

# F90 SERIES

デジタル タコメータ レートメータ スピードメータ

## 取扱説明書

# LINE SEIKI

- DIN48 x 96mmサイズ
- 周期演算方式
- プリスケール機能
- フリー電源 (AC85 - 264V)
- 防塵・防滴構造(パネル表面)

### ■ 特長

#### DIN48 x 98mm

DIN48 x 96mmの標準パネルサイズタコメータ

#### 周期演算方式

周期演算方式により低速から高速まで高精度  
0.11Hz - 20KHzに対応

#### プリスケール機能

逡倍と分周の同時設定が可能のため、どのような回転比、円周比にも対応

#### モニタータイプと設定付タイプ

大型表示のモニタータイプと、上下限出力が可能な設定付タイプを用意

#### 入力方式

接点・オープンコレクタ・無接点電圧・マグネチックセンサの各入力方式に対応

#### アナログ出力

オプションにて、アナログ出力付を用意

#### 小数点位置指定機能

小数点位置の指定により、小数点以下の計測データを表示可能

#### 表示更新時間設定

サンプリング時間とは関係なく、表示の更新時間を設定可能

#### 禁止機能

各設定項目の変更及び出力の禁止機能付

### ■ 形式

形式	機能	表示桁数	設定桁数	付加機能
F90-101	モニタータイプ	6	-	-
F90-103		6	-	アナログ出力
F90-201	上下限設定付タイプ	6	6	-
F90-203		6	6	アナログ出力

### ■ ディップスイッチ

入力切替用ディップスイッチ(黒色)

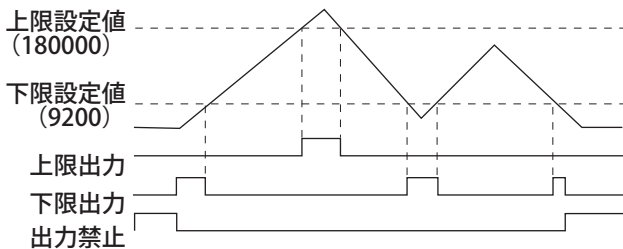
入力	No.	SW1	SW2	SW3
オープンコレクタ入力		OFF	OFF	OFF
電圧パルス入力		ON	OFF	OFF
マグネチックセンサ入力		ON	ON	OFF
接点入力		OFF	OFF	ON

アナログ出力レンジ切替用ディップスイッチ(黒色)F90-103・203

レンジ	No.	SW1	SW2	SW3	SW4	電圧出力	電流出力
20Hz - 200Hz		OFF	OFF	ON	ON	1 - 10V (周波数Hz x 0.05V)	5.6 - 20mA (周波数Hz x 0.08mA+4mA)
20Hz - 2KHz		OFF	ON	OFF	OFF	0.1 - 10V (周波数Hz x 0.005V)	4.16 - 20mA (周波数Hz x 0.008mA+4mA)
200Hz - 20KHz		ON	OFF	OFF	OFF	0.1 - 10V (周波数Hz x 0.0005V)	4.16 - 20mA (周波数Hz x 0.0008mA+4mA)

## ■ 計測値と比較出力の関係

上限設定値=180000、下限設定値=9200にした場合



上限設定値 $\leq$ 計測演算結果の場合 上限出力はONになります。  
 リレーのN.O (端子11) とCOM (端子12) が導通。  
 上限設定値 $>$ 計測演算結果の場合 上限出力はOFFになります。  
 リレーのN.C (端子13) とCOM (端子12) が導通。  
 下限設定値 $\geq$ 計測演算結果の場合 下限出力はONになります。  
 リレーのN.O (端子14) とCOM (端子15) が導通。  
 下限設定値 $<$ 計測演算結果の場合 下限出力はOFFになります。  
 リレーのN.C (端子16) とCOM(端子15) が導通。

