한국어

사용설명서

터빈 휠 가스 계량기 및 콴토미터

유형 TRZ2 · Q

Elster GmbH
Steinern Straße 19-21 | 55252 Mainz-Kastel | 독일
전화 +49 (0)6134/605-0 | 팩스 +49 (0)6134/605-390
이메일: info-instromet-GE4N@honeywell.com

www.elster-instromet.com

목차

1. 안전지침 5
1.1 규정에 맞는 사용 6
1.2 허가 및 인증* 6
1.3 저작권 및 정보보호 7
1.4 손해배상책임 면제 7
1.5 제품배상책임 및 보증 7
1.6 직원 8
1.7 사용 목적 및 사용 분야 8
1.8 법적 설명 및 선언 8
1.9 재활용 및 환경 보호 8
2. 구조/구성 및 기능 9
2.1 기기 설명 10
2.2 계량기 카운터 버전 11
2.3 온도 측정 위치 12
2.4 압력 측정 위치 13
3. 설치 및 시운전 14
3.1 공급/배달 범위 14
3.2 보관 14
3.3 운반/운송 14
3.4 설치 전의 전제조건 15
3.5 장착위치 및 흐름통과 방향 16
3.6 설치 17
3.7 시운전 / 오일 주입하기 18
4. 유지정비 19
4.1 청소 20
4.2 수리 / 설치제거 21

4.3 폐기 21
5. 기술 데이터 22
5.1 치수, 무게 및 연결 23
5.2 주위환경 조건 25
5.3 허가* 26
6. 별첨 A – 표준 및 기준 27
7. 별첨 B – 사용한 플라스틱 27
8. 별첨 C – 가스 종류 목록 28

설명서 정보

사용설명서의 최신 버전은 Honeywell 인터넷 사이트에서 다운로드할 수 있다.
www.docuthek.com

사용자의 부상 내지 기기의 손상을 방지하기 위해, 본인은 이 문서에 있는 정보를 주의해서 읽는 것이 필요하다. 그외에도 유효하게 적용되는 국가 기준/표준, 안전규범 및 사고예방규정을 준수해야 한다.

이 문서의 내용을 이해하는데 문제가 있으면, 현지 Honeywell 지점에 도움을 요청한다. Honeywell은 이 문서의 정보를 잘못 이해한 것으로 초래되는 물건손상 또는 사람부상에 대해서는 책임을 질 수 없다.

이 문서는 기기의 안전하고 효율적인 사용이 보장되도록 사업장/사용 조건을 확보하는데 도움을 준다. 그외에도 이 문서에는, 각각 아래의 심볼과 함께 보이는 특히 고려할 사항 및 안전예방지침이 서술되어 있다.

경고 또는 조심

이 표시는 위험한 상황을 알린다. 처세지침은 준수해야 한다, 안 준수하면 사람 및 환경에 위험이 발생하거나 또는 측정기에 손상이 생길 수 있다.

정보 또는 참고지침

이 표시가 있는 정보 또는 참고지침에 유의하지 않으면, 정밀한 측정이 보장될 수 없다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

1. 안전지침

경고!
정전기적 방전으로 인한 위험 – 청소 시, 단지 물기가 있는 천만 이용하시오.

경고!
기기가 떨어지는 (뽀족한, 모서리가 날카로운 또는 무거운) 물체로 인해 손상될 수 있는 위험이 있으면, 사용자/운영자는 기기를 보호해야 하는 의무가 있다.

경고!
측정기의 부품과 주위 환경의 화학적 물질 사이에 화학적 반응을 초래하는 위험은 제조자와 협의하고 제거해야 한다.

경고!
측정기는 접지된 파이프라인을 통해 등전위 본딩에 연결되어야 한다.

경고!
냄새물질을 혼합하거나 또는 자석 밸브를 사용하려면, 그것을 우선 계량기 뒤에다 하시오. 그렇게하지 않으면 기기는 손상될 수 있다.

경고!
가스에 > 50 µm 부유 입자가 포함되어 있으면 안되고 가스는 건조해야 한다. 그렇게하지 않으면 계량기는 손상될 수 있다.

안내!
측정오류를 방지하기 위해, 계량기를 통하는 흐름은 진동도 맥동도 없어야 한다

안내!
계량기와 이것 부가장치의 안전 작동을 위해, 가스 계량기의 명판에 기재된 작업장 및 주위의 환경 조건 준수는 절대적 필수 전제조건이다.

1.1 규정에 맞는 사용

주의!
측정 물질에 대한 사용된 재료의 적합성, 규정에 맞는 사용 및 부식에 대한 저항과 관련하여, 측정기의 사용에 대한 책임은 사용자 또는 운영자에게 있다.

정보!
제조사는 비정상적 또는 규정에 안 맞는 사용으로 발생하는 손상에 대한 배상 책임이 없다.

1.2 허가 및 인증*

CE 마크 표시 / EU 적합성 선언

제조자는 EU 적합성 선언 및 CE 마크 표시로 적합성을 증명한다.

측정기는 상응하는 가이드라인의 법적 요구조건을 충족한다.

적용된 EU 가이드라인 그리고 EU 기준 및 승인된 인증에 대한 전 정보는 EU 적합성 선언에 들어 있다.

EU 적합성 선언은 공급/배달 범위에 포함되어 있거나 또는 온라인으로 www.docuthek.com에서 다운로드할 수 있다.

› **기타 허가 및 가이드라인에는, 참조: 5.3장 허가 및 별첨 A – 표준 및 기준**

ATEX / IECEx

위험!
터빈 휠 가스 계량기 및 콴토미터는, 범위 1의 폭발위험이 있는 영역에서의 사용에 적합하고, 다음 증명서(IECEx) 및 생산자 자체 선언(ATEX)에 준한 허가를 받았다:

⟨Ex⟩ II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0043x	(IECEx)	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein	51105 Köln	독일
8000310657	(ATEX)	TÜV Nord AG Am TÜV 1	30519 Hannover	독일

*기기의 표시가 적용됨

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

1.3 저작권 및 정보보호

이 문서는 아주 세심하게 작성/생성되었다. 그럼에도 불구하고 내용의 정확성, 완벽성 및 최신성이 보장되지는 않는다.

