

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입 페이지 1/16

HygroFlex5-EX

온습도 측정 트랜스미터

사용설명서



E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 2/16

목차

1	일반 사항.....	3
1.1	이 설명서의 포함 내용.....	3
1.2	문서 개정이력.....	3
1.3	관련 문서.....	3
2	개요.....	4
2.1	외형 구조 및 치수.....	5
2.2	디스플레이 및 키보드 옵션.....	6
3	일반 설명.....	7
3.1	시운전.....	7
3.2	계산 파라미터.....	7
3.3	아날로그 출력 신호.....	7
3.4	사용 커넥터.....	7
3.5	프로브.....	8
3.6	기능 개요.....	9
4	장치의 기계적인 설치 / 분리.....	10
4.1	설치지역 플랜.....	10
4.2	기본 설치 지침.....	11
4.3	하우징.....	11
4.4	HygroFlex5-EX의 설치(덕트 설치).....	11
4.5	HygroFlex5-EX의 설치(벽 설치형).....	12
5	전원 설치.....	12
5.1	기본 배선 지침.....	12
5.2	배선에 대한 ATEX 지침.....	13
5.3	배선.....	13
6	작동.....	14
6.1	장치의 시동.....	14
6.2	내부 메뉴(키패드 및 디스플레이는 옵션).....	15
6.3	파라미터 표시(키패드 및 디스플레이는 옵션).....	15
7	유지관리.....	16
7.1	사용 케이블.....	16
7.2	사용 커넥터의 위치(mini-USB).....	16
7.3	프로브의 정기 점검(교정).....	16
7.4	분진 필터의 청소 및 교체.....	16
7.5	출력 신호의 전송 상태 점검.....	16
7.6	수리.....	16
8	펌웨어 업데이트.....	17
9	기술 자료.....	17
9.1	제원.....	17
10	액세서리.....	19
10.1	설정 및 통신 소프트웨어.....	19
10.2	사용 케이블.....	19
10.3	필터 교체.....	19
11	ATEX 자료.....	20
11.1	방폭 카테고리 및 유형.....	20
11.2	ATEX-관련 규격.....	20
11.3	공칭 자료.....	21
11.4	제품 식별 라벨.....	22

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 3/16

1 일반 사항

이 문서는 웹사이트 www.rotronic.com를 통해 다른 국가언어로 이용할 수 있습니다.

이 사용설명서는 펌웨어 버전 1.x (1.0, 1.1 등)이 설치된 HygroFlex5-EX 시리즈의 모든 장치에 적용됩니다. 버전 번호에서 마지막 자리의 변경은 펌웨어에 대한 사소한 변경의 반영을 의미하는 것으로 장치를 작동시키는 방법에 있어서는 영향을 거의 미치지 않습니다.

1.1 이 설명서의 포함 내용

이 사용설명서는 HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터의 설치, 작동 및 유지관리에 관한 정보를 제공합니다.

1.2 문서 개정이력

문서 버전	날짜	개정 내용
V1_01	2014. 02	최초 발간
V1_02	2014. 06	여러 설명 및 정보 추가
V1_05	2014. 07	스위스 전기기술자협회(electrosuisse) (인증 기관)에 의한 추가
V1_06	2014. 07	언어적 수정

1.3 관련 문서

문서 파일명	내용
E-M-HW4v3-DIR	HW4 설명서의 리스트
E-M-HW4v3-Main	HW4 소프트웨어 버전 3.4: 모든 장치의 공통 기본설명 및 기능 안내
E-M-CalBasics	온습도 교정의 원리 ROTRONIC 습도 표준용 사용설명서
E-T-HumiDefs	습도 정의
DV04-14.0803.02	유해 화학물질

주: 모든 문서 파일명에는 문서 발간번호에 해당되는 확장자가 추가됩니다(예: E-M-HW4v3-Main_15). 이 확장자는 위의 표에서는 명기하지 않았습니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 4/16

2 개요

HygroFlex5-EX 시리즈의 온습도 측정 트랜스미터는 보다 우수한 측정 정확도가 요구되는 분야의 현장에 고정 설치할 수 있도록 설계되었습니다. 트랜스미터는 모든 ROTRONIC ATEX 프로브와 함께 사용할 수 있으며, 기본형 프로브는 사용할 수 없습니다.

HygroFlex5-EX에는 2채널의 아날로그 전류 출력이 있어 상대습도, 온도 또는 노점, 엔탈피, 혼합비 등과 같은 계산 파라미터를 출력하는데 사용합니다. HygroFlex5-EX 트랜스미터에는 내장형 디지털 서비스 인터페이스가 있습니다. PC와 디지털 통신을 하면 3개의 파라미터 즉, 상대습도, 온도 및 계산값을 동시에 모니터링할 수 있습니다. HygroFlex5-EX은 상대습도 범위 0 ~ 100% RH와 온도 범위 -100 ~ 200 °C(-148 ~ 392 °F)를 측정할 수 있습니다. 전자기기의 사용온도 범위는 -40 ~ 60°C(옵션인 LCD 장착시 -10 ~ 60°C)입니다.

프로브에는 우수한 성능이 입증되고 내구성이 뛰어난 센서가 장착되어 있습니다. 디지털 신호처리 기능은 제품 성능을 지속적으로 보장하며, 또한 "전위차계가 없는 디지털 교정기"와 같이 현장에서 유지관리 업무를 용이하게 수행할 수 있습니다.

