

取扱説明書	水位・流量制御、カスケード制御、液晶モニタ付 PID 実習セット	形 式 PID-CS
-------	-------------------------------------	---------------

操作用取扱説明書

SCADALINXpro(形式:SSPRO6)用

目 次

1. はじめに	2
2. SCADALINXpro のインストール	2
2.1 アプリケーションソフトウェアのインストール	2
2.2 設定ファイルのインストール	2
3. 実習の開始	2
3.1 接続	2
3.2 IP アドレスの設定	2
3.3 SCADALINXpro を起動する	3
4. 設定	5
4.1 チューニングウィンドウの表示	5
4.2 制御方法の選択	6
4.2.1 水位制御に設定する	6
4.2.2 流量制御に設定する	6
4.2.3 カスケード制御に設定する	7
4.3 チューニングパラメータの設定	8
4.3.1 SP 値の変更	8
4.3.2 MV 値の変更	8
4.3.3 PB(比例帯)、TI(積分時間)、TD(微分時間)の変更	8
4.3.4 テンキーウィンドウの操作	8
5.トレンドグラフの確認	9
5.1 チューニング画面のトレンドグラフ	9
5.1.1 グラフの時間軸設定ボタン	9
5.1.2 表示位置移動ボタン	9
5.1.3 一時停止ボタン	9
5.2トレンド画面のトレンドグラフ	10
6. 記録のとり方	10
6.1 印刷	10
6.2 画面の保存	10
6.3 ログファイルの確認	10

1. はじめに

この取扱説明書は、SCADALINXpro を使用して、「PID 制御」を実習・体験するための取扱説明書です。

実習方法は、単なるシミュレーションでなく、実際に各 P,I,D 定数を設定し、そのときの水槽の水位と流量変化を観察しながら、比例帯(PB)、積分時間(TI)、微分時間(TD)などの最適調整の仕方を理解します。

なお、この実習には Windows で動作する別売りソフトウェア「SCADALINXpro HMI パッケージ(形式:SSPRO6)」が必要です。あらかじめ入手しておいてください。

2. SCADALINXproのインストール

2.1 アプリケーションソフトウェアのインストール

SCADALINXpro に添付されている CD をパソコンにセットするとインストール画面が起動します。

表示されるインストール方法を参照しながら、SCADALINXpro をインストールします。

なお、「セットアップタイプ」は「1.全てをインストール」を選択してください。

2.2 設定ファイルのインストール

続いて、PID 実習セットで使用する設定ファイルをパソコンにコピーします。

設定ファイルは付属 CD の「¥scadalinxpro6」というフォルダにあります。使用するパソコンの C ドライブに、このフォルダごとコピーしてください。

C: ¥scadalinxpro6

└ ¥PID-CS

PID_CS_v*. exeブラウザ画面の実行ファイル

PID_CS_v*.txtSCADALINXpro Server 用の設定ファイル

PID_CS_v*.xmlSCADALINXpro Browser 用の設定ファイル

PID_CS_1000_800dpi.jpgグラフィック画面用画像ファイル

*はバージョンを表す数字が入ります。

3. 実習の開始

3.1 接続

① 同梱の取扱説明書を参照して、配線等を行ってください。

② 制御ユニットの電源ケーブルをコンセントに接続します。電源投入後、シングルループコントローラが起動するまでしばらく待ちます。

③ 揚水ポンプの電源ケーブルをコンセントに接続し、揚水ポンプの電源スイッチを ON にします。

3.2 IPアドレスの設定

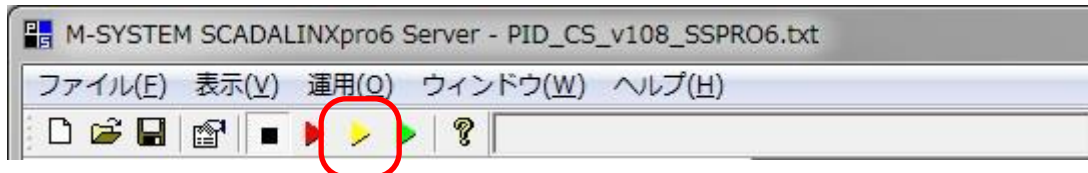
パソコンの IP アドレスを、シングルループコントローラと通信できるように変更します。

