

ご使用前に

デジタルフロースイッチ PF3A701H/PF3A702H



このたびはSMCデジタルフロースイッチPF3A701H/PF3A702Hをお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。
この商品を安全に正しくご使用いただくために、お使いになる前に取扱説明書をよくお読みになり、十分に理解してください。お読みになった後も手元において使用前に確認ください。

本製品および制御ユニットの取扱いに関する詳細な資料については、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
これらの事項は、危害や損害の大きさや切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

注意: 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみが発生が想定されるもの。

警告: 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

危険: 切迫した危険の状態、回避しない死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止してはいけないことを示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で表示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で表示します。

■取扱い者について

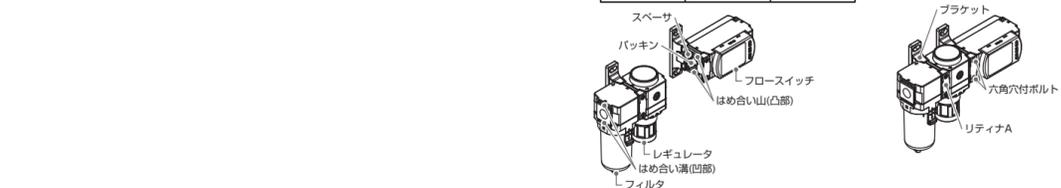
- 取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するからで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象としています。
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- 組立・操作・保守点検に当っては、取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■安全上のご注意

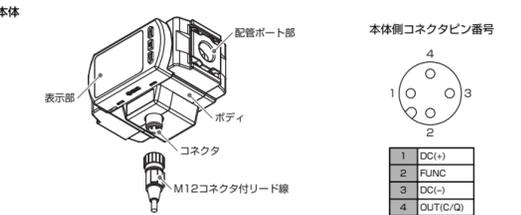
警告	
	分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
	■仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・液体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品故障の原因となります。 仕様を厳守の上、ご使用ください。
	■可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発・腐食の恐れがあります。 この製品は、防爆構造ではありません。
	■引火性の液体に使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 空気へのみ使用可能です。
	■静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと システム不具合や故障の原因となります。
	■インターロック回路に使用する場合は ・別系統による機械式の保護機能など多量のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
	■保守点検をするときは ・供給電圧をオフすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。

注意	
	■通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・スイッチの破損の恐れがあります。
	■動作が検知した直に正しい動作後、遅延検知を完了するまで 正常な動作が停止しない、遅れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、製品自体が破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を流さないでください。 原因不明な誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

対応機種	六角レンチ 呼び	締めトルク
PF3A701H	3	1.2±0.05 Nm
PF3A702H		



製品各部の名称とはたらき



名称	機能
表示部	下図を参照ください。
コネクタ	M12コネクタ付リード線を接続する部分です。
M12コネクタ付リード線	製品に電源を供給したり、出力を得るためのリード線です。
配管ポート部	配管の接続口です。
ボディ	製品本体です。

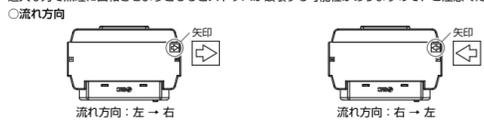


名称	機能
メイン画面	瞬時流量値、エラーコードなどを表示します。(2色表示)
サブ画面	OUTの出力状態を表示します。 積算(ヒストリ)表示モードを選択した場合は、消灯状態となります。 ON時に橙色点灯。
▲ボタン(UP)	モード選択、サブ画面の表示選択、ON/OFF設定値を増加させます。
Sボタン(SET)	各モードの選択、設定値の確定に使用します。
▼ボタン(DOWN)	モード選択、サブ画面の表示選択、ON/OFF設定値を減少させます。
単位表示(瞬時流量値)	選択されている単位が表示されます。
単位表示(積算値)	選択されている単位が表示されます。
IO-Link動作表示灯	OUTをIO-Linkモードで使用する場合、点灯します。(ISOモードは消灯)

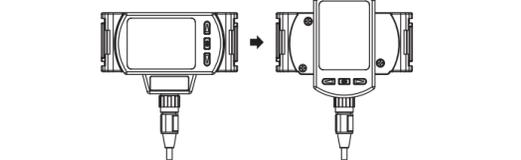
取付け・設置

詳細なデータについては、製品カタログもしくは当社ホームページ
(URL: <https://www.smcworld.com>)より詳細な資料を入手いただけますのでご利用ください。

