



取扱説明書

Ins. No. E-023-10

スマートコミュニケーションユニット

MODEL : EL2310-08J

適用流量計：オーバルコリオリ流量計

ALTI*mass*、ALTI*mass*Ⅱ、MT9411、MT9431、MT9603、
CoriMateⅡ分離形モデル

対応変換器：ALTI*mass* (PA0K)、ALTI*mass*Ⅱ (PA2K)

ラックマウント形 (PA5K)、(MT9411-*****B)、
(MT9431-*****B)、(MT9603-*****B)

アプリケーションソフト“LinkTop”およびインターフェースのドライバのインストールについては、Ins.No.E-020IMC「スマートコミュニケーションユニット MODEL : EL2310 ソフトウェア インストール手順書」をご覧ください。


目 次

1. スマートコミュニケーションユニットについて	5
1.1 概要	5
2. お使いになるまえに	5
2.1 製品の確認	5
2.2 機器の接続について	6
2.3 インターフェースについて	7
3. EL2310の操作	8
3.1 LinkTopの画面について	8
3.2 LinkTopの起動及び接続	9
3.3 接続の終了	11
3.4 LinkTopの終了	12
3.5 メニュー：Process Variables(プロセス値表示)	12
3.5.1 プロセス値計測 (View field device variables)	13
3.5.2 内部プロセス値計測 (View sensor values)	13
3.5.3 チャート表示 & ロギング (Chart and Recording)	14
3.5.4 変換器の書き込み状態表示 (Write protect)	16
3.6 メニュー：Setup(設定)	17
3.6.1 変換器変数 (Field device variables)	18
3.6.2 各種出力設定 (Outputs)	20
3.6.2.1 入出力機能選択 (I/O function select)	20
3.6.2.2 アナログ、パルス割付け (Analog、Pulse Assign)	20
3.6.2.3 アナログ出力1設定 (Analog output 1)	22
3.6.2.4 アナログ出力2設定 (Analog output 2)	23
3.6.2.5 パルス出力1設定 (Pulse output 1)	23
3.6.2.6 パルス出力2設定 (Pulse output 2)	25
3.6.2.7 ステータス出力設定 (Status output)	25
3.6.2.8 エラー時出力レベル設定 (Error output)	27
3.6.3 ステータス入力設定 (Status input)	29
3.6.4 H/L アラーム設定 (H/L alarm)	31
3.6.4.1 H/L アラーム割付け (H/L alarm assign)	31
3.6.4.2 H/L アラームパラメータ設定 (H/L alarm parameters)	32
3.6.5 センサ特性設定 (Characterize sensor)	34
3.6.5.1 センサタイプ (Sensor Type)	34
3.6.5.2 流量パラメータ (Flow parameters)	34
3.6.5.3 密度パラメータ (Density parameters)	34
3.6.5.4 拡張密度パラメータ (Density parameters (Extended))	34
3.6.5.5 ゼロファクタ (Zero factor)	34

3.6.6	変換器情報設定(Device information)	34
3.6.7	変換器表示設定(LCD)	36
3.6.7.1	表示順番設定(Variables priority)	36
3.6.7.2	表示更新周期設定(Refresh LCD)	37
3.6.7.3	表示文字サイズ設定(Font)	38
3.6.7.4	表示計測値小数点位置設定(Decimal)	39
3.6.7.5	表示バックライト点灯時間設定(Back light)	40
3.6.7.6	表示コントラスト設定(Contrast)	41
3.6.7.7	表示画面反転(LCD everse)	42
3.6.8	変換器キー設定(Key)	42
3.6.9	ポーリングアドレス(Polling address)	43
3.7	メニュー：Diagnosis / Service(チェック/調整)	44
3.7.1	変換器の自己診断機能(Test/Status)	45
3.7.1.1	自己診断機能1(Self Diagnosis)	45
3.7.1.1.1	変換器内部状態チェック(Transmitter condition)	45
3.7.1.1.2	LCDテスト(LCD test)	46
3.7.1.2	自己診断機能2(Installation)	47
3.7.1.2.1	静的機器設置状態チェック(Static)	47
3.7.1.2.2	動的機器設置状態チェック(Dynamic)	48
3.7.2	ループテスト(Loop test)	49
3.7.2.1	アナログ出力1のループテスト(Fix Analog 1)	49
3.7.2.2	アナログ出力2のループテスト(Fix Analog 2)	51
3.7.2.3	パルス出力1のループテスト(Fix Pulse 1)	51
3.7.2.4	パルス出力2のループテスト(Fix Pulse 2)	53
3.7.2.5	ステータス出力のループテスト(Fix Status output)	53
3.7.2.6	ステータス入力のループテスト(Status input)	54
3.7.3	変換器の調整機能(Calibration)	55
3.7.3.1	自動ゼロ点調整(Auto zero)	55
3.7.3.2	密度校正(Density calibration)	58
3.7.3.2.1	2点密度校正(2 point Density calibration)	58
3.7.4	アナログ出力調整(Trim Analog)	59
3.7.4.1	アナログ出力1調整(Trim Analog 1)	59
3.7.4.2	アナログ出力2調整(Trim Analog 2)	61
3.7.5	積算値表示、コントロール(Counter/Totalizer control)	61
3.7.5.1	積算値1表示、コントロール(Counter/Totalizer control 1)	62
3.7.5.2	積算値2表示、コントロール(Counter/Totalizer control 2)	62
3.8	メニュー：Maintenance(メンテナンス)	63
3.8.1	ログ、変換器内部温度の表示(Maintenance transmitter)	64
3.8.1.1	エラーログ表示(Error log)	64
3.8.1.2	変換器内部温度ログ表示(Transmitter temperature log)	65

3.8.1.3 変換器内部温度表示(Transmitter temperature).....	66
3.8.1.4 変換器経過時間表示(History).....	67
3.8.2 デバイスリセット(Device reset).....	68
3.9 メニュー：Window(ウィンドウ).....	68
3.10 メニュー：File(ファイル).....	69
3.10.1 データベース.....	69
3.10.1.1 ファイルを開く.....	69
3.10.1.2 ダウンロード.....	70
3.10.2 印刷と保存.....	72
3.11 メニュー：Help (ヘルプ).....	74
3.12 トラブルシューティング.....	74
3.12.1 応答なしの場合.....	74
3.12.2 流量計と接続できない場合.....	74
3.12.3 入力エラーについて.....	75
3.12.4 エラー、ステータス表示一覧.....	76
4. 製品記号の説明.....	79
5. 標準仕様.....	79

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. スマートコミュニケーションユニットについて

1.1 概要

この取扱説明書はマイクロソフト社製オペレーションソフトWindowsのもとで稼動するスマートコミュニケーションユニット(MODEL EL2310)の使用方法について記載したものです。

EL2310はパーソナルコンピュータ(以下パソコンと呼ぶことにします)とオーバルコリオリ流量計と組み合わせ、相互通信によりパラメータの設定、変更、調整または測定値の読出等を現場または遠隔地で行うための通信端末ユニットです。

端末器にはお手持ちのWindowsパソコンを利用して、各種画面をマルチ表示することができます。

※ EL2310は添付アプリケーションソフト「LinkTop」にて作動します。

2. お使いになるまえに

2.1 製品の確認

※ 次のものがそろっていますか？

EL2310の箱から製品を取り出し、必要なものがすべて揃っているかどうかを確認してください。

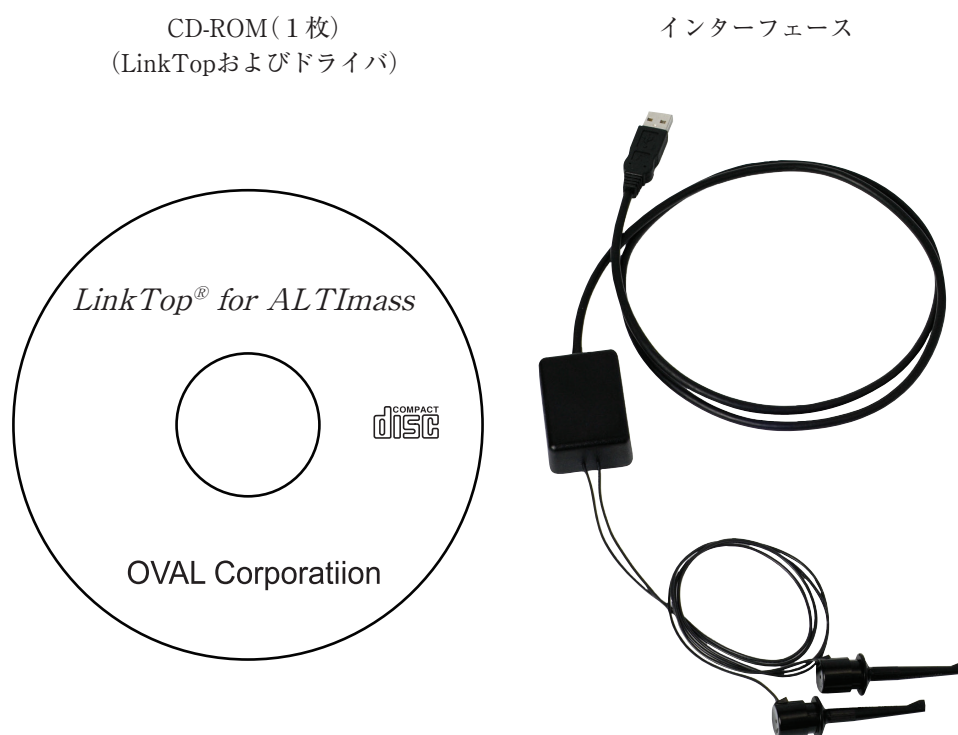


図1

➡(注記) “LinkTop”およびインターフェースのドライバのインストール方法については、「インストール手順書」をご覧ください。

2.2 機器の接続について

機器の接続は図2のようになります。

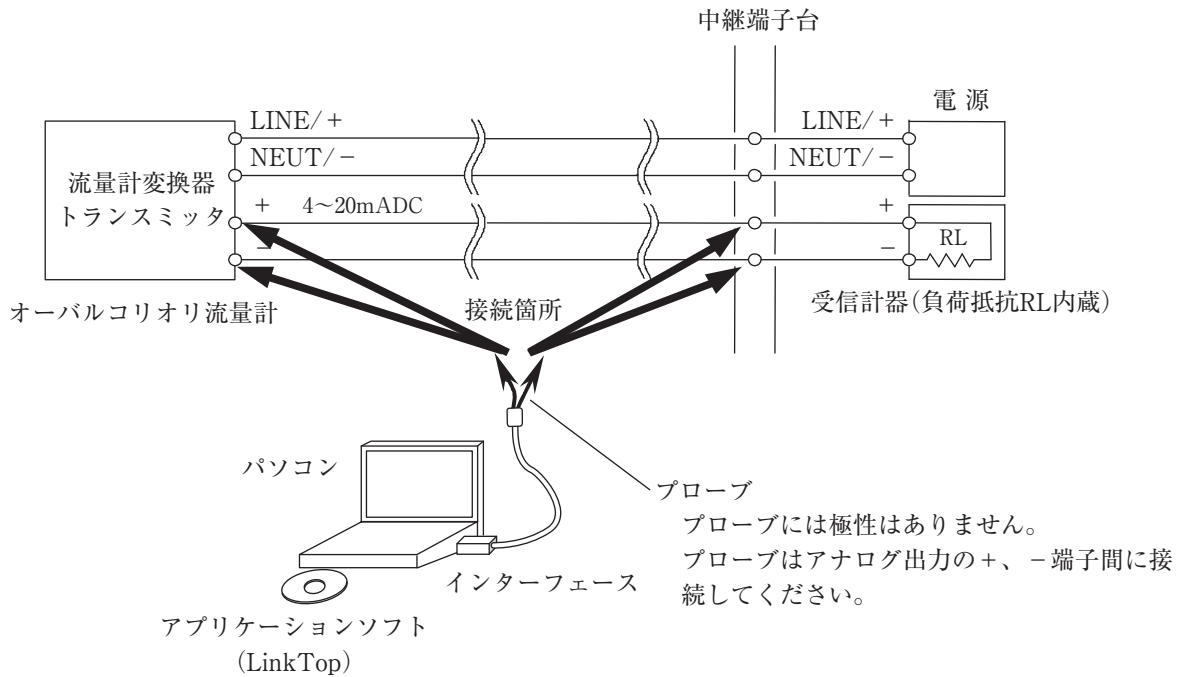


図2

(注) 図2中、パソコンはお客様にて準備していただきます。

下記条件のパソコンを御用意してください。

- ◇ OS : Windows 10 32bit/64bit、Windows 11
- ◇ CPU : 1GHz 以上のプロセッサ
- ◇ メインメモリ : 2GB以上
- ◇ ストレージ : 5GB以上の空き容量
- ◇ 通信ポート : USB2.0 (またはそれ以降) TypeA ポート×1

なお、上図受信計器中の負荷抵抗 R_L は250Ω以上が必要で、上限は600Ωとなります。

R_L が内蔵されていない受信計器と結合される場合は、直列に R_L を挿入してご使用ください。

2.3 インターフェースについて

流量計変換器の信号(Bell202)をUSBへ変換するための信号変換器です。

図3のような構造になっています。

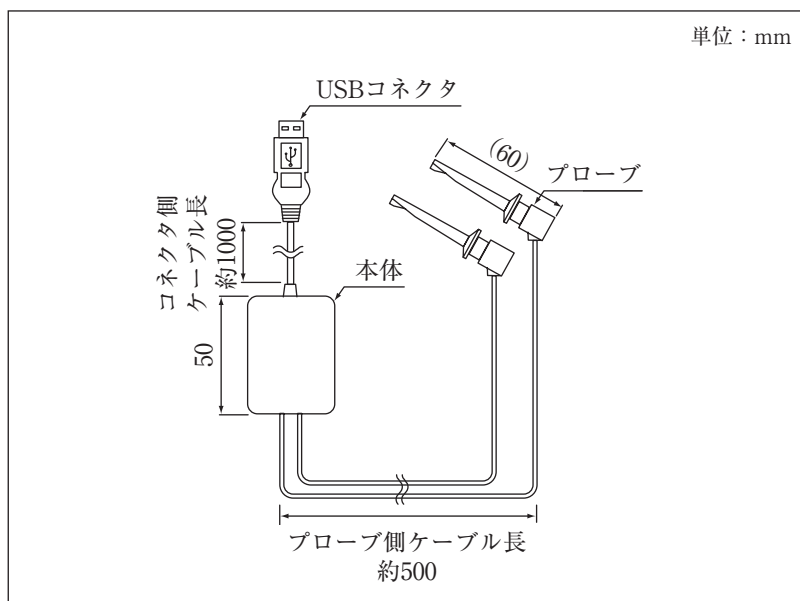


図3

3. EL2310の操作

3.1 LinkTopの画面について

LinkTopの画面は図4のような構成となっています。

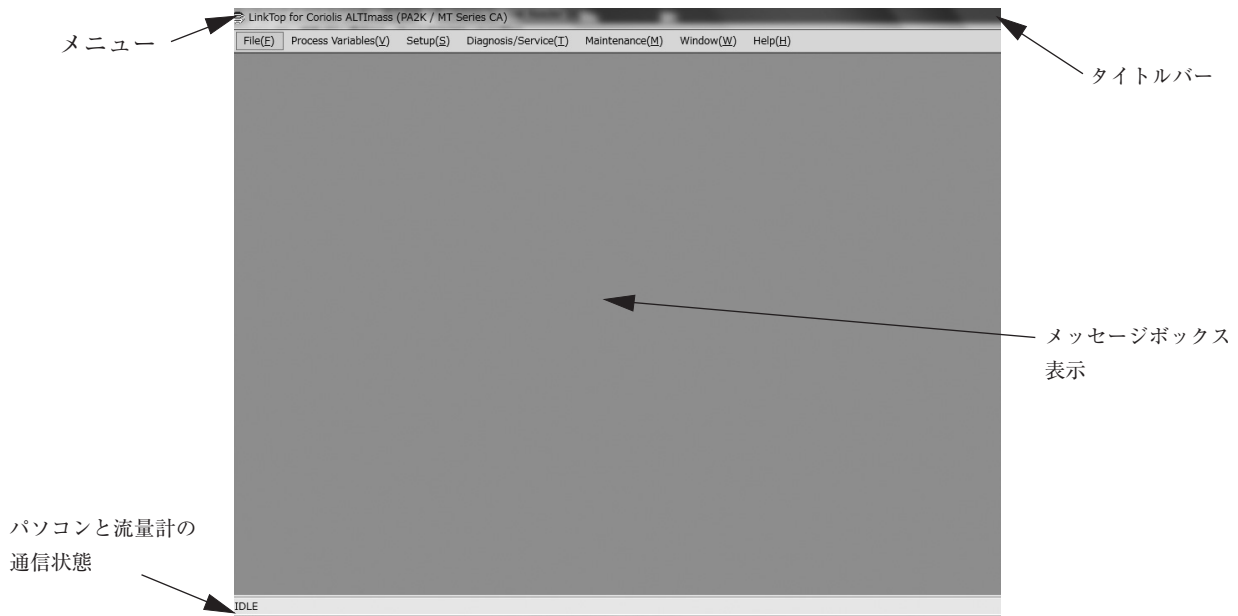


図4

画面左下の通信状態の表記は下記の通りです。

- ◇ 通信時 : SEND、RECEIVE WAIT
- ◇ 通信中断時 : IDLE
- ◇ 通信終了時 : CLOSE

☞ (注記) 画面上に説明ウィンドウ (Manual) を表示し、機能の説明を確認することができます。

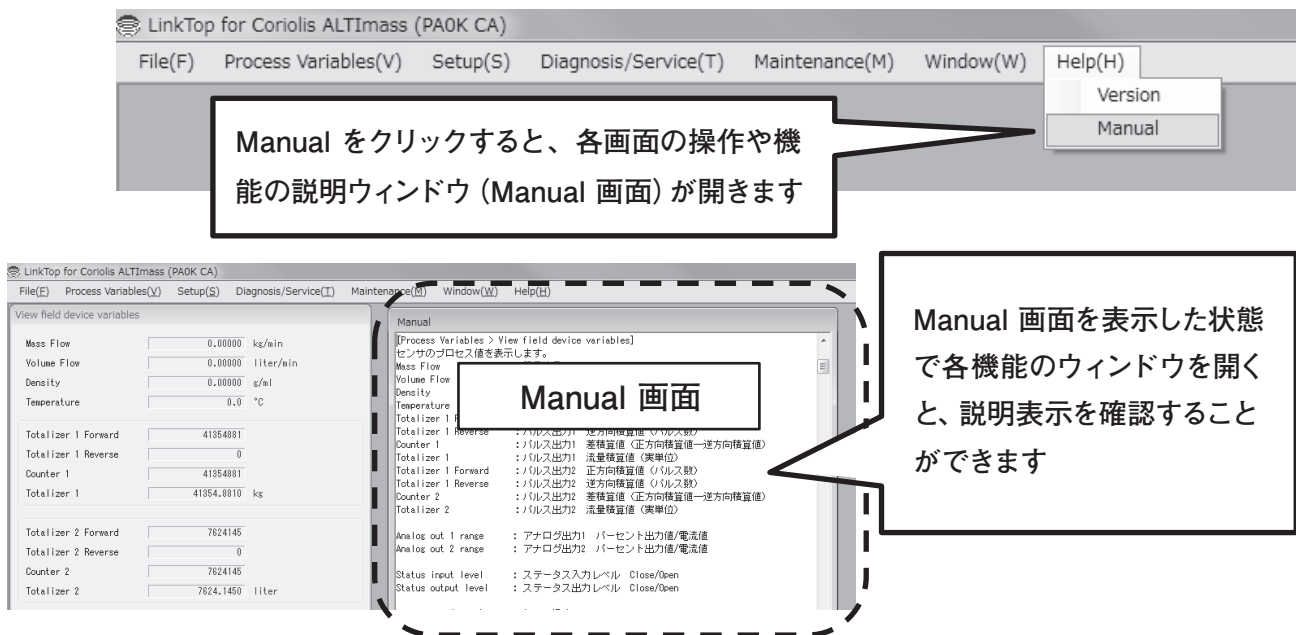


図5

3.2 LinkTopの起動及び接続

- ① 流量計変換器、インターフェース、「LinkTop」をインストール済みのパソコンを図2のように接続します。
- ② LinkTopを起動させるには、パソコンの画面左下の「スタート」から「プログラム」の中のLinkTop for ALTI mass(J)をクリックします。
- ③ 画面上部メニューの「File(F)」の中の「Port settings(I)」をクリックします。

