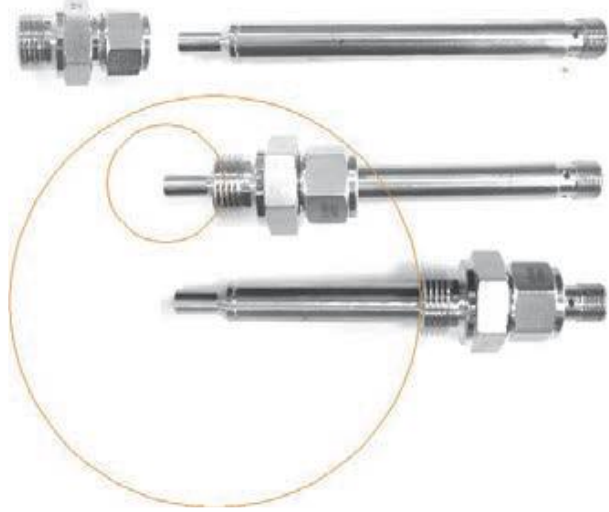


# 유량 트랜스미터

## LABO-F012-I / U / F / C



- 직경 12 mm 하우징에 장착된 일체형 유량 스위치
- 다양한 공칭 튜브 폭에도 동일 트랜스미터 적용
- 유속에 비례하는 신호
- 4..20 mA 또는 0..10 V 또는 주파수 출력
- 작업 범위 조정 가능
- 플러그 핀을 통한 사용자 구성(티칭)
- 다양한 튜브 단면에도 사용 가능
- 사용이 매우 간편

### 특징

LABO-F012 계열의 센서는 비점성 유체를 감시하는데 사용된다 (오일 또는 기체용은 주문시 가능). 이 제품은 센서가 전자제어부와 일체화되어, 직경 12 mm의 콤팩트 타입의 센서 하우징에 M12X1 원형 플러그 콘센트와 함께 장착되어 제공된다. 16-비트 프로세서는 온도 보상과 열량측정 신호의 선형화 (유동 유체에 의한 센서 팁에서 열제거의 측정) 기능을 수행한다.

LABO-F012의 전자제어부는 다음과 같은 결과를 전송한다:

- 아날로그 0/4...20 mA 신호 (LABO-F012-I)
- 아날로그 0/2..10 V 신호 (LABO-F012-U)
- 주파수 신호 (LABO-F012-F) 또는
- 펄스 출력, 펄스 / x litres (LABO-F012-C)

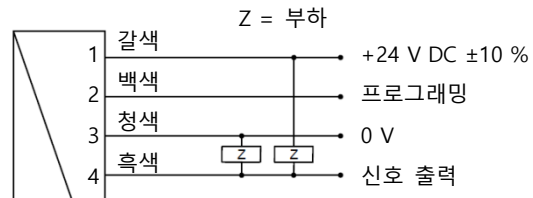
스위칭 출력 기능이 있는 모델은 지정 LABO-F012-S로 사용 가능하다.

원할 경우, "티칭"을 사용하여 범위의 최종 값을 현재 기준 유량으로 설정할 수 있다 트랜스미터를 특정 T형 부품에 사용하기 위해 주문할 경우, 단위를 l/분 로도 조정할 수 있다 단, 유속은 튜브 단면에서 한 지점에서만 측정된다는 점을 유의한다,

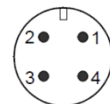
### 기술 데이터

센서	열량 측정식
공칭 연결	삽입식 센서 Ø12 mm
측정 범위	물 2..150 cm/s 또는 3..300 cm/s 오일용은 주문시 가능
측정 정확도	설치 위치와 유동 조건에 따라 다른 통상 최고치의 ±10 % 또는 2 cm/s, T형 부품에서 측정된 최고치의 ±5 %
반복성	±1 %
내압	스테인레스 강 압착 피팅 PN 40 bar
	유니온 너트 사용 플라스틱 콘 PN 10 bar
유체 온도	-20..+70 °C -20..+100 °C (온도범위 확장)
대기 온도	0..+60 °C
온도 의존성	± 0.01 % / 1 K
온도 구배	4 K/s
공급 전압	24 V DC ± 10 % (제어)
소비 전력	< 2 W
아날로그 출력	4..20 mA / 부하 최대. 500 Ohm 또는 0..10 V / 부하 1 kOhm
주파수 출력	선택가능, 최대. 2 kHz.
펄스 출력	선택가능한 체적당 펄스, 공칭 배관 폭에 관한 명세 필요, 펄스 폭 50 ms
LED	황색 LED (On = 정상 / Off = 경보 / 빠르게 점멸 = 프로그래밍)
전원 연결	원형 플러그 커넥터 M12x1, 4-극
IP 등급	IP 67
재료	하우징 1.4571
유체 접촉부	
재료	플러그 PA6.6 금도금 접점
비유체 접촉부	
중량	약 0.05 kg (나사 연결부 제외)
인증	CE

### 배선



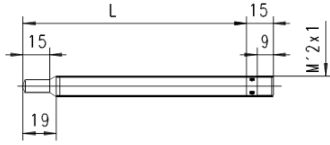
연결 예: PNP NPN



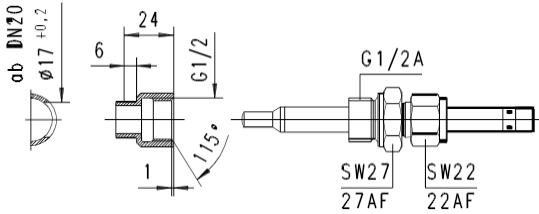
차폐 케이블 사용을 권장한다.

