

27HU 用

PC コンフィギュレータソフトウェア

27HUCFG

取扱説明書

目次

1.	27HUCFG のインストール	3
1.1.	27HUCFG 動作環境	3
1.2.	27HUCFG インストール・アンインストール	3
1.2.1.	インストール手順	3
1.2.2.	アンインストール手順	3
	27HUCFG 起動方法	3
2.	27HU 仕様の概要	4
3.	27HUCFG PC Configurator の操作	5
3.1.	27HU との接続	6
3.2.	モニタリング	7
3.2.1.	通信状態表示	7
3.2.2.	機器の状態表示	8
3.2.3.	バーグラブ表示およびトレンド表示	9
3.3.	機器の基本情報の設定	10
3.4.	機器の詳細情報の設定	11
3.5.	診断の実行	12
3.6.	センサの詳細情報の設定	14
3.6.1.	PV センサ	14
3.6.2.	CJC センサ	14
3.7.	出力電流を固定出力にする	15
3.8.	異常時の出力属性の設定	16
3.9.	出力電流のトリミング	17
3.9.1.	4mA ポイントの DAC トリミング	17
3.9.2.	20mA ポイントの DAC トリミング	17
3.9.3.	工場出荷時設定に戻す方法	17
3.10.	入力センサ校正	18
3.11.	線路抵抗値の設定	20
3.12.	ユーザ TC の定義	21
3.13.	ユーザ RTD の定義	23
3.14.	カスタムリニアライズの定義	25
3.15.	ポーリングアドレスの設定	27
3.16.	ファイル操作	28
3.16.1.	機器との操作	30
3.16.2.	ファイルとの操作	31
3.16.3.	データの設定変更	32
3.16.4.	データの比較	33
3.17.	言語設定	34

1. 27HUCFG のインストール

1.1. 27HUCFG 動作環境

27HUCFG の動作に必要な環境は以下の通りです。

OS	Windows 10 (32bit,64bit) Windows 11 (64bit) (注)全ての環境での動作を保証するものではありません。
CPU/メモリ	Microsoft 社が規定する OS の動作保証をしている性能以上
ハードディスク必要容量	10MB 以上
その他	Hart モデムケーブル 形式 : COP-HU

注 Ver3.XX では、プリアンブル数の変更ができません。プリアンブル数の値は 5 に固定しています。Ver2.XX 以前の 27HUCFG を使用していた場合、以前のコンフィギュレータでプリアンブル数の値を 5 に設定してから、Ver3.XX を使用して下さい。

1.2. 27HUCFG インストール・アンインストール

1.2.1. インストール手順

本ソフトウェアのインストールは、弊社より配布されている圧縮ファイルを使用することにより行います。

圧縮ファイルを解凍すると setup.exe というファイルがありますので、これを実行してください。表示される画面に従い、インストールしてください。

本ソフトウェアをインストールするためには管理者権限を必要とします。管理者権限を持ったユーザでログオンし、インストール作業を行ってください。

1.2.2. アンインストール手順

- Windows10 の場合

スタートメニューの「設定」→「アプリ」を開き、「アプリと機能」から行います。プログラム一覧から 27HUCFG を選択し、アンインストールボタンを押してください。

表示される画面に従い、アンインストールしてください。

- Windows11 の場合

スタートメニューの「設定」→「アプリ」を開き、「インストールされているアプリ」から行います。一覧から 27HUCFG の「…」をクリックし、アンインストールボタンを押してください。

表示される画面に従い、アンインストールしてください。

27HUCFG 起動方法

インストールが行われている PC 上でプログラムメニュー内の 27HUCFG を実行します。

27HUCFG は 2 線式ユニバーサル温度変換器（形式：27HU）が HART モデム経由で接続されている必要があります。

2. 27HU 仕様の概要

入力センサ：27HU は電圧入力、熱電対、測温抵抗体、抵抗器の4種類のセンサをサポートしています。測温抵抗体センサではCallendar-Van Dusen 近似式を用いて、Calibrated RTD センサ（校正センサ）をサポートします。また、熱電対、測温抵抗体では、特性データを記憶させることにより、標準以外のカスタムセンサをサポートしています。

測定の種類：27HU はシングルセンサとマルチセンサをサポートしています。マルチセンサでは、差分測定（Difference）、平均測定（Average）、バックアップつき平均測定（Average with Backup）をサポートしています。また、マルチセンサでは、ドリフト警報（Drift alarm）検出機能がサポートされます。

差分測定：（センサ1－センサ2）の値が PV 値となります。

平均測定：（センサ1 + センサ2）／2 が PV 値となります。

バックアップつき平均測定：2つのセンサが正常な場合には、平均測定と同じですが、どちらかのセンサでバーンアウト検出されると、PV 値は正常なセンサの値でバックアップされます。

ドリフト警報検出：センサ間の偏差が、ドリフト警報値を超えた場合ドリフト警報になります。

ドリフト警報値が 0 またはバックアップつき平均測定ではドリフト警報検出機能は無効となります。

バーンアウト検出：バーンアウト検出を ON にすると、センサの断線を検出することができます。この場合、検出するために、微少時間ですが入力信号線に検出電圧を印加しますので、ご注意ください。OFF にした場合、検出電圧は印加されません。バーンアウト検出時の PV 値は保証されません。出力値は警報機能に従います。

警報機能：PV 入力値に警報を検知した場合の出力動作を警報機能（Hold、High、Low）で指定します。Hold の場合、出力値は前回値を保持します。High の場合には、出力は High Alarm 値になります。Low の場合には、出力は Low Alarm 値になります。High Alarm および Low Alarm 値は設定可能です。

冷接点補償：センサが熱電対の場合のCJC(Cold Junction Compensation)を行います。27HU では、CJC off、Internal CJC、External CJC、Constant の4種のCJC をサポートしています。CJC off の場合 CJC は行われません。Constant 値が 0°C の場合と同じになります。Internal CJC では、27HU 内部の端子温度センサで CJC を行います。External CJC の場合には、外部に接続された Pt100 測温抵抗体で CJC を行います。Constant の場合、設定された一定の CJ 温度で CJC を行います。

リニアライザ：PV 値から出力値を決める関数を Transfer Function と呼んでいます。

27HU では、Transfer Function として、Linear(方程式 $y=mx+b$)、SQRT(方程式 $y=\sqrt{x}$)、Special Curve (ユーザ指定テーブル) の3種をサポートしています。

3. 27HUCFG PC Configurator の操作

27HUCFGを起動すると図1の起動画面が表示されます。ツールの操作を有効にするには、HARTモデム経由で 27HUと接続する必要があります。

図 1 起動直後の画面



3.1. 27HU との接続

[接続] ボタンを押すと、図 2 のような接続操作画面が表示されます。

図 2 接続操作画面



“COM ポート” のドロップダウンリストで接続ポートを選択します。

[アドレス] ボタンで機器のポーリングアドレスを設定できます。

[検索] ボタンを押すと、アドレス 0 から 15 までをサーチして接続機器を検索します。検索開始アドレスは、アドレスで設定されたポーリングアドレスです。

[切断] ボタンを押すと、接続中の機器との接続を切断します。

[接続] ボタンを押すと、アドレスで設定されたポーリングアドレスの機器との接続を行います。接続が成功すると機器の設定情報をアップロードし、接続操作画面を終了し、図 3 のモニタリング画面になります。この画面をベースに種々のコンフィギュレーション操作を行うことができます。

