

# 12

[www.goldenrules.co.kr](http://www.goldenrules.co.kr)

## Golden Rules Co.,Ltd

Liquid  
Radar Level Meter

KC-2021R Series  
비접촉식 레이더수위계  
RADAR LEVEL METER



The nation's development item, 100% domestic goods, Patent **NO.** 10-1660226



## 12. 비접촉식 레이더수위계

### 12-1. Liquid type KC-2021R Series

#### Radar Level Transmitter

##### 제품 특징



비접촉식 (Non-contact type)  
KC-2021R

- 새롭게 개발한 CMOS millimeter wave RF chip을 기반으로 보다 세련된 RF architecture를 실현하였으며 신호 대 잡음 비율을 높여 작은 불감대 (Dead band: 80mm)를 갖도록 하였다.
- 5GHz 작동 주파수 대역폭은 더 높은 측정 분해능과 정확도를 의미한다.
- 안테나 빔 각도는 8°로, 주변 환경 및 수증기의 간섭을 최소화할 수 있다.
- 2mm의 오차를 가질 정도로 정확도가 좋다.
- 짧은 파장은 주파수의 반사 특성을 높이도록 되어 있다.
- 8°의 빔 각도와 자기 적응형 자동 이득 알고리즘 기능을 가지고 있어 피 측정체의 표면 반사 지점을 쉽게 찾을 수 있다.
- 반응 시간이 짧고 (80~100ms) 측정 주기를 조정 가능하다 (0.5~300m/Min)
- 가짜 에코 주파수를 쉽게 제거할 수 있다.
- PTFE 렌즈 안테나를 완전 밀폐하여 주파수 누설이 되지 않으며 안전하게 사용할 수 있다.
- 고온 고압 특수안테나는 별도로 공급이 가능하며, 현장의 특성에 맞는 미터를 선정할 수 있다.
- 액체 측정만 가능하게 고안함으로써 제품 가격을 획기적으로 낮추었다.
- 한글 탑재로 누구나 쉽게 조정할 수 있다.
- 정확도(mm) : 액체 <math>< \pm 2\text{mm}</math>
- Power : 24V DC, 22.5mA
- 보호등급 : IP67
- Connection Pressure : -1 ~ 2.0 Mpa
- 신호 출력 : DC 4~20 mA 전류출력 @HART

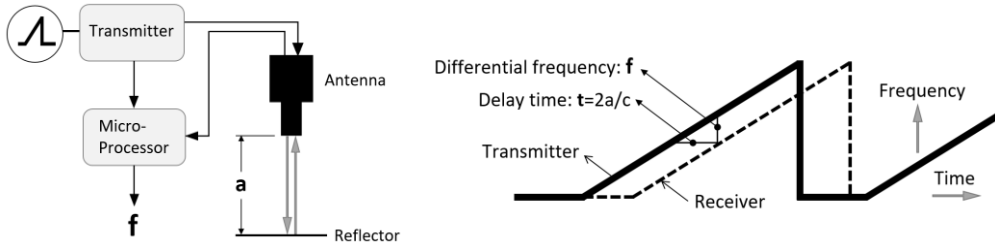
\*KC-2021R 고성능 버전 레이더레벨전송기는 센서부분이 심한 부진 및 코팅되는 열악한 환경에서도 탁월한 성능을 발휘합니다.

##### 제품 소개

KC2021R 고성능 버전 레이더수위계는 액체의 레벨 측정 요구 사항을 충족할 수 있는

"주파수 연속 변조방식" 이론을 활용한 강력한 레벨수위계입니다.

KC-2021R Series 는 고성능 버전 레이더 기술을 사용하여 우수한 신호 처리 기능을 제공하고 고주파수 측정 기술을 새로운 차원으로 향상시켜 측정 한계가 더 낮고 안정성과 정확도가 향상된 제품입니다. Frequency Modulated Continuous Wave method (FMCW)의 비접촉식 레이더수위계이며 수처리 및 모든 산업분야의 액체 전용 레이더 수위계입니다.



- 주파수 변조 신호를 연속 발사하여 수신된 신호와의 주파수차이 ( $\Delta f$ ) 이용
- 전송주파수는 시간에 linear하게 증가하고 변조 지속시간은 반사파가 되돌아오는 시간 이상 유지
- 송수신 신호의 주파수 차이는 전송 신호의 시간 지연 차이 (T)에 비례

$$\Delta f = (df/dt) * T \quad (df/dt \text{ is the swept frequency rate of change})$$

$$a = c * T / 2$$

## 제품성능

### ◆ 정밀도

정확도(mm) : 액체 <  $\pm 2$ mm

### ◆ 반복성

< 1mm

### ◆ 응답시간

< 80 ~ 100ms

### ◆ 측정범위

액체 : 10m, 20m

### ◆ 주파수

76 ~ 81GHz

### ◆ 분해능

1 ~ 2mm

### ◆ 빔각도

8°

### ◆ 측정 최소 DK값

> 2.0

### ◆ 측정시간

1m/min ~ 300m/min (조정가능)

## 운전사양

### ◆ 측정체

액체

### ◆ 측정체 압력 범위 (조립부분)

Flange : 0.3 MPa Std.