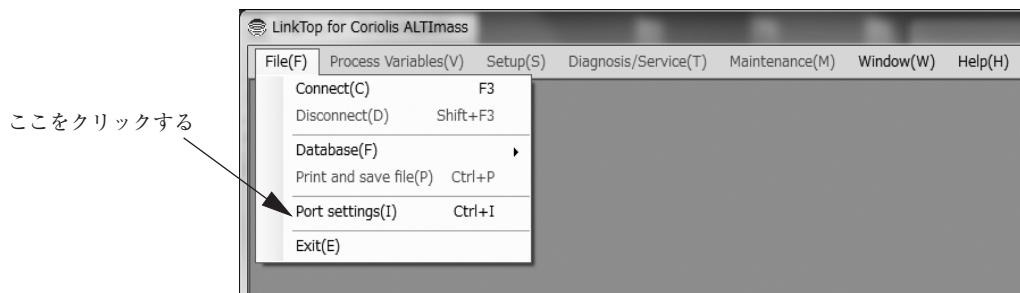


図6

- ④ ポートの設定を行います。
「Port」のドロップダウンリストより、該当する通信ポートのCOM□を選択します。
(□は通信インターフェースが接続されているポート番号を示します。対象の通信インターフェースのポート番号が不明の場合は、Windowsのデバイスマネージャーを開き、「ポート (COMとLPT)」のリストを見て判断してください。)
「Speed」のドロップダウンリストより、通常は「HART」を選択します。
OKをクリックすると設定が完了します。

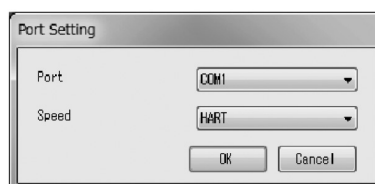


図7

- ⑤ 図8のような画面が開いたら、画面上部メニューの、「File(F)」中の「Connect(C)F3」をクリックします。

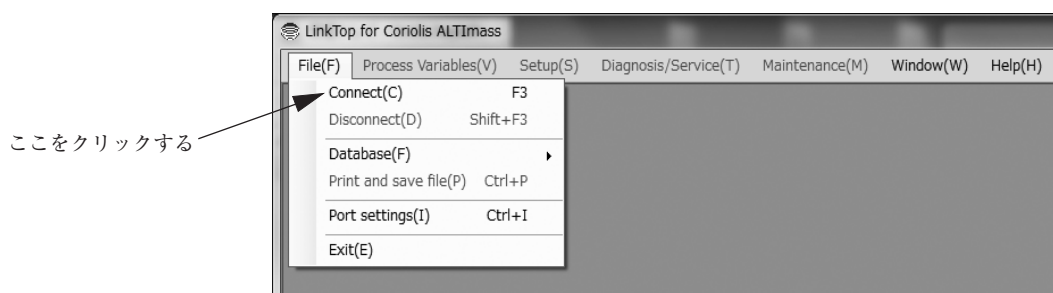


図8

- ⑥ 図9のような「Polling address」の設定画面が現れます。流量計の「Polling address」は標準「0」です。「0」を選択して、「OK」ボタンをクリックすると、接続を開始します。



図9

- ⑦ 「OK」ボタンをクリックし、接続を開始すると図10のようなメッセージボックスが現れます。メッセージボックス中央のバーグラフにより接続の進行状況を確認することができます。



図10

接続を開始すると、接続されている変換器を自動判別して、タイトルバーに変換器名が表示されます。また、通信状態を示す画面左下の表示に「SEND、RECEIVE WAIT」が表示されます。

- ⑧ 接続が完了すると図11のようなメッセージボックスが現れますので、「OK」ボタンをクリックしてください。エラー/ステータスが発生している場合、図12の様に、発生しているエラー/ステータスを表示するポップアップが表示されます。



図11



図12

- ⑨ 接続が完了すると図13のように、画面上部のメニューのうち、使用不可であったものが使用可能(メニューの文字が黒)となります。

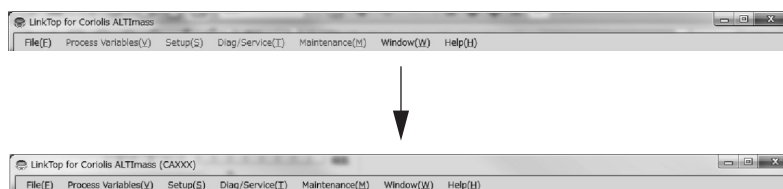


図13

3.3 接続の終了

流量計変換器とLinkTopとの接続を終了する場合は以下の手順で行います。

- ① 図14のように、画面上部メニューの、「File(F)」をクリックし、「Disconnect(D) Shift+F3」を選び、再度クリックします。

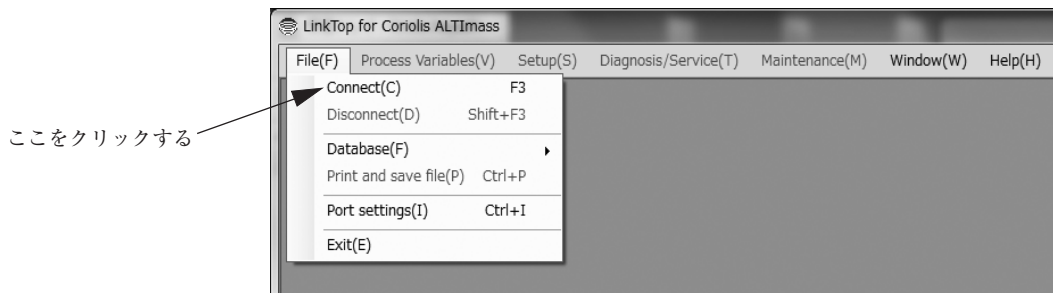


図14

- ② 図15のようなメッセージボックスが現れますので、「OK」ボタンをクリックしてください。これで流量計とLinkTopとの接続は終了となります。

- ③ 「Cancel」をクリックすると、接続終了の操作を中止します。



図15

- ④ 接続が終了すると図16のように、メニューが一部使用不可(文字の色が灰色)となります。

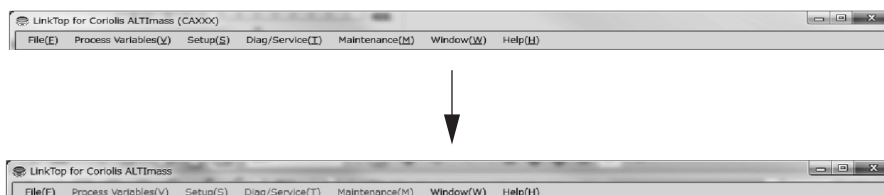


図16

3.4 LinkTopの終了

LinkTopを終了させるには、画面上部メニューの「File(F)」>「Exit(E)」をクリックします。図17のようなメッセージボックスが現れますので、終了させる場合は「OK」ボタンをクリックします。「OK」ボタンをクリックするとデスクトップ上からアプリケーションの画面が消えます。

終了させない場合は「Cancel」ボタンをクリックします。



図17

3.5 メニュー：Process Variables(プロセス値表示)

「Process Variables」では流量計のプロセス値(瞬時流量値、流体密度、流体温度、積算流量値、アナログ出力)、チャート表示、Write Protectの状態を確認することができます。

実際の画面は図18のようになっています。

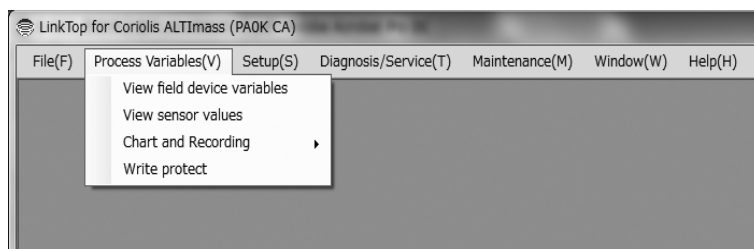


図18

3.5.1 プロセス値計測 (View field device variables)

- ① 画面上部メニューの「Process Variables(V)」>「View field device variables」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図19)が表示されます。
※表示される項目は、機種によって異なります。

Variable	Value	Unit
Mass Flow	0.00000	g/sec
Volume Flow	0.00000	liter/hr
Density	0.00000	g/ml
Temperature	0.0	°C
Totalizer 1 Forward	4975724	
Totalizer 1 Reverse	0	
Counter 1	4975724	
Totalizer 1	4975724.0000	g
Totalizer 2 Forward	0	
Totalizer 2 Reverse	0	
Counter 2	0	
Totalizer 2	0.0000	g
Analog output 1	0.0	%
	4.00	mA
Analog output 2	0.0	%
	4.00	mA
Temperature (outer)	-	°C
Drive frequency	50.000	Hz

図19

- ③ 流量計変換器に何らかの問題がある場合には、プロセス値計測用のウィンドウ下の窓にエラーメッセージが表示されます。内容については 3.12.4「エラー、ステータス表示一覧」をご参照ください。
- ④ プロセス値計測用のウィンドウを消す場合は「Cancel」をクリックしてください。

3.5.2 内部プロセス値計測 (View sensor values)

- ① 画面上部メニューの「Process Variables (V)」>「View sensor values」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図20)が表示されます。

Variable	Value	Unit
Pickoff amplitude value		
Left pickoff	0.000	V
Right pickoff	0.000	V
Drive frequency	50.000	Hz
Drive period	51200.2	us
Drive output	0.00	V
	0	%
Phase difference	0.0	urad
Temperature	0.0	°C
Temperature (Outer)	-	°C
Temperature difference	-	°C
Raw density	0.00000	g/ml

図20

- ③ プロセス値計測用のウィンドウを消す場合は「Cancel」をクリックしてください。

3.5.3 チャート表示 & ロギング (Chart and Recording)

流量(質量、体積)、密度、温度のチャート表示、データロギングを行います。

- ① 画面上部メニューの「Chart and Recording」をクリックし、「Active」をクリックすると、画面上部に図21のようなツールバーが表示されます。

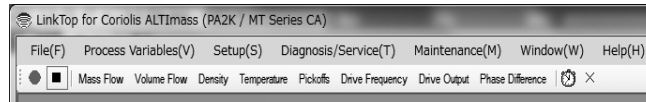




図21

- ② ツールバーの  ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Interval」をクリックすると図22のウィンドウが表示され、チャート表示の更新周期、ロギング周期を設定することができます。

「1 Second」、「2 Seconds」、「3 Seconds」、「5 Seconds」、「10 Seconds」、「30 Seconds」、「1 Minute」、「5 Minutes」、「10 Minutes」から選択し、「OK」ボタンをクリックしてください。

 (注記) ロギングを一定より速くすると、ロギング項目が限定されます(除外項目グレー表示)

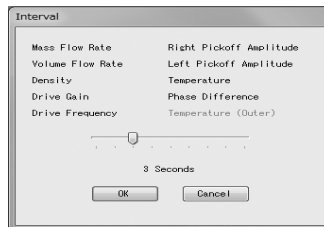


図22

- ③ ツールバーの「Mass Flow」ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Chart」 - 「Mass Flow」をクリックすると図23のウィンドウが表示され、Mass Flow (質量流量) のチャート表示を行います。縦軸のスケールを変更する場合は、「Scale」にて「Max」、「Min」を設定し「OK」ボタンをクリックしてください。

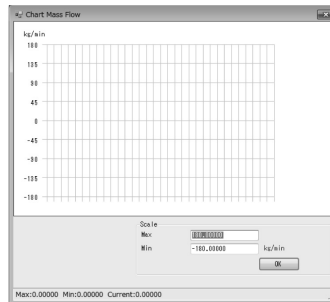


図23

- ④ ②で設定した更新周期でチャートが描画されます。

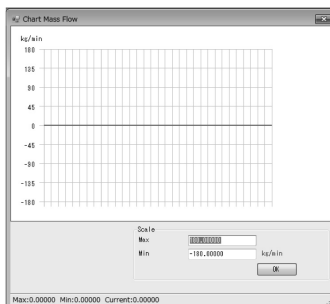


図24



- ⑤ チャートを非表示にする場合は、再度ツールバーの「Mass Flow」ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Chart」 - 「Mass Flow」をクリックしてください。
- ⑥ 同様の操作で、以下のチャート表示を行うことができます。
- ・ Volume Flow ……体積流量
 - ・ Density ……密度
 - ・ Temperature ……温度
 - ・ Pickoffs ……左右ピックアップ電圧
 - ・ Drive Frequency ……チューブ振動周波数
 - ・ Drive Output ……ドライブ信号出力値
 - ・ Phase Difference ……位相差信号値
- ⑦ ツールバーの  ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Recording」 - 「Start」をクリックすると次のダイアログ（図25）が表示されます。ファイルを作成するディスク、フォルダをリストから選択してファイル名を入力し、「保存 (S)」ボタンをクリックしてください。ファイルがCSV形式で作成され、データのロギングを開始します。



図25

- ⑧ ツールバーの  ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Recording」 - 「Stop」をクリックするとロギングを停止（ファイルへの書き込みを終了）し、ファイルが完成します。次のメッセージボックス（図26）が表示されますので、「OK」ボタンをクリックしてください。

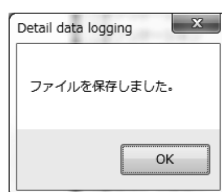



図26

- ⑨ ログ周期を「5 Seconds」に設定した場合のログファイルの内容は図27のように、約5秒毎のパラメータの値が保存されています。

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Date	Time	Mass Flow	Unit	Volume Flow	Unit	Density	Unit	Temperature	Unit	Temperature (outer)	Unit	Left Pickoff (V)	Right Pickoff (V)	Drive Frequency (Hz)	Drive Output (V)	Phase Differential (urad)
2	2019/6/4	11:02:45	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
3	2019/6/4	11:02:50	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
4	2019/6/4	11:02:55	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
5	2019/6/4	11:03:00	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
6	2019/6/4	11:03:05	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
7	2019/6/4	11:03:10	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
8	2019/6/4	11:03:15	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
9	2019/6/4	11:03:20	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
10	2019/6/4	11:03:25	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
11	2019/6/4	11:03:30	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
12	2019/6/4	11:03:35	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
13	2019/6/4	11:03:40	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
14	2019/6/4	11:03:45	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
15	2019/6/4	11:03:50	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
16	2019/6/4	11:03:55	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
17	2019/6/4	11:04:00	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
18	2019/6/4	11:04:05	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
19	2019/6/4	11:04:10	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
20	2019/6/4	11:04:15	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
21	2019/6/4	11:04:20	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
22	2019/6/4	11:04:25	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
23	2019/6/4	11:04:30	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
24	2019/6/4	11:04:35	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
25	2019/6/4	11:04:40	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
26	2019/6/4	11:04:45	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
27	2019/6/4	11:04:50	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
28	2019/6/4	11:04:55	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
29	2019/6/4	11:05:00	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
30	2019/6/4	11:05:05	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
31	2019/6/4	11:05:10	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
32	2019/6/4	11:05:15	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
33	2019/6/4	11:05:20	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8
34	2019/6/4	11:05:25	0 kg/min		0 liter/min		0 g/ml		-221 °C		50 °C		0	0	50	0	-3.8

図27

- ⑩ ツールバーの  ボタン、またはメニューの「Chart and Recording」 - 「Active」をクリックするとチャート表示とデータロギングを終了します。

3.5.4 変換器の書き込み状態表示 (Write protect)

- ① 画面上部メニューの「Process Variables(V)」をクリックし、「Write protect」を選び再度クリックすると、次のウィンドウ(図28)が表示されます。



図28

「Write protect」は変換器が書き込み可能かどうかを示しています。

- ・「Not write protected」(書き込み可) : パラメータの変更、各種設定が可能です。
- ・「Write protected」(書き込み不可) : パラメータの変更、各種設定を行うことはできません。

- ② 変換器の書き込み状態表示のウィンドウを消す場合は「Cancel」をクリックしてください。

(備考)

「Write protect」の有効/無効の切り替えは、変換器側で設定を行います。詳細は流量計の取扱説明書をご覧ください。

3.6 メニュー : Setup(設定)

「Setup」では流量計の各種パラメータ値及び変換器の情報等を設定することができます。

画面上に「Diagnosis/Service」のウィンドウが表示されている場合は、各種パラメータ設定は行えませんので、それらのウィンドウを閉じてから行ってください。

実際の画面は図29のようになっています。

Setup	Field device variables		
	Outputs	I/O function select	※1
		Analog/Pulse Assign	
		Analog output1	
		Analog output2	
		Pulse output1	
		Pulse output2	※4
		Status output	
		Error output	
	Status input		
	H/L alarm	H/L alarm assign	
		H/L alarm parameters	
	Characterize sensor	Sensor type	
		Flow parameters	
		Density parameters	
		Density parameters (Extended)	※3
		Zero factor	
	Device information		
	LCD	Variables priority	
		Refresh LCD	
		Font	
		Decimal	
		Back light	
		Contrast	
		LCD Reverse	※1
	Key		
	Polling address		※2

Setup項目ツリー

※1 PA0Kでは表示されません

※2 PA0K (HART5タイプ)では表示されません

※3 機種によっては表示されません

※4 PA0Kのみ表示されます

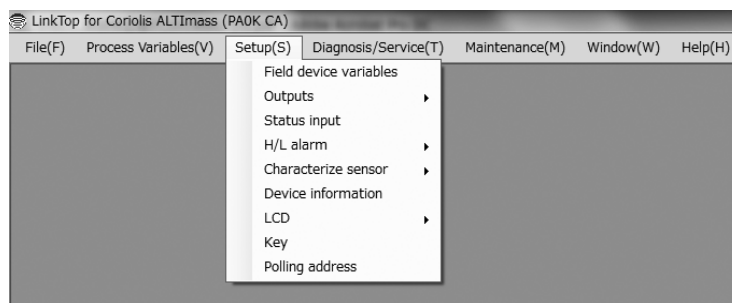


図29

3.6.1 変換器変数 (Field device variables)

- ① メニューの「Setup(S)」をクリックし、「Field device variables」を選び再度クリックします。
- ② 次のウィンドウ(図30)が表示されます。

図30

- ③ 流量(Flow)は質量流量単位、体積流量単位、流入方向、流量ダンピング、流量カットオフ、体積流量補正係数を設定することができます。

流入方向は「Forward」と「Reverse」があり、「Forward」は流量計本体に付されている流入方向を示す矢印と同方向を「正方向」とみなし、「Reverse」は矢印と逆方向を「正方向」とみなします。流量カットオフ「Flow cutoff」は許容最大流量に対するパーセントで設定します。

- ④ 密度(Density)は密度単位、密度ダンピング、ガス混相流判別、密度補正、固定密度を設定することができます。

ガス混相流判別は計測密度「Slug low limit」又は「Slug high limit」の設定値を超えると、ガス混相流とみなし流量計測結果及び出力を強制的に「0」とします。「Slug low limit」=「0」、「Slug high limit」=「10」と設定するとガス混相流判別機能が「OFF」となります。また、「Slug duration」で設定した時間内であればガス混相流状態を無視し、通常の計測を継続します。

密度補正は「Compensation」を「ON」とすると密度及び体積流量が基準温度換算された値となります。

(「Standard temperature」と「Expansion coefficient」で算出)

固定密度は「Settled density」を「ON」にすると「Density value」で設定された値が体積流量に反映されます。

- ⑤ 温度(Temperature)は温度単位、温度ダンピングを設定することができます。
- ⑥ 全て設定が完了したら「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図31)が表示されます。
- ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されますが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。