[接続画面を閉じる] で接続操作画面を終了させることができます。

3.2. モニタリング

機器との接続が成功すると、図 3 のようなモニタリング画面になります。種々のコンフィギュレーションが可能になります。

図 3 モニタリング画面



3.2.1. 通信状態表示

“通信状態”では、HART コマンドのCommunication Status バイトの内容をランプで表示します。現在の通信状態を知ることができます。

通信状態	COM	PE	OVE	FE		SME	BOE	TME
------	-----	----	-----	----	--	-----	-----	-----

COM	点滅している場合には通信が正常に行われていることを示します。
PE	赤色点灯すると、機器が Parity Error を検知したことを示します。
OVE	赤色点灯すると、機器が Overrun Error を検知したことを示します。
FE	赤色点灯すると、機器が Framing Error を検知したことを示します。
SME	赤色点灯すると、機器が Sum Check Error を検知したことを示します。
BOE	赤色点灯すると、機器が Buffer Over Flow Error を検知したことを示します。
TME	赤色点灯すると、機器との通信でタイムアウトが発生したことを示します。

3.2.2. 機器の状態表示

“機器状態”では、HART コマンドのDevice Status の内容をランプで表示します。



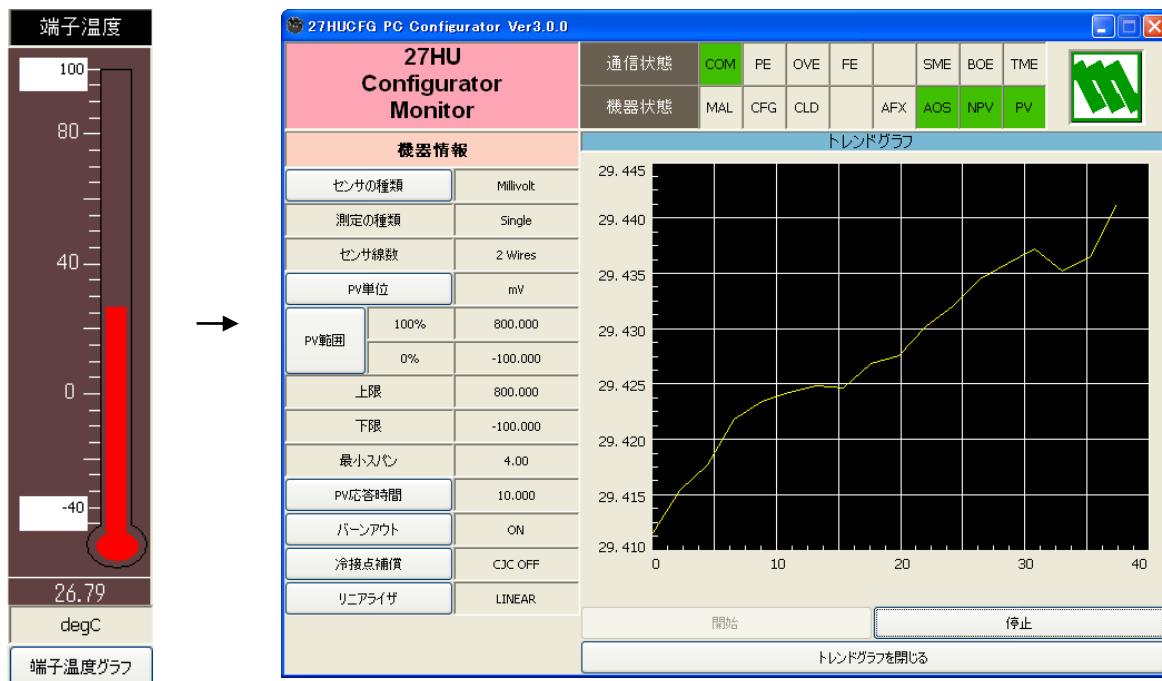
	MAL	CFG	CLD		AFX	AOS	NPV	PV
MAL	赤色点灯すると、機器がマルファンクション(malfunction)状態であることを示します。 以下の条件の何れかが発生するとマルファンクション状態になります。 <ul style="list-style-type: none">・入力信号でバーンアウトを検出した (バーンアウト検出ON 時)・ADC モジュールが正常に動作していない・CJC センサ異常 (熱電対センサでCJC モードがInternal CJC、External CJCのとき)・マルチセンサの差分測定、平均測定でドリフト警報 (Drift Alarm)発生時 マルファンクションが発生すると、AO 出力値は、警報機能(Hold、High、Low) 及び警報値に従って決まります。							
CFG	機器のコンフィギュレーションが変更されると赤色点灯します。 このランプの消灯はコンフィギュレーションエンジフラッグのリセットコマンドで行うことができます。							
CLD	27HU では常に消灯です。							
AFX	アナログ出力が、固定値モードのときに赤色点灯します。 以下の条件の何れかで、固定値出力モードになります。 <ul style="list-style-type: none">・アプリケーションからアナログ出力値を固定値にした・マルファンクションになり、警報出力値が出力されている・ポーリングアドレスとして、1~15 が設定されている							
AOS	アナログ出力値が正常であれば、緑色点灯ですが、出力値が上方または下方に飽和すると赤色点灯します。							
NPV	端子温度 (CJC) センサ入力が、レンジ (-50~100°C) 内にある場合には、緑色点灯ですが、レンジ外になった場合には赤色点灯します。							
PV	センサ入力値が、ADC レンジ内にある場合には、緑色点灯ですが、ADC レンジ外になった場合には赤色点灯します。							

3.2.3. バーグラフ表示およびトレンド表示

PV値（工業単位表示）、PV%値（設定レンジに対するPV値を%表示）、ターミナル温度値（CJC Switch で外部CJC を指定した場合には、外部CJC の値になります。その他の場合には内部のターミナル温度センサの値になります）およびアナログ出力値（電流値）をバーグラフ表示します。PV値のグラフメモリ値は、設定レンジに固定されますが、その他は、変更することができます。バーグラフに対応する【グラフ】ボタンを押すと、それらの値をトレンド表示することができます。

例えば、【端子温度グラフ】ボタンを押すと、図4のような画面になり、【開始】ボタンを押すとトレンド表示が開始されます。【停止】ボタンで停止します。【トレンドグラフを閉じる】ボタンでトレンド表示を終了します。

端子温度グラフ 図4 トレンドグラフ表示



3.3. 機器の基本情報の設定

図3のモニタリング画面の左側に機器の基本設定情報が表示されています。各情報のボタンを押すことで、設定情報をコンフィギュレーションできます。

機器情報		
センサの種類	Millivolt	
測定の種類	Single	
センサ線数	2 Wires	
PV単位	mV	
PV範囲	100%	800.000
	0%	-100.000
上限	800.000	
下限	-100.000	
最小スパン	4.00	
PV応答時間	10.000	
バーンアウト	ON	
冷接点補償	CJC OFF	
リニアライザ	LINEAR	

