

# マイクロウェーブ式レベル計

## SLR120シリーズ



本質安全防爆構造  
国内規格

樹脂充填防爆構造/  
容器による粉じん防爆構造  
国内規格

日本電波法適合  
特定小電力無線局  
工事設計認証取得  
(認証番号:209-J00439)

# マイクロウェーブ式 レベル計 SLR120シリーズ

## ■防爆認証を取得

国内規格

本質安全防爆構造

Ex ia IIC T4 Ga, Ga/Gb(第 CSAUK 21 JPN022X号)

Ex ia III C T134°C Da, Da/Db(第 CSAUK 21 JPN023X号)

樹脂充填防爆/容器による粉じん防爆

Ex ib mb IIC T4 Gb(第 CSAUK 21 JPN024X号)

Ex ta, ta/tb IIIC T<sub>200</sub> 121°C Da, Da/Db(第 CSAUK 21 JPN025X号)

## ■日本電波法適合品

特定小電力無線局

工事設計認証取得(認証番号:209-J00439)

SLR120シリーズはミリ波レーダーの特定小電力無線局です。

微弱無線設備のマイクロウェーブ式レベル計に比べ強い電界強度を有しています。

各種金属タンクや樹脂タンク、コンクリートピット、および河川などの屋外での使用も含め、あらゆるアプリケーションで安心してご使用いただくことができます。

## ■FMCWレーダー採用による ハイパフォーマンス

FMCWレーダーは、小さなアンテナでビームが狭く、設置部の影響を最小限にし優れたパフォーマンスを発揮します。



### Bluetooth通信

Bluetooth通信を介して、遠隔での機器のステータス確認、パラメータ設定および計測状態の確認をおこなうことができます。

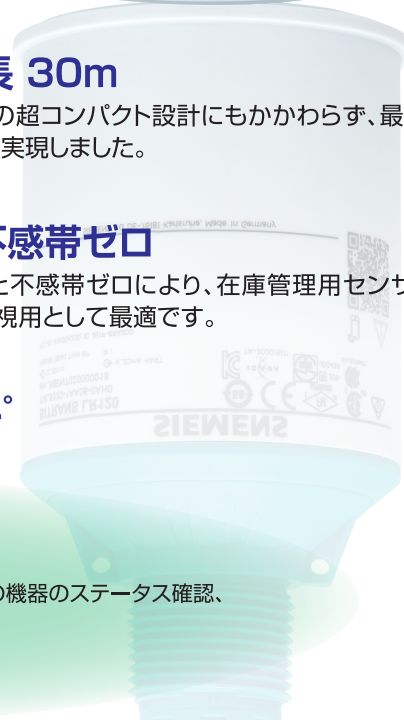
## ■最大計測長 30m

手のひらサイズの超コンパクト設計にもかかわらず、最大計測長は30mを実現しました。

## ■高精度&不感帯ゼロ

±2mmの精度と不感帯ゼロにより、在庫管理用センサ、また河川水位監視用として最適です。

## ■ビーム角4°

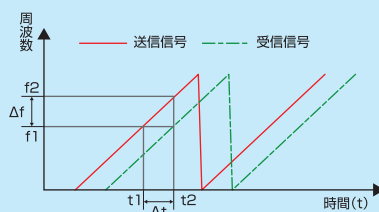


## ■動作原理

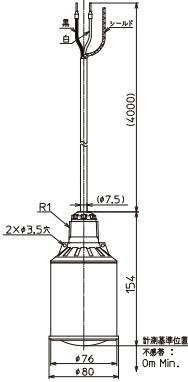
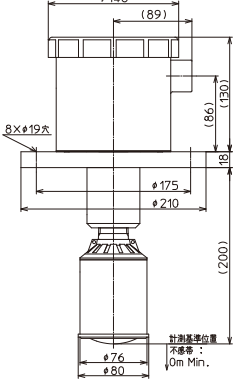
本レベル計は、周波数が一定の時間に対して連続的に変化する電波信号を計測物に向けて送信します。