이 문서에 작성/생성된 내용과 작품은 저작권에 상응한다. 제삼자의 기여는 그런 것으로 표시되지 않았다. 저작권의 한계를 벗어나는 복제, 편집, 배포 및 모든 영업이익구현은 각 작가 내지 제조사의 서식 동의를 요한다. 제조사는 항상 타 저작권에 유의하던지 스스로 작성/생성한 그리고 무료 작품을 이용하려 노력하고 있다.

우리는 인터넷으로 데이터를 전송하는 것은 (예로 이메일 통신 시) 보안 취약을 노출할 수 있음을 안내한다. 제삼자의 접근에 대한 데이터의 완전 보호는 불가능하다.

1.4 손해배상책임 면제

제조자는, 이 제품의 사용으로 발생하는 모든 종류의 손상/손해에 대한 손해배상책임이 없다, 이는 직접적으로, 간접적으로 또는 부수적으로 발생한 손상/손해 및 그 결과적 손상/손해를 제한없이 포괄한다.

이 손해배상책임 배제는, 제조자가 고의적으로 또는 중대한 과실로 행동한 경우에는 안 해당된다. 유효하게 적용되는 법에 준해 결함에 대한 그러한 무언의 책임 제한 또는 특정 손해배상의 배제 또는 제한이 허용되지 않고 그러한 법적권리가 본인에게 유효하게 적용된다면, 손해배상책임 배제, 상기 배제 또는 제한은 본인에게 부분적으로 또는 완전히 무효가 될 수 있다.

구매한 모든 제품에는, 제조자의 상응하는 제품 설명서 그리고 판매 조건 및 공급 조건에 준한 품질보증이 유효하게 적용된다.

제조자는, 이 손해배상책임 배제를 포함하여, 문서의 내용을 어떤 이유이든지, 언제라도 그리고 어떤 방식으로라도 변경할 수 있는 법적권리를 보류하고 그런 변경으로 인해 생길 수 있는 결과에 대해 어떤 종류이든 손해배상책임을 지지 않는다.

1.5 제품배상책임 및 보증

측정기기가 각 사용 목적에 적합한지는 사용자/운영자가 책임을 진다. 제조자는 사용자/운영자로 인한 오류 사용의 결과에 대해 배상책임을 안 진다. 측정기기(측정 시스템)의 비정상적 설치 또는 조작/사용은 보증손실을 초래한다. 그외에도 구매계약의 근거를 이루는 각 “일반거래조건”(“AGB”)이 유효하게 적용된다.

1.6 직원

이 설명서는 에너지 공급 및 가스 공급 분야에서의 교육 및 경험을 근거로 충분한 전문지식 및 업무지식을 갖춘 직원을 상대로 한다 (예로, 독일 “DVGW-Arbeitsblätter” 492 및 495 또는 상응하는 기술 규정상).

1.7 사용 목적 및 사용 분야

TRZ2 모델 시리즈는 검증이 되는 부피 측정용으로 설계되었다.
Q 모델 시리즈는 검증이 안되는 부피 측정용으로 적합하다.
기기는 다음 매체의 측정용으로 적합하다:

- 가연성 가스 천연가스 / 도시가스 / 프로판 / 부탄
- 비가연성 가스 대기 / 질소 / 희가스
- 기타 응용 분야 / 매체, 별첨 C – 가스 목록 참조 또는 문의에 따라

참고지침!
- 가스 혼합시, 수소 함유량이 10%를 초과해서는 안된다.

이 제품은 다음 용도로 안 설계되었다:

- 공격적인 가스의, 예를 들어 바이오 또는 하수 가스, 산소, 아세틸렌의 측정.

1.8 법적 설명 및 선언

- 측정 기술적 적합성 평가는 측정 기기가 사용되는 각 국가의 규정에 따른다.
- 검증 유효 기간은 측정기기가 사용되는 각 국가의 규정에 따른다.

1.9 재활용 및 환경 보호

Honeywell은 측정기기의 운반/운송 포장을 환경에 맞게 실시했다. 선택 시, 일괄적으로 가능한한 재사용에 유의하고 있다. 사용된 골판지박스는 판지 및 제지 산업의 제2 원자제이다. Instapak® 발포체 포장은 재활용 및.재사용이 가능하다.
포일 및 테이프/밴드도 역시 재활용 가능한 플라스틱이다. Honeywell에서는 추후 재활용 및 폐기는 벌써 제품 개발의 구성부분이다. 재료의 선택 시, 물질의 재사용성, 공작물질과 구성 어셈블리의 분해성 및 분리성, 재활용 및 쓰레기 매립 경우의 환경 및 건강에 대한 위험도 역시 고려한다. 측정기기는 그 대부분을 강철 및 야금 공장에서 다시 녹일 수 있고 그로 거의 무제한으로 재사용할 수 있는 금속 재료로 이루어져 있다. 사용된 플라스틱은, 추후 재활용을 위해 재료의 분류 및 파쇄가 준비되도록, 별첨 B에 나열되어 있다. 함께 배달된 오일은 모든 미네랄 오일(예로 자동차용 오일)과 같이 환경에 합당한 방식으로 폐기해야 한다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

2. 구조/구성 및 기능

작동 원리

유량계로 흐르는 가스는 터빈 휠을 회전 시키며, 회전 수는 유량계를 통과하는 사용량에 비례합니다.
유량계로 유입되는 가스는 유량계 입구에 위치한 특별히 설계된 정류기에 의해 가속됩니다. 이 플로우 컨디셔너(정류기)는 와류 또는 비대칭 흐름과 같은 흐름에 영향을 주지 않도록 설계되었습니다.
이는 허용 오차 범위 내에서 미세 유속에서도 고도의 측정 정확도를 보장 합니다.
회전하는 터빈 휠의 속도는 기어 어셈블리에 의해 감소됩니다. 이 기어 어셈블리에 연결된 변속기 샤프트는 마그네틱 커플 링을 통해 비가압 인덱스 헤드에서 8 자리 기계 롤러 인덱스를 구동합니다. 터빈 휠을 통과 한 가스는 압력을 최대로 복구 할 수 있도록 설계된 유량 최적화 출구 덕트를 통해 유량계를 나갑니다.