センサの種類 測定の種類 センサ線数	[センサの種類]ボタンを押すと、センサの種類、測定の種類 および センサ線数を指定し、センサの設定を行うことができます。 センサの設定を行うと、PV範囲、センサ範囲 および ドリフト警報にはデフォルト値が設定されます。
PV 単位	[PV 単位]ボタンを押すと、PV 値の工業単位を設定できます。 工業単位を変更すると、レンジ値、リミット値、スパン値などの表示単位も変更されます。
PV 範囲	[PV 範囲]ボタンを押すと、PV 値の測定範囲を設定できます。
上限 と 下限	機器が測定可能な最大値および最小値が表示されます。
最小スパン	入力レンジ幅の最小値が表示されます。
PV 応答時間	[PV 応答時間]ボタンを押すと、PV 値のダンピング時定数を設定できます。設定可能範囲は 0.5~30 秒です。 ダンピング機能を OFF にしたい場合には 0 秒を設定します。
バーンアウト	[バーンアウト]ボタンを押すと、バーンアウト検出(断線検知)機能の ON/OFF を設定できます。
冷接点補償	[冷接点補償]ボタンを押すと、センサが熱電対時のCJCの種類を設定できます。センサ種別を熱電対に設定したときには、自動的にCJC Switch はInternal CJC になります。
リニアライザ	[リニアライザ]ボタンを押すと、Transfer Functionの設定を行うことができます。27HU はユーザ指定のカーブ(SPECIAL_CURVE)をサポートしていますが、あらかじめ定義されている必要があります。 未定義の場合には、エラーとなります。

3.4. 機器の詳細情報の設定

図 3 モニタリング画面で、[機器の詳細情報] ボタンを押すと、図 5 のような機器の詳細情報画面が表示されます。

図 5 機器の詳細情報画面



メーカー	本機器の製造会社が表示されます。
形式	機器の形式が表示されます。
デバイス ID	機器のデバイス ID が表示されます。
プリアンブル数	機器のプリアンブル数 (Hart 通信で使用する値) が表示されます。
汎用コマンドレビューション	機器の汎用コマンドレビューションが表示されます。
送信特定レビューション	機器の送信特定レビューションが表示されます。
ハードウェアバージョン	機器のハードウェアバージョンが表示されます。
ソフトウェアバージョン	機器のソフトウェアバージョンが表示されます。
最終アセンブリ番号	機器の最終アセンブリ番号が表示されます。 [最終アセンブリ番号] ボタンを押すと、最終アセンブリ番号を設定することができます。
タグ 記述 製造日	機器のタグ、記述および製造日が表示されます。 [タグ] ボタンを押すと、タグ、記述および製造日を設定できます。 タグは 8 文字以内の任意の文字列 (半角の英数字大文字と記号のみ) が設定できます。記述は 16 文字以内の任意の文字列 (半角の英数字大文字と記号のみ) が設定できます。ただし製造日は、タグを変更した日付が自動的にセットされます。
メッセージ	メッセージの内容を設定できます。32 文字以内の任意の文字列 (半角の英数字大文字と記号のみ) が設定できます。
機器の詳細情報画面を閉じる	ボタンを押すと、機器の詳細情報画面を終了します。

3.5. 診断の実行

[診断] ボタンを押すと、図 6 のような、診断実行画面が表示されます。

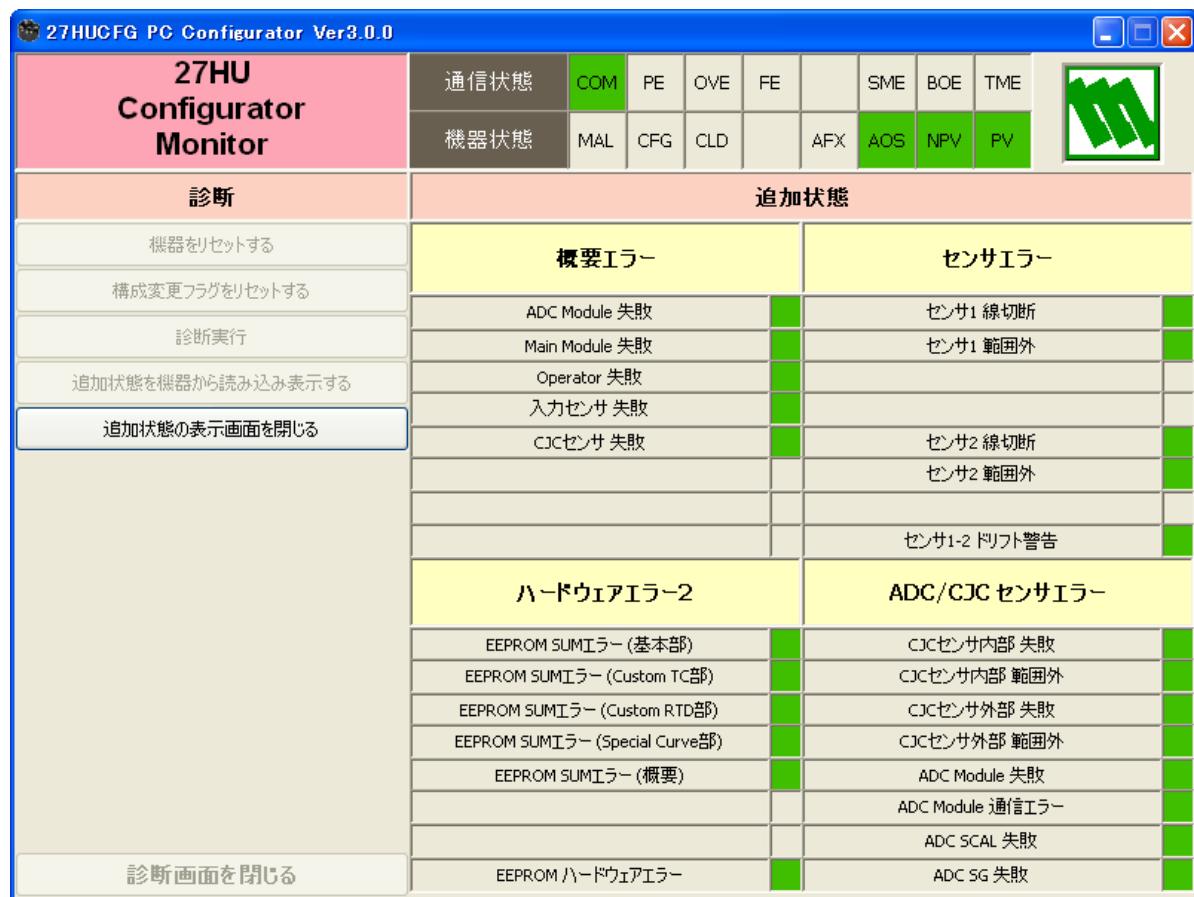
図 6 診断実行画面



機器をリセットする	ボタンを押すと、デバイスをリセットスタートさせることができます。リセット後コンフィギュレーションの基本情報が読み出されます。
構成変更フラグをリセットする	ボタンを押すと、デバイスの各種パラメータが設定されると[CFG]ランプが赤色点灯します。 このボタンで“機器状態”表示ランプの[CFG]ランプを消灯させます。 このボタンで消灯しない限り[CFG]ランプは赤色点灯のまま保持されます。
診断実行	ボタンを押すと、デバイスの診断を行います。 診断の結果は[追加状態]表示欄に表示されます。[追加状態]表示欄では、デバイスの追加状態の各項目とその内容（状態）が表示されます。 正常時は緑色表示で、異常時は赤色表示です。
追加状態を機器から読み込み表示する	ボタンを押すと、現在の追加状態の内容を約1秒周期でデバイスから読み出して表示させます。表示画面を図7に示します。
追加状態の表示画面を閉じる	ボタンを押すと、追加状態の表示を終了します。
診断画面を閉じる	ボタンを押すと、診断実行画面を終了します。

