

## 유량 트랜스미터 / 스위치 FLEX-RT



- 다양한 터빈 유량 센서
- 스위칭 출력 및 아날로그 출력 (4..20 mA / 0..10 V)
- 최고 품질의 재료
- 산업용 설계
- IP 등급 IP 67
- 깨끗한 정렬을 위해 마음대로 회전 가능한 케이블 콘센트
- 견고한 소형 구조
- 간단한 설치

### 특성

터빈이 주요 센서 역할을 수행하며 회전 속도는 유속에 비례한다. 이 회전 속도는 작동 조건이 설정되어 있는 홀 센서에 의해 감지된다. 즉, 유동 공간에 자석이 없다.

센서에 있는 FLEX 변환기는 하나의 아날로그 출력 (4..20 mA 또는 0..10 V)과 하나의 스위칭 출력을 가지고 있어 최소 또는 최대 값을 모니터링 하는 리미트 스위치나 주파수 출력으로 구성될 수 있다.

스위칭 출력은 푸쉬-풀 드라이버로 설계되어 있기 때문에 PNP 또는 NPN 출력으로 사용할 수 있다. 스위칭 출력의 상태는 노란색 LED로 표시되는데 이때 LED는 어느 곳에서도 볼 수 있다. 센서는 공장에서 기본적으로 구성되거나 선택적으로 ECI-1 장치 구성기 (PC용 USB 인터페이스)를 사용하여 구성할 수 있다. 제공된 자석 클립을 사용하여 장치에서 선택 가능한 파라미터를 수정할 수 있다. 이 경우, 현재 측정된 값이 파라미터로 저장된다. 이런 파라미터의 예로는 전환값 또는 계측 유량 범위 최댓값이 있다.

스테인리스 전자장치 하우징은 회전할 수 있기 때문에 설치 후 케이블 출구 방향을 조정할 수 있다

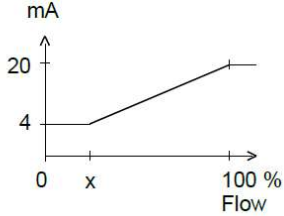
### 기술 데이터

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 센서          | 홀 센서가 있는 터빈                                                                                                     |
| 파이프 관경      | DN 15..50 (요청에 따라 다름)                                                                                           |
| 공정 연결       | 암나사 G 1/2 A...G 2 A                                                                                             |
| 계측 유량 범위    | "유량 범위" 표 참조                                                                                                    |
| 측정 정확도      | 선형성과 재현성을 포함하여 지정된 계측 유량 범위에서 최대치 $\pm 1\%$                                                                     |
| 유체 온도       | -20...+85 °C 또는 -20...+150 °C (최소 8 기압)                                                                         |
| 대기 온도       | -20...+70 °C                                                                                                    |
| 저장 온도       | -20...+80 °C                                                                                                    |
| 재질, 유체 접촉부  | 하우징                      스테인리스강 315<br>터빈                         스테인리스강 430<br>베어링                    텅스텐 카바이드 |
| 전자장치 하우징 재질 | 스테인리스강 1.4305<br>도금된 CW614N 어댑터                                                                                 |
| 최대 입자 크기    | 0.5 mm                                                                                                          |
| 압력 손실 (평균)  | $Q_{max}$ 에서 0.3 bar                                                                                            |
| 압력          | PN 250 bar                                                                                                      |
| 공급 전압       | 18...30 V DC                                                                                                    |
| 소비 전력       | < 1 W                                                                                                           |
| 아날로그 출력     | 4..20 mA / 부하 500 옴 최대. 또는 0..10V / 부하 최소, 1 kOhm                                                               |
| 스위칭 출력      | 트랜지스터 출력 "푸쉬-풀"<br>(단락 보호 및 반대 극성 방지)<br>$I_{out}$ = 최대 100 mA                                                  |
| 스위칭 히스테리시스  | 조절 가능 (주문 시 명기바람)<br>표준 설정 :<br>2 % F.S. 최저 전환의 경우 히스테리시스의 위치가 한계값을 초과함. 최고 전환의 경우 한계값 미만임.                     |
| 디스플레이       | 노란색 LED (On = 정상 / Off = 경고)                                                                                    |
| 전원 연결       | 원형 플러그 커넥터용 M12x1, 4-극                                                                                          |
| IP 등급       | IP 67                                                                                                           |
| 중량          | "치수" 표 참조                                                                                                       |
| 인증          | CE                                                                                                              |

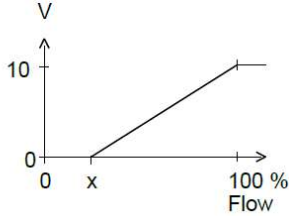
## 신호 출력 곡선

값 X = 명기된 유량 범위의 시작

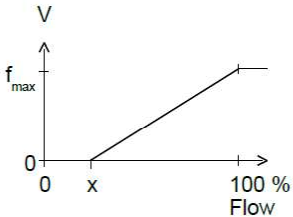
전류 출력



전압 출력



주파수 출력



f<sub>max</sub>: 최대 2,000 Hz의 유량 범위에서 선택 가능.