設定ファイルでは、PID 実習セットと接続するパソコンの IP アドレスが「192.168.0.100」に設定されていますので、これにあわせてパソコンの IP アドレスを、「192.168.0.100」に設定します。

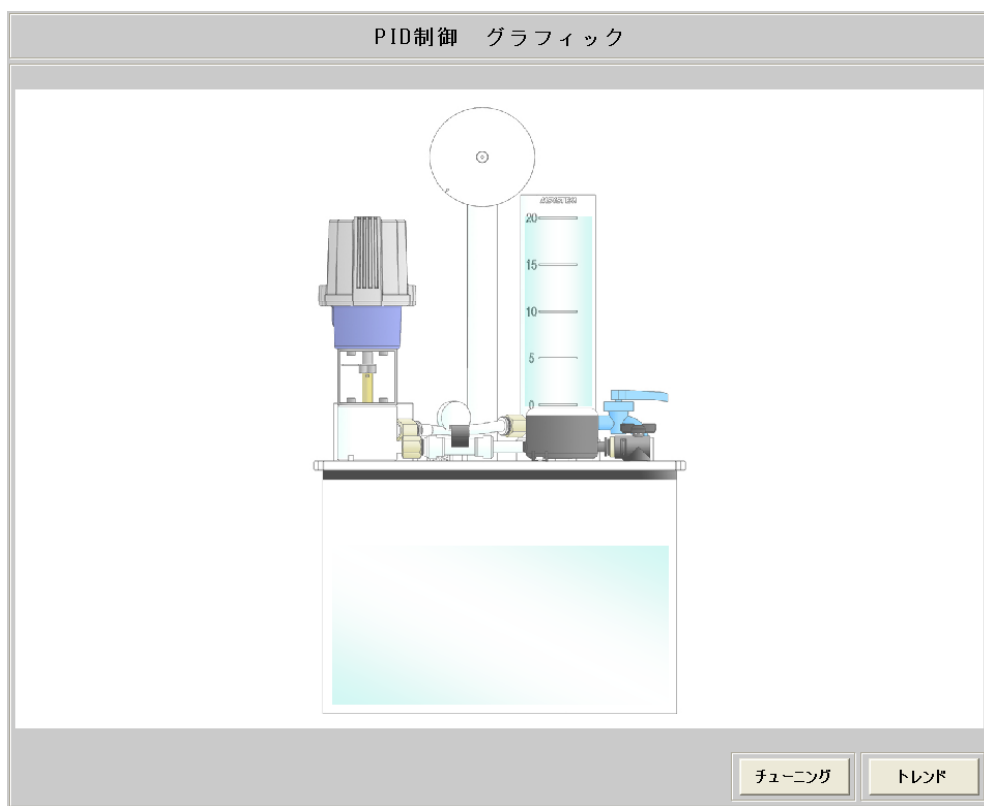
なお、シングルループコントローラの IP アドレスは、出荷時に 192.168.0.1 に設定されています。

3.3 SCADALINXproを起動する

- ① スタートメニューから「SCADALINXpro Server」を起動してください。
メニューの「ファイル」-「開く」で、C:\¥scadalinxpro6¥PID-CS¥にある、「PID_CS_v*.txt」を読み込みます。
- ② 画面上部に表示されている矢印ボタン(オンラインモニタボタン)のうち、黄色のボタンをクリックしてください。これで、「SCADALINXpro Server」がランタイム状態になります。

