

12

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules Co.,Ltd

Liquid, Solid Particles
Radar Level Meter

KC-2021GW Series
접촉식 레이더레벨미터
GUIDE WAVE RADAR LEVEL METER



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

12. 접촉식 레이더 레벨미터

12-2. Liquid, Solid Particles type KC-2021GW Series

Radar Level Transmitter

제품 특징

- 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 높다.
- 짧은 파장은 주파수의 반사 특성을 높이도록 되어 있다.
- 3°의 빔 각도와 자기 척용형 자동 이득 알고리즘 기능을 가지고 있어 피 측정체의 표면 반사 지점을 쉽게 찾을 수 있다.
- 반응 시간이 짧고 (80~100ms) 측정 주기를 조정 가능하다 (1~300m/Min)
- 가파 예코 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, 고체, 분체 측정이 가능하게 고안함으로써 제품 가격을 획기적으로 낮추었다.
- 한글 탑재로 누구나 쉽게 조정할 수 있다.
- 정확도(mm): 액체, 고체, 분체 < ±3mm
- Power : 24V DC, 22.5mA
- 보호등급 : IP67
- Connection Pressure : 0.1 ~ 4.0 Mpa
- 신호 출력 : DC 4~20 mA 전류출력 @HART

접촉식 (contact type)
KC-2021GW-1



접촉식 (contact type)
KC-2021GW-2

*KC-2021GW 고성능 비전 레이더레벨전송기는 센서부분이 심한 분진 및 코팅되는 열악한 환경에서도 탁월한 성능을 발휘합니다.

제품 소개

KC-2021GW고성능 비전 레이더레벨전송기는 **액체, 고체 입자**의 레벨 측정 요구 사항을 충족할 수 있는 “주파수 연속 변조방식” 이론을 활용한 강력한 레벨미터입니다.

KC-2021GW Series는 고성능 비전 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 가이드 웨이브 레이더 레벨 미터이며 수처리 및 모든 산업분야의 액체 또는 분체 전용 레이더 수위계입니다.

측정원리

유도파 레이더는 시간과 이동의 원리를 기반으로 하는 측정 기기입니다. 레이더파는 빛의 속도로 움직이며, 작동 시간은 전자 부품을 통해 레벨 신호로 변환될 수 있습니다. 탐침은 케이블이나 막대형 프로브를 따라 전송되는 고주파 펄스를 방출합니다. 펄스가 재료 표면에 부딪히면 반사되어 기기의 수신기에서 수신되고 거리 신호는 레벨 신호로 변환됩니다.

반사된 펄스 신호는 기기의 전자 회로로 전송되고 마이크로프로세서는 신호를 처리하고 재료 표면에서 마이크로파 펄스에 의해 생성된 에코를 식별합니다.

올바른 에코를 선택하는 것은 스마트 소프트웨어를 통해 수행됩니다. 재료 표면으로부터의 거리 E는 펄스의 시간 이동 T에 비례합니다. $D=C \times T/2$ (여기서 C는 빛의 속도) 빈 탱크의 거리 E가 알려져 있으므로 매체 H의 레벨은 다음과 같습니다. $H=A-D$

제품성능

- ◆ **정밀도**
정확도(mm) : 액체, 고체 입자 < ± 3 mm
- ◆ **반복성**
< 2mm
- ◆ **응답시간**
< 0.2 초 (응용 프로그램에 따라 다름)
- ◆ **측정범위**
일반형 30m
- ◆ **주파수**
76 ~ 81GHz
- ◆ **분해능**
1 ~ 2mm
- ◆ **빔각도**
3°
- ◆ **측정 최소 DK값**
> 2.0
- ◆ **측정시간**
1m/min ~ 300m/min (조정가능)

운전사양

- ◆ **측정체**
액체, 솔리드, 파우더
- ◆ **측정체 압력 범위 (조립부분)**
Flange : 1Type 0.1 ~ 4.0 MPa Std. 2Type : 0.1 ~ 2MPa Std.