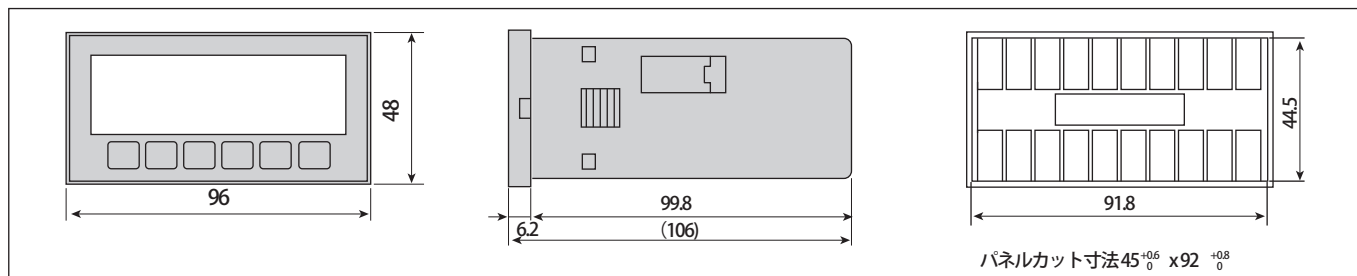
出力禁止入力をONにするとサンプリングの時点で比較出力は全てOFFになります。  
 上限設定値と下限設定値の大小関係に制限はありません。

## ■ 配線

タイプ	モニタータイプ	上下限設定付タイプ
形式	F90-101・103	F90-201・203
端子配列	<p>※F90-103のみ</p>	<p>※F90-203のみ</p>
電池及び接地	<p>端子19と20にAC100-240Vを入れてください。              端子18を必要に応じてアース接地してください。</p>	
入力	<p>接点入力 オープンコレクタ入力 電圧パルス入力 マグネチックセンサ入力</p> <p>入力信号に合わせて正面より見て右側面のディップスイッチ(黒色)を設定してください。</p>	
比較出力		<p>端子11・12・13が上限出力、端子14・15・16が下限出力です</p>
出力禁止		<p>接点入力 オープンコレクタ入力</p> <p>端子5と4を短絡すると、比較出力動作が禁止されます。</p>
キープロテクト	<p>接点入力 オープンコレクタ入力</p> <p>端子6と4を短絡すると、上下限設定値及び表示更新時間設定値の変更が禁止されます。(モニタータイプはなし)              端子7と4を短絡するとプリスケール値の変更が禁止されます。</p>	
表示値リセット	<p>接点入力 オープンコレクタ入力</p> <p>端子4と17を短絡すると、計測表示がリセットされます。</p>	
アナログ出力 (F90-103・203)	<p>端子8が電流出力、端子9が電圧出力、端子10がアナログ出力のコモンです(電流出力と電圧出力の同時使用はできません)。              アナログ出力レンジは正面より見て左側面のディップスイッチ(黒色)にて選択してください。              アナログ出力の調整はディップスイッチ横のボリュームにて行ってください。              出力電圧、電流はボリュームにより約<math>\pm 5\%</math>程度可変できます。              アナログ出力信号は入力信号を直接変換した信号であり、プリスケール機能は働きません。</p>	

F90-101、103の端子5、6、11 - 16は結線しないでください。F90-103・203以外の端子8、9、10は結線しないでください。

## ■ 外形寸法









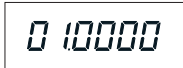




















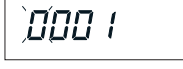
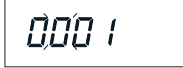




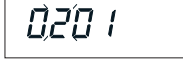



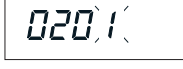










## ■ 操作方法

### <プリスケール値>

プリスケール値は、通倍設定と分周設定の両方が設定できます。計測演算値とプリスケール値の関係は、次の式で表されます。

$$\text{計測演算値} = \frac{\text{入力}}{\text{分周値}} \times \text{通倍値}$$

例えば、円周50cmのローラに分解能200pprのエンコーダを取り付け、ローラの外周速度をcm/minで表示させる場合は、通倍値を50、分周値を200に設定します。