- 사용자 맞춤형 설정 가능
- 노점 또는 서리점과 같은 습도 파라미터를 산출
- 폭발성 지역 외부에서 온습도 교정 및 조정용 프로브 교환 가능
- 시뮬레이터 모드

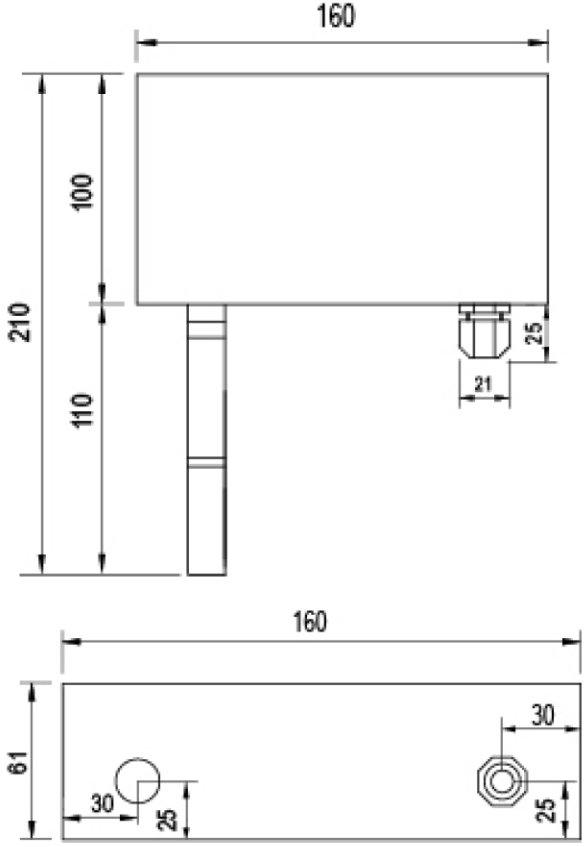
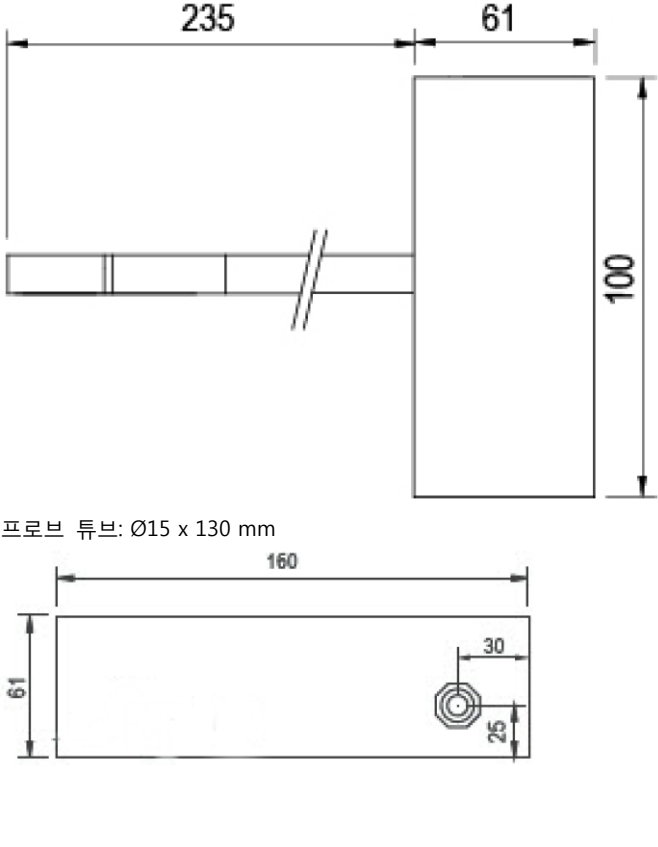
Hygroclip-2 프로브는 물론 HygroFlex5-EX 트랜스미터의 펌웨어를 간편하게 업데이트할 수 있으므로 HygroFlex5-EX 시리즈의 장치를 보다 향상된 기능성을 갖춘 최신 상태로 유지할 수 있습니다.

주:

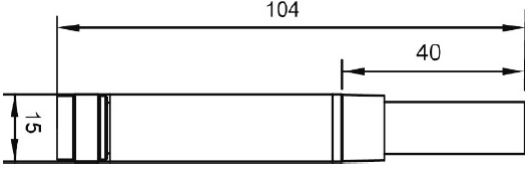
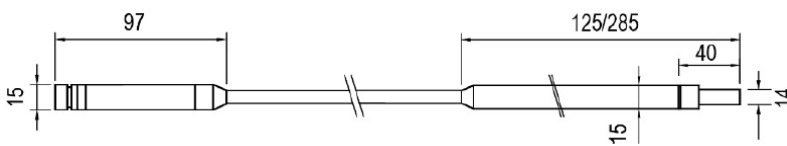
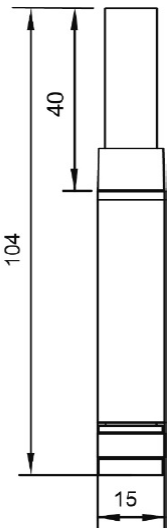
- 디스플레이가 장착되는 모든 모델의 하우징은 수평으로 설치하도록 설계되어 있습니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입	
	페이지	5/16

2.1
외형 구조 및 치수

벽 설치형 HF520-EX-Wxxxxxxx	덕트 설치형 HF520-EX-Dxxxxxxx
	 프로브 튜브: Ø15 x 130 mm

E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 6/16

프로브 호환용 벽 설치형	프로브 호환용 덕트 설치형
HC2-SM-EX  HC2-IM102-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 2 m) HC2-IM105-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 5 m) HC2-IM110-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 10 m) HC2-IM302-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 2 m) HC2-IM305-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 5 m) HC2-IM310-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 10 m)  HC2-IE102-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 2 m) HC2-IE105-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 5 m) HC2-IE110-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 10 m) HC2-IE302-EX(스크류식 프로브 1/2" NPT 나사, 케이블 길이 2 m) HC2-IE305-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 5 m) HC2-IE310-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 10 m)	HC2-SM-EX 

2.2

디스플레이 및 키보드 옵션

옵션인 LCD에는 백라이트가 없습니다.

디스플레이의 화면에 표시되는 첫 번째 행에는 상대습도(또는 노점, 서리점 등과 같은 계산값)가 표시되며, 두 번째 행에는 온도(또는 노점, 서리점 등과 같은 계산값)가 표시됩니다.

화면에서 각 행의 시작부분에 트렌드 표시계가 보이도록 디스플레이를 설정할 수 있습니다.

