



RHE 46

Economic DIN Rail Multifunction Mass Flow Transmitter

Filling and batching /High accuracy/Reliable flow or density measurement / Mixing and blending of chemicals / PU and Paint





이점

- 쉽고 경제적인 DIN Rail mount
- 완전한 디지털 디자인 - 궁극의 측정 성능을 위한 고급 신호 처리 기능이 있는 실시간 시계 포함
- 모든 레오닉 코리올리스 센서와 연결 가능
- 다기능으로 질량, 부피, 밀도 및 온도 측정을 동시에 제공
- 8 totalizers - 2 non-resettable, 6 for mass/volume (positive, negative, netflow)
- 4-20mA, pulse, frequency, status 출력 및 Digital Inputs
- 다양한 인터페이스 가능 : USB, Modbus RTU to Modbus TCP, ProfiNet, EtherNet/IP
- 설정 및 서비스를 위한 License-free RHECom Software 제공
- 고급 기능 RHEComPro+ Software Suite 제공

RHE46 일반 사양

Enclosure Material	DIN EN 43880 panel mount housing, PC
Enclosure Rating	IP20
Ambient Temperature	-20 to +65°C / -4 to +149°F
Dimensions	Enclosure approx. 72 x 110.5 x 48 mm / 2.84 x 4.35 x 1.89 in – see page 13 for details
User Interface and Configuration	No local controls. Plug and play set-up by factory. Change configuration by RHECom software package
Connection to Sensor	Via flame retardant and halogen free Rheonik cable
Connection to power supply and I/O	Connector with screw type terminals or push in terminals for sensor cable and I/O as well as interfaces; RJ45 socket for interfaces (optional)
Totalizers	6 x resettable forward, reverse and net totalizers for mass and volume 2 x non-resettable totalizers for mass and volume
Analog Output	One 4-20mA output, active or passive, as an option All analog outputs acc. to NAMUR NE43
Pulse/Freq/Status Outputs	Up to 2 configurable pulse/frequency/status outputs (IEC60946). Max. 10kHz.
Digital Input	Up to 1 configurable control input (IEC60946).
Digital Data Communications	Modbus RTU, Modbus TCP/IPv4, ProfiNet, EtherNet/IP, USB to PC
Power Supply	12-24 VDC +/- 10%, 2W typical, 4W maximum
Hazardous Area Approvals	None. RHE46 in ordinary locations. RHM may be operated in Zone 2 and/or class I div. 2

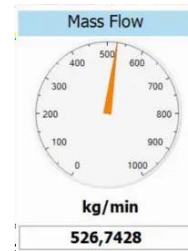
프로그램 패키지 및 사양

Standard 패키지(Code SO)

RHE46 Standard 프로그램 패키지는 다음의 측정 및 기능들을 지원한다.

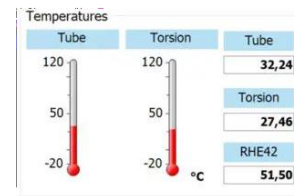
직접 질량 유량 측정

Coriolis 원리를 사용한 오메가 튜브는 통과하는 유체의 질량 유량을 아주 정확하게 측정한다.



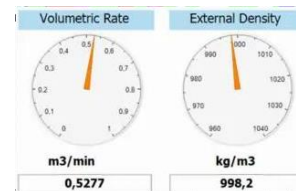
온도 측정

오메가 튜브 코리올리스 센서에 내장된 온도 센서가 온도를 측정한다.



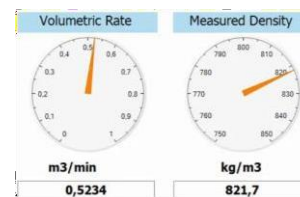
고정된 (변하지 않는) 밀도 기능

기능은 프로세스 온도에 따라 발생된다.
 일정 온도의 기준밀도는 온도에 따라 변하는 밀도 계수를 입력한다.
 트랜스미터의 Firmware는 부피 유량 계산을 바탕으로 밀도 값을 계산한다.



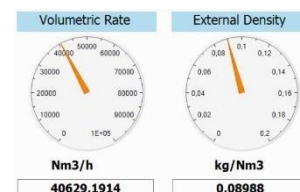
액체 및 기체의 실제 부피 측정

액체 부피 측정은 질량 유량 측정 값을 (고정된 밀도 기능에 의해 계산된) 밀도 값으로 나누어 환산한다.



표준화 된 기체의 부피 측정

이 기능은 표준 조건에서 유량계를 통과하는 가스의 부피를 계산한다. 표준 조건에서 가스의 밀도는 트랜스미터에 입력되고 부피는 유동 질량과 함께 계산된다.