操 作	操作説明	モニタータイプ F 90-101・103	上下限設定付タイプ F90-201・203
 + 	<p>を押しながらを押し、現在のプリスケール値を表示させます。</p> <p>プリスケール値表示の状態でを押すと計測値表示に戻ります。</p> <p>3秒以内にもう一度を押さないと自動的に計測値表示に戻ります。</p>	 ← 通倍=1	 ← 通倍=1 ← 分周=1
	<p>を押すと、最上位桁が点滅し、変更モードに入ります。</p>		
	<p>を5回押し(又は押し続けて増数させ)点滅桁を5にします。</p>		
	<p>を1回押し、次の桁を点滅させます。</p>		
	<p>を1回押し、点滅桁を0にします。</p>		
	<p>を6回押し(又は押し続けて)変更する桁を点滅させます。</p>	<p>  ↓   ↓   ← 分周 = 1           </p> <p>通倍の最下位桁が点滅の状態ではを押すと分周表示し、最上位桁が点滅します。</p>	
	<p>を2回押し点滅桁を2にします。</p>		
	<p>を2回押し変更する桁を点滅させます。</p>		
	<p>を1回押し点滅桁を0にします。</p>		
	<p>を押すと、点滅が停止し、プリスケール値が確定されます。</p> <p>3秒経過後又はもう一度を押すことにより計測値表示に戻ります。</p>		

通倍を00.0000にした場合は通倍値は100となります。分周を0000にした場合は、分周値は1となります。

## <表示更新時間>

表示更新時間を設定することにより、サンプリング毎に表示更新せず、任意の時間毎に表示を更新させることができます。例えば、表示を28秒毎に更新させたい場合は、表示更新時間設定値を28に設定します。

操 作	操作説明	モニタータイプ F 90-101・103	上下限設定付タイプ F90-201・203
	 を押し現在の表示更新時間を表示させます。表示更新時間設定値表示の状態で  を押すと計測値表示に戻ります。3秒以内にもう一度  を押さないと自動的に計測値表示に戻ります。		 ← 下段は ブランク
	 を押すと、上位桁が点滅し、変更モードに入ります。		
	 を2回押し、点滅桁を  にします。		
	 を1回押し、下位桁を点滅させます。		
	 を2回押し、点滅桁を  にします。		
	 を押すと、点滅が停止し、表示更新時間設定値が確定されます。 3秒経過後またはもう一度  を押すことにより計測値表示に戻ります。		

表示更新時間設定値を00にした場合は、サンプリング毎に表示更新されます。


















00以外の場合は、設定時間が経過する毎に、その時点での最新(直前)の計測演算結果を表示します。

但し、サンプリング毎に行われる比較演算の結果にて上下限比較出力が変化した場合は、即時表示更新されます。

## <小数点位置指定>

小数点位置指定を行うことにより、計測演算結果の小数点以下4桁までを表示させることができます。

上下限設定付タイプの場合、設定表示部の小数点位置は計測表示部の小数点位置に連動して移動し、設定値の各桁の位は変更されます。

操 作	操作説明	モニタータイプ F 90-101・103	上下限設定付タイプ F90-201・203
  + 	 と  を押した状態で  を押すと、  を押す毎に、小数点が移動し、確定します。	 ↓  ↓  ↓  ↓ 	 ↓  ↓  ↓  ↓ 

## <上下限設定値>

F90-201・203は計測値との比較を行い出力を得るための上下限値を設定することができます。

例えば上限を180000、下限を9200にて出力をさせたい場合は、上限設定値を180000、下限設定値を9200に設定します。

操 作	操作説明	上限設定値 180000	操 作	操作説明	下限設定値 9200
	を押し、ULランプを点灯させ上限設定値を表示させます。			を押し、LLランプを点灯させ下限設定値を表示させます。	
	を1回押し設定桁を点滅させます。			を3回押し設定桁を点滅させます。	
	を1回押し点滅桁を <b>1</b> にします。			を1回押し点滅桁を <b>9</b> にします。	
	を1回押し次の桁を点滅させます。			を1回押し次の桁を点滅させます。	
	を2回押し点滅桁を <b>8</b> にします。			を2回押し点滅桁を <b>2</b> にします。	
	を押すと点滅が停止し上限設定値が確定されます。			を押すと点滅が停止し下限設定値が確定されます。	

上下限設定値と計測演算結果との比較は、表示更新時間設定値の数値に関係なく、サンプリング毎に行われます。その場合の比較は、小数点位置指定によって定められた表示桁数範囲の演算結果6桁と上下限設定値が対象となり、表示桁数範囲外の桁は、比較対象となりません。