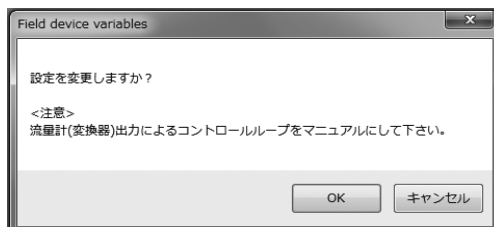


図31

- ⑦ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図32)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

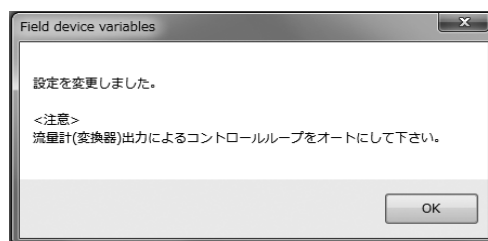


図32

3.6.2 各種出力設定 (Outputs)

3.6.2.1 入出力機能選択 (I/O function select)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「I/O function select」をクリックします。
- ② 次のウィンドウが表示されます。ここでは、入出力の機能選択を行います。「Analog 2 function」に「Status output」を設定した場合、4mA/20mA の出力によりステータス出力を行います。
※本機能は、機種によって動作可能な機能が異なります。

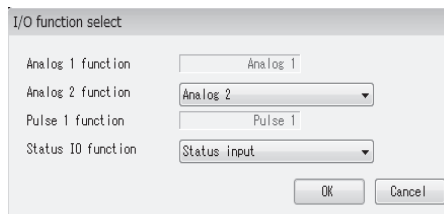


図33

3.6.2.2 アナログ、パルス割付け (Analog/Pulse assign)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Analog/Pulse assign」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図34)が表示されます。ここではアナログ出力1, 2及びパルス出力1, 2の割付け(アサイン)を行います。
※機種によって表示される項目が異なります

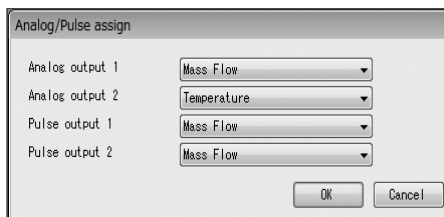


図34

- ③ それぞれの項目の割付けを設定します。図35、図36のように、各欄の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から選択してください。

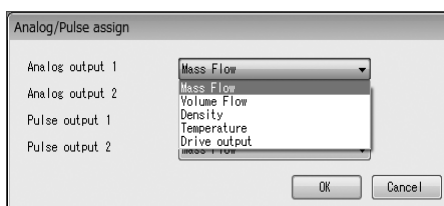


図35

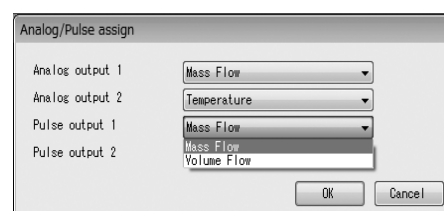


図36

- ④ 全ての設定が完了したら「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図37)が表示されます。

ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されるのですが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にして下さい。

パルス出力の割付けを変更した場合は、積算値がリセットされますので、図38のような確認のメッセージボックスが表示されます。積算値をリセットしたくない場合は「キャンセル」ボタンをクリックしてください。リセットしても構わない場合は再度「OK」ボタンをクリックしてください。

なお、「キャンセル」ボタンをクリックした場合設定は変更されません。



図37



図38

- ⑤ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図39)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

また、アナログ出力の割付けを変更したとき、それによってアラームが発生する場合があります。その場合は、メッセージボックス(図40)が表示されます。

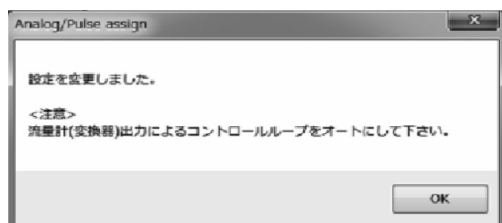


図39



図40

- ⑥ 「OK」 ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」 ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」 ボタンをクリックしてください。

3.6.2.3 アナログ出力1設定 (Analog output 1)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Analog output 1」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図41)が表示されます。ここではアナログ出力1の設定を行います。

図41

- ③ それぞれの項目を設定します。USL(センサの上限)、LSL(センサの下限)はURV(20mA設定)、LRV(4mA設定)の入力範囲を示していますので、設定時の目安としてください。
ローカット「Lowcut」は「0.0%」を設定するとローカット機能「OFF」となります。標準は「0.0%」です。流量(質量、体積)以外がアサインされている場合は、必ず「0.0%」と設定して下さい。なお、「Bi direction」時にはローカットは正逆両方向に機能します。
「Upper rate limit」「Lower rate limit」には、出力範囲を設定します(110% =21.6mA、-10% =2.4mA)。
※機種によっては設定変更できません。

- ④ 全ての設定が完了したら「OK」 ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図42)が表示されます。
ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されますが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。



図42

- ⑤ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図43)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

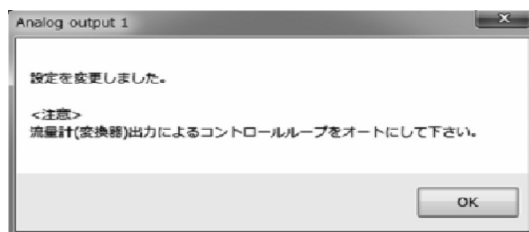


図43

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.2.4 アナログ出力2設定 (Analog output 2)

- ① メニューの「Setup (S)」>「Outputs」>「Analog output 2」をクリックします。
- ② 3.6.2.3 Analog output 1の②～⑤と同様に、アナログ出力2を設定することができます。

3.6.2.5 パルス出力1設定 (Pulse output 1)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Pulse output 1」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図44)が表示されます。ここではパルス出力1の設定を行います。

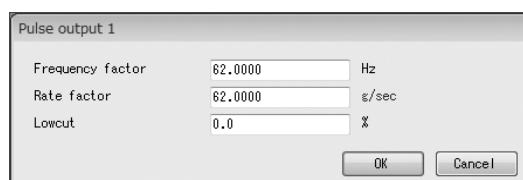


図44

- ③ それぞれの項目を設定してください。
- ・「Frequency factor」：パルス出力1の周波数ファクタの設定
 - ・「Rate factor」：パルス出力1のレートファクタの設定
 - ・「Lowcut」：パルス出力1ローカット値の設定
- ローカット「Lowcut」は「0.0%」を設定すると機能「OFF」となります。標準は「0.0%」です。
また、「Bi direction」時にはローカットは正逆両方向に機能します。

- ④ 全ての設定が完了したら「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図45)が表示されます。

ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されますが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にして下さい。図38で「OK」を押した場合は、積算値がリセットされますので、図46のような確認のメッセージボックスが表示されます。積算値をリセットしたくない場合は「キャンセル」ボタンをクリックして下さい。リセットしても構わない場合は再度「OK」ボタンをクリックして下さい。

なお、「キャンセル」ボタンをクリックした場合設定は変更されません。



図45



図46

- ⑤ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図47)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

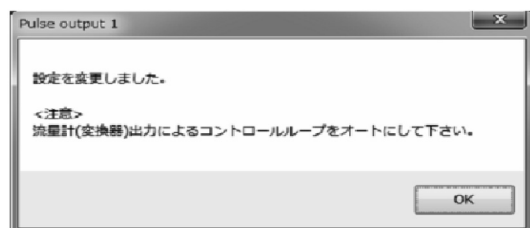


図47

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。

設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.2.6 パルス出力2設定 (Pulse output 2)

※機種によっては本項目は表示されません。

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Pulse output 2」をクリックします。
- ② 3.6.2.5 Pulse output 1の②～⑤と同様に、パルス出力2を設定することができます。

3.6.2.7 ステータス出力設定 (Status output)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Status output」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図48)が表示されます。ここではステータス出力の機能を設定します。

The screenshot shows the 'Status output' dialog box. It has several sections:

- Status output function:** A dropdown menu currently showing 'Bi direction'.
- Status output error select:** A list of error types with radio buttons for 'ON' and 'OFF'.

Sensor failure	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Transmitter failure	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Calibration failure	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Saturated alarm	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Parameter alarm	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Transmitter alarm	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Slug flow alarm	<input type="radio"/> ON	<input checked="" type="radio"/> OFF
Calibration in progress	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Fixed output	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
- Drive out point:** A text box containing '10' followed by a '%' symbol.
- Status output logic:** A dropdown menu showing 'Positive'.
- Status output override:** A dropdown menu showing 'OFF'.
- Buttons for 'OK' and 'Cancel' at the bottom right.

図48

- ③ 図49のように、「Status output function」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中からステータス出力に設定する機能を選択してください。

This screenshot is similar to Figure 48, but the 'Status output function' dropdown menu is open, showing a list of options: 'Error Status', 'No Function', 'Error Status', 'Bi direction', 'H/L Alarm', and 'Drive Out Alarm'. The 'Error Status' option is currently selected and highlighted. The other settings in the window remain the same as in Figure 48.

図49

④ ステータス出力はオープンドレイン出力(オープンコレクタ出力相当)であり、「No function」、「Error Status」、「Bi direction」、「H/L Alarm」、「Drive Out Alarm」の5つの機能から選択することができます。

- ・「No function」: ステータス出力なし
- ・「Error Status」: 「Status output error select」で選択した項目がエラー状態となった時にステータス出力を切り替える機能
- ・「Bi direction」: 流量(質量、体積)が正逆流モード(流入方向に関係なく、流量の増加にともない出力が大きくなる)となり、逆流時にステータス出力を切り替える機能
なお、「Flow direction」が「Forward」の場合は、流量計に付されている矢印の向きを「正方向」、「Reverse」の場合は、流量計に付されている矢印と逆の向きを「正方向」とみなします。
- ・「H/L Alarm」: 「H/L alarm assign」にて設定した項目が「High alarm point」「Low alarm point」に設定した値に達するとステータス出力を切り替える機能となっており、標準は「No Function」です。
- ・「Drive Out Alarm」: メンテナンス用途に使用します。ドライブ電圧が「Drive out point」以上の場合にアラームを出力することができます。

ステータス出力の機能を停止する場合は、「No Function」を選択してください。

なお、「No Function」を選択した場合、ステータス出力は「OFF」となります。

また、「Status output mode(Status output logic)」でステータス出力の論理を選択することができます。

標準は「OFF」、つまり「Off active (Positive)」が選択されています。

⑤ ステータス出力を「H/L Alarm」として使用する場合は、3.6.4.1「H/L alarm assign」と3.6.4.2「H/L alarm parameters」で項目を選択してください。

⑥ 「Status output error select」のそれぞれの項目内容は次のようになっています。

選択項目	エラー名称	内容
Sensor failure	センサ異常	センサからの入力(ドライブ、温度)が範囲外の時 又は計測結果(流量、密度)が許容範囲外の時
Transmitter failure	変換器異常	変換器内部のデータ処理で異常が発生した時
Calibration failure	キャリブレーション異常	Auto Zeroが正常に終了できなかった時
Saturated alarm	出力飽和アラーム	アナログ出力が2.4mA 又は21.6mAの範囲外の時 又はパルス出力が11kHz以上の時
Parameter alarm	パラメータアラーム	設定されているパラメータが範囲外となった時
Transmitter alarm	変換器アラーム	変換器内部温度が異常となった時
Slug flow alarm	ガス混相流アラーム	気泡の混入等により、あらかじめ設定された密度範囲を超えた時
Calibration in progress	キャリブレーション実行中	キャリブレーションが実行されている時
Fixed output	固定出力実行中	アナログ出力、パルス出力、ステータス出力等が固定状態の時

- ☞ (注記) 1. エラー出力に設定する項目は「ON」を選択してください。
 2. エラー出力は「Status output function」の設定が「Error Status」の場合のみ有効となります。
 3. 選択した項目の1つまたはそれ以上がエラー状態となった時にステータス出力を切り替えます。
 4. エラー内容の詳細については、3.11.4「エラー、ステータス表示一覧」をご参照ください。

⑦ 「Drive out point」はドライブ出力の閾値であり、メンテナンス用途に使用します。ステータス出力にドライブ出力アラームを割り付けることで、ドライブ出力が閾値以上の場合にアラームを出力することができます。
[参考]ドライブ出力電圧(演算値)が60～70Vにて100%となります。周波数により差異が生じます。

⑧ 「Status output override」は、アナログ出力2にステータス出力を割り付ける設定です。「ON」の場合、アナログ出力2の出力が4/20mAステータス出力となります。(PA2K、PA5Kのみ)

⑨ 全ての設定が完了したら「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図50)が表示されます。

ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されるのですが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。



図50

⑩ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図51)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

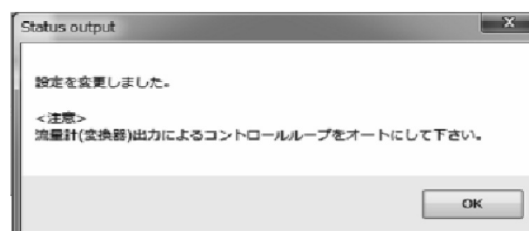


図51

⑪ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。

設定を止める場合は②～⑦の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.2.8 エラー時出力レベル設定 (Error output)

① メニューの「Setup(S)」>「Outputs」>「Error output」をクリックします。

② 次のウィンドウ(図52)が表示されます。ここではエラー時のアナログ、パルス出力レベルを設定します。

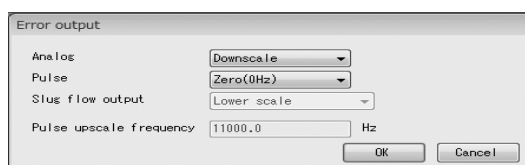


図52

- ③ 図53、54のように、「Analog」、「Pulse」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する出力レベルを選択してください。

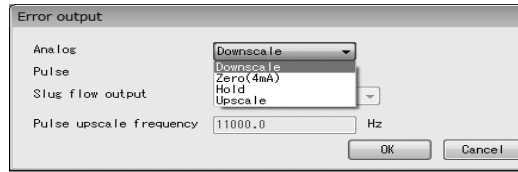


図53

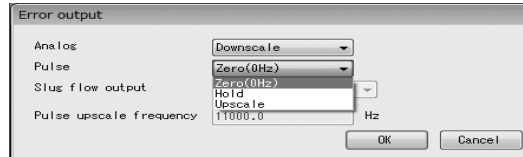


図54

- ④ 出力レベルは次のようになっています。

出力レベル	アナログ出力	パルス出力
Downscale	2.4mA	—
Zero (4mA、0Hz)	4mA	0Hz
Hold	最終計測値を保持	最終計測値を保持
Upscale	21.6mA	11kHz ※

- ➡ (注記) 「Error output」は「Sensor Failure」、「Xmtr Failure」、「Parameter Alarm」時に対して機能します。エラーの項目については3.12.4「エラー、ステータス表示一覧」をご参照ください。
※機種によっては、「Pulse upscale frequency」で設定した周波数となります。

- ⑤ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図55)が表示されます。ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されるのですが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。

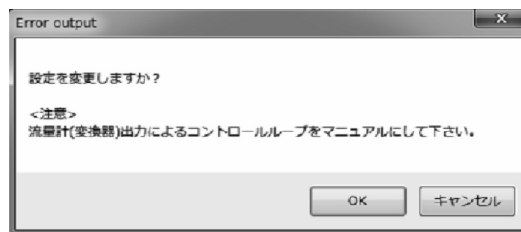


図55

- ⑥ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図56)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

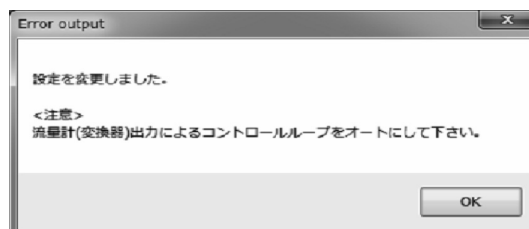


図56

- ⑦ 「OK」 ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」 ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
- 設定を止める場合は②～⑤の間で「Cancel」 ボタンをクリックしてください。

3.6.3 ステータス入力設定 (Status input)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Status input」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図57)が表示されます。ここではステータス入力の機能を設定します。

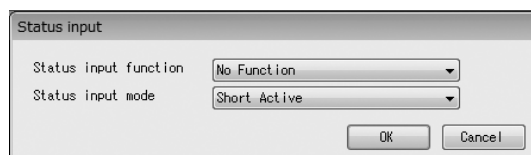


図57

- ③ 図58のように、「Status input function」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する出力レベルを選択してください。

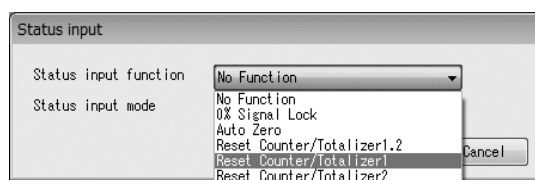


図58

- ④ ステータス入力は、「No Function」、「0% Signal Lock」、「Auto Zero」、「Reset Counter/Totalizer1, 2」、「Reset Counter/Totalizer1」、「Reset Counter/Totalizer2」の6つの機能から選択することができます。

- ・「No Function」: ステータス出力なし
- ・「0% Signal Lock」: 各出力を強制的に0%にロックする機能
- ・「Auto Zero」: 遠隔ゼロ点調整(リモートゼロ)機能
- ・「Reset Counter/Totalizer1, 2」: 遠隔積算値1, 2リセット機能
- ・「Reset Counter/Totalizer1」: 遠隔積算値1リセット機能
- ・「Reset Counter/Totalizer2」: 遠隔積算値2リセット機能

となっており、標準は「No Function」です。

ステータス入力の機能を停止する場合は、「No Function」を選択してください。

※機種によっては選択項目が異なります。

- ⑤ ステータス入力は、a接点入力またはb接点入力の2種類から選択することができます。

- ・「Short Active (Normal Open)」: a接点入力
- ・「Open Active (Normal Close)」: b接点入力

となっており、標準は「Short Active (Normal Open)」です。

- ⑥ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図59)が表示されます。
- ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されるのですが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください

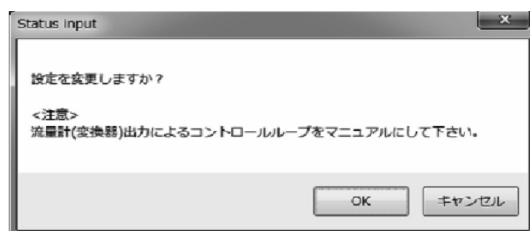


図59

- ⑦ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図60)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

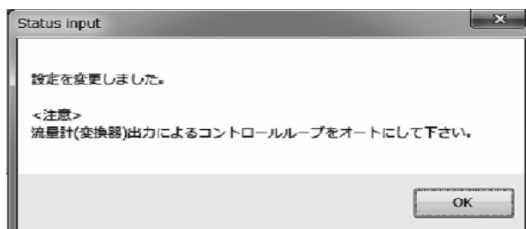


図60

- ⑧ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
- 設定を止める場合は②～⑥の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.4 H/L アラーム設定 (H/L alarm)

3.6.4.1 H/L アラーム割付け (H/L alarm assign)

- ① メニューの「Setup(S)」をクリックし、「H/L alarm」のドロップダウンリストの中から、「H/L alarm assign」を選び再度クリックします。
- ② 次のウィンドウ(図61)が表示されます。ここではH/L アラームの割付けを設定します。



図61

- ③ 図62のように、「H/L alarm assign」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する割付けを選択してください。

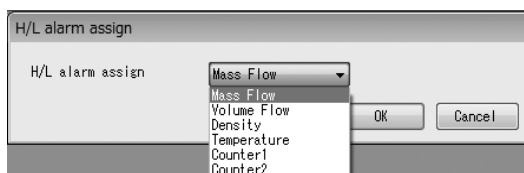


図62

- ④ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図63)が表示されます。ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されるのですが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。



図63

- ⑤ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図64)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。また、割付けを変更した時に、「H/L Alarm Point Set Alarm」が発生する場合があります。その場合は、変更後に図65の画面が表示されます。

