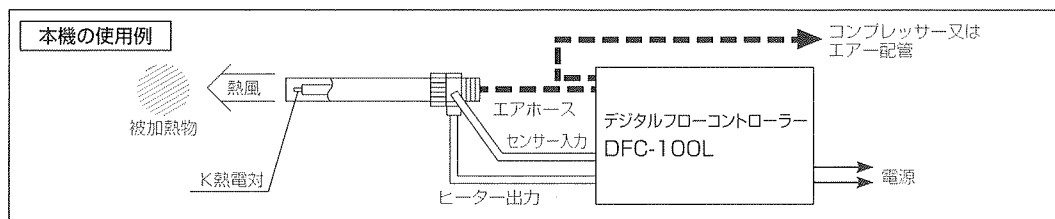


DFC-100L

取扱説明書

1. 概 要

本品は、デジタル流量計とデジタル温度調節器を一体化したスーパーエアヒーター用熱量制御器です。ワークに与える熱風量を均一かつ一定にコントロールすることができ、より高精度な熱量の制御が可能になりました。エアヒーターの吹出口熱量（熱風温度＋流量）の調節は、前面のパネルキー操作により、所定の温度と流量に設定するだけで常時熱風温度をヒーター内蔵のセンサー（熱電対）で測定しながら、PID制御方式と質量流量制御によりコントロールを行います。



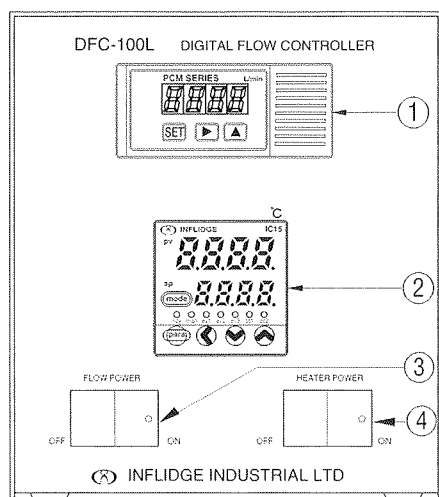
2. 仕 様

電源電圧 (V)	100 (50/60Hz)	200 (50/60Hz)	ガ ス 種 類	空気/窒素 *注1
使用ヒーター(W)	350 650 1000	200 440 650 1000	制 御 範 囲	10~95L/min
温度範囲(℃)	0~800		耐 圧	0.49Mpa
制 御 方 式	PIDオートチューニング マイクロフローセンサー		標 準 差 圧	0.3Mpa
温 度 警 報	上下限偏差警報 (イベント付加接点2点)		動作差圧範囲	0.25~0.35Mpa
外 部 入 力	入力点数1点		寸 法	W141×H160 (ゴム足9mm含まず) ×D216 (端子部20mm含まず)
入 力 形 式	無電圧接点又はオープンコレクタ		質 量	約3kg
精 度	温度器 (±0.5%FS)	流量計 (±3%FS以内)	消 費 電 力	約30W

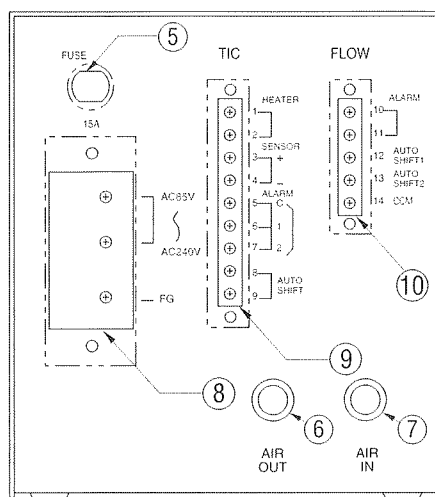
*注1：腐食成分（塩素、硫黄、酸）を含まない乾燥気体であること。ダスト及びオイルミストを含まない清浄気体であること。

