

Static Grounding & Bonding Series

Newson Gale 정전기 접지 · 본딩 — 탱크로리 · 드럼 · IBC · 톤백 · 작업자



2026 Edition



같은 녹색 불빛, 의미가 다릅니다.

단순 도통 감시는 클램프가 도장면·녹 위에 물려도 ‘연결됨’을 표시합니다. Newson Gale의 녹색 점멸은 **기준 저항(금속 설비 10 Ω 이하)**을 실제로 충족했을 때만 켜지고, 작업이 끝날 때까지 연속으로 감시합니다. 먼저 **방호 지도**와 **모델표**에서 작업 형태로 모델을 찾고, 번호를 따라 제품 페이지에서 사양을 확인하십시오.

검증 · 인터록형 — Earth-Rite®

접지 루프를 연속 감시하고, 기준 미달 시 무전압 점점으로 펌프·밸브·로딩암을 멈춥니다. 차량·용기·톤백·다지점 설비용.

표시 · 점검 · 구성품 — Bond-Rite® 외

인터록 없이 LED로 접지 상태를 보여주는 클램프·스테이션, 호스 도통 시험기, 클램프·케이블, 작업자 정전기 관리 제품.

Contents

방호 지도 Grounding Map	03
작업 형태별 모델표 Application Table	04
제품 선정 흐름도 — 예 / 아니요 Selection Flow	05
규정과 기준 Regulations & Resistance Criteria	06
01 Earth-Rite® II PLUS — 드럼·IBC 용기 접지 Container Grounding	07
02 Earth-Rite® II RTR — 도로 탱크로리 Road Tanker	08
03 Earth-Rite® II MG V — 차량 탑재형 Mobile Grounding Verification	09
04 Earth-Rite® II FIBC — Type C 톤백 Type C FIBC	10
05 Earth-Rite® DGS — 2채널 Dual Grounding System	11
06 Earth-Rite® MULTIPOINT II — 최대 8채널 Multi-point Monitoring	12
07 Bond-Rite® CLAMP · EZ — 자가진단 클램프 Self-testing Clamps	13
08 Bond-Rite® REMOTE — 벽부착 표시 스테이션 Remote Indicator Station	14
09 OhmGuard® — 휴대 도통 시험기 Continuity Tester	15
10 Cen-Stat™ 클램프 · 접속구 · 케이블 Clamps, Connectors & Cables	16
11 Sole-Mate™ II · 작업자 접지 스트랩 Personnel Static Control	17
KCs 인증 일람 · 도입 지원 Certification & Support	18

사양은 제조사 공식 데이터시트(2025년판) 기준, KCs 인증번호는 KOSHA 안전인증현황 교차확인(2026-07) 기준입니다. 실제 적용 모델·수량은 현장 확인 후 확정됩니다.

방호 지도 어디에 무엇을 접지하는가

정전기 접지가 필요한 지점은 공장 곳곳에 흩어져 있습니다. 차량이 들어오는 출하장부터 용기 충전, 분체 투입, 작업자 출입구까지 — 번호를 따라 해당 제품 페이지에서 사양을 확인하십시오.



- 1** 탱크로리 출하장
Earth-Rite® II RTR
 릴 · 컨트롤러 · BAC 옵션 / 순회 차량은 MGV p.09 [p.08](#)

- 3** 드럼 · 소형 용기
Bond-Rite® CLAMP · EZ · REMOTE
 LED로 접지 확인 · 벽부착형 REMOTE p.14 [p.13](#)

- 5** 분체 설비 다지점
MULTIPOINT II
 믹서 · 호퍼 · 배관 최대 8채널 [p.12](#)

- 2** 드럼 · IBC 충전
Earth-Rite® II PLUS
 접지 검증 + 미달 시 펌프 · 밸브 차단 [p.07](#)

- 4** 톤백(FIBC) 투입
Earth-Rite® II FIBC
 백 접지 탭 · $10^8 \Omega$ 기준 [p.10](#)

- 6** 작업자 출입구
Sole-Mate™ II
 안전화 시험 · 출입 인터록 / 손목 스트랩 [p.17](#)

대표 구성 예시(렌더링)입니다. 실제 설비 배치와 적용 모델 · 수량은 현장 확인 후 확정되며, 이미지 속 장비 형상은 실제 제품과 다를 수 있습니다. 호스 도통 점검 (OhmGuard p.15)과 2대 동시 감시(DGS p.11)는 작업 형태별 모델표(p.04)를 참고하십시오.

작업 형태별 모델표

작업 형태를 보면 모델이 나옵니다

기준은 업종이 아니라 작업의 형태입니다. 무엇을(용기 · 차량 · 통백 · 설비 · 사람) 접지하는지, 이송을 멈출지 표시만 할지가 정해지면 모델은 하나로 좁혀집니다.

