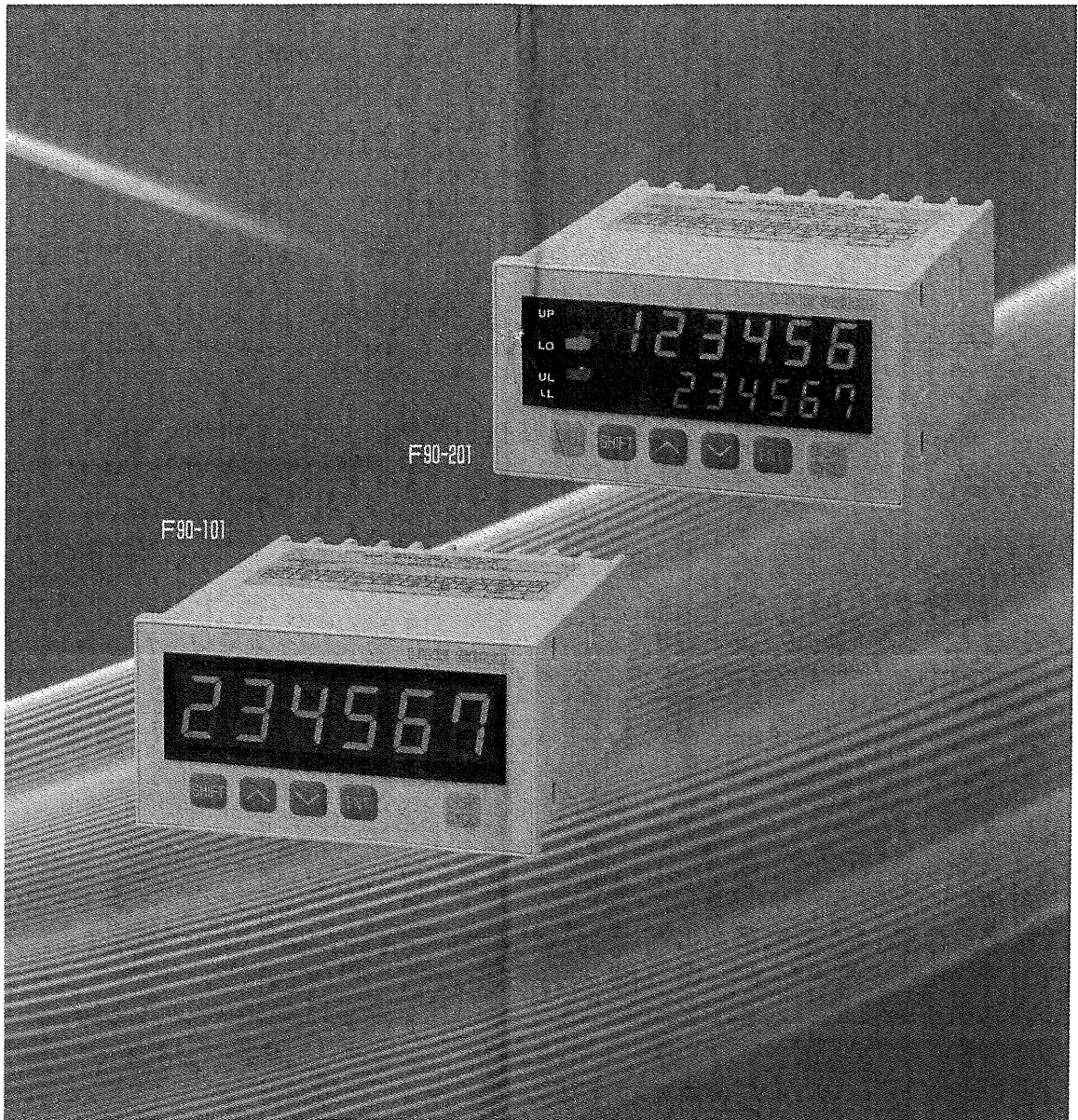


F90 Series

デジタル タコメータ・レートメータ・スピードメータ

- DIN48×96mm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



■特 長

DIN48×96mm

DIN48×96mm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

通倍と分周の同時設定が可能なた
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

大形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

BCD出力とアナログ出力

オプションにて、BCD出力付とアナロ
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

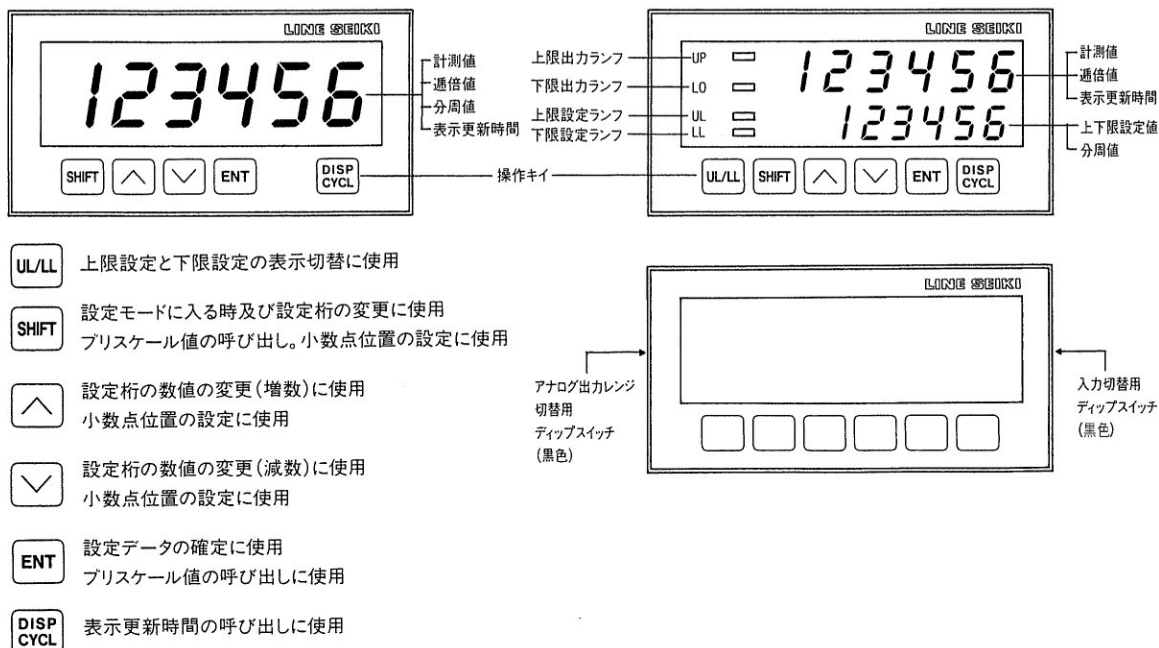
禁 止 機 能

各設定項目の変更及び出力の禁止
機能付

■形 式

形 番	機 能	表 示 桁 数	設 定 桁 数	付 加 機 能
F90-101	モニタータイプ	6	—	—
F90-102		6	—	BCD出力
F90-103		6	—	アナログ出力
F90-201	上下限設定付タイプ	6	6	—
F90-202		6	6	BCD出力
F90-203		6	6	アナログ出力

■フロントパネルおよびディップスイッチ



■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、次の式で表わされます。

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

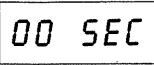
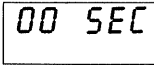
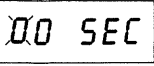
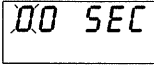
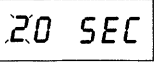
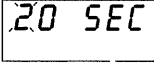
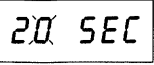
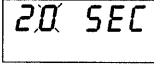
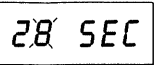
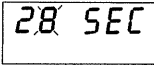
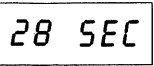
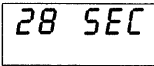
例えば、円周50cmのローラに分解能200pprのエンコーダを取り付け、ローラの外周速度をcm/minで表示させる場合は、通倍値を50、分周値を200に設定します。

