



## RHE 27

# Rack/Panel Mount Multifunction Mass Flow Transmitter

General process flow measurement / Batching and Mixing / Feed stocks and transfers / Custody transfer





## 이점

- Rack/Panel Mounting
- 위험 지역에서 RHM sensor 와 사용 가능
- 질량, 부피 밀도, 온도 단위 선택 가능
- 부피 및 질량 유량의 +, - 적산 가능
- Pulse/Frequency 출력 설정 가능(또는 2 x Pulse 로 출력 설정 가능)
- 2 x 4-20mA 설정 가능 (2개의 Analog Output 채널)
- 2 x D/O 설정 가능 (2개의 Digital Output 채널)
- 디지털 입력(D/I) 설정 가능
- 압력 또는 밀도 아날로그 입력 설정 가능 (A/I)
- 고급 기능 : Net Oil, Baume/Brix, % Solids, Standard Density and Standard Volume (API MPMS Ch. 11)
- Modbus RTU 및 HART 통신
- 판매용 Lockout Switch 및 Seal Point
- 컬러 LCD 디스플레이 및 3개의 터치 버튼
- Rheonik RHECom Software를 PC로 구동하기 위한 USB Connection
- Assurance View® 가 내장된 고급 자기진단 기능 - Assurance Factor® 또는 컬러변화를 통해 운전 상태 진단 가능
- 비밀번호를 사용하여 데이터 보호 가능
- 설정된 파일 업로드 및 다운로드 가능
- 전력 소비 5W 미만
- Lockable front cover 선택 가능

## RHE27 일반 사양

<b>Enclosure Material</b>	IEC61554 panel mount housing, PPE/PS-G20. Lockable front cover available; IP20 (front IP54 with optional lockable cover)
<b>Ambient Temperature</b>	-20°C to +60°C / -4°F to +140°F
<b>Dimensions</b>	96 x 144 x 61/75 mm (3.78 x 5.67 x 2.4/2.95 in)
<b>Display</b>	Backlit color LCD. Screen changes color to indicate warning or error
<b>Weight</b>	0.55 kg (1.2 lb)
<b>Operation</b>	3 x front panel operator buttons for all menu navigation and settings
<b>Sensor Connection</b>	Pluggable terminal strip. Cable available in lengths up to 100m for connection to remote sensor
<b>Analog Outputs</b>	Up to 2 x 4-20mA outputs, active / passive Uncertainty of the analog output +/- 0.1% of reading, +/- 10µA
<b>Digital Outputs</b>	Up to 2 x configurable status outputs (IEC60946)
<b>Pulse/Freq/Status Outputs</b>	Up to 2 x configurable pulse / frequency / status (IEC 60946), max 10 kHz
<b>Digital Inputs</b>	Up to 2 x configurable control inputs (IEC60946)
<b>Digital Data Communications</b>	Modbus RTU (RS485); Connection to a PC (USB) with Rheonik RHECom software HART over analog output (optional)
<b>Power Supply</b>	100-240 VAC (48 to 62 Hz), 5W and/or 12-24 VDC +/- 10%, 4W
<b>Hazardous Area Approvals</b>	ATEX / IECEx, cCSAus for RHE27 in ordinary area, RHM in all zones - please see Part Number Code page. Others available on request

## Hazardous Area Installation Overview



Sensor and transmitter must have matching approvals

## 프로그램 패키지 및 사양

### Standard 패키지 (Code SO)

RHE27 Standard 프로그램 패키지는 다음의 측정 및 기능들을 지원한다.

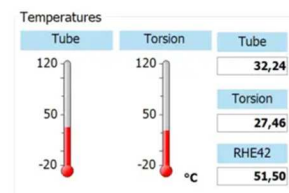
#### 직접 질량 유량 측정

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



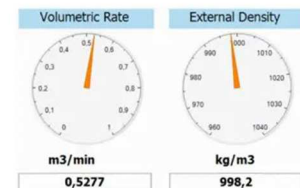
#### 온도 측정

오메가 튜브 코리올리스 센서에 내장 된 온도 센서가 온도를 측정한다.



