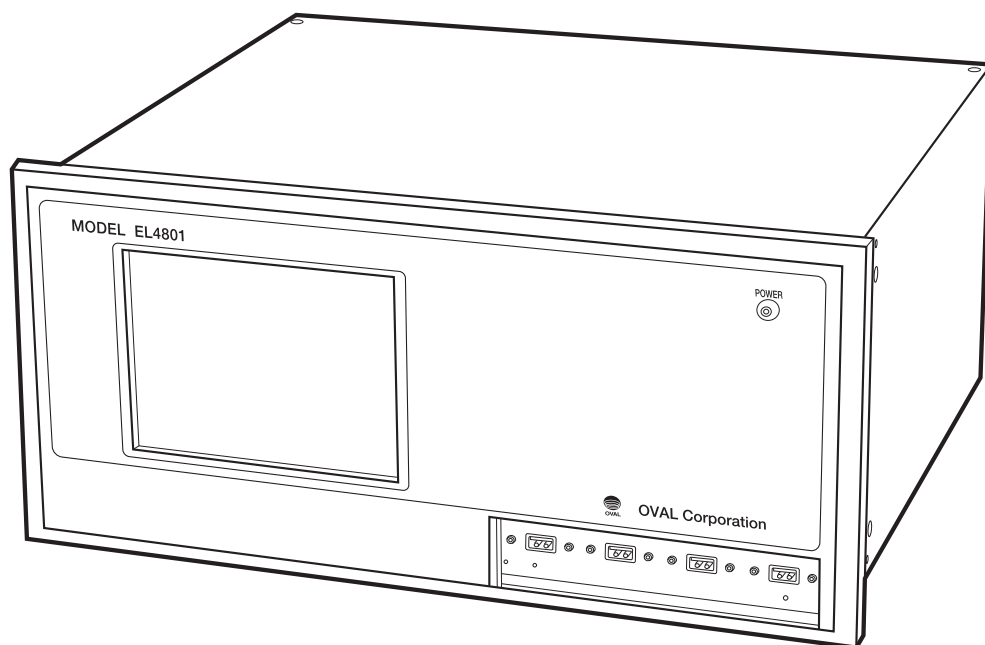




熱量演算器

MODEL : EL4801



このたびは、「熱量演算器」をご採用いただきましてありがとうございます。

本製品は、当社において厳重な品質管理の下に製造出荷されております。正しくお使いいただくために本書では、取扱いに当たっての必要な注意事項を

記載してありますので、ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みいただきますようお願いいたします。

また、本書は大切に保管してください。

目 次

1. 取扱い上の注意	4
1.1 運搬についての注意事項	4
1.2 保管についての注意事項	4
1.3 取付方法	4
1.3.1 設置場所について	4
1.3.2 取付け	4
2. 概 要	5
2.1 機器接続構成	5
2.2 各部の名称	5
3. 外形寸法	6
4. パネルカット寸法	6
5. 配 線	7
5.1 配線方法	7
5.2 接続方法	7
6. ソフトウェアについて	8
7. 画面構成	8
7.1 RUNモード表示画面	8
7.1.1 インジケータ	8
7.1.2 バー（プログレスバー）表示	9
7.1.3 エラー表示	9
8. パラメータ設定	10
8.1 パラメータ設定構成	10
8.2 RUNモード表示画面からパラメータ設定画面への移行	11
8.3 パラメータ設定画面からRUNモード表示画面への移行	11
8.4 パラメータ設定画面への移行	12
8.5 単位設定	12
8.5.1 入力方法	12
8.6 アナログ入出力設定	13
8.6.1 入力方法	13
8.7 その他パラメータ設定	14
8.8 パラメータ設定	14
8.8.1 入力方法	15
8.9 スムージング	15
8.9.1 入力方法	16
8.10 ※1 その他の入力方法	16

9. 操作方法	17
9.1 電源をOFFする場合(プログラムの終了方法)	17
9.1.1 RUNモード表示画面への移行	17
9.1.2 プログラムの終了	17
9.1.3 Windowsの終了	18
9.2 USB機器の取り外し	18
9.3 電源をONする場合	18
9.4 パラメータのファイル操作	19
9.4.1 ファイルの保存	19
9.4.2 ファイルの読み出し	20
9.5 トレンドデータ	21
9.5.1 データの取得・保存	21
9.5.2 データの表示	22
9.6 イベントウィンドウ	23
9.7 エラーログ	23
9.8 メニュー「バージョン情報」	24
9.8.1 バージョン情報	24
10. 標準仕様	25
11. 製品記号	26

この取扱説明書における「注記」、「注意」、「警告」は、
使用上の注意を喚起する留意事項で、次に例示します。

 (注記)

注記は、肝要な情報を使用者に注意を促すため、本文から
離して表示します。

 <注意>

注意書きは、軽度の人的被害や物的損害を生ずる恐れのある
危険な、または安全性を損なう扱い方に、注意を促すものです。

 《警告》

警告文は、重大な身体的危険や死を招く恐れのある危険な、
または安全性を損なう扱い方に対する、注意を促す記述です。

1. 取扱い上の注意

本器は工場で十分な検査をして出荷されております。本器がお手元に届きましたら、外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。

本項では取扱いに当たって、必要な注意事項を記載してありますので、まず本項をよくお読みください。本項記載以外の事項については、関係する項目をご参照ください。

機器が指定した方法で使用されない場合、機器の持つ保護性能が損なわれます。

熱量演算器に問い合わせ事項が生じましたら、お買い求め先、あるいは最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

➡ (注記) 現地校正が必須となります。

1.1 運搬についての注意事項

(1) 運搬中の事故により損傷することを防ぐため、演算器はなるべく当社から出荷したときの包装状態で、設置場所まで運んでください。

(2) 運搬中は演算器に強い衝撃を与えないようにしてください。

1.2 保管についての注意事項

演算器がお手元に届いた後、設置までの期間が長いと、思わぬことから故障が生じることが考えられます。あらかじめ、長期間の保管が予想される場合は以下の事項にご注意ください。

(1) 本器はなるべく当社から出荷したときの包装状態にて、保管してください。

(2) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。

☆ 雨や水のかからない場所

☆ 振動や衝撃の少ない場所

☆ 保管場所の温度、湿度ができるだけ常温常湿(25℃、65%程度)である場所。

1.3 取付方法

1.3.1 設置場所について

(1) 機械的振動および腐食性ガスの極少ない場所。

(2) 常温近くで温度変化の少ない場所。

➡ (注記) 許容温度は0～+50℃まで保証していますが、できる限り常温に近い場所を選んでください。

(3) 配線は、たわみをもたせ、メンテナンス時を考慮したスペースを取ってください。

1.3.2 取付け

(1) 本器はパネル取付け型です。

(2) 取付け姿勢は水平・垂直に対して±10度まで保障しますが、水平・垂直取付けを原則とします。

2. 概要

この演算器は最新のエレクトロニクス技術を駆使し、高速化が要求されている熱量の計測に対応すべく開発された新しいデジタル計器です。本演算器は、超音波流量計で計測された天然ガス・都市ガスの音速より、ガス熱量値を算出します。また超音波流量計にて流速を計測し、流量を同時に求めることが可能です。

不活性ガスを含まない天然ガス・都市ガスの場合、

ガスの分子量(密度)と熱量との相関関係から密度計による熱量計測方法がよく用いられています。本演算器では、ガスの分子量と相関がある音速(超音波流量計にて計測)と、ライン温度・圧力と熱量の相関関係を演算ロジックとして実装して熱量を算出しております。本機器は大阪ガス株式会社殿との共同開発品となります。

※本機器は弊社超音波流量計専用の演算器です。

2.1 機器接続構成

超音波流量計から通信(RS485)を介して音速値、流速値を取り込み、アナログ1～5V/4～20mAの入力から温度、圧力値を取り込み、熱量を演算し、流量などの演算結果を表示およびアナログ1～5V/4～20mAで出力します。

☆ 入力信号

温度入力(アナログ1～5V/4～20mA)

圧力入力(アナログ1～5V/4～20mA)

音速値、流速値(RS485通信)

☆ 出力信号(下記より4出力選択)

熱量出力(アナログ1～5V/4～20mA)

流量出力(アナログ1～5V/4～20mA)

温度出力(アナログ1～5V/4～20mA)

圧力出力(アナログ1～5V/4～20mA)

比重出力(アナログ1～5V/4～20mA)

2.2 各部の名称

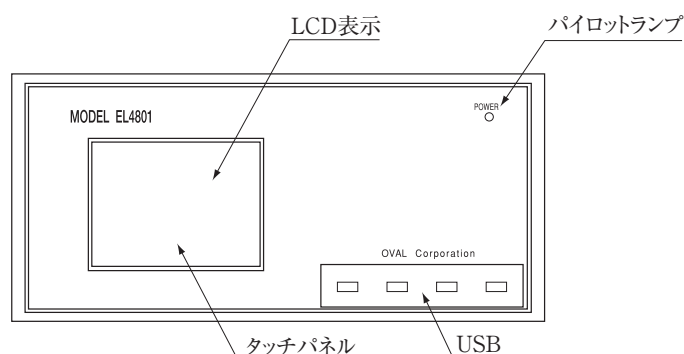


図 2.2.1 各部名称(前面)