ある時間(t<sub>1</sub>)にある周波数(f<sub>1</sub>)で送信された電波信号は、計測物で反射して返ってくるまでに要した時間Δt(t<sub>2</sub>-t<sub>1</sub>)後には、送信信号の周波数f<sub>2</sub>に変化しています。この時の送信信号と受信信号の周波数差Δfが距離Dに比例しています。

したがってΔt=2×D/C(C:電波の速度)から距離Dを求めることができます。この方式は連続周波数変調方式(FMCW)と呼ばれています。



■仕様および外形寸法

| 品 名     |                     | マイクロウェーブ式レベル計                                                                     |                                                                                     |
|---------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 形 式     |                     | SLR120X                                                                           | SLR120XG                                                                            |
|         |                     |  |  |
| 計測対象物   |                     | 液 体                                                                               |                                                                                     |
| 動作特性    | 周 波 数               | 77～81GHz(FMCW方式)                                                                  |                                                                                     |
|         | ビ ャ ン 角             | 4°                                                                                |                                                                                     |
|         | 計 測 長               | 30 m Max.(計測基準位置より)                                                               |                                                                                     |
|         | 不 感 帯               | 0 m Min.(計測基準位置より)                                                                |                                                                                     |
|         | 精 度                 | ±10mm(計測基準位置より0.25m未満) <sup>※1</sup><br>±2mm(計測基準位置より0.25m以上)                     |                                                                                     |
|         | 温 度 特 性             | 0.003%/℃ または 16.7 mA間で最大0.3%                                                      |                                                                                     |
|         | 計 測 可 能 比 誘 電 率     | $\epsilon_r > 1.6$                                                                |                                                                                     |
| 電気的特性   | 電 源                 | 12～35 V DC(2線式)                                                                   |                                                                                     |
|         | 出 力 信 号             | アナログ出力 1点4～20mA DC HART通信                                                         |                                                                                     |
|         | 出 力 精 度             | 15 $\mu$ A Max. <sup>※2</sup>                                                     |                                                                                     |
|         | 消 費 電 力             | 約0.8W                                                                             |                                                                                     |
|         | 負 荷 抵 抗             | 545 $\Omega$ Max.(24V DC時)                                                        |                                                                                     |
|         | デ ー タ 更 新 時 間       | 3sec. Max.(電源電圧 $\geq$ 24V DC) <sup>※3</sup>                                      |                                                                                     |
| 機械的特性   | 耐圧力(静圧にて)           | -0.1MPa～0.3MPa Max.                                                               | 大気圧                                                                                 |
| 周囲状況    | 使 用 温 度             | -40～+80℃                                                                          | -20～+70℃                                                                            |
|         | 保 護 構 造             | IP66/68(ハウジング部/0.3MPa,24時間)                                                       | IP45相当                                                                              |
| 材質      | アンテナ/ハウジング          | PVDF                                                                              | PVDF                                                                                |
|         | フランジ/ニップル           | —                                                                                 | PVC                                                                                 |
|         | 端 子 ボ ッ ク ス         | —                                                                                 | ABS                                                                                 |
| その他     | 取 付 寸 法             | R1                                                                                | JIS 10K 100A相当                                                                      |
|         | ケ ー ブ ル             | 2心シールドケーブル(PVC被覆, 4m)                                                             | —                                                                                   |
|         | 電 線 投 入 口           | —                                                                                 | G3/4相当                                                                              |
|         | 質 量                 | 約0.7kg                                                                            | 約2.8kg                                                                              |
| パラメータ概要 | ゼ ロ 点 ( 4 m A )     | 30 m (計測基準位置より)                                                                   |                                                                                     |
|         | ス パ ン 点 ( 2 0 m A ) | 0 m (計測基準位置より)                                                                    |                                                                                     |
|         | 計 測 モ ー ド           | レベル                                                                               |                                                                                     |
|         | ダ ン ピ ン グ           | 0秒                                                                                |                                                                                     |

※1.以下の計測条件にて。  
■IEC60770-1/温度: +18～+30℃、湿度: 45～75%R.H.、圧力: 86～106kPa  
■設置条件/設置距離: 側壁より200mm以上 反射板: 平面プレート  
不要波: 最も大きい不要な信号が有用な信号より20dB以下