27HUCFG 取扱説明書

図 7 追加状態表示画面



3.6. センサの詳細情報の設定

[入力センサ情報] ボタンを押すと、図 8 のような、入力センサ情報画面が表示されます。

PV 入力センサおよびCJC センサに関わる設定を行います。

図 8 入力センサ情報画面



3.6.1. PV センサ

種類	現在設定中のセンサ名が表示されます。
シリアル番号	ボタンを押すと、PV センサのシリアル番号を設定できます。
センサ範囲	ボタンを押すと、PV センサの入力範囲を設定できます。 [センサ範囲]の値により、ADCのゲイン等が決定されます。 [測定の種類]がDifference 以外の場合には、PV レンジと同じになります (安易に設定変更しないでください)。 [測定の種類]がDifference の場合には、必ず実際の入力測定範囲を設定してください。設定がない場合、最大レンジになっていますので、十分な精度が出ない場合があります。
ドリフト警報	ボタンを押すと、ドリフト警報検出のための、ドリフト値を設定できます。 ドリフト警報検出を行わない場合には、0を設定します。

3.6.2. CJC センサ

温度単位	ボタンを押すと、CJ (ターミナル) 温度表示単位を設定できます。
冷接点補償	ボタンを押すと、Cold Junction Compensation のモードを設定できます。
CJC 定数	ボタンを押すと、冷接点補償がConstant の場合のCJ 温度を設定できます。 Default 値は0°Cです。

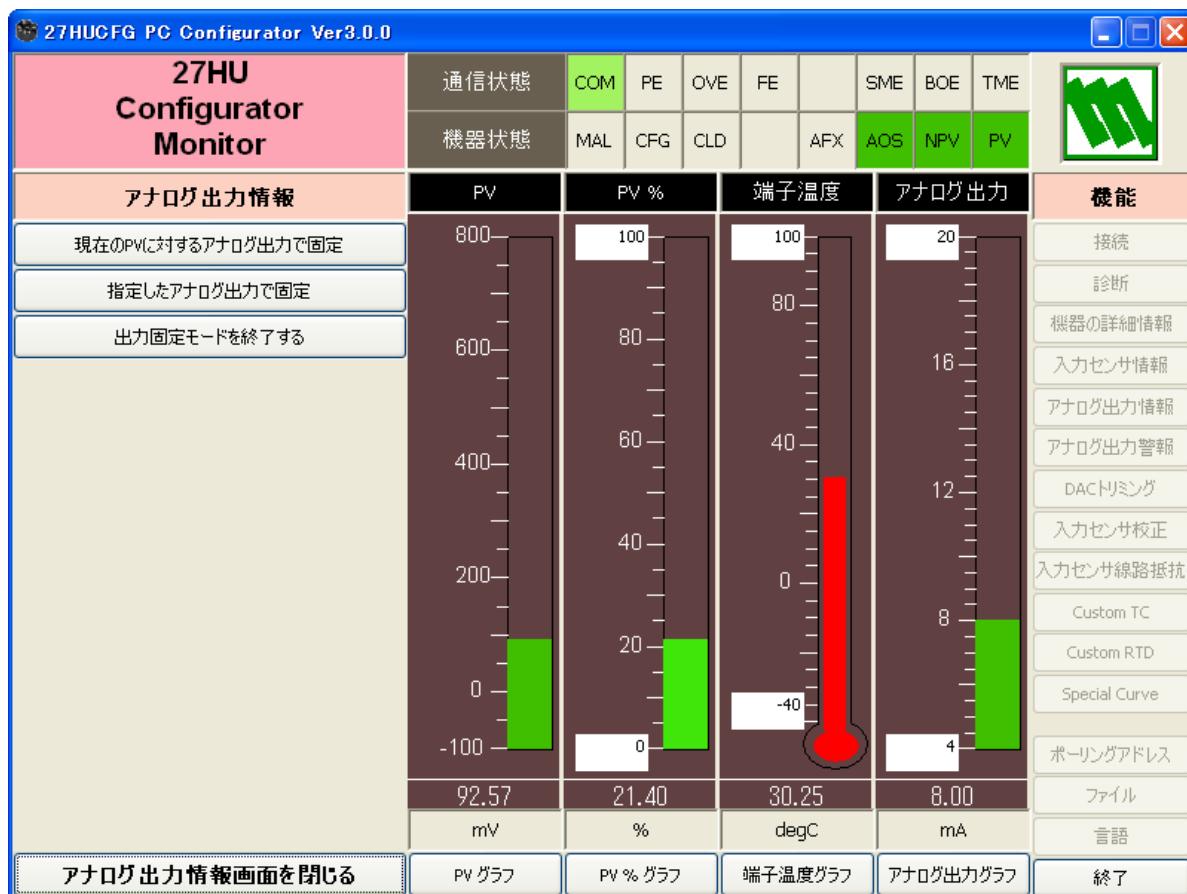
入力センサ情報画面を閉じる

ボタンを押すと、入力センサ情報画面を終了します。

3.7. 出力電流を固定出力にする

[アナログ出力情報] ボタンを押すと、図 9 のような、アナログ出力情報画面が表示されます。出力のループテストを行うことができます。

図 9 アナログ出力情報画面



現在の PV に対するアナログ出力で固定	ボタンを押すと、現在の電流出力値で出力電流を固定します。
指定したアナログ出力で固定	ボタンを押すと、出力電流を任意の値に固定することができます。
出力固定モードを終了する	ボタンを押すと、出力電流固定モードを終了させ、通常の出力モードにします。
アナログ出力情報画面を閉じる	ボタンを押すと、アナログ出力情報画面を終了します。 終了時に出力電流固定モードは、強制的に通常の出力モードにします。

3.8. 異常時の出力属性の設定

[アナログ出力警報] ボタンを押すと、図 10 のようなアナログ出力警報属性設定画面が表示されます。

図 10 アナログ出力警報属性設定画面



アナログ出力飽和値	ボタンを押すと、飽和出力値の上限、下限値を設定できます。PV 値から求められる出力値が、この飽和値の範囲を逸脱する場合、出力値は出力飽和値でリミットされます。リミットされている場合には、[機器状態]の[AOS]ランプが赤色点灯します。
アナログ出力警報モード	ボタンを押すと、マルファンクション(Malfunction)が発生した場合の、出力動作を設定できます。Hold、High、Low の設定が可能です。
アナログ出力警報値	ボタンを押すと、[アナログ出力警報モード]がHigh、Low の場合の出力値を設定できます。警報が発生した場合には、[機器状態]の[MAL]および[AFX]ランプが赤色点灯します。警報出力値、飽和出力値は、以下の条件を満たすように設定しなければなりません。 3.75mA <= 下限警報値 < 3.8mA <= 下限飽和値 <= 4.0mA 20mA <= 上限飽和値 <= 21.5mA < 上限警報値 <= 23.0mA
アナログ出力警報属性画面を閉じる	ボタンを押すと、アナログ出力警報属性画面を終了します。

