

工業用指示調節記録計 EFR-6シリーズ 仕様書

※EFR-63、66、69、612

【仕様】

- 入力点数 : 3、6、9、12 点から選択(購入時)
- 入力回路 : 入力相互絶縁
- 測定周期 : 100 ミリ秒
- 入力種類 : 直流電圧、直流電流(要シャント抵抗)、熱電対、測温抵抗体
- 入力種類の切り換え : 前面 MENU ボタンにより表示される設定メニューから設定
- バーンアウト機能 : 熱電対、mV 電圧入力(スケール OFF 時)に標準装備。機能使用あり/なしの設定可能
入力断線時に記録を 100%側に振り切らせませす
- CMRR : 140dB 以上
- NMRR : 60dB 以上
- 許容信号源抵抗 : バーンアウトあり時、約 $0.18 \mu\text{V}/\Omega$ の影響。測温抵抗体のリード線抵抗 5Ω 以下
- 入力フィルタ機能 : 各チャンネルに設定可(一次遅れフィルタ)、時定数は 0~99 秒の範囲で設定可
- スケーリング機能 : 直流電圧(電流)入力で可能
スケーリング可能範囲 : ± 32000
小数点位置 : 任意設定可
単位記号 : プリセットされた単位の中から、または作成可能な 20 個の単位(各単位最大 8 文字)から選択可能
- 開平演算機能 : 各チャンネルに入力値に対して開平(ルート)演算を行います
- 演算機能 : 演算チャンネル数 : 36 点
各演算チャンネルで算術演算、一般演算、積算演算、F 値演算が可能
演算内容はパラメータローダソフトでのみ設定・確認可
- F 値演算機能 : チャンネルごとに F 値(加熱殺菌による菌の致死値)を測定温度から演算します
演算内容はパラメータローダソフトでのみ設定・確認可
- セキュリティ機能 : パスワード入力にて操作ボタンおよびパラメータ設定画面の操作を限定可

【測定レンジ】

レンジ コード	タイプ	測定レンジ	最高 分解能	精度定格	備考
000	mV	-10.00 ~ +10.00	10 μ V	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	*1 0~400°C : $\pm 4\% \text{ F.S.}$ 400~800°C : $\pm(0.15\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ *2 0~200°C : $\pm(0.15\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$
001	mV	0.00 ~ +20.00	10 μ V		
002	mV	0.00 ~ +50.00	10 μ V		
003	V	-0.200 ~ +0.200	1mV		
004	V	-1.000 ~ +1.000	1mV		
005	V	-10.00 ~ +10.00	10mV		
006	V	0.000 ~ +5.000	1mV		
007	mA	4.00 ~ 20.00	0.01mA		
008	B *1	0.0 ~ 1820.0	0.1°C		
009	R1 *2	0.0 ~ 1760.0	0.1°C		
010	R2 *2	0.0 ~ 1200.0	0.1°C		
011	S *2	0.0 ~ 1760.0	0.1°C		
012	K1	-200.0 ~ 1370.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ ただし-200.0~0.0°Cは $\pm(0.15\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	*3 1~20K : $\pm(0.5\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ 20~50K : $\pm(0.3\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ *4 0~300°C : $\pm(1.5\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ 300~800°C : $\pm(0.8\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$
013	K2	-200.0 ~ 600.0	0.1°C		
014	K3	-200.0 ~ 300.0	0.1°C		
015	E1	-200.0 ~ 800.0	0.1°C		
016	E2	-200.0 ~ 300.0	0.1°C		
017	E3	-200.0 ~ 150.0	0.1°C		
018	J1	-200.0 ~ 1100.0	0.1°C		
019	J2	-200.0 ~ 400.0	0.1°C		
020	J3	-200.0 ~ 200.0	0.1°C		
021	T1	-200.0 ~ 400.0	0.1°C		
022	T2	-200.0 ~ 200.0	0.1°C		
023	C	0.0 ~ 2320.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
024	Au-Fe *3	1.0 ~ 300.0	0.1K	$\pm(0.2\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
025	N	0.0 ~ 1300.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
026	PR40-20 *4	0.0 ~ 1880.0	0.1°C	$\pm(0.2\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
027	PL II	0.0 ~ 1390.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
028	U	-200.0 ~ 400.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$ ただし-200.0~0.0°Cは $\pm(0.15\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
029	L	-200.0 ~ 900.0	0.1°C	$\pm(0.15\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
030	Pt100-1	-200.0 ~ 650.0	0.1°C	$\pm(0.1\% \text{ F.S.} + 1\text{digit})$	
031	Pt100-2	-200.0 ~ 200.0	0.1°C		
032	JPt100-1	-200.0 ~ 630.0	0.1°C		
033	JPt100-2	-200.0 ~ 200.0	0.1°C		