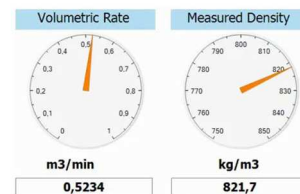
#### 고정된 (변하지 않는) 밀도 기능

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



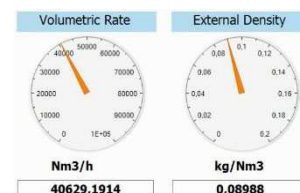
#### 액체 및 기체의 실제 부피 측정

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® 자기진단기능 (Diagnostics)

내장된 모니터링 기능은 실시간으로 유량 지시의 신뢰성을 확인하는데 사용할 수 있다.

자기진단 기능은 전용 메뉴 디스플레이, RHECom 소프트웨어 및 MODBUS 인터페이스로 빠르게 접근할 수 있다.

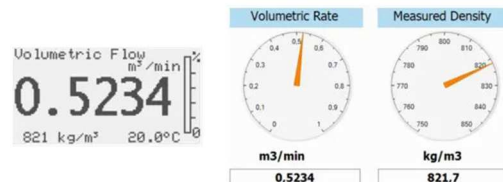


## Multi 기능 패키지 (Code DO)

RHE27 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 단위 지원

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



Assurance Diagnostic 포함 Assurance Factor 패키지 (Code AF)

RHE27 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.

Assurance Factor® 값은 지시창의 색상 변화 (White-Amber-Blue-Red)로 표시되며, 선명하고 넓은 가시성을 제공한다.



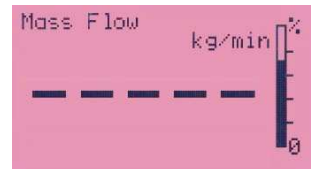
WHITE  
정상운전  
오류 없음



AMBER  
최적 운전  
상태 아님  
센서에 노이즈 영향  
파이프의 운전 조건 변화  
감지, 측정 품질 약간 저하



BLUE  
제한 운전  
센서에서 장애 발생  
측정 품질 저하



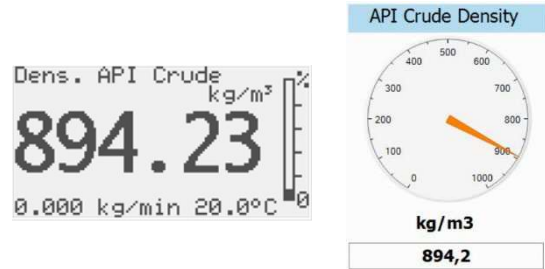
RED  
측정 불가  
센서에 심각한 장애 발생,  
고장

## Oil 및 Gas 기능 패키지 (Code GV)

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.



### 전원 옵션

RHE27 은 아래 3가지의 전원 공급 장치 중 하나를 선택 가능하다.:

- Universal AC Power - 100-240 VAC  $\pm 10\%$  (48 to 62 Hz) (Part Number Code A1)
- Wide Tolerance DC Power - 12-24 VDC  $\pm 10\%$ , 4W (Part Number Code D1)
- Dual Supply - 100-240 VAC  $\pm 10\%$  (48 to 62 Hz) / 12-24 VDC  $\pm 10\%$ , 4W (Part Number Code U1) 이 특별한 옵션은 일반적인 AC 및 분리된 DC 전원을 동시에 사용 가능하다. AC 전원이 고장 나면 DC 전원(배터리)으로 변경하여 사용 할 수 있다.

