



안전지침

전도성 프로브

EL1, EL2, EL3, EL5, EL9

본질안전 방폭구조 "

적용되는 기준의 목록 및 개정 일자 :

방호장치 안전인증 고시 2021-22호



Document ID: 1015568



VEGA

목록

1	적용 범위.....	3
2	타입 코드의 중요 사양.....	3
3	일반.....	3
4	사용 분야.....	4
5	특수 작동 조건("X" 표시).....	4
6	조립 및 보수에 관한 중요 정보.....	4
7	안전한 작동.....	5
8	등전위/접지.....	5
9	정전하(ESD).....	6
10	지역 0-, 지역 0/1 사용을 위한 정보.....	6
11	전기적 자료.....	6
12	열적 자료.....	7

보충 문서:

- 사용설명서 EL1, EL2, EL3, EL5, EL9
- 적합성 인증서 KTL 23-KA4BO-0214X, 23-KA4BO-0215X, 23-KA4BO-0216X (Document ID: 1017010)

편집 일자: 2022-10-13

1 적용 범위

본 안전수칙은 다음 타입 시리즈의 전도성 측정 프로브에 적용됩니다:

- EL1Ex.****
- EL2Ex.****
- EL3Ex.*****
- EL5Ex.*****
- EL9Ex.****

적합성 인증서 KTL 23-KA4BO-0214X, 23-KA4BO-0215X, 23-KA4BO-0216X (타입 표지판에 표기된 인증서 번호)에 따른 안전 수칙번호가 1015568 인 모든 기기용.

방폭구조의 등급 표시와 해당 규정은 적합성 인증서를 참조하십시오:

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2021

방폭구조의 등급표시:

- Ex ia IIC T6 ... T1 Ga
- 혹은
- Ex ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb
- 혹은
- Ex ia IIC T6 ... T1 Gb

2 타입 코드의 중요 사양

EL1EX.abcde; EL2EX.abcde; EL9EX.abcde

위치		특성	설명
a	허가	I	KTL Ex ia IIC T6 ... T1 Ga, Gb
b	로드/케이블 전극의 개수	*	전극 수에 대한 한 자리 영숫자 변수
cd	재료	**	금속 재료에 대한 두 자리 영숫자 코드
e	케이블 파손 모니터링	X	없음
		L	VEGATOR 131, 132, 631 용 케이블 파손 모니터링
		M	VEGATOR 632용 케이블 파손 모니터링

EL3EX.abcde; EL5EX.abcde

위치		특성	설명
a	허가	I	KTL Ex ia IIC T6 ... T1 Ga, Gb
b	로드/케이블 전극의 개수	*	전극 수에 대한 한 자리 영숫자 변수
cde	재료	***	금속 재료에 대한 세 자리 영숫자 코드
f	케이블 파손 모니터링	X	없음
		L	VEGATOR 131, 132, 631 용 케이블 파손 모니터링
		M	VEGATOR 632용 케이블 파손 모니터링

위에 언급된 모든 버전은 다음에서 측정 프로브 EL로 표시됩니다. 이 안전수칙 중 일부가 특정 버전에만 해당될 경우, 타입 코드로 정확히 명시되어 있습니다.

3 일반

이 센서는 제어기와 함께 전도성 액체의 포인트 레벨을 감지하는 데 사용되는 트랜스미터입니다.

측정 프로브 EL은 전자 하우징, 공정 연결부품 및 하나 이상의 전극으로 구성됩니다.

측정 프로브 EL은 폭발 그룹 IIA, IIB 및 IIC의 모든 가연성 물질을 폭발성 환경에서 사용하는데 적합합니다.

측정 프로브 EL은 EPL Ga, EPL Ga/Gb 혹은 EPL Gb 제품을 필요로 하는 작업에 적합합니다.

4 사용 분야

EPL Ga 제품

기계적 고정부품이 있는 프로브 EL은 범주 1G(EPL Ga)의 제품을 필요로 하는 지역 0의 폭발 위험이 있는 부위에 설치됩니다.