- ▲: 값 증가
- ▼: 값 감소

알람이 발령된 상황인 경우, 화면에서 값의 오른쪽에 기호 [!]가 표시됩니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 7/16

3 일반 설명

3.1 시운전

HygroFlex5-EX(2-와이어 전류 루프, 루프 전원식): 출력측에 연결된 부하에 따라 10 ~ 28 VDC. 최소 공급 전압은 다음 식으로 계산할 수 있습니다.

$$V_{\min} = 10 \text{ V} + (0.02 \text{ A} \times \text{load}^*) \quad * \text{load: 부하 저항(단위: } \Omega \text{)}.$$

최대 부하 500 Ω 에 대한 최소 공급 전압은 $10 \text{ V} + (0.02 \text{ A} \times 500 \Omega) = 20 \text{ VDC}$ 입니다. 양쪽 출력 회로가 모두 닫혀 있다면, 최대 소비 전류량은 40 mA입니다.

장치는 작동시 폭발 방지를 위하여 적절히 밀폐되어 있어야 합니다.

3.2 계산 파라미터

HygroFlex5-EX에서 연결된 프로브의 데이터를 확인할 수 있습니다.

사용자는 ROTRONIC HW4 소프트웨어를 사용하여 다음과 같은 파라미터 중 하나를 계산하도록 HygroFlex5-EX를 설정할 수 있습니다.

- o 영상 및 영하의 노점(Dp)
- o 영하의 서리점(Fp) 및 영상의 노점
- o 습구온도(Tw)
- o 엔탈피(H)
- o 절대 습도(Dv)
- o 특정 습도(Q)
- o 중량 혼합비(R)
- o 포화시 절대 습도(Dvs)
- o 증기 분압(E)
- o 증기 포화압(Ew)

주: 위에서 명시한 파라미터 중 일부는 대기압의 값에 따라 다르게 측정될 수 있습니다. 사용자는 ROTRONIC HW4 소프트웨어를 사용하여 고정 대기압의 값을 설정할 수 있습니다.

3.3 아날로그 출력 신호

ROTRONIC HW4 소프트웨어를 사용하여, 2채널의 아날로그 출력 신호 각각을 다음 파라미터의 하나에 할당할 수 있습니다.

- 측정된 상대습도(%RH)
- 측정된 온도(T)
- 계산 파라미터(3.2항 참조)

각 아날로그 신호의 출력범위는 -999.99부터 9999.99 사이에서 설정할 수 있습니다. 아날로그 출력 신호는 16-비트 D/A 컨버터에 의해 생성됩니다.

3.4 사용 커넥터

사용 커넥터(mini-USB 포트가 있는 UART 인터페이스)를 사용하여, HygroFlex5-EX를 ROTRONIC HW4 소프트웨어가 실행 중인 PC에 연결할 수 있습니다. 이 작업을 위해 사용 케이블이 필요합니다. 사용 커넥터와 사용 케이블의 종류에 관하여 7장 “유지관리”를 참조하십시오.

- 사용 커넥터는 HygroFlex5-EX를 설정하고 펌웨어를 업데이트하는데 사용됩니다.

E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 8/16

3.5 프로브

HygroFlex5-EX는 다음 표에 있는 ATEX 프로브 모델과 함께 사용해야만 작동됩니다.

HC2-SM-EX(기본형 프로브) 	HC2-IM102-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 2 m) HC2-IM105-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 5 m) HC2-IM110-EX(케이블 프로브 125 mm, 케이블 길이 10 m) HC2-IM302-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 2 m) HC2-IM305-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 5 m) HC2-IM310-EX(케이블 프로브 285 mm, 케이블 길이 10 m) 
HC2-IE102-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 2 m) HC2-IE105-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 5 m) HC2-IE110-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사, 케이블 길이 10 m) HC2-IE302-EX(스크류식 프로브 1/2" NPT 나사, 케이블 길이 2 m) HC2-IE305-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 5 m) HC2-IE310-EX(스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 10 m) 	HC2-LDP102-EX (저노점 프로브 -60 ~ 20, 스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 2 m) HC2-LDP105-EX (저노점 프로브 -60 ~ 20, 스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 5 m) HC2-LDP110-EX (저노점 프로브 -60 ~ 20, 스크류식 프로브 1/2" G 나사부 포함, 케이블 길이 10 m) 

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 9/16

3.6 기능 개요

출력	
기능	설명
▶ 습도 및 온도 측정	연결된 프로브는 디지털 방식으로 측정되며 이 측정값은 아날로그 신호 채널에서 표시 및 출력됩니다.

측정 루프의 유효성 확인	
기능	설명
▶ 시뮬레이터 모드에서 작동	습도, 온도 및 계산 파라미터에 대한 고정값을 생성하며, 설정, 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.

안전	
기능	설명
▶ 쓰기 보호	비인가 디지털 접속의 방지를 위한 보안 기능을 설정, 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.
▶ 키패드를 사용한 메뉴 접속	시스템 설정 내용에 대한 우발적 또는 비인가 변경을 방지하기 위한 MENU 키의 사용금지 설정, 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.