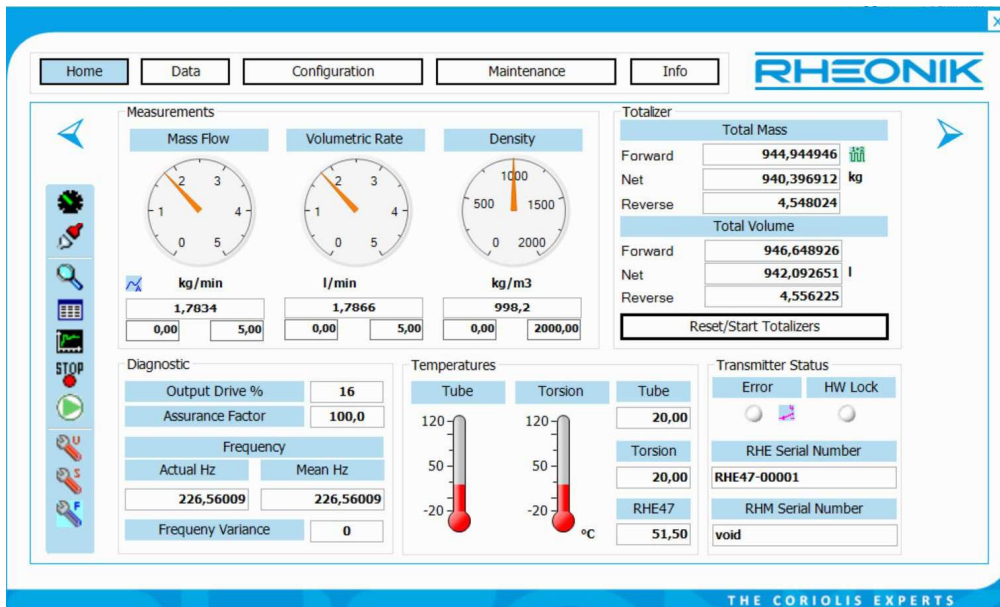
## Program Package Function Summary

Feature	Program Package Code				
	SO	DO	AF	GV	CT
Live Mass Flow Measurement	X	X	X	X	X
Live Temperature Measurement	X	X	X	X	X
Inferred Density by Reference Density and Temp.	X	X	X	X	X
Fixed or Norm Density Value (e.g. kg/Nm <sup>3</sup> )	X	X	X	X	X
Volumetric Flow from Inferred/ Fixed/Norm Density	X	X	X	X	X
Standardized Gas Volume Calculation	X	X	X	X	X
Resettable Mass / Volume Totalizers	X	X	X	X	X
Non-Resettable Mass / Volume Totalizers	X	X	X	X	X
Single and Two Stage Batch Control	X	X	X	X	X
Self Learning Batch Control	X	X	X	X	X
Assurance View® Diagnostics	X	X	X	X	X
Setup/Configuration Password Protection	X	X	X	X	X
Live Density Measurement		X	X	X	X
Volume using Mass and Measured Density		X	X	X	X
Brix / Baume Units		X	X	X	X
Assurance Factor® Calculation and Diagnostics			X	X	X
PID Controller for Analog Output (e.g. Pump, Valve)			X	X	X
Partly Filled Pipe Management			X	X	X
API Standard Density/Volume				X	X
Net Oil Calculation				X	X
Concentration/Percent Substance Calculation				X	X
Hardware Lock Switch					X

## RHECom 소프트웨어

RHE27 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.

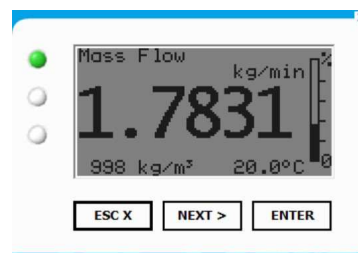
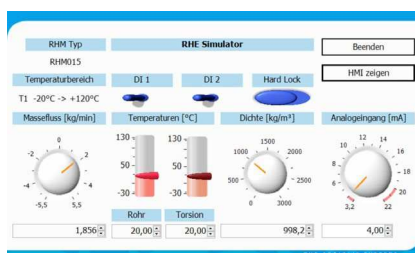


RHEComPro와 RHEComPro+ 버전은 라이선스 비용을 내고 추가 기능 및 설정 메뉴를 사용 할 수 있으며 RHEComPro는 데이터 logging, trending 및 광범위한 자기진단 기능들이 포함된다.

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.