3. 各部の名称

3-1 本体前面、背面パネル



前 面

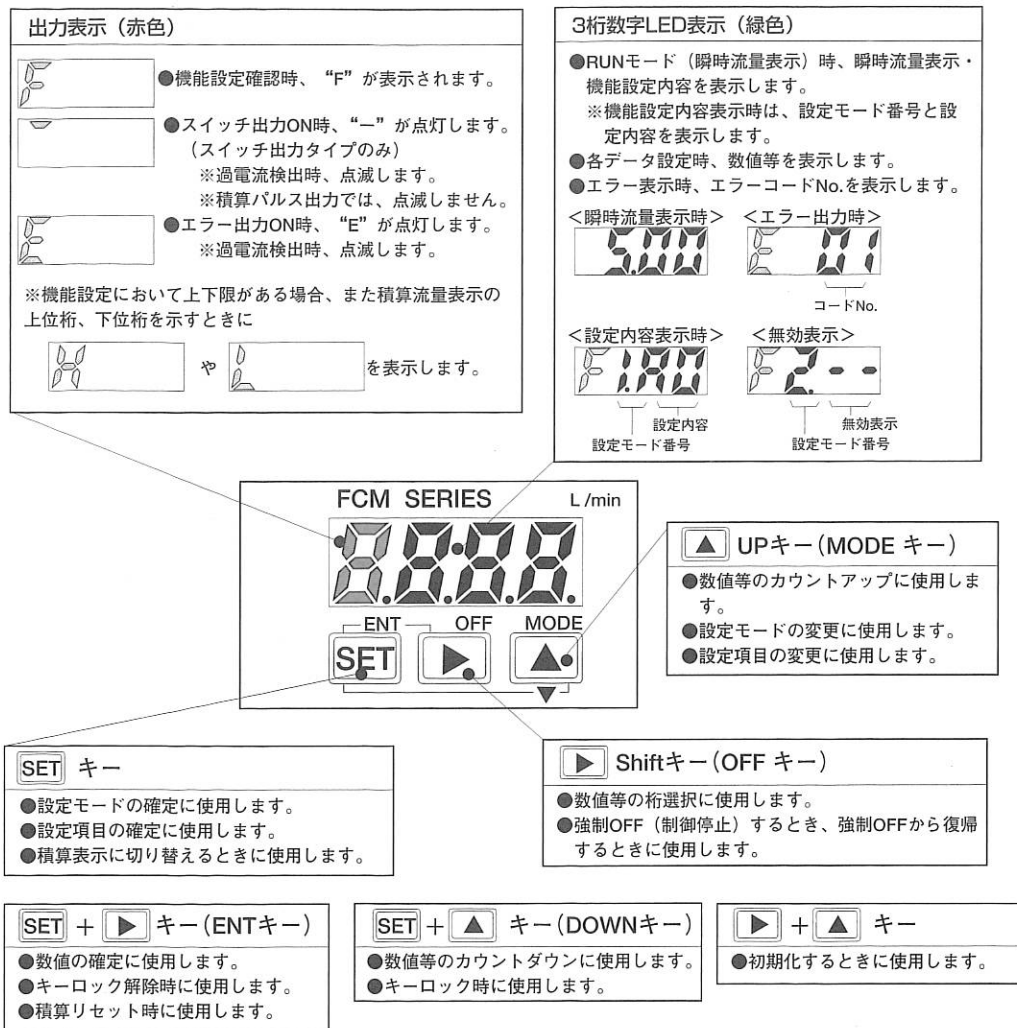


背 面

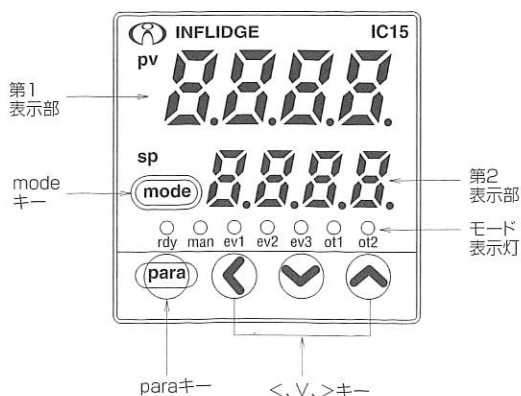
①	流量設定及び表示部
②	温度設定及び表示部
③	電源SW (フロースイッチ)
④	温度調節器電源SW
⑤	ヒューズ
⑥	流体入口 (φ8配管用)
⑦	流体出口 (//)
⑧	電源入力端子 (AC85V~AC240V)
⑨	ヒーター接続端子
1)	ヒーター出力端子
2)	ヒーター出力端子
3)	センサー (熱電対) 入力端子 (+)
4)	センサー (熱電対) 入力端子 (-)
5)	アラーム出力端子 (COM)
6)	アラーム出力端子 (EV1)
7)	アラーム出力端子 (EV2)
8)	外部入力端子 (AUTO SHIFT) SW1
9)	外部入力端子 (AUTO SHIFT) COM
⑩	流量計接続端子
10)	アラーム出力端子
11)	アラーム出力端子
12)	AUTO SHIFT1
13)	AUTO SHIFT2
14)	COM