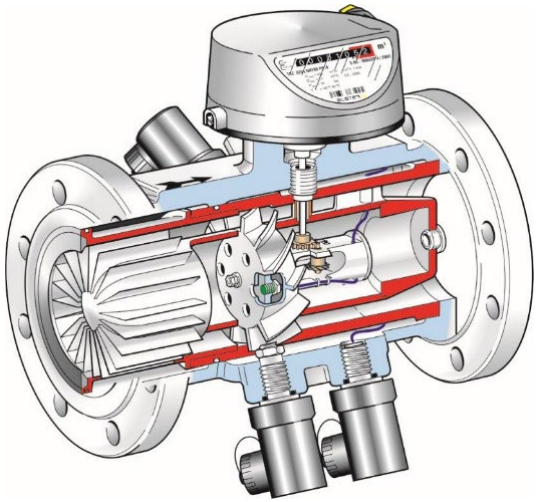


그림 1 | 터빈 휠 가스 계량기 단면도

2.1 기기 설명

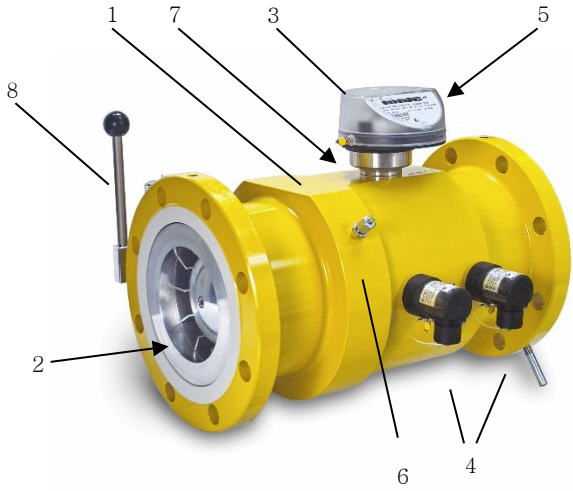


그림 2 | TRZ2 터빈 휠 가스 계량기

1	계량기 하우징	5	NF-펄스 발생기 (옵션)
2	측정 카트리지	6	압력 측정 위치
3	계량기 헤드	7	온도 측정 위치(들)
4	HF-펄스 발생기 (옵션)	8	오일 펌프 (옵션)

인코더, 펄스 발생기 및 볼륨 변환 장치의 시운전, 유지 보수 및 설치에 대한 지원은 현지 Honeywell 고객 서비스 센터에 문의하십시오.
수리는 공인된 업체에서만 수행 할 수 있습니다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

2.2 계량기 카운터 버전

계량기에는 다양한 계량기 카운터 버전이 있을 수 있다:

그림 3 | 계량기 카운터 헤드 예 (왼쪽: MI-2, 중심: S1, 오른쪽: S1V)

계량기 카운터 헤드의 유형코드:

XXX X – XXX

모델 버전:
S1: 플라스틱 사양 1
S2: 플라스틱 사양 2
MI2: 알루미늄

제조 종류:
V: 수직 판독

확장:
R: 통합된 펄스 발생기 E1
R3: 통합된 펄스 발생기 2xE1
C11: 통합된 펄스 발생기 IN-C11

특성:	S1	S1V	MI-2
8자리 기계식 롤 계량기	•	•	•
2 x 8자리 기계식 롤 계량기[1)]	–	–	•
계량기 헤드 355° 회전가능	•	•	•
보호 등급 IP67	•	•	•
45° 판독	•	–	•
수직 판독	–	•	•
연결, 외부 펄스 발생기 IN-Sxx / IN-Wxx	•	•	•
내부 펄스 발생기 IN-Cxx용으로 적합	–	–	–
S1xR 내부 리드(Reed)-접촉 펄스 발생기	–	•	–
옵션: 기계식 출력 노즐	–	–	•
옵션: 건조 카트리지	–	–	•
옵션: 인코더	•	•	–

표 1 | 다양한 계량기 카운터 버전의 개요

[1)] 계량기 카운터는 각 장착위치에 따라 커버된다.

2.3 온도 측정 위치

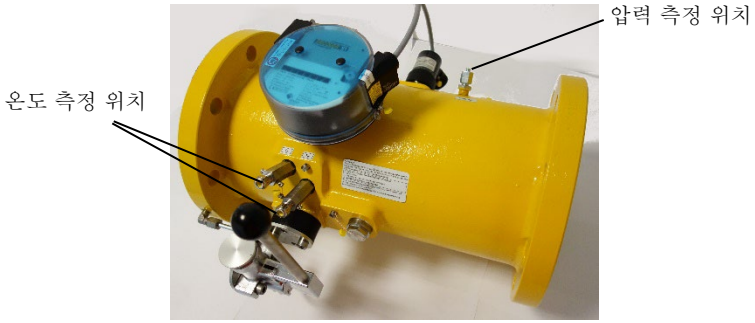


그림 4 | 온도 및 압력 측정 위치

가스 온도의 측정을 위해, 온도 센서가 가스 계량기의 하우징 속에 있는 온도 센서 집에 삽입될 수 있다. 그에 터빈 휠 가스 계량기 경우 옵션 (계량기의 구조크기에 따라) 두 온도 센서 집까지 사용할 수 있다. 콴토미터에는, 온도 측정 위치가 안 설계되었다. 온도 센서 집의 갯수 및 버전은 다음 표에서 찾으시오:

최대 센서 Ø	TRZ2 DN	하우징재료	PN 10/16 EBL	PN 25/40 EBL	Class 150 EBL	Class 300 EBL	Class 600 EBL
6mm	TRZ2 Standard Line						
	80	GGG	27 (1x)	-	27 (1x)	-	-
	100	GGG	27 (1x)	-	27 (1x)	-	-
	150	GGG	27 (1x)	-	27 (1x)	-	-
	TRZ2 Premium Line						
	50	GGG/ ST	-	-	-	-	-
	80	GGG	45 (2x)	-	45 (2x)	-	-
		ST	45 (2x)	45 (1x)	45 (2x)	45 (1x)	45 (1x)
	100	GGG	50 (2x)	-	50 (2x)	-	-
		ST	50 (2x)	50 (1x)	50 (2x)	50 (1x)	50 (1x)
	100/ 150	GGG	67 (2x)	-	67 (2x)	-	67 (2x)
		ST	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)
	150	GGG	50 (2x)	-	50 (2x)	-	-
		ST	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)

표2 | TRZ2의 온도 센서

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

*** EBL = 온도 센서 집의 둥근 장착 길이, mm 단위

계량기 하우징에 온도 측정 위치가 제조상 안 고려되었다면, 파이프라인 속에서의 외부 온도 측정은 가스 계량기 뒤에서 3 x DN까지의 간격을 두고, 그럼에도 불구하고 최대로 600mm까지 설정할 수 있다.

참고지침!

- 실외의 측정시스템에서는 측정 결과는 주위 환경의 온도로 영향을 받을 수 있다.
- 파이프라인의 밖의 측정요소는 주위 환경의 온도 영향을 받지 않도록 충분하게 절연한다.
- 최적 열전도에 도달하기 위해, 온도측정위치의 센서 집을 열전도 유체 내지 열전도 페이스트로 채워야 한다.

2.4 압력 측정 위치

압력 측정 위치로, 예로 압력 트랜스듀서의 연결용으로, 계량기 하우징에 DIN2353에 준한 “직선 나사 피팅”이 사용되도록 제조되었다. 그것은 pm/pr로 표시되었고, DIN EN 10305-1(예로 강철종류 E235)에 준한 Ø 6 mm 강철 파이프 또는 Honeywell의 유연한 압력호스용으로 사용되도록 제조되었다.

주의!

- 기능 안전의 위험!
- 기능 안전은 단지 나사체결요소와 파이프 사이의 재료 쌍이 서로 맞으면 보장된다.
- 직선 나사 피팅은 녹이 슬지 않는 강철로 된 파이프 또는 철이 아닌 재료로 된 파이프와 연결되어서는 안된다.

참고지침!

- 단지 정품 Parker Ermeto/ VOSS 파이프 나사 피팅만 사용한다.
- 부가장치의 설치 및 개조 경우에는 우리는 우리의 로컬 Honeywell 고객 서비스를 추천한다.

3. 설치 및 시운전

안내!
본인이 주문한 것을 전부 받았는지 확인하기 위해,포장 명세서를 점검하시오. 배달된 기기가 주문한 것인지 명판을 가지고 점검하시오.

안내!
비정상적 취급을 암시하는 손상 내지 표시가 있는지 포장을 점검하시오. 만일 손상이 있으면, 운송사 및 제조자의 현지 대리인에게 통보하시오.

안내
조립재료 및 공구는 공급/배달 범위의 구성부품이 아니다. 조립재료 및 공구는 현재 시행되는 작업보호규정 및 안전규정에 상응하게 사용하시오.

3.1 공급/배달 범위

- 주문한 측정기
- 사용설명서
- 제품 설명 문서
- 오일 – Shell Risella 917, Shell Catenex T121 또는 Klüber ISOFLEX PDP 38 (오일로 윤활된 계량기 경우)
- 각 주문에 따른 옵션 부속품
- 옵션: 캘리브레이션 인증서

3.2 보관

- 기기는 건조하고 먼지가 없는 장소에 보관하시오.
- 지속적인 직사 태양광선을 피하시오.
- 기기는 그것의 원래 포장으로 보관하시오.
- 보관 온도: -25...+70°C / -13...+158°F.

3.3 운반/운송

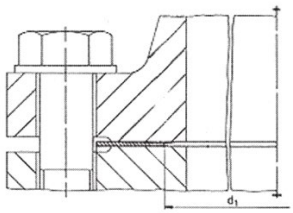
정보!
측정기는 계량기 카운터 헤드에서 들면 안된다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

3.4 설치 전의 전제조건

› 보호 캡 및 포일을 제거한다.
› 계량기 및 부속품의 운반/운송 손상을 점검한다.
› 측정 휠의 원활한 작동을 위해 공기로 약간 불어서 점검한다.
› 모든 필요한 공구를 사용할 수 있는지 확인하시오.
› 부속품이 전부 있는지 확인한다 (예로 플러그 연결부, 첫 주입용 오일)

› 본인의 작동 매체의 사용에 적합한 가스켓 (예, 참조: 표 4) 특히 본인은 경우에 따라 다른 기준의 유효 영역에, 예로 DIN EN 1591 파트 1 – 4에 속하는가에도 주의하시오.



DN	d1 [mm]	무엇보다도 다음에 적합:
50	62	- 평면 가스켓
80	100	- 나선형 가스켓
100	125	- 챔버 프로필 가스켓
150	178	

표 4 | 적합한 가스켓

› DIN EN 1092-1에 준한 플랜지용 육각볼트 및 너트

재료 / 강도 등급		사용 한계	기준
나사	너트		
5.6	5	40bar까지 -10°C까지	DIN ISO 4014
8.8	8		DIN ISO 4032
CK 35	CK 35	100bar까지 -10°C까지	DIN 2510
25CrMo4	25CrMo4	100bar까지 -25°C까지	EN 10269

표 5 | 적합한 나사

› ASME B 16.5에 준한 플랜지용 중단없이 이어지는 나사산을 가진 스터드 볼트

재료 / 강도 클래스		사용 한계	기준
나사	너트		
A 193 B6	A 194 Gr. 6	100bar / 0°C까지	ASME B 1.1
A 193 B7	A 194 Gr. 2H	100bar / -25°C까지	

표 6 | 적합한 스터드 볼트

› 다른 동등한 재료도 사용될 수 있다.