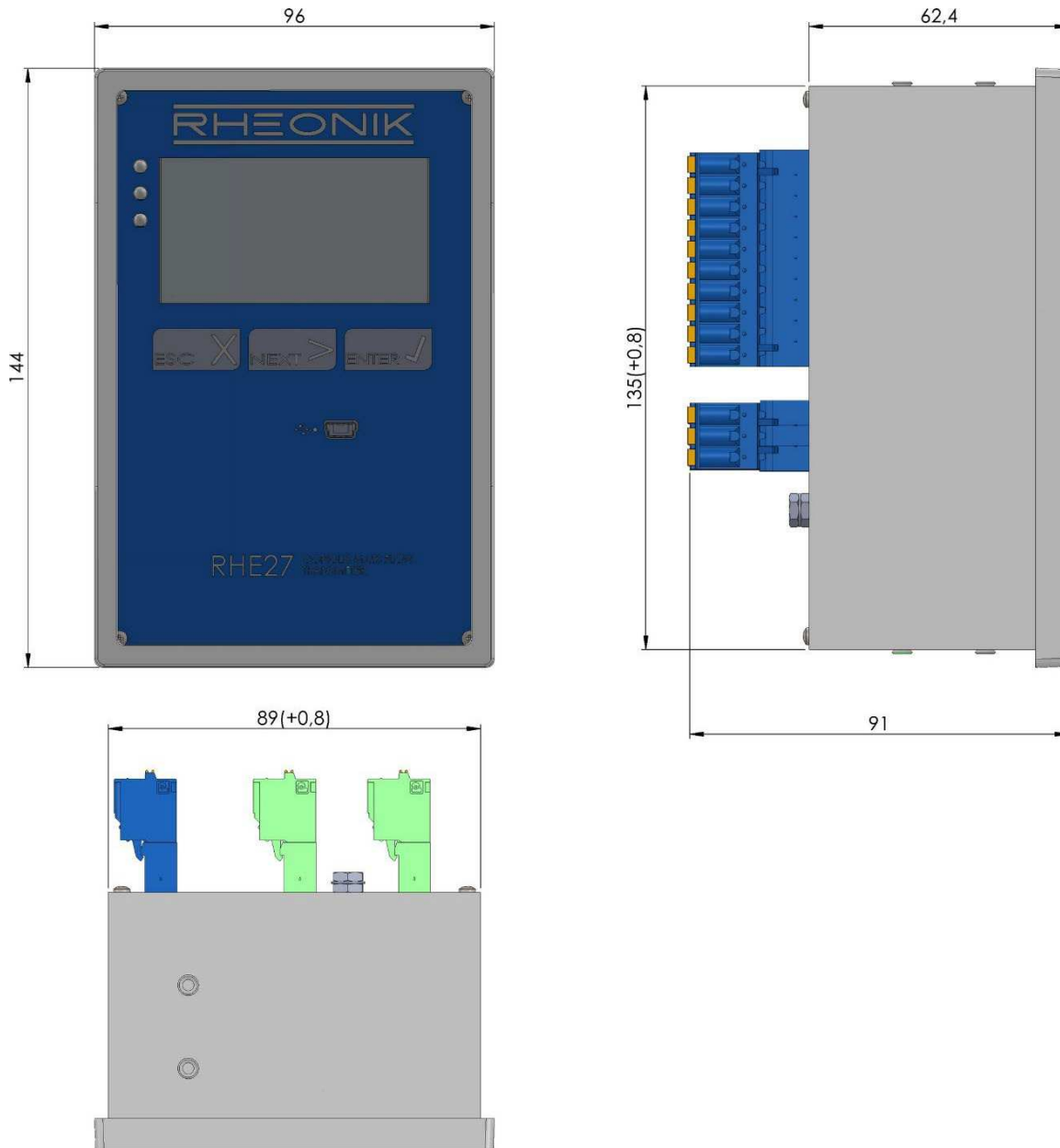
시뮬레이터는 트레이닝용에 적합하며 계기 지시창의 전면부와 같아 버튼을 클릭할 수 있고 유량계를 설치한 것과 같이 유량, 밀도 조정 기능 및 온도 지시 기능이 있다.