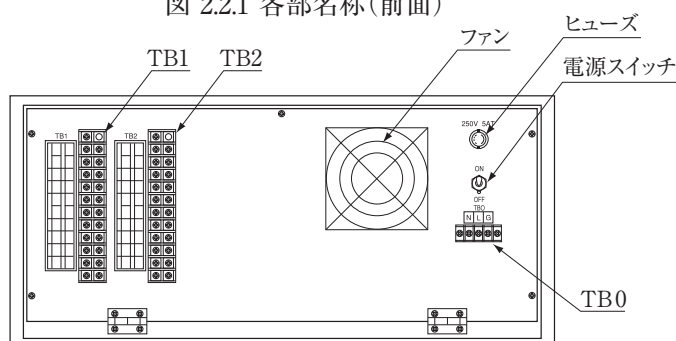
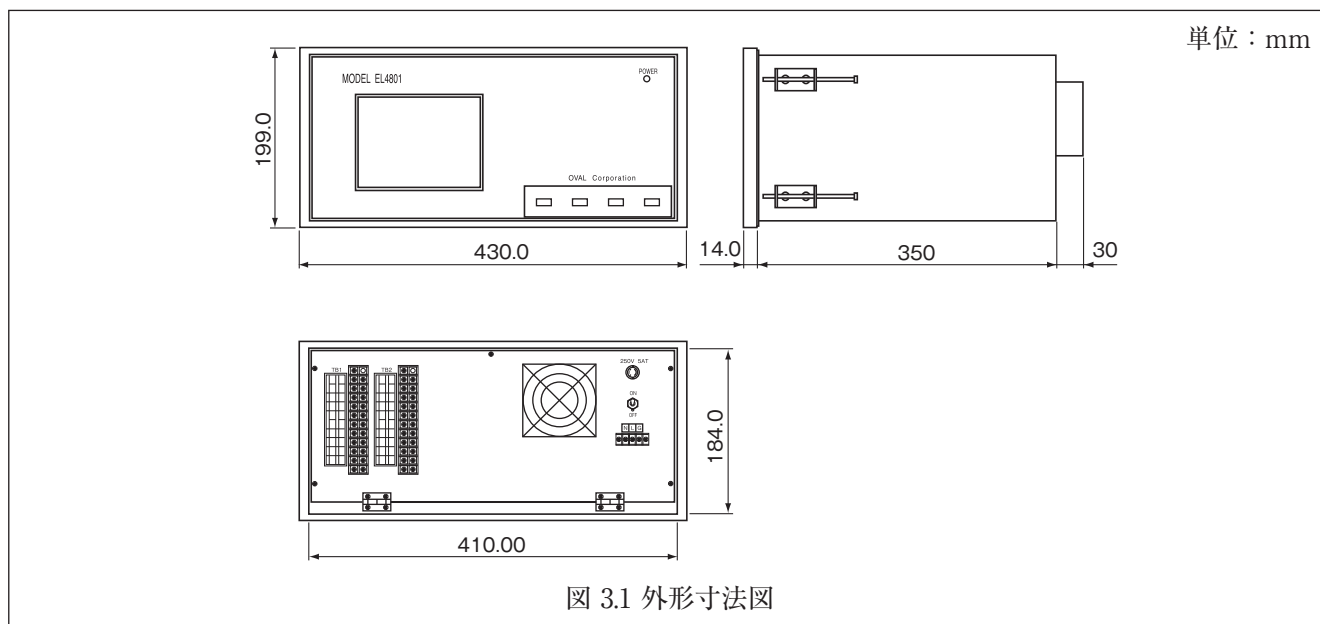


図 2.2.2 各部名称(背面)

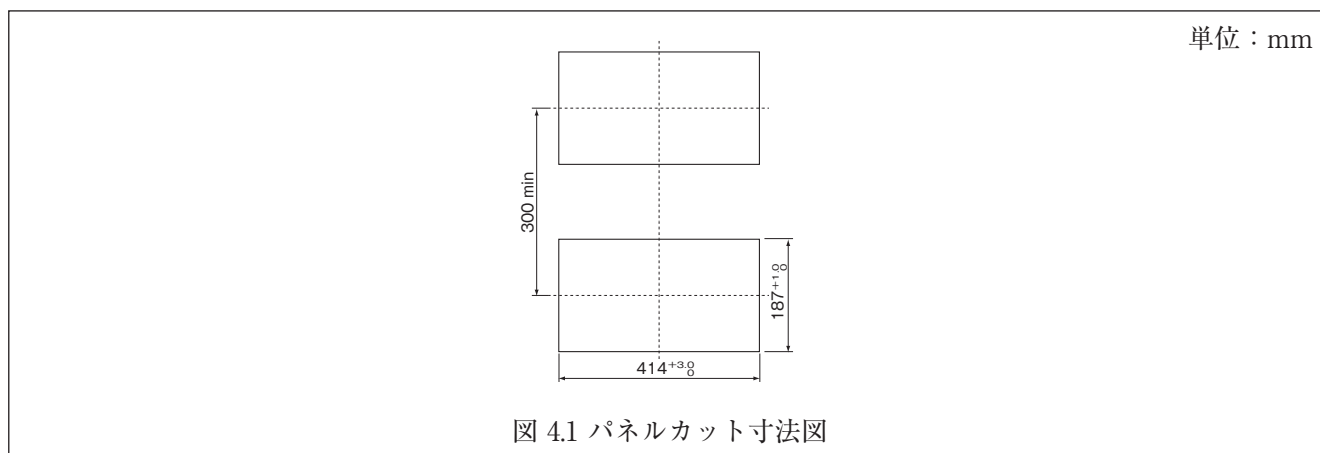
注) ヒューズの交換方法

ヒューズは必ずEWM 250V 5A PBF(FUJI TERMINAL INDUSTRY CD, LTD)を選択してください。
ヒューズホルダーを回して差し換えた後、ホルダーを元に戻して実行してください。

3. 外形寸法



4. パネルカット寸法



5. 配線

5.1 配線方法

(1) 配線は、電線管(コンジット)工事することをおすすめします。

☞ (注記) 電線管工事の場合、電源ケーブルと他の信号ケーブルとは別の電線管を通してください。誘導障害を起こすことがあります。

(2) 配線は他の強電用配線または強電回路から離し、誘導障害を受けないように考慮してください。

(3) 配線は、圧着端子で確実に結線してください。接続端子は、本器背面にあります。

☞ (注記) 製品仕様により端子台に精密抵抗が付加される場合があります。精密抵抗は性能を満足する上で必要ですので端子台から外さない様にして下さい。

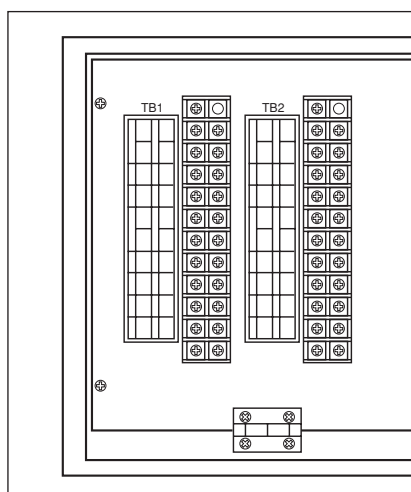


図 5.1.1 入出力端子

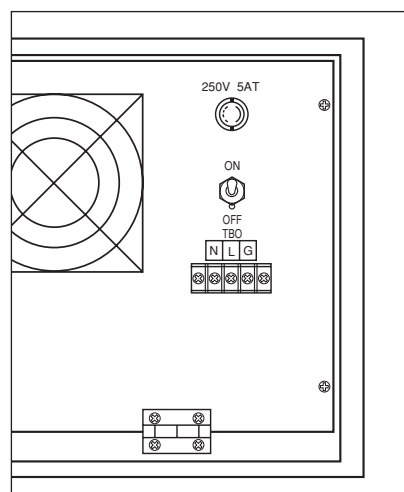


図 5.1.2 電源端子

● 配線仕様

項 目	内 容
電 源 ケ ー ブ ル	一般計装用ケーブル 1.5mm ² 以下 (端末処理: 丸型端子 ビス径 M3)
アナログ・アラーム出力	一般計装用ケーブル 1.5mm ² 以下 (端末処理: 丸型端子 ビス径 M4)
通信ケーブル (RS485)	ツイストペアシールドケーブル (端末処理: 丸型端子 ビス径 M4)

☞ (注記) 本器電源はIEC規定の定める電圧瞬停試験を満たしておりますが、規定を上回る瞬時電圧低下に対して、不都合が生じる場合があります。瞬時電圧低下が懸念される場合は、バックアップ装置を用意する等の個別対策をお願いいたします。

5.2 接続方法

TB1			
No	表 示	No	表 示
1	+	11	+
2	-	12	-
3	+	13	
4	-	14	
5	極性	15	+
6	なし	16	-
7	極性	17	
8	なし	18	
9		19	
10		20	

TB2			
No	表 示	No	表 示
1	+	11	+
2	-	12	-
3		13	
4		14	
5	+	15	
6	-	16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