3.5 장착위치 및 흐름통과 방향

- 터빈 휠 가스 계량기 / 콴토계량기는 인덱스가 상부에 위치하고 수평방향으로 설치합니다.
- 계량기의 허용되는 장착 / 작동 위치는 주 명판에, DIN EN 12261에 준해 표시된 명칭 „H“, „V“ 또는„H/V“ (H = 수평, V = 수직)에 상응하여 명시되어 있다. 주문시 장착 내지 작동 위치가 명시되었으면, 모든 추가장착구성품은 장착 위치에 상응되게 조립되었다.
- 측정정밀 이유로, TRZ2 경우에는 들어가는 거리의 최소 길이로는 두배의 정격폭이 요구된다. TRZ2 DN 50 경우, ≥ 5 x DN 들어가는 거리가 요구된다.
- 입구측 배관은 미터와 동일한 공칭 직경을 가진 직선 파이프 단면으로 설계되어야합니다.
- 출구측 이격거리는 최소한 동일한 정격 폭의 1 x DN 되어야 한다.

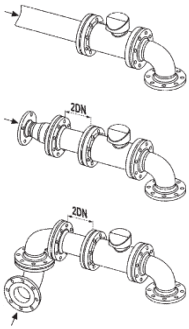
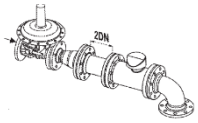
흐름 장애	**전형적 들어가는 거리** 파이프라인 부분은 계량기입구 앞에 2D 간격으로 설치되었음	TRZ2	Q
미소 고장/장애 - 단일 매니폴드 - 이중 매니폴드 - 디퓨저		L ≥ 2D 정류기 없음	L ≥ 5D
심한 고장/장애 - 가스 압력 조절기 - 다른 스로틀-장치		L ≥ 2D 정류기 없음	L ≥ 5D 정류기 권장된다

표7 | 들어가는 거리

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

3.6 설치

주의!
플랜지 연결부의 조립을 위해, 절대적으로 해당 지역에 유효하게 적용되는 안전 및 작업안전규정에 주의하시오.

주의!
압력장치 가이드라인의 적용범위에서의 플랜지 연결부의 조립자들은 상응하는 자격을 갖추어야 한다 (예로 EN 1591-4 에 준해).

주의!
계량기를 보호하기 위해, 250µm 콘 스트레이너 설치를 권장한다. 계량기를 수직 위치에서 그리고 아래에서 위로의 흐름통과 방향으로 장착시, 입구 및 출구 양측에 콘 스트레이너를 설치해야 한다.(떨어지는 이물질로부터 보호하기 위해서)

콘 스트레이너는 약 4 ~ 6 주 후에 다시 제거한다, 이유는 이물질 때문에 장애물이 되어 흐름에 영향을 끼칠 수 있기 때문이다.

- 장착시, 계량기 카운터 헤드 또는 계량기 하우징에 명시되어 있는 흐름통과 방향에 유의한다.
- 추후의 수직 장착시, 오일펌프는 (현존 경우) 수직으로 위를 향해 서야 한다. 이 경우가 아니면, 계량기의 장착 전에, 오일펌프 및 그 오일 연결 라인 그리고 다른 추가장착구성품, 예로 부피 환산기를, 90° 만큼 돌려야 한다.
- 플랜지를 동심적으로 플랜지 사이에 설치하고 그것이 흐름채널 속으로 안 돌출하도록 유의한다
- 표 5 / 6에 따라 계량기를 나사로 조인다.
- 계량기가 텐션없이 설치되도록 유의한다.
- 함께 배달된 부속품 부품을 조립한다.
- 계량기가 기후에 대한 내후성이 보장되게 설치하거나 또는 상응하는 보호장치를 장착하는 것이 권장된다.

3.7 시운전 / 오일 주입하기

주의!
가동전에 오일펌프가 있는 계량기는 초기윤활을 시행해야한다. (> 참조: „오일 주입하기“).

주의!
공급 배관 시스템에 공기가 들어가는 것을 막기 위해 항상 공급 탱크가 오일로 가득 채워져 있어야 합니다. 신선하고 깨끗한 오일만 사용하십시오. 공급 탱크는 충진 후 즉시 밀폐시켜 먼지나 물이 들어가지 않도록 해야 합니다.

참고지침!
점성이 약한 기타 비 수지 및 비 산성 오일 20°C에서 30 mm²/s, −30°C보다 낮은 응고점 또는 동등한 오일을 사용할 수 있습니다. 프로판 또는 부탄과 같은 특수 가스 또는 어려운 작동 조건 (예 : 완전 부하 작동 또는 오염 된 가스)의 경우 윤활 간격을 절반으로 줄여야합니다 (1.5-2 개월마다).

오일펌프가 없는 가스 계량기에서는 „오일 주입하기“ 항목은 지나갈 수 있다 („시동“에서 계속 진행).

그림 5 | 오일 예비 용기

오일 주입하기:

- 오일 공급 용기의 뚜껑을 연다 (그림 5 참조).
- 오일 공급 용기에 함께 지급된 오일을 주입한다.
- 오일이 여과망까지 올라온 것이 보이면, 오일량은 충분하다.
- 오일펌프는 다음과 같이 조작/작동시켜야 한다:

첫 시동		
계량기 크기:	행정 수	
	레버있는 오일펌프 (Premium Line)	누름버튼 오일펌프 (Standard Line)
DN 50	3	6
DN 80 / DN 100	5	10
DN 150	7	14

표 8 | 첫 시동

그림 6 | 레버있는 오일펌프

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

시동:

- 장치/시스템을 천천히 작동 압력에 도달할 때까지 주입한다.
- 압력 상승은 350mbar/s를 초과하면 안된다!
- 주입에 바이패스-라인을 사용해야 한다 (권장: 12 mm 파이프직경).
- 가스 계량기의 측정 영역을 잠시라도 초과하면 안된다!
- 이어서 기밀도-점검을 실시해야 한다!

