



열량식 유량계/스위치



특징

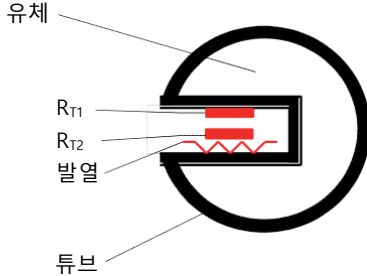
시스템	열량 측정 방식
기능	유량, 유속, 적산량 표시 출력신호 변환
측정 범위	2..300 cm/s, 5 ml..10 l/m
유체	수성 유체
내압	최대 200 bar
유체 온도	-20 ..+130 °C
재료	1.4571, (Hastelloy®). 유체 접촉부는 단일 재료 만 사용

적용분야

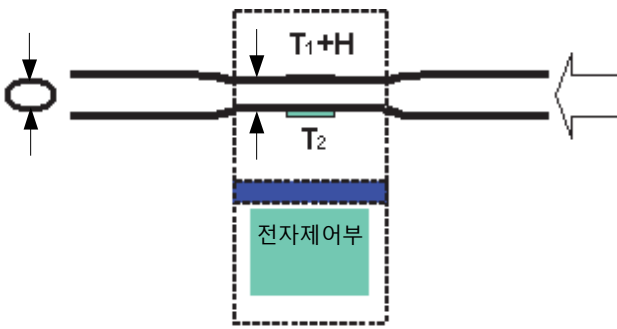
- 유량 감시
- 공회전 방지
- 냉각수 제어
- 혼합 공정 지속 수행
- 극소량에 대해서도 지속적 감시 (제약 분야)
- 유량과 온도를 한 장치에서 동시에 감시 가능

기능 및 장점

HONSBERG 에서 공급하는 유량 트랜스미터/스위치의 유량측정 원리는 두 개의 온도센서를 기반으로 하고 있다. 이 두 개의 온도센서는 사용 유체에 접촉시 열전도성이 우수하며, 동시에 상호간 단열성도 양호하다.



삽입식(plug-in) 센서 구조 원리



인라인(Inline) 센서 구조 원리

두 개의 센서 중 하나는 비가열 센서에 대해, ΔT 까지 일정하게 가열되며 두 개의 온도센서 간 온도차가 일정하도록 설정되어 있다. 이 때 측정 대상 유체는 완전히 정지 상태이다. 측정 대상 유체가 움직일 경우, 열 에너지는 가열된 온도센서로부터 방출되고 동일한 온도 차이가 될 때까지 조절을 통해 곧 바로 복귀 된다. 이를 위해 필요한 에너지는 측정 대상 유체의 현재 질량 유량에 비례한다.

이 과정에서, 비가열 온도센서는 유체 온도를 검출하여 온도 보상을 가능하게 한다. 이에 따라, 유체 온도가 변동할 경우에도 유량은 보다 더 정확하게 검출된다.

다른 유체는 제각기 열전도성이 다르기 때문에 응답시간에 영향을 준다. 일반적으로, 다음과 같은 규칙이 적용되는데, 유체의 열전도성이 낮을수록 유체의 유량은 더 많아야 감지될 수 있다.

열량 측정과 감시 원리의 작동으로, 원하는 측정 결과에 대하여 시험 유체의 상태는 물론 온도 또한 중요한 역할을 한다. 현재의 표준 장치는 사용 유체가 물이고 온도 범위가 0 .. 85 °C 인 파라미터에 맞게 설계되고 보정 되었다.

점도 또는 공기 및 기체 또는 85 °C 이상이거나 0 °C 이하로 지속되는 온도가 발생하는 경우와 같이 유체의 일관성이 벗어날 경우, 저희는 제조업체의 개별 권고 사항에 따라 장치 구성을 그대로 둘 것을 권장한다.