TB0		
No	表 示	
1	N	電源 Power
2	L	
3	G	

※ アナログ出力 1～4 への割付は温度・圧力・熱量・流量・比重より最大 4 つ選択

6. ソフトウェアについて

熱量演算器はWindows Embedded Standard 2009 上にて構成されています。
OSに起因する不都合(トラブル)につきましては、弊社保証の対象外となります。

7. 画面構成

7.1 RUNモード表示画面

RUNモードでは次の内容が表示されます。

1. 温度(℃など)
2. 圧力(MPa[abs]など)
3. 音速(m/sなど)
4. 熱量(MJ/Nm³など)
5. 流量(Nm³/hなど)
6. 比重
7. エラー表示
8. 通信ステータス(通信中)
9. データロギングステータス

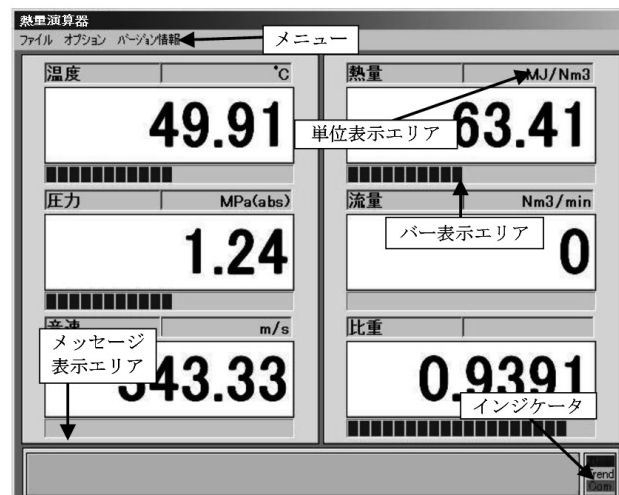


図 7.1.1 RUNモード表示

⚠️<注意> この表示はウィンドウ表示ではなく、フルスクリーン(画面：640×480)で表示されます。
また、表示されている単位は設定で変更可能です。

7.1.1 インジケータ

画面右下に「表示の更新」、「トレンドの記録」、「通信の受信」の3つの状態が表示されます。

①表示の更新(Disp)

1秒ごとに点滅します。このタイミングで演算およびアナログ入出力が更新されます(通信が更新されていない場合は温度・圧力以外は更新されません)。

②トレンドの記録(Trend)

「メニュー」の「オプション」で「トレンド」を『ON(チェックマークがつく)』状態にすると設定された周期ごとに点滅します。周期はパラメータ設定画面の「パラメータ設定」項目で設定します(最小1秒)。



表示の更新
トレンドの記録
通信の受信

図 7.1.2 インジケータ

③通信の受信(Com)

通信において、電文が正常に受信できたときに点滅します。電文が送られていても、正常に受信できなかった場合は点滅しません(電文が受信されないと、表示の更新において、温度・圧力の表示以外は更新されません)。

7.1.2 バー（プログレスバー）表示

各表示項目の下に、設定された範囲に対する現在の表示値の比率が表示されます。

⚠️<注意> アナログ出力に選択されていない場合は、表示されません。



図 7.1.3 プログレスバー

7.1.3 エラー表示

画面下部に現在発生しているエラーが表示されます。エラーメッセージは表7.1に記載されている内容が表示されます。

発生しているエラーが複数の場合は0.5秒ごとにエラーNo.の順に表示されます。



図 7.1.4 エラー表示 1

表 7.1 エラー表示一覧

表 示	内 容
温度入力が異常です。	温度入力が 1V (4mA) 以下の場合
温度入力が上限を超えています。	温度入力が 5V (20mA) 以上の場合
圧力入力が異常です。	圧力入力が 1V (4mA) 以下の場合
圧力入力が上限を超えています。	圧力入力が 5V (20mA) 以上の場合
温度値が出力の上限を超えています。	温度値が出力 5V (20mA) 超過の場合
温度値が出力の下限を超えています。	温度値が出力 1V (4mA) 未満の場合
圧力値が出力の上限を超えています。	圧力値が出力 5V (20mA) 超過の場合
圧力値が出力の下限を超えています。	圧力値が出力 1V (4mA) 未満の場合
流量値が出力の上限を超えています。	流量値が出力 5V (20mA) 超過の場合(※)
流量値が出力の下限を超えています。	流量値が出力 1V (4mA) 未満の場合(※)
熱量値が出力の上限を超えています。	熱量値が出力 5V (20mA) 超過の場合
熱量値が出力の下限を超えています。	熱量値が出力 1V (4mA) 未満の場合
比重値が出力の上限を超えています。	比重値が出力 5V (20mA) 超過の場合
比重値が出力の下限を超えています。	比重値が出力 1V (4mA) 未満の場合
超音波流量計との通信が異常です。	超音波流量計との通信で不正なフォーマットのデータを受信した場合
通信タイムアウト	超音波流量計との通信で5秒間応答がなかった場合
A/D変換異常(CH1)	A/Dボードの故障、または、A/Dボードの接触が悪い場合
A/D変換異常(CH2)	
A/Dボード異常	D/Aボードの故障、または、D/Aボードの接触が悪い場合
D/A変換異常	
DAボード異常	

➡ (注記) ※「正逆流量計測」時には、「流量値が出力の範囲を超えています」と表示されます。

OSのエラーについてはOSに準拠します。
なお、メッセージ表示例は図7.1.5の通りです。

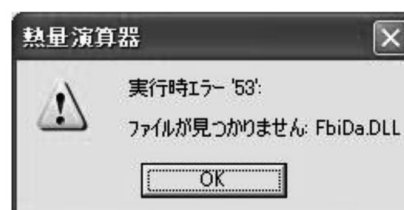


図 7.1.5 エラー表示 2

8. パラメータ設定

8.1 パラメータ設定構成

本演算器のパラメータ設定の構成は下記の通りです。

表 8.1.1

項 目		内 容
【タブ1】アナログ入出力/単位設定		
アナログ入力単位	温度入力単位	アナログ入力単位を決定する。
	圧力入力単位	
アナログ入力	温度入力レンジ	アナログ入力範囲(レンジ)を決定する。
	圧力入力レンジ	
表示&アナログ出力	温度表示単位	RUNモードで表示・アナログ出力の単位
	圧力表示単位	
	熱量表示単位	
	流量表示単位	
	音速表示単位	
アナログ出力	温度出力レンジ	アナログ出力範囲(レンジ)を決定する。 アナログ出力の選択および出力番号を決定する。
	圧力出力レンジ	
	熱量出力レンジ	
	流量出力レンジ ※1	
	比重出力レンジ	
表示オプション		未使用
ウォッチドックタイマー		未使用
通信ポート		接続する通信ポートを決定する。標準：COM4
メータ選別		結合するメータを決定する。
近似演算		熱量・比重算出時の近似演算方式を決定する。
アナログ出力		パラメータ設定時のアナログ出力の状態を決定。標準：保持
ステータス出力		未使用
【タブ2】流量計設定&スモージング		
メータ口径		瞬時流量演算におけるメータの口径を決定する。
流量補正(a)		瞬時流量演算における流量に対する補正の係数を決定する。 標準 (a) :1、(b) :0 aは固定値の圧縮補正演算に使用 (Ver4.0.7まで)
流量補正(b)		
基準温度		演算時の基準温度・基準圧力 現地調整パラメータ
基準圧力		
偏差分補正		
音速係数補正(圧力)		熱量演算時のパラメータ(固定値)
音速係数補正(温度)		
サンプリング周期		トレンド(データ記録)を実行する際の周期を決定する。最小1秒
スモージング(入力)		各出力に対するスモージングの形式・各形式選択時の演算回数、 時間を決定する。
スモージング(熱量)		
スモージング(流量)		
スモージング(比重)		
正逆流量計測		正逆方向の流量演算の有無を決定する。
ローカット機能		流量表示のローカット機能の有無を確認する。
温度補正係数Ac~Bd		未使用
音速補正設定		
【タブ3】圧縮係数補正<流量>		
圧縮係数補正<流量>		リアルタイムの圧縮係数補正の有無を決定する。
補正係数 Pa~Pc、Ta~Tc、B、C、Z		圧縮係数を求めるためのパラメータ
【タブ4】その他		
圧縮係数演算補正<熱量>		未使用
通信ワーニングOFF機能		通信エラーを表示・出力する機能。標準：チェックなし
熱量演算パラメータ		仕様圧力によりパラメータを切り替え

⇒ (注記) ※1 流量出力レンジの設定可能下限値は、「0」以上。

8.2 RUNモード表示画面からパラメータ設定画面への移行

RUNモード表示画面からパラメータ設定画面へ移行する場合は下記のような手順で行います。

1. 「ファイル」をクリックします。
2. 図8.2.1のような状態になりますので、「パラメータ設定 Ctrl+P」をクリックします。
3. 図8.2.2のようなメッセージボックスが現れます。
4. ここで、パラメータ設定画面に移行する場合は「はい(Y)」をクリックします。
移行しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。
5. 「はい(Y)」をクリックすると、パラメータ設定へ移行します。