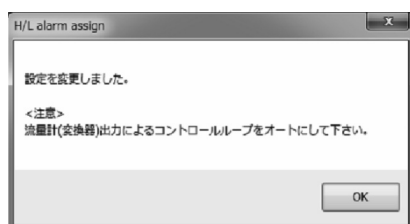


図64



図65

- ⑥ 「OK」 ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」 ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」 ボタンをクリックしてください。

3.6.4.2 H/L アラームパラメータ設定 (H/L alarm parameters)

- ① メニューの「Setup(S)」>「H/L alarm」>「H/L alarm parameters」をクリックします。
② 次のウィンドウ(図66)が表示されます。ここではH/Lアラームのパラメータを設定します。

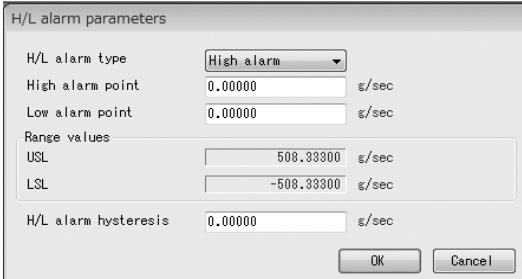


図66

- ③ H/L alarmは「H/L alarm assign」に設定した項目が「High alarm point」または「Low alarm point」に達した時にステータス出力を切り替える機能です。(「Status output function」の設定が「H/L Alarm」である時) H/L alarm typeには「High alarm」、「Low alarm」、「H/L alarm」の3種類があります。

使用目的に応じたアラームのタイプを選択してください。

- ・「High alarm」: 「High alarm point」を上回った時にステータス出力を切り替える。
- ・「Low alarm」: 「Low alarm point」を下回った時にステータス出力を切り替える。
- ・「H/L alarm」: 「High alarm point」または「Low alarm point」に達した時にステータス出力を切り替える。

(補足)

「H/L alarm hysteresis」が0以外の場合は、「High alarm point」を超えた時ステータス出力を切り替え、「High alarm point - H/L alarm hysteresis」を下回った時にまたステータス出力を切り替える。「Low alarm point」も同様に、「Low alarm point」を下回った時にステータスを切り替え、「Low alarm point + H/L alarm hysteresis」を超えた時にステータス出力を切り替える。

- ④ それぞれの項目を設定します。右側に矢印のある項目については右側の矢印をクリックすると図67のようにドロップダウンリストが出てくるのでその中から選択、その他の項目については直接数値を入力してください。

図67

- ⑤ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図68)が表示されます。ここで「OK」をクリックすると、入力した設定値に変更されますが、設定値の変更によって流量計の出力も変化します。安全のため、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。

図68

- ⑥ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図69)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

図69

- ⑦ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。設定を止める場合は②～⑤の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.5 センサ特性設定 (Characterize sensor)

3.6.5.1 センサタイプ (Sensor type)

結合するセンサのタイプと、最大計測レンジの設定を確認する事ができます。

3.6.5.2 流量パラメータ (Flow parameters)

結合するセンサの流量に関する調整パラメータを確認する事ができます。

3.6.5.3 密度パラメータ (Density parameters)

結合するセンサの密度に関する調整パラメータを確認する事ができます。

3.6.5.4 拡張密度パラメータ (Density parameters (Extended))

結合するセンサの密度に関する拡張調整パラメータを確認する事ができます。

※ 機種によっては項目がありません。

3.6.5.5 ゼロファクタ (Zero factor)

流量のゼロ点調整値を確認する事ができます。

3.6.6 変換器情報設定 (Device information)

- ① メニューの「Setup(S)」をクリックし、「Device information」を選び再度クリックします。
- ② 次のウィンドウ(図70)が表示されます。ここでは変換器情報を設定します。

図70

- ③ それぞれの項目を設定します。右側に矢印のある項目については右側の矢印をクリックすると図71、図72のようにドロップダウンリストが出てくるのでその中から選択、その他の項目については直接数値を入力してください。

図71

図72

- ④ 直接入力を行う項目については、入力部分にカーソルを合わせると、図73のような入力制限の案内が現れますので、設定時の目安としてください。

図73

- ⑤ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図74)が表示されます。

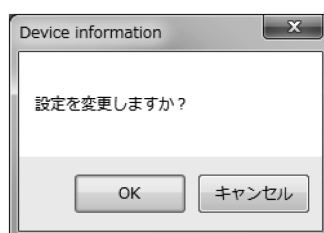


図74

- ⑥ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図75)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図75

- ⑦ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～⑤の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7 変換器表示設定 (LCD)

3.6.7.1 表示順番設定 (Variables priority)

① メニューの「Setup(S)」>「LCD」>「Variables priority」をクリックします。

② 次のウィンドウ(図76)が表示されます。ここではLCDに表示する計測値の順番を設定します。

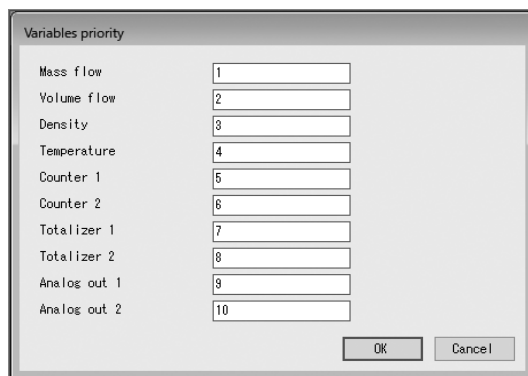


図76

③ LCDの「Font」の設定が「Double Angle」なら1から順に2項目ずつ、「Normal」なら3項目ずつ1画面に表示されるので、優先的に見たいものを早い番号にします。0を設定するとその項目は非表示になります。また、番号が重複していたり、途中の番号が抜けていたりすると入力エラーとなり設定できません。

④ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図77)が表示されます。

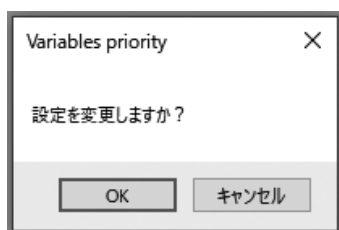


図77

⑤ 「OK」をクリックし、入力して設定値に変更されると、メッセージボックス(図78)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。

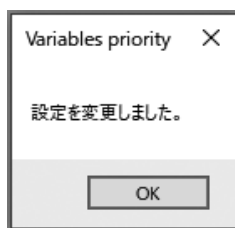


図78

⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じて下さい。

設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.2 表示更新周期設定 (Refresh LCD)

① メニューの「Setup(S)」>「LCD」>「Refresh LCD」をクリックします。

② 次のウィンドウ(図79)が表示されます。ここではLCDに表示する計測値の表示更新周期を設定します。

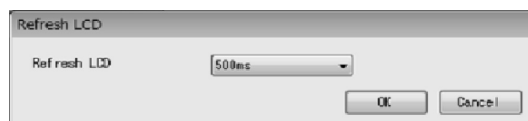


図79

③ 図80のように、「Refresh LCD」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する周期を選択してください。

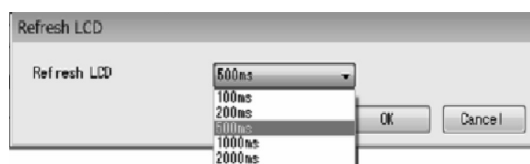


図80

④ 設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図81)が表示されます。

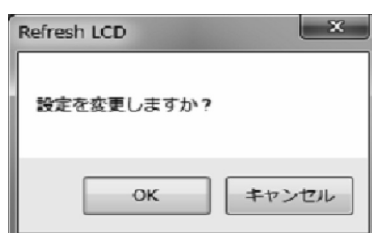


図81

⑤ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図82)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図82

⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。

設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.3 表示文字サイズ設定 (Font)

① メニューの「Setup(S)」 > 「LCD」 > 「Font」をクリックします。

② 次のウィンドウ(図83)が表示されます。ここではLCDに表示する計測値の文字サイズを設定します。

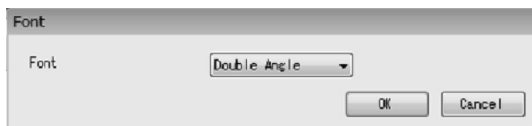


図83

③ 図84のように、「Font」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定するフォントを選択してください。

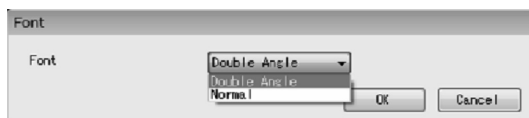


図84

④ 設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図85)が表示されます。



図85

⑤ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図86)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図86

⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。

設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.4 表示計測値小数点位置設定 (Decimal)

① メニューの「Setup(S)」>「LCD」>「Decimal」をクリックします

② 次のウィンドウ(図87)が表示されます。ここではLCDに表示する計測値の小数点位置を設定します。

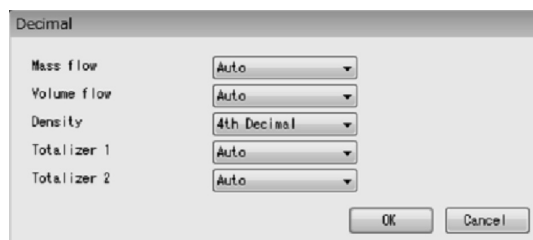


図87

③ 図88のように、それぞれの右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する小数点を選択してください。

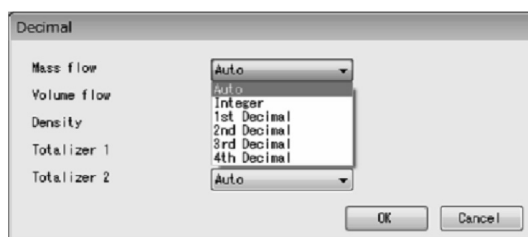


図88

④ ここでは小数点の位置を0～4、または自動に設定することができます。

- ・「Auto」：値が10未満なら小数第5位まで表示。10以上100未満なら小数第4位まで、100以上1000未満なら小数第3位まで、1000以上10000未満なら小数第2位まで、10000以上100000未満なら小数第1位まで、100000以上なら整数で表示。
- ・「Integer」：値を常に整数で表示。
- ・「1st Decimal」：小数第1位まで表示。
- ・「2nd Decimal」：小数第2位まで表示。
- ・「3rd Decimal」：小数第3位まで表示。
- ・「4th Decimal」：小数第4位まで表示。

となっており、標準は「Auto」になっています。

⑤ 全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図89)が表示されます。

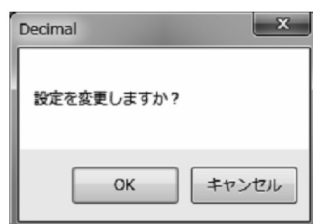


図89

- ⑥ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図90)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図90

- ⑦ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～⑤の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.5 表示バックライト点灯時間設定 (Back light)

- ① メニューの「Setup(S)」>「LCD」>「Back light」をクリックします。
② 次のウィンドウ(図91)が表示されます。ここではバックライトのON/OFF及び点灯時間を設定します。

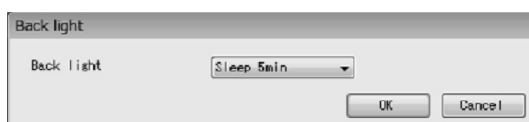


図91

- ③ 図92のように、「Back light」の右側の矢印をクリックしてドロップダウンリストの中から設定する時間を選択してください。

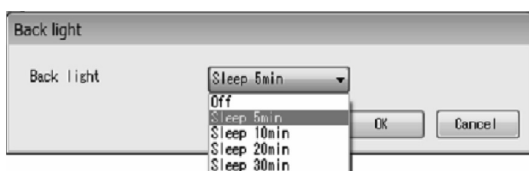


図92

- ④ ここでは表示画面のバックライトの点灯時間を設定します。
- ・「Off」：バックライトOFFの状態に固定。
 - ・「Sleep 5min」：キー操作終了、または点灯後5分経過で消灯。
 - ・「Sleep 10min」：キー操作終了、または点灯後10分経過で消灯。
 - ・「Sleep 20min」：キー操作終了、または点灯後20分経過で消灯。
 - ・「Sleep 30min」：キー操作終了、または点灯後30分経過で消灯。
- となっており、エラー発生時の赤バックライトも同様です。ただし、赤バックライトは完全に消灯はせず、点滅状態となります。

➡ (注記) 「Off」に設定されている場合の赤バックライトは「Sleep 5min」と同じ動作をします。

- ⑤ 設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図93)が表示されます。

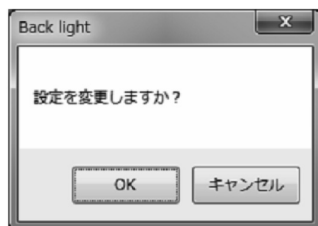


図93

- ⑥ 「OK」をクリックし、選択した設定値に変更されると、メッセージボックス(図94)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図94

- ⑦ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～⑤の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.6 表示コントラスト設定 (Contrast)

- ① メニューの「Setup(S)」>「LCD」>「Contrast」をクリックします。
② 次のウィンドウ(図95)が表示されます。ここでは表示ドットのコントラストを設定します。

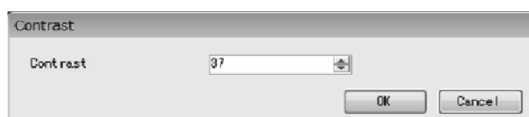


図95

- ③ ウィンドウ右側の上下スイッチで数値を設定してください。

範囲：1～63

であり、高いほどコントラストが高くなります。

- ④ 設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図96)が表示されます。



図96

- ⑤ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図97)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図97

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。
設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.7.7 表示画面反転 (LCD Reverse)

表示画面の上下反転を行うことができます。

※ALTI mass II のみの機能です。

3.6.8 変換器キー設定 (Key)

- ① メニューの「Setup(S)」>「Key」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図98)が表示されます。ここでは変換器キーの感度等を設定します。

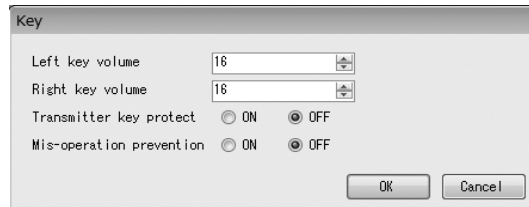


図98

- ③ それぞれの項目を設定します。右側に上下スイッチのある項目はクリックすると数値が変更されます。その他の項目については「ON」、「OFF」どちらかを選択してください。
- ・「Left key volume」：変換器の左側キーの感度設定。
 - ・「Right key volume」：変換器の右側キーの感度設定。
 - ・「Transmitter key protect」：変換器側からのパラメータの変更を制限する機能。
 - ・「Mis-operation prevention」：変換器のキー誤動作防止機能。
- となっております。

全ての設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図99)が表示されます。



図99

- ④ 「OK」をクリックし、入力した設定値に変更されると、メッセージボックス(図100)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図100

- ⑤ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、項目入力のウィンドウを閉じてください。

設定を止める場合は②～③の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.6.9 ポーリングアドレス (Polling address)

※機種によっては項目がありません。

- ① メニューの「Setup(S)」>「Polling address」をクリックすると、次のウィンドウ(図101)が表示されます。

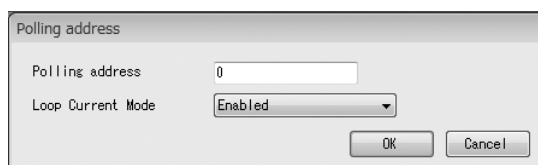


図101

- ② 項目について数値を入力してください。

設定項目	内 容	設定範囲
Polling address	ポーリングアドレス(マルチドロップ用アドレス) デフォルト値: 0 本流量計複数台を同一セグメント上に接続する場合は、「0」以外で且つ重複しないアドレスを各流量計に設定してください。	0～63
Loop Current Mode	Enabled・・4-20mAアナログ出力有効 Disabled・・4mA固定(マルチドロップ時設定) ※アナログ出力1のみに反映されます	Enabled Disabled

- ③ 設定が完了したら「OK」ボタンをクリックします。メッセージボックス(図102)が表示され、ここで「OK」ボタンをクリックすると入力した設定値に変更されます。
- ④ 設定値が変更されるとメッセージボックス(図103)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすると設定は終了となります。

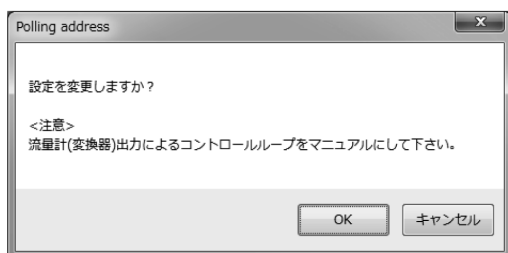


図102

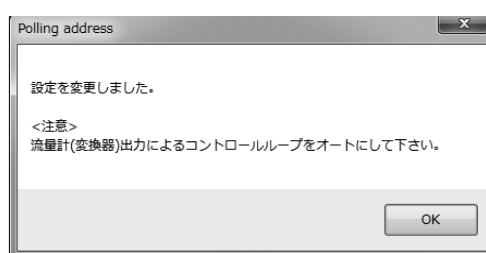


図103

- ⑤ 項目設定のウィンドウに戻りますので、終了する場合は「Cancel」ボタンをクリックしてください。

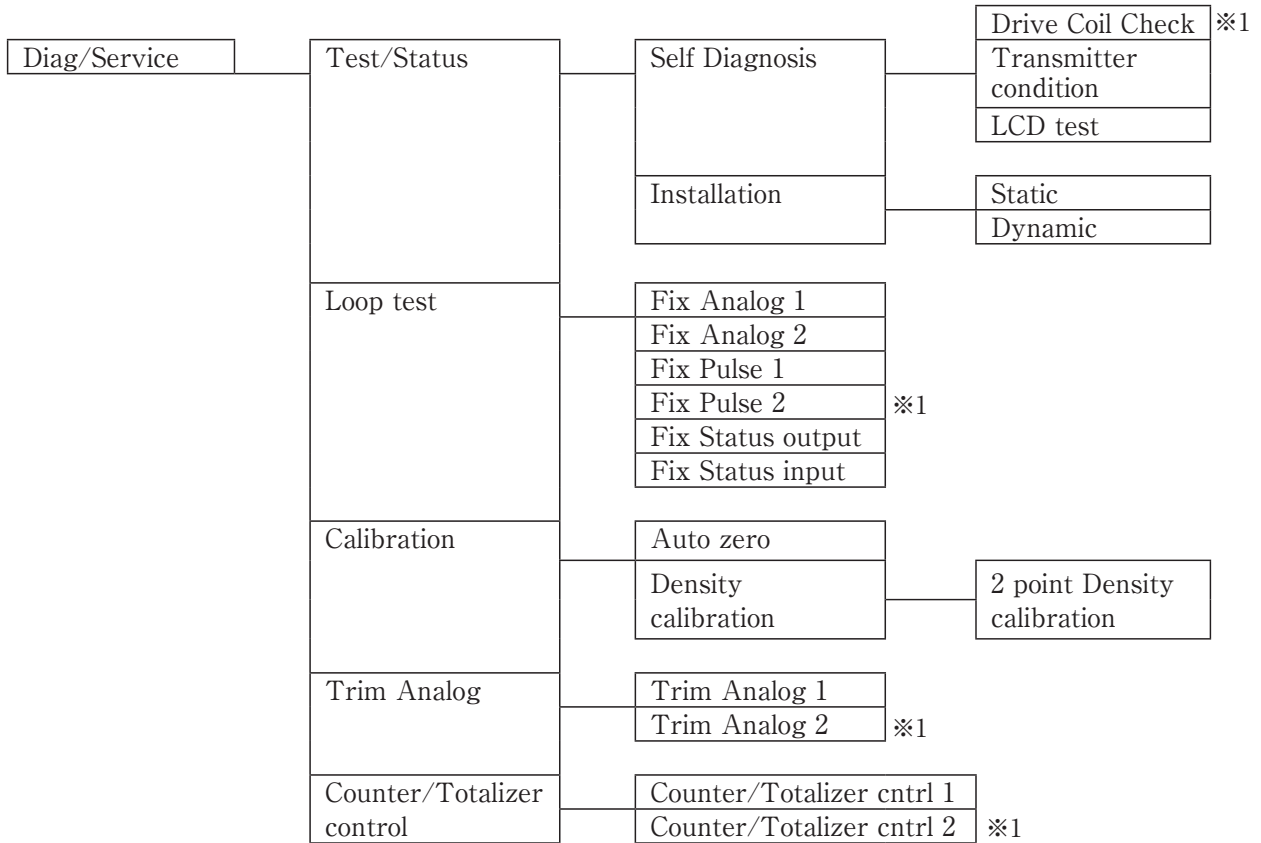
3.7 メニュー : Diagnosis / Service (チェック/調整)