◆ **유체 & 환경 온도**

유체 : Std. -40 ~ 250°C
 환경 : -40 ~ 70°C
 습도 : ≤ 95% RH

◆ **공급 전원 (선택)**

DC 24V, 22.5mA, 또는 AC 220V, 60Hz

◆ **출력신호 (기본)**

선형의 4~20mA @HART 2-wire, 선형의 4~20mA, RS-485 4-wire, 6-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(ia) IIC T6, Ex d IIC T6 Gb

◆ **전선 연결부(선택)**

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

◆ **유량계의 설치(선택)**

G3.5" Thread, 고정Flange, 각도 조절Flange
 JIS 10k RF Flange 기본

◆ **인증서**

KC (CASE 전체) Certificate
 방폭인증 (Pending)

KC-2021GW 참조표

Model	Application	Antenna	Min. Dielectric constant	Dead zone (m)	Max. range for Solid powder (m)	Max. range for Liquid (m)	Accuracy (mm)
		Dia.(mm)					
KC-2021GW-1	Liquid	4	2.5~3.0	0.3~0.5		30	3mm
	Solid	6	2.5~3.0	0.3~0.5	30		3mm
Remark: For liquids and solid powders.							
KC-2021GW-2	Solid / Liquid	6-Double	2.5~3.0	0.3~0.5	≤10	≤15	3mm
	Remark: For liquid or solid level powders						

참고: 모델 선택 시 매체의 유전율을 고려해야 합니다. 유전율이 클수록 범위가 더 길어질 수 있습니다.

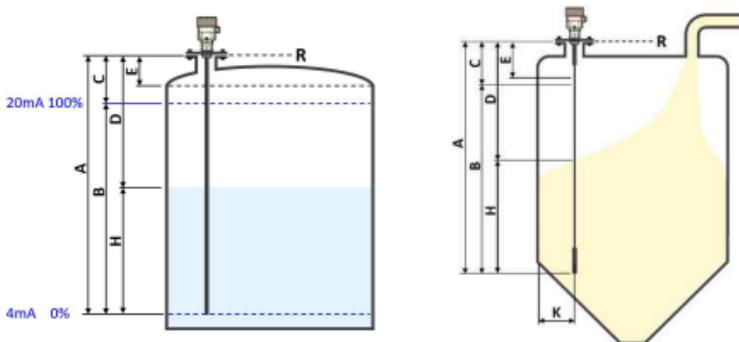
◆ 측정범위

블랭킹 영역 근처의 상단은 재료의 가장 높은 평면과 측정 기준점 사이의 최소 거리입니다.

블랭킹 영역 근처의 하단은 케이블 하단 근처에서 정확하게 측정할 수 없는 거리입니다.

효과적인 측정 거리는 블랭킹 영역 근처의 상단과 하단 사이입니다.

참고: 탱크 내 재료의 레벨은 재료 레벨이 블랭킹 영역 근처의 상단과 하단 사이에 있을 때만 적절하게 측정할 수 있습니다.



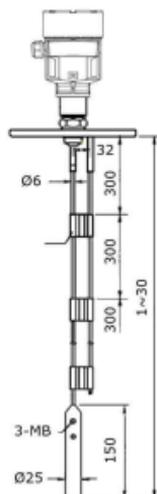
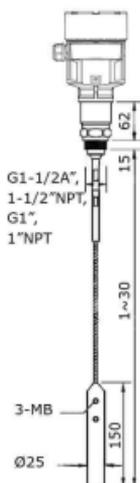
- A 최소 조정
- B 측정 범위
- C 최대 조정
- D 부족량

- E 불감대
- H 매체의 높이
- R 기준점
- K 프로브에서 탱크 벽까지의 최소 거리

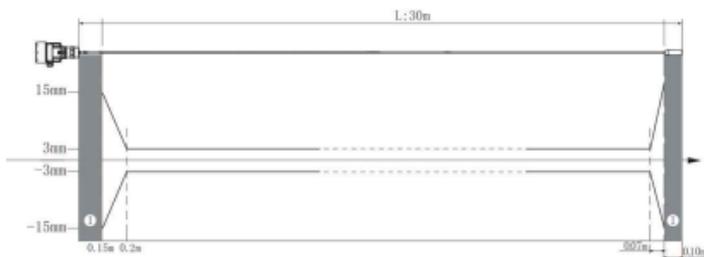
표준 안테나의 치수와 기본 구성 III

- 일반 플랜지 / JIS, ANSI, DIN

재질: SUS304/SUS316/PTFE



- KC-2021GW-1 & KC-2021GW-2 선형성



KC-2021GW-1과 KC-2021GW-2의 매체 "물"에서의 측정 편차

①: 블록 거리 - 이 범위 내에서는 측정할 수 없음

L: 케이블 길이

측정 범위

- 다음 표는 다양한 매체와 측정 범위 간의 관계를 보여줍니다.

