

水用フローコントローラ

New



IP65

電気信号に比例して
水流量を無段階に制御

流量制御精度

±5%F.S.

応答時間

10s以下

接流体部
ノングリース

38mm

FC3W504-R03-A1
FLOW CONTROL RANGE: 0.5-16 L/min
OPERATION PRESS: 0.2-0.4 MPa
MAX PRESS: 0.6 MPa
SUPPLY (BROWN(+)) DC24V CLASS2
BLUE(-) GND
WHITE (IN1) A: 1-1.5V
GRAY (IN2) SIGNAL INPUT
BLACK (OUT) A: 0-1.5V
SMC IN → OUT

バリエーション

シリーズ	定格制御流量範囲(L/min)					管接続口径		
	0.5	2	4	}}	16	3/8	1/2	
FC3W504	■					●	—	
FC3W520		■					●	●

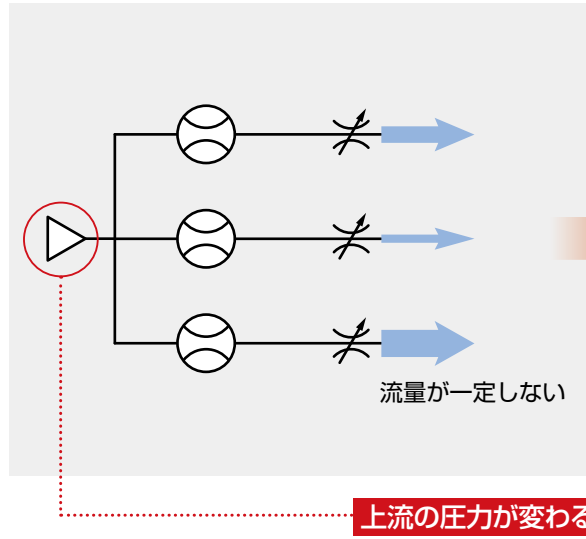
FC3W Series



CAT.S100-160A

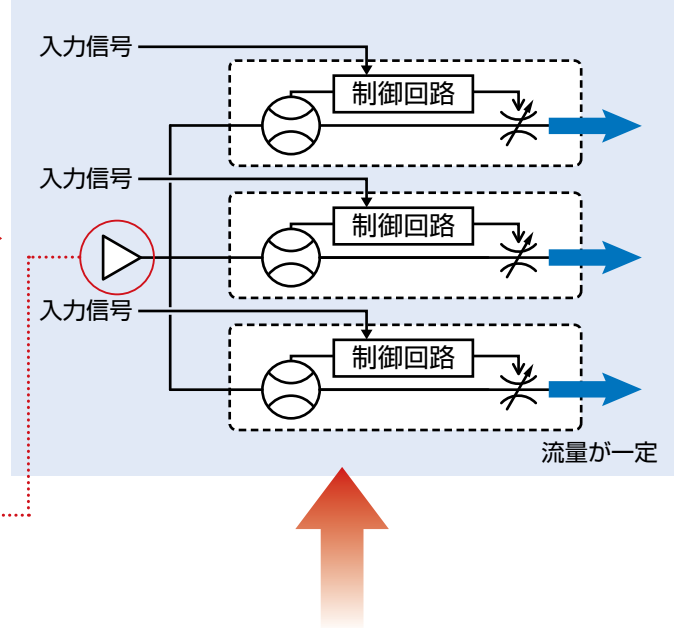


マニュアルバルブ制御の場合上流の圧力が変わると、各ラインの流量が不安定になり調整が困難

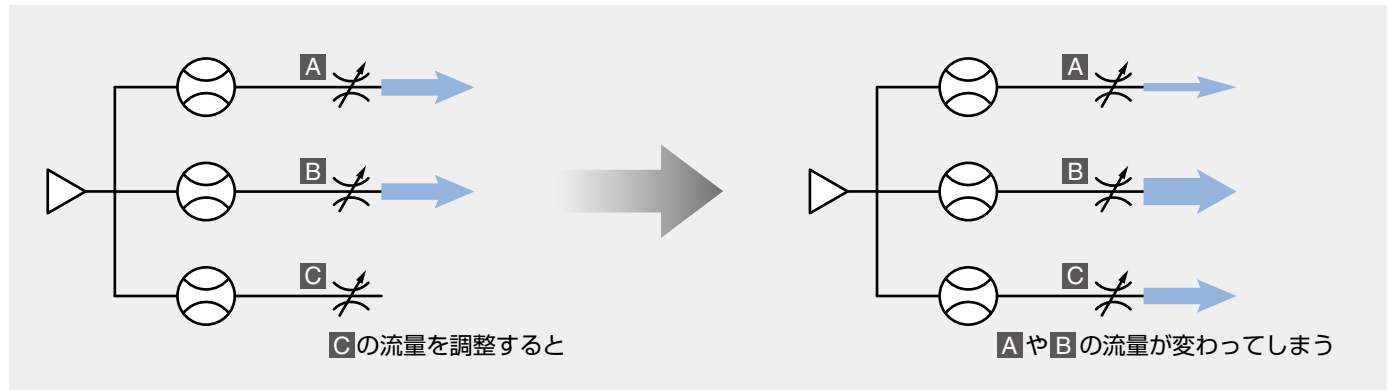


FC3W導入で

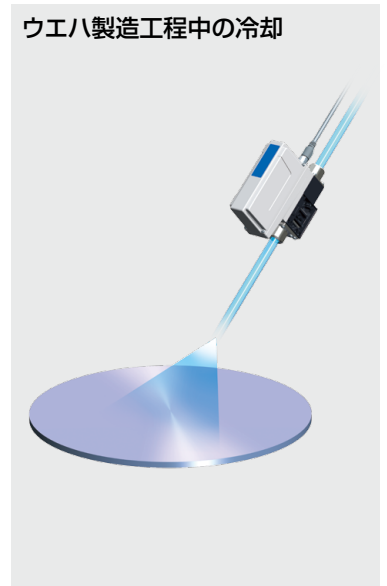
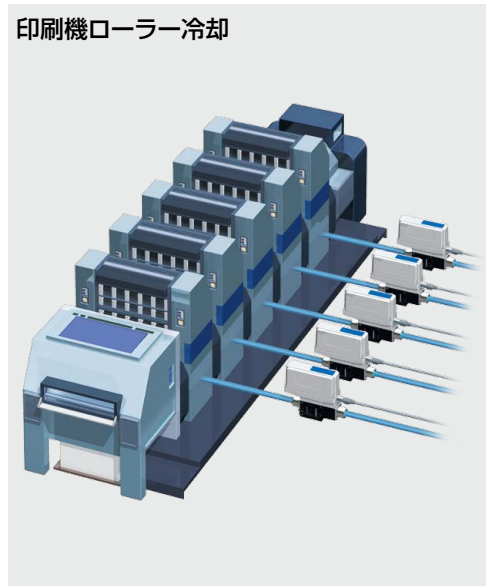
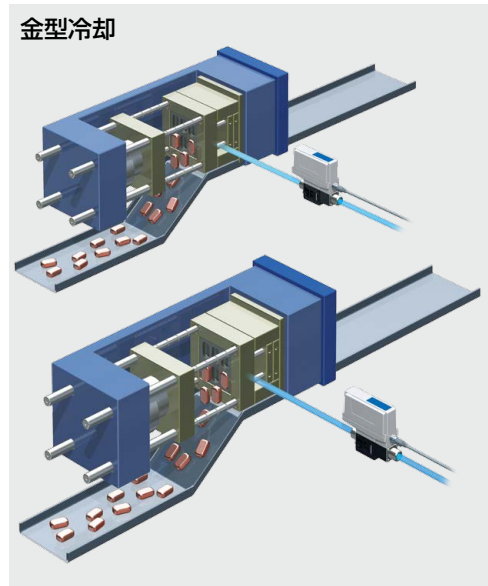
上流の圧力が変わっても各ラインの流量を一定に調整することが可能