3.9. 出力電流のトリミング

[DAC トリミング] ボタンを押すと、図 11 のような DAC トリミング画面が表示されます。

図 11 DAC トリミング画面



3.9.1. 4mA ポイントの DAC トリミング

ゼロ調整(4mA)を開始する	ボタンを押すと、デバイスは4mA を固定出力します。 計測器等で出力電流を測定します。
実測値を入力して微調整する	ボタンを押すと、実測値を設定できます。ただし、一時に設定可能な範囲は、3.8mA から4.2mA の範囲です。実測値とのずれがなくなるまで、このボタン操作を繰り返します。

3.9.2. 20mA ポイントの DAC トリミング

スパン調整(20mA)を開始する	ボタンを押すと、デバイスは20mA を固定出力します。 計測器等で出力電流を測定します。
実測値を入力して微調整する	ボタンを押すと、実測値を設定できます。ただし、一時に設定可能な範囲は、19.8mA から20.2mA の範囲です。実測値とのずれがなくなるまで、このボタン操作を繰り返します。

3.9.3. 工場出荷時設定に戻す方法

工場出荷時設定に戻す	ボタンを押すと、DAC トリミング値を全て消去し、工場出荷時状態に戻ります。
------------	--

DAC トリミング画面を閉じる	ボタンを押すと、DAC トリミング画面を終了します。
-----------------	----------------------------

3.10. 入力センサ校正

27HUでは、センサの入力値校正機能をサポートしています。校正動作は、電圧入力および熱電対入力の場合には、測定電圧(mV)に対して行われ、測温抵抗体入力および抵抗器入力の場合には、測定抵抗値(Ohms)に対して実行されます。校正值の入力は、PV 値の単位で入力することができますので、容易に校正することができます。

[入力センサ校正] ボタンを押すと、図 12 のような、入力センサ校正画面が表示されます。

図 12 入力センサ校正画面



[PV] に現在の測定値が、詳細に表示されます。この測定値を見ながら、校正作業を行います。校正結果が測定値に反映されるまで、数秒必要です。

入力センサを選択する	マルチセンサの場合ボタンが有効となります。 ボタンを押すと、校正対象のセンサ 1 または 2 を選択できます。
Calibrating Sensor #1	校正対象のセンサ番号が表示されます。
PV	現在のPV 値 (センサ校正後) が表示されます。単位は “PV単位” と同じになります。約0.5 秒周期で更新されます。
ゼロ校正点	[ゼロ校正] 実行時のデバイスの入力値がmV またはOhms で表示されます。
ゼロ校正值	[ゼロ校正] 実行時のセンサ校正值がmV またはOhms で表示されます。
ゲイン	[スパン校正] 実行時のゲイン(0.5~2.0)が表示されます。

27HUCFG 取扱説明書

校正データを機器から読み込む	ボタンを押すと、センサ校正值である[ゼロ校正点]、[ゼロ校正值]および[ゲイン]を呼び出し表示します。
工場出荷時設定に戻す	ボタンを押すと、センサ校正值を消去し、工場出荷時値（ゼロ校正点=ゼロ校正值=0mV、ゲイン=1.0）します。
ゼロ校正	ボタンを押して、真の測定値（校正值）を設定します。 [ゼロ校正点]および[ゼロ校正值”が求められ、PV値に反映されます。校正ポイントは任意の場所でできますが、[PV範囲]の0%で行うことをおすすめします。
スパン校正	ボタンを押して、真の測定値（校正值）を設定します。 [ゲイン]が求められ、PV値に反映されます。求めた[ゲイン]が0.5～2.0 以外であれば校正できません。校正ポイントは任意の場所でできますが、[PV範囲]の100% で行うことをおすすめします。
入力センサ校正画面を閉じる	ボタンを押すと、入力センサ校正画面を終了します。

3.11. 線路抵抗値の設定

[入力センサ線路抵抗] ボタンを押すと、図 13 のような入力センサ線路抵抗画面が表示されます。2線式の測温抵抗体や抵抗器入力の場合には、線路抵抗値を設定する必要があります。この値は、2線式測温抵抗体、2線式抵抗器入力および外部CJC センサの場合に適用されます。

図 13 入力センサ線路抵抗画面



線路抵抗設定	ボタンを押すと、線路抵抗値を設定できます。 設定可能な範囲は、0.0 Ohms から20.0 Ohms の範囲です。
線路抵抗校正	線路抵抗値が不明の場合、自動的に線路抵抗値を求めることができます。入力を2線式抵抗入力にすると、このボタンが使用可能になります。 このボタンを押して、センサの真の抵抗値を入力します。自動的に線路抵抗値が求められます。(通常、センサを短絡し、0.0 Ohms を入力すれば、容易に求めることができます)
Ohms	線路抵抗値が表示されます。
入力センサ線路抵抗画面を閉じる	ボタンを押すと、入力センサ線路抵抗画面を終了します。

3.12. ユーザ TC の定義

27HU は、ユーザ指定の熱電対をサポートしています。ユーザ熱電対を使用するためには、TC の特性データをあらかじめ 27HU に定義、登録しておく必要があります。特性データは、テキストファイルとして定義します。定義フォーマットは以下のようになります。Minimum TC Temperature で特性の最小温度（単位は°C：整数）を定義します。Step で特性データの温度ステップ（1°Cから 50°Cの範囲：整数）を定義します。特性データは “{” から “}” の内に記述します。データの単位はmVで、最大ポイント数は 250 点です。

```
*****
/*      Custom TC Table Definition
/*      Ti = f(Xi) ( 0 <= i < Size )
/*          Temperature Step (1 to 50 degC)
/*          -100<=Xi <= 800 mV
/*          Xi < Xi+1
/*          2<= Size <= 250
*****
Minimum TC Temperature = 0           <=テーブルの最初温度 T0 (単位°C)
Step = 10                           <=データの温度ステップ (単位°C)
{
  10.0000                          <=T0 に対する電圧値 (単位 mV)
  :
  20.0000                          <=Tmax に対する電圧値 (単位 mV)
}
```