요청 시 다른 특성도 가능

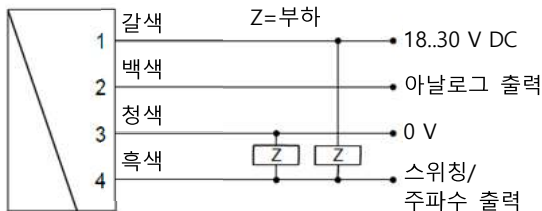
## 유량 범위

| 유형           | 계측 유량 범위 (1.5 mm <sup>2</sup> /s) |                   |
|--------------|-----------------------------------|-------------------|
|              | l/m                               | m <sup>3</sup> /h |
| RT-015AK001. | 1.8.. 18                          | 0.11.. 1.1        |
| RT-020AK002. | 3.7.. 37                          | 0.22.. 2.2        |
| RT-020AK004. | 6.7.. 67                          | 0.40.. 4.0        |
| RT-020AK008. | 13.3.. 133                        | 0.80.. 8.0        |
| RT-025AK016. | 26.7.. 267                        | 1.60.. 16.0       |
| RT-040AK034. | 56.7.. 567                        | 3.40.. 34.0       |
| RT-050AK068. | 113.3.. 1133                      | 6.80.. 68.0       |

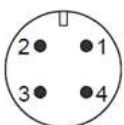
## 배선

전류 공급은 계기 사양에 맞춰 정격 전압을 공급한다.

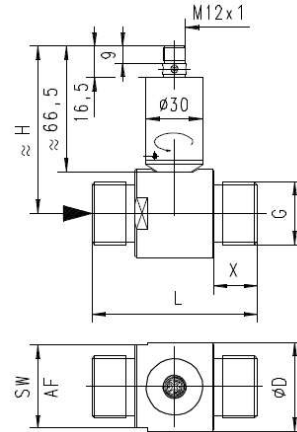
차폐 배선 사용을 권장한다.



접속 예 : PNP NPN



## 치수



| DN | G     | ØD | SW / AF | H    | L   | X  | 유량 범위<br>m <sup>3</sup> /h<br>(1-5 mm <sup>2</sup> /s) | 중량<br>kg |
|----|-------|----|---------|------|-----|----|--------------------------------------------------------|----------|
| 15 | 1/2   | 38 | 35      | 81.5 | 64  | 19 | 0.11 - 1.1                                             | 0.44     |
| 20 | 3/4   | 38 | 35      | 82.5 | 64  | 19 | 0.22 - 2.2                                             | 0.54     |
| 20 | 3/4   | 38 | 35      | 82.5 | 64  | 19 | 0.40 - 4.0                                             | 0.54     |
| 20 | 3/4   | 40 | 38      | 85.5 | 83  | 22 | 0.80 - 8.0                                             | 0.54     |
| 25 | 1     | 47 | 44      | 88.5 | 88  | 23 | 1.60 - 16.0                                            | 0.74     |
| 40 | 1 1/2 | 60 | 52      | 94.5 | 114 | 28 | 3.40 - 34.0                                            | 1.54     |
| 50 | 2     | 70 | 64      | 99.5 | 132 | 29 | 6.80 - 68.0                                            | 2.04     |

## 취급 및 작동

### 설치

모든 유량계와 마찬가지로 가능한 한 터빈 유량계를 압력이 걸리는 밸브 전단부에 설치해야 한다. 가스 배출이 좋도록 한다. 규정된 정확성을 유지하려면 터빈 전후에 10 x D(직경) 크기의 직관부가 있는 것이 바람직하다. 터빈은 항상 유체로 채워진 상태이어야 한다.

전자장치 하우징은 유동 공간으로 돌출되지 않아야 한다.

