

工業用ハイブリッド記録計 EFR-Pシリーズ

※EFR-P6、P62、P66

【仕様】

●入力信号

直流電圧 : ±10mV、0~20mV、0~50mV、±200mV、±1V、±10V、0~5V
熱電対 : R、S、B、K、E、J、T、C、N、PR40-20、PL2、Au-Fe、U、L
測温抵抗体 : Pt100、JPt100
直流電流 : 4~20mA DC (シャント抵抗外付け : 250Ω)

●性能・特性

デジタル精度定格 : レンジ表による (mV、V 入力の測定レンジ範囲にて、TC・RTD は個別)
入力抵抗 : mV、TC (バーンアウトなし) ; 10MΩ以上
 mV、TC (バーンアウトあり) ; 200kΩ以上
 V ; 1MΩ以上
 mA ; 250Ω (シャント抵抗 ; 外付け)

周囲温度の影響 : (デジタル精度定格×0.8) / 10℃以下

許容信号源抵抗 : mV、TC (バーンアウトなし) ; 10kΩ以下
 mV、TC (バーンアウトあり) ; 100Ω以下
 V ; 1kΩ以下
 RTD ; 10Ω以下 (1線あたり)

ノーマルモード除去比 : 60dB 以上 (50/60±0.1Hz)

コモンモード除去比 : 140dB 以上 (50/60±0.1Hz)

絶縁抵抗 : 各端子~アース間 0.5kV DC 20MΩ以上

耐電圧 : 電源端子~接地端子間 ; 1.5kV AC、1分間
 入力端子~接地端子間 ; 0.5kV AC、1分間
 入力端子間 ; 0.2kV AC、1分間

チャンネル間最大ノイズ電圧 : 200V AC at 50/60Hz

耐振動 : 10~60Hz 1m/s² 以下

耐衝撃 : 2m/s² 以下

時計精度 : ±50ppm 以下 (基準動作条件) ただし、電源 ON/OFF 時の誤差は含まず

記録紙送り精度 : ±0.1% 以下 (ただし、1000mm 以上送った場合で、紙の伸縮は含みません)

●構造

取付 : パネル埋め込み (垂直パネル) ; 取付け角度後傾 30° 以内

材質 (色) : ケース ; ポリカーボネイト (黒色) ガラス 10% UL94-V0
 ドア ; ポリカーボネイト (透明) UL94-V2

ドア : 耐塵・防噴流 (IEC60529-IP65 準拠)

●電源

定格電源電圧 : 100~240V AC

電源電圧範囲 : 85~264V AC

定格電源周波数 : 50/60Hz

電源周波数範囲 : 45~65Hz

●正常動作条件

周囲温度 : 0~50℃

周囲湿度 : 20~80%RH

電源電圧 : 85~264V AC

●警報

出力数 : ペン計 3点 (a 接点、内蔵オプション)

 : 打点計 6点 (a 接点、内蔵オプション)

警報種 : 2種 (H、L) 合計 4 レベル / チャンネル

接点容量 : 250V AC 3A Max (抵抗負荷)
 : 30V DC 3A Max (抵抗負荷)

ヒステリシス幅 : 0.5%

設定精度定格 : デジタル表示精度

●輸送・保管条件

周囲温度	: -25~55℃
周囲湿度	: 10~95%RH (ただし結露無きこと)
振動	: 10~60Hz、4.9m/s ² 以下
衝撃	: 40m/s ² 以下

●通信機能

プロトコル：オリジナルプロトコル、Modbus RTU の選択が可能。

- (1) RS-232C (標準) : ボーレート; 1200,2400,4800,9600,19200,38400bps
 (2) RS-485 (オプション) : ボーレート; 1200,2400,4800,9600,19200,38400bps

●DI機能 (オプション)

機能	内容
記録紙送りスタート/ストップ	接点“ON”でスタート“OFF”でストップ
記録紙送り速度切換	接点“ON”で1st“OFF”で2nd
コメント印字 (同期/非同期印字選択可)	設定された文字を印字 (打点計16字 ペン計12字)
マニュアルプリント (同期/非同期印字選択可)	接点“ON”で印字
日付時刻印字 (同期/非同期印字選択可)	接点“ON”で印字

最大3点まで設定可能

●記録紙切れ検出機能 (オプション)

記録紙の残量をセンサにより監視し、紙切れの際にリレー出力 (No.1) を行います。

警報リレー出力とは or 出力となります。(本機能の追加にはセンサの他にオプションのリレー出力が必要です。)