※2.出力精度は15 $\mu$ Aは、28.2mmの計測誤差に相当する。(工場出荷時のパラメータ設定にて)  
※3.1mから5mへの急激な変動の後、出力信号が90%に達するまでの時間。(IEC61298-2より)

■SLR120シリーズと組合わせ可能な周辺機器

レベル計コントロールユニット  
SLT5000形

- SLR120形が2台接続でき、調整、  
警報、制御など多数の機能を持った  
コントロールユニット
- 電源/100～230 V AC  $\pm$ 15 %  
(50/60 Hz)/12～30 V DC
  - 出力信号/4～20 mA DC 1点/2点
  - 警報出力/1点/3点/6点
  - 表示/60×40mm LCD、  
240×160 ピクセル、  
バックライト付計測値、  
計測状態の確認



レベルコントローラ  
MP2000形

- MPU搭載でレベル指示、容量換算、  
信号リニアライズ機能などを持つ  
小形コントローラ
- 電源/100～240V  
AC 50/60Hz  $\pm$ 10%
  - 出力信号/4～20 mA DC
  - 警報出力/4点
  - 表示/LED表示  
51セグメントバーグラフ、  
4桁7セグメント表示器

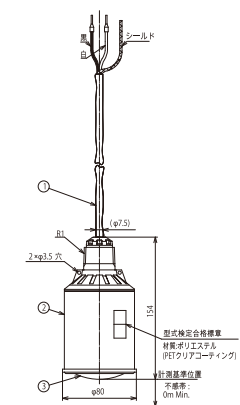
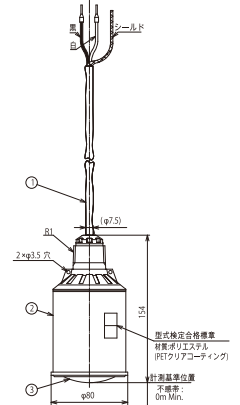
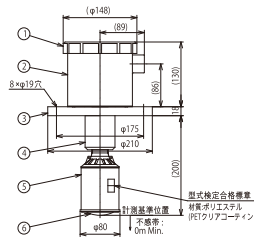


パワーユニット  
PU2000形

- 幅広い電源電圧の現場に対応する  
DC24V電源が供給可能な  
電源ユニット
- 電源/90～132/  
180～264 V  
AC 50/60Hz
  - 出力信号/4～20 mA DC