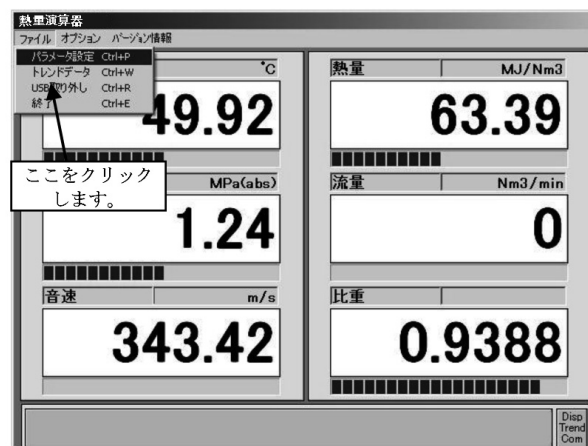


図 8.2.1 パラメータ設定画面へ移行

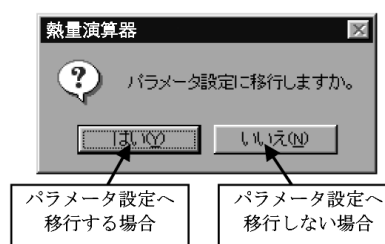


図 8.2.2 メッセージボックス

8.3 パラメータ設定画面からRUNモード表示画面への移行

パラメータ設定画面からRUNモード表示画面へ移行する場合は下記のような手順で行います。

1. 「ファイル」をクリックします。
2. 図8.3.1のような状態になりますので、「終了 Ctrl+E」もしくは画面右下の「終了」をクリックします。
3. 図8.3.2のようなメッセージボックスが現れます。
4. ここで、RUNモード表示画面に移行する場合は「はい(Y)」をクリックします。
移行しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。
5. 「はい(Y)」をクリックすると、RUNモード表示画面へ移行します。

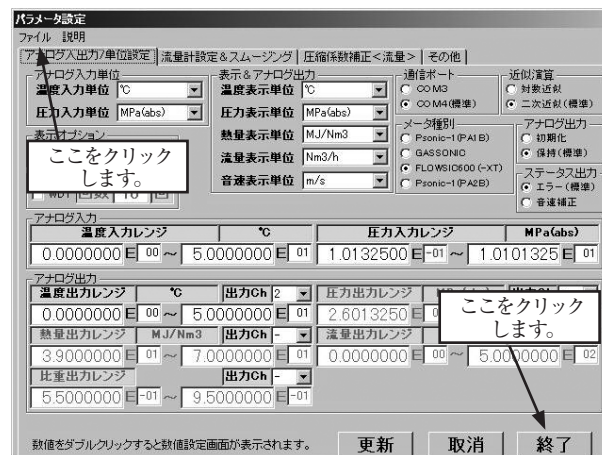


図 8.3.1 RUNモード表示画面へ移行



図 8.3.2 メッセージボックス

8.4 パラメータ設定画面への移行

ここでは各種パラメータ設定画面への移行方法について説明します。

1. 7.2の操作により、パラメータ設定画面を開きます。
2. 図8.4.1のような状態になりますので、表示したい項目(タブ)をクリックします。

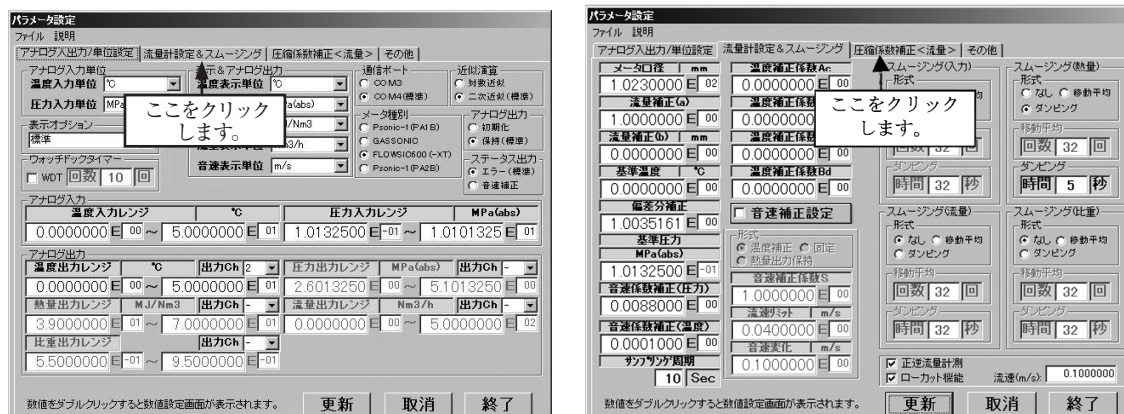


図 8.4.1 パラメータ設定画面への移行

8.5 単位設定

この画面では入力信号の単位設定、演算器で表示単位の設定を行います。

☆アナログ入力：

使用する温度計または圧力計の単位を入力します。

☆表示&アナログ出力：

演算器で表示させる単位およびアナログ出力させる単位を入力します。



図 8.5.1 単位設定

8.5.1 入力方法

1. 8.2の操作によりパラメータ設定画面へ移行します。
2. 「単位設定」の図8.5.1のような画面が表示されます。
3. 各項目右側にある▼ボタンをクリックすると、リストが現れますので、設定したい単位を選択し、クリックしてください。
4. すべての入力が終了したら、「更新」ボタンをクリックします。
5. 図8.5.2のようなメッセージボックスが表示されますので、変更した内容を確定する場合は「はい(Y)」を確定しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。

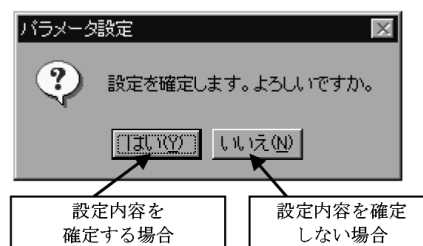


図 8.5.2 メッセージボックス

6. 設定内容を確定する前に「取消」ボタンをクリックすると、変更前の状態に戻ります。
7. パラメータ設定を終了する場合は「終了」ボタンをクリックしてください。RUNモード表示画面に戻ります。

8.6 アナログ入出力設定

ここでは、アナログ入力、アナログ出力の設定を行います。

☆入力：アナログ入力(4~20mA/1~5V)に対する値を入力します。

下限値入力エリアには4mA(1V)の値を、上限値入力エリアには20mA(5V)の値を入力します。

☆出力：アナログ出力(4~20mA/1~5V)に対する値を入力します。

下限値入力エリアには4mA(1V)の値を、上限値入力エリアには20mA(5V)の値を入力します。

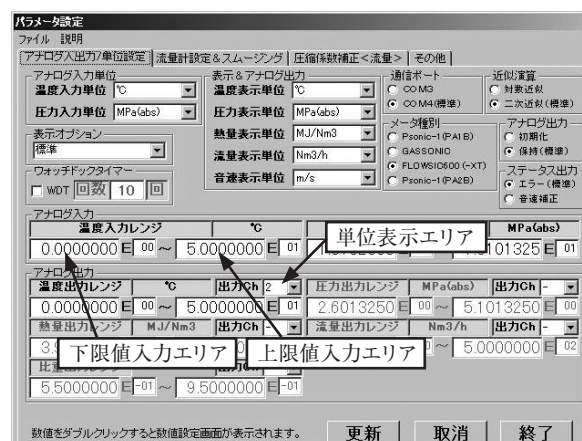


図 8.6.1 アナログ入出力設定

8.6.1 入力方法

1. 8.2の操作により「パラメータ設定」へ移行します。

2. 「アナログ入出力／単位設定」をクリックしてください。

図8.6.2のような画面が表示されます。

3. 各入力エリアに適切な値を入力します。

※1(8.10項に関連)

画面の左側は下限値(4mAあるいは1Vに対する値)、右側は上限値(20mAあるいは5Vに対する値)です。各項目をマウスでクリックし、数値を入力してください。なお、入力是指数方式ですのでご注意ください。

4. すべての入力終了したら、「更新」ボタンをクリックします。

5. 図8.6.3のようなメッセージボックスが表示されますので、変更した内容を確定する場合は「はい(Y)」を確定しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。

6. 設定内容を確定する前に「取消」ボタンをクリックすると、変更前の状態に戻ります。

7. パラメータ設定を終了する場合は「終了」ボタンをクリックしてください。RUNモード表示画面に戻ります。



図 8.6.2 アナログ入出力設定入力方法

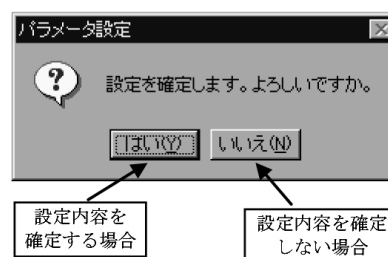


図 8.6.3 メッセージボックス

8.7 その他パラメータ設定

図8.7.1に示すパラメータ設定は以下の通りです。

☆メーター種別選定：

使用する超音波流量計の種類を選択します。

☆近似演算選定：

使用する近似式を選択します。

☆通信ポート選定：

使用する通信ポートを選択します。

☆アナログ出力選定：

パラメータ設定画面時のアナログ出力の状態を選択します。

☆ステータス出力：

接点出力に割り付けるパラメータを決定する。
(標準：エラー、音速補正：未使用)

