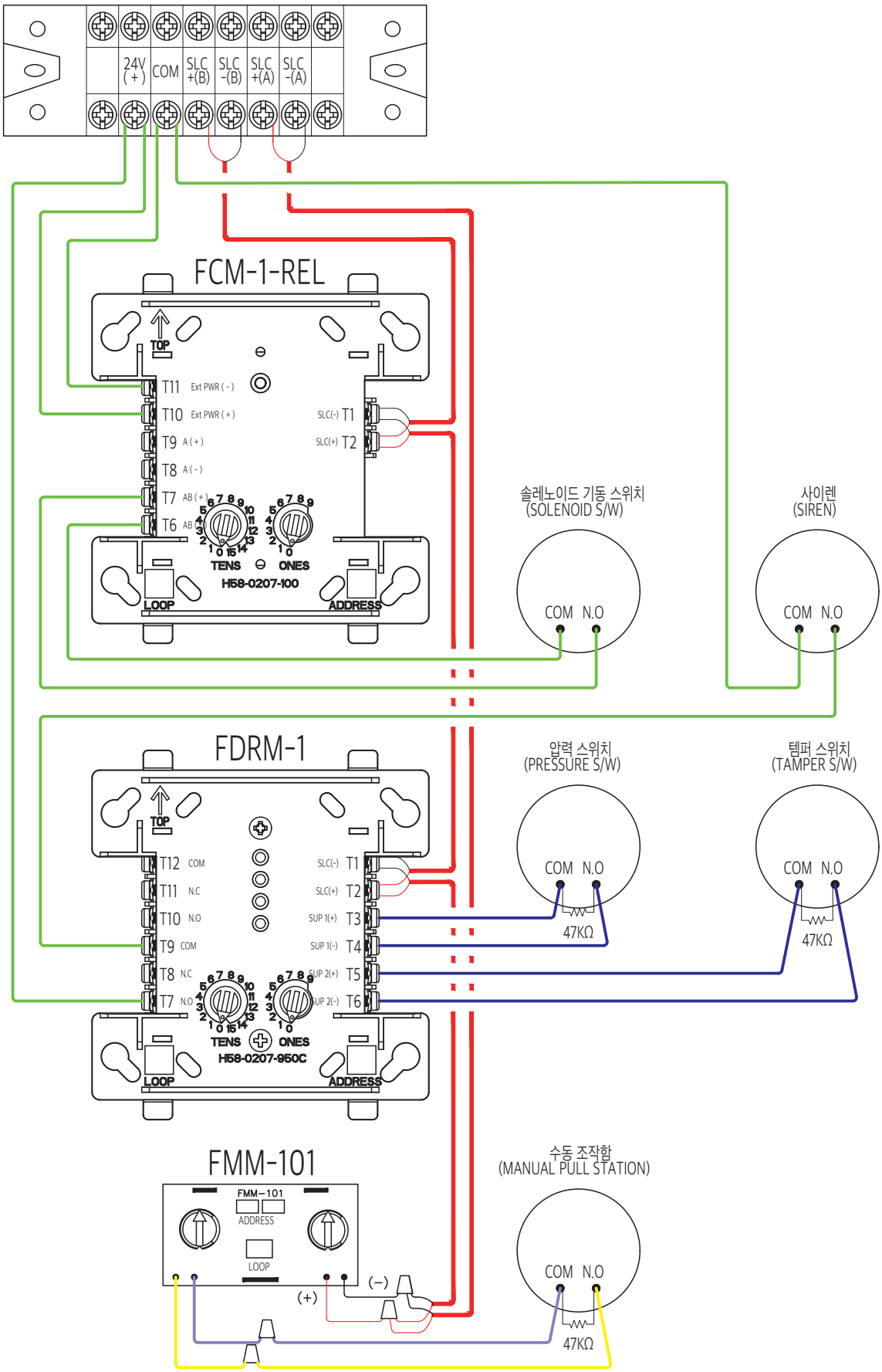


3.2 기기별 결선도 샘플

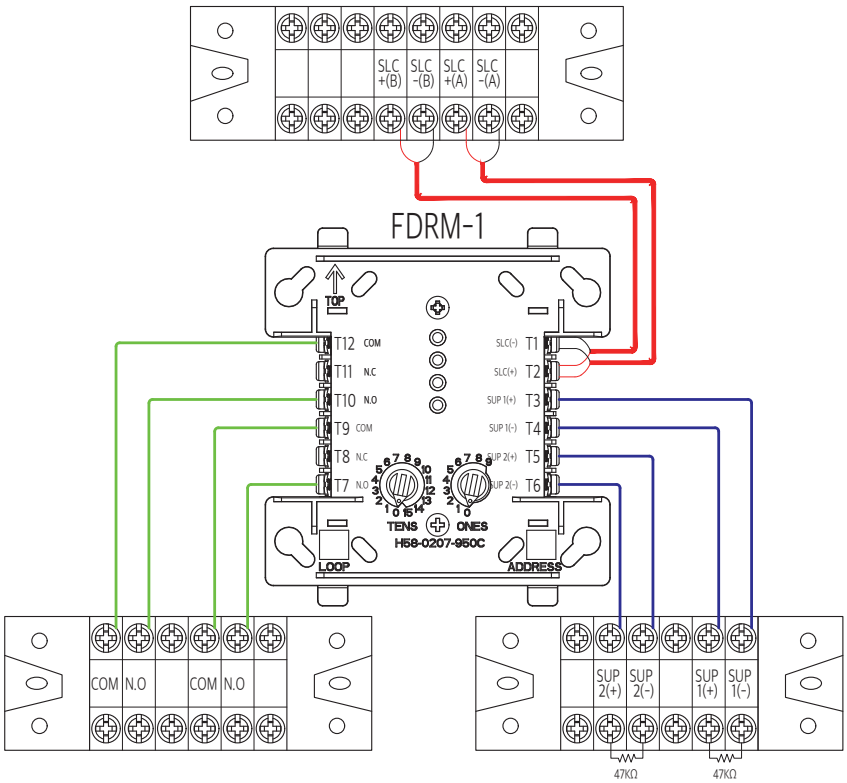
제연설비 (부속실) 결선도



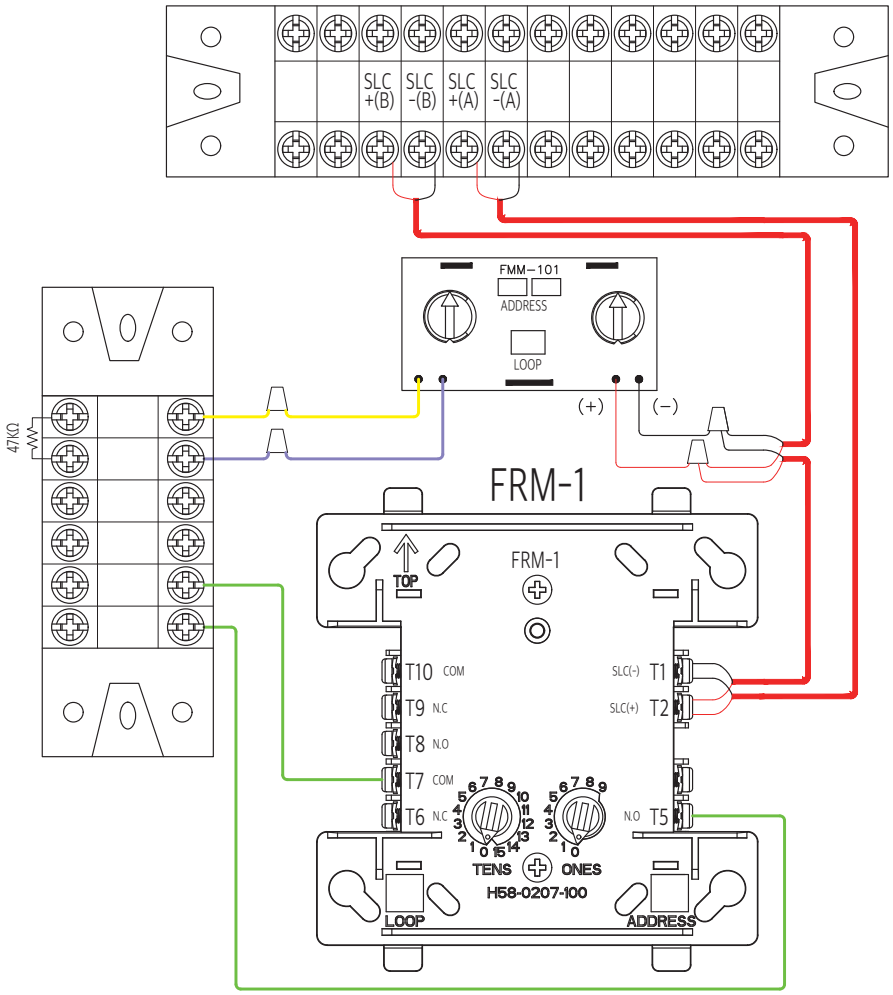