### 치수

L	타입
Mm	
123	LABO-F012-S100...
173	LABO-F012-S150...
223	LABO-F012-S200...



### 옵션 부속품



용접식 어댑터

압착 피팅  
스테인레스 강

### 취급 및 작동

#### 설치

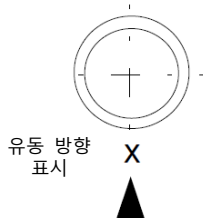
다양한 설치 옵션을 적용할 수 있다:

스테인레스 강 압착 피팅은 G 1/2 나사산 홀에 체결된다. 여기에, G 1/2 용접식 노즐도 사용할 수 있다 적절히 기밀 처리를 할 경우, 이 접합부는 최대 10 bar의 압력을 견딜 수 있다 스테인레스 강 나사부 연결은 먼저 손으로 체결한 다음, 스패너를 사용하여 1/4 회전을 돌려 체결한다. 이 때 나사 연결부의 연결 링은 센서에서 나중에 분리할 수 없으며, 이에 따라 향후 유체 속 담금 깊이를 변경할 수 없다!

플라스틱 콘은 본 용도에 사용할 수 있는 용접식 노즐 또는 적합한 T형 부품에 별도로 장착되는데, 제공되는 유니온 너트(황동 또는 스테인레스 강)가 사용된다. 유니온 너트는 반드시 20 Nm의 토크로 체결해야 한다. 연결부를 다시 풀 수 있으므로, 이에 따라 담금 깊이를 조절할 수 있다 이 접합부는 최대 10 bar의 압력을 견딜 수 있다

설치할 때, 센서의 방향 또한 유의해야 한다 (하우징에 있는 표시와 일치). 센서 팁은 반드시 파이프 직경의 1/3..1/2 깊이에 있어야 한다.

센서에 기포나 침전물이 닿지 않도록 피해서 설치한다. 이를 위해 측면에 설치가 가장 좋다.



### 프로그래밍

원할 경우, 측정 범위의 최종값을 사용자가 티칭을 이용하여 설정할 수 있다

이를 위하여, 다음과 같이 수행한다:

- 유량 최종 범위를 장치에 적용한다.
- 핀 2에 최소 0.5 초에서 최대 2 초간 임펄스를 가하는데(예, 브릿지를 통해 PLC에서 공급전압 또는 펄스로), 측정값을 인정하는데 목적이 있다
- 티칭이 완료되면, 핀 2를 0V 전압에 연결하여 예상치 못한 프로그래밍을 방지하도록 한다.

장치의 황색 LED는 프로그래밍 펄스가 가해지는 동안 점멸한다. 작동하는 동안, LED는 작동 전압의 상태표시 디스플레이로서 기능을 한다.

**참고:** 프로그래밍 능력에 관한 요건은 주문시 반드시 기술해야 한다. 그렇지 않으면, 장치에 프로그래밍을 할 수 없게 된다. 모든 파라미터와 조정에 관하여 PC를 이용한 프로그래밍 옵션도 참조한다(부속품).

### 주문 코드

LABO-F012 - 1. 2. 3. 4. 5.

○=옵션

1.	전원 출력
I	전류 출력 4..20 mA
U	전압 출력 0..10 V
F	주파수 출력
C	펄스 출력 (x litre/ 공칭 배관 폭과 관련된 펄스, "옵션" 참조)
2.	센서 길이 L
100	123 mm
150	173 mm
200	223 mm
3.	센서 재료
K	스테인레스 강 1.4571
4.	프로그래밍
N	프로그래밍 불가 (티칭 불가)
P	○ 프로그래밍 가능 (티칭 가능)
5.	옵션
H	○ 온도범위 확장

**필수 주문 정보**

**LABO-F012-F의 경우:**

최대 출력 주파수     Hz  
 최대값: 2,000 Hz

**LABO-F012-C의 경우:**

모델 LABO-F012-C는 1 펄스에 해당하는 볼륨(수치와 단위)을 명기해야 한다.

배관의 내경에 따라 다르게 조정될 수 있기 때문에, 이 모델은 반드시 T형 부품이 필수로 공급된다 (T형 부품은 별도로 주문해야 함).

펄스당 볼륨 (값)

펄스당 볼륨 (단위)

**옵션**

아날로그 출력 특별 범위:    cm/s  
 <= 측정 범위 (표준=측정 범위)

주파수 출력 특별 범위:    cm/s  
 <= 측정 범위 (표준=측정 범위)

전원-켜기 지연 시간 (0..99 s)   s  
 (전원 공급 후, 출력이 활성화되지 않는 시간)

요청 시 추가 옵션을 이용할 수 있다.

**부속품**

- 케이블/원형 플러그 커넥터(KB...) 자세한 내용은 "부속품" 참조
- ECI-1 장치 구성기
- 용접식 어댑터
- 압착 피팅
- 플랜지
- 외부 디스플레이 OMNI-TA 또는 OMNI 리모트