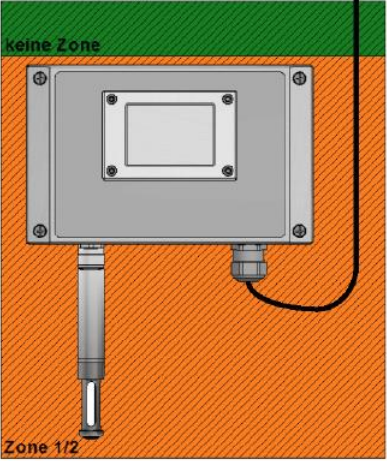
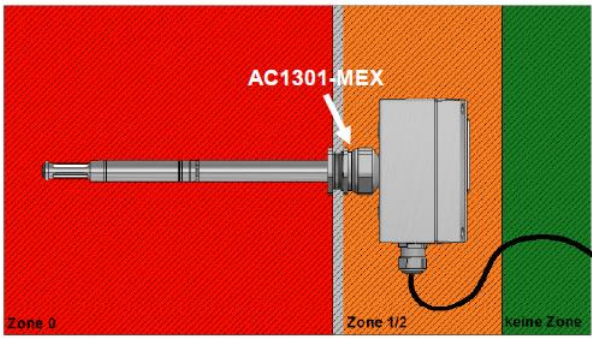
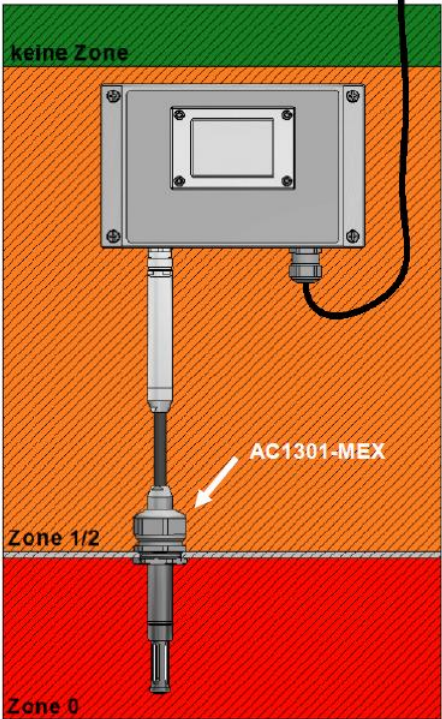
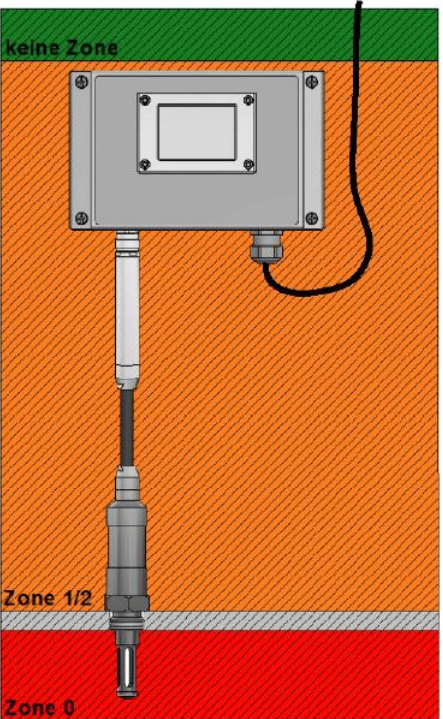
처리과정 보호 / 다른 장치의 보호	
기능	설명
▶ 습도를 100 %RH까지 제한 설정	이 기능은 센서에 결로가 발생하는 100 %RH 초과시 습도 신호를 보호합니다. 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.
▶ 제한 설정값 초과시 알람 발령	적용 분야에 맞춰 습도, 온도 및 계산 파라미터에 대한 정상 범위를 설정하는데 사용합니다. 제한 설정값 초과시 디지털 알람이 발령됩니다. 설정, 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.
▶ 알람 발령시 고정값 설정	센서 결함 또는 품질에 대한 알람 발령시 온도 또는 습도의 고정 출력값을 설정하는데 사용합니다. 설정, 기능의 실행 또는 해제를 할 수 있습니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입 페이지 10/16

4 장치의 기계적인 설치 / 분리

4.1 설치지역 플랜

가스(Zone 0/1/2) 및 분진(20/21/22) 지역에 적용합니다.

벽 설치형 	덕트 설치형  지역 격리를 위해 액세서리 AC1301-MEX(15 mm ATEX 프로브용 마운팅 글랜드)를 사용합니다.
케이블 프로브 장착용 벽 설치형  지역 격리를 위해 액세서리 AC1301-MEX(15 mm ATEX 프로브용 마운팅 글랜드)를 사용합니다.	스크류식 프로브 장착용 벽 설치형  스크류식 프로브 자체로 지역 격리가 됩니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 11/16

4.2 기본 설치 지침

상대습도는 온도의 영향을 매우 받습니다. 상대습도를 제대로 측정하려면 프로브와 여기에 장착된 센서를 측정 대상 환경의 온도와 정확하게 일치시켜야 합니다. 이러한 이유로 프로브를 설치하는 위치는 장치의 측정 정확도에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 다음 지침의 내용을 유의하여 설치하면 장치의 우수한 성능을 보장할 수 있습니다.

- 측정 대상의 대표할 위치를 선정합니다:** 측정 대상 환경에서 습도, 온도 및 압력 조건을 대표할 수 있는 위치에 프로브를 설치합니다.
- 프로브 주위에는 공기 유통이 적절히 되어야 합니다:** 풍속이 최소 1 m/s(200 ft/minute)이 되어야 온도 변화에 따라 프로브를 신속히 적응시키는데 용이합니다.
- 다음 사항은 피하도록 하십시오:**
 - 가열 장치, 냉각 코일, 한랭 또는 보온 벽체, 햇볕 등 직사광선에 노출되는 지역 등에 프로브를 가까이 설치.
 - 증기 분사기, 가습기, 강수에 직접 노출되는 지역 등에 프로브를 가까이 설치.
 - 심한 대기 난류로 인하여 압력 조건이 불안정한 환경.
- 프로브를 측정 대상 환경에 최대한 근접시킵니다.**
- 센서 리드 부위에 응결수가 축적되지 않도록 방지해야 합니다.** 이 현상을 방지하기 위하여 프로브의 팁이 아래로 향하게 하여 프로브를 사용하십시오. 이것이 가능하지 않으면, 프로브를 수평으로 설치하십시오.

4.3 하우징

하우징은 베이스와 커버로 구성되며 4개의 스크류로 조립되어 있습니다. 하우징을 열고 닫을 때는 사이즈 4의 일자 스크류드라이버 또는 사이즈 3의 십자 스크류드라이버를 사용하도록 하십시오.

4.4 HygroFlex5-EX의 설치(덕트 설치)

HygroFlex5-EX type D (D=Duct)

키패드 및 디스플레이의 장착 / 미장착



설치용 부품

마운팅 글랜드(AC1301-MEX)는 HF520-EX type D의 프로브 튜브를 덕트에 체결할 수 있도록 개발되었습니다. HF520-EX는 지지용 부품이 추가로 필요하지 않습니다.



E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 12/16

4.5 HygroFlex5-EX의 설치(벽 설치형)

HygroFlex5-EX type W (W=Wall)
키패드 및 디스플레이의 장착 / 미장착



5 전원 설치

5.1 기본 배선 지침

전원 공급용 배선

전원 공급용 배선에 중장비의 기계와 설비를 함께 사용해서는 안됩니다. 만약 불가피할 경우라면, 노이즈 필터와 과전압 보호기를 사용하도록 하십시오. 대부분 UPS 장치가 이미 이 기능에 내장되어 있습니다.

