

안전 지침서

Liquiphant FTL64

4-20 mA HART

Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb

Ex db ia IIC T6...T1 Gb



Liquiphant FTL64

4-20 mA HART

목차

문서 정보	4
관련 문서	4
보조 자료	4
제조사 인증서	4
제조사 주소	4
확장 주문 코드	4
안전 지침서: 일반	7
안전 지침서: 특수 조건	8
안전 지침서: 설치	9
안전 지침서: Zone 0	10
안전 지침: Zone 분리 Zone 0, Zone 1	10
단열재를 통한 방폭	10
온도 표	11
연결 데이터	13

문서 정보

이 문서는 여러 언어로 번역되었습니다. 법적 효력이 있는 것은 영어 원본 텍스트뿐입니다.

관련 문서

이 문서는 다음 사용 설명서의 필수 부분입니다.
BA02215F

보조 자료

방폭 책자: CP00021Z

방폭 책자 제공 장소:

- Endress+Hauser 웹 사이트의 다운로드 섹션:
www.endress.com -> 다운로드 -> 브로슈어 및 카탈로그 -> 텍스트 검색: CP00021Z
- CD가 포함된 계기의 경우 CD에 해당 내용 포함

제조사 인증서**KC 적합성 선언**

인증서 번호:

생산 Maulburg, Germany
23-KA4BO-0330X

생산 Greenwood, Indiana, USA
23-KA4BO-0328X

인증서 번호는 다음 표준을 준수함을 증명합니다(기기 버전에 따라 다름).

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2021
- 방호장치 안전인증 고시 2021-22호

제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
제조 공장 주소: 명판 참조

확장 주문 코드

확장 주문 코드는 기기에 부착된 명판에 표시되어 있습니다. 명판에 관한 추가 정보는 해당 사용 설명서에 나와 있습니다.

확장 주문 코드 구성

FTL64 - ***** + A*B*C*D*E*F*G*..
 (기기 유형) (기본 사양) (선택 사양)

* = 자리 표시자
 이 자리에는 자리 표시자 대신 사양에서 선택한 옵션(숫자 또는 문자)이 표시됩니다.

기본 사양

기본 사양에는 기기에 절대적으로 필요한 기능(필수 기능)이 지정되어 있습니다. 자리 수는 제공되는 기능 수에 따라 다릅니다. 선택한 기능 옵션은 여러 자리로 구성될 수 있습니다.

선택 사양

선택 사양은 기기의 추가 기능(선택 기능)을 설명합니다. 자리 수는 제공되는 기능 수에 따라 다릅니다. 기능은 식별을 돕기 위해 2자리(예: JA)로 구성됩니다. 1번째 자리(ID)는 기능 그룹을 나타내고 숫자나 문자(예: J = 테스트, 인증서)로 구성됩니다. 2번째 자리는 그룹 내에서 기능을 나타내는 값입니다(예: A = 3.1 자재(유체에 달하는 부품), 검사 인증서).

기기에 관한 더욱 자세한 정보는 다음 표에 나와 있습니다. 다음 표는 확장 주문 코드에서 위험 장소와 관련된 자리와 ID에 관한 설명입니다.

확장 주문 코드: Liquiphant

 다음 사양은 제품 구조를 나타내고 다음을 지정하는 데 사용됩니다.

- 이 문서를 기기에 지정(명판의 확장 주문 코드 사용).
- 문서에 인용된 기기 옵션 지정.

기기 유형

FTL64

기본 사양

1, 2번째 자리(인증)		
선택한 옵션		설명
FTL64	KB	KC Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb KC Ex db ia IIC T6...T1 Gb

3, 4번째 자리(출력)		
선택한 옵션		설명
FTL64	BA	FEL60H, 2선식 4...20 mA HART+테스트 버튼

5번째 자리(디스플레이, 작동)		
선택한 옵션		설명
FTL64	A	없음; 스위치
	E	터치 컨트롤 지원 그래픽 디스플레이
	F	터치 컨트롤+블루투스 지원 그래픽 디스플레이

6번째 자리(하우징, 재질)		
선택한 옵션		설명
FTL64	B	단일 격벽; 알루미늄, 코팅
	M	이중 격벽 L자형; 알루미늄, 코팅
	N	이중 격벽 L자형; 316L