작업 형태	필요한 것	모델 → 페이지
드럼 · IBC 소분 / 충전 레일가 · 스킵드 적재	용기 접지 검증 + 미달 시 펌프 · 밸브 차단	01 II PLUS → p.07
도로 탱크로리 적재 · 하역	차량 인식 + 대지접지 검증 + 로딩암 인터록	02 II RTR → p.08
진공트럭 · 폐액 회수 여러 현장 순회 차량	고정 설비 없는 현장에서 차량이 스스로 검증	03 II MGVS → p.09
Type C 통백(FIBC) 분체 투입 · 배출	백 도전성 요소 저항 확인 + 접지 루프 성립	04 II FIBC → p.10
트랜스로딩 · 2대 동시	보내는 쪽 · 받는 쪽 동시 검증 + 채널별 차단	05 DGS → p.11
분체 설비 다지점 (호퍼 · 건조기 · 배관 · 믹서)	여러 금속 설비를 한 대로 동시 감시 + 채널별 인터록	06 MULTIPOINT II → p.12
드럼 · 소형 용기 취급 배선이 어려운 기존 설비	배선 없이 접지 상태를 눈으로 확인	07 Bond-Rite CLAMP → p.13
두 용기 · 설비를 서로 묶을 때	등전위 본딩 + LED 표시	07 Bond-Rite EZ → p.13
드럼 충전 스테이션 여러 곳 인터록 불필요 · 상시 사용	벽부착 스테이션에서 상태 표시, 외부전원 1대로 최대 10 스테이션	08 Bond-Rite REMOTE → p.14
이송 호스 · 본딩 어셈블리 점검	호스 금속 나선 · 커플링 도통을 이송 전 확인	09 OhmGuard → p.15
터크 없는 드럼 몸통 / 이동식 설비 표시 없이 접지선만 필요	마그네틱 클램프 · 전용 접속구 · 수동 클램프 · 케이블	10 Cen-Stat → p.16
위험지역 출입 작업자	안전화 소산 성능 확인 · 출입 인터록 / 손목 접지	11 Sole-Mate II → p.17

적용 예시 — 인화성 용제를 옮기고 담는 구역

① 케미컬 하우스

IPA · 신너 드럼 · IBC 소분
→ PLUS + Bond-Rite

② 벌크 하역장

용제 대량 반입 탱크로리(옥외)
→ RTR (15 m 릴 사양)

③ 폐액 회수

폐용제 회수 차량 · 진공 흡입
→ MGVS / RTR + OhmGuard

도료 · 잉크, 정밀화학 · 제약, 2차전지 소재, 식품 · 사료, 물류 · 저유소에도 같은 구조가 적용됩니다. 위 매핑은 일반적인 공정 구성을 기준으로 한 것이며, 실제 적용 모델 · 수량은 현장 확인 후 확정됩니다.

제품 선정 흐름도 예 / 아니요로 고르는 접지 방식

위에서부터 질문에 답하며 따라가십시오. ‘예’가 나오면 오른쪽 제품이 출발점입니다. 한 사업장에 여러 작업이 있으면 작업마다 따로 따라가 조합합니다.



호스 도통 점검(OhmGuard, p.15)은 차량 접지와 별개로 이송 전에 함께 확인합니다. 이 흐름도는 일반적인 공정 기준의 출발점이며, 설치 구역(Zone) · 전원 · 수량은 현장 확인 후 확정됩니다.

규정과 기준 법이 요구하는 것, 대상별 저항 기준

근거	내용
산업안전보건기준에 관한 규칙 제325조 제1항	위험물 탱크로리 · 주입설비, 인화성 액체의 제조 · 저장 · 취급 · 도포 설비 등 정전기로 화재 · 폭발 우려가 있는 설비는 “확실한 방법으로 접지” 등으로 정전기를 제거하도록 규정 — 사업주의 의무입니다.
고용노동부고시 제2020-51호 정전기재해 예방 기술지침	제12조 — 운반체와 주입설비를 상호 본딩하고, 클램프는 개구부를 열기 전에 연결 · 완전히 닫은 뒤 제거. 클램프는 운반체가 움직여도 손상되지 않는 구조일 것. 제3조 제4항 — 정전기적 접지의 기준은 $10^6 \Omega$ 이하.
KOSHA GUIDE G-78-2021 제11장	탱크로리와 주입배관 사이 등전위 본딩, 본딩되지 않은 금속체가 탱크 내에 있는지 주입 전 점검, 본딩 먼저 연결 · 나중 제거.
산업안전보건법 제84조	방폭구조 전기기계 · 기구는 KCs 안전인증 대상입니다. ATEX · IECEx 인증이 있어도 국내에서 자동 인정되지 않습니다.

대상이 다르면 기준 저항도 다릅니다

접지 대상	기준 저항	해당 모델	근거
금속 설비 · 용기 · 차량 (접지 · 본딩 루프)	10Ω 이하	Earth-Rite 전 계열 Bond-Rite CLAMP · EZ · REMOTE	NFPA 77 · IEC TS 60079-32-1 · API RP 2003
정전기적 접지 (국내 법정 기준)	$10^6 \Omega$ 이하	—	고용노동부고시 제2020-51호 제3조④
Type C 톤백(FIBC) 도전성 요소	$10^8 \Omega$ 이하 (100 M Ω)	Earth-Rite II FIBC	NFPA 77 · IEC 61340-4-4
도전성 호스 (금속 나선 · 커플링)	100Ω 이하	OhmGuard®	IEC TS 60079-32-1 (도전성 호스 권고 최대 저항)
정전기 소산 안전화	10^8 또는 $10^9 \Omega$ 이하	Sole-Mate™ II	IEC TS 60079-32 · ASTM F2413 (10^8) EN ISO 20345 (10^9)

10 Ω (본딩 루프 저항)과 $10^6 \Omega$ (대지 접지 기준)은 측정 대상이 다른 값입니다. 금속 설비의 접지 · 본딩 상태는 10 Ω 이하로 관리하는 것이 국제 권고이며, Newson Gale 장비의 녹색 표시는 이 기준을 충족했을 때만 켜집니다.