### 프로그래밍

전자장치에는 다른 파라미터를 프로그래밍할 수 있는 하나의 자기 접점이 포함되어 있다. 자석 클립을 라벨에 표시된 곳에 0.5~2 초 간 적용하면 프로그래밍이 수행된다. 접촉 시간이 이보다 길거나 짧으면 프로그래밍이 수행되지 않는다 (외부 자기장에 대한 보호).



프로그래밍 ("티칭") 이후에 클립은 장치에 놓아두거나 데이터를 보호하기 위해 분리할 수 있다.

장치에는 노란색 LED가 있으며 프로그래밍 펄스 중에는 깜박인다. 작동 중에 LED는 스위칭 출력의 상태 디스플레이로 사용된다.

티칭 중에 원하지 않는 작동 상태로 바뀌는 것을 피하기 위해, 해당 장치에 티칭-오프셋을 가진 이전 작업(ex-work)을 제공할

수 있다. 티치-오프셋값은 저장 전에 현재 측정값에 추가된다.  
 (또는 음수값을 입력하면 차감된다).

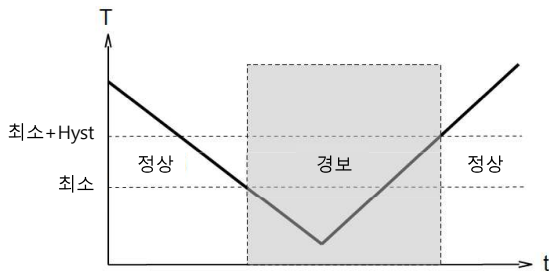
정상 상태에서, 일체형 LED는 켜지고, 경보 상태에서 꺼지며, 이  
 때는 전원 전압이 없는 상태이다.

예: 이 유속에서 중요한 공정 상태를 알 수 있기 때문에 스위칭  
 값은 계량 유량 범위의 70 %로 설정한다. 하지만, 안전하게 하려  
 면 50%만 달성할 수 있다. 이 경우, 장치는 +20 %의 "티치-오프  
 셋"으로 주의문한다. 이 공정의 50 %에서, 70 %의 스위칭값은 "  
 티칭"중에 저장할 수 있다.

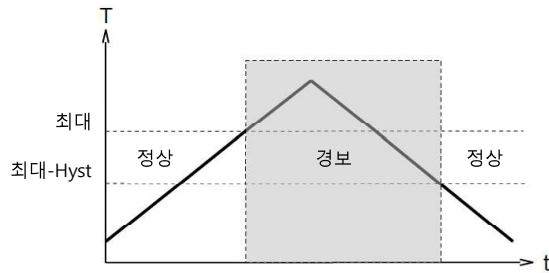
일반적으로 프로그래밍은 리미트 스위치를 설정하는 데 사용된  
 다. 그러나 원하는 경우, 아날로그나 주파수 출력의 최종값과 같  
 은 파라미터도 설정할 수 있다.

리미트 스위치는 최소값이나 최대값을 모니터링 하는 데 사용할  
 수 있다.

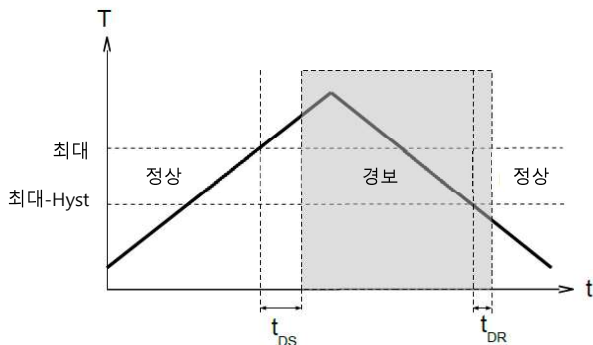
최소-스위치를 사용하면, 한계값 미만이 될 때 경보상태로 전환  
 된다. 한계값에 설정-히스테리시스를 더한 값보다 더 커지면, 정  
 상상태로 돌아간다.



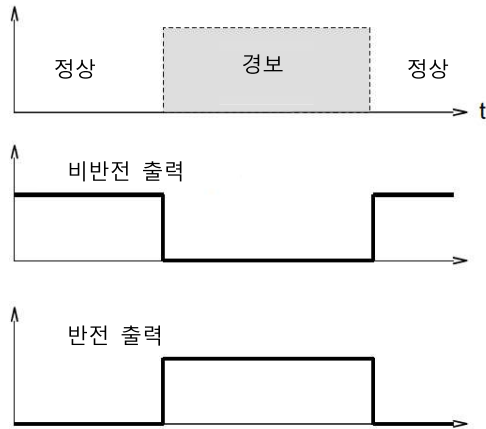
최대-스위치를 사용하면, 한계값을 초과할 때 경보 상태로 전환  
 된다. 측정값이 한계값에서 설정-히스테리시스를 뺀 값보다 작을  
 때, 정상 상태로 돌아간다.