Standard 패키지 (Code SO)

비밀번호 보안

유량계의 모든 설정 및 교정 파라미터는 실수 또는 비담당자가 변경하는 것을 방지하기 위해 비밀번호를 사용하여 보호한다.



배치 기능 (정량제어)

트랜스미터는 자체 배치 컨트롤러 기능이 있으며, 외부 펌프 및 밸브와 연결하여 요구하는 프로세스 유체의 부피 또는 질량 유량을 정량 공급한다. 트랜스미터 전면 패널 또는 원격으로 조정 가능하며 컨트롤러는 one stage 또는 two stage로 설정 가능하다. 반복적인 배치로 인한 shut-off 시간 조정 및 자기학습 기능은 정밀한 정량조정, 원가절감 및 고품질 생산을 수행한다.



Assurance View® 자가진단기능 (Diagnostics)

내장된 모니터링 기능은 실시간으로 유량 지시의 신뢰성을 확인하는데 사용할 수 있다. 자가진단 기능은 전용 메뉴 디스플레이, RHECom 소프트웨어 및 MODBUS 인터페이스로 빠르게 접근할 수 있다.

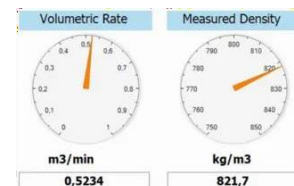


Multi 기능 패키지 (Code DO)

RHE46 Multi 프로그램 패키지는 Standard 프로그램 패키지 (SO) 포함, 다음의 기능들을 지원한다.

직접 밀도 및 부피 측정

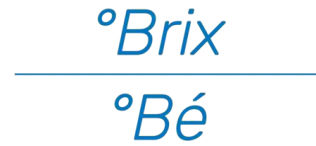
오메가 튜브 Coriolis 센서에 흐르는 유체 밀도는 센서의 공진 주파수 측정에 의해 결정되고, 실시간 부피 유량을 계산하는데 사용된다.



Multi 기능 패키지 (Code DO)

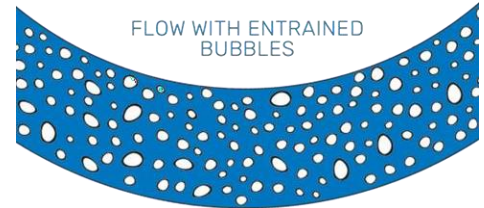
Brix/Baume 단위지원

설탕 및 음료산업에 광범위하게 사용되는 Brix 또는 Baume 단위도 표시할 수 있다.



Partially Filled Pipe Management - Lite Version

종종 혼합 유체일 경우, 유량이 배관의 일부분만 흐르면서 큰 측정 오차가 발생하며, 이는 질량 유량계의 측정 오류를 야기할 수 있다. PPFMI가 활성화되면 밀도 측정은 센서에 액체/기체 혼합물이 흐르고 있는지 감지하기 위하여 지속적으로 설정치와 비교한다. 혼합 유체가 감지되면 디지털 출력 (DO) 신호로 사용자에게 경고를 보내어 오류를 최소화할 수 있다.



PFPM의 전체 버전은 Assurance Diagnostics Package 와 함께 제공되며, 자세한 내용은 다음 섹션을 참고한다.

Assurance Diagnostic 포함 Assurance Factor 패키지 (Code AF)

RHE46 Assurance Factor 패키지는 (DO) 포함 다음과 같이 향상된 프로그램을 지원한다.

Assurance Factor®

Assurance Factor® 는 내부알고리즘에 의해 생성되는 수치 값이며, 유량계의 안정성 및 측정 상태 전부를 지시한다.



영점 조정 기록/통계

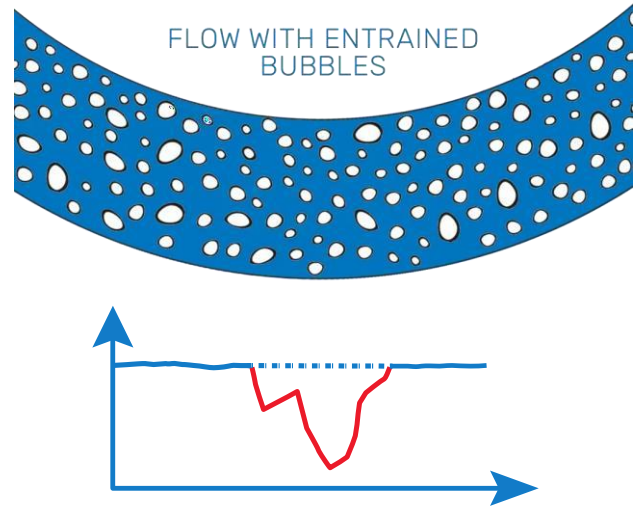
AF 고급 진단 패키지 사양이 내장된 모든 RHE46 트랜스미터는 검사 및 고장 수리 용으로 마지막 10개의 영점을 저장한다. 영점 조정은 설치 조건 및 현장의 각 센서에 따라 다르며, 영점 조정 기록을 비교하면 유량계의 정밀도와 성능에 영향을 미칠 수 있는 설치 및 운전 조건을 확인하는데 도움이 될 수 있다.