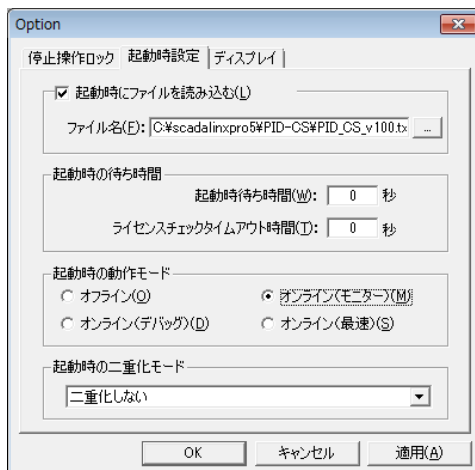


- ③ 次にエクスプローラーで、C:\¥scadalinxpro6¥PID-CS¥にある、「PID_CS_v*.exe」をダブルクリックして実行します。下図のようなグラフィックウィンドウが表示されます。



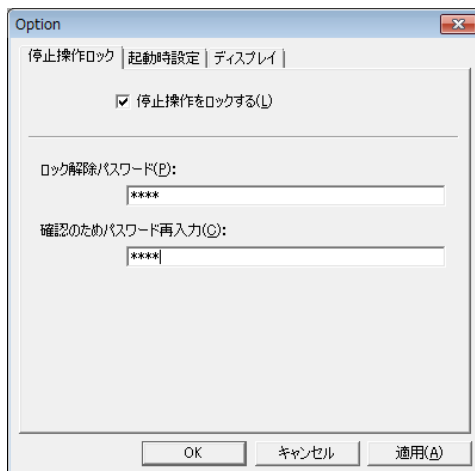
なお、「SCADALINXpro Server」起動時に自動で設定ファイルを読み込むようにすることができます。以下のように設定してください。

- ① メニューの「運用」－「オプション」の順にクリックします。
- ② 「起動時設定」タブの「起動時にファイルを読み込む」のチェックボックスにチェックを入れ、ファイル名に「C:\¥scadalinxpro6¥PID-CS¥PID_CS_v*.txt」を指定します。（*はバージョンを表す数字が入ります。）
- ③ 「起動時の動作モード」で「オンライン（モニター）」を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



また、「SCADALINXpro Server」の停止に対しパスワードロックをかけることもできます。以下のように設定してください。

- ① メニューの「運用」－「オプション」の順にクリックします。
- ② 「停止操作ロック」タブの「停止操作をロックする(L)」のチェックボックスにチェックを入れます。パスワードを設定し、[OK]ボタンをクリックします。

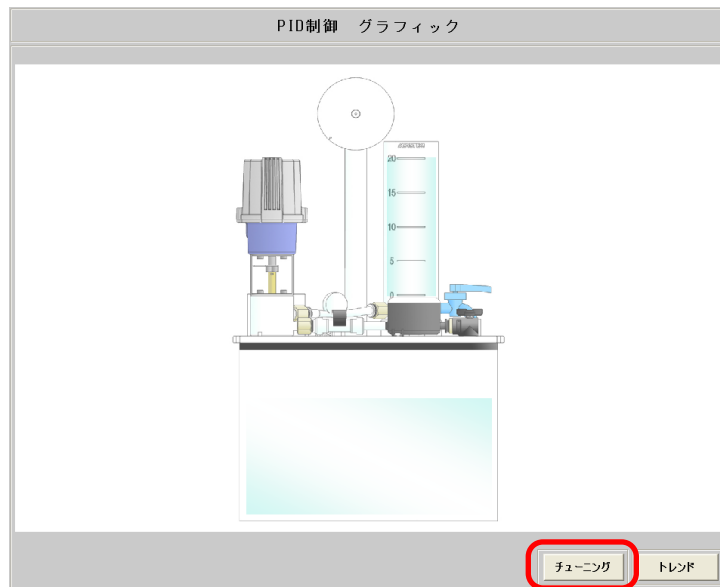


注) パスワードロックを設定していても、「停止操作をロックする(L)」の解除や「ロック解除パスワード」の変更が、パスワードの入力なしにできます。このため、簡易的なロックであることをご了承ください。