경보 상태로 전환하기 위해 전환 지연 시간( $t_{DS}$ )을 적용할 수 있  
 다. 마찬가지로, 정상상태로 다시 돌아가기 위해, 여러 스위치-백  
 지연 시간( $t_{DR}$ ) 중 하나를 적용할 수도 있다.



비반전(기준) 모델에서, 정상 상태인 경우, 스위칭 출력이 공급 전압 레벨이며, 경보 상태에서 0V가 되어, 신호 수신기에서 경보 상태로써 단선을 표시한다. 옵션으로, 반전 스위칭 출력도 제공할 수 있으며, 즉, 정상 상태에서, 출력은 0 V이며, 경보상태에서 공급 전압의 레벨이 된다.



전원-켜기-지연 기능(Power-On-Delay function)(별도 옵션으로 주 의문) 공급 전압을 인가한 후, 일정한 기간 동안 정상 상태로 스위칭 출력을 유지할 수 있다.

## 주문 코드

기본 장치 RT-XXX와 함께 전자장치 FLEX-RT-XXX을 주의문한다.

1. 2. 3. 4. 5.  
 RT-

6. 7. 8. 9. 10.  
 FLEX-RT-

○= 옵션

| 1. 파이프 환경   |                       |
|-------------|-----------------------|
| 015         | DN 15-G 1/2 A         |
| 020         | DN 20-G 3/4 A         |
| 025         | DN 25-G 1 A           |
| 040         | DN 40-G 1 1/2 A       |
| 050         | DN 50-G 2 A           |
| 2. 기계적 연결   |                       |
| A           | 수나사                   |
| 3. 하우징 재질   |                       |
| K           | 스테인리스강                |
| 4. 계측 유량 범위 |                       |
| 001         | 0.11.. 1.1 m³/h       |
| 002         | 0.22.. 2.2 m³/h       |
| 004         | 0.40.. 4.0 m³/h       |
| 008         | 0.80.. 8.0 m³/h       |
| 016         | 1.60..16.0 m³/h       |
| 034         | 3.40..34.0 m³/h       |
| 068         | 6.80..68.0 m³/h       |
| 5. 연결용      |                       |
| E           | 전자장치                  |
| 6. 파이프 환경   |                       |
| 015         | DN 15-G 1/2 A         |
| 020         | DN 20-G 3/4 A         |
| 025         | DN 25-G 1 A           |
| 040         | DN 40-G 1 1/2 A       |
| 050         | DN 50-G 2 A           |
| 7. 아날로그 출력  |                       |
| I           | 전류 출력 4..20 mA        |
| U           | 전압 출력 0..10 V         |
| 8. 스위칭 기능   |                       |
| L           | 최소-스위치                |
| H           | 최대-스위치                |
| 9. 스위칭 신호   |                       |
| O           | 표준                    |
| I           | 반전                    |
| 10. 옵션      |                       |
| H           | ○ 150 °C 버전 (스페이스 있음) |

## 옵션

아날로그 출력 특별 유량 범위:    l/min  
 (센서의 작동 유량 범위 이하)

주파수 출력 특별 유량 범위:    l/min  
 (센서의 작동 유량 범위 이하)

종료 주파수 (최대 2000 Hz)    Hz

스위칭 지연시간    s  
 (정상 상태에서 경보 상태로)

스위치-백 지연시간    s  
 (경보 상태에서 정상 상태로)

전원-켜기 지연시간 (0..99 s)   s  
 (전원 연결 후,  
 스위칭 출력이 작동하지 않는 시간)

스위칭 출력 고정    l/min

특별 히스테리시스 (표준 = 계측 유량 범위의 2 %)   %

구스넥   
 (70 °C 이상의 작동 온도에서 권장)

입력란이 완료되지 않으면, 표준 설정이 자동으로 선택된다.

## 옵션

- 플랜지 모델,
- 최대 온도 150 °C
- DN 80-300 PN 16
- 공기/가스용 모델
- 최소 유량 범위: 0.05 m³/h

## 부속품

- 케이블/원형 플러그 커넥터 (KB ...)  
 상세내용은 "부속품"참조
- 장치 구성기 ECI-1