그림 7 | 누름버튼 오일펌프

4. 유지정비

정보!
오일펌프가 없는 계량기는 유지정비가 불필요하다.

참고지침!
오일펌프가 없는 계량기는 3 ~ 4 개월 마다 윤활해야 한다. 예로 프로판, 부탄 같은 특수 가스의 또는 힘든 작동 조건의 (예로 전 부하 작동 또는 오염된 가스) 경우, 윤활 주기는 절반으로 줄여야 한다 (1.5 ~ 2개월 마다).

조심!
공급 배관 시스템에 공기가 들어가는 것을 막기 위해 항상 공급 탱크가 오일로 가득 채워져 있어야 합니다. 신선하고 깨끗한 오일만 사용하십시오. 공급 탱크는 충진 후 즉시 밀폐시켜 먼지나 물이 들어가지 않도록 해야 합니다.

참고지침!
점성이 약한 기타 비 수지 및 비 산성 오일 20°C에서 30 mm²/s, -30°C보다 낮은 응고점 또는 동등한 오일을 사용할 수 있습니다.

- 오일펌프의 손 레버 / 누름버튼이 작동되기 전에, 예비 용기의 뚜껑은 열려져야 한다.

- 오일량의 점검: 예비 용기에는 오일이 충분히 있어야 한다. 오일레벨은 필터 체에서 볼 수 있어야 한다.
- 계량기는 작동 중이어야 한다, 즉 측정 휠은 돌아야 한다.
- 케이블의 연결은 표 9에 따라 오일펌프를 손으로 작동한다. 손 레버를 균등하게 스토퍼까지 당긴다 또는 누름 버튼을 작동한다. 작동은 펌프의 한 피스톤 행정에 상응한다.
- 작동 후에. 예비 용기는 다시 단단히 닫아야 한다.

유지정비 지침		
계량기 크기:	행정 수	
	레버있는 오일펌프	누름버튼 오일펌프
DN 50	2	4
DN 80 / DN 100	4	8
DN 150	6	12

오일종류	
오일종류	사용 온도 범위
Shell Catenex T 121	−10°C ~ +70°C
Klüber ISOFLEX PDP 38	−25°C ~ +70°C

표9 | 유지정비 지침

4.1 청소

경고!
정전기적 방전으로 인한 위험 – 청소 시, 단지 물기가 있는 천만 이용하시오.

위험!
- 정전기 방전으로 인한 폭발위험
- 계량기의 플라스틱 커버를 마른 천으로 청소하면, 폭발위험이 있다.
- 청소에 자극적인 화학 청소세제 또는 용제를 사용하는 것은 금지한다.
- 플라스틱 부품은 단지 물로만 청소해야 한다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

4.2 수리 / 설치제거

위험!
유지정비 작업은 단지 가스라인에 실시한다.

안내!
수리는 단지 인증 내지 허가를 받은 정비소 내지 수리센터에서 실시해야 한다.

가동 정지:

> 가스라인의 압력을 천천히 (최대 350 mbar/s) 내린다.
> 가스라인의 무압 상태를 점검한다.
> 나사체결을 푼다 그리고 계량기를 탈거한다.

4.3 폐기

터빈 휠 가스 계량기는 그 대부분을 강철 및 야금 공장에서 다시 녹일 수 있고 그로 거의 무제한으로 재사용할 수 있는 금속 재료로 이루어져 있다. 사용된 플라스틱은, 추후 재활용을 위해 재료의 분류 및 파쇄가 준비되도록, 별첨 B에 나열되어 있다.

함께 배달된 오일은 모든 미네랄 오일(예로 자동차용 오일)과 같이 환경에 합당한 방식으로 폐기해야 한다.

5. 기술 데이터

유형:	TRZ2	Q
크기	G65 ~ G1000	G65 ~ G1000
정격폭	DN 50 ~ DN 150	
작동 압력	최대 100bar*	최대 100bar*
가스 온도	-25°C ~ +70°C	
하우징 재료	볼 흑연가진 주철 또는 강철	
보호 등급	IP67	IP67
측정 매체	천연 가스 및 다양한 필터링된 비부식 가스	천연 가스 및 다양한 필터링된 비부식 가스
측정 정밀도 등급	1.0	-

표 10 | 기술 데이터

* 각 압력 단계에 따라 명판에 명시되어 있다.
** 다른 측정 범위용 편차 온도 한계값 (유효한 명시, 참조: 명판)