History of Zero Points stored in the RHE							
Time	Run Time	Zero Point [(Ticks=8ms)]	Zero Point [kg/min]	Tube Temp. °C	Torsion Temp. °C	RHM Freq. (Hz)	Drive (m)
2022-03-18 11:27:04	640	-0,04186	-0,01582283	20,02	19,98	89,54103	851,9
2022-03-18 11:27:11	646	-0,02913	-0,01101117	20,00	20,00	89,54103	858,7
2022-03-18 11:27:18	654	-0,02209	-0,008349222	19,93	20,07	89,54104	846,3
2022-03-18 11:27:25	661	-0,01942	-0,007339118	20,04	19,96	89,54103	840,4

Assurance Diagnostic 포함 Assurance Factor 패키지 (Code AF)

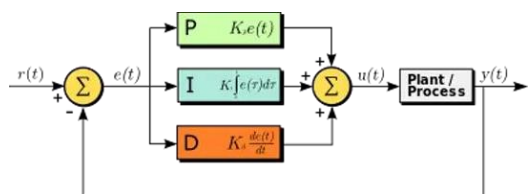
Partially Filled Pipe Management - Full Version (PFPM)

PFPM 전체 버전에서는 코리올리스 유량계 센서를 통해 혼합 유체가 흐르는 것을 감지하기 위하여 두 가지 다른 모니터링 방법이 사용된다. (각각 또는 서로 혼합) PFPM 기능이 작동 중일 때 밀도 측정 및/또는 센서 픽업 전압을 세밀히 모니터링하면 센서에 액체/가스 혼합 유체인지 파악할 수 있다. 감지 즉시 측정 부정확도와 프로세스 중단을 최소화하기 위한 조치가 가능하다. 또한 프로그램 기능은 심한 버블로 인하여 차단된 측정을 차단 직전의 신뢰성 있는 측정 값으로 최대 60초까지 유지할 수 있다.



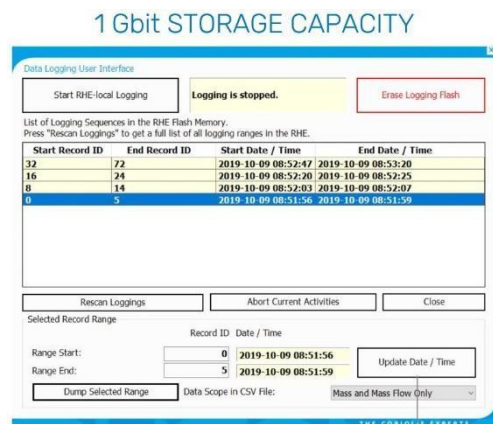
PID 컨트롤러

PID 컨트롤러는 트랜스미터에서 실행되며 유량 제어를 위해 4-20mA 출력으로 밸브 또는 펌프를 직접 제어한다. PID 컨트롤러 기능의 특징은 질량 또는 부피 유량용 PID 파라미터를 완벽하게 조절할 수 있다. Set-point 는 전면의 키패드/화면 설정 또는 디지털 통신으로 원격 설정이 가능하다.



데이터 기록

유체 전송 패키지에는 50만번 이상을 기록할 수 있는 완전한 기능을 가진 온보드 데이터 기록 기능이 있다. 기록에는 모든 측정 변수 및 적산이 포함된 진단 데이터가 있다. 기록 간격은 1 ~ 600초 사이로 설정 가능하며 디스플레이 사용자 메뉴 또는 Modbus 로 시작 및 정지된다. 데이터는 Modbus 요청에 의해 다운로드 가능하다. RHECom 소프트웨어 패키지는 데이터 기록을 구성하고 기록된 데이터를 다운로드 할 수 있는 간단한 인터페이스를 제공한다.

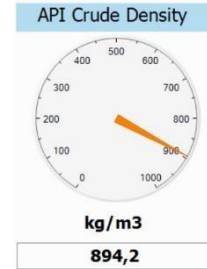


Oil 및 Gas 기능 패키지 (Code OG)

Oil 및 Gas 기능 패키지에는 Assurance Factor 패키지의 모든 기능 및 다음과 같은 고급 측정 응용 프로그램이 포함되어 있다.