스프링클러 (Pre-Action System) 결선도



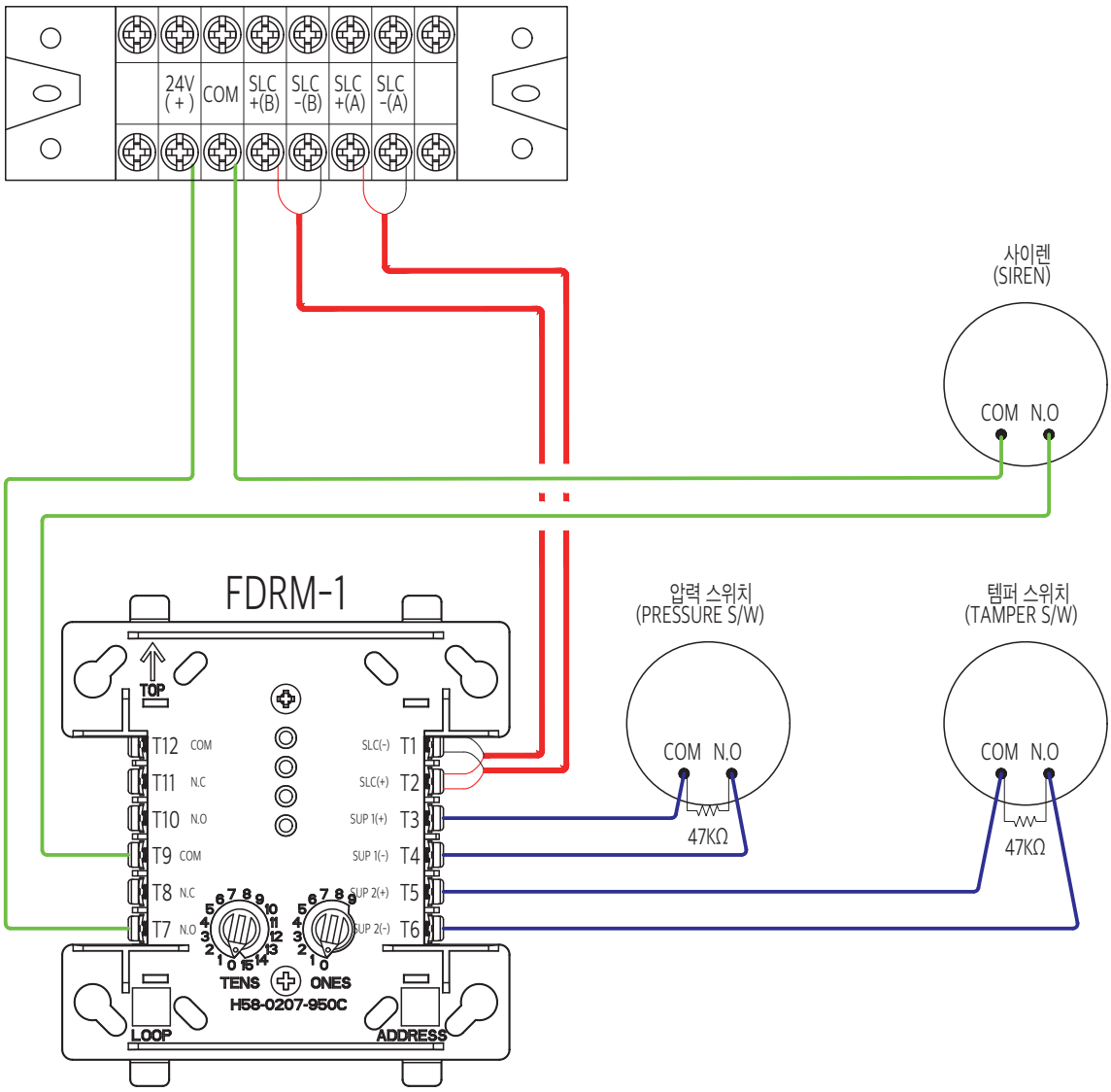
배연창 결선도



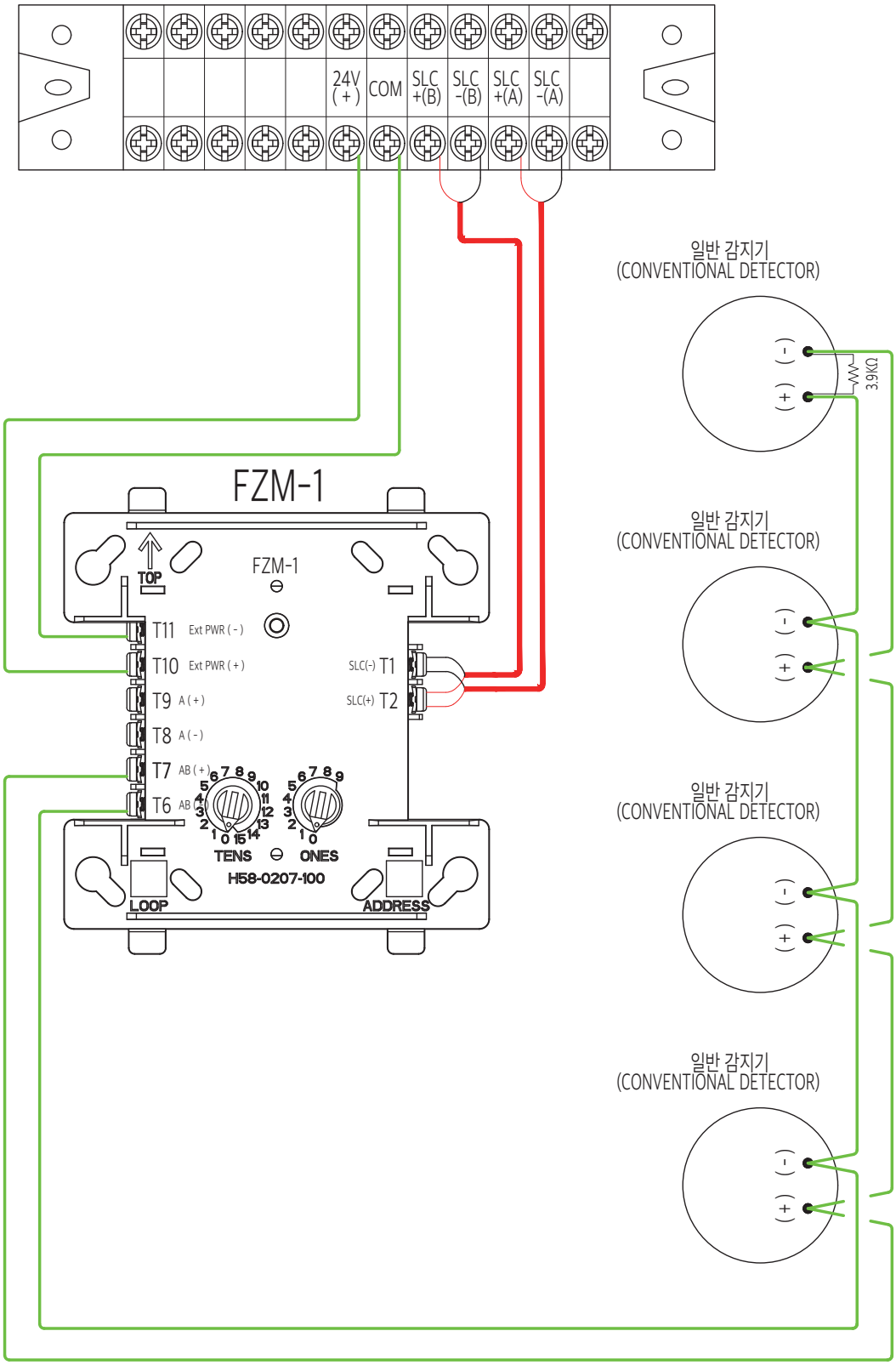
방화셔터, 방화문 결선도



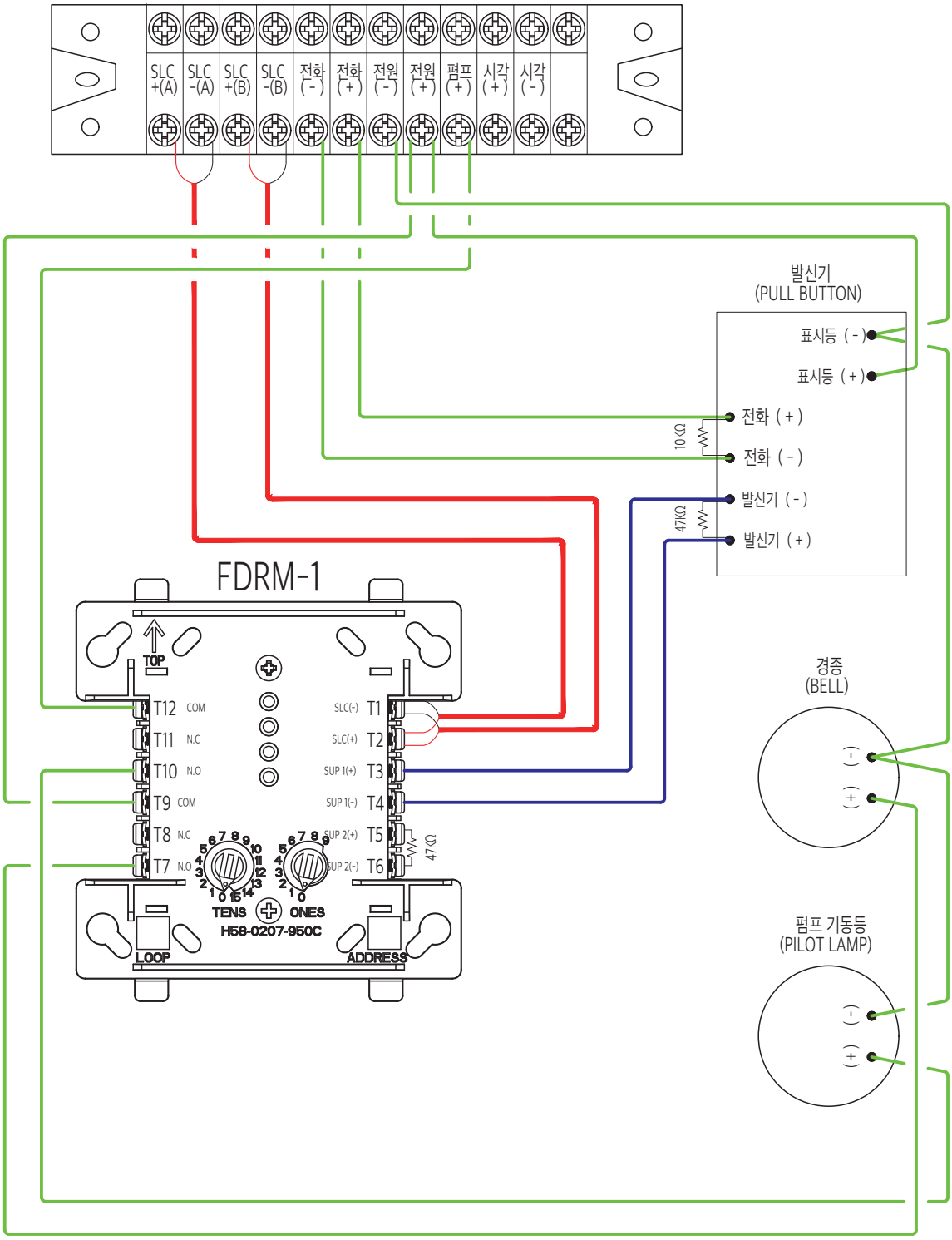
알람밸브 결선도


24V
(+)
COM
SLC
+(B)
SLC
-(B)
SLC
+(A)
SLC
-(A)
사이렌
(SIREN)
COM N.O
FDRM-1
TOP
T12 COM
T11 N.C
T10 N.O
T9 COM
T8 N.C
T7 N.O
SLC(-) T1
SLC(+) T2
SUP 1(+) T3
SUP 1(-) T4
SUP 2(+) T5
SUP 2(-) T6
TENS
ONES
H58-0207-950C
LOOP
ADDRESS
압력 스위치
(PRESSURE S/W)
COM N.O
47KΩ
템퍼 스위치
(TAMPER S/W)
COM N.O
47KΩ