操 作	操 作 説 明	モニタータイプ F90-101・102・103	上下限設定付タイプ F90-201・202・203
ENT + SHIFT	ENT を押しながら SHIFT を押し、現在のプリスケール値を表示させます。プリスケール値表示の状態で ENT を押すと計測値表示に戻ります。3秒以内にもう一度 SHIFT を押さないと自動的に計測値表示に戻ります。	0 1.0000 ← 通倍 = 1	0 1.0000 ← 通倍 = 1 000 1 ← 分周 = 1
SHIFT	SHIFT を押すと、最上位桁が点滅し、変更モードに入ります。	0 1.0000	0 1.0000 000 1
∧	∧ 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。	5 1.0000	5 1.0000 000 1
SHIFT	SHIFT を1回押し、次の桁を点滅させます。	5 1.0000	5 1.0000 000 1
∨	∨ を1回押し、点滅桁を 0 にします。	5 0.0000	5 0.0000 000 1
SHIFT	SHIFT を6回押し（又は押し続けて）変更する桁を点滅させます。 5 0.0000 → 0 0.00 1 → 0 0.00 1	通倍の最下位桁が点滅の状態では SHIFT を押すと分周表示し、最上位桁が点滅します。 ← 分周 = 1	5 0.0000 000 1
∧	∧ を2回押し点滅桁を 2 にします。	0 2.0 1	5 0.0000 020 1
SHIFT	SHIFT を2回押し変更する桁を点滅させます。	0 2.0 1	5 0.0000 020 1
∨	∨ を1回押し点滅桁を 0 にします。	0 2.0 0	5 0.0000 020 0
ENT	ENT を押すと、点滅が停止し、プリスケール値が確定されます。3秒経過後又はもう一度 ENT を押すことにより計測値表示に戻ります。	0 2.00	5 0.0000 0200

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になります。

＜表示更新時間＞

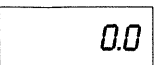
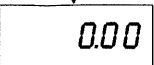
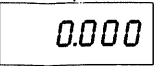
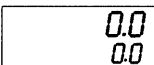
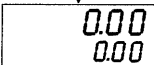
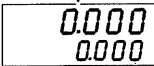
表示更新時間を設定することにより、サンプリング毎に表示更新させずに、任意の時間毎に表示を更新させることができます。
例えば、表示を28秒毎に更新させたい場合は、表示更新時間設定値を28に設定します。

操 作	操 作 説 明	モニタータイプ F90-101・102・103	上下限設定付タイプ F90-201・202・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 <u>2</u> 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 <u>8</u> 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秒経過後又はもう一度  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ず。

操 作	操 作 説 明	モニタータイプ F90-101・102・103	上下限設定付タイプ F90-201・202・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・202・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
	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1回押し設定桁を点滅させます。	
	を1回押し点滅桁を $\backslash$ にします。	
	を1回押し次の桁を点滅させます。	
	を2回押し点滅桁を δ 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。	

操 作	操 作 説 明	下限設定値 9200
	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3回押し設定桁を点滅させます。	
	を1回押し点滅桁を δ にします。	
	を1回押し次の桁を点滅させます。	
	を2回押し点滅桁を δ にします。	
	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秒迄です。