3-2 表示部名称と機能

● 流量計表示部



● 温度調節器表示部



[mode] キー

運転表示で1s以上押し続けると、次のうち、あらかじめ設定してある操作ができます。

- ・ AUTO/MANUALモード切り替え
- ・ RUN/READYモード切り替え
- ・ AT (オートチューニング) 停止/起動切り替え
- ・ LSP (ローカルSP) 組切り替え
- ・ 全DO (デジタル出力) ラッチ解除
- ・ 通信DI (デジタル入力) 1のON/OFF切り替え

設定表示状態で [mode] キーを押すと運転表示に切り替わります。

[para] キー

表示項目の切り替えをします。

運転表示状態で2s以上押し続けると、設定表示に切り替わります。

[<] ・ [V] ・ [>] キー

数値の増減、桁送りに使用します。

第1表示部

PVの数値や、各表示項目 (表示値・設定値) の名称を表示します。

運転表示でアラームが発生すると、通常の表示とアラームコードの表示を交互に行います。

右端桁の小数点は、AT (オートチューニング)、またはST (セルフチューニング) の状態を表示します。AT実行時は2回ずつ点灯する点滅となり、ST実行時は1回ずつ点灯する点滅となります。

第2表示部

SPの数値や、各表示項目の表示値や設定値を表示します。右端桁の小数点は、通信状態などを表示できます。

モード表示灯

rdy	: RUN/READYモード表示 READYモードのとき点灯します。
man	: AUTO/MANUALモード表示 MANUALモードのとき点灯します。
ev1・ev2・ev3	: イベント1～3出力表示 出力ONのとき点灯します。
ot1・ot2	: 制御1～2出力表示 出力ONのとき点灯します。電流出力では常に点灯します。

！ 取扱い上の注意

- ・ [mode] キーでLSP組切り替えを行うには、「LSP使用組数」を2以上に設定する必要があります。
- ・ 第2表示部右端桁の小数点に通信状態などを表示するには、「多機能設定」にして「LSDモニタ」を設定する必要があります。
- ・ キー操作の際には先のとがったもの（シャープペンシルの先や針など）で押さないでください。故障の原因となります。

4. 運 転

4-1 準 備



- ①配線及び配管前には製品本体の電源SWを必ずOFFにして下さい。
 - ②製品本体のエアー配管を行って下さい。（＊製品耐圧0.5Mpa）
 - ③製品本体背面パネル端子台へ配線を行って下さい。（電源入力、ヒーター出力、センサー入力 等）
- ＊電源SW（フロースイッチ）をONにしないと、温度調節器のSWは入りません。
＊ヒーターの空焚きは故障、火災などの原因となります。空焚きを避ける為に以下の手順を守って下さい。

4-2 開 始

- ①スーパーエアヒーターにエアーを供給して下さい。
- ②電源SW（フロースイッチ）をONにして下さい。
- ③所定の流量にセットして下さい。
以下の手順（基本操作1 流量を設定する 3P参照）に従ってコントロール部の操作を行って下さい。
- ④温調器の電源SWをONにして下さい。
- ⑤所定の温度にセットして下さい。
以下の手順（基本操作2 4P参照）に従ってコントロール部の操作を行って下さい。

基本操作1（流量計）

●流量を設定する

目標値をキー入力できます。外部からの入力信号がなくても製品の操作キーで制御流量を自由に調整可能です。
ダイレクトメモリ機能には、2つの動作モードがあります。

- ・ダイレクトメモリ①：数値変更で設定が反映されます（数値を確定しなくても、数値の変更で流量を可変できます。流量の微調整を行いたいときに便利です。流量が決定したら設定値を確定して下さい。）

操作手順

- ①電源投入 瞬時流量を表示します。
- ② キーを押すと<F1：入力信号確認>画面に入り、現在の入力信号設定状態を表示します。現在の入力信号タイプと入力値を交互に表示します。
(ボタンを押さずに3秒経過すると、瞬時流量表示に戻ります。)
- ③ キーを約2秒長押しすると、“F1.dr”が点滅します。
- ④ キーを約2秒長押しして<ダイレクトメモリ①設定>画面に入ります。