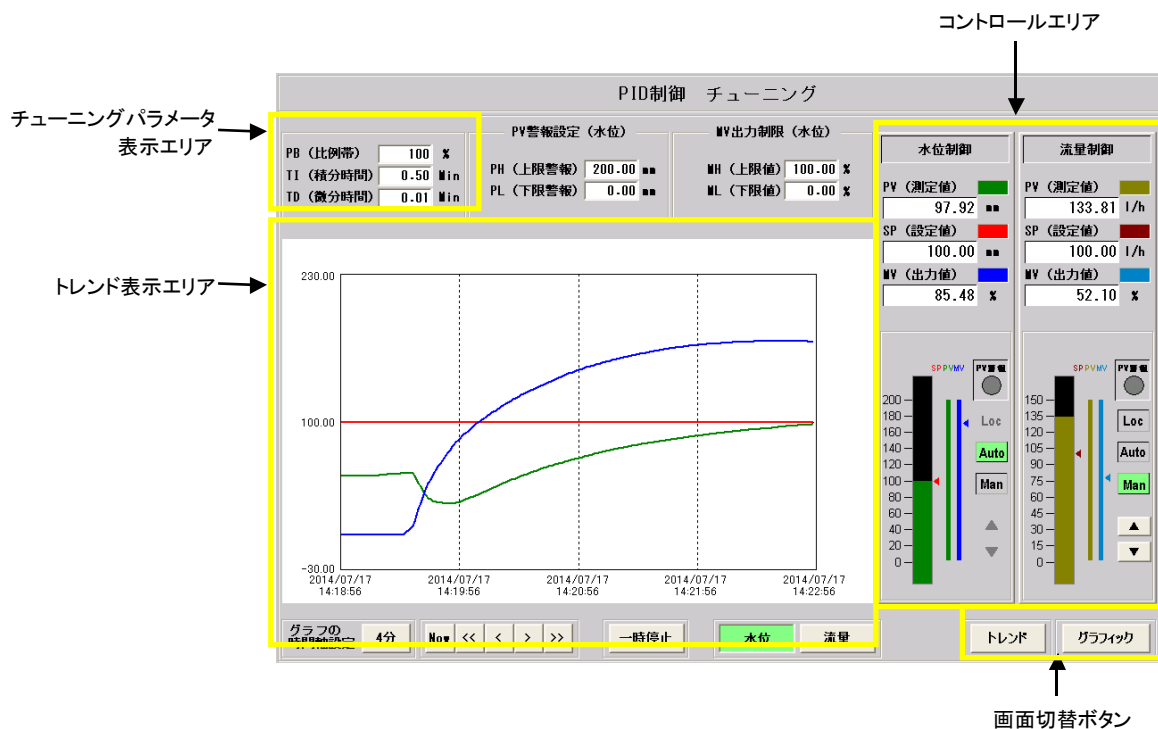
4. 設定

4.1 チューニングウィンドウの表示

グラフィックウィンドウの画面右下にある[チューニング]ボタンをクリックしてください。

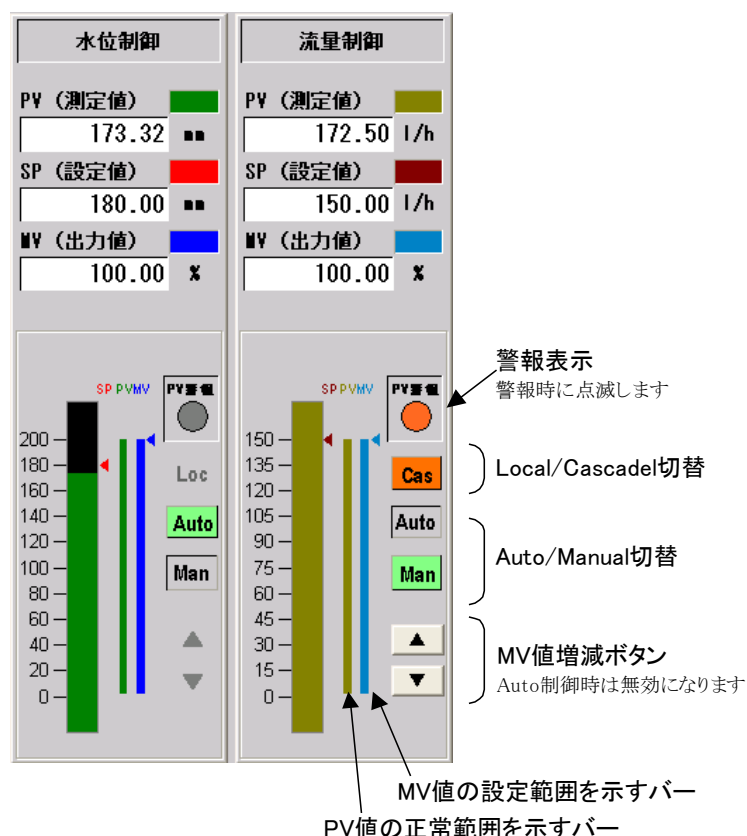


チューニングウィンドウ(下図)が表示されます。実習は基本的にこの画面上で行います。



4.2 制御方法の選択

コントロールエリアの操作により、制御方法を決定します。



• Cascade/Local 切替

クリックすることにより、制御モードのカスケード(Cas)とローカル(Loc)を交互に切り替えます。
水位制御側はローカル(Loc)固定です。

• Auto/Manual 切替

[Auto]を押すと自動(Auto)に、[Man]を押すと手動(Manual)になります。
現在選択されている制御モードのボタンが緑色になります。

4.2.1 水位制御に設定する

- ① 右側の流量制御コントローラの制御モードを[Loc]と[Man]にします。
- ② 左側の水位制御コントローラの制御モードを[Loc]と[Man]にします。
- ③ 左側の水位制御コントローラの制御モードを[Man]→[Auto]に切り替えます。

左側単独の調節計のみで制御を行うときは、必ず両方とも[Loc][Man]にしてから、左側を[Auto]に切り替えてください。(流量調節計(左)を[Loc]と[Man]に水位調節計(右)を[Man]から[Auto]に切り替えることにより、水位調節計の出力がバルブに接続されます。この接続は流量調節計を[Cas]か[Auto]に切り替えるまで維持されます。)