図 8.7.1 その他 パラメータ

8.8 パラメータ設定

この画面では流量計に関するパラメータならびに補正に関するパラメータ、トレンドデータ取得に関するパラメータなどを入力します。

☆メーター口径：

接続する超音波流量計の口径を入力します。

☆流量補正 a, b：

瞬時流量を補正するための係数a, bを入力します。

☆音速係数補正(圧力)：

超音波流量計から発信される音速値に対し、圧力による影響を補正をするための係数を入力します。(固定値)

☆音速係数補正(温度)：

超音波流量計から発信される音速値に対し、温度による影響を補正をするための係数を入力します。(固定値)

☆偏差分補正：

偏差を補正するための係数を入力します。
(現地調整パラメータ)

☆基準温度：

流量に対する補正の基準温度値を入力します。

☆基準圧力：

流量に対する補正の基準圧力値を入力します。

☆サンプリング周期：

トレンドデータを取得する際のサンプリング時間を設定します。入力可能な最小値は1秒です。

☆正逆流量計測：図のチェックボックスをチェックすることにより、流量の正逆計測およびローカット範囲を設定することができます。

☆ローカット機能：ローカット流速(m/s)は、数値入力ボックスをクリックすることにより、数値を入力することができます。(最大9.9m/s)

(温度補正係数Ac～Bdおよび音速補正設定は使用いたしませんので、パラメータを変更しないようお願い致します)

図 8.8.1 パラメータ設定

8.8.1 入力方法

- 8.2の操作により「パラメータ設定」へ移行します。
- 「パラメータ設定」をクリックしてください。図8.8.2のような画面が表示されます。
- 各入力エリアに適切な値を入力します。※1(8.10項に関連)
各項目をマウスでクリックし、数値を入力してください。尚、入力はサンプリング周期以外は指数方式ですのでご注意ください。
- すべての入力が終了したら、「更新」ボタンをクリックします。
- 図8.8.3のようなメッセージボックスが表示されますので、変更した内容を確定する場合は「はい(Y)」を確定しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。
- 設定内容を確定する前に「取消」ボタンをクリックすると、変更前の状態に戻ります。
- パラメータ設定を終了する場合は「終了」ボタンをクリックしてください。RUNモード表示画面に戻ります。



図 8.8.2 パラメータ設定入力方法

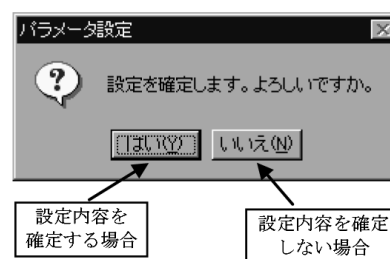


図 8.8.3 メッセージボックス

8.9 スムージング

ここでは、データ取得のスムージングの設定、使用する流量計の種類、通信ポートの設定、近似計算の方法を入力します。

☆スムージング

なし：スムージングは行いません。

移動平均：最新の計測データから設定された時定数(回数)分前までのデータの平均をとります。

データが時定数(回数)分無い場合は計測されているデータの数で平均します。
最大は60秒です。

ダンピング：1つ前の演算値に対し、最新の計測値と1つ前の演算値の差にスムージング係数を掛けたものを加算したものが新演算値となります。

$$G_n = G_{n-1} + (G - G_{n-1}) \times R$$

G_n ：新演算値

G_{n-1} ：1つ前の演算値

G ：今回の計測値

R ：スムージング係数 $R = \text{演算周期} / \text{時定数}$

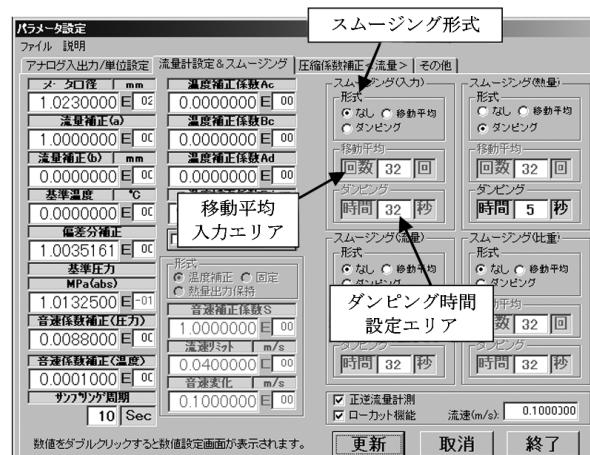


図 8.9.1 パラメータ設定

なお、時定数はダンピング時間で設定された値を用います。(演算更新周期は1秒となります。)

8.9.1 入力方法

1. 8.2の操作により「パラメータ設定画面」へ移行します。
2. 「ダンピング」をクリックしてください。
3. 各入力エリアに適切な値を入力します。※1(8.10項に関連)各項目をマウスでクリックし、数値を入力してください。数値を入力する項目以外は、適切なものを選択し、クリックしてください。
4. すべての入力が終了したら、「更新」ボタンをクリックします。
5. 図8.9.2のようなメッセージボックスが表示されますので、変更した内容を確定する場合は「はい(Y)」を確定しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。

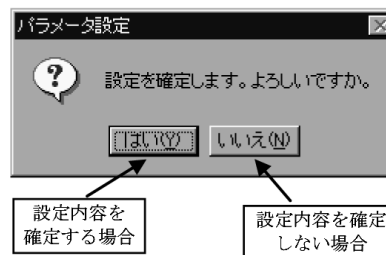


図 8.9.2 メッセージボックス

6. 設定内容を確定する前に「取消」ボタンをクリックすると、変更前の状態に戻ります。
7. パラメータ設定を終了する場合は「終了」ボタンをクリックしてください。RUNモード表示画面に戻ります。

8.10 ※1 その他の入力方法

パラメータの入力方法は直接、値を入力する以外に、次のような方法もあります。

アナログ入出力の場合を例として説明します。

1. アナログ入出力設定の画面において図8.10.1中の数値入力エリアでマウスをダブルクリックします。
2. すると、図8.10.2のようなウィンドウが表示されます。
3. 図8.10.2中、マウスあるいはタブボタンで変更する桁にカーソル(反転表示)を合わせます。
4. その後、画面上の数値ボタンもしくはキーボードの入力によりパラメータの変更を行います。
5. 符号切替ボタンはクリックする毎に「+」、「-」が切り替わります。
6. 入力し終わったら、「確定」ボタンをクリックします。
7. 上図ウィンドウが消えますので、その後「更新」ボタンをクリックします。
8. 途中で「取消」ボタンをクリックすると、入力前の状態に戻ります。

その他のパラメータ設定においても、数値を入力する項目については同様です。



図 8.10.1

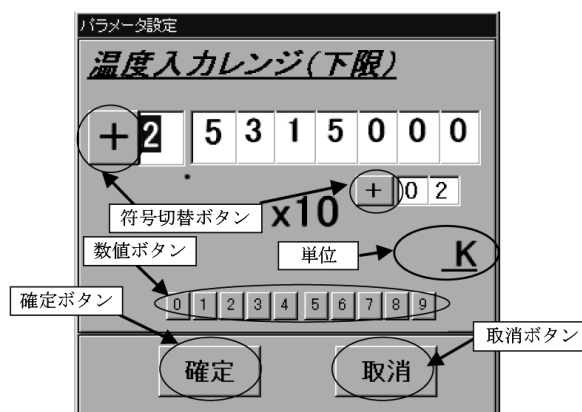


図 8.10.2 数値入力

9. 操作方法

9.1 電源をOFFする場合(プログラムの終了方法)