API 표준 밀도/체적

이 어플리케이션으로 설정되어 있다면 트랜스미터는 API MPMS Chapter 11에 의한 표준 조건에서 밀도를 계산한다. 세 가지 제품인 원유, 정제 제품 및 윤활유 분야는 이 내장된 어플리케이션을 사용하여 계량할 수 있다. 정확한 계산을 위해서는 온도 및 압력이 필요하다. (온도만 적용된 간단한 버전도 있다) 두 가지 입력은 사용자 메뉴 입력부에서 수동으로 또는 Modbus 업데이트를 통해 트랜스미터로 제공 가능하다. 또는 센서의 메탈 튜브 온도를 사용할 수 있다. 표준 조건에서 부피 유량 및 적산은 계산된 표준 밀도 값을 사용하여 생성된다.



Net Oil 계산

원유는 종종 기름과 물이 섞여 있기 때문에 실제 원유 함량을 아는 것이 필요하다. 이 함수의 실시간 밀도 측정을 통해 흐르는 Net oil 계산이 가능하다. 이 기능은, 실시간 측정하는 밀도를 사용하여 Net oil 양을 계산할 수 있다.

원유와 물의 (불순물 포함) 표준 밀도는 (표준 온도 및 압력 조건) 계산식의 입력 값으로 제공되어야 하고, 트랜스미터의 사용자 메뉴에 의해 수동 또는 Modbus 에 의해 디지털 방식으로 입력할 수 있다. 제품의 성능을 최대로 유지하기 위하여 표준 밀도 변화가 (염분 또는 모래 함량 변화 등) 업데이트 되어야 한다.

Net oil 총량은 자체 적산계에 누적 적산된다.

NET OIL



% 농도 계산

두 액체의 (물 속의 알코올) 혼합 % 농도 또는 액체 내의 고형물 % 농도는 % 농도 기능을 사용하여 결정할 수 있다. 이 기능은 유체 내의 두가지 밀도가 계산식의 입력 값으로 제공되어야 하며, 트랜스미터의 사용자 메뉴에 의해 수동 또는 Modbus에 의해 디지털 방식으로 입력 할 수 있고, 성능을 최대로 유지하기 위해서 온도 변화가 업데이트 되어야 한다.

Data View/Monitoring			
Address	Name	Value	Unit
0x480C	VolPercentMainSubstance	53,96152	%

유체 이송 패키지 (Code CT)

유체 이송 또는 Custody Transfer 패키지는 Oil 및 Gas 기능 패키지의 모든 기능 및 다음과 같은 측정/기능이 포함되어 있다.

정밀 유량 분석

0.5초 이하의 빠른 정량 주입 측정은 트랜스미터 업데이트 시간을 4ms 까지 할 수 있다. 이는 실제 공급된 부피/질량 유량의 매우 빠른 추적을 유지하기 위하여 250Hz의 적산 업데이트 속도를 (표준 50Hz) 허용한다. 즉, 내부 정량 제어 기능을 사용하여 정량 제어 설정치가 제어 밸브를 작동하도록 최대 10 ~ 20 ms 신호 지연을 발생시킨다. 500ms 이하의 정량 운전은 정량 제어 밸브의 운전 속도에 따라 1% 이하의 반복성을 가진 정밀도를 유지할 수 있다.



하드웨어 잠금 기능

트랜스미터 파라미터 및 설정 변경을 방지하기 위해 밀봉을 적용해야 하는 custody transfer 같은 경우, 설정 잠금 기능 제공이 가능하다. 이 기능은 사용자 패널 인터페이스와 디지털 통신 포트를 통하여 트랜스미터의 설정이 변경되는 것을 방지할 수 있다. 특별 고객의 요구를 수용하고자 적산 재설정 및 영점 보정을 할 수 없도록 설정한다. 이 기능이 설정되면, 트랜스미터 케이스에 조작 방지 밀봉을 부착하며 밀봉 후에는 트랜스미터를 오픈해서는 안 된다.



고속 응답 기능 패키지 (Code FR)

유량의 매우 빠른 응답이 필요한 어플리케이션 (500ms 이하의 매우 빠른 충전 어플리케이션) 경우, 트랜스미터는 특별한 고속 응답 패키지를 제공한다.

고속 응답 기능 패키지

5-10ms 이하의 매우 빠른 주입이 필요한 어플리케이션은 트랜스미터 내에 특허 받은 빠른 응답 필터 기술을 이용하여 측정 업데이트 시간을 1ms 이하로 단축한다.

부가적인 내부의 빠른 샘플링 모드를 사용하면 4kHz 측정 업데이트 속도로 실제 부피 및 질량을 매우 빠르게 추적한다. 즉, 내부 정량 제어 기능을 사용하여, 정량 제어 설정치가 제어 밸브를 작동하도록 최대 1ms 신호 지연을 발생시킨다. 충전 밸브 운전 속도에 따라 500ms 이하 충전 운전에서 1%의 반복 가능한 정밀도가 달성된다.