「Diagnosis/Service」では流量計変換器の診断、各出力のループテスト及び各出力値の調整、積算値のリセット、センサ入力のキャリブレーションを行います。

画面上に「Setup(S)」のウィンドウが表示されている場合は、チェック/調整は行えませんので、それらのウィンドウを閉じてから行ってください。

また、「Diagnosis/Service(T)」のウィンドウは、「Loop test」以外は複数のウィンドウを同時に表示することはできません。(「Counter/Totalizer cntl」は除く)

実際の画面は図104のようになっています。



Diagnosis/Service項目ツリー

※1 機種によっては表示されません。

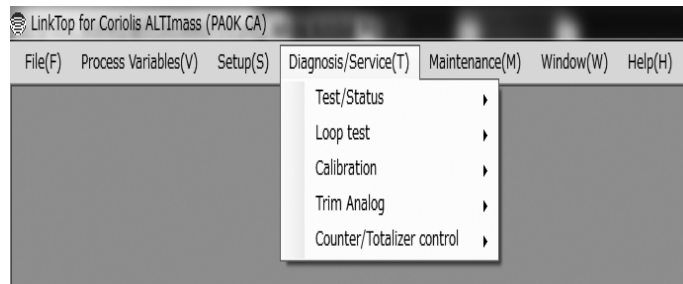


図104

3.7.1 変換器の自己診断機能 (Test/Status)

流量計変換器の自己診断を行います。

3.7.1.1 自己診断機能1 (Self diagnosis)

3.7.1.1.1 変換器内部状態チェック (Transmitter condition)

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Test/Status」>「Self diagnosis」>「Transmitter condition」をクリックします。
- ② 注意画面に従い、プロセス制御ループを手動に切り替えてから「OK」ボタンを押すと、次のウィンドウ(図105)が表示されます。ここでは変換器内部状態のチェックを行います。

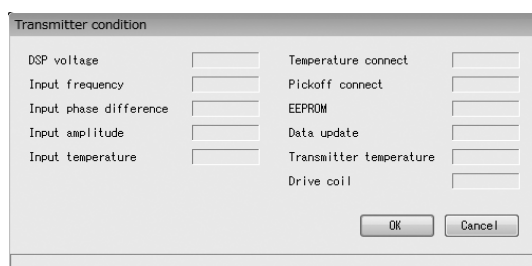


図105

項目	内容	NG発生時の対処方法
DSP voltage	変換器内部電圧の状態	供給電源の状態を見直してください。
Input frequency	入力周波数の状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。
Input phase difference	入力位相差の状態	センサと変換器の接続状態、流体の状態を確認してください。
Input amplitude	入力振幅の状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。
Input temperature	入力温度の状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。
Temperature connect	温度センサの接続状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。
Pickoff connect	ピックオフセンサの接続状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。
EEPROM	内部メモリの状態	変換器の故障が考えられます。
Data update	変換器内部の通信状態	変換器の故障が考えられます。
Transmitter temperature	変換器内部の温度状態	変換器の温度が異常な状態です。設置環境の温度を確認してください。
Drive coil	ドライブコイルの抵抗値の状態	センサと変換器の接続状態を確認してください。

※ 異常時は、流量計の取扱説明書も参照ください。改善しない場合、弊社までご連絡ください。

- ③ 「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図106)が表示されます。チェックを行いますので、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、その制御ループをマニュアル制御に変え、制御ループが流量計の出力に影響を受けないような状態にしてください。

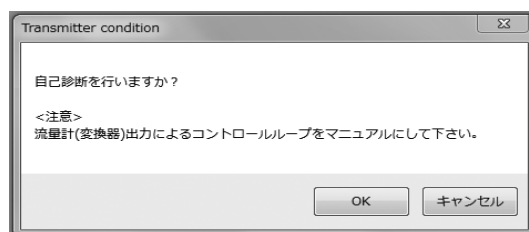


図106

- ④ 「OK」をクリックし、チェックが実行され、終了すると、メッセージボックス(図107)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば変換器内部状態チェックは終了です。
 なお、結果は図108のように表示されます

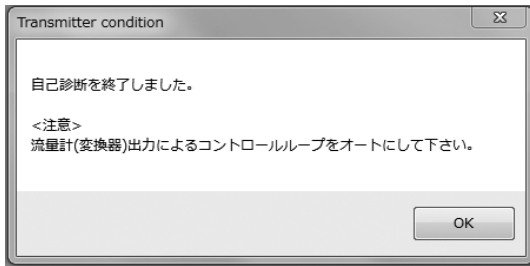


図107

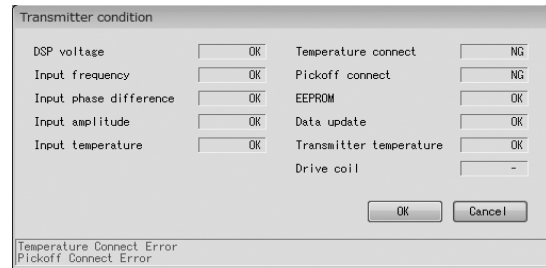


図108

- ⑤ 「OK」ボタンをクリックした後、チェック前のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、ウィンドウを閉じてください。
 ここで「OK」をクリックすると、もう1度変換器内部状態チェックがスタートします。

3.7.1.1.2 LCDテスト (LCD test)

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Test/Status」>「Self diagnosis」>「LCD test」をクリックします。
 ② 次のウィンドウ(図109)が表示されます。ここではLCDテストを行います。

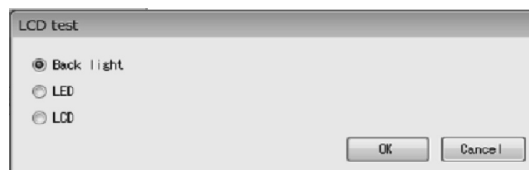


図109

- ・「Back light」：バックライトのテストを行います。白点灯3秒間、橙点灯3秒間、消灯3秒間を2回繰り返します。その間、緑LEDが点滅します。
- ・「LED」：LEDのテストを行います。赤、緑共に1.5秒間点灯、1.5秒間消灯を6回繰り返します。なお、赤と緑の点灯するタイミングは同時ではありません。バックライトは白点灯し、LCD表示はしません。
- ・「LCD」：LCDのテストを行います。全ドット点灯3秒間、全ドット消灯3秒間を2回繰り返します。その間、緑LEDが点滅します。

- ③ 「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図110)が表示されます。



図110

- ④ 「OK」をクリックし、テストを開始します。また、1つのテストを実行中に違うテストを行うと、後から行ったテストが優先されて行われ、その前に行っていたテストはキャンセルされます。
 ⑤ 「OK」ボタンをクリックした後、チェック前のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、ウィンドウを閉じてください。
 ここで「OK」をクリックすると、もう1度LCDテストがスタートします。

3.7.1.2 自己診断機能2 (Installation)

3.7.1.2.1 静的機器設置状態チェック (Static)

- ① メニューの「Diagnosis/Service (T)」 > 「Test/Status」 > 「Installation」 > 「Static」 をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図111)が表示されます。ここでは静的機器設置状態チェックを行います。流体を完全に停止させた後、「OK」をクリックしてください。

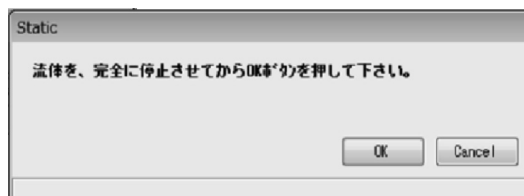


図111

- ③ 「OK」 ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図112)が表示されます。



図112

- ④ チェック中は図113のようなプログレスバーが出現し、チェックの進行状況を確認することができます。

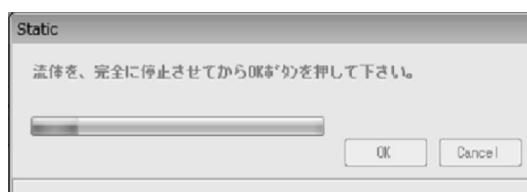


図113

- ⑤ 「OK」 をクリックし、チェックが実行され、終了すると、メッセージボックス(図114)が表示されますので、「OK」 ボタンをクリックすれば静的機器設置状態チェックは終了です。
なお、結果は図115のように表示されます。



図114

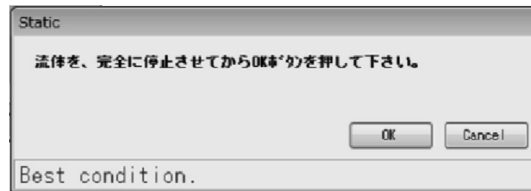


図115

診断結果(30秒間、DSPから受信する位相差を監視し最大値と最小値の差を調べる)

- ・「Best condition」: 25 μ rad以下
- ・「Good condition」: 25 μ rad超過 ~ 75 μ rad以下
- ・「Not so good condition」: 75 μ rad超過 ~ 150 μ rad以下
- ・「Bad condition」: 150 μ rad超過 または Pickoff Signal Error、Drive Input Out of Range が発生した時となっております。

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、チェック前のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、ウィンドウを閉じてください。

ここで「OK」をクリックすると、もう1度静的機器設置状態チェックがスタートします。

3.7.1.2.2 動的機器設置状態チェック (Dynamic)

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Test/Status」>「Installation」>「Dynamic」をクリックします。

- ② 次のウィンドウ(図116)が表示されます。ここでは動的機器設置状態チェックを行います。流量を安定させてから、「OK」をクリックしてください。

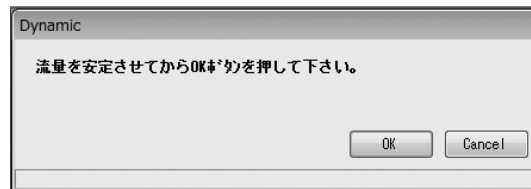


図116

- ③ 「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図117)が表示されます。



図117

- ④ チェック中は図118のようなプログレスバーが出現し、チェックの進行状況を確認することができます。

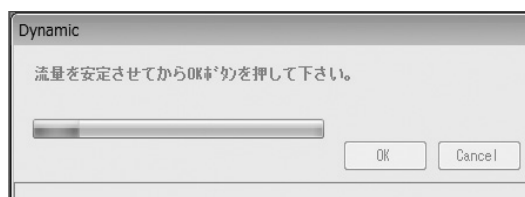


図118

- ⑤ 「OK」をクリックし、チェックが実行され、終了すると、メッセージボックス(図119)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば動的機器設置状態チェックは終了です。
 なお、結果は図120のように表示されます。



図119



図120

診断結果(30秒間、DSPから受信する位相差を監視し最大値と最小値の差を調べる)

- ・「There is no flow quantity」: 流量が0になっている時
 - ・「Low flow」: 流量が少なすぎる時
 - ・「Stable flow」: 1000 μ rad以下
 - ・「Not so stable flow」: 1000 μ rad超過 ~ 2000 μ rad以下
 - ・「Unstable flow」: 2000 μ rad超過 または Pickoff Signal Error、Drive Input Out of Range が発生した時となっております。
- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、チェック前のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、ウィンドウを閉じてください。
 ここで「OK」をクリックすると、もう1度動的機器設置状態チェックがスタートします。

3.7.2 ループテスト (Loop test)

模擬出力を行います。

3.7.2.1 アナログ出力1のループテスト (Fix Analog 1)

アナログ出力を模擬出力状態とし、出力ラインのループテストを確認できます。

ここでは、プロセスの状態に関わらず、模擬出力を行いますので、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、安全のため制御ループをマニュアル制御に変え、流量計の出力により影響を受けないような状態にしてください。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Loop Test」>「Fix Analog 1」をクリックすると、メッセージボックス(図121)が表示されますので、プロセス制御ループを手動に切り替えた事を確認してから、「OK」ボタンをクリックしてください。

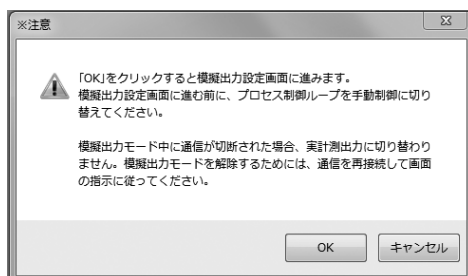


図121

- ② 次のウィンドウ(図122)が表示されます。模擬出力値を選択し、「Start」ボタンをクリックしてください。なお、任意に電流値を決めて出力させる場合は「Other」を選択し、出力させるアナログ値を入力後「Start」ボタンをクリックしてください。

「Cancel」ボタンをクリックすると「Fix Analog」を終了します。

任意のアナログ
模擬出力を行う場合
はここをクリックし、
値を入力する。

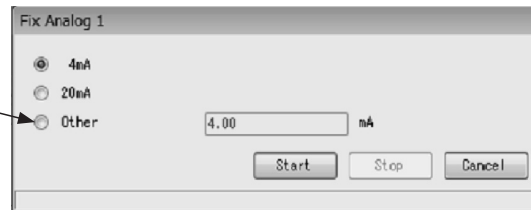


図122

- ③ 「Start」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図123)が表示されます。「OK」ボタンをクリックすると、「Fix Analog」を開始します。「Cancel」ボタンをクリックすると、図122のウィンドウへ戻ります。

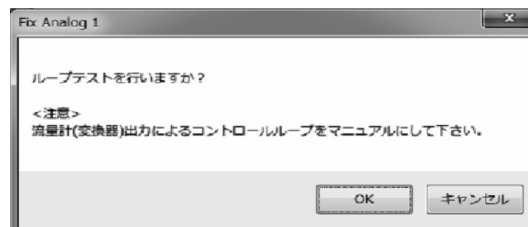


図123

- ④ 「OK」ボタンをクリックすると、設定したアナログ値が出力されます。模擬出力値の出力中は図124のように、ウィンドウ下部に“模擬出力中です。”というメッセージが表示されます。模擬出力を停止する場合は「Stop」ボタンをクリックします。

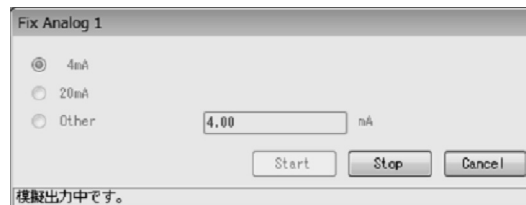


図124

- ⑤ 「Stop」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図125)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックしてください。

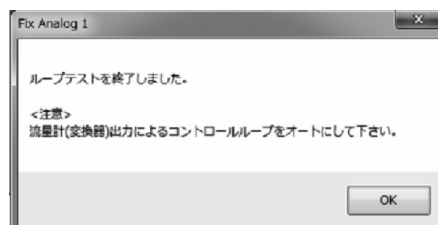


図125

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックすると、図122のウィンドウに戻りますので、「Cancel」ボタンをクリックし、「Fix Analog」を終了してください。

3.7.2.2 アナログ出力2のループテスト(Fix Analog 2)

アナログ出力2のループテストは3.7.2.1 Fix Analog 1の①～⑤と同様の方法で行うことができます。

3.7.2.3 パルス出力1のループテスト(Fix Pulse 1)

パルス出力を模擬出力状態とし、出力ラインのループテストを確認できます。

ここでは、プロセスの状態に関わらず、模擬出力を行いますので、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、安全のため制御ループをマニュアル制御に変え、流量計の出力により影響を受けないような状態にしてください。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Loop Test」>「Fix Pulse」をクリックすると、メッセージボックス(図126)が表示されますので、プロセス制御ループを手動に切り替えた事を確認してから、「OK」ボタンをクリックしてください。

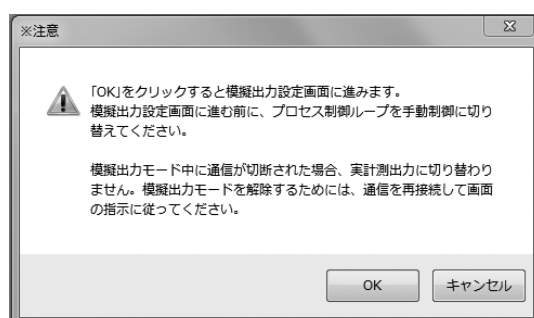


図126

- ② 次のウィンドウ(図127)が表示されます。模擬出力値を選択し、「Start」ボタンをクリックして下さい。なお、任意にパルス周波数を決めて出力させる場合は「Other」を選択し、出力させるパルス周波数を入力後「Start」ボタンをクリックしてください。

パルス出力中はウィンドウ内のインジケータが緑色に、パルス停止中は赤色に変化します。

入力可能なパルス周波数の範囲は0.1～11000Hzです。

「Cancel」ボタンをクリックすると「Fix Pulse」を終了します。

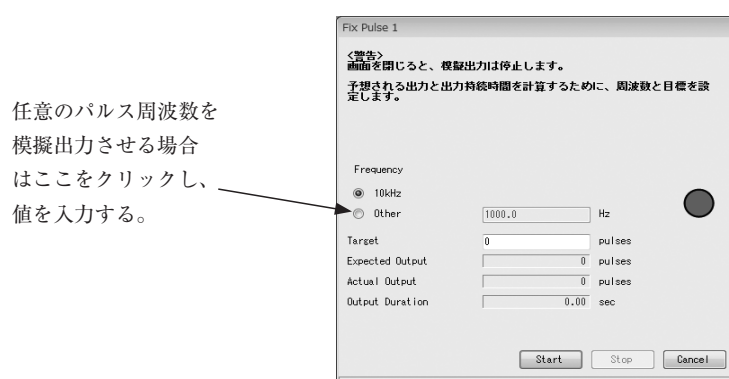


図127

- ③ 「Target」に模擬出力パルス数を設定する事ができます。「0」は連続出力となります。

「Expected Output」に予想出力数が表示されます。

(演算上Targetの設定値と異なる場合がありますが、異常ではありません)

「Output Duration」におおよその出力時間が表示されます。

④ 「Start」 ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図128)が表示されます。「OK」 ボタンをクリックすると、「Fix Pulse」を開始します。

「Cancel」 ボタンをクリックすると、図127のウィンドウへ戻ります。

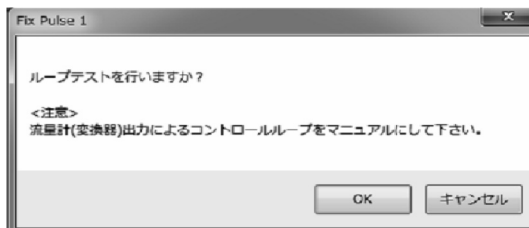


図128

⑤ 「OK」 ボタンをクリックすると、設定した模擬出力値が出力されます。模擬出力値の出力中は図129のように、ウィンドウ下部に“模擬出力中です。”というメッセージが表示されます。