온도 구배(Temperature gradient) = 유체의 단위 시간당 온도 변화 (K/s). 유체 온도의 변덕스러운 변화가 있을 경우, 보상은 특정 범위 내에서만 이루어질 수 있다. 이에 따라 무결함 작동이 보장되는 범위가 특정된다. 이 온도가 유체로 인해 초과될 경우, 시스템에서는 오류 메시지를 짧게 발령하게 된다. 이와 같은 메시지의 발령을 전환시간 지연(스위칭 지연)을 통해 억제할 수는 있지만, 시스템 스위치 On 및 Off 시간이 대체로 변하게 된다.

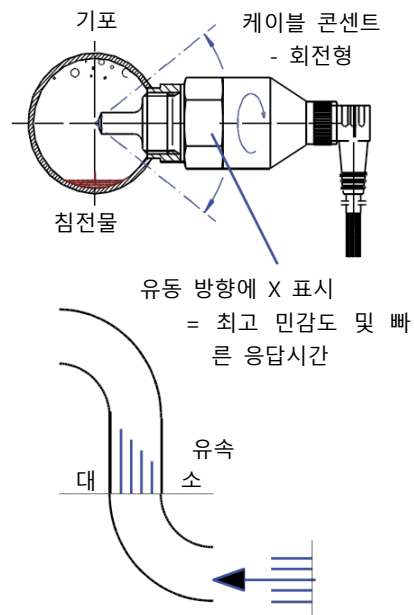
기동 시간(Start-up time) = 장치에 작동 전압을 공급한 후 지정된 작동 모드에 도달할 때까지 소요되는 시간. 장치의 전원 스위치를 켜면, 모든 LED 가 켜지는 것을 볼 수 있다. 약 3초 경과 후 디스플레이는 조정 범위로 전환된다. 이 때 스위치 Off의 범위를 정의할 수 있다.

스위치 On(switch-on) 및 스위치 Off(switch-off) 시간 = 유체가 불안정하게 급격히 상승 또는 하강한 후 정상 측정 파라미터를 감지할 때까지 소요되는 시간. 유체 온도가 약 25 °C 이고 스테인레스 강 재료의 센서가 유체인 물에 잠겨있을 경우, 평균 스위치 On 및 스위치 Off 시간은 약 2초가 된다. 이 시간은 작동 조건에 따라 다를 수 있으므로 유의하기 바란다. 유체의 열전도성이 떨어지거나 센서의 재료가 불량한 경우, 스위칭 시간은 보다 느리게 상승한다.

유체의 온도 범위(Temperature range of the medium) = 열량 센서가 이상 없이 완벽하게 작동하는 범위.

기본 설치 방법

기본 원칙으로, 설치 위치와 방향은 센서의 "돌출부(nose)"가 유동 유체 안으로 들어갈 수 있도록 적합해야 한다. 아래 그림을 참조한다 (센서를 충전 또는 비충진 튜브에 사용할 경우, 이 원칙은 반드시 적용되지 않는다).



파라미터 프로그래밍 가능성

HONSBERG 에서 공급하는 모든 열식 유량 센서는 지능형 센서 계열의 제품이다. 여기에는 마이크로컨트롤러가 포함되어 있어 파라미터의 변화 크기를 제어할 수 있다. 기본 기능으로, 3 개의 주 전자 제어부 모두 부분적으로 변동시킬 수 있는 능력을 가지고 있다. 또한, 원하거나 필요한 경우, 언제라도 장치에 저장된 모든 파라미터를 변경하는데 장치 구성기를 사용할 수 있다.

EFKP
EFKM EFK2



사전 설정된 변환 장치의 전환 또는 스위칭 포인트는 전위차계로 조정

LABO-F012



핀 2 의 펄스 프로그래밍: 공급 전압 수준으로 1 초 동안 적용하면 현재 측정값을 아날로그 출력값의 최고치로 설정. 또는 스위칭값(리미트 스위치용)으로 저장.

FLEX-F



자석 클립으로 프로그래밍: 자석을 표시에 1 초 동안 대고 현재 측정값을 아날로그 출력값의 최고치로 설정 또는 스위칭값(리미트 스위치용)으로 저장.

OMNI-F



자석 링으로 프로그래밍:
디스플레이와 회전형 링을 이용하여 많은 파라미터를 즉석에서 편리하게 설정 가능.