신호 케이블의 기본 배선 지침

다음 지침은 구리 전선을 사용한 신호 전송에 대하여 유럽 표준 EN 50170에서 인용하였습니다. 설치 계획을 수립할 때, 기계와 장비의 위치를 결정하기 위하여 현장 환경을 고려하여 EN 50170에서 명시한 규정을 준수하도록 하십시오.

모든 ROTRONIC 제품은 EMC Directive 2004/106/EC와 다음의 유럽 표준에 따라 전자기 적합성에 대한 시험을 마쳤습니다.

- EN 61000-6-1: 2001, EN 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3: 2005, EN 61000-6-4: 2001 + A11

전자기 간섭의 레벨이 높을 것으로 예상될 때마다, 장치와 신호 케이블 둘 다 간섭의 발생 소스로부터 최대한 멀리 위치 시키도록 하십시오.

일반적으로, 신호 케이블은 묶음으로 또는 도관/전선관에 설치해야 하며, 다음 표에 명시한대로 다른 케이블과 구분해야 합니다.

E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 13/16

• RS485와 같은 버스 신호 • PC, 프린터 등의 데이터 신호 • 차폐 아날로그 입력 • 비차폐 직류(<= 60 V) • 차폐 프로세스 신호(<= 25 V) • 비차폐 교류(<= 25 V) • CRT 모니터용 동축 케이블	공용 묶음으로 또는 도관/전선관에 설치
• 직류, 60 V ~ 400 V (비차폐) • 교류, 25 V ~ 400 V (비차폐)	별도 구분한 묶음으로 또는 도관/전선관에 설치, 최소 거리 없음
• 직류 및 교류 > 400 V (비차폐) • 전화선 • EX-등급 지역으로 인입되는 배선	별도 구분한 묶음으로 또는 도관/전선관에 설치, 최소 거리 없음

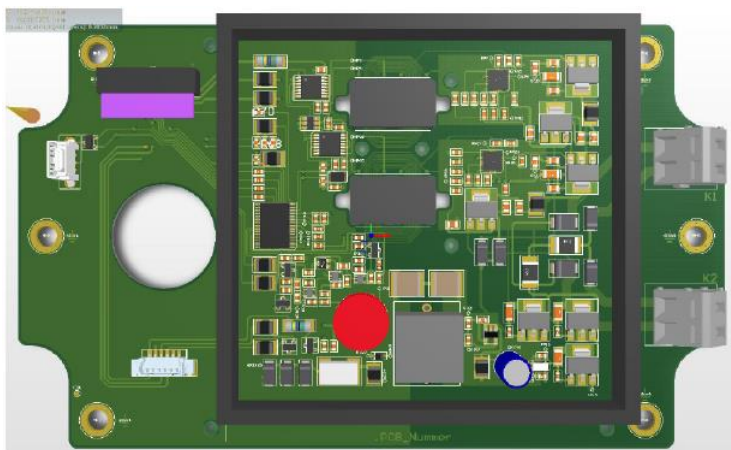
5.2 배선에 대한 ATEX 지침

EN60079-14에 따름

5.3 배선

5.3.1 HygroFlex5-EX: 2-와이어 전류 루프, 루프 전원식 트랜스미터

연결 단자



단자	설명
T1: CH1-	Output 1 (4~20 mA) OUT-1
T1: CH1+	공급 전원: 10~28 VDC (CH1+)
T2: CH2-	Output 2 (4~20 mA) OUT-2
T2: CH2+	공급 전원: 10~28 VDC (CH2+)

습도만 또는 온도만 측정

트랜스미터 또한 하나의 폐쇄 측정 루프에서만 작동될 수 있습니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 14/16

5.3.2 접지

HygroFlex5-EX는 반드시 하우징의 접지 연결부에서만 접지해야 합니다.



6 작동

안전하고 정확하게 작동할 수 있도록, 장치는 앞의 4장에서 설명한대로 반드시 설치되어야 하며 하우징 커버는 제대로 닫혀 있어야만 합니다.