7번째 자리(전기 연결)		
선택한 옵션		설명
FTL64	A	글랜드 M20, 플라스틱, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	B	글랜드 M20, 황동 니켈 도금, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	C	글랜드 M20, 316L, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	F	나사 M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	G	나사 G1/2, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	H	나사 NPT1/2, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	M	플러그 M12, IP66/67 NEMA Type 4X

8번째 자리(어플리케이션)		
선택한 옵션		설명
FTL64	D	프로세스 최대 280°C/536°F, 최대 100bar
	E	프로세스 최대 230°C/446°F, 최대 100bar
	R	프로세스 최대 230°C/446°F, 최대 40bar (PFA)
	9	특수 버전: 프로세스 최대 300°C/572°F, 최대 100bar

9번째 자리(표면 개신)		
선택한 옵션		설명
FTL64	A	표준 Ra<3,2um/126uin
	R	코팅 PFA(전도성)

선택 사양

ID Jx, Kx(테스트, 인증, 선언)		
선택한 옵션		설명
FTL64	JL	외기 온도 -50°C/-58°F
	JN	외기 온도 -52°C/-62°F

ID Nx, Ox(장착된 액세서리)		
선택한 옵션		설명
FTL64	NA ¹⁾	과전압 보호

1) 6 = M, N 번째 자리와 관련된 경우만 해당

ID Px, Rx(동봉된 액세서리)		
선택한 옵션		설명
FTL64	PA ¹⁾	내후성 커버, 316L
	PB ²⁾	내후성 커버, 플라스틱

1) 6 = M, N 번째 자리와 관련된 경우만 해당

2) 6 = B 번째 자리와 관련된 경우만 해당

안전 지침서: 일반

- 이 계기는 IEC 60079-0 또는 이에 상응하는 국가 표준에 정의된 대로 방폭 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 폭발 위험이 없거나 추가 보호 조치를 취한 경우 제조업체의 사양에 따라 계기를 작동할 수 있습니다.
- 방폭 지역 분리에 적합한 계기(Ga/Gb 또는 Da/Db 표시)는 항상 덜 중요한 방폭 지역(Gb 또는 Db)의 설치에 적합합니다. 공간 제약 때문에 명판에 해당 표시가 없을 수도 있습니다.
- 직원은 다음과 같은 기기 장착, 전기 설비, 시운전 및 유지보수 조건을 충족해야 합니다.
 - 역할과 수행 작업에 대해 적합한 자격을 갖춰야 합니다.
 - 방폭 교육을 받아야 합니다.
 - 관련 규정을 숙지해야 합니다.
- 사용 설명서의 설치 및 안전 지침을 준수하십시오.
- 제조사의 지침과 관련 규정에 따라 기기를 설치해야 합니다.

- 지정된 전기적, 열적 및 기계적 한도를 벗어나 기기를 작동하면 안 됩니다.
- 습식 재질이 충분한 내구성을 갖는 유체에서만 기기를 사용해야 합니다.
- 다음의 정전하를 방지해야 합니다.
 - 플라스틱 표면(예: 외함, 센서 부품, 특수 광택제, 추가로 부착된 판 등)
 - 절연 정전 용량(예: 절연 금속판)
- 적용 범위와 온도 등급에 따른 센서 및 트랜스미터에 허용되는 주변 온도와의 관계는 온도 표를 참조하십시오.
- 계기를 개조하면 방폭 성능에 영향을 줄 수 있기 때문에 Endress + Hauser에서 인가한 직원만 해당 작업을 수행할 수 있습니다.

안전 지침서: 특수 조건

전자 장치 외함의 외기 온도 허용 범위:

$$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$$

- 계기 구성, 프로세스 온도 및 온도 분류에 따라 전자 장치 외함에서 최대 외기 온도 제한이 필요할 수 있습니다.
- 제한 정보: → 11, "온도 표".
- 정전하를 방지하려면 마른 천으로 표면을 문지르지 마십시오.
- 외함이나 다른 금속 부품 또는 접착 플레이트에 추가적인 또는 다른 특수 광택제를 사용한 경우:
 - 정전하 및 정전기 방전 위험에 유의하십시오.
 - 강한 정전하를 발생시키는 프로세스 근처($\leq 0.5\text{ m}$)에 설치하지 마십시오.
- 충격과 마찰에 의한 스파크를 방지하십시오.