取付けについて
・表示面上上になる方向の取付けは避けてください。
・流体の流れの方向は、本体側面の矢印に示す方向に合わせて取付けてください。
・表示一体型モニター部分は、時計回りに90°回転可能です。
・過大な力で無理に回転させようとするストッパが破損する可能性がありますので、ご注意ください。



○モニタの回転図



■配管方法

- ・スプーサーのはめ合い山(凸部)と製品のはめ合い溝(凹部)を装着します。
- ・六角穴付ボルト2本でリティナAを仮止めにします。
- ・六角レンチで六角穴付ボルト2本を均等に締め付けます。
- ・ボルトの締めトルクは、下記の管理項目を参照ください。

管理項目

項目	値
締めトルク	1.2±0.05 Nm



・モジュラタイプ、R、Lコンビネーションとの場合には、下記のオプションが必要となりますので、別途手配ください。

デジタルフロースイッチ	エアコンビネーション	スプーサー	ブラケット付スプーサー	配管アダプタ
PF3A701H	AC30...D	Y300-D	Y300T-D	E300...D3-D
PF3A702H	AC40...D	Y400-D	Y400T-D	E400...D4-D

※：オプションの詳細については、当社Webサイト(URL: <https://www.smcworld.com>)を参照ください。

<注意>
・機器の自重以外のねじりモーメント、曲げモーメントがかからないようにしてください。破損の原因になりますので、外部配管類は別に支持してください。使用上やむをえず機器にモーメントが発生する場合は、下図に示す最大モーメント以下としてください。また、鋼管配管などの柔軟性がない配管は、配管側からの過大なモーメント荷重や振動の伝播を受け易いので、フレキシブルチューブなどを介在させて、それらが作用しないようにしてください。

型式	PF3A701H	PF3A702H
最大モーメント(M): Nm	16	19.5
最大モーメント(M) = 長さ(L) × 荷重(F)		

■配線方法
接続について
・接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
・配線は単独の配線回路をご使用ください。動力線や高圧線と同一配線回路を使用すると、ノイズによる誤作動の原因となります。
・市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子に接地してください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合は、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりクリーン電源に変更してご使用ください。

コネクタの着脱方法
・本体側コネクタのキーとリード線側コネクタのキー溝の向きを合わせ、垂直に挿入します。ローレット部を時計方向に回します。ローレット部が止まったら接続完了です。緩みがないか確認してください。
・コネクタを取外す場合、ローレット部を緩め、真直ぐに引いて外します。

リード線側コネクタピン番号	ピン番号	色	内容
1	1	茶	DC(+)
2	2	白	FUNC
3	3	青	DC(-)
4	4	黒	OUT

スイッチ出力機器として使用する場合	IO-Linkデバイスとして使用する場合					
ピン番号	ピン番号	色	内容	色	内容	
1	1	茶	DC(+)	1	茶	DC(+)
2	2	白	FUNC	2	白	N.C./Other
3	3	青	DC(-)	3	青	DC(-)
4	4	黒	OUT	4	黒	C/G

設定の概要

IO-Linkに関しては「取扱説明書」をご確認ください。



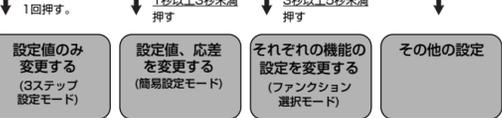
電源投入後、流量を検出し表示やスイッチ動作を行っている状態を指します。
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに移行することができます。

測定モード画面について
現在流量値(メイン画面)
積算値または設定値またはピーク値/ボトム値(サブ画面)

サブ画面の表示内容について
測定モードにて▲または▼ボタンを押すと、サブ画面の表示内容を切替えることができます。

項目	値
積算値	RC 0000
OUT設定値	P 500
OUT応差	H 50
ボトム値	Lo 300
ピーク値	H1 000

※：[F10]サブ画面の設定によってサブ画面に任意の表示方式を1つ追加することができます。
(工場出荷時は任意表示なしで設定されています。)
※：上記は1000 L/minタイプの表示例です。