＜キー操作＞

＜表示＞

＜説明＞

- +

計測表示の時 ENTキーと DISP CYCLキーを同時に押す。

（設定値）
※工場出荷時は0(10秒)です。

0 SEC

サンプリング時間設定値に変わります。
下表を参照して下さい。
- $\backslash$ → 2～0

→ δ → 8～0

数値は点滅し変更モードになる。

入、Vキーを使用して数値を入力します。
(3秒以内に入、Vキーを押さないと計測表示に戻ります。)
- 000000

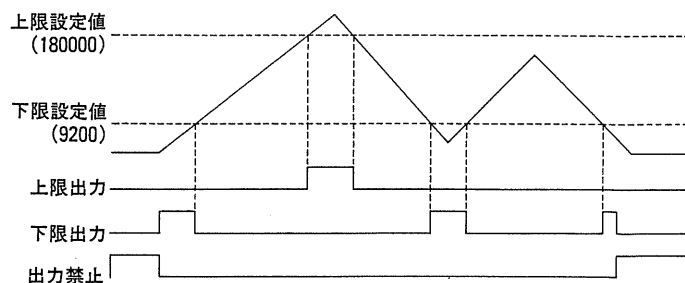
入力した数値は記憶され ENTキーを押すか3秒後自動復帰で計測表示に戻ります。

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間、最長でサンプリングの時間の2倍となります。

■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 ≤ 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 ≥ 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 F90-101・102・103	上下限設定付タイプ F90-201・202・203
端子配列	※F90-103のみ	※F90-203のみ
電源及び接地	端子19と20にAC100～240Vを入れて下さい。 端子18を必要に応じてアース接地して下さい。	
入力	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 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)を設定して下さい。	
比較出力		端子11・12・13が上限出力、端子14・15・16が下限出力です。
出力禁止		接点入力 オープンコレクタ入力 端子5と4を短絡すると、比較出力動作が禁止されます。
キイプロテクト	接点入力 オープンコレクタ入力 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。	
アナログ出力 (F90-103・203)	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出来ません。) 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) にて選択して下さい。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下さい。 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。	

F90-101、102、103の端子5、6、11～17及びF90-201、202、203の端子17は結線しないで下さい。

F90-103・203以外の端子8、9、10は結線しないで下さい。

■BCD出力の配線

形 番	F90-102・202																																																																											
ピン配列																																																																												
表示出力	<table><tr><td>ピン番号</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>桁</td><td colspan="4">10⁰ (1桁目)</td><td colspan="4">10¹ (2桁目)</td><td colspan="4">10² (3桁目)</td><td colspan="4">10³ (4桁目)</td><td colspan="4">10⁴ (5桁目)</td><td colspan="4">10⁵ (6桁目)</td></tr><tr><td>コード</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td></tr></table> 表示の各桁毎に1-2-4-8のデータを出力します。プリスケール・表示更新時間の表示時及び設定変更時は不定となります。	ピン番号	2	3	4	5	20	21	22	23	6	7	8	9	24	25	26	27	10	11	12	13	28	29	30	31	桁	10 ⁰ (1桁目)				10 ¹ (2桁目)				10 ² (3桁目)				10 ³ (4桁目)				10 ⁴ (5桁目)				10 ⁵ (6桁目)				コード	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8
ピン番号	2	3	4	5	20	21	22	23	6	7	8	9	24	25	26	27	10	11	12	13	28	29	30	31																																																				
桁	10 ⁰ (1桁目)				10 ¹ (2桁目)				10 ² (3桁目)				10 ³ (4桁目)				10 ⁴ (5桁目)				10 ⁵ (6桁目)																																																							
コード	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8																																																				
小数点位置出力	<table><tr><td>ピン番号</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>桁</td><td colspan="4">小数点位置</td></tr><tr><td>コード</td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td></tr></table> 表示の小数点位置に対応してD1～D4のいずれかを出力します。 小数点なしの場合は、D1～D4は全てOFFとなります。	ピン番号	14	15	16	17	桁	小数点位置				コード	D1	D2	D3	D4																																																												
ピン番号	14	15	16	17																																																																								
桁	小数点位置																																																																											
コード	D1	D2	D3	D4																																																																								
オーバーフロー出力	計測演算結果が整数6桁を超えた場合に、ピン番号32より出力します。 OVF出力ON時の表示出力は不定となります。																																																																											
P C 出力	全データは、約5msec～20msec毎に一括更新され、そのタイミングでPC出力がピン番号33より2msec±30%の時間出力します。																																																																											
プロテクト	ピン番号34(PT)は誘導性負荷駆動時の逆起電力をクランプする出力クランプダイオードの共通端子です。BCD出力にて誘導性負荷を駆動する場合は右図の様に結線して下さい。																																																																											
コモン	ピン番号1・18・19・36(COM)は各オープンコレクタ出力のエミッタに内部接続されています。																																																																											