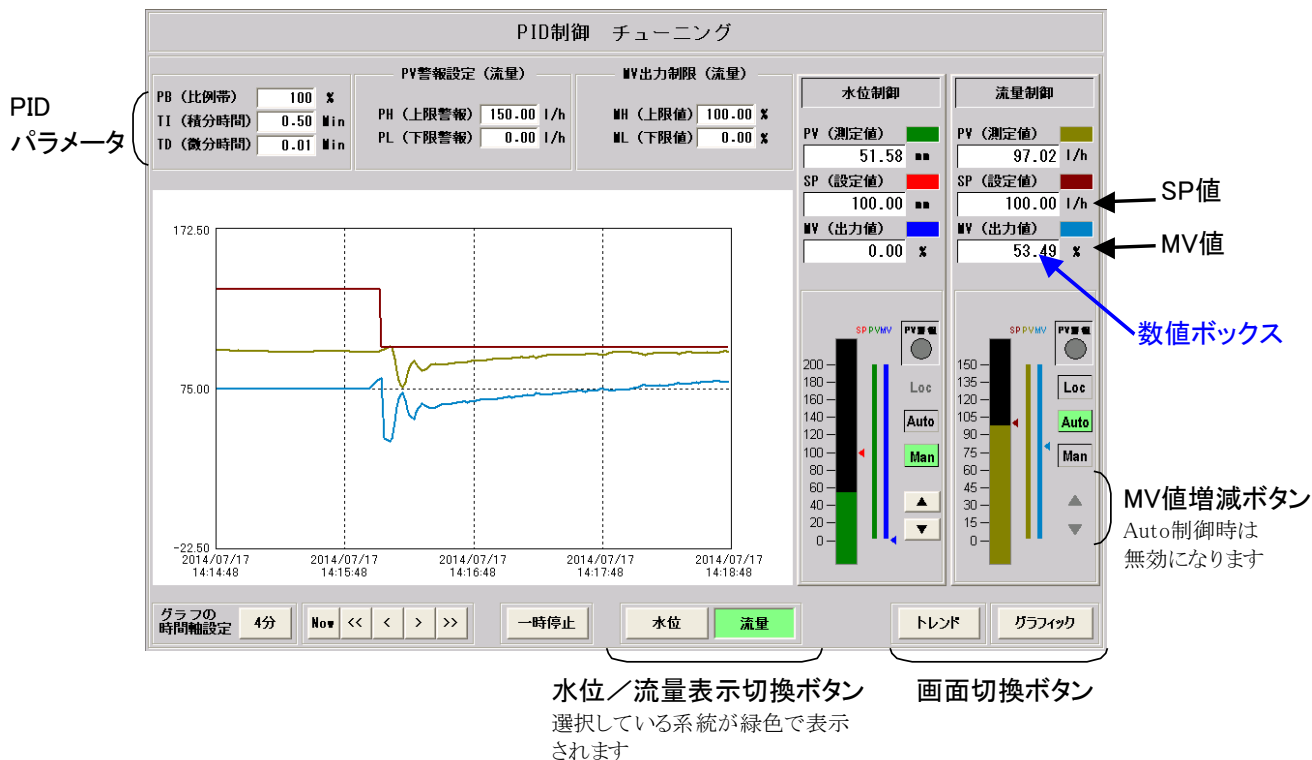
4.2.2 流量制御に設定する

- ① 左側の水位制御コントローラの制御モードを[Loc]と[Man]にします。
 - ② 右側の流量制御コントローラの制御モードを[Loc]と[Auto]にします。
- この状態は、流量制御を選択していることになります。

4.2.3 カスケード制御に設定する

- ① 水位制御に設定します。
- ② 次に、右側の流量制御コントローラの制御モードを[Cas]と[Auto]にします。
この状態が**水位－流量のカスケード制御**となります。

4.3 チューニングパラメータの設定



4.3.1 SP 値の変更

「SP 値」の数値ボックスをクリックして、テンキーウィンドウを使って入力します。

4.3.2 MV 値の変更

Auto/Manual 切替が Manual の場合に、「MV 値」の数値ボックスをクリックして、テンキーウィンドウを使って入力します。また、「MV 値増減ボタン」をクリックして、MV 値を増減させることも可能です。

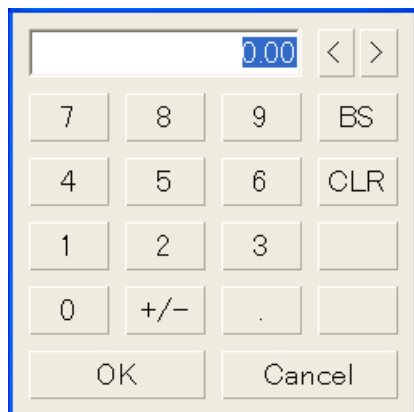
4.3.3 PB (比例帯)、TI (積分時間)、TD (微分時間) の変更

「水位/流量表示切替ボタン」をクリックして目的の調節計の PID パラメータを表示した後、それぞれの数値ボックスをクリックして、テンキーウィンドウを使って入力します。