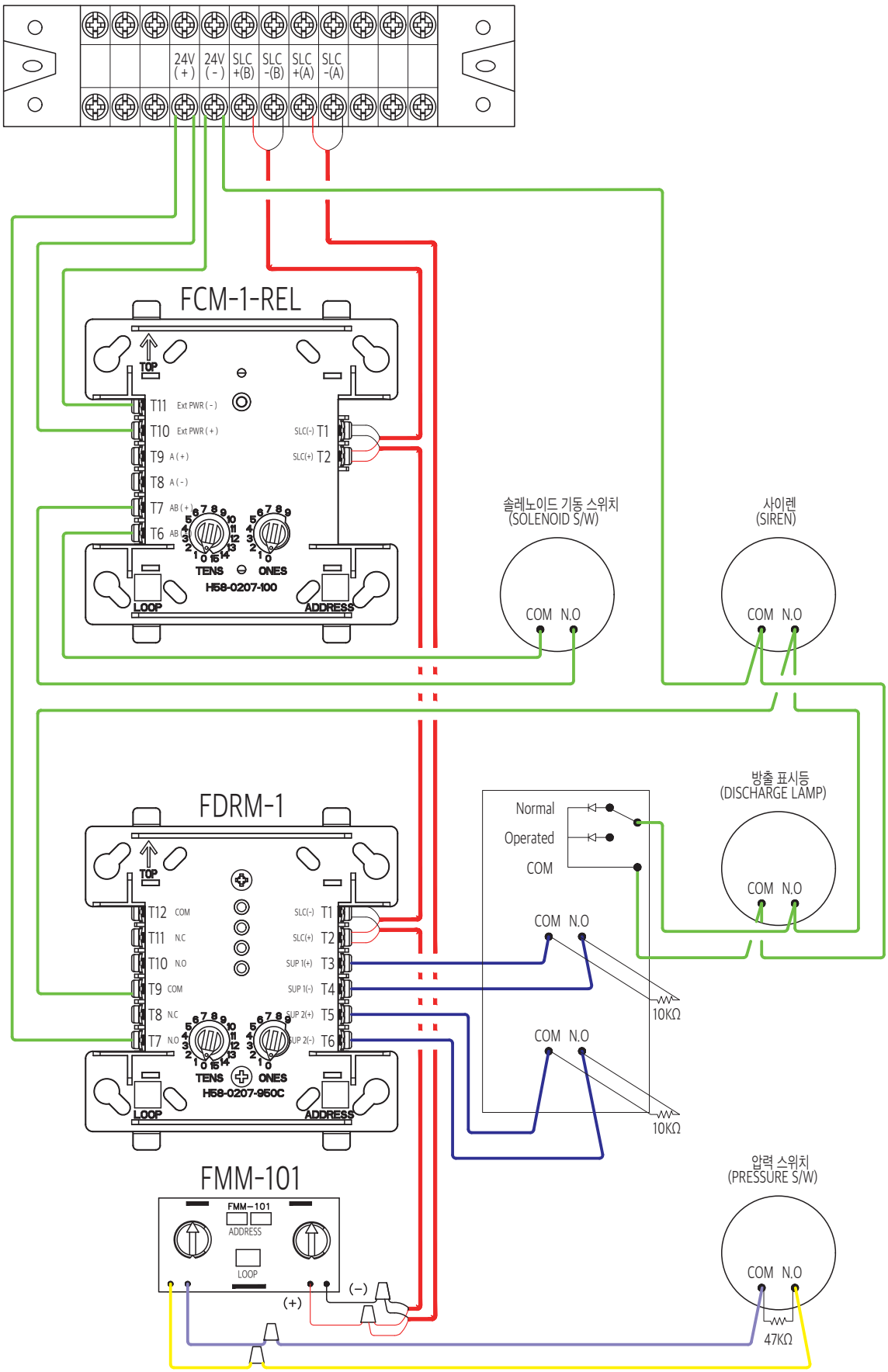
일반감지기, 시각경보기 결선도



소화전 결선도

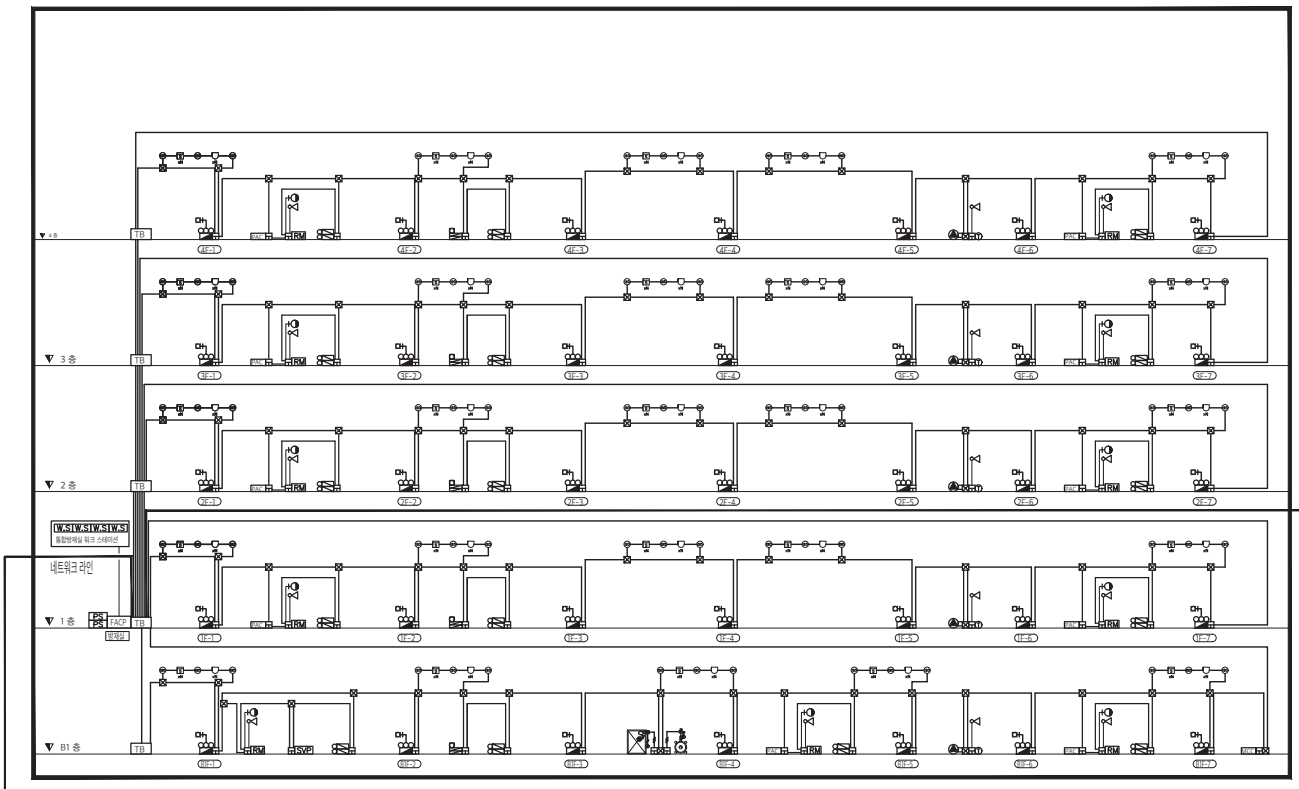

SLC +(A)
SLC -(A)
SLC +(B)
SLC -(B)
전화 (-)
전화 (+)
전원 (-)
전원 (+)
펌프 (+)
시각 (+)
시각 (-)
발신기
(PULL BUTTON)
표시등 (-)
표시등 (+)
전화 (+)
전화 (-)
발신기 (-)
발신기 (+)
10KΩ
47KΩ
FDRM-1
TOP
T12 COM
T11 N.C
T10 N.O
T9 COM
T8 N.C
T7 N.O
SLC(-) T1
SLC(+) T2
SUP 1(+) T3
SUP 1(-) T4
SUP 2(+) T5
SUP 2(-) T6
47KΩ
TENS
ONES
H58-0207-950C
LOOP
ADDRESS
경종
(BELL)
펌프 기동등
(PILOT LAMP)