模擬出力を停止する場合は「Stop」 ボタンをクリックします。

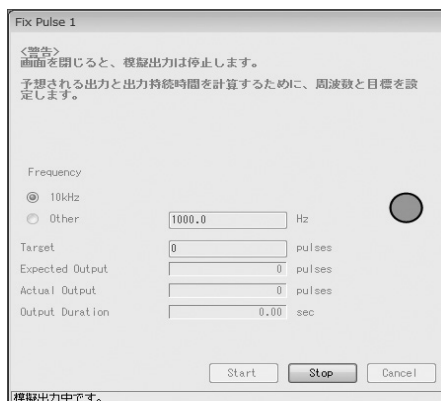


図129

⑥ Targetにパルス数を指定して実行した場合、出力完了後、図130の画面が表示されます。

Actual Outputが実際に出力されたパルス数です。Expected Outputと差が生じる事がありますが、異常ではありません。

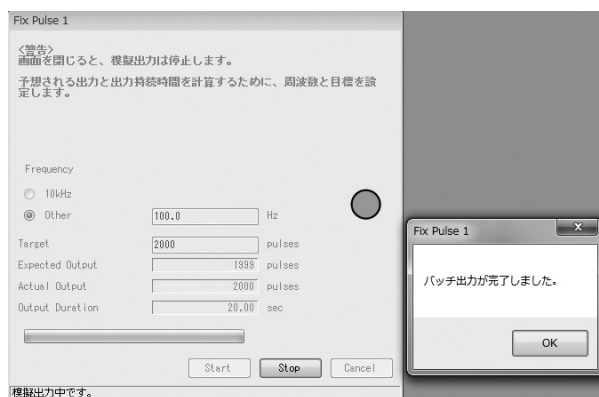


図130

⑦ 「OK」 ボタンをクリックすると、図127のウィンドウに戻りますので、「Cancel」 ボタンをクリックし、「Fix Pulse」を終了してください。

3.7.2.4 パルス出力2のループテスト (Fix Pulse 2)

パルス出力2のループテストは3.7.2.3 Fix Pulse 1の①～⑥と同様の方法で行うことができます。

3.7.2.5 ステータス出力のループテスト (Fix Status output)

ステータス出力を模擬出力状態とし、出力ラインのループテストを行います。

ここでは、プロセスの状態に関わらず、模擬出力を行いますので、流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、安全のため制御ループをマニュアル制御に変え、流量計の出力により影響を受けないような状態にしてください。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Loop test」>「Fix Status output」をクリックするとメッセージボックス(図131)が表示されますので、プロセス制御ループを手動に切り替えた事を確認してから、「OK」ボタンをクリックしてください。

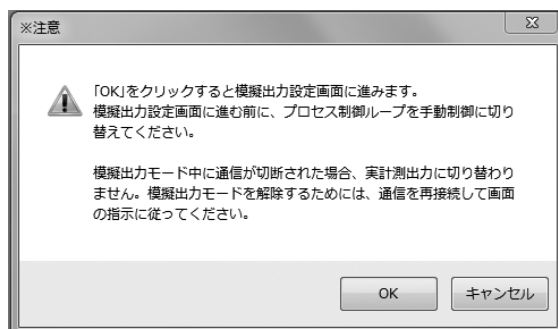


図131

- ② 次のウィンドウ(図132)が表示されます。模擬出力状態「ON」または「OFF」を選択し、「Start」ボタンをクリックしてください。

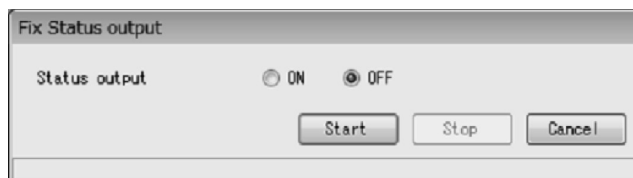


図132

- ③ 「Start」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図133)が表示されます。「OK」ボタンをクリックすると、「Fix Status output」を開始します。「Cancel」ボタンをクリックすると、図132のウィンドウへ戻ります。

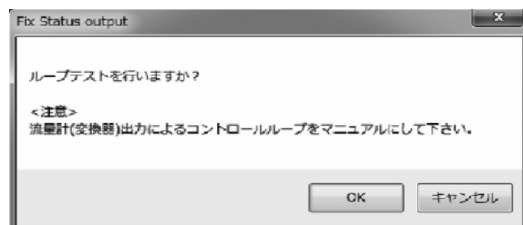


図133

- ④ 「OK」 ボタンをクリックすると、設定した模擬出力状態が出力されます。この模擬出力中は図134のように、ウィンドウ下部に“模擬出力中です。”というメッセージが表示されます。模擬出力を停止する場合は「Stop」 ボタンをクリックします。

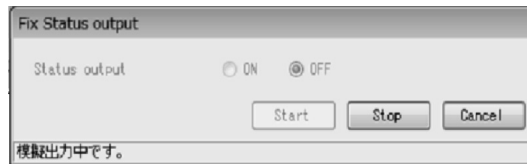


図134

- ⑤ 「Stop」 ボタンをクリックするとメッセージボックス(図135)が表示されますので、「OK」 ボタンをクリックしてください。

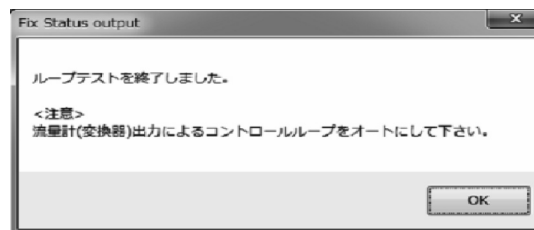


図135

- ⑥ 「OK」 ボタンをクリックすると、図132のウィンドウに戻りますので、「Cancel」 ボタンをクリックし、「Fix Status output」を終了してください。

3.7.2.6 ステータス入力のループテスト (Status input)

ステータス入力の状態を表示します。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Loop test」>「Status input」をクリックします。
- ② 図136のようなウィンドウが現れ、ステータス入力の現在の状態「Short」または「Open」を表示します。状態を確認したら、「Cancel」 ボタンをクリックし、「Status input」を終了してください。

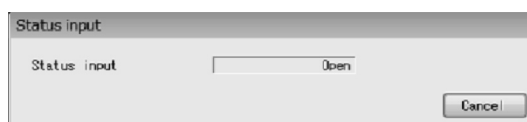


図136

3.7.3 変換器の調整機能 (Calibration)

流量計変換器の調整機能を行います。

3.7.3.1 自動ゼロ点調整 (Auto zero)

流量計変換器の流量計測のゼロ点調整を行います。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Calibration」>「Auto zero」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図137)が表示されます。流体を完全に停止させた後、「OK」ボタンをクリックしてください。

Auto zero

流体を、完全に停止させてからOKボタンを押して下さい。

Phase difference

Mean μrad

Max μrad

Min μrad

Drive frequency

Mean Hz

Max Hz

Min Hz

Temperature

Mean °C

Max °C

Min °C

Left pickoff

Mean V

Max V

Min V

Right pickoff

Mean V

Max V

Min V

Drive output

Mean V

Max V

Min V

OK Cancel

図137

- ③ 「OK」ボタンをクリックします。クリックすると、メッセージボックス(図138)が表示されます。

Auto zero

調整を行いますか?

<注意>
流量計(変換器)出力によるコントロールループをマニュアルにしてください。

OK キャンセル

図138

- ④ 「OK」 ボタンをクリックすると、ゼロ点調整が行われます。この調整中は図139のように、ウィンドウ下部に“調整中です。しばらくお待ちください。”というメッセージが表示されます。



図139

- ⑤ 「OK」 をクリックし、ゼロ点調整が実行され、終了すると、メッセージボックス (図140) が表示されますので、「OK」 ボタンをクリックすれば自動ゼロ点調整は終了です。
なお、結果は図142のように表示されます。

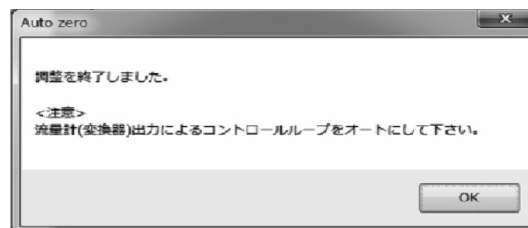


図140

⚠ <注意>

ゼロ点調整に失敗した場合、図141の画面が表示され、「Auto Zero Failed」のエラーが発生します。設置環境や流体の状態を見直して、再度ゼロ点調整を行ってください。ゼロ点調整が完了すると「Auto Zero Failed」のエラー状態が解消します。



図141

Auto zero	
流体を、完全に停止させてからOKボタンを押して下さい。	
Phase diff	
Mean	97.9 μrad
Max	41.6 μrad
Min	39.6 μrad
Drive freq	
Mean	146.420 Hz
Max	146.421 Hz
Min	146.420 Hz
Temp	
Mean	22.8 °C
Max	22.8 °C
Min	22.8 °C
L.P.O	
Mean	0.288 V
Max	0.288 V
Min	0.288 V
R.P.O	
Mean	0.282 V
Max	0.282 V
Min	0.282 V
Drive output	
Mean	1.24 V
Max	1.26 V
Min	1.22 V
OK Cancel	

図142

- ⑥ 図142の画面で「OK」ボタンをクリックすると、再度ゼロ点調整を実行します。「Cancel」ボタンをクリックし、「Auto zero」を終了してください。

 <注意>

ゼロ点調整は、プロセス流体の使用温度で安定した時に行ってください。
また、センサユニット内部のプロセス流体は完全に停止した状態でなければなりません。
停止した状態でないと、ゼロ点調整を正確に行うことができません。

3.7.3.2 密度校正 (Density calibration)

3.7.3.2.1 2点密度校正 (2 point Density calibration)

空気と水（液体）により密度計測の校正を行います。

密度の校正には、既知の密度の液体が必要となります。

通常は工場出荷状態で使用する事ができますので、校正は行う必要がありません。

① メニューの「Diagnosis/ Service (T)」 > 「Calibration」 > 「Density calibration」 > 「2 point Density calibration」をクリックします。

② 図143の画面が開きます。

Air の項目で、空気の20℃時のキャリブレーション値 [fa20kd] を校正します。（空気の密度は0.0012g/ml 固定です）センサを空気で満たし、「Calibration」を実行すると [fw20kd] が入力されます。

周波数と温度があらかじめわかっている場合は、「Frequency」、「Temperature」の項に値を入力して「Apply」を実行すると [fa20kd] の計算値が入力されます。

「Download」を実行すると、変換器にキャリブレーション値を書き込みます。

③ Water の項目で、液体の20℃時のキャリブレーション値 [fw20] の校正をします。

センサを水（又は密度が既知の液体）で満たし、液体の現在の温度での密度を「Density」の項目に入力します。

「Calibration」を実行すると、液体のキャリブレーション値 [fw20]、液体の密度 [Density (Water)]、キャリブレーション時の温度 [Calibration temperature]、キャリブレーション時の周波数 [Calibration frequency] が入力されます。

周波数と温度があらかじめわかっている場合は、「Frequency」、「Temperature」の項に値を入力して「Apply」を実行すると、入力した値から [fw20] の計算値が入力されます。

「Download」を実行すると、変換器にキャリブレーション値を書き込みます。

Density parameter	Before change	After change
FKt	4.22000E-004	
FKdt	0.00000E+000	
fw20kd [Hz]	147.952	147.952
fa20kd [Hz]	175.683	175.683
Ff13rd	0.00000	0.00000
ff13rd20kd [Hz]	0.00000	0.00000
Ff14th	0.00000	0.00000
fff14th20kd [Hz]	0.00000	0.00000
DC1	0.00000E+000	
DC2	0.00000E+000	
DC3	0.00000E+000	
DC4	0.00000E+000	
Density (Water)	0.99730	0.99730
fw20	150.000	150.000
Calibration temperature	20.00	20.00
Calibration frequency	150.000	150.000
Frequency coefficient β	0.00000	
A	26.25069	
B	47.62119	
C	22.37050	
K	1.00000	

図143

3.7.4 アナログ出力調整 (Trim Analog)

流量計変換器のアナログ出力の出力値の調整を行います。(出荷時に調整済みの為、通常は調整の必要はありません)

ここでは、プロセスの状態に関わらず、4mA、20mAに相当するアナログ値を出力させ、値を調整するためのものです。流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、安全のため制御ループをマニュアル制御に変え、流量計の出力により影響を受けないような状態にしてください。

3.7.4.1 アナログ出力1調整 (Trim Analog 1)

流量計変換器のアナログ出力1の出力値の調整を行います。

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Trim Analog」>「Trim Analog 1」をクリックすると、メッセージボックス(図144)が表示されますので、プロセス制御ループを手動に切り替えた事を確認してから、「OK」ボタンをクリックしてください。

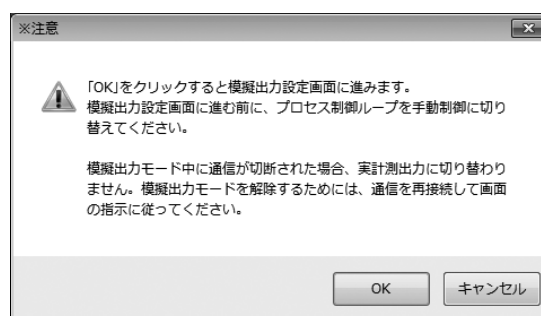


図144

- ② 「OK」ボタンをクリックすると、次のウィンドウ(図145)が表示されます。アナログ1の調整を4～20mAのスケールで行うか、その他のスケール(Other scale)で行うかを選択し、「OK」ボタンをクリックしてください。



図145

4～20mAのスケールで行う場合には、アナログ出力1の出力ループ中に基準電流計を挿入し、④～⑥の方法で調整を行います。

その他のスケールで行う場合は、アナログ出力1の出力ループ中に負荷抵抗(ここでは、 $R_L=250\Omega$ を挿入し、その両端の電圧値1～5Vのスケール(電圧)で調整を行う場合について説明します)を挿入し、⑧～⑩の方法で行います。

- ③ メッセージボックス(図146)が表示されます。アナログ出力1の調整を行う場合は「OK」ボタンをクリックしてください。



図146

- ④ 図145のウィンドウにて「4mA ~ 20mA」を選択し「OK」ボタンをクリックした場合、図147のようなウィンドウが現れますので、4mA、20mAのどちらかの調整を行うか選択します。ここでは4mAの調整を行い、続いて20mAの調整を行う順番で説明します。

現在出力している電流計の読み値を入力し、「OK」ボタンをクリックしてください。

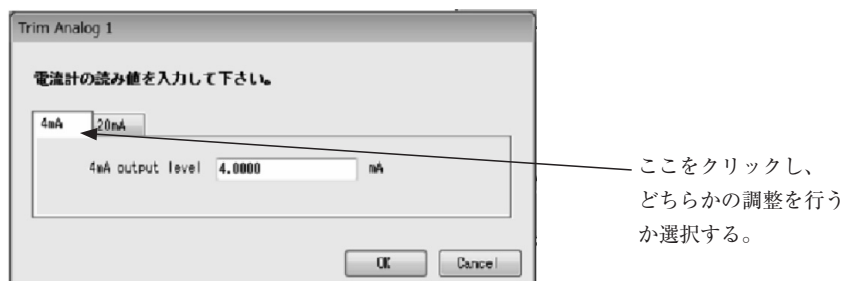


図147

読み値が送信されると、変換器は自動的に出力を4mAとなるように調整します。接続した電流計の指示が4mAになったことを確認してください。

再度調整が必要な場合は、このウィンドウにて再度電流計の読み値を入力し、「OK」ボタンをクリックしてください。

- ⑤ 20mAの調整を行うには、図147のウィンドウにて20mA側をクリックし、4mAの調整と同様に、接続した電流計の指示が20mAになるように調整を行ってください。
- ⑥ 「Cancel」ボタンをクリックすると、アナログ出力値の調整は終了です。図148の「調整が終了しました。」のメッセージボックスが現れますので、「OK」ボタンをクリックしてください。

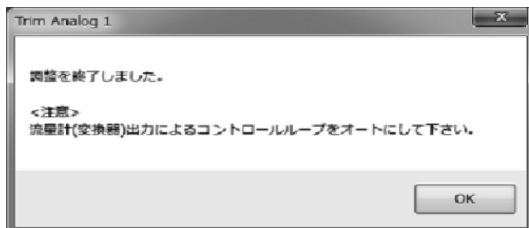


図148

- ⑦ 図145のウィンドウにて「Other scale」を選択した場合、図149のようにその他のスケール入力が可能となります。上段(4mA側)に4mAの出力に相当するアナログ値(ここでは1V)を入力すると、それに対応した値が自動的に下段(20mA側)に入力されます。

下段には値を入力する必要はありません。上段に入力すると下段にも値が入力されます。

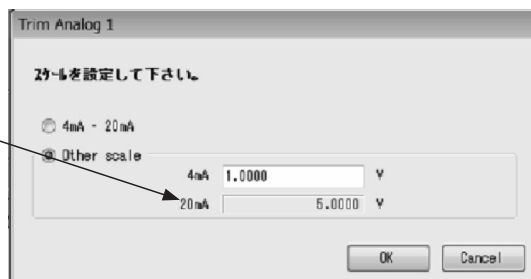


図149

これで1~5Vのスケールでアナログ出力の調整が行えます。

「OK」ボタンをクリックし、調整を開始します。負荷抵抗 R_L の両端に測定器(基準電圧計)を接続してください。

- ⑧ 図150のウィンドウが現れますので、4mA側、20mA側のどちらの調整を行うかを選択します。ここでは4mA側の調整を行い、続いて20mA側の調整を行う順番で説明します。測定器の読み値を入力して、「OK」ボタンをクリックしてください。



ここをクリックし、どちらかの調整を行うか選択する。

図150

読み値が送信されると、変換器は自動的に出力を4mAとなるように調整します。接続した測定器の指示が1Vになったことを確認してください。

再度調整が必要な場合は、このウィンドウにて測定器の読み値を入力し、「OK」ボタンをクリックしてください。

- ⑨ 20mA側の調整を行うには、図150のウィンドウにて20mA側をクリックし、4mA側の調整と同様に、接続した測定器の指示が5Vになるように調整を行ってください。
- ⑩ 「Cancel」ボタンをクリックすると、アナログ出力値の調整は終了です。図148の「調整が終了しました。」のウィンドウが現れますので、「OK」ボタンをクリックしてください。

3.7.4.2 アナログ出力2調整(Trim Analog 2)

流量計変換器のアナログ出力2の出力値の調整を行います。アナログ出力2調整は、3.7.4.1 Trim Analog 1の①~

⑩と同様の方法で行うことができます。

3.7.5 積算値表示、コントロール(Counter/Totalizer control)

積算値の表示、カウントスタート、ストップ、リセットなどを行います。

3.7.5.1 積算値1表示、コントロール (Counter/Totalizer control 1)

- ① メニューの「Diagnosis/Service(T)」>「Counter/Totalizer control」>「Counter/Totalizer control 1」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図151)が表示されます。

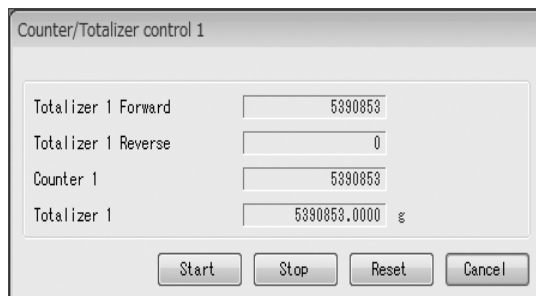


図151

- ③ 積算値には「Totalizer 1 Forward」、「Totalizer 1 Reverse」、「Counter 1」、「Totalizer 1」があります。
 - ・「Totalizer 1 Forward」:「Flow direction」に設定されている方向(正方向)に流量が流れた時にカウントアップします。
 - ・「Totalizer 1 Reverse」:「Status output function」において「Bi direction」が選択されている場合、逆方向に流量が流れた時にカウントアップします。
 - ・「Counter 1」:「Counter 1 = Totalizer 1 Forward - Totalizer 1 Reverse」となります。
 - ・「Totalizer 1」: Totalizerは積算流量であり、カウント数と1カウントに対する流量を掛け合わせることで求められます。
 なお、「Flow direction」が「Forward」の場合は、流量計に付されている矢印の向きを「正方向」、「Reverse」の場合は、流量計に付されている矢印と逆の向きを「正方向」とみなします。
- ④ このウィンドウでは積算値の「Start」、「Stop」、「Reset」を行うことができます。なお「Start」、「Stop」、「Reset」は積算値のみに有効であり、パルス出力には機能しません。また、「Reset」すると図152のように積算値がリセットされます。



図152

- ⑤ 積算値1表示、コントロールのウィンドウを閉じる場合は「Cancel」をクリックしてください。

3.7.5.2 積算値2表示、コントロール(Counter/Totalizer control 2)

積算値2の表示、カウントスタート、ストップ、リセットなどを行います。3.7.5.1 Counter/Totalizer 1 の①～⑤と同様の方法で行うことができます。