선택 사양, ID Px, Rx = PA

내후성 커버를 로컬 등전위화에 연결하십시오.

선택 사양, ID Px, Rx = PB

내후성 커버의 정전하를 방지하십시오(예: 마찰, 청소, 유지보수, 강한 유체 유량).

계기 그룹 IIC

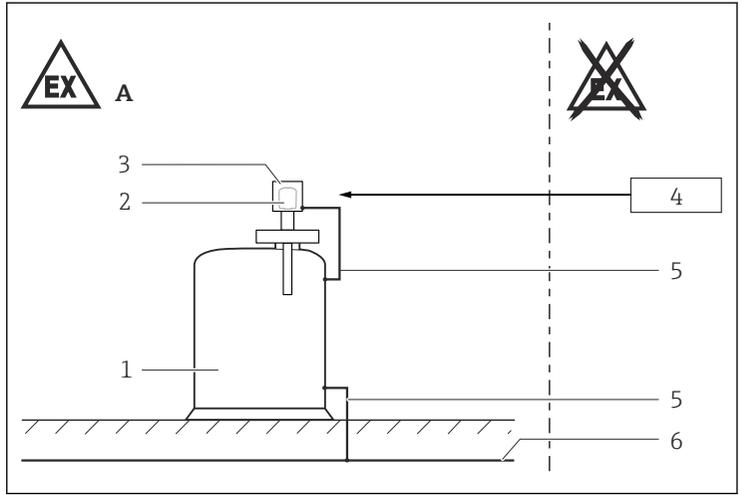
기본 사양, 9 = R 번째 자리

표면 저항 $1\text{ G}\Omega$ ([R] PFA 전도성) 때문에 이 코팅은 제한 없이 적합합니다.

방폭 타입 Ex db

계기의 고온부(포크/배관/프로세스 연결부/온도 스페이서)는 방폭 타입 Ex db로 설계되었고 기판에 연결되는 Ex ia 연결부가 있습니다. 계기 단자의 설치는 항상 방폭 타입 Ex i로 수행되어야 합니다.

안전 지침서: 설치



A0025536

1

- A Zone 1
- 1 탱크; Zone 0, Zone 1
- 2 전자 부속품
- 3 외함
- 4 본질 안전 전원 공급 장치
- 5 등전위화 라인
- 6 로컬 등전위화

- 외함을 정렬(회전)한 후 고정 나사를 조이십시오.
- 계기가 Equipment Group IIC 및 IIB를 위한 Category Ex ib의 인증된 본질 안전 회로에 연결된 경우 보호 유형이 Ex ib IIC 및 Ex ib IIB로 변경됩니다.
- 연결 케이블의 연속 사용 온도: $\geq T_a + 20\text{ K}$.
- 본질 안전 회로를 상호 연결할 때 관련 지침을 따르십시오.
- 제조사 사용 설명서에 따라 최대 프로세스 조건을 준수하십시오.
- 고온 유체에서는 플랜지 압력 부하 용량을 온도 인자로 간주하십시오.
- 사용 중에 기계적 손상이나 마찰이 발생하지 않도록 기기를 설치하십시오. 유량 조건과 탱크 피팅에 특히 주의하십시오.
- 동하중이 예상될 경우 계기의 확장 튜브를 지지하십시오.
- 계기에 지정된 Endress+Hauser 정품 예비 부품만 사용하십시오.

고압 슬라이딩 슬리브 액세서리

고압 슬라이딩 슬리브는 스위치 포인트의 연속 설정에 사용할 수 있고 올바르게 설치된 경우 구역 분리에 적합합니다(사용 설명서 참조).

본질 안전

- 이 기기는 방폭 성능이 Ex ia / Ex ib인 인증된 본질 안전 장비와의 연결에만 적합합니다.
- 계기의 본질 안전 입력 전원 회로는 접지로부터 절연됩니다. 절연 내력은 최소 500 V_{rms}입니다.

선택 사양, ID Nx, Ox = NA

계기의 본질 안전 입력 전원 회로는 접지로부터 절연됩니다. 절연 내력은 최소 290 V_{rms}입니다.

등전위화

기기를 현지 등전위화로 통합하십시오.

선택 사양, ID Px, Rx = PA

내후성 커버를 로컬 등전위화에 연결하십시오.