<瞬時流量表示>



約3秒後、瞬時流量表示に戻ります。

<F1：入力信号確認>



<入力値表示>



交互表示

<入力信号タイプ>

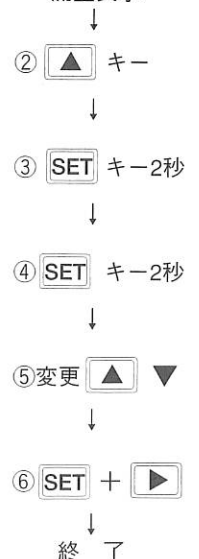
ダイレクトメモリ入力	: dr
アナログ入力 0-10V	: A0
アナログ入力 0-5V	: A1
アナログ入力 4-20mA	: A2
パラレル入力	: PA
プリセット入力	: P1

<目標値設定方法>

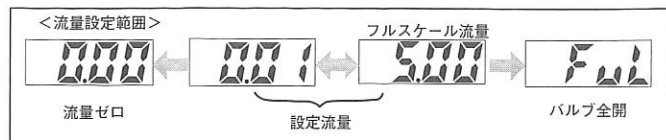
	キー：桁移動
	キー：数値カウントアップ
	キー：数値カウントダウン

操作の流れ

流量表示



- ⑤数値を変更すると、流量が変わります。数値を確定しなくても、数値の変更で流量を可変できます。



- ⑥ **SET** キーを同時に約2秒長押しして数値を確定します。<F1：入力信号確認>画面に戻ります。

- ⑦約3秒後、自動的に瞬時流量表示に戻ります。

強制OFF（流量ゼロ）方法

流量制御状態（瞬時流量表示）で、 キーを約2秒長押しすることにより、制御を強制的に停止（流量ゼロ）することができます。

また、流量制御停止状態（強制OFF）で、 キーを約2秒長押しすることにより、流量制御状態に戻すことができます。



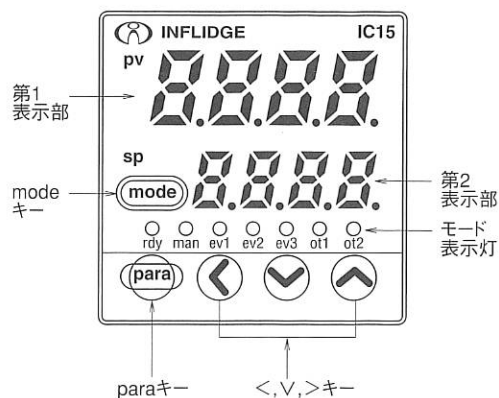
基本操作2（温調計）

●温度を設定する

SP値の設定 主設定（SP）値を設定します

操作手順

- ① **電源投入**
(コントロールパネルの電源スイッチをONします。)
- ② モード表示灯が左から順番に点灯します。
(点灯後消灯します。)
- ③ <V,>キーで数値（温度）を設定します。
変更（設定）中の第2表示部の桁がフラッシングします。
約2秒後にフラッシングが終了し確定されます。
- ④ 第1表示部にPV値、第2表示部にSP値が表示されます。



4-3 終了

- ①温度調節器側（IC15）の電源をOFFにして下さい。
- ②OFFにした状態で5分程度経過した後にフローズスイッチをOFFにして下さい。



注意

温度調節器の電源OFF後しばらくの間エアを流しヒーターを冷却して下さい。
(蓄熱によるやけどに注意！)

5. アラームコード

◆温度調節器

本器は異常発生時に上段表示部にアラームコードを表示します。

アラームコード	異常名称	原因	処置
AL01	PV入力異常(注)	センサ断線、誤配線、レンジコードの誤設定	配線の確認、レンジコードの再設定
AL02	PV入力異常(注)	センサ断線、誤配線、レンジコードの誤設定	配線の確認、レンジコードの再設定
AL03	CJ異常	端子温度補償部故障(熱電対)	本体交換
	PV入力異常(注)	センサ断線、誤配線(測温抵抗体)	配線の確認
AL70	A/D変換異常	A/D変換部故障	本体交換
AL97	パラメータ異常	データ確定中に電源OFF、ノイズなどでデータ破壊発生	データの再設定
AL98	調整データ異常	ノイズなどでデータ破壊発生	本体交換