법령은 접지 · 본딩을 사업주 의무로 규정하며 특정 모니터링 장비의 설치를 의무화하지는 않습니다 — 연속 감시는 접지 상태를 객관적으로 확인하는 권장 수단입니다. 인용 조항의 적용 범위는 각 법령 · 지침 원문을 확인하십시오.



드럼 · IBC에 인화성 액체를 넣고 빼는 동안, 용기와 검증된 대지접지점 사이 저항이 10 Ω 이하로 유지되는지 연속 감시하고 기준을 벗어나면 이송을 차단합니다.

특징

- 10 Ω 이하 연속 감시 — 1회 확인이 아니라 작업 시작부터 종료까지
- 기준 미달 시 무전압 접점으로 펌프 · 밸브 차단, 보조 접점으로 경보 · 경광등
- 텅스텐 카바이드 접점 클램프 — 도장 · 녹 관통
- 본질안전(IS) 감시회로, XP/Ex d 또는 GRP 함체

적용 공정

드럼(200 L) · IBC(1,000 L) 소분 · 충전 / 레일카 적재 · 하역 / 스킴드 · LACT 유닛 / 케미컬 하우스

선정 시 확인

설치 구역(가스 · 분진 Zone), 전원(AC/DC), 인터록 대상(펌프 · 밸브), 케이블 길이

주요 사양

항목	내용
감시 기준	10 Ω 이하 연속 감시 — 접지 대상물과 검증된 대지접지점 사이 루프 저항
출력 접점	무전압 c접점 2조 (250 V AC 5 A 500 VA / 30 V DC 2 A 60 W, 저항부하)
전원	AC 115 V / 230 V 및 DC 12 V / 24 V
환경 · 보호등급	-40 ~ +50 °C · Type 4X (IP66) · 본체 4.5 kg
클램프 · 케이블	유니버설 접지 클램프 + Cen-Stat™ 2코어 케이블 (Ex h IIC T6 Ga / Ex h IIIC T85 °C Da)
인증	KCs 가스 22-AV4BO-0332X · 분진 0333X / ATEX Sira 02ATEX9381 · IECEx EXV 20.0033 · FM 3046346 · UKCA

준수 표준 · IEC TS 60079-32-1 · NFPA 77 · API RP 2003



클램프가 도장면 · 녹 위에 물리면 겉보기엔 연결돼 있어도 전하가 대지로 빠지지 않을 수 있습니다. RTR은 탱크로리를 인식하고 진짜 대지접지를 확인한 뒤, 하역 전 구간 10 Ω 이하를 감시합니다. 세 조건이 모두 충족될 때만 녹색 LED가 점멸하고 이송이 허용됩니다.

1

차량 진위 인식

정전용량으로 탱크로리를 식별 — 금속물
· 임피던스 · 다이오드 우회 차단

2

대지접지 검증

접지 경로가 실제 대지로 열려
있는지 확인

3

10 Ω 연속 감시

하역 전 구간 감시, 초과 시 로딩암 ·
펌프 차단

주요 사양

항목	내용
측정 기술	특허 Tri-Mode — 정전용량 차량 인식 + 대지접지 검증 + 10 Ω 루프 연속 감시
기능안전	SIL 2 (IEC / EN 61508)
방폭 등급	Ex d [ia Ga] IIC T6 / Zone 0 인터페이스, Zone 1 · 2 설치
출력 · 전원	무전압 c접점 2조 (250 V AC 5 A / 30 V DC 2 A) · AC 115/230 V 및 DC 12/24 V
환경 · 보호등급	-40 ~ +55 °C · Type 4X (IP66) · 4.5 kg(XP 알루미늄) / 2 kg(GRP)
클램프 · 케이블	텅스텐 카바이드 2극 클램프 + Cen-Stat™ 나선 케이블 — 옥외 하역장은 15 m 릴 사양 적용 가능
인증	KCs 가스 22-AV4BO-0330X · 분진 0331X / ATEX · IECEx · FM · CSA · UKCA · CCC



옵션 · Break Away Connector (BAC) — 클램프를 물린 채 차량이 출발하면, 클램프와 BAC 수(male) 쪽이 케이블에서 분리되어 케이블 · 릴 · 접지 설비의 추가 손상을 줄입니다. 복구는 클램프와 BAC만 교체하면 됩니다. 정상 작업 중에는 분리되지 않으며, 퀵 커넥터가 달린 기존 Earth-Rite 시스템에 그대로 장착됩니다.