演算器の電源をOFFする場合は次のような手順に従って、行うようにしてください。

⚠️<注意> 動作中に電源スイッチをOFFにしても、機器が故障することはありませんが、データが破壊される場合があります。

9.1.1 RUNモード表示画面への移行

プログラムの終了は、RUNモード表示画面にて行います。

「パラメータ設定」を表示しているときはRUNモード

表示画面に移行しなければなりません。

RUNモード表示画面への移行方法は8.2を参照してください。

9.1.2 プログラムの終了

RUNモード表示画面にて、メニューの「ファイル」をクリックすると、図9.1.1のような状態となります。

ここで、「終了」をクリックします。

図9.1.2のようなメッセージボックスが表示されますので、プログラムを終了する場合は「はい(Y)」をクリックしてください。

プログラムを終了しない場合は「いいえ(N)」をクリックしてください。

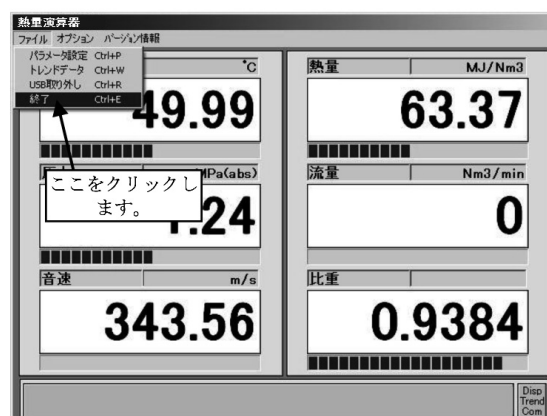


図 9.1.1 プログラムの終了

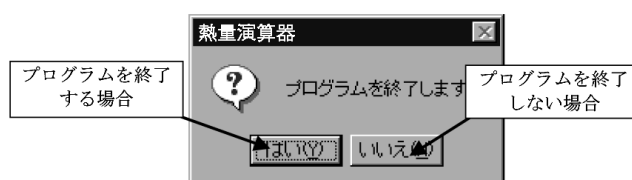


図 9.1.2 メッセージボックス

9.1.3 Windowsの終了

プログラムを終了させましたら、下記の様な終了方法により、OSを終了させます。

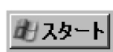
 をクリックすると、図9.1.3のようなメニューが表示されます。



図 9.1.3 スタートメニュー

「シャットダウン」をクリックすると、図9.1.4のようなメッセージが表示されます。

「シャットダウン」を選択し、「OK」をクリックします。

しばらくすると表示が消えます。この後十分時間をおいてから電源をOFFしてください。



図 9.1.4 シャットダウン

9.2 USB機器の取り外し

USB機器の取り外しを行う際は、メニュー→ファイルからUSB取り外しを選択します。

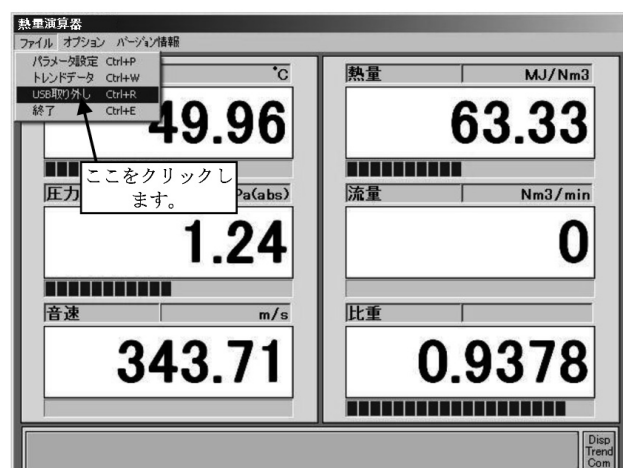


図 9.2.1 USB機器の取り外し方法

以下の様なメニュー画面が表示され、例えばUSBメモリ等の場合、USB 大容量記憶装置デバイスを選択し、停止ボタンを押して下さい。



図 9.2.2 ハードウェアの安全な取り外し

9.3 電源をONする場合

演算器は電源を投入すると、自動的にプログラムが起動するようになっています。したがって、電源ON時には特別な操作は必要ありません。

プログラムが起動すると、RUNモード表示画面が表示されます。

9.4 パラメータのファイル操作

この演算器では測定時に用いたパラメータをファイルとして、保存しておくことが可能です。

また、保存したパラメータはファイル読出の操作を行うことにより一括変更することが可能です。

9.4.1 ファイルの保存

設定されているパラメータをファイルとして保存しておく方法です。

1. 「パラメータ設定」を開きます。

RUNモード表示からパラメータ設定への移行の方法は8.2を参照してください。

2. メニューの「ファイル」をクリックすると、図9.4.1のような状態となります。ここで、「セーブ」をクリックします。



図 9.4.1

3. 図9.4.2のようなウィンドウが表示されますので、保存ファイル名を入力し「保存(S)」をクリックしてください。

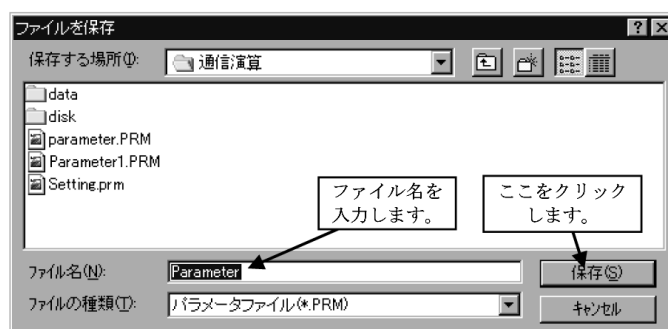


図 9.4.2

4. 「保存(S)」をクリックすると、図9.4.3のようなメッセージボックスが表示されます。

ここで「はい(Y)」をクリックすると、現在設定されているパラメータの内容がファイルとして保存されます。

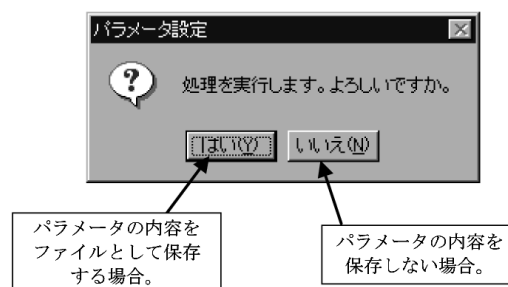


図 9.4.3 メッセージボックス

5. なお、同じファイル名が存在する場合は、図9.4.4のようなメッセージボックスが現れますので、上書きしてしまってもよい場合は「はい(Y)」を、別のファイル名に変更し直す場合は「いいえ(N)」をクリックして、ファイル名を入力し直してください。

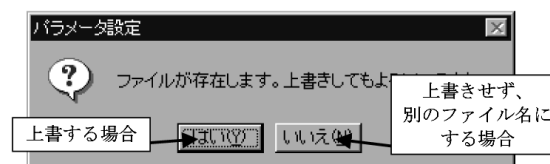


図 9.4.4 メッセージボックス

9.4.2 ファイルの読み出し

保存されているパラメータファイルを読み出して、パラメータを一括で変更させます。

1. 「パラメータ設定」を開きます。

RUNモード表示からパラメータ設定への移行の方法は8.2を参照してください。

2. メニューの「ファイル」をクリックすると、図9.4.5のような状態となります。ここで、「ロード」をクリックします。



図 9.4.5 ファイルの読み出し

3. 図9.4.6のようなウィンドウが表示されますので、読み出したいファイル名を入力し「開く(O)」をクリックしてください。



図 9.4.6 ファイルを開く

4. 「開く(O)」をクリックすると、図9.4.7のようなメッセージボックスが現れます。ここで「はい(Y)」をクリックすると、パラメータが一括で、ファイルの内容に変更されます。

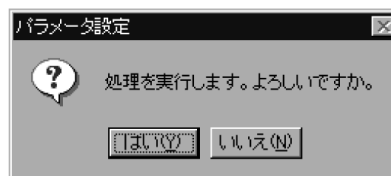


図 9.4.7 メッセージボックス

9.5 トレンドデータ

この演算器では、RUNモード表示画面に表示されているデータをトレンドデータとして保存することが可能です。このデータは「サンプリング周期」の時間ごとに採取したデータです。保存可能なデータ数は、外部メモリ(USBメモリ)の容量に依存します。

9.5.1 データの取得・保存

⚠️<注意> トレンドデータの取得(保存)は、機器をプロセスから切り離れた状態で行ってください。

1. サンプリング周期の設定を行います。
パラメータ設定を開いてデータのサンプリング時間を入力します。
トレンドデータはこの入力された時間毎にデータを取得します。
2. RUNモード表示画面へ移行します。
RUNモード表示画面への移行の方法は8.3を参照してください。
3. メニューの「オプション」をクリックすると、
図9.5.1のような状態となります。
ここで、「トレンド」をクリックします。
4. クリックすると、図9.5.2のウィンドウが開きますので、データを保存する場所を指定してください。
データ取得中はメニューの「トレンド」にチェックマークが付き、画面右下の「Trend」が点滅します。
(図9.5.3)
5. トレンドデータの取得を終了する場合は、再度メニュー、オプションのトレンドをクリックしてください。
6. すると、図9.5.4のようなメッセージボックスが表示されます。
ファイル名は、自動で設定されます。