4.3.4 テンキーウィンドウの操作

パソコンのキーボードから直接入力するか、テンキーウィンドウ上の数値ボタンで値を設定します。

入力した数値を有効にするには、[OK]をクリックします。



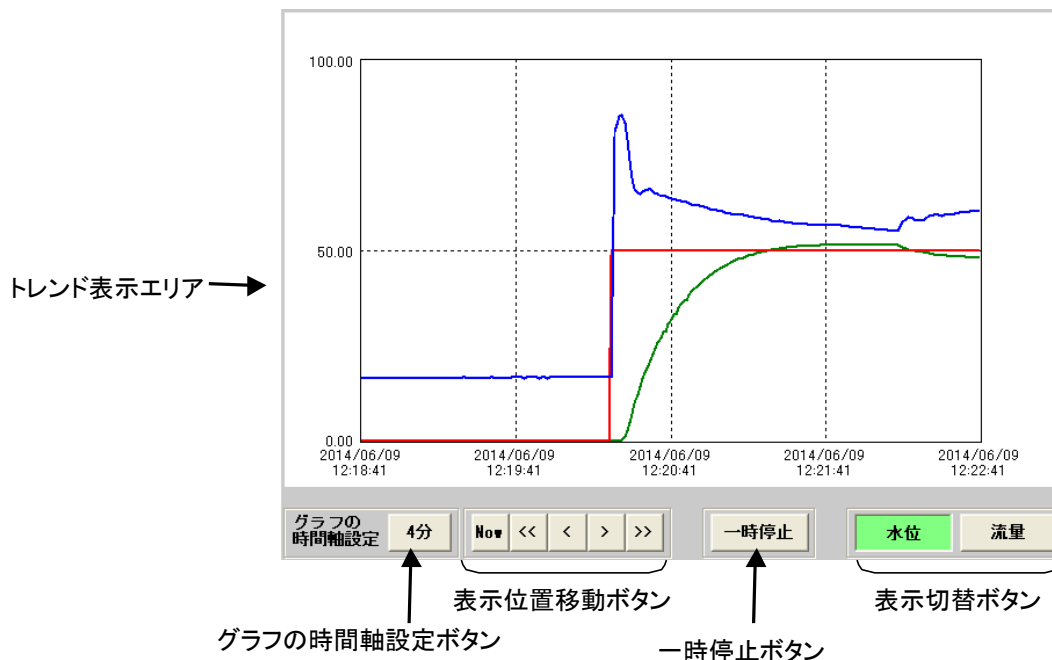
- マイナス数値は、[+/-]キーをクリックするか、キーボードから「-」を入力して設定します。
- [CLR]は、テンキーウィンドウに入力した数値を消去します。
- [BS]は、カーソルの前の1文字を消去します。
- [<], [>]は、カーソルの位置を変更します。
- [Cancel]をクリックすると、入力した値を破棄し、テンキーウィンドウを消去します。