고속 충전 기능은 다양한 튜닝 파라미터를 가지고 있고, 그 설정은 충전 시스템의 운전 조건(온도, 압력, 밀도, 충전량 등)에 따라 크게 달라진다.

고속 응답 기능 패키지 사용자들을 위해, 레오닉은 트랜스미터의 튜닝 및 초기 값을 설정한다.

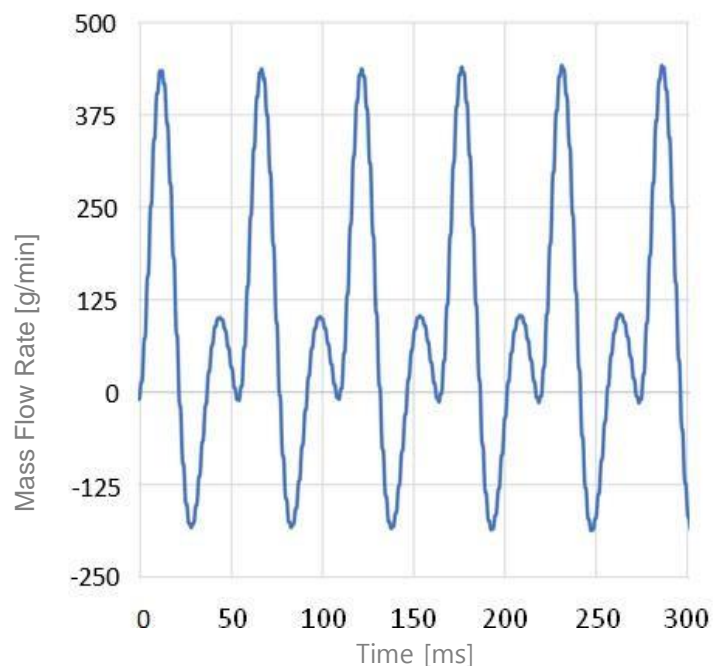
튜닝 파라미터는 정밀 유량 분석 도구 (PFA)를 사용하여 현장에서 추후 최적화 시킬 수 있다.

고유의 정밀 유량 분석 도구 (PFA)를 사용하면 최대 4 kHz (Modbus TCP/IPv4 연결 필요)의 데이터 샘플링과 후속 분석이 가능하다.

데이터를 계산 스프레드 시트로 전송하여 유체 역학을 그래픽으로 검토 가능하다.

이는 위성 엔진과 같은 정교한 유체 시스템을 최적화 하는데 최상의 기능을 한다.

고속 응답 기능 패키지에는 유체 이송 패키지의 모든 기능 및 특징이 포함되어 있다.