◆ 유체 & 환경 온도

유체 : Std. -40 ~ 85 °C, 옵션 : -40 ~ 150 °C  
환경 : -40 ~ 85 °C  
습도 : ≤ 95% RH

◆ 공급 전원 (선택)

DC 24V, 22.5mA

◆ 출력신호 (기본)

선형의 4~20mA @HART 2-wire

◆ 오류출력

4mA, 22mA or 20.5mA (설정가능)

◆ 액정표시

LCD 디스플레이 128 X 64픽셀 / 레벨, 거리 (공간), 4-20mA전류, %  
계기판에 부착된 4누름 버튼에 의한 Window창에서 조정  
조정변수 : 레벨범위 : (0 ~10m, 0 ~ 20m)  
레벨단위 : m, %  
응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5  
Zero & Span

본체사양

◆ 유체 접촉 부분

Antenna Body – SUS304 (Option : SUS316, PTFE)  
Antenna Lens – PTFE, PVDF  
Thread / Flange – 304SS (Option : SUS316, PTFE, PVDF)  
Housing – AL.-Casting (Option : Stainless steel)

◆ 유량계 본체

방수형 IP67  
방폭형 Ex d IIC T6 (\*인증 준비중)

◆ 전선 연결부(선택)

½" NPT(F), ½" PF(F), M20X1.5  
AWG18 or 0.75m2 케이블

◆ 유량계의 설치(선택)

G1.5" Thread, Flange  
JIS 10k RF Flange

◆ 인증서

KC (CASE 전체) Certificate

표준 안테나의 치수와 기본 구성 III

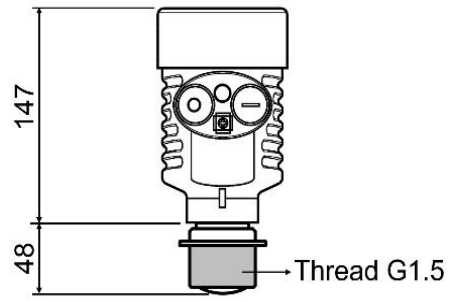
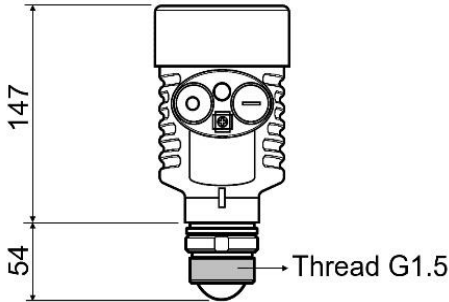
G11/2" 나사: Material: SUS304, SUS316, PTFE, PVDF



SUS304 antenna



PTFE antenna



고온 고압용 사진 및 적용 현장 설치예



스테인리스 하우징

## Order Code\_ KC-2021R Series (비접촉식 레이더수위계)

형식      접속구규격      안테나/재질      유체      입력전원      출력      표시창      온도      보호등급      선택사양  
 KC-20 2 -    -        -    - P   -    -    -    -    -    -     
 1                      2                      3 4 5                      6                      7                      8                      9                      10                      11                      12

구조(structure type)	Code 1
일반형 (Standard type)	1R
방폭형 (Ex-proof type: Ex d IIC T6)	2R
Agency approved, customer specified	W

측정유체 (Measured Medium)	Code 6
액체 (Liquid)	1
Agency approved, customer specified	W

하우징/보호(Housing/protection grade)	Code 11
AL-Casting/ IP67	1
SUS304/ IP67 (Option)	2
Agency approved, customer specified	W

접속구 사양 (Connection Spec)	Code 2
Thread G1.5" Male	T
DIN Flange DN50	50
DN Flange DN80	80
DIN Flange DN100	100
DIN Flange DN125	125
Agency approved, customer specified	W

입력전원 (Input Power)	Code 7
24V DC, 22.5mA	1
Agency approved, customer specified	W

선택사양 (Option)	Code 12
Cooling fin for high temp'	H
Cooling fin for high temp' & filter	HF
Agency approved, customer specified	W

안테나 타입/ 재질 (Antenna type/ Mat'l)	Code 3,4,5
type	Material
Lens	PTFE
Housing	AL-Casting    SUS304
Thread or Flange	SUS304    SUS316
Agency approved, customer specified	

표시창	Code 9
No Readout	NR
Digital Display(LCD)	DD
Agency approved, customer specified	W

프로세스 온도(process temp')	Code 10
-40 ~ 85°C (Std.)	1
-40 ~ 150°C (Option)	2
Agency approved, customer specified	W

제품 주문 시 필요 사양	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 제품 기본 모델</li> <li>2) 측정 범위 및 최고 상위 레벨</li> <li>3) 유체의 종류, 사용 온도, 사용 압력</li> <li>5) 미터 연결 방법 및 사이즈</li> <li>6) 연결플랜지 종류 및 안테나 재질 (기본: SUS304, 옵션: SUS316, PTFE, PVDF)</li> <li>7) 안테나 몸체 재질 (SUS304, SUS316, PTFE)</li> <li>8) 탱크 모양 및 크기: W, D, H</li> <li>9) 탱크 노즐 (연결 단관) 크기</li> <li>10) 전선연결구 크기(M20 X 1.5 or 1/2" NPT)</li> <li>11) 추가 옵션 및 주의 사항</li> </ol>
------------------	---







**Golden Rules**

• GOLDEN RULES

www.goldenrules.co.kr

레벨 & 압력 & 온도 & 수질분석기  
질량유량계  
전문 제조

전국 대리점

Certified in accordance with

KC Q ISO 9001 : 2015

KC Q ISO 14001 : 2015

 (주)골든룰