5.トレンドグラフの確認

5.1 チューニング画面のトレンドグラフ

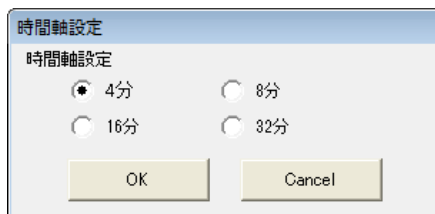
チューニング画面上では、水位と流量のトレンドグラフをそれぞれ確認できます。

両方のトレンドグラフを同時に確認したい場合は、[トレンド]ボタンをクリックして、トレンド画面を表示してください。



5.1.1 グラフの時間軸設定ボタン

ボタンに表示されている時間は、現在の時間軸(横幅いっぱいに表示している時間)です。このボタンをクリックして、グラフの表示時間を変更することができます。



5.1.2 表示位置移動ボタン

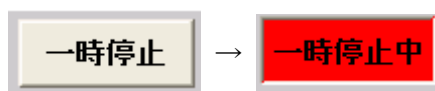
[Now] 現在の時間が右端にくるように、トレンドグラフを表示します。

[<<] [>>]トレンドグラフを一画面分スクロールします。移動後、画面は一時停止状態になります。

[<] [>]トレンドグラフを半画面分スクロールします。移動後、画面は一時停止状態になります。

5.1.3 一時停止ボタン

一時停止ボタンを押すと、トレンドグラフ表示画面を一時停止します。一時停止中は、一時停止ボタンが赤色になります。

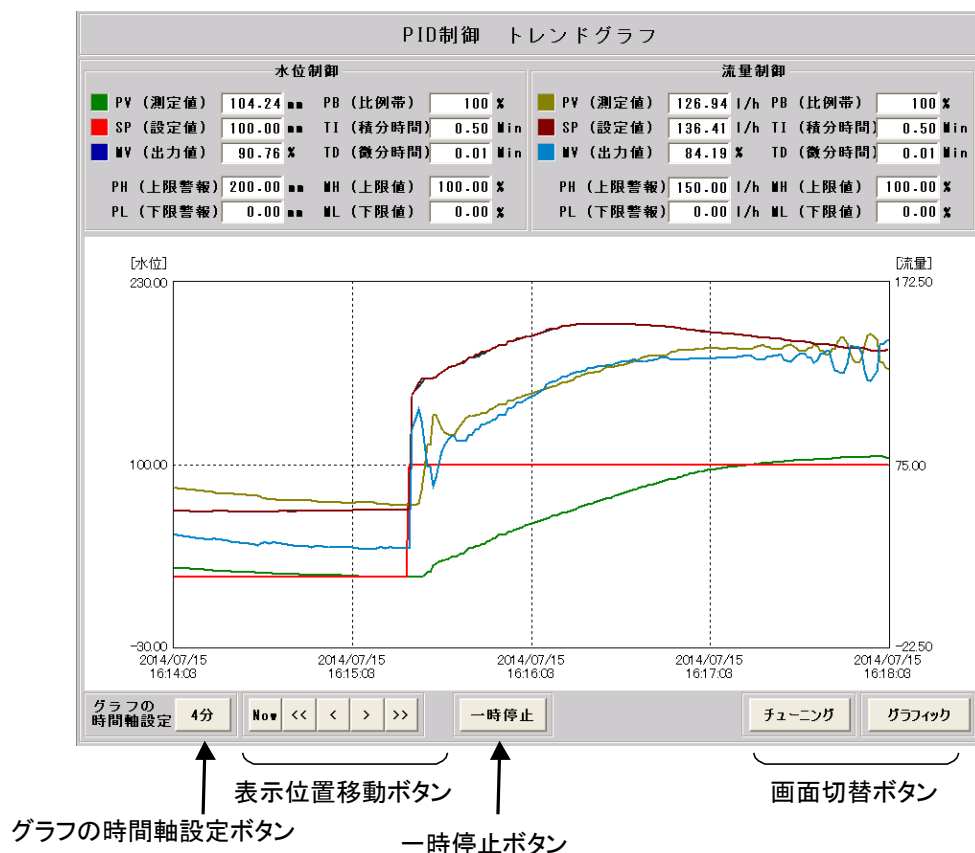


5.2 トレンド画面のトレンドグラフ

トレンド画面では、水位制御、流量制御の両方のトレンドグラフを同時に確認できます。

この画面ではチューニングパラメータの変更はできません。

各ボタンの詳細は「5.1 チューニング画面のトレンドグラフ」を参照してください。



6. 記録のとり方

6.1 印刷

「ファイル」－「印刷」で画面を印刷することができます。

6.2 画面の保存

「ファイル」－「スクリーンショット」で表示画面のスクリーンショットを保存することができます。状況に応じて bmp ファイルか jpeg ファイルを選択してください。

6.3 ログファイルの確認

ログファイルは以下のフォルダに保存されています。

C:\\$scadalinxpro6¥PID-CS¥Log¥

LogLICyyyymmdd.csv … 水位制御側のログファイル

LogFICyyyymmdd.csv … 流量制御側のログファイル

yyyymmdd は日付を表します。(例:20140701 は 2014 年 7 月 1 日のログファイル)