EPL Ga/Gb 혹은 EPL Gc 제품

기계적 고정 부품이 있는 프로브 EL은 EPL Gb 또는 EPL Gc 제품을 필요로 하는 지역 1이나 지역 2의 폭발 위험이 있는 부위에 설치됩니다. 기계적 고정부품, 공정 연결부품은 EPL Gb 혹은 EPL Gc 제품을 필요로 하는 부위를 서로 분리하는 격벽에 설치됩니다. 센서 측정 시스템은 EPL Ga 제품을 필요로 하는 지역 0의 폭발 위험이 있는 부위에 설치됩니다.

EPL Gb 제품

기계적인 고정 부품이 있는 프로브는 EPL Gb 제품을 필요로 하는 지역 1의 폭발 위험이 있는 분야에 설치됩니다.

VEGA Instrument	EPL Gc	EPL Gb	EPL Ga/Gb	EPL Ga
Ex 지역 2 				
Ex 지역 1 				
Ex 지역 0 				

5 특수 작동 조건("X" 표시)

다음 목록은 인증서 번호 뒤에 "X" 표시를 필요로 하는 프로브 EL의 모든 특성을 열거합니다.

정전하(ESD)

이에 관한 상세한 사항은 이 안전수칙의 "정전하(ESD)" 내용을 참조하십시오.

주변 온도

이에 관한 상세한 사항은 이 안전수칙의 "열적 자료"를 참조하십시오.

충격과 마찰로 인한 스파크

프로브 EL은 경금속(알루미늄, 티타늄, 지르콘 등)을 사용하는 버전에서 경금속과 스틸 간의 충격과 마찰 작용으로 인해 스파크가 생기지 않도록 설치해야 합니다(부식 입자가 확실치 않은 경우 스테인리스 스틸은 제외).

6 조립 및 보수에 관한 중요 정보

일반 정보

기기의 조립, 전기 설비, 작동 및 보수유지를 위해 다음의 조건을 충족해야 합니다:

- 작업자는 그의 기능과 업무에 해당하는 자격이 있어야 합니다.
- 작업자는 방폭에 있어 교육받은 사람이어야 합니다.
- 작업자는 IEC 60079-14에 의거한 계획과 설치 등 해당 유효한 규정을 잘 알고 있어야 합니다

- 기기에 조립, 설치, 보수 유지 등과 같은 작업을 할 때 폭발성 환경이 아닌지 확인해야 합니다, 가능하면 공급 회로를 무전압 상태로 두십시오
- 기기를 제조사의 사양, 제품 인증서에 따라, 그리고 해당 유효 규정 및 기준에 의거하여 설치하십시오
- 기기에 변경을 하면 폭발 방지 및 안전성에 영향을 미칠 수 있으므로 최종 사용자가 수리하는 것은 허용되지 않습니다.
- 변형은 VEGA사의 권한 있는 전문인력에 의해서만 실행해야 합니다
- 승인된 예비 부품만을 사용하십시오
- 제품 인증서에 포함되어 있지 않은 설치 및 연결용 부품의 경우, 표지에 표기된 최근 기준에 기술적으로 부응하는 것만 사용할 수 있습니다. 이들은 사용 조건에 적합해야 하며 별도의 증명서가 있어야 합니다. 부품들의 특수한 조건을 준수해야 하며 경우에 따라 부품들은 타입 검사에 함께 고려되어야 합니다. 이는 또한 이미 기술 자료에서 언급된 부품의 경우에도 해당됩니다.
- 용기 설치와 경우에 따라 발생하는 플로우에 특히 주의해야 합니다

조립

기기 조립 시 주의 사항:

- 기기에 기계적인 손상을 피하십시오
- 기기에 기계적인 마찰을 피하십시오
- 두 개의 폭발 방지 구역 사이의 공정 연결 부품은 IEC/EN 60529에 따라 유효한 규정, 규칙 및 표준에 따라 적합한 보호 유형을 가져야 합니다.
- 작동하기 전에 타입 레이블에 나와 있는 IP 보호등급을 보장하기 위해 하우징 커버를 끝까지 꼭 돌리십시오
- 전도성 측정 프로브는 탱크 내 설치 및 흐름 조건을 고려하여 측정 센서가 탱크 벽에 부딪히지 않도록 충분한 안전거리를 설치해야 합니다. 이는 특히 센서 길이가 3m를 초과하는 경우에 적용됩니다.