注) C: W5Re-W26Re (Hoskins Mfg. Co. USA)

注) 基準条件下とし、デジタル表示精度に基準接点補償精度は含まない。

なお、基準接点補償精度は下記の通り

- 基準接点補償精度 : R, S, PR40-20, Au-Fe : $\pm 1^\circ\text{C}$
K, E, J, T, C, N, PL II, U, L : $\pm 0.5^\circ\text{C}$
- 基準条件 : 周囲温度 : $23 \pm 2^\circ\text{C}$
周囲湿度 : $55 \pm 10\% \text{RH}$
電源電圧 : 85~264V AC
電源周波数 : 50/60Hz $\pm 1\%$
ウォームアップ時間 : 電源投入時より 30 分以上

【表示部】

- ・表示器 : 5.7インチ TFT カラーLCD(320×240 ドット)。タッチパネル、バックライト付。輝度調整可
- ・表示色 : 16色
- ・表示言語 : 日本語／英語を設定画面より選択(初期設定は英語)
- ・バックライト寿命 : 50,000 時間(LCD 消灯機能をご使用の場合には、寿命を延ばすことができます)
- ・表示グループ : グループ数:メイン記録 6、サブ記録 1
チャンネル数:各グループ最大 12 チャンネルの表示設定が可能
- ・リアルタイムトレンド表示 : 現在の測定データをグラフで表示
方向:上下または左右
目盛表示:なし, 1 段, 2 段, 3 段まで選択可
数値表示/非表示、目盛表示/非表示選択可
表示更新周期 1 秒
- ・ヒストリカルトレンド表示 : 過去の測定データをグラフで表示
方向:上下または左右
目盛表示:なし, 1 段, 2 段, 3 段まで選択可
数値表示/非表示、目盛表示/非表示選択可
- ・バーグラフ表示 : 現在の測定データを縦方向バーグラフで表示
目盛表示:1 段のみ
表示更新周期 1 秒
- ・デジタル表示 : 現在の測定データ(数値)を拡大表示、警報発生 No.を表示
表示更新周期 1 秒
- ・イベント履歴 : 警報履歴、メッセージデータ、自己診断情報を表示
- ・通信履歴 : 通信履歴を表示
- ・セキュリティログ : 各設定、各操作のログを表示
- ・パラメータ表示/設定 : 前面 MENU ボタンにより設定データ画面を表示
- ・タグ表示 : 表示可能文字数:最大 8 文字

【操作ボタン】

- ・ボタン数 : 3 個(前面下部のカバーを開くと操作できます)
- ・機能 : REC : 記録開始/停止
MENU : 各種設定画面を表示
FUNC : あらかじめ割り付けた機能を実行

【記録機能】

- 外部記録媒体 : SDメモリーカード(SD/SDHC規格に対応)
- 内部メモリ : 約100MB
- 記録容量 : SD規格 : 最大2GB
SDHC規格 : 最大32GB
- 記録方法 : RECボタンをONすることにより記録を開始し、記録開始ごとに新規ファイル名で記録します
- メイン記録 : 表示グループで設定したメイン記録6グループの各チャンネルデータについて記録
記録内容はトレンドデータ、イベントデータ、メッセージデータ
- サブ記録 : 表示グループで設定したサブ記録1グループの各チャンネルデータについて記録
記録内容はトレンドデータのみ
記録条件としてメイン記録と同期、警報発生時、DI入力時から選択可
- 記録周期 : データが記録される周期を1秒~60分から選択可(サブ記録のみ100ミリ秒の記録周期も選択可)
- ファイル記録周期 : 記録データはまず内部メモリに保存され、メモリが一杯になった場合、または記録停止時にSDメモリーカードへ書き込まれます
一つの記録ファイルのデータ保存期間を1時間~1年の範囲で選択可能
- トレンドデータ : 測定周期でサンプリングされた測定データの中から平均値、瞬時値または測定値の最小値と最大値のいずれかを保存します
- その他記録データ : 警報情報、メッセージ記録
- 保存容量 : 次の条件の場合、下表の時間記録することができます
[条件]
 - 入力点数 : 6点
 - 記録データ形式 : バイナリ
 - 記録タイプ : 最大/最小値記録
 - 警報、メッセージ等のイベントなし