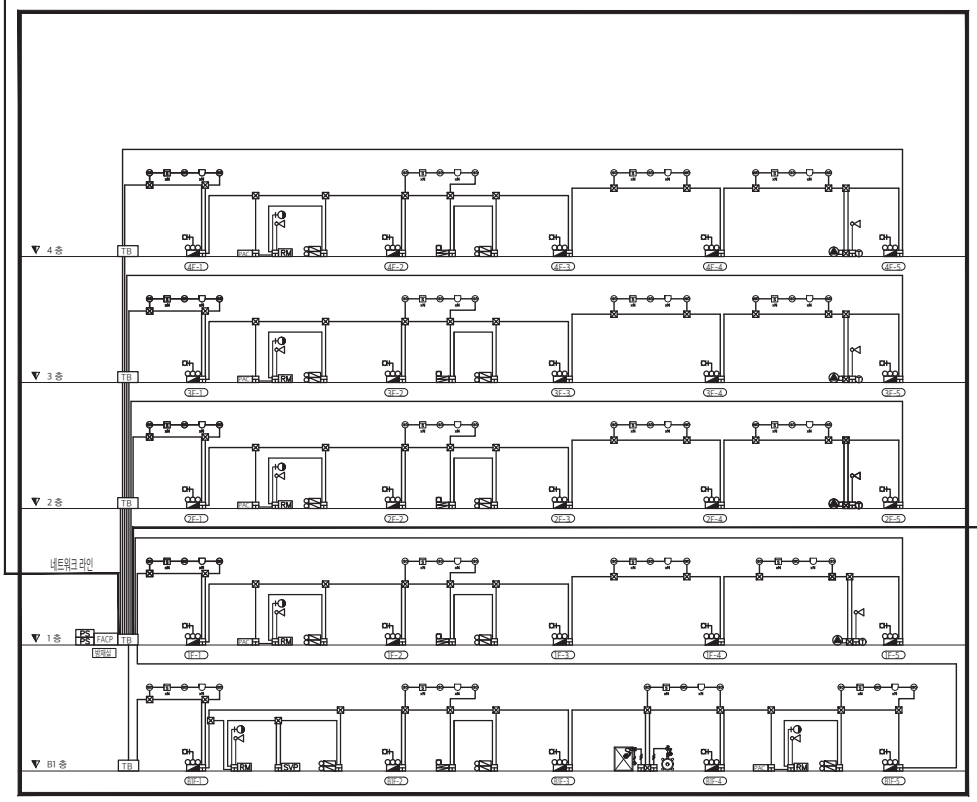
가스설비 (아날로그) 결선도

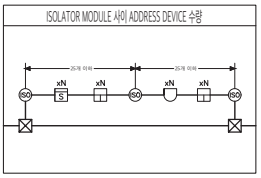


3.3 계통도 샘플

소방설비(전기) 계통도

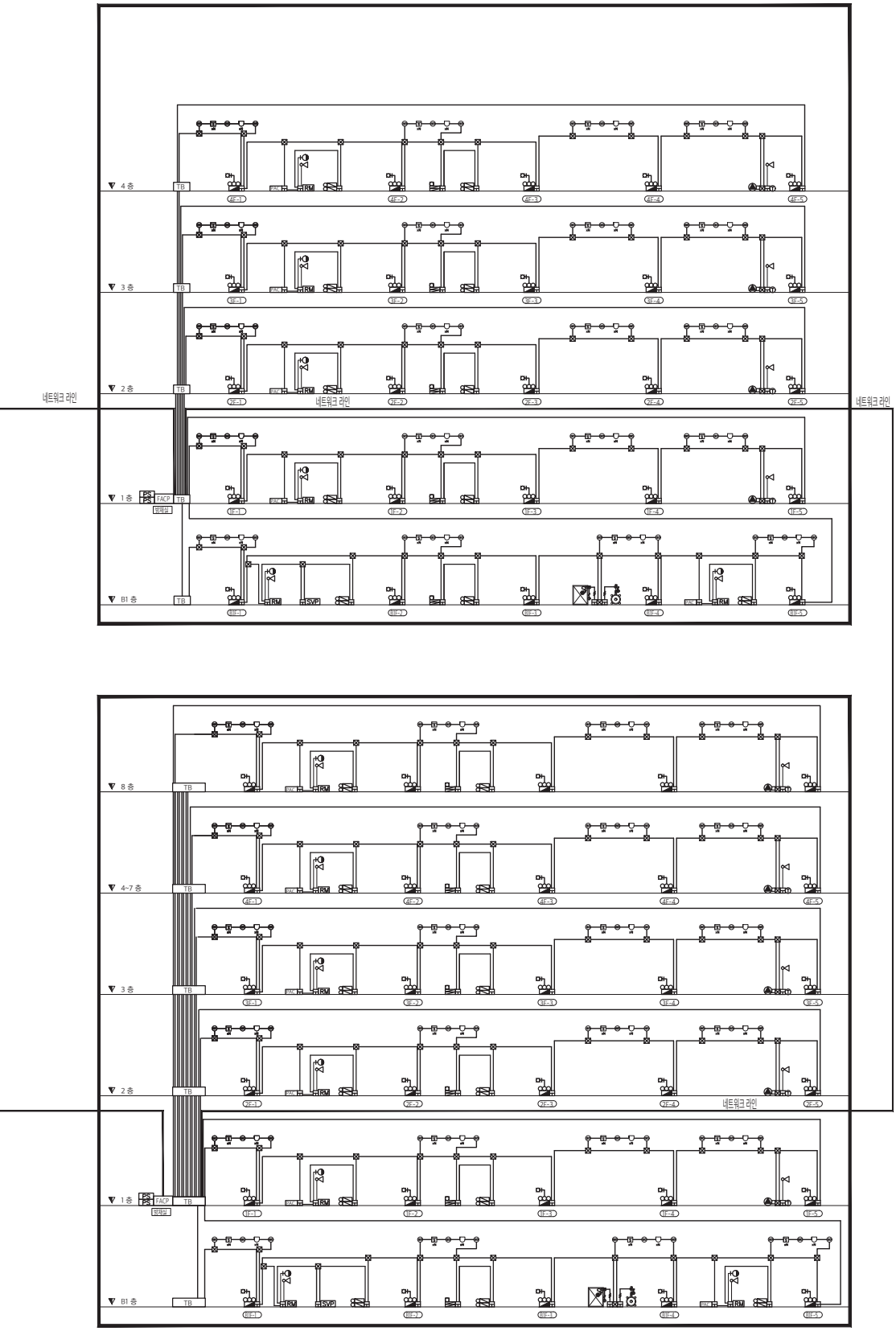






타 입	전선수 및 전선관 굵기	비 고
A	TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	신호선
B	HIV 2.5㎟ x 8 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인 TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	중계기 전원(2), 음압,표시등,공통 밸프 기동표시등,시각경보기용 전화 신호선
C	HIV 2.5㎟ x 8 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	중계기 전원(2), 음압,표시등,공통 밸프 기동표시등,시각경보기용 전화
D	TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인 HIV 2.5㎟ x 2 (06C)	신호선 중계기 전원(2)
E	HIV 2.5㎟ x 6 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	음압,표시등,공통 밸프 기동표시등,시각경보기용 전화
F	HIV 2.5㎟ x 2 (06C)	중계기 전원(2)

1 소방시설(전기)