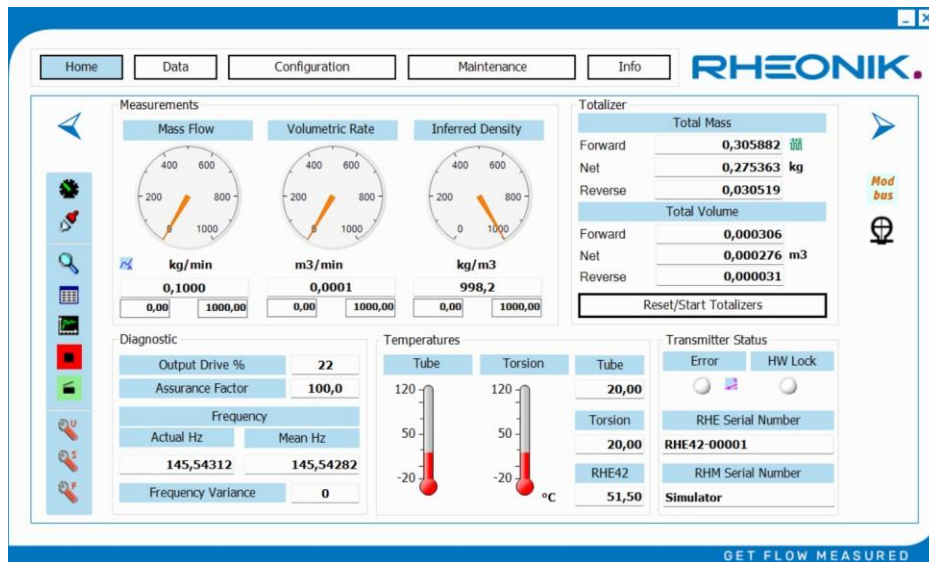
Program Package Function Summary

Feature	Program Package Code					
	SO	DO	AF	OG	CT	FR
Live Mass Flow Measurement	X	X	X	X	X	X
Live Temperature Measurement	X	X	X	X	X	X
Inferred Density by Reference Density and Temp.	X	X	X	X	X	X
Fixed or Norm Density Value (e.g., kg/Nm ³)	X	X	X	X	X	X
Volumetric Flow from Inferred/ Fixed/Norm Density	X	X	X	X	X	X
Standardized Gas Volume Calculation	X	X	X	X	X	X
Resettable Mass / Volume Totalizers	X	X	X	X	X	X
Non-Resettable Mass / Volume Totalizers	X	X	X	X	X	X
Single and Two Stage Batch Control	X	X	X	X	X	X
Self Learning Batch Control	X	X	X	X	X	X
Assurance View® Diagnostics	X	X	X	X	X	X
Setup/Configuration Password Protection	X	X	X	X	X	X
Live Density Measurement		X	X	X	X	X
Volume using Mass and Measured Density		X	X	X	X	X
Brix / Baume Units		X	X	X	X	X
Assurance Factor® Calculation and Diagnostics			X	X	X	X
Zero Point Monitoring and History			X	X	X	X
Onboard Data Recording			X	X	X	X
PID Controller for Analog Output (e.g., Pump, Valve)			X	X	X	X
Partly Filled Pipe Management			X	X	X	X
Onboard Data Recording			X	X	X	X
API Standard Density/Volume				X	X	X
Net Oil Calculation				X	X	X
Concentration/Percent Substance Calculation				X	X	X
Precision Flow Analysis / up to 250Hz Update Rate					X	X
Hardware Lock Switch					X	X
Super Fast Response / Filling Firmware Set						X
Precision Flow Analysis / 4kHz Update Rate						X

RHECom 소프트웨어

RHE46 트랜스미터는 많은 정교한 기능이 있으며, 이 기능들을 적절하게 사용하기 위해 환경 설정이 요구된다. RHECom 소프트웨어는 세 가지 버전 (Free, Pro and Pro+)이 있다.

RHEComFree 버전은 무료로 사용 가능하며 납품 시 제공되는 USB에 포함되어 있다. 트랜스미터 파라미터의 모든 설정 기능 사용이 가능하며, 유량계의 성능 모니터링을 위한 데이터 logging 기능이 포함되어 있다.

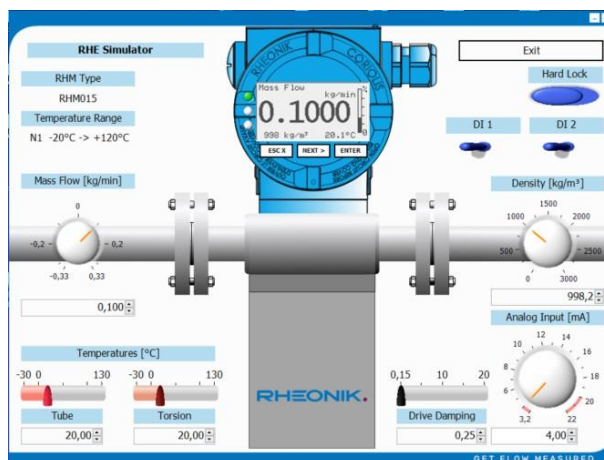


RHEComPro와 RHEComPro+ 버전은 라이선스 비용을 내고 추가 기능 및 설정 메뉴를 사용할 수 있으며 RHEComPro는 데이터 logging, trending 및 광범위한 자기진단 기능들이 포함된다.

RHEComPro+는 유량계 관리 및 혁신적으로 전 기능을 시뮬레이션 가능하도록 구성되어 있다.

이 시뮬레이터로 사용자는 사무실에서 편리하게 트랜스미터 값 조정, 경보 및 필터 값 조정, 실제 유량계로 업로드 하기 위한 트랜스미터 파일 생성 등이 가능하다.

시뮬레이터는 트레이닝용에 적합하며 계기 지시창의 전면부와 같아 버튼을 클릭할 수 있고 유량계를 설치한 것과 같이 유량, 밀도 조정 기능 및 온도 지시 기능이 있다.