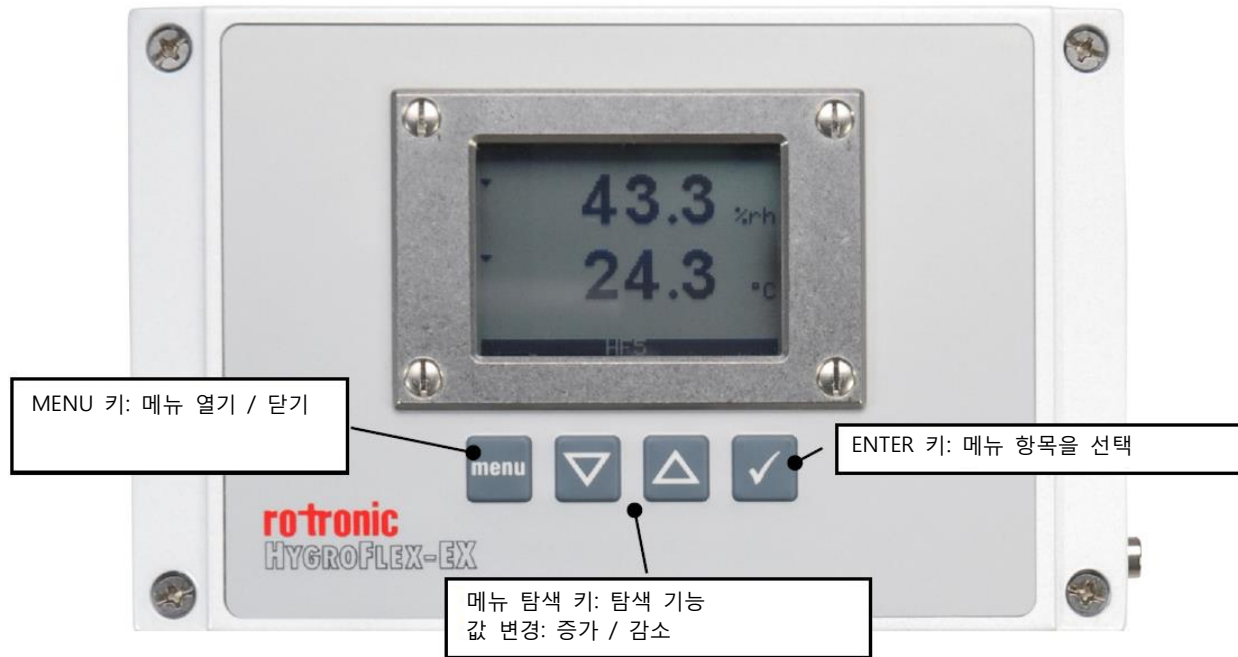
6.1 장치의 시동

장치가 시동하여 정상 작동 상태가 되기까지 약 1분 정도 소요됩니다. 장치의 시동 후 약 20초가 경과하면 디스플레이에 "Please wait" (잠시 기다려 주십시오)라는 메시지가 표시됩니다. 이때 2채널의 아날로그 신호 모두 약 21 mA로 상승합니다. 그런 다음 장치는 작동을 개시하며, 아날로그 출력은 첫 번째 측정 간격 경과 후 다음에 적절한 측정값으로 조정합니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 15/16

6.2 내부 메뉴(키패드 및 디스플레이는 옵션)

주: 메뉴에서 비인가 접속을 방지하기 위하여 "Display Menu?" (메뉴를 표시할까요?) 설정을 차단할 수 있습니다.
(HW4 소프트웨어 사용 > Device Manager(장치 관리자) > Display(디스플레이))



HygroFlex5-EX 트랜스미터:

메인 메뉴	메뉴 항목	선택 사항 / 정보	비고
Device Settings (장치 설정)			
	Units (단위)	미터법 / 영어	
	Contrast (색상대비)	고 / 저	LCD의 색상대비 조절
	Trend (트렌드)	On / Off	디스플레이에 트렌드 표시
Device Information (장치 정보)			
	Version (버전)	펌웨어 버전	
	Serial Nbr (시리얼 번호)	시리얼 번호	
	Address (어드레스)	RS-485 어드레스	
	Type (타입)	장치 타입	
	Name (이름)	장치명	사용자 정의
Probe Information (프로브 정보)			
	Version (버전)	펌웨어 버전	
	Serial Nbr (시리얼 번호)	시리얼 번호	
	Address (어드레스)	RS-485 어드레스	
	Name (이름)	장치명	사용자 정의

6.3 파라미터 표시(키패드 및 디스플레이는 옵션)

메뉴가 표시되어 있지 않을 경우, ENTER 키를 누르면 디스플레이에 표시할 파라미터로 변경합니다.

- 상대습도와 온도
- 상대습도, 온도 및 계산 파라미터(계산 파라미터 기능이 실행 중인 경우)

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 16/16

7 유지관리

7.1 사용 케이블

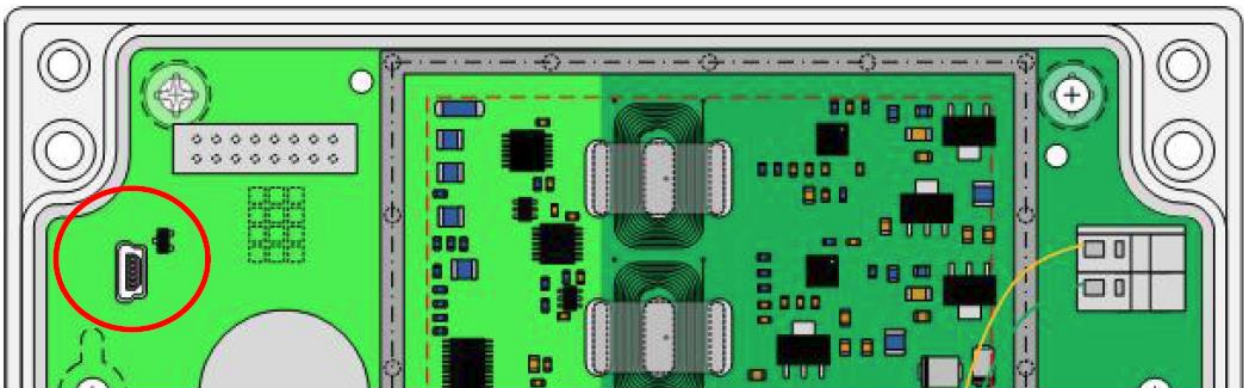
사용 케이블 AC3006은 HygroFlex5-EX를 ROTRONIC HW4 소프트웨어가 실행 중인 PC의 USB 포트에 연결하는 데 사용됩니다.

7.2 사용 커넥터의 위치(mini-USB)

경고: 적색 원으로 표시된 서비스 인터페이스는 mini-USB 커넥터가 있는 UART 인터페이스(TTL 레벨)입니다. 절대 USB 포트가 있는 서비스 인터페이스에 직접 연결하지 마십시오. 사용 케이블 AC3006으로만 연결해야 합니다!

경고:

서비스 인터페이스는 장치의 내부에 위치해 있습니다. 접근하려면, 장치의 커버를 고정하고 있는 4개의 스크류를 풀어야 합니다. 장치를 유지보수 작업을 할 경우 폭발성 지역에 있어서는 안됩니다!



7.3 프로브의 정기 점검(교정)

Pt-100-RTD 온도 센서와 프로브에 사용되는 전자기기부는 상당한 장기간 안정성을 갖고 있으며, 최초 출고 시 교정 이후로는 대체적으로 재교정할 필요가 없습니다.

ROTRONIC에서 공급하는 Hygromer 습도 센서의 장기간 안정성은 일반적으로 연간 1 %RH보다 우수합니다. 최상의 정확도를 위하여, 프로브의 교정 상태를 매 6개월에서 12월마다 점검해야 합니다. 프로브가 상당한 오염에 노출되는 환경에 사용할 경우 보다 자주 점검하도록 하십시오.

주: HygroClip-2 프로브는 HygroFlex5-EX 트랜스미터에 연결되었을 경우에는 교정할 수 없습니다.

7.4 분진 필터의 청소 및 교체

문서 **E-M-HC2 Probes-V1_26**를 참조하십시오.

7.5 출력 신호의 전송 상태 점검

HygroFlex5-EX의 출력 신호에 대한 전송 상태는 필요시 시뮬레이터 기능을 사용하여 점검할 수 있습니다. HW4 소프트웨어는 이 기능을 실행하고 설정하는 데 필요합니다. 이 기능이 실행으로 설정되면, HygroFlex5-EX는 사용자가 정의한 내용대로 고정 디지털과 아날로그 신호를 생성합니다.