●適合規格

- CE : 低電圧指令 ; EN61010-1
 EMC指令 ; EN61326-1 Group1 ClassA
 RoHS指令 ; EN50581

【個別仕様】

分類	項目	ペン計	打点計
入力部	測定点数	1、2	6
	測定周期	125ms	10s/全点
	表示周期	2.5s	2.5s
記録・印字部	記録方式	ディスプレイフルフェルトペン	ワイヤドット (6色インクリボン)
	印字方式	ワイヤドット (1色インクリボン)	
	有効記録幅	100mm	
	ステップ応答時間	1.0s以下 (IEC1143、95%応答)	—
	不感帯	0.2%以内	—
	記録周期	—	10s/全点 (注1)
	記録紙	長さ: 16m、幅114mm、折りたたみ幅: 40mm	
	記録紙送り速度	5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80,90,100,120,150,160,180,200,240,300,360,375,450,600,720,750,900,1200,1500,1800,2400,3000,3600,4500,4800,5400,6000,7200,9000,10800,12000 mm/h	0,1,2,3,4,5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80,90,100,120,150,160,180,200,240,300,360,375,450,600,720,750,900,1200,1500 mm/h (0mm/h設定時、アナログ記録は行いません。)
記録色	1ペン(赤)、2ペン(緑)	No.1(紫)、No.2(赤)、No.3(緑)、No.4(青)、No.5(茶)、No.6(黒)	
印字色	紫	紫・赤・緑・青・茶・黒	
質量	2.5kg以下		1.5kg以下
最大消費電力	30VA以下(100V AC)		25VA以下(100V AC)

(注1) 記録周期は設定により、10,20,30,60 秒から選択します。

【測定レンジ】

前面キーより任意に設定可能です。

* 基準動作条件下とし、デジタル表示精度には端子台基準接点補償精度は含みません。

なお、端子台基準接点補償精度は下記の通りです。

端子台基準接点補償精度

◇R、S、B、PR40-20、Au-Fe : ±1℃

◇K、E、J、T、C、N、PLII、U、L : ±0.5℃

基準動作条件：周囲温度 23±2℃

周囲湿度 55±10%RH

電源電圧 85~264V AC

電源周波数 50/60Hz±1%

ウォームアップ時間 30分以上、振動、衝撃等計器動作に影響のない状態における性能

入力種類	RANGE	測定範囲	表示 (デジタル部)		記録 (アナログ部)
			表示精度	最高分解能	記録精度
直流電圧 電流入力		-10.00~10.00mV	± (0.2% rdg+3digits)		表示精度 ± (0.3% 記録スパン)
		0.00~20.00mV	± (0.2% rdg+3digits)		
		0.00~50.00mV	± (0.2% rdg+2digits)		
		-200.0~200.0mV	± (0.2% rdg+3digits)		
		-1.000~1.000V	± (0.1% rdg+3digits)		
		-10.00~10.00V	± (0.3% rdg+3digits)		
		0.000~5.000V	± (0.2% rdg+2digits)		
		4.00~20.00mA	± (0.2% rdg+2digits)		
熱電対 (TC)	R1	0.0 ~ 1760.0℃	± (0.15% rdg+1℃) ただし0~100℃、±3.7℃ 100~300℃、±1.5℃		表示精度 ± (0.3% 記録スパン)
	R2	0.0 ~ 1200.0℃	± (0.15% rdg+0.8℃) ただし0~100℃、±3.7℃ 100~300℃、±1.5℃		
	S	0.0 ~ 1760.0℃	± (0.15% rdg+1℃) ただし0~100℃、±3.7℃ 100~300℃、±1.5℃		
	B	0.0 ~ 1820.0℃	± (0.15% rdg+1℃) 400~600℃、±2℃ 400℃未満は精度保証せず		
	K1	-200.0 ~ 1370.0℃	± (0.15% rdg+0.7℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+1℃)		
	K2	-200.0 ~ 600.0℃	± (0.15% rdg+0.4℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+1℃)		
	K3	-200.0 ~ 300.0℃	± (0.15% rdg+0.3℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+1℃)		
	E1	-200.0 ~ 800.0℃	± (0.15% rdg+0.5℃)		
	E2	-200.0 ~ 300.0℃	± (0.15% rdg+0.4℃)		
	E3	-200.0 ~ 150.0℃	± (0.15% rdg+0.3℃)		
	J1	-200.0 ~ 1100.0℃	± (0.15% rdg+0.5℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)		
	J2	-200.0 ~ 400.0℃	± (0.15% rdg+0.4℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)		
	J3	-200.0 ~ 200.0℃	± (0.15% rdg+0.3℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)		
	T1	-200.0 ~ 400.0℃	± (0.15% rdg+0.5℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)		
	T2	-200.0 ~ 200.0℃	± (0.15% rdg+0.4℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)		
	N	0.0 ~ 1300.0℃	± (0.15% rdg+0.7℃)		
	C	0.0 ~ 2320.0℃	± (0.15% rdg+1℃)		
	Au-Fe	1.0 ~ 300.0K	± (0.15% rdg+1K) ただし1~20K、±2.4K		
	PR40-20	0.0 ~ 1880.0℃	± (0.15% rdg+1℃) ただし0~300℃、±37.6℃ 300~800℃、±18.8℃		
	PLII	0.0 ~ 1390.0℃	± (0.15% rdg+0.7℃)		
L	-200.0 ~ 900.0℃	± (0.15% rdg+0.5℃) t ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)			
U	-200.0 ~ 400.0℃	± (0.15% rdg+0.5℃) ただし-200~-100℃、± (0.15% rdg+0.7℃)			
測温抵抗 体入力 (RTD)	Pt100-1	-200.0 ~ 650.0℃	± (0.15% rdg+0.3℃)		表示精度 ± (0.3% 記録スパン)
	Pt100-2	-200.0 ~ 200.0℃	± (0.15% rdg+0.2℃)		
	JPt100-1	-200.0 ~ 630.0℃	± (0.15% rdg+0.3℃)		
	JPt100-2	-200.0 ~ 200.0℃	± (0.15% rdg+0.2℃)		