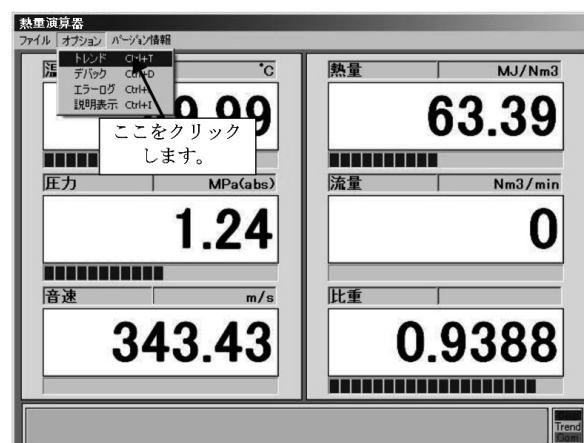


図 9.5.1 トレンド

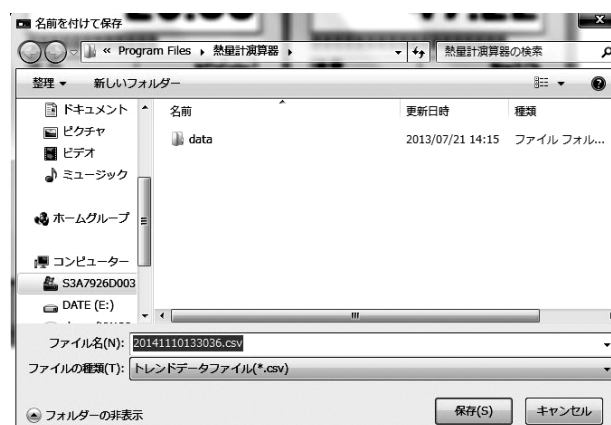


図 9.5.2 ファイル保存画面

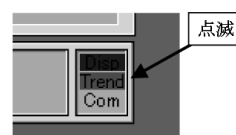


図 9.5.3 点滅

⚠️<注意> トレンドデータのデータログはCドライブには保存しないでください。

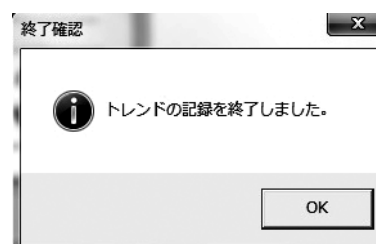


図 9.5.4 メッセージボックス

9.5.2 データの表示

1. メニューの「ファイル」をクリックすると、図9.5.5のような状態となります。
ここで、「トレンドデータ」をクリックします。

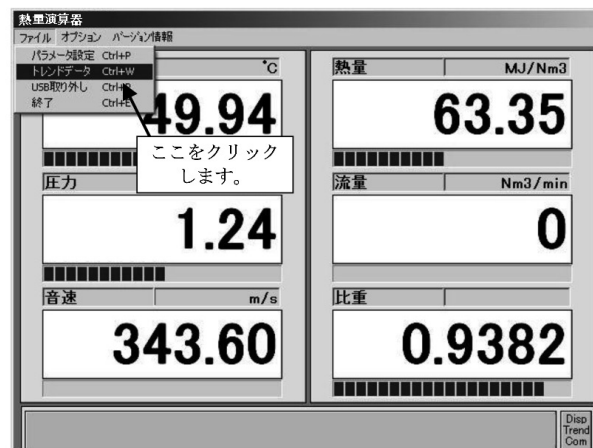


図 9.5.5 トレンドデータ

2. 図9.5.6のようなウィンドウが表示されますので、ファイルを選択後、「開く(O)」をクリックしてください。



図 9.5.6 ファイルを開く

3. 図9.5.7のように選択したファイルのトレンドデータが表示されます。
4. トレンドデータウィンドウを消す場合は右上の  ボタンをクリックしてください。

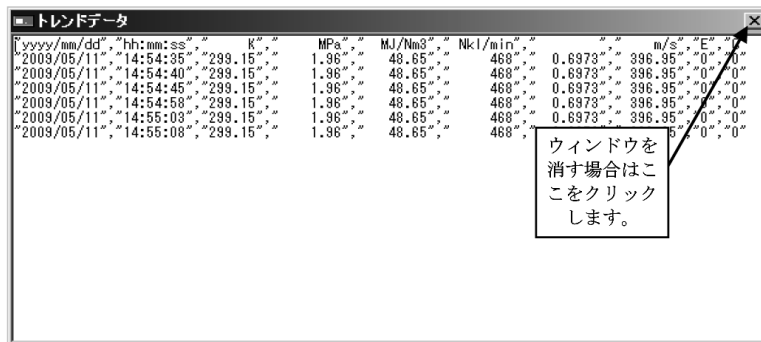


図 9.5.7 トレンドデータ表示

9.6 イベントウィンドウ

ここでは、演算器内部で発生するイベントを表示します。

1. RUNモード表示画面においてメニューの「オプション」をクリックすると、図9.6.1のような状態となります。ここで、「デバック」をクリックします。

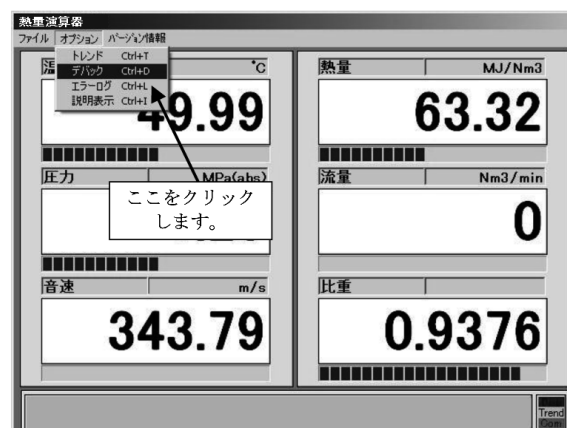


図 9.6.1

2. すると、図9.6.2のようなイベントウィンドウが表示されます。

イベントの発生した時間、内容が表示されます。

3. イベントウィンドウ左下の「停止」ボタンをクリックすると、イベント表示を停止します。尚、停止中は「更新」ボタンに表示が変わります。
4. イベント表示を再スタートするときはこの「更新」ボタンをクリックしてください。
5. イベントウィンドウを消す場合は右上の✕ボタンをクリックしてください。

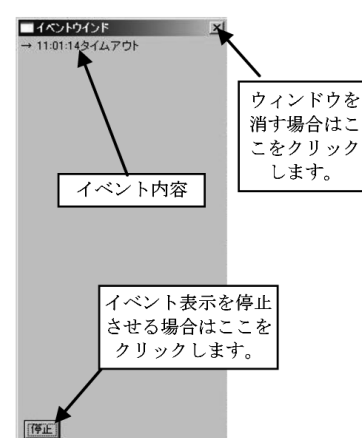


図 9.6.2 イベントウィンドウ

9.7 エラーログ

ここでは、演算器内部で発生したエラーの一覧を表示します。

1. RUNモード表示画面においてメニューの「オプション」をクリックすると、図9.7.1のような状態となります。ここで、「エラーログ」をクリックします。

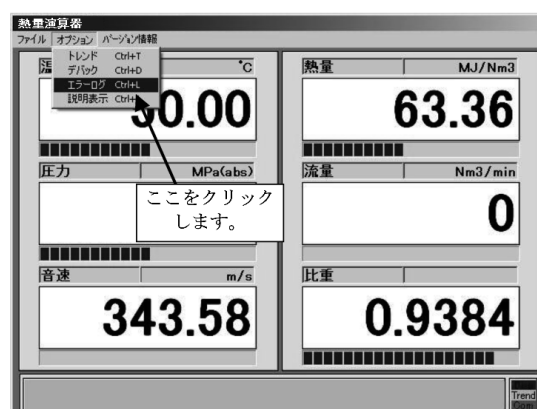


図 9.7.1

2. すると、図9.7.2のようなエラーログウィンドウが表示されます。

エラーの発生した時間、内容が表示されます。

3. エラーログウィンドウを消す場合は右上の✕ボタンをクリックしてください。
4. 発生するイベント内容についてはP.9を参照ください。

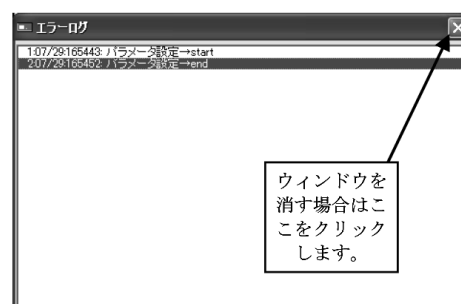


図 9.7.2 エラーログウィンドウ

9.8 メニュー「バージョン情報」

RUNモード表示におけるメニューの“バージョン情報”は次の項目が表示されます。

- ①バージョン情報
- ②自己診断(注)

 <注意> ②は選択しないでください。

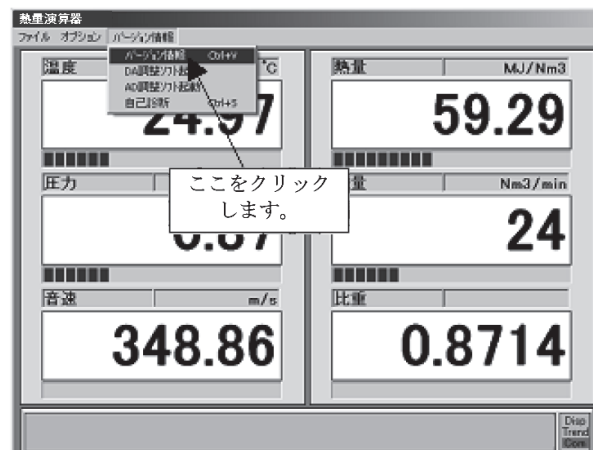


図 9.8.1

9.8.1 バージョン情報

ソフトウェアのバージョンを表示します。
“OK”を押すことでこのウィンドウを消すことができます。

 (注記) ソフトウェアにつきましては予告なく、バージョンアップさせていただきます。



図 9.8.2 バージョン情報

10. 標準仕様

● 一般仕様

項 目	内 容
熱 量 範 囲	39 ～ 50MJ/m ³ (normal)
温 度 範 囲	0 ～ 50℃ ※ ¹ (推奨温度範囲：校正ポイント ※ ² ±10℃)
圧 力 範 囲	0.2 ～ 5MPa [G] 5 ～ 10MPa [G]
熱 量 計 測 精 度	± 0.25MJ/m ³ (normal)
応 答 時 間	Min. 1 秒