27HUCFG 取扱説明書

特性データの準備ができたら、27HU に登録します。

[Custom TC] ボタンを押すと、図 14 のような Custom TC 画面が表示されます。

図 14 Custom TC 画面



テーブルをファイルから読み込む	ボタンを押すと、PC上に定義したファイルから特性データを読み出します。 読み出した結果のサマリーが[Custom TCの内容]に表示されます。特性データが250点を超える場合には250点でカットされます。
テーブルをファイルに書き込む	ボタンを押すと、現在読み出されている特性データをファイルに書き出すことができます。
テーブルを機器に書き込む	ボタンを押すと、特性データを27HU に書き出します。 書き出しが正常に終了すると、[Custom TCの内容]内の[状態]が[Configured]になり、登録が完了したことを示します。この状態になると、入力センサの選択設定でTC Spec(Custom TC)を設定することができます。既に入力センサがTC Specになっている状態では、特性データの書き出しはできません。
テーブルを機器から読み込む	ボタンを押すと、27HUに既に登録されている特性データを読み出することができます。未登録の場合、[Custom TCの内容]内の[状態]が[Non configured]となります。
Custom TC のグラフを表示する	ボタンを押すと、特性データをグラフ表示します。
Custom TC 画面を閉じる	ボタンを押すと、Custom TC画面を終了します。

3.13. ユーザ RTD の定義

27HUは、ユーザ指定の測温抵抗体として校正された測温抵抗体(Calibrated RTD)とユーザ固有の特性データを持った測温抵抗体をサポートしています。ユーザRTD を使用するためには、測温抵抗体の特性データをあらかじめ27HU に定義、登録しておく必要があります。

27HU ではCalibrated RTD としてCallendar-Van Dusen 近似式を用います。

Callendar-Van Dusen 近似式は以下の通りです。

$$Rt = R0 * (1 + A*T + B*T^2 + (T - 100)*C*T^3) \quad (\text{if } T \geq 0, C = 0)$$

注) Rt : T °Cにおける抵抗値 [Ohms]

R0 : 0 °Cにおける抵抗値 [Ohms]

T : 温度 [°C]

A, B, C : 係数

通常、RTD センサを校正し、上記式の係数A、B、C、R0 を求めます。[校正されたRTDを機器に書き込む] ボタンでこれらの係数を入力すると特性データが自動生成されます。生成されたデータは、[テーブルを機器から読み込む] ボタンのあと、[Custom RTDのグラフを表示する] ボタンや[テーブルをファイルに書き込む] ボタンで確認することができます。

ユーザ固有の測温抵抗体の場合には、特性データはテキストファイルとして定義します。定義フォーマットは以下のようになります。Minimum RTD Temperature で特性の最小限の温度(単位は°C : 整数)を定義します。Step で特性データの温度ステップ(1°Cから 50°Cの範囲 : 整数)を定義します。特性データは “{” から “}” の内に記述します。データの単位は Ohms で、最大ポイント数は 250 点です。

```
*****
/*      Custom RTD Table Definition
/*      Ti = f(Xi) ( 0 <= i < Size )
/*          Temperature Step (1 to 50 degC)
/*          0< Xi <= 4000 Ohm
/*          Xi < Xi+1
/*          2<= Size <= 250
*****
Minimum RTD Temperature = 0           <=テーブルの最初温度 T0 (単位°C)
Step = 10                            <=データの温度ステップ (単位°C)
{
  100.000000                         <=T0 に対する抵抗値 (単位 Ohm)
  :
  200.000000                         <=Tmax に対する抵抗値 (単位 Ohm)
}
```

27HUCFG 取扱説明書

特性データの準備ができたら、27HU に登録します。

[Custom RTD] ボタンを押すと、図 15 のような Custom RTD 画面が表示されます。

図 15 Custom RTD 画面



テーブルをファイルから読み込む	ボタンを押すと、PC上に定義したファイルから特性データを読み出します。 読み出した結果のサマリーが[Custom RTDの内容]に表示されます。特性データが250点を超える場合には250点でカットされます。
テーブルをファイルに書き込む	ボタンを押すと、現在読み出されている特性データをファイルに書き出すことができます。
テーブルを機器に書き込む	ボタンを押すと、特性データを27HU に書き出します。 書き出しが正常に終了すると、[Custom RTDの内容]内の[状態]が[Configured]になり、登録が完了したことを示します。この状態になると、入力センサの選択設定でRTD Spec(Custom RTD)を設定することが可能になります。既に入力センサがRTD Specになっていいる状態では、特性データの書き出しはできません。
テーブルを機器から読み込む	ボタンを押すと、27HUに既に登録されている特性データを読み出すことができます。未登録の場合、[Custom RTDの内容]内の[状態]が[Non configured]となります。
Custom RTD のグラフを表示する	ボタンを押すと、特性データをグラフ表示します。
Custom RTD 画面を閉じる	ボタンを押すと、Custom RTD画面を終了します。

3.14. カスタムリニアライズの定義

27HU は、ユーザ指定のリニアライズカーブ（SPECIAL CURVE）をサポートしています。SPECIAL CURVE を使用するためには、リニアライズの特性データをあらかじめ 27HU に定義、登録しておく必要があります。特性データは、テキストファイルとして定義します。定義フォーマットは以下のようになります。特性データは “{” から “}” の内に記述します。データは、X、Y の組み合わせで定義し、単位は%値です。設定可能最大ポイント数は 125 点です。

```
*****
/*      Linearization Table( Special Curve ) Definition
/*      Yi = f(Xi) ( 0 <= i < Size )
/*          -15<= X, Y <= 115 %
/*          Xi < Xi+1
/*          2<= Size <= 125
/*****  

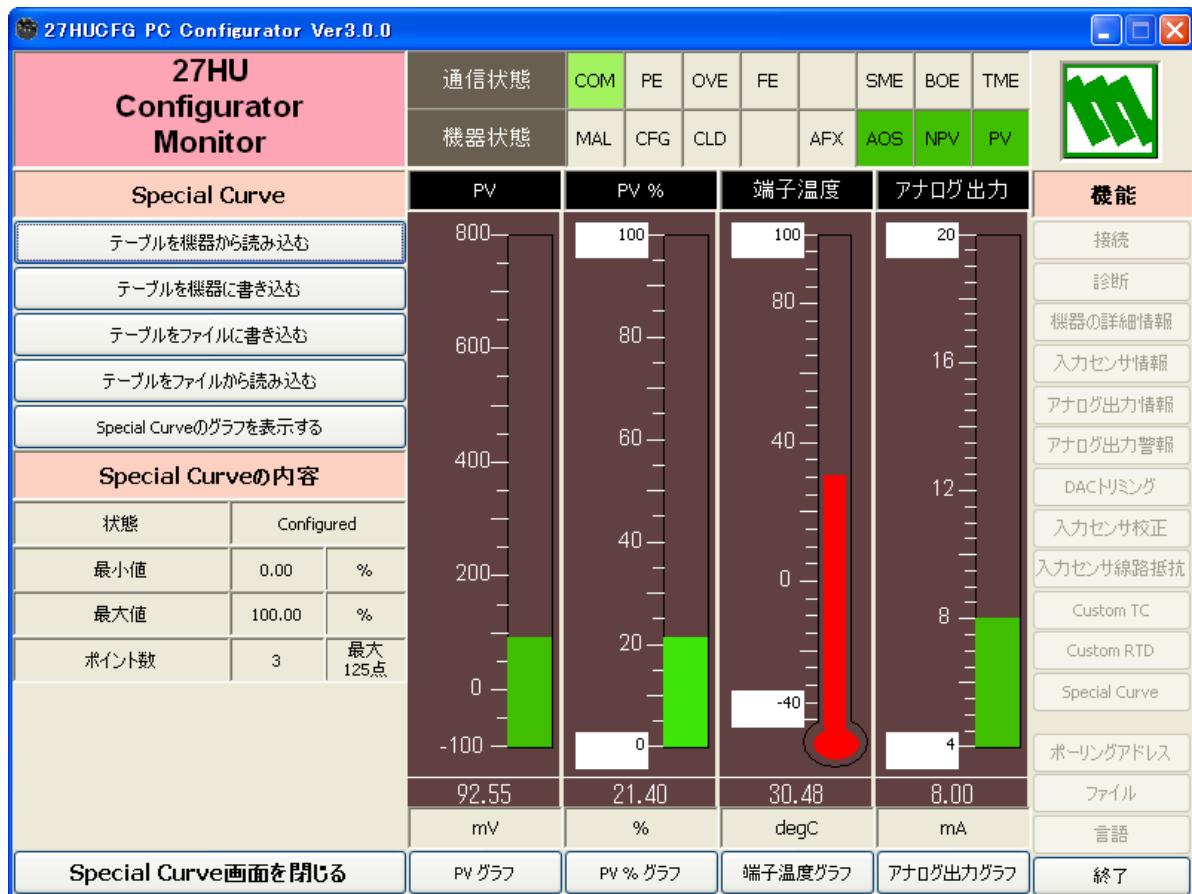
{
    0.000000,      0.000000      <=最小X値に対するYの値
    :
    100.000000,     100.000000     <=最大X値に対するYの値
}
```