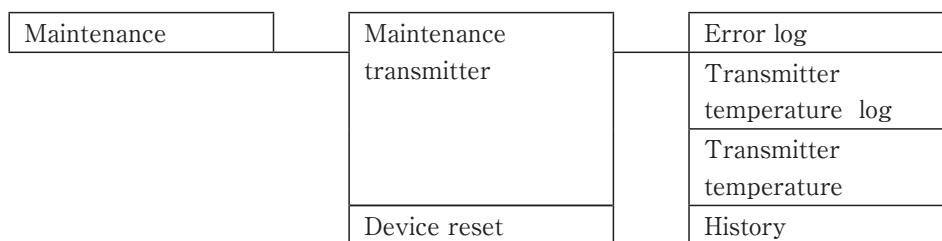
※ 機種によって積算値2の機能が無い場合があります。

3.8 メニュー：Maintenance（メンテナンス）

「Maintenance(M)」では変換器内部温度の現在値、ログの表示、起動中に起きたエラーのログ表示ができます。また、変換器の稼働時間の表示、経過時間の表示、設定等もできます。

実際の画面は図153のようになっています。

そのほか、通信にて変換器のソフトウェアリセットを行うことができます。但し、メンテナンス用途以外ではご使用にならないでください。



Maintenance項目ツリー

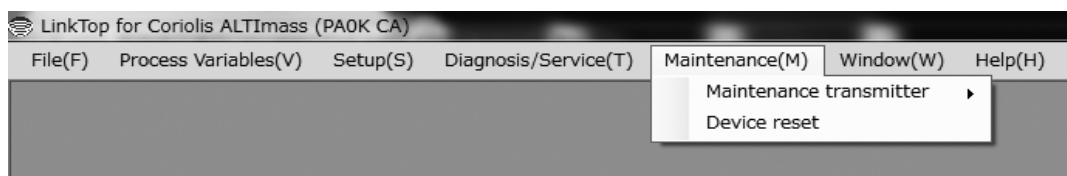


図153

3.8.1 ログ、変換器内部温度の表示 (Maintenance transmitter)

3.8.1.1 エラーログ表示 (Error log)

- ① メニューの「Maintenance(M)」>「Maintenance transmitter」>「Error log」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図154)が表示されます。
最新の情報から順に過去の履歴が自動で表示されます。
履歴の表示は、「Cancel」ボタンをクリックすると中断することができます。

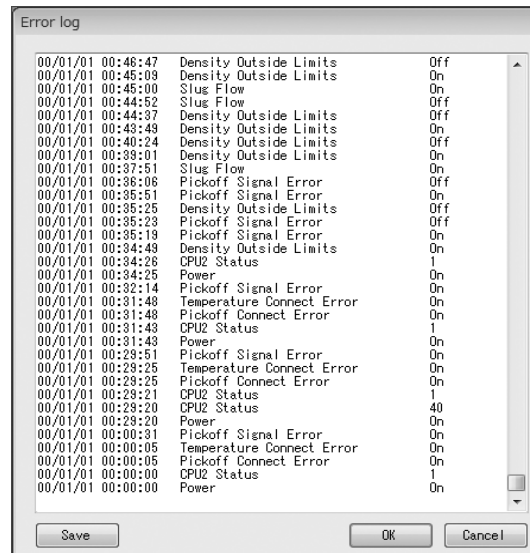


図154

- ③ 最新のログを再読み込みする場合は「OK」ボタンをクリックします。
するとメッセージボックス(図155)が表示されます。



図155

- ④ また、ここではログをファイルに保存することができます。「Save」ボタンをクリックすると図156が表示され、保存先とファイル名を指定して「OK」をクリックするとCSVファイルが作成され、保存が完了します。

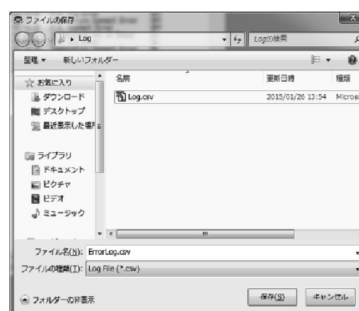


図156

- ⑤ 「Error log」のウィンドウを閉じる場合は「Cancel」をクリックしてください。

3.8.1.2 変換器内部温度ログ表示 (Transmitter temperature log)

- ① メニューの「Maintenance (M)」 > 「Maintenance transmitter」 > 「Transmitter temperature log」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ (図157) が表示されます。

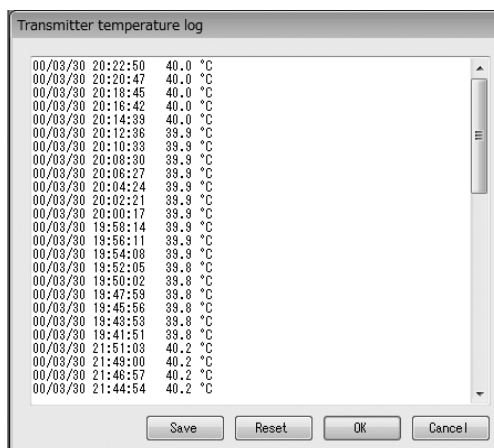


図157

- ③ 変換器内部温度は約2分毎にログを保存し、64件保存後上書きを繰り返します。変換器内部温度が90°C以上になった場合「Transmitter temperature alarm」が発生し、その時点から32件ログをを保存した後、ログ保存を停止します。

この状態から元に戻す時、「Reset」ボタンをクリックするとメッセージボックス (図158) が表示されます。



図158

- ④ ここで「OK」ボタンをクリックするとメッセージボックス(図159)が表示され、ログを保存する機能が再開します。



図159

- ⑤ また、最新のログを表示したい場合は図157の画面で「OK」ボタンをクリックするとメッセージボックス(図160)が表示されます。

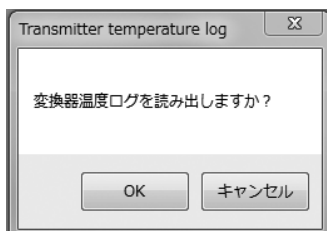


図160

- ⑥ 再度「OK」ボタンをクリックすると、最新のログが表示されます。
- ⑦ また、ここではログをファイルに保存することができます。「Save」ボタンをクリックすると図161が表示され、保存先とファイル名を指定して「OK」をクリックするとCSVファイルが作成され、保存が完了します。

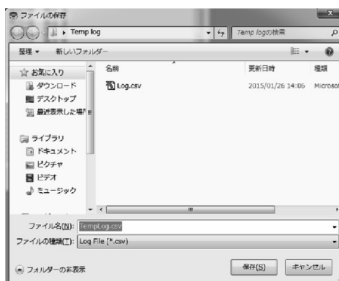


図161

- ⑧ 「Transmitter temperature log」のウィンドウを閉じる場合は「Cancel」をクリックしてください。

3.8.1.3 変換器内部温度表示 (Transmitter temperature)

- ① メニューの「Maintenance(M)」>「Maintenance transmitter」>「Transmitter temperature」をクリックします。
- ② 図162のようなウィンドウが現れ、現在の変換器内部温度を表示します。温度を確認したら、「Cancel」ボタンをクリックし、「Transmitter temperature」を終了してください。

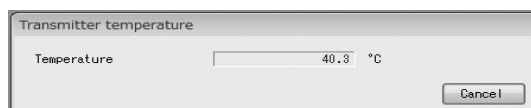


図162

3.8.1.4 変換器経過時間表示 (History)

- ① メニューの「Maintenance(M)」>「Maintenance transmitter」>「History」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図163)が表示されます。

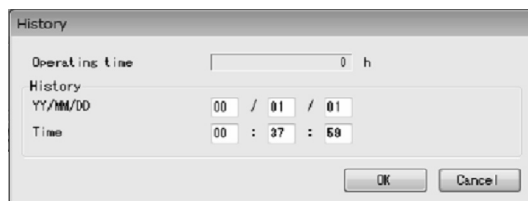


図163

- ③ ここでは、変換器のトータル稼働時間の表示「Operating Time」と、年月日時分秒の設定「History」ができます。なお、変更した年月日等はログデータに反映されます。ただし、電源を切っている間内部時間は止まっているのでズレが生じます。
- ④ 設定が完了し、「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図164)が表示されます。



図164

- ⑤ 「OK」をクリックし、入力した設定値が変更されると、メッセージボックス(図165)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば設定は終了です。



図165

- ⑥ 「OK」ボタンをクリックした後、項目入力のウィンドウに戻りますので「Cancel」ボタンをクリックして、「History」を終了してください。
設定を止める場合は②～④の間で「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.8.2 デバイスリセット(Device reset)

デバイスリセットを実行すると、変換器の再起動を行うことができます。

異常状態の解消に使用する場合があります。

- ① メニューの「Maintenance (M)」>「Device reset」をクリックします。
- ② 次のウィンドウ(図166)が表示されます。

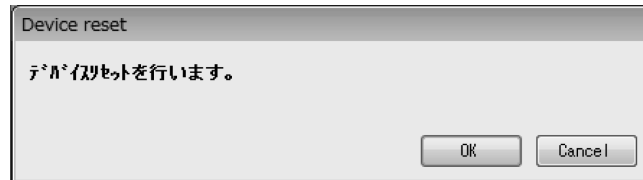


図166

- ③ 「OK」ボタンをクリックすると、メッセージボックス(図167)が表示されます。「Cancel」ボタンをクリックすると、「Device reset」を終了します
- ④ 「OK」をクリックすると、デバイスリセットが開始され、メッセージボックス(図168)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックすれば終了です。「キャンセル」ボタンをクリックすると、デバイスリセットを行わずに終了します。

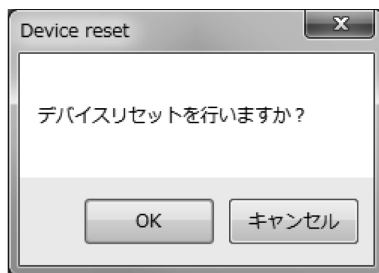


図167

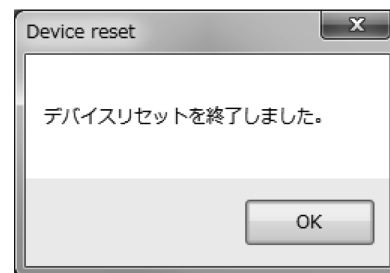


図168

- ⑤ 「OK」ボタンをクリックした後、②項の状態に戻ります。終了する場合は「Cancel」ボタンをクリックしてください。

3.9 メニュー：Window(ウィンドウ)

「Window」では、表示中のウィンドウを整列させることができます。

整列させる種類として、「Cascade」、「Tile Horizontal」、「Tile Vertical」があります。

図169のように複数のウィンドウが重なって表示されているとします。

- ① 「Cascade」選択時は、図170のように重ねて表示します。

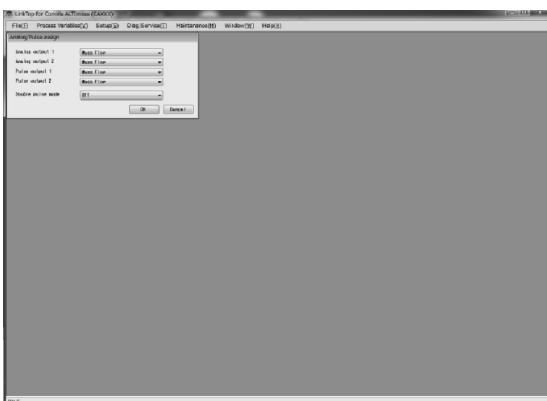


図169

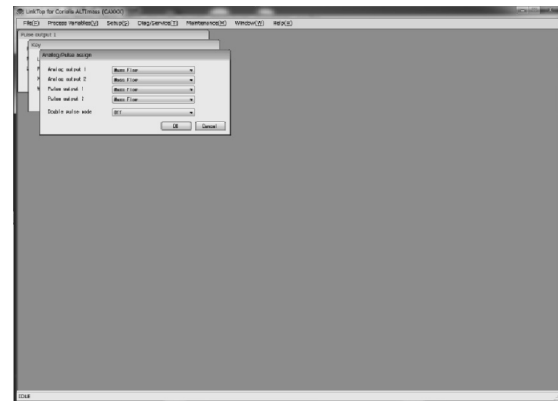


図170

② 「Tile Horizontal」選択時は、図171のように上下に並べて表示します。

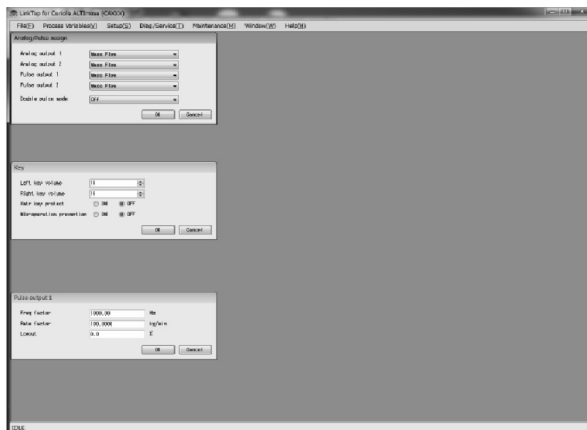


図171

③ 「Tile Vertical」選択時は、図172のように左右に並べて表示します。

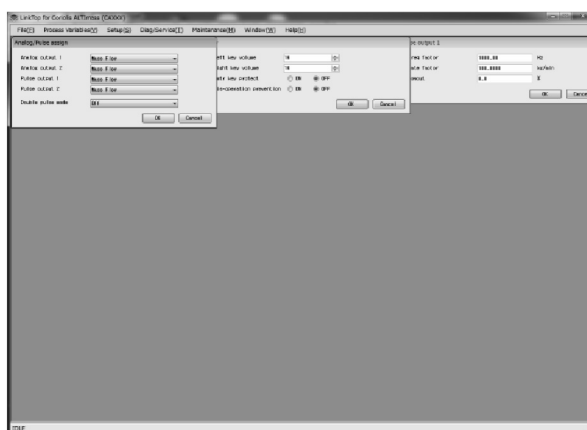


図172

3.10メニュー：File（ファイル）

「File」では、通信の接続（「3.2 LinkTopの起動及び接続」参照）、切断（「3.3 接続の終了、3.4 LinkTopの終了」参照）ならびにポート設定に加え、流量計変換器パラメータのデータベース化や、パラメータの印刷を行うことができます。ここでは、データベース、印刷について説明します。

3.10.1 データベース（Database）

「3.6 メニュー：Setup（設定）」において入力した各種パラメータ及び変換器の情報等は、データベース化されています。ハードディスク、USBメモリ等の別媒体に保存することが可能です。

また、設定値を流量計変換器へダウンロードすることが可能です。

3.10.1.1 ファイルを開く（Open File）

保存されているファイルよりデータを読み出すことができます。

- ① メニューの「File(F)」>「Database(F)」>「Open File(O)」をクリックします。
- ② コモンダイアログ(図173)が表示されます。開くファイルが格納されているディスク及び、フォルダをドロップダウンリストにて選択します。

- ③ 表示されているファイルの中から開きたいファイルを選択します。「ファイル名(N)」を確認し、「開く(O)」ボタンをクリックします。ファイルを開かずに終了する場合は「キャンセル」ボタンをクリックします。



図173

- ④ 表示されているファイルの中から開きたいファイルを選択します。「ファイル名(N)」を確認し、「開く(O)」ボタンをクリックします。ファイルを開かずに終了する場合は「キャンセル」ボタンをクリックします。
- ⑤ 選択されたファイルのデータは、印刷することが可能です。印刷については、「3.10.2 Print(印刷)」を参照ください。

3.10.1.2 ダウンロード (Download)

選択したファイルのパラメータを一括して流量計変換器に送ります。これにより同一パラメータを別の流量計変換器に設定すること(コピー)ができます。

- ① ダウンロードする場合は現在流量計に入っているパラメータの確認を行い、対象となる流量計かどうか確認してから行ってください。
パラメータを保存しておきたい場合は「3.10.2 印刷と保存」に従ってください。
- ② 流量計の確認が終了したら、ダウンロードしたいデータを読み出します。
- ③ メニューの「File(F)」>「Database(F)」>「Download(D)」をクリックします。
- ④ コモンダイアログ(図174)が表示されます。ダウンロードするファイルが格納されているディスク及び、フォルダをドロップダウンリストにて選択します。

- ⑤ ダウンロードするファイルをクリックし、選択します。「ファイル名(N)」を確認し、「開く(O)」ボタンをクリックします。ファイルをダウンロードせずに終了する場合は「キャンセル」ボタンをクリックします。



図174

- ⑥ メッセージボックス(図175)が表示されますので、変換器ヘデータをダウンロードする場合は「OK」ボタンをクリックしてください。
ダウンロードを行わない場合は「Cancel」ボタンをクリックしてください。



図175

- ⑦ データをダウンロードすると、各種設定値が変更され、流量計からの出力値も変化します。流量計の出力によりバルブ等を制御している場合には、安全のため制御ループをマニュアル制御に変え、流量計の出力により影響を受けないような状態にしてください。
- ⑧ 「OK」ボタンをクリックし、ダウンロードを開始するとメッセージボックス(図176)が表示されます。ウィンドウ中央のプログレスバーによりダウンロードの進行状況を確認することができます。

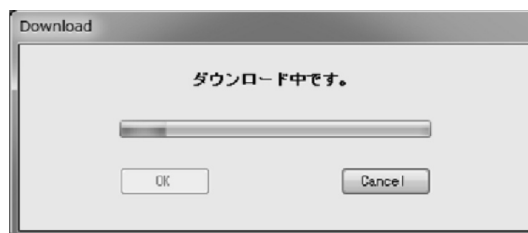


図176

- ⑨ ダウンロードが完了するとメッセージボックス(図177)が表示されますので、「OK」ボタンをクリックしてください。



図177

- ⑩ ダウンロードした内容を確認します。

「3.6 メニュー：Setup(設定)」に従って、ダウンロードした内容に変更されたことを確認してください。

3.10.2 印刷と保存 (Print and save file)

変換器の設定パラメータ表の印刷及び、パラメータをCSVファイルとして保存をすることができます。

- ① メニューの「File(F)」>「Print and save file(P)」をクリックします。
 ② メッセージボックス(図178)が表示されます。続ける場合は「OK」ボタンをクリックします。
 「Cancel」ボタンをクリックすると、中断します。

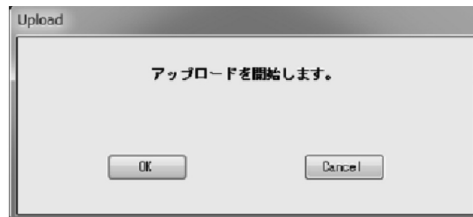


図178

- ③ メッセージボックス(図178)で「OK」ボタンをクリックすると、全てのパラメータのアップロードを開始します(図179)。「Cancel」ボタンをクリックすると、中断します。

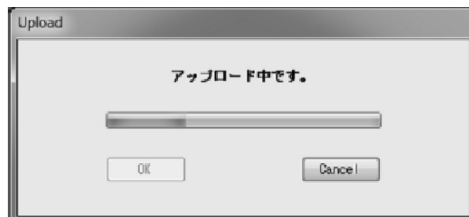


図179

- ④ 次のウィンドウ(図180)が表示されますので、ここで各種パラメータ値を確認し、印刷を行う場合は「Print」ボタンを、パラメータの保存をする場合は、「Save」ボタンをクリックしてください。