주의 · 분리 시 남은 케이블 끝이 설치 위치 쪽으로 튀어 돌아올 수 있습니다. 구매 전 제조사 안전 주의서를 확인하십시오.
(NG UK BAC 090921 R1)

준수 표준 · NFPA 77 · API RP 2003 · API RP 2219 · IEC TS 60079-32-1 · 국내: 산업규칙 제325조① · 고시 제2020-51호 · KOSHA G-78-2021



진공트럭 · 탱크트럭은 여러 현장을 다니고, 그 현장에 접지 설비가 있다고 장담할 수 없습니다. MGV는 차량에 장착되어 차량 전원으로 동작하므로, 고정 접지 인프라가 없는 현장에서도 이송 전에 접지 상태를 스스로 확인합니다.

2단계 검증

- **정적 접지 검증** — 지정 접지원(매설 접지봉 · 배관 · 구조물)이 전하를 흘려보낼 수 있는 낮은 저항인지 먼저 확인
- **연속 루프 감시** — 이송 전 구간 10 Ω 이하 감시, 두 검증 통과 시 녹색 LED 연속 점멸

적용 공정

폐용제 · 폐액 회수(진공트럭) / 저장탱크 · 설비 청소 / 순회 탱크트럭 / 유출 대응 회수

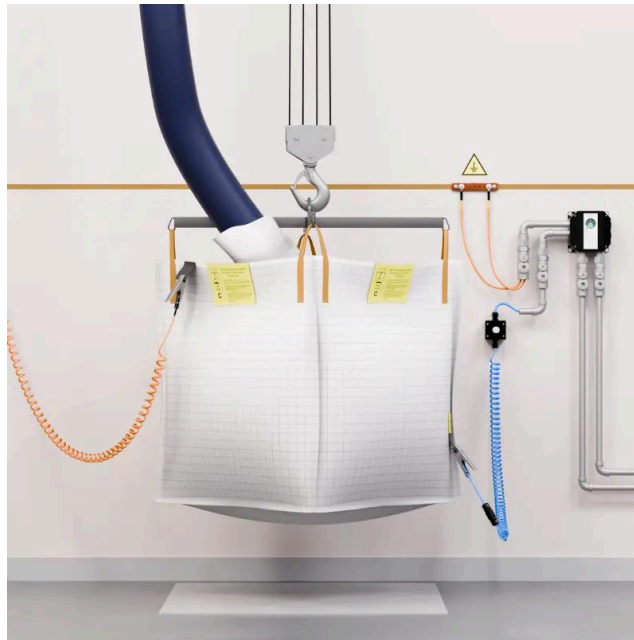
RTR과의 선택

차량이 현장을 순회 → MGV · 출하장이 고정되어 불특정 차량을 받음 → RTR. 두 방식은 함께 구성할 수 있습니다.

주요 사양

항목	내용
검증 방식	정적 접지 검증 + 연속 접지 루프 감시, 연결 저항 10 Ω 이하
기능안전	SIL 2 (IEC / EN 61508)
전원	차량 배터리 12 V 또는 24 V DC — 컨트롤 유닛은 차량 새시에 장착
출력 접점	2조 — 펌프 등과 인터록하여 접지 미확립 시 이송 차단
환경 · 보호등급	-40 ~ +55 °C (ATEX / IECEx) · IP66
옵션	퀵 릴리즈 접지 클램프 · 휴대용 접지 키트 · Class I Div.1 / Zone 1 주차 차량용 Ex d / XP 합체
인증	KCs 22-AV4BO-0336 · 0337X / ATEX · IECEx · FM · CSA · UKCA · CCC

API RP 2219가 요구하는 ‘검증된 접지원(proven ground source)’을 차량 단에서 구현합니다.



Type C(도전성) 톤백은 접지 클램프가 물리지 않았거나 도전 경로가 손상되면 기능을 잃습니다. FIBC는 백과 검증된 대지접지점 사이에 감시 루프를 만들고, 백의 도전성 요소 저항이 기준 범위에 있을 때만 적색에서 녹색 점멸로 전환합니다.

기준 저항 — 금속체와 다릅니다

NFPA 77과 IEC 61340-4-4는 Type C 톤백의 저항을 $1 \times 10^8 \Omega (100 \text{ M}\Omega)$ 이하로 규정합니다. 금속 설비의 10 Ω 기준과 다른 값입니다.

‘지금 이 백’을 봅니다

도전성 실이 끊겼거나 재사용으로 열화됐거나 클램프가 제대로 물리지 않았다면 녹색은 켜지지 않습니다.