## ■ サンプリング時間の設定

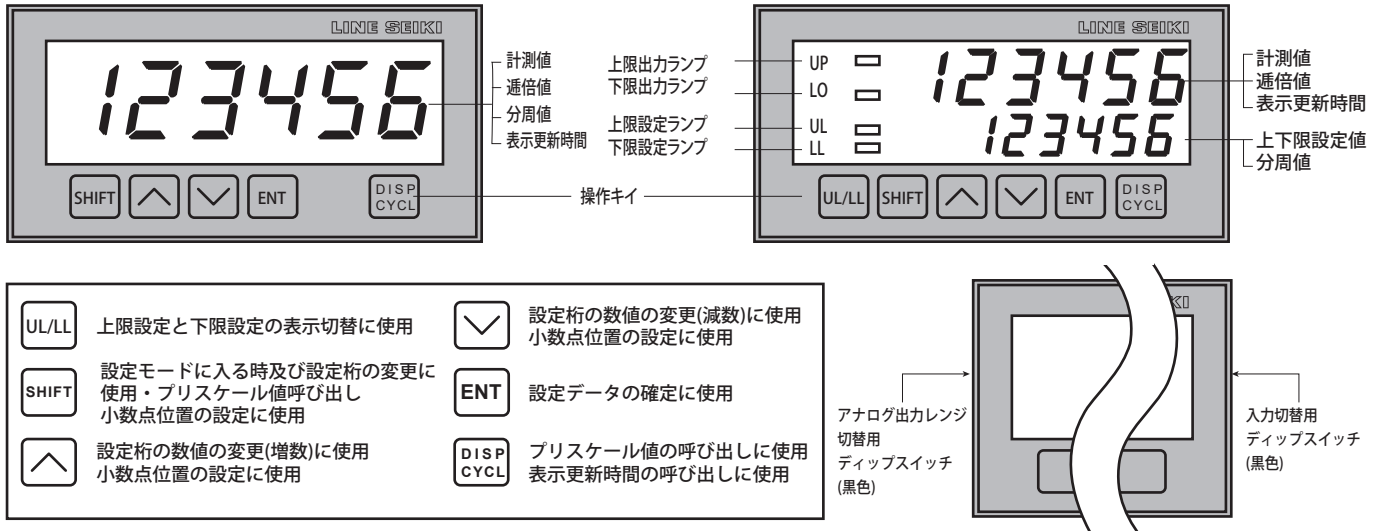
サンプリング時間の設定範囲は0.5秒 - 10秒までです。

- |    | <キー操作>  | <表示> | <説明>   |
|----|---|------|--|
| 1. | +   |      | サンプリング時間設定値に変わります。<br>下表を参照してください。                   |
|    | 計測表示の時ENTキーとDISP CYCLキーを同時に押す。 ※工場出荷時は0(10秒)です。 |      |  |
| 2. | →  →  |      | ▲、▼ キーを使用して数値を入力します。<br>(3秒以内に▲、▼キーを押さないと計測表示に戻ります。) |
|    | →  →  |      |  |
|    | 数値は点滅し変更モードになる。                                 |      |  |
| 3. |   |      | 入力した数値は記憶されENTキーを押すか3秒後自動復帰で計測表示に戻ります。               |
|    | ENTキーを押す。                                       |      |  |

設定値	サンプリング時間 (秒)	最低入力周波数 (Hz)	0表示までの時間 (秒)
0	0.5 - 10	0.1000	10 - 20
9	0.5 - 9	0.1112	9 - 18
8	0.5 - 8	0.1250	8 - 16
7	0.5 - 7	0.1429	7 - 14
6	0.5 - 6	0.1667	6 - 12
5	0.5 - 5	0.2000	5 - 10
4	0.5 - 4	0.2500	4 - 8
3	0.5 - 3	0.3334	3 - 6
2	0.5 - 2	0.5000	2 - 4
1	0.5 - 1	1.0000	1 - 2

※0表示までの時間とは、入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間のことで、最短でサンプリングの時、最長でサンプリングの時間の2倍となります。