複数ラインで流量設定調整が困難

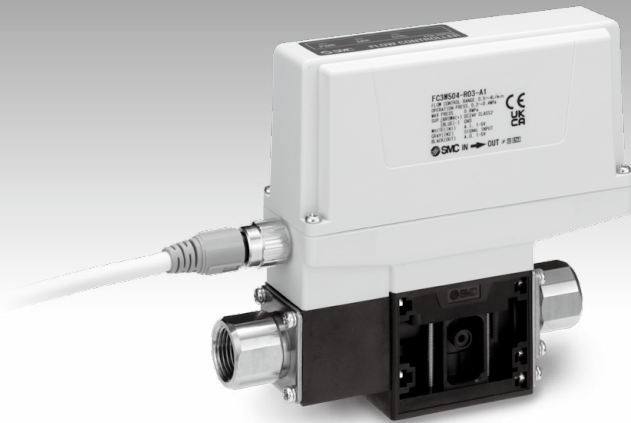


アプリケーション例



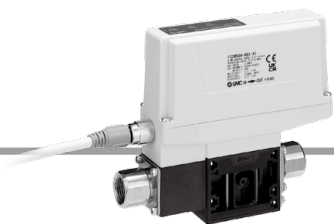
CONTENTS

水用フローコントローラ FC3W Series



型式表示方法	P.3
仕様	P.4
流量指令入力と制御流量	P.5
制御流量とアナログ出力	P.5
圧力損失	P.5
内部回路と配線例	P.6
接流体部構造図	P.6
外形寸法図	P.7
機能一覧・動作寿命について	P.9
安全上のご注意	裏表紙

水用フローコントローラ FC3W Series



型式表示方法

FC3W5 **04** - **R** **03** - **A1** **C** - **R** **Y**

定格制御流量範囲

記号	定格制御流量範囲
04	0.5~4L/min
20	2~16L/min

ねじの種類

記号	ねじの種類
R	Rc
N	NPT
F	G

配管口径

記号	口径	定格制御流量範囲	
		04	20
03	3/8	●	●
04	1/2	—	●

入出力仕様

記号	IN1	IN2	OUT1
A1	電圧1-5V	外部入力 (制御停止)	電圧1-5V
A2	電流4-20mA		電流4-20mA
A3	電圧0-10V		電圧0-10V

取扱説明書

記号	取扱説明書
Y	なし
Z	あり

オプション2(ブラケット)

記号	ブラケット
R	あり
N	なし

※ブラケットは製品に組付けられておりません。
取付ねじ(3×8L)6本と同梱出荷となります。

オプション1(リード線)

記号	ケーブル
C	M12コネクタ付リード線(3m)
N	なし

オプション/部品品番

オプションが単体で必要な場合は下記品番で手配してください。

名称	品番	備考
ブラケット	ZS-54-A	 取付ねじ3×8L(6本) 付
M12コネクタ付リード線	ZS-53-A	5芯、3m

仕様

製品型式		FC3W504	FC3W520
流体仕様	適用流体	水	
	流体温度範囲	0~50℃ (凍結および結露なきこと)	
流量仕様	流量検出方式	カルマン渦式	
	定格制御流量範囲 ^{注1)}	0.5~4.0L/min	2.0~16.0L/min
	全閉時リーク量 ^{注2)}	0.4L/min以下	1.0L/min以下
制御仕様	制御精度 ^{注3)}	±5%F.S.	
	制御不感帯域 ^{注4)}	流量指令値±2%F.S.以内	
	繰返し精度	±3%F.S.	
	温度特性	±5%F.S. (0~50℃, 25℃基準)	
	整定時間 ^{注5)}	流量指令値の±5%F.S.以内に10sec以下	
圧力仕様	電源遮断時動作 ^{注6)}	弁開度維持	
	使用圧力範囲 ^{注7)}	0.2~0.4MPa	
	最小動作差圧	0.2MPa	
アナログ入力 ^{注8)} (流量指令)	電圧	入力形式	DC1~5V/DC0~10V
		入力インピーダンス	約1MΩ
	電流	入力形式	DC4~20mA
		入力インピーダンス	250Ω以下
アナログ出力 (流量出力)	電圧	出力形式	DC1~5V/DC0~10V
		出力インピーダンス	約1kΩ
	電流	出力形式	DC4~20mA
		負荷インピーダンス	50~600Ω
外部入力 (制御停止入力)	入力形式	無電圧入力 (0.4V以下)、入力時間:30ms以上	
	動作	流量制御動作停止 (弁開度維持)	
電気仕様	電源電圧	DC24V±10%	
	消費電流 ^{注9)}	0.1A以下 (制御停止時、制御整定時) 0.5A以下 (制御動作時)	
動作表示灯	PWR (緑): 電源状態表示 ERR (赤): エラー状態表示 CTRL (緑): 制御状態表示		
耐環境	保護構造	IP65	
	使用温度範囲	0~50℃ (結露および凍結なきこと)	
	使用湿度範囲	動作時、保存時:35~85%R.H. (結露なきこと)	
	耐電圧	AC1000V 1分間 充電部一括と筐体間	
規格	絶縁抵抗 50MΩ以上 (DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間 CE/UKCAマーキング		
接流体部材質	フッ素ゴム、SUS304、SUS303、PP+PE、POM、PPS		
配管仕様	3/8 (Rc, NPT, G)		3/8, 1/2 (Rc, NPT, G)
質量	本体	約480g	約500g
	ブラケット	約50g	
	リード線 (3m)	約180g	