안전 지침서: Zone 0

대기 압력 이외의 압력과 대기 온도 이외의 온도에서 사용할 경우 Zone 0용으로 승인된 계기의 센서부는 발화 위험을 유발하지 않습니다.

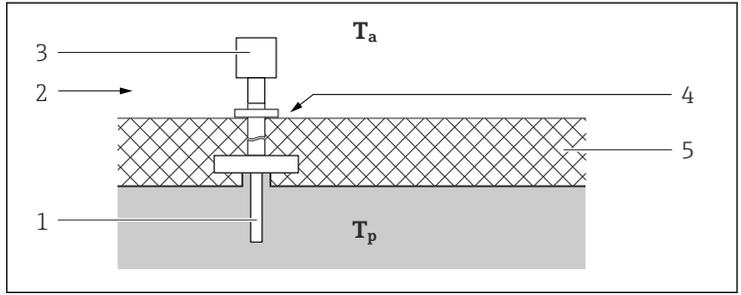
안전 지침: Zone 분리 Zone 0, Zone 1

계기의 Zone 분리 벽은 두께가 ≥ 1 mm인 스테인리스강이나 고내식성 합금으로 제작됩니다.

단열재를 통한 방 폭

기본 사양, 8번째 자리 = D, E, R, 9

- "온도 디레이팅"을 준수하는 동안에는 계기가 최대 300 °C의 프로세스 온도에 적합합니다.
- 작동 시 뜨거운 구성요소 표면과 해당 온도 등급의 한계를 넘어 폭발 위험이 있는 환경 간의 접촉을 배제하십시오. 적합한 조치: 컨테이너 및/또는 배관의 단열재 등.
- 기준점에 지정된 온도 85 °C를 초과할 수 없습니다.
- 전자 장치를 보호하려면 전자 장치 외함에 지정된 외기 온도를 준수하십시오.



A0025541

2

- T_a 외기 온도
- T_p 프로세스 온도
- 1 센서
- 2 온도 등급, 예: T6
- 3 외함
- 4 기준점: 최대 +85 °C
- 5 예: 단열재

온도 표

- 지정된 주변 및 프로세스 온도 범위는 방폭 기준을 나타내고 초과하면 안 됩니다. 작동상 허용되는 주변 온도 범위는 버전에 따라 제한될 수 있습니다. 사용 설명서를 참조하십시오.
- 외함의 최대 외기 온도를 초과하지 마십시오.

■ 선택 사양, ID Jx, Kx = JL
방폭을 위한 주변 온도 하한이 -50 °C로 변경됩니다.

선택 사양, ID Jx, Kx = JN
방폭을 위한 외기 온도 하한이 -52 °C로 변경됩니다.

선택 사양, ID Px, Rx = PB
내후성 커버를 사용할 경우 허용 주변 온도를 10 K 낮추십시오.

기본 사양, 8 = E, R 번째 자리

기본 사양, 5 = A 번째 자리

온도 등급	프로세스 온도 범위	주변 온도 범위
T6	-60 °C ≤ T _p ≤ +80 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +65 °C
T5	-60 °C ≤ T _p ≤ +95 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +70 °C
T4	-60 °C ≤ T _p ≤ +130 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +65 °C
T3	-60 °C ≤ T _p ≤ +195 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
T2...T1	-60 °C ≤ T _p ≤ +230 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C

기본 사양, 5 = E, F 번째 자리

온도 등급	프로세스 온도 범위	주변 온도 범위
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T2...T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +230\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

기본 사양, 8 = D, 9 번째 자리

기본 사양, 5 = A 번째 자리

온도 등급	프로세스 온도 범위	주변 온도 범위
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T2	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +280\text{ °C}$ $-60\text{ °C} \leq T_p \leq +290\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +300\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

1) 8 = 9번째 자리와 관련된 경우만 해당

기본 사양, 5 = E, F 번째 자리

온도 등급	프로세스 온도 범위	주변 온도 범위
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T2	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +280\text{ °C}$ $-60\text{ °C} \leq T_p \leq +290\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +300\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

1) 8 = 9번째 자리와 관련된 경우만 해당

연결 데이터**전원 공급 장치**

$U_i \leq 30 \text{ V}_{\text{DC}}$
 $I_i \leq 300 \text{ mA}$
 $P_i \leq 1 \text{ W}$
 $C_i \leq 10 \text{ nF}$
 $L_i = 0$



71589816

www.addresses.endress.com