함께 검토할 항목

- 사용 중인 백의 Type (A/B/C/D) — 본 제품은 Type C 전용
- 투입 · 배출 스테이션 수 (= 수량 산정 기준)
- 가스 · 증기 동시 존재 여부 → 함체 사양
- 분진 폭발위험장소 구분 (Zone 20/21/22)

주요 사양

항목	내용
감시 기준	Type C 백 도전성 · 소산성 요소 저항의 규정 범위 여부 + 대지접지점과의 접지 루프 성립
전원 · 출력	AC 115 / 230 V (50-60 Hz) 및 DC 12 / 24 V · 무전압 c접점 2조 (250 V AC, 5 A, 500 VA)
환경 · 보호등급	-25 ~ +55 °C · Type 4X (IP66)
함체 · 설치	정전기 소산형 GRP 함체 + 본질안전 감시회로 — 가스 · 증기 공존 시 Ex d / XP 사양
클램프	FIBC 전용 클램프 2개 — 백의 접지 탭(grounding tab)에 물리고, 두 번째 클램프는 가급적 반대편 탭에 연결해 감시 루프 형성 · 텅스텐 카바이드 이빨이 아닌 끝이 둥근 스테인리스 팁 + 반대쪽 비금속 그립 패드 · SS304 핸들 · 120 mm
인증	KCs 가스 22-AV4BO-0334X · 분진 0335X / ATEX · IECEx · FM · UKCA

이 시스템은 IEC 61340-4-4의 백 시험을 대체하지 않으며, 인증받은 백이 현장에서 지금도 기능하는지를 작업마다 확인하는 장치입니다. 백 자체의 소산 성능 책임은 백 제조사와 사업장에 있습니다. (제조사 명시 사항)



레일카에서 탱크로리로 옮기는 트랜스로딩처럼 보내는 쪽과 받는 쪽이 모두 접지되어야 하는 작업용입니다. 2개 채널을 각각 10 Ω 이하로 동시 감시하고, 한쪽이라도 접지를 잃으면 해당 채널만 또는 두 채널 모두 이송을 정지시킬 수 있습니다.

채널 수로 고르는 라인업

- 1채널 — Earth-Rite II PLUS (p.07)
- 2채널 — Earth-Rite DGS
- 최대 8채널 — MULTIPOINT II (p.12)

PLUS 2대 vs DGS 1대

서로 연동되어야 하는 작업(트랜스로딩)은 DGS — 한 대에서 두 채널을 함께 판단하고 그룹 차단을 하나의 접점 구성으로 처리합니다. 서로 무관한 두 공정이면 PLUS 2대가 배선 · 위치에서 자유롭습니다.

주요 사양

항목	내용
감시 기준	채널당 공칭 10 Ω 이하 (±10%) — 듀얼 본질안전 연속 감시 회로 (Ex [ia])
상태 표시	채널별 적색 LED 1개 = NO GO / 고휘도 녹색 LED 3개 점멸 = 10 Ω 이하 확인
출력 접점	무전압 접점 3조 (250 V AC 5 A 500 VA / 30 V DC 2 A 60 W) — 채널 개별 또는 동시 차단
합체	XP Ex d 구리프리 주조 알루미늄 · Class I, II, III Div.1 · IP66 · 7 kg · -40 ~ +50 °C
기본 구성	접지 정션박스 2개 — 거치핀 + VESX90-IP 클램프 + 2코어 Cen-Stat™ 케이블 (3 · 5 · 10 · 15 · 29 m)
인증	KCs 22-AV4BO-0348X · 0349X / ATEX · IECEx · FM · UKCA

적용 · 드럼 2개 / Ex IBC 2개 / 레일카 2대 / 트랜스로딩 / LACT 스킴드. 위 사양은 XP 합체 기준이며 설치 구역에 따라 다른 합체 사양이 적용될 수 있습니다.



다중 드럼 충전 스테이션, 레일카 로딩 랙, 상호 연결된 배관 · 유동층 건조기 · 호퍼 · 분쇄기 같은 분체 설비를 한 대로 최대 8개까지 동시에 접지 감시하고, 채널별 적 · 녹 LED로 상태를 보여줍니다.

특징

- 채널마다 10 Ω 이하 감시 + 적 · 녹 LED 1쌍
- 채널별 개별 무전압 접점 + 그룹 릴레이 — 여러 채널을 묶어 펌프 · 밸브 · PLC 허용 신호
- 작업 위치용 원격 표시 스테이션 연결 가능

감시 범위

- 감시함: 금속 설비 접지 저항 — 호퍼 · 건조기 · 배관 · 믹서 · 집진기
- 감시하지 않음: 분체 자체의 대전, Type C 톤백 저항(→ FIBC p.10)

구성품별 설치 구역

구성품	설치 구역 (데이터시트 시스템 구성도 기준)
모니터링 유닛 · 마샬링 박스 · 클램프 (본질안전 회로)	ATEX / IECEx Zone 0 · 1 · 2 · 20 · 21 · 22 / NEC 500 · CEC Class I Div.1 (A-D) · Class II Div.1 (E-G) · Class III Div.1
전원공급유닛(PSU) · 출력 접점	ATEX / IECEx Zone 2 · 21 · 22 또는 비위험장소 / NEC 500 · CEC Class I Div.2 · Class II Div.1 · Class III Div.1
재질 · 전원	모니터링 유닛 스테인리스(316L) · PSU · 정선박스 카본 로디드 GRP · AC 115 / 230 V · IP66
인증	KCs 22-AV4BO-0344X ~ 0347X (가스 · 분진) / cCSAus · ATEX · IECEx

실제 설치 위치는 사업장의 폭발위험장소 구분도에 따라 결정하십시오. 분체 공장은 설비 = MULTIPOINT II, 톤백 = FIBC로 역할이 나뉩니다.