오차 한계

EN 12261에 준한 최대로 허용되는 오차 한계
±1.0%, Q_t ~ Q_{max}
±2.0%, Q_{min} ~ Q_t

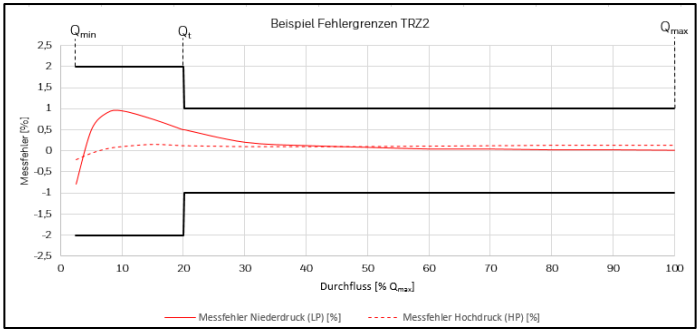


그림 8 | 오차 한계 TRZ2

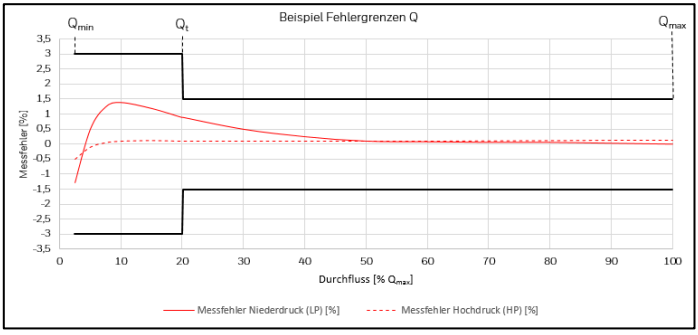


그림 9 | 오차 한계

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

5.1 치수, 무게 및 연결

출력 데이터 및 치수 TRZ2

TRZ2	정격폭	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150
	계량기 크기	G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*
측정 기술	측정 영역 (1:20)	Q_{min}	5	8	12, 5	20	12, 5	20	32	20	32	50	80
		Q_{max}	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600
	Δp^{**} Q_{max} 경우	[mbar]	11	2	5	12	2	5	13	1	2	6	15
	온도 영역		-25°C ~ +70°C****										
하우징***	압력 단계		PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600										
	치수	A [mm]	165	215	215	215	273	273	273	356	356	356	356
		B [mm]	155	172	172	172	185	185	185	210	210	210	210
		C [mm]	150	240	240	240	300	300	300	450	450	450	450
		D [mm]	75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	180
		E [mm]	135	157	157	157	170	170	170	193	193	193	193
		F [mm]	280	200	200	200	210	210	210	235	235	235	235
무게 [kg]***	PN 10/16, ANSI 150	GGG	10	21	21	21	29	29	29	53	53	53	53
	PN 25/40, ANSI 300	강철	13	32	32	32	50	50	50	91	91	91	91
	PN 64/100, ANSI 600	강철	15	33	33	33	50	50	50	97	97	97	97
출력 펄스값*** [pulses/m³]	NF- 유형 E1 (IN-Sxx)		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0, 1
	HF- 유형 A1R (P+F, NJ)		28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	6630	2560	2560	2560
	HF- 유형 A1S (IFM, N95000)		-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	-	5120	5120	5120

* 계량기는 측정 영역1:30에도 공급가능
** Δp 천연 가스용, 1bar abs 경우
*** 미소 편차 있을 수 있음
**** 다른 측정 범위용 편차 온도 한계값 (유효한 명시, 참조: 명판)

표12 | TRZ2 출력 데이터 및 치수

한국어

출력 데이터 및 치수 Q

Q	정격폭	DN		50 / 2"	0 / 3"	0 / 3"	0 / 3"	00 / 4"	00 / 4"	N 150 / 6"	N 150 / 6"	N 150 / 6"
	계량기 크기	G		65	100	160	250	250	400	400	650	100
측정 기술	측정 영역	Q_{min}		6	10	13	20	20	32	32	50	80
		Q_{max}		100	160	250	400	400	650	650	1000	1600
	Δp** Q_{max} 경우	[mbar]		12	2	5, 3	13, 6	5, 8	13, 1	2, 6	6, 5	16, 8
	온도 영역	온도 영역: -25°C ~ +60°C (Qmi n ≠ 8 m³/h), -10°C ~ 55°C (Qmin = 8 m³/h)										
하우징***	온도 영역	- 25° C ~ +60° C (강철), -20°C ~ +60°C (GGG 40)										
	압력 단계	PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600										
	치수	A [mm]	GGG 40* / *	60/ 150	120	120	120	150	150	175/ 180	175/ 180	175/ 180
			강철	150	120	120	120	150	150	175/ 180	175/ 180	175/ 180
		B [mm]	GGG 40**	플랜지 등급에 상응								
			강철*									
		C [mm]	GGG 40**	75	52	52	52	57	57	76	76	76
			강철*	75	52	52	52	57	57	73	73	73
		D [mm]	GGG 40**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			강철*	75	74	74	74	104	104	138	138	138
		E [mm]	GGG 40**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			강철*	198	185	185	185	217	217	260	260	260
		F [mm]	GGG 40**	143	158	158	158	170	170	195	195	195
			강철*	134	180	180	180	211	211	253	253	253
		H [mm]	GGG 40**	170	190	190	190	200	200	225	225	225
			강철*	165	193	193	193	230	230	272	272	272
무게 [kg]***	PN 10/ 16, ANSI 150		GGG 40	4	13	13	13	15	15	28	28	28
			강철	14	24	24	24	38	38	56	56	56
	PN 25/ 40, ANSI 300		강철	15	26	26	26	48	48	77	77	77
	PN 64/ 100, ANSI 600		강철	16	27	27	27	53	53	96	96	96
출력 펄스값*** [pul ses/ m³]	NF- 유형 E1 (IN-Sxx)			10	1	1	1	1	1	1	1	1
	HF- 유형 A1R (P+F, NJ)			28000	10500	10500	10500	6630	6630	2560	2560	2560
	HF- 유형 A1S (IFM, N95000)			-								

* 계량기는 측정 영역1:30에도 공급가능
** 샌드위치 공사
*** 미소 편차 있을 수 있음

표 13 | 출력 데이터 및 치수

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

치수 TRZ2

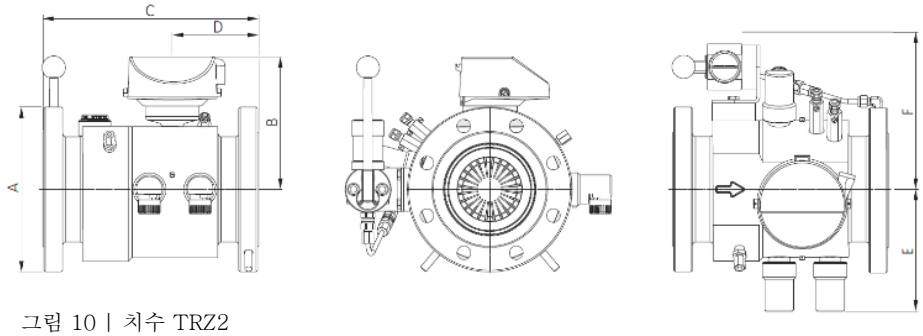


그림 10 | 치수 TRZ2

치수 TRZ2

DN 50 (주강품)　　DN 80 – 150 (주강품)　　DN 50 – 150 (강철)