27HUCFG 取扱説明書

特性データの準備ができたら、27HUに登録します。

[Special Curve] ボタンを押すと、図 17 のような Special Curve 画面が表示されます。

図 17 Special Curve 画面



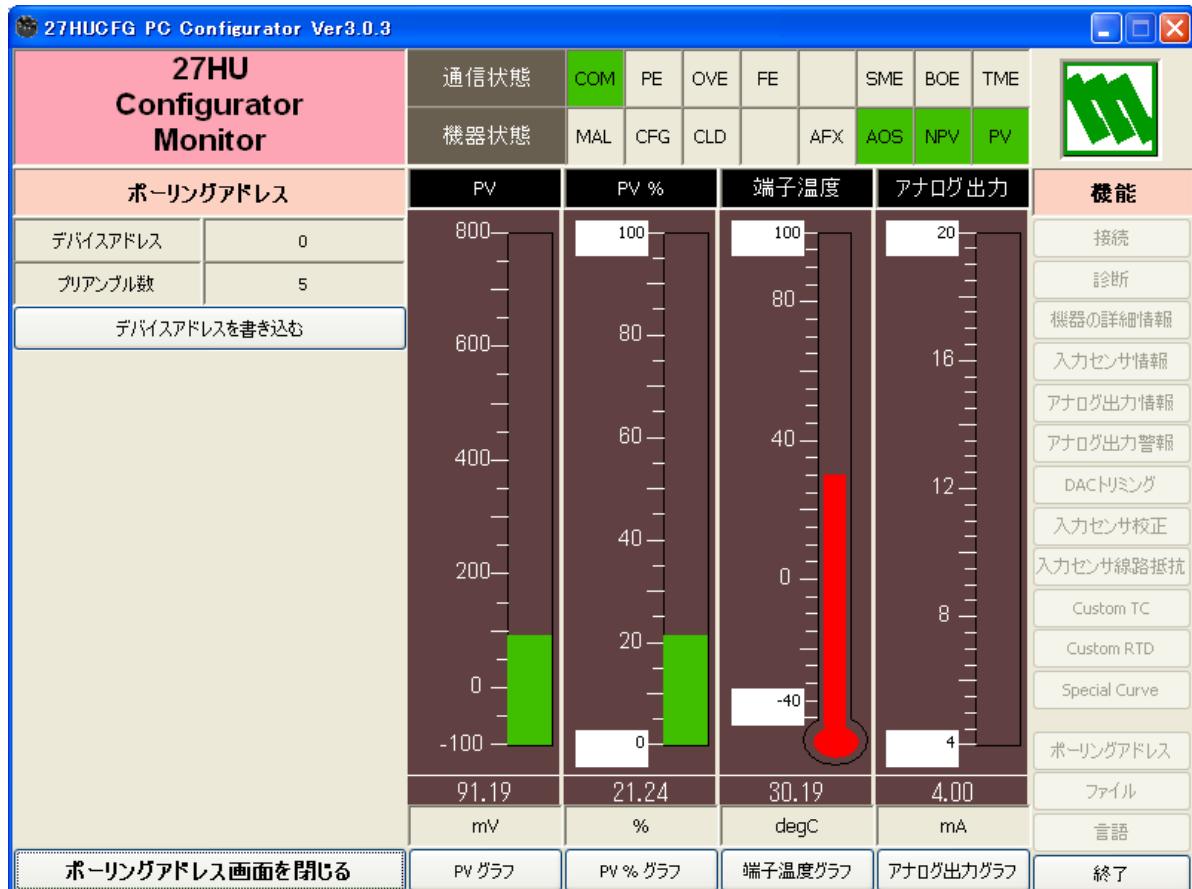
テーブルをファイルから読み込む	ボタンを押すと、PC上に定義したファイルから特性データを読み出します。 読み出した結果のサマリーが[Special Curveの内容]に表示されます。特性データが125点を超える場合には125点でカットされます。
テーブルをファイルに書き込む	ボタンを押すと、現在読み出されている特性データをファイルに書き出すことができます。
テーブルを機器に書き込む	ボタンを押すと、特性データを27HUに書き出します。 書き出しが正常に終了すると、[Special Curveの内容]内の[状態]が[Configured]になり、登録が完了したことを示します。この状態になると、リニアライザの選択設定でSPECIAL_CURVEを設定することができます。既にリニアライザがSPECIAL_CURVEになっている状態では、特性データの書き出しはできません。
テーブルを機器から読み込む	ボタンを押すと、27HUに既に登録されている特性データを読み出すことができます。未登録の場合、[Special Curveの内容]内の[状態]が[Non configured]となります。
Special Curve のグラフを表示する	ボタンを押すと、特性データをグラフ表示します。
Special Curve 画面を閉じる	ボタンを押すと、Special Curve画面を終了します。

3.15. ポーリングアドレスの設定

[ポーリングアドレス] ボタンを押すと、図 18 のようなポーリングアドレス設定画面が表示されます。

注) ポーリングアドレスとは、Hart 通信で使用するコマンド内に含まれるアドレスです。

図 18 ポーリングアドレス設定画面



デバイスアドレス	現在接続中のデバイスのポーリングアドレスが表示されます。
プリアンブル数	HART 通信時のプリアンブルの個数が表示されます。 変更することはできません。
デバイスアドレスを書き込む	ボタンを押すと、デバイスアドレスを指定の値に変更することができます。 設定範囲は0~15の範囲です。デバイスアドレスとして1~15を設定すると、PV 値にかかわらずAO 出力値は4 mA 固定になります。
ポーリングアドレス画面を閉じる	ボタンを押すと、ポーリングアドレス画面を終了します。