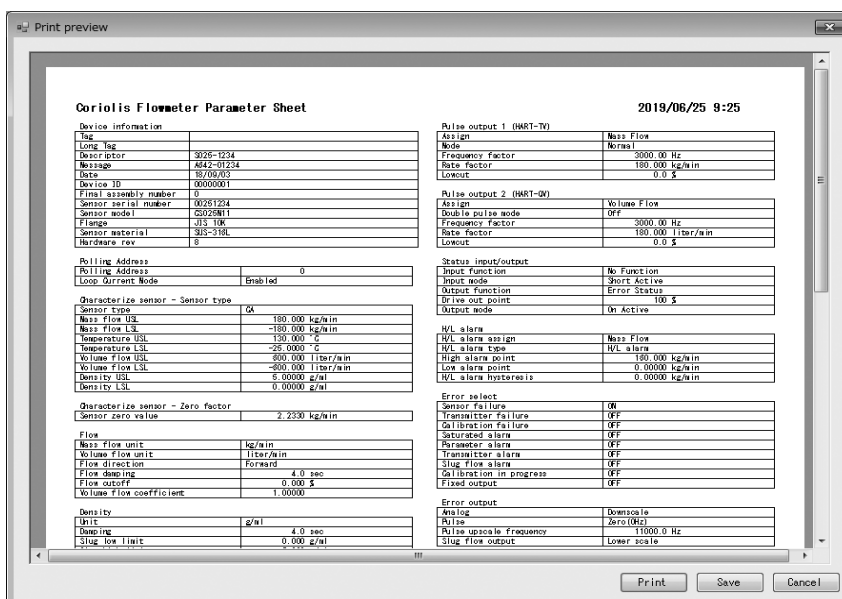


図180

- ⑤ 「Save」ボタンをクリックすると、図181のようなコマンドダイアログが表示されます。
ファイルの保存場所とファイル名を指定し、保存を行ってください。



図181

- ⑥ 「Print」ボタンをクリックすると、印刷設定画面が開きます。設定後、「OK」をクリックすると、図182のように印刷されます。

Coriolis Flowmeter Parameter Sheet

2020/08/03 15:26

Device information

Tag	
Long Tag	
Descriptor	
Message	
Date	00/00/00
Device ID	00000001
Final assembly number	0
Sensor serial number	00000000
Sensor model	
Flange	JIS 10K
Sensor material	SUS-316L
Device type code	0
Hardware rev	8

Polling Address

Polling Address	0
Loop Current Mode	Enabled

Characterize sensor - Sensor type

Sensor type	CA
Mass flow USL	360.000 kg/min
Mass flow LSL	-360.000 kg/min
Temperature USL	200.000 °C
Temperature LSL	-200.000 °C
Volume flow USL	1200.00 liter/min
Volume flow LSL	-1200.00 liter/min
Density USL	5.00000 g/ml
Density LSL	0.00000 g/ml

Characterize sensor - Zero factor

Sensor zero value	0.0000 kg/min
-------------------	---------------

Flow

Mass flow unit	kg/min
Volume flow unit	liter/min
Flow direction	Forward
Flow damping	0.8 sec
Flow cutoff	0.000 %
Volume flow coefficient	1.00000

Density

Unit	g/ml
Damping	4.0 sec
Slug low limit	0.000 g/ml
Slug high limit	10.000 g/ml
Slug duration	0 sec
Compensation	OFF
Standard temperature	20.00 °C
Expansion coefficient	0.00024
Settled density	OFF
Density value	1.00000 g/ml

Temperature

Unit	°C
Damping	4.0 sec

Analog output 1 (HART-PV)

Assign	Mass Flow
Mode	Normal
URV	180.000 kg/min
LRV	0.00000 kg/min
Lowcut	0.0 %
Added damping	0.0 sec
Upper rate limit	110.0 %
Lower rate limit	-10.0 %

Analog output 2 (HART-SV)

Assign	Mass Flow
Mode	Normal
URV	180.000 kg/min
LRV	0.00000 kg/min
Lowcut	0.0 %
Added damping	0.0 sec
Upper rate limit	110.0 %
Lower rate limit	-10.0 %

Pulse output 1 (HART-IV)

Assign	Mass Flow
Mode	Normal
Frequency factor	1000.00 Hz
Rate factor	180.000 kg/min
Lowcut	0.0 %

Pulse output 2 (HART-QV)

Assign	Mass Flow
Double pulse mode	Off
Frequency factor	1000.00 Hz
Rate factor	180.000 kg/min
Lowcut	0.0 %

Status input/output

Input function	No Function
Input mode	Short Active
Output function	No Function
Drive out point	100 %
Output mode	Off Active

H/L alarm

H/L alarm assign	Mass Flow
H/L alarm type	High alarm
High alarm point	0.00000 kg/min
Low alarm point	0.00000 kg/min
H/L alarm hysteresis	0.00000 kg/min

Error select

Sensor failure	OFF
Transmitter failure	OFF
Calibration failure	OFF
Saturated alarm	OFF
Parameter alarm	OFF
Transmitter alarm	OFF
Slug flow alarm	OFF
Calibration in progress	OFF
Fixed output	OFF

Error output

Analog	Downscale
Pulse	Zero (0Hz)
Pulse upscale frequency	-----
Slug flow output	-----

Characterize sensor - Flow parameters

SK20	56.05967 Hz*kg/h/urad
SKM	1.00000E+000
SKt	4.44000E-004
Calibration temperature	20.00 °C
Calibration temperature (Outer)	20.00 °C
Calibration frequency	150.000 Hz
SKdt	0.00000E+000
SKfa	0.00000E+000
SKfb	0.00000E+000
Fkt	4.22000E-004
FKdt	0.00000E+000

Characterize sensor - Density parameters

Density (Water)	0.99740 g/ml
Calibration temperature	20.01 °C
Calibration temperature (Outer)	20.01 °C
Calibration frequency	150.001 Hz
Frequency coefficient β	0.00000E+000
A	26.25069
B	47.62119
C	22.37050
K	1.00000
fw20kd	147.953
fa20kd	175.684

Write protect

Write protect	Not write protected
---------------	---------------------

図182

3.11 メニュー：Help (ヘルプ)

「Help」では、バージョン確認ウィンドウ、操作Manualウィンドウの表示を行う事ができます。

「Manual」をクリックすると、図183のような操作Manualウィンドウが表示され、各ウィンドウの詳細説明を確認できます。

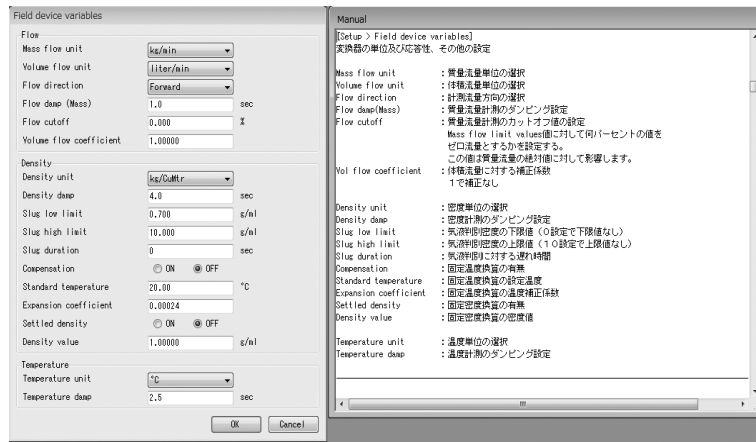


図183

3.12 トラブルシューティング

3.12.1 応答なしの場合

「3.2 LinkTopの起動及び接続」にて流量計と接続した時、または本アプリケーションを使用中に何らかの原因でパソコンと流量計との通信が不能になった場合、図184のメッセージボックスが現れます。この場合は「OK」ボタンをクリックした後、

- ・スマートコミュニケーションユニットのプロープやユニットの接続が外れていないか
- ・流量計変換器に電源が供給されているか

などを確認した上で、「3.2 LinkTopの起動及び接続」に従って、再度初めから接続を行って下さい。

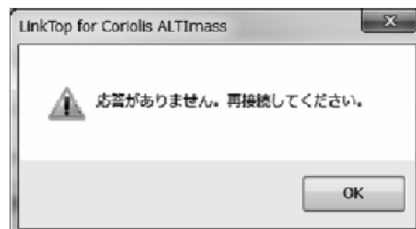


図184

3.12.2 流量計と接続できない場合

「3.2 LinkTopの起動及び接続」にて流量計と接続した時、本アプリケーションソフトの適応変換器以外の変換器と接続した場合には図185のメッセージボックスが現れますので、「OK」ボタンをクリックした後、

- ・立ち上げたアプリケーションソフトの適応変換器と接続している変換器の種類が一致しているかを確認した上で、「3.2 LinkTopの起動及び接続」に従って、再度初めから接続を行って下さい。



図185

3.12.3 入力エラーについて

「メニュー：Setup(設定)」または「メニュー：Diagnosis /Service(チェック/調整)」において、誤ったデータを入力し、流量計変換器と通信を行おうとした場合には「入力エラー」としてデスクトップ上にエラーボックスが現れます。なお、入力エラーにはLinkTop上で設定に誤りがあると判断したものと、データが流量計変換器に送られ、変換器側で設定に誤りがあると判断したものの2種類があります。

- ① 設定項目を入力し、「OK」ボタンをクリックした後、LinkTop上でその設定に誤りがあると判断した場合には図186の警告のエラーボックスが現れます。「OK」ボタンをクリックし、誤った入力を訂正してください。

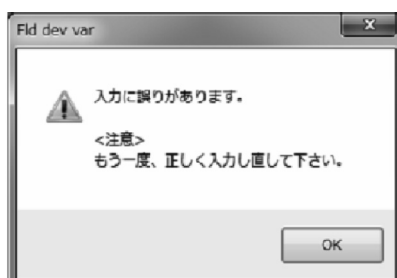


図186

- ② 設定項目を入力し、「OK」ボタンをクリックした後、変換器側でその設定に誤りがあると判断した場合には図187の警告のエラーボックスが現れます。「OK」ボタンをクリックし、誤った入力を訂正してください。なお、変換器側で判断した入力エラーの場合には、エラーの内容を示すメッセージが表示されますので、入力訂正の目安としてください。

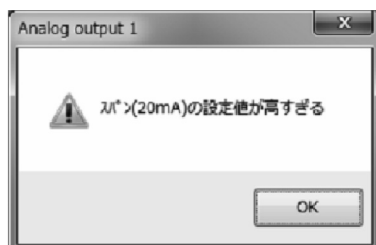


図187

3.12.4 エラー、ステータス表示一覧

エラー一覧

エラー種類	名称	内容	解除条件
Saturated Alarm	Analog Output 1 Saturated	アナログ出力1の値が出力可能範囲(-10~110%)を越えて正常に出力できない状態	計測値が設定範囲を外れています。選択している計測値がアナログ出力の下限値~上限値の範囲に入るように、計測値を制御するか、または、設定値を変更してください。(詳細は、流量計取扱説明書の「アナログ出力機能」の項を参照)
	Analog Output 2 Saturated	アナログ出力2の値が出力可能範囲(-10~110%)を越えて正常に出力できない状態	
	Pulse Output 1 Saturated	パルス出力1の値が11KHzを超えて正常に出力できない状態	選択されている瞬時流量がパルス出力のフルスケール流量より大きくなっています。瞬時流量を下げて使用するか、フルスケール流量の設定を大きくしてください。(詳細は、流量計取扱説明書の「パルス出力機能」の項を参照)
	Pulse Output 2 Saturated	パルス出力2の値が11KHzを超えて正常に出力できない状態	
Sensor Failure	Drive Input Out of Range	ドライブ周波数が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態	ドライブコイルの接続に異常がある可能性があります。自己診断機能でドライブコイルの接続状況を確認してください。(詳細は流量計取扱説明書の「ドライブコイルチェック」の項を参照)
	Scale Over	質量流量、または体積流量が許容最大レンジの110%を超えていて正常な計測が行えていない可能性がある状態	質量流量、または体積流量が仕様より大きくなっています。許容最大レンジ以下の流量でご使用ください。
	Temperature Out of Range	計測温度が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態	温度センサに異常がある可能性があります。自己診断機能で温度センサの接続状況を確認してください。(詳細は流量計取扱説明書の「変換器チェック」の項を参照)
	Density Outside Limit	計測密度が常用範囲内(0~5[g/mL])になく正常な計測が行えていない状態	流体に気泡が入っている可能性があります。気泡が混入していないか確認してください。
	Pickoff Signal Error	ピックオフ信号の電圧が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態	ピックアップセンサに異常がある可能性があります。自己診断機能でピックアップコイルの接続状況を確認してください。(詳細は流量計取扱説明書の「変換器チェック」の項を参照)
	Temperature Connect Error	温度センサの正常な接続が確認できない状態	温度センサの接続に異常があります。温度センサの接続状況を確認してください。
	Pickoff Connect Error	ピックアップセンサの正常な接続が確認できない状態	ピックアップコイルの接続に異常があります。ピックアップコイルの接続状況を確認してください。
	Drive Coil Error	ドライブコイルの正常な接続が確認できない状態	ドライブコイルの接続に異常があります。ドライブコイルの接続状況を確認してください。(このエラーは計測中は表示されません。異常の後、異常がないことを確認する場合には、自己診断のドライブコイルチェックにて確認をお願いします。)

エラー種類	名称	内容	解除条件
Transmitter Failure	EEPROM Error	パラメータに異常があり、運転できない状態です。	EEPROMの故障が考えられます。弊社までご連絡ください。
	Data Update Error	内部データの異常状態	変換器の故障が考えられます。弊社までご連絡ください。
Parameter Alarm	Analog 1 Set Alarm	アナログ出力1、または、アナログ出力2のパラメータ設定値が次の場合に発生。 ・上限値<下限値 ・上限値または下限値>設定可能最大値 ・上限値または下限値<-設定可能最大値	パラメータを確認し、適切な数値に設定しなおしてください。 (詳細は、流量計取扱説明書の「アナログ出力機能」の項を参照)
	Analog 2 Set Alarm		
	H/L Alarm Point Set Alarm	H/L Alarmのパラメータ設定値(High Alarm Point、Low Alarm Point)が次の場合に発生。 ・Highアラーム値<Loアラーム値 ・Highアラーム値またはLoアラーム値>設定可能最大値 ・Highアラーム値またはLoアラーム値<-設定可能最大値	パラメータを確認し、適切な数値に設定しなおしてください。 (詳細は、流量計取扱説明書の「H/Lアラーム機能」の項を参照)
Calibration Failure	Auto Zero Failed	Auto Zeroによる調整値が正常範囲になかった場合	流体の状態を安定させ、再度ゼロ点調整を行ってください。
Slug Flow Alarm	Slug Flow Alarm	ガス混相流判別で気泡混入が認められて一定時間(ガス混相流判別時間)経過するまでの状態	流体に空気が混入している可能性があります。流体、および、ラインを確認し、異常がないか確認を行ってください。
Transmitter Alarm	Transmitter Temperature Alarm	変換器内部温度が異常(80℃)となった場合	周囲温度が高く変換器内部の温度が上昇して部品の寿命を短くしてしまいます。周囲温度を下げる処置を施してください。

ステータス一覧

ステータス種類	名称	内容	解除条件
Fixed Output	Analog Output 1 Fixed	アナログ出力1固定出力を実行中(※1)	アナログ出力1固定出力が終了となった場合
	Analog Output 2 Fixed	アナログ出力2固定出力を実行中(※1)	アナログ出力2固定出力が終了となった場合
	Pulse Output 1 Fixed	パルス出力1固定出力を実行中(※1)	パルス出力1固定出力が終了となった場合
	Pulse Output 2 Fixed	パルス出力2固定出力を実行中(※1)	パルス出力2固定出力が終了となった場合
	Status Output Fixed	ステータス出力固定出力を実行中(※1)	ステータス入力から0% Signal Lockが終了となった場合
	0% Sig Lock	ステータス入力から0% Signal Lockを実行中(※1) (パルス出力なし、アナログ出力4mAとなっています。)	ステータス入力から0% Signal Lockが終了となった場合
Calibration in Progress	Calibration in Progress	ゼロ点調整を実行中	Auto Zeroが終了となった場合
H/L Alarm	H/L Alarm Triggered	H/L Alarm発生中 (詳細は、流量計取扱説明書の「上下限アラーム機能」の項を参照)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Status Output funcにH/L Alarm以外が設定されている ・ H/L Alarm typeにHigh Alarm、またはH/L Alarmが設定されている時、H/L Alarm Assignに設定された計測値がHigh Alarm point - H/L Alarm hys以下の時 ・ H/L Alarm typeにLow Alarm、またはH/L Alarmが設定されている時、H/L Alarm Assignに設定された計測値がLow Alarm point + H/L Alarm hys以上の時 上記を満たした場合
Drive Out Alarm	Drive Out Alarm	ドライブ出力が閾値以上となった場合	ドライブ出力が閾値未満となった場合
Maintenance	Self Diagnosis	自己診断中	Self Diag - Transmitter condition Self Diag - LCD test 上記が終了となった場合
	Installation	配管振動チェック中	Installation - Static Installation - Dynamic 上記が終了となった場合
Transmitter Operation	Transmitter Operating - Time Over	稼働時間が100,000時間を超えた場合 部品の故障・劣化が懸念されますので新しい変換器の準備をお勧めします。	マスターリセット時
	Transmitter Warm Up	変換器ウォームアップ中 (電源ON時)	電源ON後20分経過時
	Power OK?	電源の状態が良くない可能性があります。(短時間電源ONの状態が何度か発生しています) 動作上問題ありませんが電源の状態を一度確認することをおすすめします。	最後の電源ON後20分経過時

▶ (注記) ※1：模擬出力はアラーム状態に関わらず出力できます。(但し、エラーによっては、出力されない場合があります。)

4. 製品記号の説明

区分	形 式												説 明	
	①	②	③	④	⑤	⑥	-	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
機種	E	L	2	3	1	0	-							スマートコミュニケーションユニットの表示
電 源								0						常に「0」
適用流量計 (アプリケーションソフト)									8					オーバルコリオリ流量計 ALTI $_{mass}$ (PA0K 変換器)、(PA5K 変換器) ALTI $_{mass}$ II (PA2K 変換器)、CoriMate II 分離形モデル MT9411、MT9431、MT9630 (※1)
言 語									0					アプリケーションソフトなし (8桁目が「0」の場合)
									J					日本語 (日本語版 OS に対応)
									E					英語 (英語版 OS に対応)
インターフェース									0					インターフェースなし (アプリケーションソフトのみ)
									1					インターフェース付
メディア (アプリケーションソフト)									0					アプリケーションソフトなし (8桁目が「0」の場合)
									1					CD-ROM
									9					上記以外の場合
予備コード													0	

☞ (注記) ※1: 変換器の生産時期により対応するアプリケーションソフトが異なります。
変換器の製品コードをご確認頂き、右記の表にて対応するEL2310を使用してください。

	製品コード	対応するEL2310
MT9603	MT9603-□□□□□□ A	EL2310-0 5 □□□□
	MT9603-□□□□□□ B	EL2310-0 8 □□□□
MT9411 MT9431	MT9411-□□□□□□ MT9431-□□□□□□	EL2310-0 5 □□□□
	MT9411-□□□□□□ B MT9431-□□□□□□ B	EL2310-0 8 □□□□

5. 標準仕様

項 目	仕 様	
インターフェース (※1)	コネクタ	USB(Aタイプ)
	入出力信号	Bell 202 ↔ USB
	使用温度	-5~+60℃
	外形寸法	本体部 : W 50 × H 20 × D 35mm プローブ: 約1500mm(インターフェース本体に固定)
	ケース	樹脂(黒)
通信プロトコル	HART™ プロトコル	
通信ターミナル抵抗	負荷抵抗250Ω以上 (但し、上限はトランスミッタ(流量計変換器)の仕様による)	
機能	<ul style="list-style-type: none"> ● 流量計変換器出力のモニタリング ● パラメータの読み出し、設定、保存 ● アナログ出力の調整 ● アナログ出力ループのチェック ● 自己診断メッセージの確認 	

☞ (注記) ※1: 専用のドライバソフトのインストールが必要です。(ドライバソフトはLinkTopのCD-ROM内に収録されています。)

※: パソコン仕様(動作環境)

- ・ OS: Windows 10 32bit/64bit、Windows 11
- ・ CPU: 1GHz 以上のプロセッサ
- ・ メインメモリ: 2GB以上
- ・ ストレージ: 5GB以上の空き容量
- ・ 通信ポート: USB2.0(またはそれ以降) TypeA ポート×1

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。

2025.09 改訂△
2011.03 初版
E-023-10(1)



株式会社 オーバル

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

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