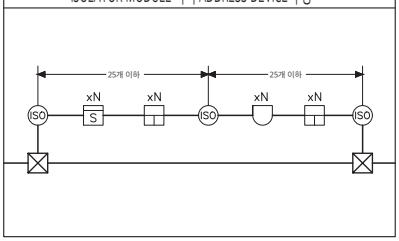
계통도

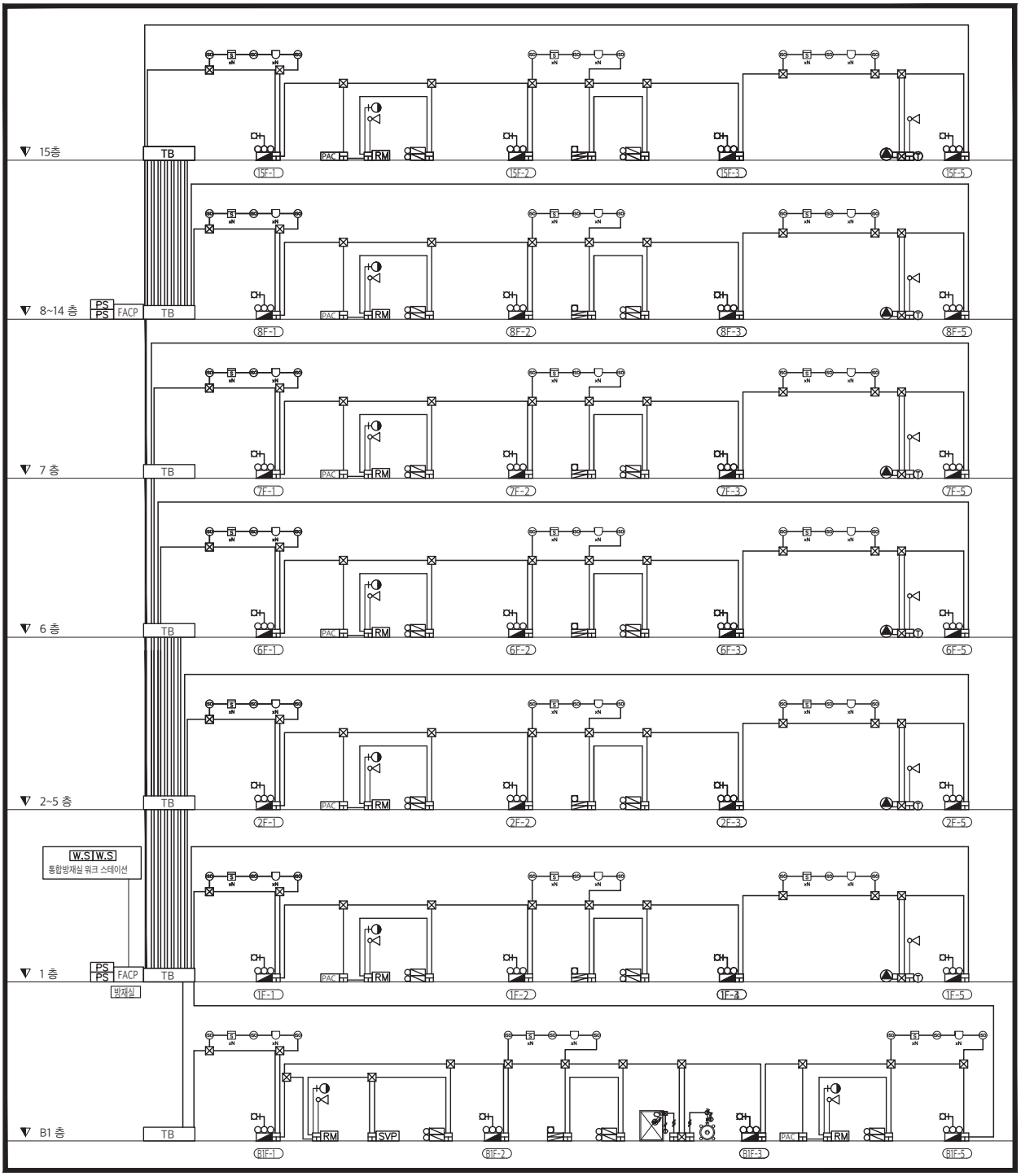
축척 NONE

소방설비(전기) 계통도

타 입	전선수 및 전선관 굵기	비 고
A	TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	신호선
B	HIV 2.5㎟ x 8 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인 TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	중계기 전원(2),응답,표시등,공통 펌프 기동표시등,시각경보기용 전화 신호선
C	HIV 2.5㎟ x 8 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	중계기 전원(2),응답,표시등,공통 펌프 기동표시등,시각경보기용 전화
D	TP 16AWG 1Pair/3C (16C) UL승인 HIV 2.5㎟ x 2 (16C)	신호선 중계기 전원(2)
E	HIV 2.5㎟ x 6 (28C) TP 18AWG 1Pair/3C (16C) UL승인	응답,표시등,공통 펌프 기동표시등,시각경보기용 전화
F	HIV 2.5㎟ x 2 (16C)	중계기 전원(2)

ISOLATOR MODULE 사이 ADDRESS DEVICE 수량





1

소방시설(전기) 계통도

축척 NONE

주요 프로젝트 실적

오피스 및 은행

- 삼성그룹 서초사옥 B, C동
- 삼성본관 빌딩
- 삼성전자 수원 R3, R4, R5 연구소
- 삼성전자 Creative Design Center
- 판교이노밸리
- 삼성엔지니어링 강동사옥
- Seagate 디자인센터
- 삼성전자 DSR 단지
- Samsung Digital City(수원소재단지)
- 삼성 우면동 R&D 센터
- 제일모직 의왕 R&D 센터
- 중앙일보 본사빌딩
- 한화테크윈 판교 R&D센터
- 부영 태평로빌딩
- 삼성화재 수유/을지 사옥
- 금융결재원
- 우리은행 DMC 전산센터
- 국민은행 전산센터
- HSBC 테헤란점
- ABN-AMRO 은행
- 하나은행 본사

호텔, 연수원 및 상업시설

- 호텔신라
- 제주 호텔신라
- 서울 하얏트 호텔
- LG Display 파주/구미 기숙사
- 삼성전자 서천 연수원
- 삼성화재 유성 연수원
- 삼성전자 영덕 연수원
- 에버랜드 창조관
- 에버랜드 호암관
- 판교 직업체험센터
- 광주 국립아시아문화전당
- 안성 한국표준협회 빌딩
- 수원 농업유전자원 센터
- 전주나노 기술센터
- 남산 그랜드 하얏트 호텔

공장