3.16. ファイル操作

ファイル操作では、27HU のコンフィギュレーション情報をファイルに保存したり、ファイルから読み出し、一括して機器に設定することができます。[ファイル] ボタンを押すと図 19 のようなファイル操作画面が表示されます。この画面を起動すると、機器との接続は切断状態になります。従って [アップロード]、[ダウンロード] ボタンの操作中でなければ、機器の着脱は自由に行えます。

ファイル操作画面は、大きく分けて 2 つの領域（“ファイル設定”、“機器設定”）から構成されています。“ファイル設定” 領域には、ファイルとのやりとり（ファイルを開く/ファイルに保存）情報が表示されます。“機器設定” 領域には、機器とのやりとり（アップロード/ダウンロード）情報が表示されます。

27HU のファイル操作画面は、2 ページ構成になっています。[ページ] ボタンを押すと、他のページ画面に遷移します。図 20 に 2 ページ目を示します。

[閉じる] ボタンで、ファイル操作を終了します。機器との接続状態は切断のままなので、動作をモニタリングするためには、[接続] ボタンで接続する必要があります。

注：レンジ値の設定では、設定値の妥当性はチェックされませんので、機器の仕様書に従って設定してください。また、カスタム TC、カスタム RTD、Special Curve テーブルのデータはファイル操作の対象外です。個々の操作で行ってください。

図 19 ファイル操作画面（1 ページ目）



27HUCFG 取扱説明書

図 20 ファイル操作画面（2 ページ目）



3.16.1. 機器との操作

[アップロード] ボタンを押すと、機器との接続を行い、コンフィギュレーション情報を読み出します。接続COM ポートおよびデバイスアドレスは、接続画面で設定・変更することができます。読み出しが完了すると設定内容を“機器設定”領域に表示します。(図21) データ項目の背景色は初期化されます。

[ダウンロード] ボタンを押すと、接続画面で指定した機器との接続を行い、“機器設定”領域のコンフィギュレーション情報をダウンロードします。ダウンロード中に異常が発生した場合には、ダウンロードを中断し、当該データの背景色が [赤色] になります。正常にダウンロードが終了すると、自動的にコンフィギュレーション情報をアップロードし、データの背景色は初期色になります。

[アップロード]、[ダウンロード] 動作終了後は、デバイスとの接続は切断されますので、機器を着脱することができます。

注) [デバイスID] は機器固有の識別子なので、変更したり、デバイスへ書き込むことはできません。

図 21 アップロード後の画面

27HUCFG PC Configurator Ver3.0.0					
閉じる	ページ	ファイルを開く	ファイルに保存	アップロード	ダウンロード
	1	コンペア	すべてコピー <<	>> すべてコピー	コンペア
パラメータ		ファイル設定			機器設定
タグ	変更		<	>	SAMPLE-2
記述	変更		<	>	DESCRIPTOR123
メッセージ	変更		<	>	MESSAGE TEXT
製造日	変更		<	>	2011/04/13
デバイスID	変更		<	>	293
センサの種類	変更		<	>	Millivolt
センサ線数					2 Wires
測定の種類					Single
PV単位	変更				mV
PV 100%	変更		<	>	800.000
PV 0%	変更		<	>	-100.000
PV応答時間	変更	Sec	<	>	10.000
PVドリフト警報	変更		<	>	0.000
バーンアウト	変更		<	>	ON
リニアライザ	変更		<	>	LINEAR

3.16.2. ファイルとの操作

[ファイルを開く] ボタンを押すと、指定ファイルからコンフィギュレーション情報を読み出しし、“ファイル設定”領域に表示します。（図 22）データ項目の背景色は初期化されます。

[ファイルに保存] ボタンを押すと、“ファイル設定”領域のコンフィギュレーション情報を指定ファイルに書き出します。

図 22 ファイル読み出し後の画面



3.16.3. データの設定変更

[変更] ボタンで、各領域にある当該データを変更することができます。値を変更すると当該データの背景色が [黄色] に変わります。[変更] ボタンが複数項目にまたがっている場合、これらのデータは一括して変更することを示しています。

[>] ボタンや [<] ボタンで各項目のデータを領域間でコピーすることができます。コピーで値が変わった場合、当該データの背景色が [黄色] に変わります。(図 23)

[すべてコピー <<] ボタンを押すと、“機器設定”領域にあるデータを一括して“ファイル設定”領域にコピーすることができます。変化のあったデータの背景色は [黄色] になります。

[>> すべてコピー] ボタンを押すと、“ファイル設定”領域にあるデータを一括して“機器設定”領域にコピーすることができます。変化のあったデータの背景色は [黄色] になります。

注 1) [タグ] または [記述] を変更した場合には、[製造日] は自動的に当日の日付になります。[製造日] は変更することも可能です。

注 2) [タグ] [記述] [メッセージ] は、半角英数字大文字のみです。小文字を入力した場合には自動的に大文字に変換されます。[メッセージ] は、最大 32 文字 (スペースも含む) で途中にスペースを入れると 2 行に表示されます。

注 3) [デバイスID] デバイス固有のデータなので、“ファイル設定”領域から“機器設定”領域へのコピーはできません。

図 23 データ変更時の画面



3.16.4. データの比較

“ファイル設定”領域と“機器設定”領域にあるコンフィギュレーション情報を比較することができます。

“機器設定”領域の【コンペア】ボタンを押すと、“ファイル設定”領域のデータとの比較を行い、異なるデータはその背景色が【赤色】で示されます。(図 24)

“ファイル設定”領域の【コンペア】ボタンを押すと、“機器設定”領域のデータとの比較を行い、異なるデータはその背景色が【赤色】で示されます。

図 24 データ比較後の画面

27HUCFG PC Configurator Ver3.0.0					
閉じる	ページ 1	ファイルを開く	ファイルに保存	アップロード	ダウンロード
パラメータ		ファイル設定		機器設定	
タグ	変更	TAG100	< >	SAMPLE-2	変更
記述	変更	DESCRIPTOR123	< >	DESCRIPTOR123	変更
メッセージ	変更	MESSAGE TEXT	< >	MESSAGE	変更
製造日	変更	2010/06/21	< >	2011/04/13	変更
デバイス ID	変更	293	< >	293	変更
センサの種類	変更	Type T	< >	Millivolt	変更
センサ線数		2 Wires	< >	2 Wires	
測定の種類	変更	Single	< >	Single	変更
PV単位		degC	< >	mV	
PV 100%	変更	400.000	degC	400.000	degC
PV 0%		-200.000	degC	-200.000	degC
PV応答時間	変更	0.000	Sec	10.000	Sec
PVドリフト警報	変更	100.000	degC	100.000	degC
バーンアウト	変更	ON	< >	ON	変更
リニアライザ	変更	LINEAR	< >	LINEAR	変更

3.17. 言語設定

[言語] ボタンを押すと、図 25 のような言語設定画面が表示されます。言語設定では、27HU の表示言語を切り替えることができます。

図 25 言語設定画面



[表示言語] ボタンを押すと、切り替え可能な言語を選択することができます。選択した言語はすぐに表示に反映されます。

英語 (English) 表示は各国語版の Windows で表示可能ですが、他の言語 (Japanese) を表示するためには、動作している OS がその言語表示に対応している必要があります。

[言語画面を閉じる] で言語設定画面を閉じます。