■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

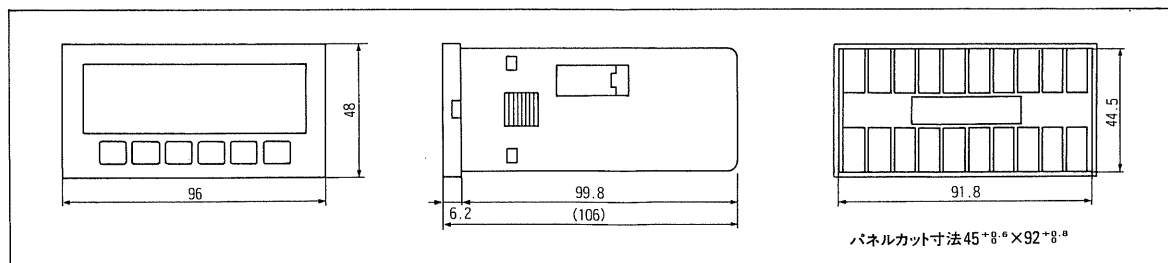
アナログ出力レンジ切替用ディップスイッチ(黒色) F90-103・203

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×0.05V)	5.6～20mV(周波数Hz×0.08mA+4mA)
20Hz～2KHz		OFF	ON	OFF	OFF	0.1～10V(周波数Hz×0.005V)	4.16～20mV(周波数Hz×0.008mA+4mA)
200Hz～20KHz		ON	OFF	OFF	OFF	0.1～10V(周波数Hz×0.0005V)	4.16～20mV(周波数Hz×0.0008mA+4mA)

仕様

タイプ	モニタータイプ	上下限設定付タイプ
形番	F90-101・102・103	F90-201・202・203
表示	赤色LED 14.22mm×7.8mm	計測表示:赤色LED 10.0mm×5.5mm 設定表示:緑色LED 8.0mm×4.0mm
表示桁数	6桁	
表示範囲	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 (通倍値=1.0000 分周値=1 -5℃～50℃)	
サンプリング時間	0.5秒～9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 シンク電流2mA オープンコレクタ入力 シンク電流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:-0.6V以下、H:0.6V以上のパルス幅)	
プリスケール	通倍: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 ² 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) 及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 (シンク電流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 (シンク電流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)	
B C D 出力 (F90-102・202のみ)	並列オープンコレクタ負論理出力 各出力共 DC30V/20mA/50mW MAX. 出力飽和電圧 0.75V (typ)/20mA ハーフビッチ36Pコネクタ:JAE TX20A-36R-D2LT-A1L 適合フラグ:JAE TX20A-36PH1-D2P1 1mケーブル付を付属	
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, 200Hz～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℃ (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	

外形寸法



●記載事項はお断りなく変更する場合がありますので御承知下さい。

LINE **ライン精機株式会社**

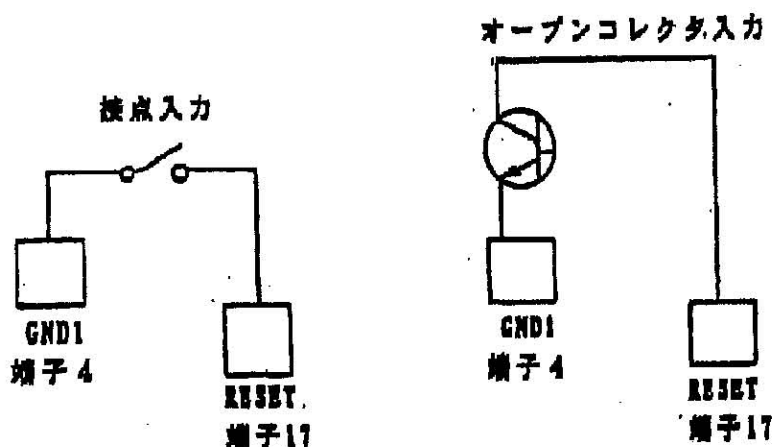
本社 東京都目黒区中央町2-37-7
 東京営業所 TEL 03-3716-5151(代) 〒152-0001
 FAX 03-3710-4552
 大阪営業所 大阪市西区南堀江4-30-16
 TEL 06-6538-0365(代) 〒550-0015
 FAX 06-6538-0315

マイコンソフト変更に伴い、下記の機能が追加されています。

■ 表示値リセット機能：計測表示値をリセットします。

※ リセット方法：接点入力又はオープンコレクタ入力
(流出電流 7 mA, V_L : 2 V 以下)

◎ 配線



* 端子番号 4 と 17 を短絡することで計測表示値がリセットされます。