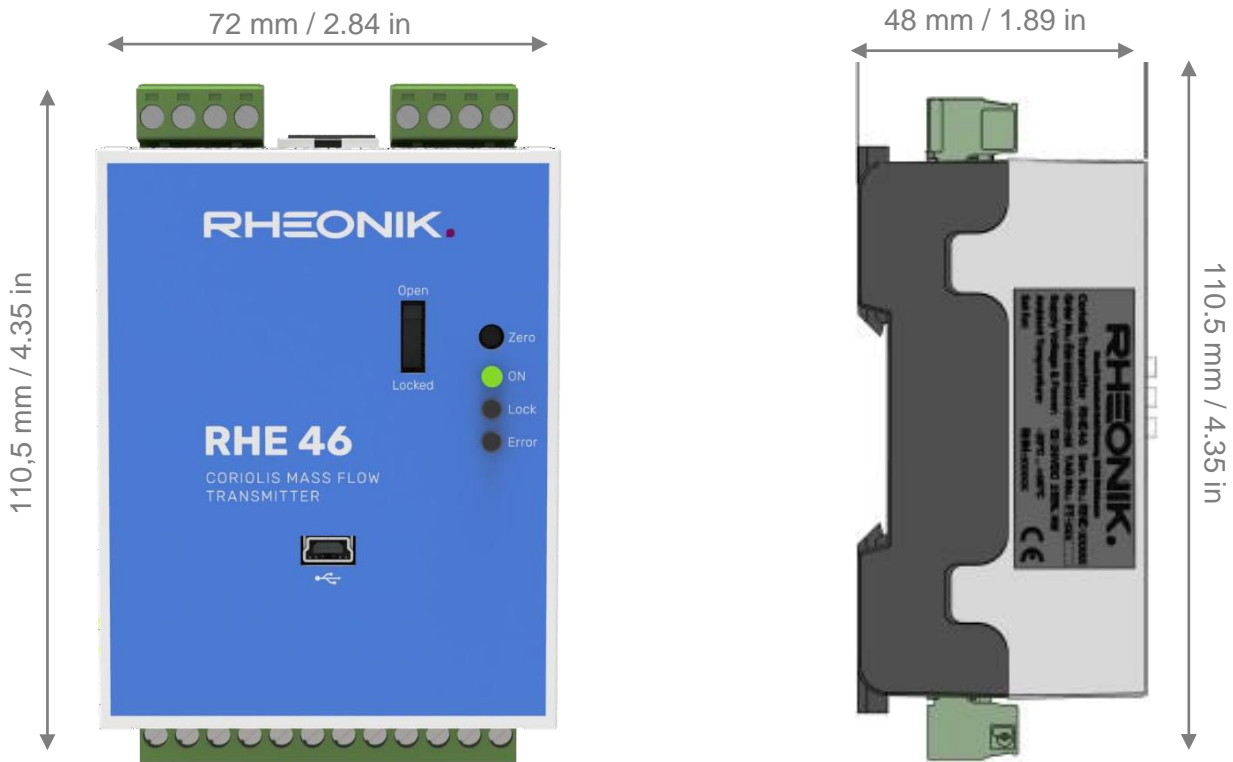


RHECom 소프트웨어는 트랜스미터의 특징과 기능을 간단하고 편리하게 설정하도록 설계되었다. 즉, 시간을 절약할 수 있는 가치 있는 도구이다.

Mechanical Construction

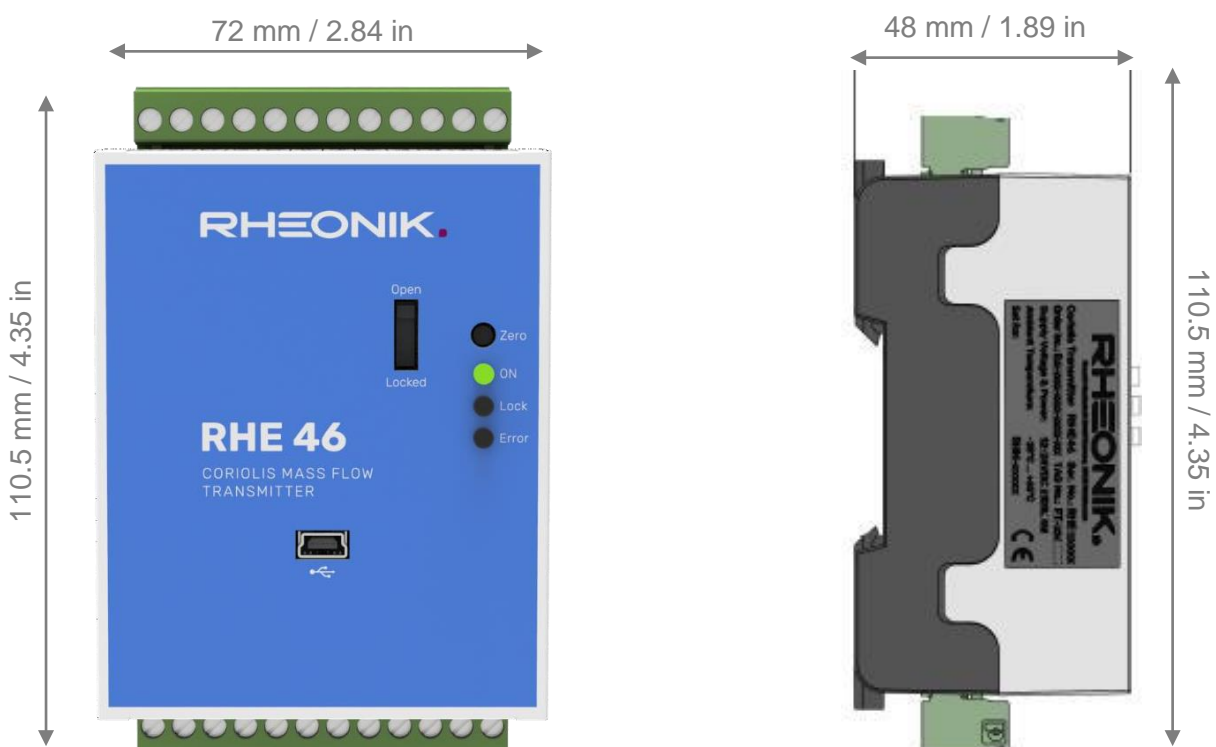
RHE46 enclosure size RHE46-RJ (version with RJ45 socket)