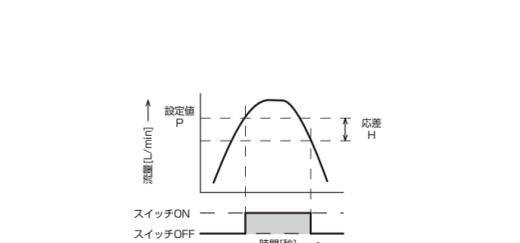


※：設定中も出力動作します。
※：設定中に30秒間ボタン操作がないと表示が点滅します。(設定中の腐敗などによる設定値忘れ防止のため)
※：3ステップ設定モード、簡易設定モード、ファンクション選択モードの設定は、相互に反映されます。

設定値のみ変更する

■3ステップ設定モードとは
サブ画面で選択した設定値(または応差)を3ステップだけで入力することができるモードです。

●出荷時の設定
出荷時の設定は以下ようになります。
出荷時の設定は、流量が設定値[P]を超えるとスイッチがONします。
流量が設定値から応差[H]以下になるとスイッチがOFFします。
下図に示す動作にて支障のない場合は、そのままご使用ください。
さらに詳細な設定を行う場合は、ファンクション選択モードから各機能の設定を行ってください。



項目	PF3A701H	PF3A702H
[P] OUTの設定値	500 L/min	1000 L/min
[H] OUTの応差	50 L/min	100 L/min

<操作方法>
「ヒステリシスモード」
3ステップ設定モードは設定値(Pまたはn)と応差(H)を変更することができます。
あらかじめサブ画面を▲または▼ボタンで変更したい項目(設定値または応差)に合わせてください。
設定値変更の場合は、以下の操作手法となります。応差の設定も同様に変更することができます。

①サブ画面で変更したい項目が表示されている状態でSボタンを1回押してください。
サブ画面の設定値が点滅します。

②▲または▼ボタンを押して、設定値を変更してください。
▲ボタンで設定値の増加、▼ボタンで設定値の減少ができます。
・▲ボタンを1回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。

・▼ボタンを1回押すと数値が減少し、押し続けると連続して減少します。

③Sボタンを押すと設定が完了します。

▲と▼ボタンを同時に1秒以上長押しすると設定値が[...]と表示され、自動的に設定値が現在流量値と同値になります。この後、▲、▼ボタンを押すことにより再調整も可能です。

設定を変更してご使用の場合は、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)より詳細な資料を入手いただく、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。

設定値、応差を変更する

■簡易設定モードとは
現在流量値(メイン画面)を確認しながら設定値、応差を変更することができるモードです。

<操作手法>
「ヒステリシスモード」
①測定モード時にSボタンを1秒以上3秒未満押ししてください。メイン画面に[SE]が表示されます。
[SE]表示中にボタンを離すと、メイン画面に現在流量値が表示され、サブ画面(左)に[P]または[n]とサブ画面(右)に設定値(点滅)が表示されます。



②▲または▼ボタンを押して、設定値を変更後、Sボタンを押すと設定され、応差の設定に移ります。

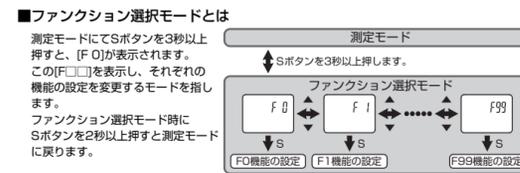
③▲または▼ボタンを押して、設定値を変更後、Sボタンを押すと設定されます。

④Sボタンを2秒以上押しすると、OUTの設定が完了します。
(2秒未満の場合は、Pに戻ります。)

※1：選択した①~③の項目はSボタンを押した後、有効となります。
※2：Sボタンで設定を有効とした後、2秒以上Sボタンを押し続けると①~③の項目でも測定モードに移動することができます。
※3：出力モードがエラー出力または出力オフに設定されている場合は簡易設定モードは使用できません。
([SE]表示時にボタンを離すと測定モードに移ります。)

設定を変更してご使用の場合は、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)より詳細な資料を入手いただく、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。

それぞれの機能の設定を変更する



■ファンクション選択モードとは
測定モードにてSボタンを3秒以上押しすると、[F 0]が表示されます。
この[F 0]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードを指します。
ファンクション選択モード時にSボタンを2秒以上押しすると測定モードに戻ります。