7.6 수리

사용자가 직접 장치의 고장을 수리할 수 없습니다. 장치를 반드시 ROTRONIC 서비스센터로 보내 수리를 받도록 하십시오.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 17/16

8 펌웨어 업데이트

펌웨어의 업데이트는 ROTRONIC 웹사이트에서 다운로드 받아 할 수 있습니다. 펌웨어 파일에는 파일이 적용되는 장치와 펌웨어의 버전번호 둘 다 나타내는 이름이 부여됩니다. 모든 펌웨어 파일에는 확장자 HEX/ROF가 있습니다.

펌웨어 업데이트 절차:

- HygroFlex5-EX 사용 커넥터를 ROTRONIC HW4 소프트웨어 V3 또는 그 이상의 버전이 실행 중인 PC의 USB 포트에 사용 케이블 AC3006을 사용하여 연결합니다.
- 펌웨어 업데이트 파일을 ROTRONIC 웹사이트에서 PC로 복사합니다.
- PC에서 HW4 소프트웨어를 실행시켜 HF5를 찾습니다(HW4 Main Menu Bar(HW4 메인 메뉴 바) > Devices and Groups(장치 및 그룹) > Search for USB Masters(USB 마스터 검색)).
- HF5를 찾은 다음, 장치 트리를 확장시켜 HF5 기능을 확인합니다. 여기서 Device Manager(장치 관리자)를 선택합니다. Device Manager의 메뉴 바에서, Tools(도구) > Firmware Update(펌웨어 업데이트)를 선택합니다.

9 기술 자료

9.1 제원

일반 제원	HygroFlex5-EX
장치 타입	온도 및 습도 측정 트랜스미터, 아날로그 출력 신호 기능 포함
회로 타입	2-와이어 전류 루프 4 ~ 20 mA
설치 타입	덕트 설치(D) 및 벽 설치(W)

공급 전원 및 연결	HygroFlex5-EX
공급 전압 (VDD)	10 ~ 28 VDC V min = 10 V + (0.02 A x load*) *Load: 부하 저항(단위: Ω).
정격 소비 전류	2 x 20 mA
전원 연결	연결부: Ex-e 터미널 (0.2~2.5 mm ²) 케이블 글랜드: 16 x 1.5 (케이블 Ø 4.5~7 mm)
극성 보호	V+에 보호 다이오드

계산 파라미터	HygroFlex5-EX
습공기 계산	영상 및 영하의 노점(Dp) 영하의 서리점(Fp) 및 영상의 노점 습구온도(Tw) 엔탈피(H) 절대 습도(Dv) 특정 습도(Q) 중량 혼합비(R) 포화시 절대 습도(Dvs) 증기 분압(E) 증기 포화압(Ew)

시동 시간 및 데이터 재생률	HygroFlex5-EX
시동 시간	< 60초
데이터 재생률	20 ~ 240초, HW4 소프트웨어 V3.4 또는 그 이상 버전에서 조절가능

E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 18/16

설정가능 아날로그 출력	HygroFlex5-EX
Output 1	모든 파라미터에 할당 가능
기본설정 파라미터	상대습도 또는 계산 파라미터
기본설정 범위	주문 코드별
Output 2	모든 파라미터에 할당 가능
기본설정 파라미터	온도 또는 계산 파라미터
기본설정 범위	주문 코드별
Output 1 및 output 2	
신호 타입	4 ~ 20 mA(전류 루프)
사용자가 설정 가능한 범위	-999.99 ~ +9999.99 units
단락 저항력	있음
최대 부하저항	500 Ω
최소 부하저항	0 Ω

사용 커넥터	HygroFlex5-EX
인터페이스 타입	UART (TTL level)
사용 케이블의 최대 길이	5 m (16.4 ft)

일반 제원	HygroFlex5-EX
디스플레이 옵션	액정(LC) 타입 디스플레이, 표시 자리수: 1 또는 2, 백라이트 없음, 트렌드 및 알람 표시계
프로브 재질	스테인레스 강
프로브 분진 필터 재질	소결강 필터
하우징 재질	알루미늄
하우징 보호등급	IP 66
크기	모델 참조
무게	800 g

규격 적합	HygroFlex5-EX
CE / EMC 내성	EMC Directive 2004/108/EG: EN 61000-6-1: 2001, EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2005, EN 61000-6-4: 2001 + A11
납땜 종류	무연(RoHS 지침)
FDA / GAMP 지침	적합

사용 환경	HygroFlex5-EX
보관 및 이동	-50 ~ +70 °C / -20 ~ +70 °C(디스플레이 장착 모델), 0 ~ 100 %RH, non-condensing
전자기기부 사용환경	--40 ... +60 °C / -20 ... +60 °C(디스플레이 장착 모델), 0 ... 100 %RH, non-condensing
프로브 온도 한계	프로브 모델에 따라 다름
센서에서 최대 습도	80 °C(176 °F)까지 100 %RH 100 °C(212 °F)에서 75 %RH 125 °C(260 °F)에서 45 %RH 150 °C(302 °F)에서 15 %RH
프로브 최고 풍속	20 m/s (3,935 ft /min)
유해 환경	습도센서: DV04-14.0803.02에 의거 – 유해 화학물질

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 19/16

10 액세서리

10.1 설정 및 통신 소프트웨어

ROTRONIC HW4 소프트웨어(버전 3.4.0 또는 그 이상)로 HygroFlex5-EX의 기능을 설정할 수 있습니다. HW4 소프트웨어는 운영체제 Windows XP, 7 및 8에서 실행됩니다. 보다 자세한 내용은 소프트웨어와 함께 제공되는 별도의 설명서를 참조하십시오.