72 x 110.5 x 48 mm (2.84 x 4.35 x 1.89 in)



RHE46 enclosure size RHE46-RB (version without RJ45 socket)

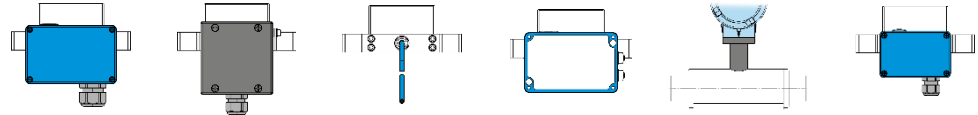
72 x 110.5 x 48 mm (2.84 x 4.35 x 1.89 in)



Transmitter Range

모든 레오닉 트랜스미터 모델은 광범위한 측정 가능한 레오닉 센서와 조합이 가능하다. 레오닉 코리올리스 트랜스미터는 프로세스, (모든) 산업 및 OEM 어플리케이션을 위해 특별히 설계되었다. 일부 트랜스미터는 디스플레이와 키패드가 필요 없는 경제적 타입이다. 광범위한 측정 센서와 트랜스미터는 시스템 설계자 및 사용자 모두에게 다양한 옵션을 제공한다.

Sensor Connection Options



	Order Code	JM	SM	TM	J5	C2	PM
	RHE 21	✓	✓	✓	-	-	✓
	RHE 26	✓	✓	✓	-	-	✓
	RHE 27	✓	✓	✓	-	-	✓
	RHE 28	✓	✓	✓	-	-	✓
	RHE 42	✓	✓	✓	-	✓	✓
	RHE 45	-	-	-	✓	-	-
	RHE 46	✓	✓	✓	-	-	✓



레오닉에 대해

레오닉의 목표는 최고의 Coriolis 질량유량계를 설계하고 제조하는 것입니다.

R&D 및 엔지니어링 팀은 효율적이고 정밀도가 뛰어난 새롭고 향상된 유량 솔루션을 제공하기 위해 전념하고 있으며, 생산 팀은 각각의 제품들에 대한 원자재 공급부터 제조, 운송까지 책임지고 서비스 및 지원 팀은 귀사에서 사용하는 모든 레오닉 제품을 분류, 통합, 시운전 및 유지 보수가 가능하도록 지원합니다.

레오닉 제품을 사용하신다면 귀사는 우리의 소중한 비즈니스 파트너입니다. 플랜트의 특별한 구성이 필요하다면 설치에 추가 비용이 발생하는 “표준” 제품 또는 광범위한 제품으로도 적합한 구성을 할 수 없는 경우에는, 당사의 전용 “AnyPipeFit 실행” 으로 어떠한 유량 센서의 크기 또는 프로세스 커넥션 타입이라도 귀사가 원하는 제품으로 “맞춤제작” 할 수 있습니다.

귀사의 주 제품으로 어떤 제어 시스템을 사용하든 당사의 “AnyInterface 실행” 으로 설치 및 통신에 문제가 없습니다. REH2X 트랜스미터는 다양한 아날로그 또는 디지털 신호와 함께 모든 네트워크/bus 인터페이스 (HART, ProfibusDP, ProfiNet, EtherCAT, PowerLink, EtherNet/IP, CAN 등)를 제공합니다. 레오닉 RHE2X 트랜스미터는 귀사의 시스템에 (어려운 문제 및 변환이 필요없이) 연결하여 사용 가능합니다.

(주)레오닉코리아

#07547

서울시 강서구 양천로 583
우림블루나인 비즈니스센터
A동 1008호

www.rheonik.kr
info@rheonik.kr
02-3664-5015