유지 보수

기기의 기능을 보장하기 위해 정기적으로 육안 검사를 하는 것이 좋습니다.

- 안전한 조립
- 기계적인 손상이나 부식이 없어야 합니다
- 마모된 혹은 기타 손상된 케이블
- 케이블 연결 및 전위 보상 연결이 느슨하지 않아야 합니다
- 올바르게 정확히 표시된 케이블 연결

작동 중에 가연성 매체와 접촉이 있는 프로브 EL의 부품은 설비의 주기적 과압 시험에 포함되어야 합니다.

본질안전 방폭구조 "I"

- IEC/EN 60079-14에 의거한 본질안전 방폭구조 증명 등 본질안전 회로의 상호 연결에 관한 해당 규정을 준수하십시오
- 본 기기는 인증된 본질안전 제품에 연결하는 데에만 적합합니다
- 회로를 보호등급 Ex ib 와 연결할 경우 기기, 기기의 센서 측정 시스템을 폭발 위험이 있는 지역 0에서 사용해서는 안됩니다.
- 방폭구조 등급표시가 Ex ia인 본질안전 제품을 보호등급 Ex ib인 회로와 연결할 경우 제품의 방폭구조 등급표시는 Ex ib로 바뀝니다. Ex ib 전원의 제품으로 사용하고 나서 제품을 다시 보호등급이 Ex ia인 회로에 다시 사용해서는 안됩니다
- 본질안전 제품을 비본질안전 회로에 연결할 경우, 제품을 더 이상 본질안전 회로에 사용해서는 안됩니다
- 표면 온도가 > 70 °C인 경우 케이블이 더 높은 사용 조건에 적합한 것이어야 합니다.

7 안전한 작동

일반 작동 조건

- 기기를 제조사의 전기적, 열적 및 기계적 자료 이외의 조건에서 사용하지 마십시오
- 공정에 접촉하는 재료에 대한 충분한 저항성이 있는 측정 물질에만 기기를 사용하십시오
- 측정 센서/안테나에서의 공정 온도와 전자 하우징의 허용 주변 온도와의 관계를 확인하십시오. 허용 온도는 해당 온도 도표에서 확인하십시오. "열적 자료"를 참고하십시오.
- 필요에 따라 프로브 EL에 과전압 방지장치를 연결할 수 있습니다.
- 폭발 위험의 평가하고 감소하기 위해 ISO/EN 1127-1 등의 해당 규격을 고려해야 합니다.

8 등전위/접지

전도성 프로브 EL의 신호 전류 회로는 매체에 의해 접지되므로 본질안전 신호 회로 구축의 전체 영역, 폭발 위험이 있는 영역 내부 및 외부에 등전위가 있어야 합니다.

9 정전하(ESD)

정전하 가능한 플라스틱 부품이 있는 기기 버전의 경우 정전기 충전 및 방전의 위험에 주의하십시오!

다음 부품은 충전 혹은 방전될 수 있습니다:

- 도장된 하우징 버전 혹은 대체 특수 도장
- 플라스틱 하우징, 플라스틱 하우징 부품
- 점검창이 있는 금속 하우징
- 플라스틱 공정 연결부품
- 플라스틱 코팅된 공정 연결 부품 그리고/혹은 플라스틱 코팅된 센서
- 분리된 버전을 위한 연결 케이블
- 유형 라벨
- 절연된 금속 레벨(측정 위치 표지판)

정전하 위험에 주의하십시오:

- 표면에 마찰을 피하십시오
- 표면을 건조한 상태로 세척하지 마십시오

기기를 설치할 때 다음 사항이 배제되도록 해야 합니다:

- 작동, 보수유지 및 세척을 통한 정전하
- 흐르는 측정 매체 등 공정으로 인한 정전하

경고판은 위험을 나타냅니다:

경고 - 잠재적 정전하 위험 -
사용 설명서 참조

10 지역 0-, 지역 0/1 사용을 위한 정보

폭발성 환경의 경우 지역 0의 센서 측정 시스템을 다음의 환경 조건에서만 사용해야 합니다:

- 온도: -20 ... +60 °C
- 압력: 80 ... 110 kPa (0,8 ... 1,1 bar)
- 일반 산소 함량(대개 21 %)의 공기

작업자는 지역 0 범위에서 매체 온도가 해당 매체의 자체 점화 온도(°C)의 80%를 초과하지 않는지, 온도 등급에 따라 최대 허용 플랜지 온도를 초과하지 않는지 확인해야 합니다. 작동 중에 점화 매체에 접하는 센서의 부품은 설비의 주기적 과압 시험에 포함되어야 합니다.