주문코드	설명
HW4-E	HW4 소프트웨어, 기본 에디션(단일 사용자용)
HW4-P	HW4 소프트웨어, 프로페셔널 에디션, ERES 규정(FDA / GAMP) 적합, 다중 사용자용

10.2 사용 케이블

주문 코드	설명	
AC3006	PC의 USB 포트쪽 연결용 Mini-USB 사용 커넥터(UART) UART 인터페이스를 USB 인터페이스로 변환시키는 케이블 전자기기	

10.3 필터 교체

소결강 필터: SP-FN15



E-M-HF520-EX-V1_06	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
문서 번호	
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터	사용설명서
문서 제목	문서 타입
	페이지 20/16

11 ATEX 자료

11.1 방폭 카테고리 및 유형

HygroClip에 장착 측정 프로브: Zone 0/20 용도
트랜스미터: Zone 1/2 및 21/22 용도 일체형 트랜스미터

IEC에 의거 ATEX 승인 사항은 다음과 같습니다:

폭발성 환경용 장치 그룹 II(광산 제외)

프로브:  II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga/Gb Zone 0, 가스, 본질적 안전, 온도 100 °C
 II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C Da/Db Zone 20, 분진, 본질적 안전, 온도 80 °C
IP66 IP 보호등급 66

(1/2 - 1: Zone 0 및 2: Zone 1은 지역 분리 벽에 설치용)
(Ga - 매우 높은 수준의 보호 레벨(Zone 0), Gb - 높은 수준의 보호 레벨(Zone 1))
(Da - 매우 높은 수준의 보호 레벨(Zone 0), Db - 높은 수준의 보호 레벨(Zone 1))
(Ga/Gb, Da/Db은 지역 분리벽에 설치용)

트랜스미터:  II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T5 Gb Zone 1, 2, 가스, (본질적 안전), 온도 100 °C
 II 2(1) D Ex tb [ia Ga] IIIC T80°C Db Zone 21, 22, 분진, (본질적 안전), 온도 80 °C
IP66 IP 보호등급 66

(2(1) - 2: Zone 1, (1): Zone 0에 있을 수 있는 전기회로를 포함)
(Ex e mb [ia Ga] 다중 방폭 카테고리: Ex-e, Ex-mb 및 output Ex-ia)

일체형 시스템:  II 1/2 G Ex eb ia mb IIC T5 Ga/Gb
 II 1/2 D Ex ia tb IIIC T80°C Da/Db

11.2 ATEX-관련 규격

제품과 관련한 유럽 규격은 다음과 같습니다:
CENELEC – 유럽전자기술표준화위원회(European Committee for Electrotechnical Standardisation)

EN 60 079 – 0	Part 0:	방폭 기기 – 일반 요구사항 구조, 시험, 표기
EN 60079 – 7	Part 7:	높은 안전성 “e”의 기기 보호
EN 60 079 – 11	Part 11:	본질적 안전 “i”의 기기 보호
EN 60 079 – 14	Part 14:	전기적 설치설계, 선정 및 설치
EN 60 079 – 18	Part 18:	물드방폭구조 “m”의 기기 보호
EN 60 079 – 26	Part 26:	기기 보호 등급 (EPL) Ga Zone 0 요구사항(EPL - Equipment protection level)
EN60079 – 31	Part 31:	외함 “t”의 분진 방폭기기 보호

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 21/16

11.3 공칭 자료

공급 전원:

습도와 온도 센서용으로 구분하여 사용할 수 있도록 2개의 연결부가 있습니다. 장치 연결부는 공급 전원과 센서 신호의 연결부로 구성되어 있습니다. 2개의 센서에 공급되는 전압은 각각의 내장 다이오드로 구분되어 있기 때문에 다를 수 있습니다. 또한 장치는 한 개의 루프로만 작동될 수 있습니다.

장치 입력 전압: $U_{\text{Supply}} = 20 \text{ V} \sim 28 \text{ VDC} [24 \text{ V} \pm 15\%]$

최대 전류 $I_{\text{Supply max.}} = 50 \text{ mA}$ [양측 입력전류의 합]

부하 임피던스: $R_M = 100 \sim 500 \Omega$ [측정전압 $2 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$]

사용온도 범위:

- 측정 프로브: $TA = [-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}]$
- 트랜스미터(LCD 장착): $TA = [-10 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}]$
- 트랜스미터(LCD 미장착): $TA = [-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}]$

공칭 ATEX 규격은 공칭 사용온도 $[-20 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40 \text{ }^{\circ}\text{C}]$ 와 $[0.8 \text{ bar} \sim 1.1 \text{ bar}]$ 의 압력 범위에서만 적용됩니다. 사용온도가 확장된 경우에는 반드시 제품 식별 라벨에 표기해야 합니다.

입력전압 보호회로:

장치는 2개의 다이오드 사용으로 극성 반전으로부터 보호됩니다. 여기에 추가로, 2개의 Z-Transil 다이오드는 정적 및 과도전압으로부터 보호합니다. 이 보호 수단은 ATEX의 요건에 해당되지 않습니다. 하지만, 손쉽게 실현할 수 있는 추가적인 보호 수단으로 적용하였습니다.

E-M-HF520-EX-V1_06 문서 번호	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland
HygroFlex5-EX 온습도 측정 트랜스미터 문서 제목	사용설명서 문서 타입
	페이지 22/16

11.4 제품 식별 라벨

Manufacturer (제조사):	Rotronic AG, CH-8303 Bassersdorf
Type designation (모델명):	HF520-EX
Serial number (시리얼 번호):	< 숫자로 표기 >
Measurement probe (측정 프로브)	 II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga/Gb  II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C Da/Db IP66
Transmitter (트랜스미터):	 II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T5 Gb  II 2(1) D Ex tb [ia Ga] IIIC T80°C Db IP66
Certification body and certificate no.: (인증 기관 및 인증 번호)	Electrosuisse, Fehraltendorf (CH) SEV 14 ATEX 0107 IECEX SEV 14.0002
Date (날짜):	02.07.2014
Operating temperature range (사용온도 범위):	T _{amb} = [-10 °C ~ +60 °C] (LCD 장착) T _{amb} = [-40 °C ~ +60 °C] (LCD 미장착)
In (입력 전압):	[20 VDC ~ 28 VDC], 2 W
Out (출력 전류):	[4 mA ~ 20 mA], 2-와이어 전류 루프

Symbols(기호):





㈜굿모닝계측기
www.hitouch.co.kr

전화: 02-555-4611

Fax: 02-2026-5428

E-mail: hitouch@hitouch.co.kr

주소: 서울특별시 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리 B동 508호