ECI-1



범용 스위칭 출력

푸쉬-풀(push-pull) 트랜지스터 출력으로 가장 간단하게 설치할 수 있다. 고객이 출력을 NPN 스위치처럼 설정하면 NPN 스위치가 되고, PNP 스위치처럼 설정하면 PNP 스위치가 된다. 이때 프로그래밍이나 단선 없이도 가능 하다

회로의 단락, 잘못 된 전극의 연결에서 보호되며, 또한 과부하나 단락 발생시 OMNI 전자제어부가 있는 디스플레이에 표시된다.



일부 장치에서는 옵션인 릴레이 출력을 선택할 수 있다.



장치 개요

기종	사진	범위	내압(bar)	내온/제어온도	공급전압	이벤트/디스플레이	출력 신호		페이지
							펄스	전압	
EFK2		2..300 cm/s	PN 100 (200)	0..+70 °C	24 V DC	신호 LED 적색/녹색	1 x 푸쉬-풀 또는 릴레이	-	7
EFKP EFKM		2..300 cm/s	PN 100 (200)	0..+70 °C	24 V DC	신호 LED 와 LED 트렌드 디스플레이	1 x 푸쉬-풀 또는 릴레이	-	9
LABO-F012-S		2..300 cm/s	PN 10..40	-20..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	1 x 푸쉬-풀	-	11
LABO-F012-I		2..300 cm/s	PN 10..40	-20..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	-	4..20 mA	14
LABO-F012-U		2..300 cm/s	PN 10..40	-20..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	-	0..10 V	14
LABO-F012-F		2..300 cm/s	PN 10..40	-20..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	-	프로그램 가능 F / F 트랜스듀서 0.2 kHz 푸시-풀	14
LABO-F012-C		2..300 cm/s	PN 10..40	-20..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	-	설정 용량 당 1 펄스 푸시-풀	14
FLEX-F		2..300 cm/s + -20..+100 °C	PN 100 (200)	0..+70 °C (100 °C)	24 V DC	신호 LED	1 x 푸쉬-풀	0/4..20 mA 또는 0..10 V 또는 주파수 0..2 kHz	17
FLEX-FIN		0.001..2 l/분, 0.025..5 l/분 or 0.05..10 l/분	PN 10	0..+70 °C (-20..+100 °C)	24 V DC	신호 LED	1 x 푸쉬-풀	4..20 mA 0..20 mA 또는 0..10 V	22



장치	사진	범위	내압(bar)	내온 야	공급 전압	디스플레이	출력 신호		페이지
							유량 신호	온 도	
OMNI-F		2..300 cm/s	PN 100 (200)	0..+70 °C	24 V DC	그래픽 LCD 발광 반투과 성 및 신호 LED	2 x 푸쉬-풀	4..20 mA 0..20 mA 또는 0..10 V	26
OMNI-FIN		0.001..2 l/분, 0.025..5 l/분 or 0.05..10 l/분	PN 10	0..+100 °C (130 °C)	24 V DC	그래픽 반투 과 LCD 및 신호 LED	2 x 푸쉬-풀	4..20 mA 0..20 mA 또는 0..10 V	30

ECI-1	모든 LABO, FLEX 및 OMNI 의 모든 파라미터는 ECI-1 구성기를 사용하여 설정 또는 수정 가 능	34
옵션	<ul style="list-style-type: none"> ● LABO 트랜스미터 - 최고 온도 150 °C ● OMNI - 열대지방용 모델 	35
부속품	<ul style="list-style-type: none"> ● ZV / ZE (필터) ● TS1-... (T 형 부품 TS) ● SL1-... (용접/납땜식 노즐) ● ADQ-012G0151. / ADQ-012M020AP1 (압착 연결) ● ADG-015GS026K (용접식 어댑터) ● ADM-020F054P2 (플랜지) ● KB... (원형 플러그 커넥터 4/5 핀) ● OMNI-TA (패널 미터) ● OMNI-리모트 	35

오류 및 기술 제원의 수정에 관한 권리는 당사에 있다.