※ R、K、E、J、T、Pt100、JPt100 レンジは設定した測定範囲により自動的にレンジが選択されます。

【標準機能】

項目	内 容
アナログ指示	無し
アナログ記録	ペン計：連続ペン書きでアナログ記録 打点計：6色ドットでアナログ記録
単位表示	無し
デジタル表示	表示器にチャンネルNo.、測定値、年月日、記録紙送り速度、警報設定値等を表示
定刻印字	設定された時間間隔で日付、時刻、スケール、記録紙送り速度、各チャンネルの測定値及び単位を印字（同期／非同期印字選択可）
リスト印字	記録紙送り速度、各チャンネルセンサタイプ、測定レンジ、単位、警報設定値、コメント印字内容、チャンネル毎定刻印字ON/OFF、ZONE設定、部分圧縮拡大設定を印字
エンジニアリングリスト印字	Ch/タグ印字切換設定、警報印字設定、定刻印字ON/OFF、基準時刻、インターバル、スケール印字ON/OFF設定、警報ヒステリシス設定、バーンアウト設定、DI機能設定（オプション）などを印字
添え字印字（打点計）	チャンネルNo.をアナログ記録の近傍に印字
マニュアルプリント	キー入力により測定結果をデジタル印字する。 アナログ記録は一時停止する。
打点スキップ	使用しないチャンネルの記録をスキップ（打点計のみ）
サーボストップ（ペン計）	使用しないペンの測定記録を停止する。 ストップ時、1ペン仕様で1ペン50%、2ペン仕様で1ペン15%、2ペン85%を指示します。 ただし、デジタル表示は測定を継続します。
任意設定機能	記録紙送り速度、警報設定値、定刻印字間隔、打点スキップ、日付、時刻をキー操作で設定
メモリバックアップ	時計機能を内蔵リチウム電池で保護、電池寿命は10年（計器の総無通電期間5年）、設定・校正値データは不揮発性メモリで保護
警報	警報設定は1チャンネルあたり2種（H、L） 合計4レベル可能
記録紙送り	記録紙送り速度は任意設定可能 （打点計は34種、ペン計は41種）
時計表示	年、月、日、時、分を表示 年号は西暦で設定し、閏年は自動変更
自己診断機能	各種の異常が発生した場合、エラーの表示
スケールリング	統一信号等の入力を実目盛量に変換して表示・記録

【標準設定機能】

項目	内 容
バーンアウト	入力断線時指示をスパン方向に振り切らせる。チャンネルごとにバーンアウトの指定が可能 （TC入力、±50mV以下の直流電圧入力）
タグナンバーの設定	チャンネル毎にタグナンバーの設定が可能（定刻印字時に印字） 打点計7桁、ペン計5桁
温度補償	基準接点温度補償の内／外指定が可能
コピー機能	チャンネル設定のコピーが可能
入力オフセットの設定	チャンネル毎に入力オフセットの設定が可能
ゾーン記録（トラック記録）	各チャンネル毎に記録領域を指定し、トラック分けした記録が可能
部分圧縮拡大記録	チャンネル毎に1折れ線までの部分圧縮拡大記録が可能
デケード記録・表示	5デケードまでのデケード記録・表示が可能、ただし表示、印字の有効数字は2桁
警報印字	警報発生時に発生時刻、発生チャンネル、警報設定No.、警報種を印字打点計は赤色、ペン計は紫色で印字
警報復帰印字	警報復帰時に復帰時刻、復帰チャンネル、警報設定No.、警報種を印字打点計、ペン計共に紫色で印字
演算	開平の演算が可能
チャンネル間演算	チャンネル間和、差、平均の演算が可能
デジタルフィルタ（ペン計のみ）	測定値にデジタルフィルタをかけ1次遅れ記録する。 フィルタ定数(k)設定可能範囲 1.0000～0.0001 フィルタ定数kは次式より求める 0.64 $K = \frac{0.64}{Tl}$ （Tlは99.5%応答時定数）
アラームヒス幅	0%または0.5%FSに設定