Medium group	DK(ε)	Solid particles	Liquid	Measuring range
1	1.4~16		cold concentrate, e.g. N ₂ C ₀₂	3m (only for coaxial probe)
2	1.6~19	Plastic particles White lime, specials Cement, Sugar	Liquefied gas, e.g. Propane, Solvent, Freon12/Freon, Palm oil	25m
3	1.9~25	Normal cement, Plaster	Mineral oil, fuel	30m
4	2.5~4	Grain, Seeds Stone, Sand	Benzene, styrene, Toluene Furan, Naphthalene	30m
5	4~7	Moist stone, mineral Salt	Chlorobenzene, Chloroform Cellulose spray Isocyan hydrochloric Acid. Aniline	30m
6	>7	Metal powder Carbon black Coal	Liquid with water Alcohol, Liquid ammonia	30m

Order Code_ KC-2021GW Series (가이드 웨이브 레이더레벨미터)

형식 접속구규격 안테나/재질 유체 입력전원 출력 표시창 온도 보호등급 선택사항

KC-202 - - - - P - - - - - -

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

구조(structure type)	Code 1	측정유체 (Measured Medium)	Code 6	하우징/보호(Housing/protection grade)	Code 11
일반형 (IP67)	1GW	액체(Liquid)	1	Plastic / IP65	1
방폭형 (Ex d(ja) IIC T6)	Ex	고체 입자(Solid Particles)	2	AL-Casting / IP67 (Option)	2
Agency approved, customer specified	W	Agency approved, customer specified	W	Agency approved, customer specified	W

접속구 사양 (Connection Spec)	Code 2	입력전원 (Input Power)	Code 7	선택사항 (Option)	Code 12
Thread G 11/2", NPT11/2" Male	T	24V DC, 22.5mA	1	Cooling fin for high temp' 냉각핀 구조 플랜지	H
DIN Flange DN50 or ANSI Flange	50	AC 220V, 60Hz	W	Cooling fin for high temp' & filter 분리형 식염 냉각핀 구조플랜지	HF
DIN Flange DN80 or ANSI Flange	80	Agency approved, customer specified	W	어댑터(Adapter), 도파관(Wave guid)	A
DIN Flange DN100 or ANSI Flange	100			보호가리개(UV protection visor)	
DIN Flange DN125 or ANSI Flange	125			Agency approved, customer specified	W
Agency approved, customer specified	W				

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

출력시그널 (Output Signal)	Code 8
4-20mA with 2-wire	1
4-2mA with HART/ 2-wire	2
4-2mA with HART/ 4-wire	2
Agency approved, customer specified	W

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 ~ 120°C (Option)	2
-40 ~ 250°C (Option) Seal, 방사편 포함	3
Agency approved, customer specified	W

제품 주문 시
필요 사항

- 1) 제품 기본 모델
- 2) 측정 범위 및 최고 상위 레벨
- 3) 출력 형태
- 4) 유체의 종류, 사용 온도, 사용 압력
- 5) 미터 연결 방법 및 사이즈
- 6) 연결플랜지 종류 및 안테나 재질 (기본: SUS304, 옵션: SUS316/ PTFE)
- 7) 안테나 종류 (고온, 고압 등) 및 코드번호
- 8) 탱크 모양 및 크기: W, D, H
- 9) 탱크 노즐 (연결 단관) 크기
- 10) 전선연결구 크기(M20 X 1.5 or 1/2" NPT)
- 11) 추가 옵션 및 주의 사항

(본 자료는 당사의 기술 사양 업그레이드로 인하여 사전에 통보 없이 변경될 수 있습니다)



Golden Rules
• GOLDEN RULES
www.goldenrules.co.kr

질량유량계
계측기
전문 제조

전국 대리점

Certified in accordance with

KC Q ISO 9001 : 2015

KC Q ISO 14001 : 2015

 (주)골든룰