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

## Mechanical Construction

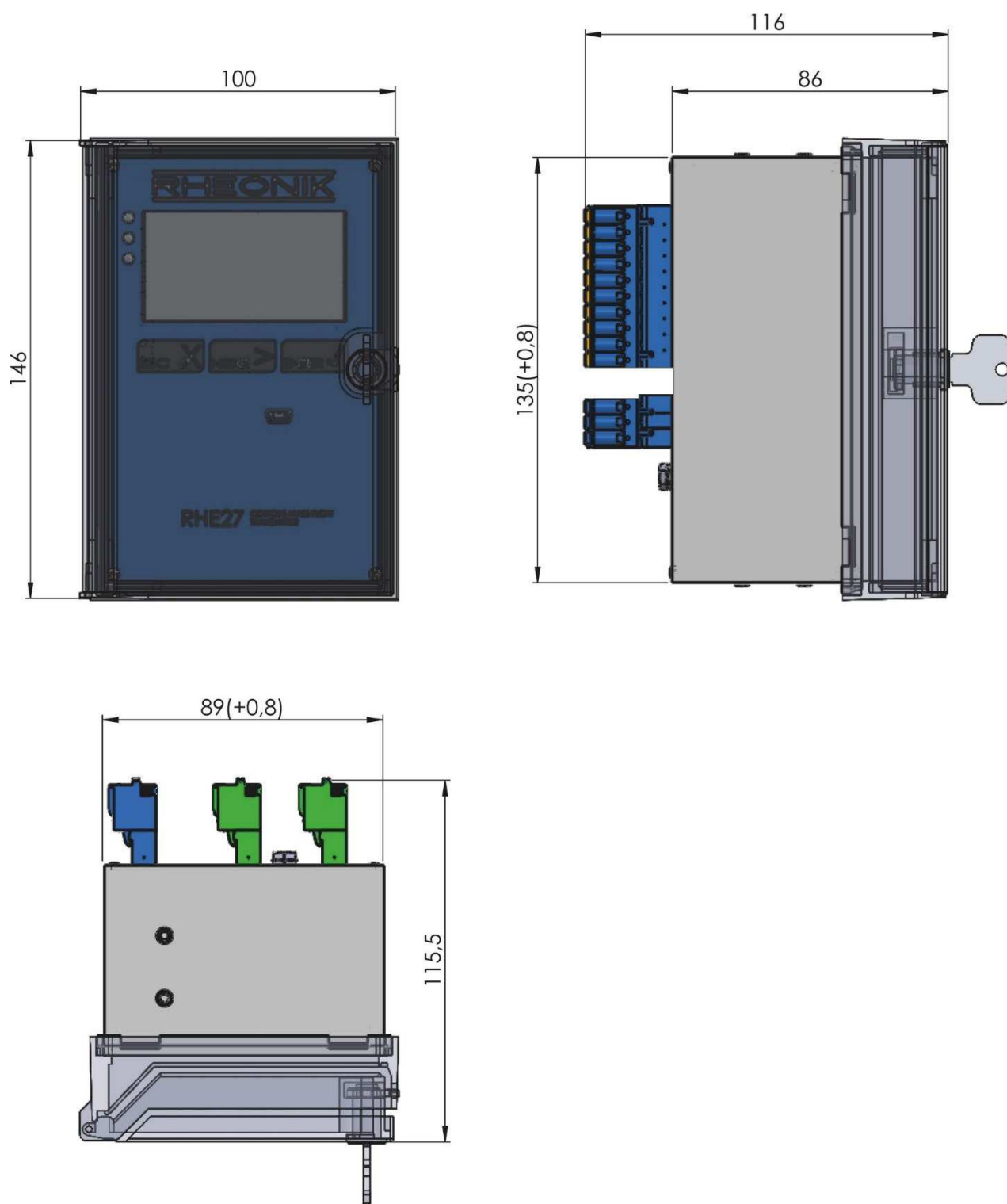
### RHE27 Dimensions Type E11



All dimensions in mm

## Mechanical Construction

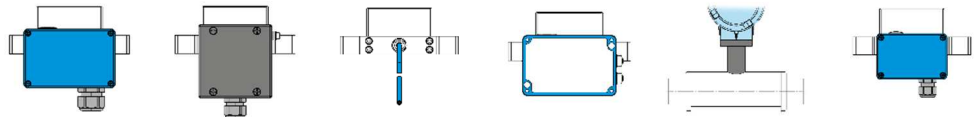
### RHE27 Dimensions Type E12



All dimensions in mm


## Transmitter Range

모든 레오닉 트랜스미터 모델은 광범위의 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.



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

## Hazardous Area Certifications

Code	Zone / Division	Approval	Labeling
AS	safe area	ATEX	 II (1)G [Ex ia Ga] IIC
AS	safe area	IECEX	[Ex ia Ga] IIC
CS	safe area	USA	[Ex ia]
CS	safe area	Kanada	[Ex ia Ga] IIC



## 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. RHE2X 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 필요 없이) 연결하여 사용 가능합니다.

(주)레오닉코리아

#07547

서울시 강서구 양천로 583

우림블루나인 비즈니스센터

A동 1008호

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