이송을 멈출 필요까지는 없지만 접지가 됐는지는 눈으로 확인해야 할 때. 클램프 안에 감시 회로와 녹색 LED를 내장해, 대상 설비와 검증된 대지접지점 사이 저항이 10 Ω 이하일 때만 녹색 LED가 연속 점멸합니다. 배터리 구동이라 전원 배선 없이 기존 설비에 바로 적용합니다.

A · CLAMP — 접지 표시

클램프 1개 + 정션박스. 설비와 벽면 접지바 등 검증된 대지접지점 사이를 감시합니다.

B · EZ — 등전위 본딩

양단 클램프 + 코일 케이블. 두 금속체를 서로 묶고, 그 사이 루프 저항이 10 Ω 이하일 때 점멸합니다.

선택 참고

- 설비를 대지에 접지하고 상태 확인 → CLAMP
- 두 용기 · 설비를 서로 등전위로 → EZ
- 스테이션을 벽에 두고 상시 사용 → REMOTE (p.14)
- 이송 자동 차단 필요 → Earth-Rite PLUS / RTR

주요 사양

항목	내용
판정 기준	루프 저항 공칭 10 Ω 이하 (±10%) — 충족 시 녹색 LED 연속 점멸
전원 (CLAMP)	9 V 리튬-망간 배터리 (포함) — 전원 배선 · 별도 컨트롤러 불필요
클램프 구조	스테인리스 하우징 + 텅스텐 카바이드 이빨 — 도장 · 녹 · 퇴적물 관통
EZ 기본 구성	대형 헤비듀티 클램프 + 5 m Cen-Stat™ 케이블 (표준형 클램프 · 다른 길이 선택 가능)
방폭	본질안전(IS) 회로 — 가스 · 증기 · 분진 위험 분위기 사용 가능, 인라인 퀵 커넥터
인증	KCs (Bond-Rite CLAMP II) 가스 22-AV4BO-0296X · 분진 0297X / ATEX · IECEx · FM · UKCA

검증된 대지접지점이 실제로 대지에 연결되어 있는지 확인 · 유지하는 책임은 사업장에 있습니다. (제조사 명시 사항)



감시 회로와 녹색 LED를 벽부착 스테이션에 넣었습니다. 설비와 검증된 대지접지점(벽면 접지바 등) 사이 루프 저항이 10 Ω 이하일 때 LED가 연속 점멸해, 작업자가 한 자리에서 접지 상태를 계속 확인합니다. 인터록이 불가능하거나 필요 없는 공정용입니다.

특징

- 스테이션 1대 = 클램프 1개, 작업 후 클램프 거치핀 제공
- 전원 2가지 — 9 V 배터리(포함) 또는 외부전원(EP)
- 외부전원 1대로 최대 10 스테이션 동시 구동 — 드럼 여러 개를 각각 독립 감시
- 인터록 출력 없음 (차단 필요 시 Earth-Rite)

적용 공정

드럼 · 페드럼 · 혼합조 등 금속 용기 충전 · 소분 / 혼합 · 블렌딩 설비 접지

선정 시 확인

하루 사용 시간(6시간 초과 → 외부전원형 EP 권장), 스테이션 수, 전원공급장치 위치(Zone 2/22 또는 비위험장소), 함체 재질

주요 사양

항목	내용
판정 기준	루프 저항 공칭 10 Ω 이하 (±10%) · 녹색 LED 1개
함체	카본 로디드 GRP(정전기 소산형) 또는 스테인리스 316L(위생 · 부식 환경) · Type 4X (IP66) · 옥내외
전원	Varta 6122 9 V 리튬-망간 배터리 또는 외부전원 115 / 230 V AC (EP형, M20 글랜드 1개)
스테이션 방폭	Ex ia IIC T4 Ga · Ex ta IIIC T135 °C Da · -40 ~ +60 °C
전원공급장치	Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc · Ex tb [ia Da] IIIC T70 °C Db · -40 ~ +55 °C — Zone 2 / 22 또는 비위험장소 설치
케이블	2극 Cen-Stat™ 스파이럴 3 · 5 · 10 m
인증	KCs 스테이션 22-AV4BO-0300X(가스) · 0301X(분진) / 전원공급장치 0302X · 0303X / ATEX ExVeritas 19ATEX0547X · IECEx EXV 19.0061X · UKCA · CCC · CSA

REMOTE는 사업장의 접지점이 대지에 연결되어 있는지가지는 확인하지 않습니다. 접지망의 대지 연결은 사업장 책임입니다. (제조사 명시 사항)



탱크로리 · 진공트럭 호스의 금속 나선은 양쪽 커플링을 이어주는 본딩 역할을 합니다. 나선이 끊어지면 커플링이 고립되어 정전기가 쌓입니다. OhmGuard는 본질안전 신호를 호스에 통과시켜 도통 여부를 녹색 LED 하나로 GO / NO-GO 판정합니다.

왜 판정 기준이 100 Ω인가

호스 여러 구간을 이으면 저항이 합산됩니다(예: $7 + 6 + 8 + 5 = 26 \Omega$). IEC TS 60079-32-1이 도전성 호스에 권고하는 최대 저항이 100 Ω이며, OhmGuard는 이 값을 기준으로 판정합니다. 10 Ω 판정 사양도 있습니다.