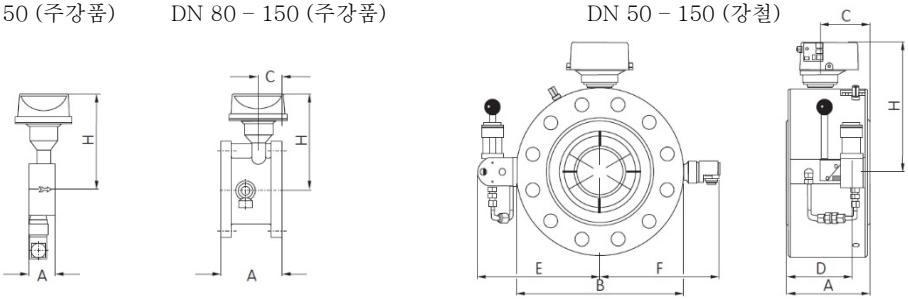


그림 11 | 치수 Q

5.2 주위환경 조건

유형:	TRZ2	Q
주위환경 온도	−25°C ~ +70°C	
보관 온도:		
습도	0 ~ 80% RH	
NN 위 최대 높이	2,000m	
실외 설치	예	
기계식 주위환경 조건	M1	

표14 | 주위환경 조건

5.3 허가*

허가:	허가 번호:	허가 기관:
MID	TRZ2: DE-09-MI002-PTB001	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 | 38116 Braunschweig 독일
PED	TRZ2: CE0085BM0200 Q: CE0085BM0267	DVGW Cert GmbH | 독일 Josef-Wirmer-Straße 1-3 | 53123 Bonn
ATEX	☐ II 2G Ex h IIC T4 Gb 8000310657	TÜV Nord AG Am TÜV 1 | 30519 Hannover | 독일
IECEx	Ex h IIC T4 Gb IECEx TUR 16.0043x	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein | 51105 Köln | 독일

표 15 | 허가

ATEX / IECEx 범례:

☐	폭발방지 표시
II	기기 그룹: 산업 (채광같은 지하 구덩이 건설작업 제외)
2	기기 분류 2 (범위 1)
G	가스 폭발위험이 있는 영역
h	점화 방지 종류: 기계식 폭발방지
IIC	가스 폭발그룹
T4	온도 등급
Gb	기기 보호 수준

*기기의 표시가 적용됨

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

6. 별첨 A – 표준 및 기준

터빈 휠 가스 계량기는 다음 표준 및 기준에 충족한다*:

TRZ2	G		
X		2014/32/EU – 별첨 IV (MI-002)	측정 기기 가이드라인 (MID)
X	X	2014/68/EU	압력장치 가이드라인 (PED)
X		DIN EN 12261:2018	가스 계량기 – 터빈 휠 가스 계량기
X	X	ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	폭발할 수 있는 대기 – 파트 36: 폭발할 수 있는 대기에서의 사용용 비전동식 기기 – 기본원칙 및 요구조건
X	X	ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	폭발할 수 있는 대기 – 파트 37: 폭발할 수 있는 대기에서의 사용용 비전동식 기기 – 설계 구조적 안전에 준한 보호 „c“, 점화 근원 모니터링„b“, 액체 캡슐화 „k“

*각 사용설명서의 인쇄시 기준의 유효성.

7. 별첨 B – 사용한 플라스틱

다음 플라스틱이 터빈 휠 가스 계량기에 장착되었다:

플라스틱 부품	**약자**	**화학 명칭**
펄스 발생기	PA 6.6	폴리아미드
변속기 – kpl.	POM	폴리옥시메틸렌
기어 휠 및 작은 부품	POM	폴리옥시메틸렌
계량기 카운터 후드 및 계량기 카운터	PC	폴리카보네이트
계량기 카운터의 하단 부분	PPA	폴리프탈아미드
숫자 롤러	PA 12 PPO	폴리아미드 폴리페닐렌옥사이드

8. 별첨 C – 가스 종류 목록

매체	약자	TRZ2	Q	
아세틸렌	C2H2	B1/B3	B1/B3	*
암모니아	NH3	–	–	
아르곤	Ar	X	X	
에탄	C2H6	B1	B1	
에틸렌	C2H4	X	X	
LPG		B1	B1	
바이오 가스		–	–	
부탄 (기체)	C4H10	B1	B1	
화학 / 정제 가스		–	–	
천연 가스, 건조		X	X	
아세트 산 또는 아세트 스팀		–	–	
형성 가스	N2, H2	X	X	
헬륨	He	X	X	
이소부틸렌	C4H8	X	X	
코크스 오븐 가스		B2	B2	
탄산, 건조	CO2	X	X	
하수 가스, 건조 / 습식		–	–	
일산화탄소	CO	X	X	
공기 / 압축 공기		B1	B1	
메탄	C2H4	X	X	
펜탄	C5H12	X	X	
프로판 (기체)	C3H8	X	X	
산소	O2	–	–	
도시 가스		X	X	
질소	N	X	X	
수소	H2	–	–	
수소 최대 10%	H2	X**	X**	
이산화황	SO2	–	–	
황화수소	H2S	–	–	

범례
X 기준-제품
(X) 제한된 수명으로 가능
– 공급 불가능
B1 오일 펌프 있음 (오일 저장통)
B2 강철 하우징
B3 p_{max} = 1.5bar

*) 단지 건조 가스/ **)계량 정확성은 천연가스에 최대 10%의 수소가 혼합됨으로써 보장된다.

73024726d © Elster GmbH | 전 권한 및 변경 보류

Elster GmbH
Steinern Straße 19-21 | 55252 Mainz-Kastel | 독일
전화 +49 (0)6134/605-0 | 팩스 +49 (0)6134/605-390
이메일: info-instromet-GE4N@honeywell.com

www.elster-instromet.com

73024726d_BA_TRZ2-Q_2023-05_kor