SDメモリーカード容量	2GB				
ファイル保存周期	1時間			1日	
データ記録周期	1秒	2秒	5秒	10秒	1分
記録可能容量(約)	1.0 年	1.4 年	1.8 年	14.0 年	33.7 年

※計器寿命を超えての保証は行いません

- メモリ残容量表示 : 本機の画面上に内部メモリまたはSDメモリーカードの残り容量をパーセント表示します
SDメモリーカードの記録領域が無くなった場合、記録を停止するか古いデータから削除して記録継続するかを設定可
- SDメモリーカード : 動作確認済みSDメモリーカード
 - パナソニック社製 1~32GB
 - サンディスク社製 1~32GB
 - ハギワラソリューションズ社製 1~32GB
- データ形式 : バイナリまたはバイナリ+CSV形式のいずれかの方式から選択可(記録中は切替不可)
CSV形式はExcel等で直接読み込み可能。バイナリ形式で記録したデータは読み込み不可
CSV形式 : 1サンプリング当たり約120バイト(6チャンネル入力、最大/最小記録時)
バイナリ形式 : 約30バイト(6チャンネル入力、最大/最小記録時)

【セキュリティ機能】

■キーロック機能

- パラメータロック : パラメータ設定の変更に対して制限をかける機能
- システムロック : システム設定の変更に対して制限をかける機能
- ハードキーロック : RECキーおよびFUNCキーに対して制限をかける機能

【 警報機能 】

- ・設定数 : 各チャンネル最大 4 点まで設定可
 - ・警報種類 : 上限、下限、異常データ
 - ・表示 : 警報発生時、デジタル表示画面に表示
横トレンド表示画面の右枠、縦トレンドグラフの下枠に赤色で表示
 - ・ヒステリシス : レンジの 0~100%で設定可
 - ・警報出力 : コモン警報出力 : 1 点(オープンコレクタ出力)
接点定格 : 30V DC 20mA/1 点
- ※オプションでリレー出力(3A/250V AC、3A/30V DC)の選択が可能
(入力点数が12点の場合は選択不可)

【 イーサネット (10BASE-T) 】

■HTTP サーバ

- ・測定値表示 : 各チャンネルの測定値とアラーム状況をデジタル値表示

■FTP サーバ

- ・ファイルダウンロード : SD メモリーカードに保存された記録ファイルをダウンロード可能
- ・ファイル削除 : SD メモリーカードに保存された記録ファイルを削除可能
- ・アクセス認証 : FTP サーバへのアクセス権の認証を行う

■Modbus TCP

- ・データ読み込み : Modbus TCP プロトコルにて測定値及び設定の読み込みが可能
- ・データ書き込み : Modbus TCP プロトコルにて設定の書き込みが可能

■SNTP

- ・SNTP クライアント機能 : 時刻を SNTP サーバの時刻と同期させることが可能
- ・SNTP サーバ機能 : 他の SNTP クライアントに時刻情報を通知することが可能

【 電源部 】

- ・定格電源電圧 : 100~240V AC
- ・使用電圧範囲 : 85~264V AC
- ・電源周波数 : 50/60Hz(共用)

【 構造 】

- ・取付け方法 : パネル埋め込み取付け(垂直パネル)
- ・取付け姿勢 : 後方 0~30 度、左右水平
- ・取付けパネル厚さ : 2~7mm
- ・材質 : ポリカーボネイト ガラス 10% UL94-V0
- ・色 : 黒
- ・外形寸法 : 150(W)×144(H)×181.8(D)mm
- ・質量 : 約 1.0kg (入力 3 チャンネル、オプションなし)
- ・外部端子台 : M3.5 ねじ端子

【 正常動作条件 】

- ・電源電圧 : 100~240V AC
- ・周囲温度 : 0~50℃
- ・周囲湿度 : 20~80%RH(結露なきこと)
- ・振動 : 10~60Hz 0.2m/s²
- ・衝撃 : 許容せず
- ・ウォームアップ時間 : 電源投入時より 30 分以上