- 대동공업 김해공장
- 삼성전자 기흥/화성 반도체 단지
- SDC 아산 및 탕정 LCD 단지
- 삼성전자 온양/천안 단지
- 삼성전자 구미 휴대폰 사업장
- 제일모직 여수/오창 사업장
- 한화테크윈 1~3공장
- CJ 인천 제2공장
- 넥센타이어 창녕사업장
- 삼성바이오로직스 송도 1~2공장
- 삼성 SDI 울산/부산 사업장
- 삼성전기 수원/부산 사업장
- 광주전자 정밀금형개발센터
- 삼성정밀화학 울산 사업장
- 삼성전자 평택 반도체 단지
- SBL Limotive 창원 공장
- 와이솔 오산 1~4 공장
- 부산 항만 타워크레인
- GMK 부평공장
- 솔루스 첨단소재 익산공장

해외 (*한국에서 납품된 실적 한정)

- 삼성전자 말레이시아 사업장
- 삼성전자 러시아 사업장
- 삼성전자 중국 천진 사업장
- 삼성전자 멕시코 사업장
- 삼성전자 브라질 사업장
- 삼성전기 브라질 사업장
- 삼성전기 필리핀 사업장
- SDC 베트남 호치민 사업장
- 삼성전자 베트남 하노이 사업장
- LG Display 광저우 사업장
- 바레인 Al Dur Plant
- 삼성전자 중국 시안 사업장
- 삼성 SDI 중국 우쉬 사업장
- 일본 US military tower
- UAE Shah Gas Plant
- 쿠웨이트 KNPC CFP Plant
- 쿠웨이트 KNPC SHFP Plant
- 쿠웨이트 KOC Telemetry
- 투르크메니스탄 TACE PJT
- 삼성전자 인도 사업장
- 태국 왕노이 프로젝트
- LG ESS PROJECT
- 삼성 SDI 말레이시아 사업장
- 인도네시아 롯데 LINE PROJECT

기타

- 수원 월드컵 경기장
- 에버랜드 리조트
- 호암 미술관
- 용인 교통박물관
- 리움 미술관
- 평창 휘닉스파크
- 영광 원자력 1~4호기
- 신고리 원자력 1~2호기
- 평택 미군 초중학교 및 EDIS 프로젝트
- 해성DS 창원공장

Honeywell

한국하니웰 보안방재 서비스에 대한 추가적인 정보는
아래 연락처로 문의해 주시기 바랍니다.

전화: 02-799-6014

팩스: 02-799-6188

Honeywell Building Automation
한국하니웰(주)
서울시 마포구 월드컵북로 434
(상암동, 상암IT타워 5층)
www.NOTIFIER.com

June 2024

(주)더블유이엔지

경기도 성남시 중원구 사기막골로 99
센트럴비즈타워 2차 A동 11F/12F
TEL +82 31-733-3334
+82 31-739-9399
FAX +82 31-624-0331
EMAIL weng@w-eng.co.kr

Honeywell Notifier 대리점