■仕様および外形寸法

| 品 名                     |                 | マイクロウェーブ式レベル計                                                                     |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 形 式                     |                 | SLR120E                                                                           | SLR120EC                                                                           |                                                             | SLR120EG                                                                            |
|                         |                 |  |  |                                                             |  |
|                         |                 | ※センサ本体に型式検定合格標章を貼り付けていますので、剥落の可能性がある環境下での使用時はご注意ください。                             | ※センサ本体に型式検定合格標章を貼り付けていますので、剥落の可能性がある環境下での使用時はご注意ください。                              |                                                             | ※センサ本体に型式検定合格標章を貼り付けていますので、剥落の可能性がある環境下での使用時はご注意ください。                               |
| 防爆構造※4                  |                 | JPEX 本質安全防爆:<br>Ex ia IIC T4 Ga, Ga/Gb<br>Ex ia ⅢC T134°C Da, Da/Db               | JPEX 樹脂充填防爆:<br>Ex ib mb<br>IIC T4 Gb                                              | JPEX 容器による粉じん防爆:<br>Ex ta ta/tb IIC T200<br>121°C Da, Da/Db | JPEX 本質安全防爆<br>Ex ia IIC T4 Ga, Ga/Gb<br>Ex ia ⅢC T134°C Da, Da/Db                  |
| 測定対象物                   |                 | 液体, 粉体 (粉体計測の場合は、弊社までお問い合わせください)                                                  |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
| 動作特性                    | 周 波 数           | 77～81 GHz (FMCW方式)                                                                |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | ビ ー ム 角         | 4°                                                                                |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 計 測 長           | 30m Max. (計測基準位置より)                                                               |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 不 感 帯           | 0m Min. (計測基準位置より)                                                                |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 精 度※1           | ±10mm (計測基準位置より0.25m未満)、±2mm (計測基準位置より0.25m以上)                                    |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 温 度 特 性         | 電流出力0.5μA/°Cもしくは最大50μA                                                            |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
| 電気的特性                   | 計 測 可 能 比 誘 電 率 | εr > 1.6                                                                          |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 電 源             | 12～35 V DC (2線式)                                                                  |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 出 力 信 号         | アナログ出力 1点 4～20 mA DC HART通信                                                       |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 出 力 精 度         | 15μA Max.※2                                                                       |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 消 費 電 力         | 約0.8W                                                                             |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 負 荷 抵 抗         | 545 Ω Max. (24V DC時)                                                              |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
| データ更新時間                 |                 | 3sec. Max. (電源電圧 ≥24V DC)※3                                                       |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
| 機械的特性 耐圧力 (静圧にて)        |                 | -0.1MPa～0.3MPa Max.                                                               |                                                                                    |                                                             | 大気圧                                                                                 |
| 防爆適用温度 (周囲温度)           |                 | -40～+80°C                                                                         | -20～+80°C                                                                          | -20～+67°C                                                   | -40～+80°C                                                                           |
| 機器使用温度 (検出部)            |                 | -40～+80°C                                                                         | -20～+80°C                                                                          | -20～+67°C                                                   | -20～+70°C                                                                           |
| 保護構造                    |                 | IP66/68 (ハウジング部/0.3MPa, 24時間)                                                     |                                                                                    |                                                             | IP45相当                                                                              |
| 携 帯 部 材                 | アンテナ / ハウジング    | PVDF                                                                              |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 型式検定合格標章        | ポリエステル (PETクリアコーティング)                                                             |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
| そ の 他                   | 取 付 寸 法         | R1                                                                                |                                                                                    |                                                             | JIS 10K 100A 相当                                                                     |
|                         | 電 線 投 入 口       | —                                                                                 |                                                                                    |                                                             | G3/4相当                                                                              |
|                         | ケ ー ブ ル         | 2心シールドケーブル (PVC被覆, 5m)                                                            |                                                                                    |                                                             | —                                                                                   |
|                         | 質 量             | 約0.7kg                                                                            |                                                                                    |                                                             | 約2.8kg                                                                              |
| 工 場 出 荷 時 の パ ラ メ タ 設 定 | ゼ ー ン 点 (4mA)   | 30m (計測基準位置より)                                                                    |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | ス パ ン 点 (20mA)  | 0m (計測基準位置より)                                                                     |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | 計 測 モ ー ド       | レベル                                                                               |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |
|                         | ダ ン ピ ン グ       | 0秒                                                                                |                                                                                    |                                                             |                                                                                     |

※1 以下の計測条件にて。  
- IEC 60770-1 温度: +18～+30°C 湿度: 45～75% R.H. 圧力: 86～106kPa  
- 設置条件 設置距離: 側壁より200mm以上 反射板: 平面プレート  
不要波: 最も大きい不要信号が有用信号より20dB以下

※2 出力精度 15μAは、28.2mmの計測誤差に相当する。(工場出荷時のパラメータ設定にて)

※3 1mから5mへの急激な変動の後、出力信号が90%に達するまでの時間。(IEC 61298-2より)

※4 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないこと。  
本質安全防爆タイプは安全保持器が別途必要です。センサ、電源間に安全保持器を接続してください。  
推奨安全保持器…絶縁バリア型D5014S (GM International S.R.L. 製)

製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

製造元

シーメンス

発売元

株式会社 ノーケン

大阪本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32  
TEL.06-6386-8141代 FAX.06-6386-8140

東京本社営業部 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67  
TEL.03-5835-3311代 FAX.03-5835-3316

名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市中千種区内山3-10-17  
TEL.052-731-5751代 FAX.052-731-5780

九州営業所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1  
TEL.093-521-9830代 FAX.093-521-9834

取扱店

2024.2.1,000

ノーケンホームページ <http://www.nohken.com/>