➡ (注記) ※¹：温度が低い場合、ガスが凝縮する場合がございます。プロセスにて凝縮しないよう、管理・ご使用願います。

※²：校正ポイントとは現地熱量校正時の計測温度・計測圧力・ガス熱量の条件となります。

- ・計測原理上、校正ポイントから温度・圧力・ガス組成が変動した場合は誤差の要因となります。
校正ポイントから著しく変更する場合、再度現地校正することを推奨致します。
- ・温度計、圧力計の計測誤差、また、ガス組成の変動により、熱量指示が変動する場合がございます。
熱量指示が計測精度を超えて変動する場合には、プロセスの再現性の確認をお願い致します。
- ・不活性ガス (N₂、CO₂ 等) の混入は誤差の要因となります。
- ・0℃以下でご使用になる場合には、お問い合わせください。

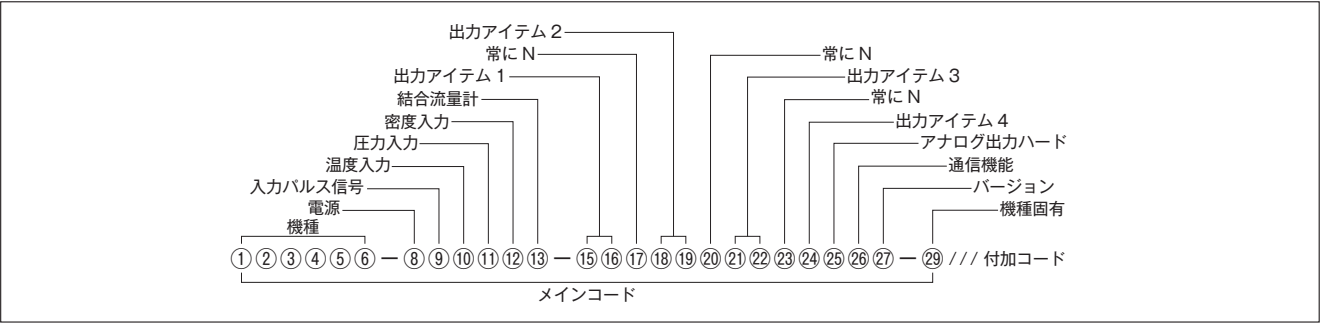
● 演算器仕様

項 目		内 容	
BOX - PC	BX-710P2-AC5411 (CONTEC 社製)		
	CPU	Celeron(R) プロセッサ 1.06GHz (FSB533MHz)	
	メインメモリ	1GB (200 ピン SO-DIMM × 1)	
	HDD	SATA SSD (2GB)	
	OS	Windows Embedded Standard 2009	
入 力 信 号	温 度 入 力 圧 力 入 力	A/D 変換ボード PCI - 3178 (interface 社製)	
		絶縁方式	チャンネル間独立絶縁入力
		入力レンジ	1 ～ 5V、4 ～ 20mA ※1
		分解能	16bit
		入力インピーダンス	2GΩ (TYP)
		相対精度	± 4LSB (at 25℃)
		誤差 (Max.)	± 0.15%of SPAN (0～50℃)
出 力 信 号	熱量出力、流量出力 比重出力、温度出力 圧力出力より 4 選択	D/A 変換ボード PCI - 3347 (interface 社製)	
		負荷抵抗	電流出力時：450Ω Max.
		負荷容量	450pF 以下
		絶縁方式	チャンネル間絶縁出力
		出力レンジ	4 ～ 20mA、1 ～ 5V ※1
		分解能	16bit
		相対精度	± 8LSB (Max.) (at 25℃)
		誤差 (Max.)	± 0.10% of SPAN (Max.) (0～50℃)
ア ラ ー ム 出 力		許容負荷	AC250V 5A DC30V 5A 1出力 a 接点、b 接点
表 示 方 式		LCD 表示ユニット 6.5 型 (640 × 480) カラー TFT (26 万色) (タッチパネル付)	
表 示 項 目	温 度	小数点以下 2 桁 (℃ など)	
	圧 力	小数点以下 2 桁 (MPa [abs] など)	
	音 速	小数点以下 2 桁 (m/s など)	
	熱 量	小数点以下 2 桁 (MJ/Nm³ など)	
	流 量	Nm³/h など	
	比 重	小数点以下 4 桁	
	異 常 報 知	エラーメッセージ	
動 作 モード	イ ン ジ ケ ー タ	表示更新、通信、ロギング	
	RUN MODE	熱量演算表示モード (演算、表示の更新周期：1 秒)	
	SET MODE	パラメータ設定モード	
デ ー タ ロ ギ ン グ		間隔：1 ～ 600 秒 件数：外部 USB メモリ容量による	
通 信		RS-485 (超音波流量計結合用) ※2	
外 部 入 力		表示ユニット前面タッチパネル (タッチペン付属)、USB (前面よりキーボード、マウス接続可能)	
外 部 記 憶		USB ポートに接続可能 (USB メモリなど)	
フ ァ ン 寿 命		約 10 年 (24 時間稼動時)	
電 源		100 ～ 120VAC、200 ～ 240VAC	
使 用 周 囲 温 度		0 ～ 50℃	
消 費 電 力		80VA Max.	
取 り 付 け		パネルマウント	
塗 装		つや消し黒	
質 量		約 20kg	
付 属 品		タッチペン 1 個、ヒューズ 1 個、筐体取付金具 4 個	

➡ (注記) ※¹：250Ω 精密抵抗を端子台に接続して切り替えます。

※²：弊社の超音波流量計のみ結合可能となります。

11. 製品記号



●メインコード

①	②	③	④	⑤	⑥	機種
E	L	4	8	0	1	熱量演算器
⑦	—					
⑧	電源					
E	100VAC					
G	200VAC					
⑨	入力パルス信号					
N	なし					
⑩	温度入力					
B	1 ～ 5V					
E	4 ～ 20mA					
⑪	圧力入力					
B	1 ～ 5V					
E	4 ～ 20mA					
⑫	密度入力					
N	なし					
⑬	結合流量計					
1	Psonic-1(バージョンコードなし)					
P	Psonic-1(バージョンコード：A)					
F	FLOWSIC 600 または、FLOWSIC600-XT					
Z	特殊					
⑭	—					
⑮	⑯	出力アイテム1				
アナログ出力 1 割付						
H	N	熱量				
V	N	流量				
T	N	温度				
P	N	圧力				
Q	N	比重				
Z	Z	特殊				
⑰	常にN					
N	常に「N」					
⑱	⑲	出力アイテム2				
アナログ出力 2 割付						
H	N	熱量				
V	N	流量				
T	N	温度				
P	N	圧力				
Q	N	比重				
Z	Z	特殊				

20	常にN	
N	常に「N」	
21	22	出力アイテム3
アナログ出力 3 割付		
H	N	熱量
V	N	流量
T	N	温度
P	N	圧力
Q	N	比重
Z	Z	特殊
23	常にN	
N	常に「N」	
24	出力アイテム4	
アナログ出力 4 割付		
H	熱量	
V	流量	
T	温度	
P	圧力	
Q	比重	
Z	特殊	
25	アナログ出力ハード	
2	1 ～ 5V	
5	4 ～ 20mA	
Z	特殊	
26	通信機能	
R	RS-485（超音波流量計結合用）	
27	バージョン	
A	バージョンA	
28	—	
29	機種固有	
O	標準	
Z	特殊	

●付加コード

ドキュメント類			
D	S	J	納入仕様書（和文）
D	S	E	納入仕様書（英文）
D	R	O	納入仕様書再提出
D	C	J	完成図（和文）
D	C	E	完成図（英文）
D	W	J	結線図（和文）
D	W	E	結線図（英文）
S	D	J	電気計器成績書（和文）
S	D	E	電気計器成績書（英文）
D	A	1	圧縮係数算出過程 JIS M8010-1993（和文）
D	A	2	圧縮係数算出過程 JIS M8010-2020（和文）
D	T	J	検査要領書（和文）
D	T	E	検査要領書（英文）
C	B	J	検査証明書 B セット
お客様立会			
V	1	1	外観・寸法・員数
V	1	4	外観・寸法・員数 / 性能（出力確認など）

《旧製品記号の説明》

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。

型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

区 分	形 式							補助コード						内 容	
	①	②	③	④	⑤	⑥	-	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
機 種	E	L	4	8	0	1	-							熱量演算器	
電 源								1						100VAC 50/60Hz	消費電力：80VA Max.
								2						200VAC 50/60Hz	
入 力								1					1 ～ 5VDC（温度、圧力）		
								2					4 ～ 20mA DC（温度、圧力）		
出 力								1				1 ～ 5VDC（熱量、流量、比重、温度、圧力 4 出力選択）			
								2				4 ～ 20mA DC（熱量、流量、比重、温度、圧力 4 出力選択）			
結合流量計								1			FLOWSIC 600 または、FLOWSIC600-XT				
								2			Psonic - 1（バージョンコードなし）				
								3			Psonic - 1（バージョンコード A）				
								9			特殊				
通 信 機 能									1	RS485（超音波流量計結合用）					
計器塗装色									1	つや消し黒					

当取扱説明書の記載内容は、性能・品質改良に伴い
予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

2023. 12 改訂△
2010. 03 初版
E-889-8(1)



株式会社 オーバル

●本 社
☎(03)3360-5141,5151
FAX(03)3365-8601

●横浜事業所
☎(045)785-7260
FAX(045)781-9920