【その他】

- ・時計 : カレンダー機能付(西暦)
精度±50ppm 以下(月差約 2 分)
ただし電源 ON/OFF 時の誤差は含まず
- ・メモリバックアップ : パラメータは内部フラッシュメモリに保存
時計は内蔵リチウム電池でバックアップ(無通電時の電池寿命 約 5 年)
- ・絶縁抵抗 : 500V DC 20MΩ以上(各端子-G 端子間)
- ・耐電圧 : 入力端子相互間…500V AC 1 分間
電源端子-G 端子間…2000V AC 1 分間
入力端子-G 端子間…500V AC 1 分間
- ・内部特殊リレー : 20 点
常時 ON、常時 OFF、SD カード残容量低下、メイン・サブ記録開始中、メイン・サブ記録停止中、
コモン警報、DO 出力、リレー出力に割付可能
- ・生産情報登録 : 8 種類
キーまたは通信で記録データに任意の生産情報(ロット・モデル名等)を登録し、SD カードに記
録、及びトレンド画面に表示することが可能

【適合規格】

- ・CE : EMC 指令 : EN61326-1 適合
低電圧指令 : EN61010-1 適合
RoHS 指令 : EN50581 適合
- ・防塵・防水規格 : JIS C0920 IP65(前面パネル) 準拠

【 付加機能（オプション） 】

■リレー出力（形式②コード“A”）

6点のリレー出力を持ったカードを1枚のみ実装可能。ただし入力点数が12点の場合は実装不可。
警報出力、内部特殊リレー出力として指定可能。

- ・ 接続方式 : 端子台 (M3.5 ネジ)
- ・ 接点容量 : 3A/250V AC、3A/30V DC
ただし3A/1 コモン 合計9A 以下のこと。
- ・ 絶縁抵抗 : 500V DC 20MΩ以上(リレー端子-G 端子間)
- ・ 耐電圧 : 2000V AC 10mA 1min(リレー端子-G 端子間)

■通信

RS-485 通信モジュールを実装可能（形式コード“SP”）

- ・ 通信機能 : 電氣的仕様：EIA RS-485 準拠
プロトコル：Modbus RTU
通信方式：2 線式半 2 重：調歩同期
データ形式：データ長：8 ビット
ストップビット：1 ビット,2 ビット
パリティ：偶数、奇数、なし
通信速度：9600,19200,38400 bps
最大接続台数：マスタ含めて 32 台
(マルチドロップ)
通信距離：最大 1.2km(総延長)
スレーブ機能：Modbus スレーブとして他の Modbus マスタからの接続が可能。
マスタ機能：Modbus マスタとして他の汎用 Modbus スレーブからのデータ取得が可能。
リモート AI：別売品のリモート AI を接続し、レンジ設定、及び測定値を取得することが可能。

■拡張セキュリティ（形式コード“SP”）

米国食品医薬品局（FDA）が定めた 21 CFR Part 11（連邦規則第 21 条第 11 章）での運用を支援する機能。
ユーザ名、パスワードを使用したセキュアな記録と運用が可能になるソフトウェアオプション。
サポートソフトウェアによる記録データへの署名も可能。

【サポートソフトウェア】

2 種類のサポートソフトが別途ダウンロード可能です。

- 対応機種は PC/AT 互換機です。
- 自作パソコンやショップブランドパソコンでの動作の保証はできません。
- ハードディスク容量 : 最低空き容量 500MB 以上
- OS : Windows 7(SP1 以降) / 8.1 / 10 (32bit、64bit)
- プリンタ : Windows 7(SP1 以降) / 8.1/ 10 (32bit、64bit)に対応したプリンタおよびプリンタドライバ

■パラメータローダソフトウェア

- 主な機能 : 本体の各種パラメータの設定/変更をパソコン上で行うためのソフトウェアです。
設定内容は SD メモリーカードに保存し、レコーダで読み込ませることができます。

■データビューワソフトウェア

- 主な機能 : SD メモリーカードに保存された記録データをパソコン上に再生するソフトウェアです。
ヒストリカルトレンド表示やイベント表示機能を装備。
データを CSV ファイルに出力することができます。

拡張セキュリティオプションをご購入いただきますと下記サポートソフトウェアもご使用になれます。

■Ex.Sec Viewer(拡張セキュリティオプション専用サポートソフトウェア)

- 主な機能 : 拡張セキュリティ機能使用時の記録データをパソコン上に再生するソフトウェアです。
記録データへの署名が可能であり、本体で記録された記録データおよび監査証跡(セキュリティログ)の確認、印刷が可能な専用ソフトウェアです。
また、データを CSV ファイルに出力することも可能です。