項目(メイン画面)	(サブ画面(左))	出荷時の設定(サブ画面)
[F 0]	[rE] 表示単位切替の選択 [Un] 単位切替機能の選択 ※1 [oU] 出力モードの選択 [ot] スイッチ動作の選択	[Std] 標準状態 [L] L/min [Hs] ヒステリシスモード [P] 正転出力
[F 1]	[P] 設定値の入力スイッチ動作の選択 [H] 応差の入力 [CoL] 表示色の選択	[500] 500 L/min(PF3A701H) [1000] 1000 L/min(PF3A702H) [50] 50 L/min(PF3A701H) [100] 100 L/min(PF3A702H) [SoG] ON時：緑、OFF時：赤
[F 3]	[Fil] 応差時間の選択	[1.0] 1秒
[F 5]	[FuC] FUNCの選択(アナログ出力 ※2/外部入力切替)	[oU] アナログ出力
[F10]	[Sub] サブ画面の選択(ライン名設定 ※3)	[oFE] 初期設定
[F13]	[rEv] 表示反転機能の選択	[oFF] 反転機能OFF
[F14]	[Cut] セロカット設定の選択	[1.0] 1%F.S.カット
[F30]	[sAV] 積算保持機能の選択	[oFF] 保持しない
[F80]	[oSP] 表示OFFモードの選択	[on] 表示ON
[F81]	[Pin] 認証番号入力の選択	[oFF] 使用しない
[F90]	[ALL] 全項目設定	[oFF] 使用しない
[F96]	[Sin] 入力番号確認	[--] 入力番号なし
[F98]	[HES] 出力確認の選択	[n] 連続出力
[F99]	[oFF] 出荷状態への復帰	[oFF] 使用しない

※1：単位切替機能付の製品をご使用の場合に設定できます。
※2：アナログ電圧出力の製品をご使用の場合、1~5 Vまたは0~10 Vのどちらかを選択できます。
アナログ出力フルレンジが選択できます。
※3：ライン名を選択した場合、ライン名入力ができます。

設定を変更してご使用の場合は、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

その他の設定

○リセット操作
積算流量/ピーク値/ボトム値リセットできます。
リセットするには、▼とSボタンを同時に1秒以上押しします。

○スナップショット機能
現在の流量値をスイッチ出力ON/OFF点に設定することができます。
3ステップ/簡易/ファンクション選択モード(OUTの設定)にてサブ画面(左)表示を下項目に選択時、▲と▼ボタンを同時に1秒以上長押しすると、サブ画面(右)の設定値が[...]と表示され、自動的に現在の流量値に応じた値となります。

出力モード	設定項目	サブ画面(左)表示	スナップショット使用
ヒステリシスモード	OUT設定値	[P]n	○
	応差	H	○
ウィンドコン/レートモード	OUT設定値	PL(nL), P(n)+n	○
	応差	WH	×

○キーロック機能
①測定モード時にSボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定[LoC]または[UnLoC]が表示されます。
②▲または▼ボタンを押して、ロック/ロック解除を選んだ後、Sボタンを押すと設定されます。

上記機能を使う場合は、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。もしくはお買い上げいただいた販売店にお問合せください。

保守

停電や過電が強制的に遮断された場合の復帰方法
設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。
本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態に復帰しますが、ご使用の環境により変化する恐れがありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。
詳細な管理をしている場合は、ウォーミングアップ(約10~15分)を実施した後、ご使用ください。

仕様/外形寸法図

製品仕様および外形寸法図に関する詳細なデータについては、製品カタログもしくは、当社ホームページ(URL: <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

トラブルシューティング

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
瞬時流量エラー	ERR	設定流量範囲の上を超えた流量が流入しています。	控えられている流量を設定流量範囲内に戻してください。
過電流エラー	Er 1 oL	スイッチ出力の負電流値が80 mA以上流れています。	電源を切断し、過電流が発生した出力の要因を排除し再度電源を投入してください。
システムエラー	Er 4 }	内部データエラーの場合が表示されます。	電源を切断し、再度電源を投入してください。 復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。
積算流量エラー	Er 99	積算値が、積算流量範囲をオーバーしています。 (積算インクリメントの場合)	積算流量をリセットしてください。 (▲と▼ボタンの同時押し1秒以上)
	Er 99	積算値が、設定した積算値に達しています。 (積算デクリメントの場合)	積算流量をリセットしてください。 (▲と▼ボタンの同時押し1秒以上)

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

トラブルシューティングに関する詳細な内容については、当社ホームページ
(URL: <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。