MGV와 한 쌍

OhmGuard는 호스 도통만 봅니다. 트럭 자체의 접지 검증은 Earth-Rite II MGV(p.09)가 맡습니다 — 두 가지를 함께 확인하는 구성이 제조사 권고입니다.

주요 사양

항목	내용
판정 기준	루프 저항 100 Ω 이하 (0~100 Ω 클램프) · 10 Ω 이하 (0~10 Ω 클램프 사양)
표시	녹색 LED 1개 — 연속 점멸 시 도통 양호 (일회성 GO / NO-GO)
방폭	Ex ia IIC T4 Ga · Ex ia IIIC T135 °C Da · CSA Class I, II, III Div.1
환경 · 보호등급	-40 ~ +60 °C · IP64
구조 · 옵션	스테인리스 하우징 + 텅스텐 카바이드 이빨 / 확장 어셈블리(악어클립 · 테스트 프로브 · 스테인리스 플레이트)
인증	ATEX · IECEx · CSA

적용 · 진공트럭 호스 점검 / 탱크로리 납품 전 호스 점검 / 화학 · 석유화학 호스 저항 시험 / 본딩 어셈블리 현장 점검. 작업자 교육은 사업장 책임입니다. (제조사 명시 사항)

Cen-Stat™ 클램프 · 접속구 · 케이블

10



스프링 클램프 VESX90 · 45

물릴 턱이 있는 용기



2극 마그네틱 VESX50-IP

턱 없는 드럼 몸통 · 평면



2극 나사식 접속구 (SMC)

설비 고정부 + 케이블 커넥터

같은 감시 시스템이라도 무엇에 접속하느냐에 따라 구성품이 달라집니다. 턱이 있으면 스프링 클램프, 드럼 몸통처럼 턱이 없으면 마그네틱, 클램프를 쓸 수 없는 이동식 설비라면 전용 접속구를 설비에 붙입니다.

품목	용도 · 사양
VESX90 대형 헤비듀티	드럼 ~ 대형 토트 · IBC · 237 × 105 × 35 mm · 조 개구 최대 30 mm · SS304 바디 · 텅스텐 카바이드 이빨 2개 · 양단형 있음
VESX45 중형 헤비듀티	소형 캔 ~ 드럼 · 120 × 60 × 25 mm · 조 개구 최대 13 mm · 재질 · 접점 구조는 VESX90과 동일
VESX50-IP 2극 마그네틱	물릴 턱이 없는 평면 · 곡면(드럼 몸통 등)에 자력 + 텅스텐 카바이드 팁으로 10 Ω 이하 접속 · 뚜껑을 덮은 상태에서도 사용 · Bond-Rite · Earth-Rite와 호환 · 자성 금속 전용 (스테인리스 등 비자성 용기는 스프링 클램프)
Surface Mount Connector 2극 나사식 접속구	클램프를 쓸 수 없는 이동식 설비에 접속구(고정부)를 영구 설치하고, 케이블 쪽 나사식 커넥터를 돌려 체결 — 매번 같은 자리에 확실히 접속 · 2극(Dual core) 이라 Earth-Rite · Bond-Rite 감시 루프가 그대로 유지 · 원뿔형이라 분체 퇴적 감소 · SS304 + Viton O-링 · IP66 · IECEx EXV 20.0033 · UKCA
Cen-Stat™ 케이블	파랑 = 능동(본질안전) / 초록 = 수동(유럽 · 기타) / 주황 = 수동(북미 · 남미) · Hytrel® 피복 · 4 mm ² 다연선 · 스파이럴 3 · 5 · 10 m
리트랙팅 릴	옥외 하역장처럼 반경이 크고 케이블이 바닥에 끌리면 안 되는 곳 · 15 m 릴 사양

이빨 재질 · 금속 설비용 클램프(Cen-Stat · Bond-Rite · Earth-Rite 계열 · 스트랩)는 모두 텅스텐 카바이드 이빨, Type C 톤백 전용 FIBC 클램프만 끝이 둥근 스테인리스 팁(p.10)입니다.

클램프 공통 · -40 ~ +60 °C · ATEX Sira 02ATEX9381 · IECEx EXV 20.0033 · FM(VESX90 3046346 / VESX45 3031650) · UKCA — Ex h IIC T6 Ga / Ex h IIIC T85 °C Da

수동 클램프 · 케이블은 전자장치가 없어 방폭 전기기기(KCs 안전인증) 대상이 아닙니다 — 미보유가 결함이 아닙니다. IEC TS 60079-32-1 제13.4.1항은 접지 클램프가 도장 · 녹을 관통해 10 Ω 미만 접촉을 확보할 압력을 가질 것을 권고합니다.

Sole-Mate™ II · 작업자 접지 스트랩

11



설비를 다 접지해도 사람이 접지되지 않으면 점화원이 남습니다. 사람은 움직임만으로 최대 30,000 V까지 대전될 수 있습니다. 소산 안전화의 성능은 시간이 지나며 저하되고, 작업에 따라 바닥과의 접촉이 끊기기도 합니다.