## ■ フロントパネルおよびディップスイッチ



## ■ 仕様

タイプ	モニタータイプ	上下限設定付タイプ
形式	F90-101・103	F90-201・203
表示	赤色LED 14.22mm x 7.8mm	計測表示: 赤色LED 10mm x 5.5mm 設定表示: 緑色LED 8.0mm x 4.0mm
表示範囲	6桁	
表示桁数	0.0001 - 999999	
小数点位置指定	小数点以下第4位迄任意位置指定可 (実位置小数点)	
計測範囲	0.11Hz - 20KHz (1パルス/回転にて6.6667rpm - 120000rpm相当)	
設定段数	-	上限・下限の2段設定
計測方式	周期演算方式(測定時間基準器: 水晶発振子2MHz ±50ppm)	
計測精度	±0.008% rdg ±1digit(逓倍値=1.0000 分周値=1 -5°C - +50°C)	
サンプリング時間	0.5秒 - 10秒(入力パルス間隔により自動的にサンプリング時間が変化します。)	
表示更新時間	サンプリング毎または、1 - 99秒毎の任意設定可(但し上下限設定出力変化時は即時更新)	
入力信号	接点入力	流出電流2mA
	オープンコレクタ入力	流出電流2mA L: 0 - 1.9V
	電圧パルス入力	入力インピーダンス3KΩ L: 0 - 1.9V H: 3.5 - 30V(P-P3.5V以上)
	マグネチックセンサ入力	入力インピーダンス3KΩ L: -0.6 - -17V H: 0.6 - 17V
入力周波数	接点入力	0.11Hz - 25Hz 最小パルス幅 20msec
	無接点入力	0.11Hz - 20KHz 最小パルス幅 25μsec
	マグネチックセンサ	0.11Hz - 20KHz 最小パルス幅 25μsec(L: -0.6以下、H: 0.6V以上のパルス)
プリスケール	逓倍: 0.0001 - 100 分周: 1/1 - 1/9999(同時使用可)	
オーバーフロー検出	サンプリング毎に検出し、計測演算結果が整数6桁を超えた場合"-----"表示	
メモリ	プリスケール値・上下限設定値・表示更新時間設定値をE <sup>3</sup> PROMにてデータ保持10年間(書換回数10000回)	
キプロテクト	プリスケール値変更禁止・上下限設定値(モニタータイプはなし)および表示更新時間設定値変更禁止 接点入力・オープンコレクタ入力(流出電流7mA L: 2V以下)	
出力禁止	-	上下限比較出力禁止 接点入力・オープンコレクタ入力(流出電流7mA L: 2V以下)
表示値リセット	計測表示値をリセット 接点入力、オープンコレクタ入力(流出電流7mA L: 2V以下)	
比較出力	上限・下限出力 各1Cリレー接点 (AC250V 0.5A / DC30V 2A: 抵抗負荷)	
アナログ出力 (F90-103・203のみ)	F-V変換方式 電圧出力: 0.1 - 10V(1KΩ以上)±0.5%FS 電流出力: 4.16-20mA(500Ω以下)±0.5%FS 出力リップル: 20mVp-p以下 20Hz - 200Hz、20Hz - 2KHz、200Hz - 20KHzの3レンジをディップスイッチにて切換可(電圧出力と電流出力の同時使用不可)	
センサ供給電源	DC12V±10% 100mA MAX, 但し、アナログ出力付は50mA MAX.	
電源	AC100 - 240V -15% +10%(AC85 - 264V)50/60Hz	
消費電力	約6VA	
使用温度範囲	-5 - +50°C(但し氷結しないこと)	
使用湿度範囲	45 - 85%RH(但し結露しないこと)	
保護構造	IP54(表面パネル)	
重量	約280g	

**LINE ライン精機株式会社**

〒152-0001 東京都目黒区中央町2-37-7  
お問い合わせ電話番号は当社ウェブサイトをご確認ください  
メールアドレス webtrade@line.co.jp  
ホームページ https://www.line.co.jp

本紙は2021年07月15日現在のものです。4F90001D  
記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
All Rights Reserved, Copyright © 2021, LINE SEIKI CO., LTD.