AL97 以外のアラームコード発生時は、操作量(制御出力量)は、0%(OFF)となります。また、操作量以外の計器動作は継続します。

AL97 が発生しても、すべての計器動作は継続します。

(注) ●熱電対の入力断線時表示/動作

異常状況	指示値	アラームコード
センサ断線	アップスケール	AL01

◆流量計

エラーコードについて

エラー表示	原因	対策
	電源電圧が定格外で供給されている。	●本機の電源仕様をご確認の上、電源電圧を定格範囲内にし、電源を再投入してください。
	入力信号が定格の範囲を超えて入力されている。	●本機の入力信号タイプをご確認の上、入力信号を定格範囲内にし、電源を再投入してください。
	EEPROMの読み込み、書き込みにエラーが発生。	●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
	メモリの読み込み、書き込みにエラーが発生。	●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
	流量が約5秒以上連続して設定値に到達していない。	●1次側の圧力をご確認の上、定格動作差圧範囲内の圧力を供給し、電源を再投入してください。 ●配管・継手・他の機器から漏れがないかご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。 ●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
	センサに出力異常が発生しています。	●本機への流体の供給を止め、流量設定をゼロに設定し、本機の電源を入れなおしてください。 再度このエラーが出る場合には最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
	スイッチ出力の過電流保護回路が作動しています。	●負荷電流が定格を超えていないかどうかをご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。

エラーは基本的に自動復帰しますが、自動復帰しない場合は、一度電源を落とし、エラーの原因を確認・修正後、電源を再投入して下さい。

◆流量計

■その他のトラブル

不具合現象	原因	対策
設定を変更できない。	操作キーの故障。	製品を交換してください。
流量表示しない。	オートパワーオフ機能が有効になっている。	操作キーをいずれか1つ押してください。 表示が点灯し1分後に消灯した場合、オートパワーオフ機能が有効になっています。
	電源が正しく接続されていない。	定格電源を正しく接続してください。
	FCM内部の断線。	製品を交換してください。
スイッチ出力がONしない。	FCMの故障。	製品を交換してください。
スイッチ出力がOFFしない。	FCMの故障。	製品を交換してください。
流量が安定しない。	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	1次圧の変動が大きい。	1次側にレギュレータを入れてください。
	レギュレータと干渉している。	レギュレータの設定圧力を変えてください。
	レギュレータとFCM間の圧力損失が大きい (流量によって1次圧が大きく変動している)	配管を太く短くしてください。
	FCMの故障	製品を交換してください。
流量表示がゼロにならない。	センサのゼロ点がずれている。	センサのゼロアジャストを行ってください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
流量が流れない。	動作差圧範囲を下回っている。	1次圧を上げてください。
	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	周囲温度が高い。	周囲温度を下げてください。
	積算自動遮断機能が働いている。	自動遮断のリセットを行ってください。 ・入力信号を0%F.S.に落とし、再度上昇させる。 ・外部入力によるリセット（アナログ入力タイプのみ） ・ボタン操作による積算リセット
	エラー自動遮断機能が働いている。	エラーの状態をご確認いただき、エラー要因を取り除いてください。
	入力信号の動作モードが異なっている。	入力信号をご確認ください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
過大流量が流れる。	1次圧が供給されない状態で、入力信号が入っている。	1次圧を供給した後に、入力信号を入れてください。
	FCMの2次側のバルブ等が閉じられた状態で、入力信号が入っている。	FCM2次側のバルブを開いてから、入力信号を入れてください。
	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
精度が悪い。	レギュレータが微振動している。	レギュレータの設定圧力を変えてください。
	センサ部に異物が付着している。	製品を交換してください。

6. 使用場所について

次のような場所での使用はさけてください。

- (1)周囲温度が40℃以上、又は-10℃以下の場所。
- (2)周囲温度変化の大きい場所。
- (3)極端に湿度の高い場所（85%RH以上）。
- (4)振動・衝撃の激しいところや、塵埃・水しぶきがかかる場所。

※使用に際しては取扱説明書をよく読み、感電等に充分注意して作業を行って下さい。

 インフリッジ工業株式会社

〒223-0052 横浜市港北区綱島東5-9-7
Phone (045) 544-7531
Fax (045) 544-8310
<http://www.inflidger.co.jp/>
E-mail:info@inflidger.co.jp