Sole-Mate™ II — 정전기 소산 안전화 시험 스테이션

항목	내용
기능	위험지역 진입 전 작업자와 신발을 통과하는 루프 저항 측정 — 합격 녹색 램프 / 불합격 적색 램프 + 부저
인터록	경보 장치 또는 출입문과 연동 — 부적합 신발 착용자 출입 차단
저항 레벨	주문 시 선택: $1 \times 10^8 \Omega$ (IEC TS 60079-32 · ASTM F2413) 또는 $1 \times 10^9 \Omega$ (EN ISO 20345)
검교정	Sole-Mate Resistance Tester로 6~12개월 주기 상한 저항값 확인

시험기 저항 레벨은 현장 안전화 규격과 일치해야 합니다 — $10^9 \Omega$ 기준 신발에 $10^8 \Omega$ 시험기를 쓰면 정상 신발이 불합격 판정됩니다. (제조사 명시 사항)

Personnel Grounding Strap (VESX45/PGS)

항목	내용
용도	소산 안전화와 바닥의 접촉이 끊기는 작업(예: 사다리 위 분체 투입) 시 작업자를 설비 또는 접지점에 직접 연결
구성	스테인리스 클램프 120 × 25 mm(조 개구 15 mm) · 3.7 m 단극 스파이럴 + 퀵 릴리즈 커넥터 · 1 M Ω 안전저항 내장 · 조절식 항알레르기 손목 스트랩
인증	ATEX · FM(3046346) · IECEx / II 1 GD T6

접지 스트랩은 소산 바닥 · 안전화를 대체하지 않으며, 접촉이 일시적으로 끊기는 제한적 상황의 추가 방호층입니다. (제조사 명시 사항)

KCs 인증 일람 · 도입 지원

산업안전보건법 제84조에 따라 방폭구조 전기기계 · 기구는 KCs 안전인증 대상입니다. ATEX · IECEx 인증이 있어도 국내에서 자동 인정되지 않으므로, 국내 폭발위험장소에는 KCs 인증품을 적용해야 합니다.

모델	KCs 인증번호 (가스 · 분진)	국제 인증
Earth-Rite® II PLUS	22-AV4BO-0332X · 0333X	ATEX · IECEx · FM · UKCA
Earth-Rite® II RTR	22-AV4BO-0330X · 0331X	ATEX · IECEx · FM · CSA · UKCA · CCC
Earth-Rite® II MGVI	22-AV4BO-0336 · 0337X	ATEX · IECEx · FM · CSA · UKCA · CCC
Earth-Rite® II FIBC	22-AV4BO-0334X · 0335X	ATEX · IECEx · FM · UKCA
Earth-Rite® DGS	22-AV4BO-0348X · 0349X	ATEX · IECEx · FM · UKCA
Earth-Rite® MULTIPOINT II	22-AV4BO-0344X ~ 0347X	cCSAus · ATEX · IECEx
Bond-Rite® CLAMP II	22-AV4BO-0296X · 0297X	ATEX · IECEx · FM · UKCA
Bond-Rite® REMOTE	스테이션 0300X · 0301X / 전원공급장치 0302X · 0303X	ATEX · IECEx · CSA · UKCA · CCC
Cen-Stat™ 클램프 · VESX50-IP	— (비전기식, KCs 대상 아님)	ATEX · FM · IECEx · UKCA
Surface Mount Connector	— (본질안전 접속구)	IECEx · UKCA
OhmGuard®	—	ATEX · IECEx · CSA
Personnel Grounding Strap	— (비전기식 클램프)	ATEX · IECEx · FM

도입 지원 — 장비 공급으로 끝내지 않습니다

1

무상 현장진단

접지 · 본딩 상태와 작업 동선을 실측하고, 구역별 구성 · 수량을 제안합니다.

2

데모 시연

국내 보유 데모 장비로 도입 전 현장에서 실물을 확인하실 수 있습니다.

3

방폭 시공 연계

전기공사 연계로 장비 · 방폭 설치 · 서류까지 일괄 대응합니다.

KCs 인증번호는 KOSHA 안전인증현황(miis.kosha.or.kr) 조회 및 제조사 데이터시트 기준(2026-07 교차확인)입니다. 제품 사양은 제조사 공식 데이터시트(2025년판) 기준이며, 상세 사양 · 치수 · 주문 정보는 원문을 따릅니다.



Wholesale Industry Ltd.

803 E-Space, 100 Masan-ro, Siheung-si, Gyeonggi-do 14988, Korea

sales@wholesale-k.com · 031-372-3332



제품 정보 · 카탈로그 · 문의

safety.wholesale-k.com/brands/ng.html

Wholesale Industry는 Newson Gale 제품을 국내에 공급하는 유통사로서, 제품 사양 · 성능은 제조사 데이터시트와 인증서를 기준으로 합니다. 설치 구역 적합성과 방폭 시공은 사업장의 폭발위험장소 구분도와 관련 법령에 따라 확인이 필요합니다. 본 카탈로그의 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. Newson Gale, Earth-Rite, Bond-Rite, OhmGuard, Cen-Stat, Sole-Mate는 해당 권리자의 상표입니다.