폭발성 혼합물이 없거나 추가 사용조건이 증명된 경우 혹은 ISO/EN 1127-1 등과 같은 추가 조치를 취한 경우 기기를 제조사 사양에 따라 환경 조건 이외에서도 사용할 수 있습니다.

지역 0 내에 위험한 전위차가 있을 수 있다면 지역 0의 회로를 위한 적합한 조치를 취해야 합니다(IEC 60079-14 등).

두 방폭 구역 간의 공정 연결부품(EPL Ga 제품을 필요로 하고 덜 위험한 영역)은 IEC 60529에 의거하여 보호등급 IP67에 따라 밀봉되어 있어야 합니다.

11 전기적 자료

시그널 회로:	
터미널 1, 3, 4, 5	본질안전 방폭구조 등급 Ex ia IIC. 인증된 본질안전 회로 연결용. $U_i \leq 13 \text{ V DC}$ $I_i \leq 60 \text{ mA}$ $P_i \leq 200 \text{ mW}$ 특성 곡선: 직선 효율적인 내부 정전 용량 C_i 는 사소하게 작습니다. 효율적인 내부 인덕턴스 L_i 는 사소하게 작습니다.

본질안전 회로는 안전하게 접지됩니다.

12 열적 자료

다음의 온도 도표는 모든 하우징 모델과 전자 버전에 해당합니다.

사용 범위에 따라 전자 하우징의 허용 주변 온도와 최대 표면 온도, 온도 등급과의 관계는 다음 도표에서 확인할 수 있습니다.

EPL Ga 제품

온도 등급	센서 측정 시스템의 온도	하우징/전자장치의 주변 온도(Ta)
T6	-20 ... +56 °C	-20 ... +56 °C
T5, T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C

전도성 측정 프로브는 대기 조건(압력 0.8bar ~ 1.1bar)이 존재하는 경우에만 EPL Ga 제품이 필요한 폭발 위험 분야에서 작동할 수 있습니다.

폭발 위험이 있는 환경이 아닌 곳에서의 사용 조건은 사용 설명서 등에 나와 있는 해당 제조업체에서 지정한 수치를 참조하십시오.

EPL Ga/Gb 제품

온도 등급	센서 측정 시스템의 온도	하우징/전자장치의 주변 온도(Ta)
T6	-20 ... +60 °C	-40 ... +56 °C
T5	-20 ... +60 °C	-40 ... +71 °C
T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-40 ... +85 °C

전도성 측정 프로브는 대기 조건(압력 0.8bar ~ 1.1bar)이 존재하는 경우에만 EPL Ga/Gb 제품이 필요한 폭발 위험 분야에서 작동할 수 있습니다.

폭발 위험이 있는 환경이 아닌 곳에서의 사용 조건은 사용 설명서 등에 나와 있는 해당 제조업체에서 지정한 수치를 참조하십시오.

EPL Gb 제품

온도 등급	센서 측정 시스템의 온도	하우징/전자장치의 주변 온도(Ta)
T6	-50 ... +80 °C	-40 ... +56 °C
T5	-50 ... +95 °C	-40 ... +71 °C
T4, T3, T2, T1	-50 ... +130 °C	-40 ... +85 °C

폭발 위험이 있는 환경이 아닌 곳에서의 사용 조건은 사용 설명서 등에 나와 있는 해당 제조업체에서 지정한 수치를 참조하십시오.

Printing date:

VEGA

센서와 평가 시스템의 공급 내역, 사용법, 사용 및 작동 조건에 관한 내용은 인쇄 시점의 정보입니다.
변경 가능

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023

1015668-KO-230531

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
독일
전화 +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com

www.vega.com