注1) 定格制御流量範囲外は動作が不安定となる可能性があります。

注2) 本製品は完全に流量をゼロにするための用途には適していません。

流量を完全に遮断する必要がある場合には別途ストップ弁などを設置してください。

注3) 制御不感帯域 (±2%F.S.) を含みます。

注4) 制御流量が流量指令値±2%F.S.以内 (制御不感帯域) になると制御動作を停止します。

注5) 使用圧力: 0.3MPa、流量指令値: 0%から100%へのステップ変化が条件となります。その他の条件下では整定時間が遅くなる場合があります。

注6) 本製品は、電源をOFFすると制御弁の動作が停止し、弁開度を維持します。

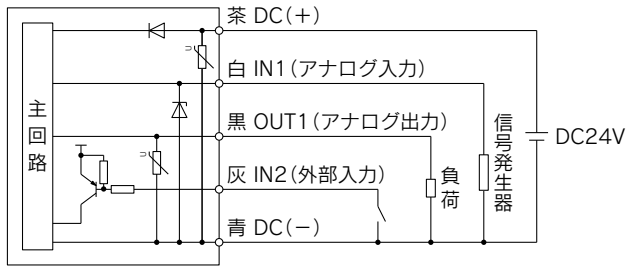
注7) 使用圧力範囲外の場合、正常な制御動作ができなくなる可能性があります。

注8) アナログ入力端子が開放状態 (信号未入力状態) の場合には全閉動作します。

注9) 供給圧力がない場合などの制御動作の異常時には仕様を超える消費電流が流れる可能性があります。

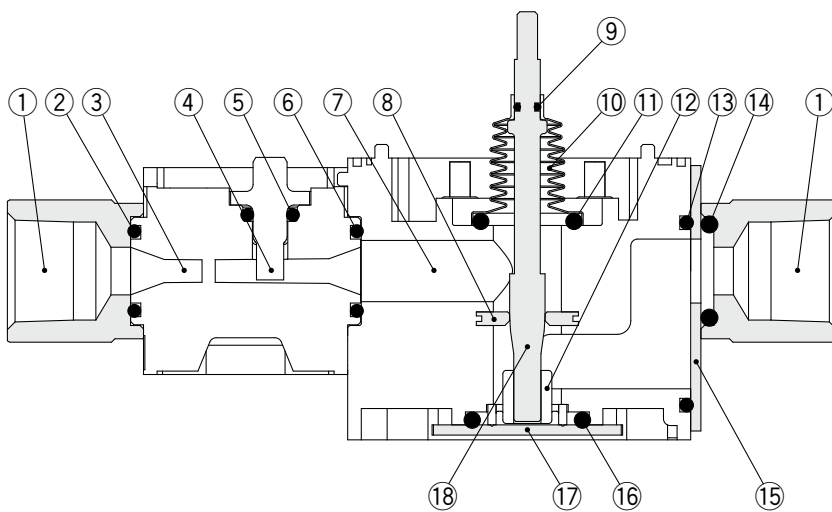
※品質向上に努めておりますが、性能上支障のない外観の僅かなキズ・汚れ・表示色・輝度むら等は良品としております。

内部回路と配線例



型式	IN1 (アナログ入力)	IN2 (外部入力)	OUT1 (アナログ出力)
FC3W5□-□□-A1□-□□	1-5V	0.4V以下の電圧入力：制御停止(弁開度維持) オープン：制御開始	1-5V
FC3W5□-□□-A2□-□□	4-20mA		4-20mA
FC3W5□-□□-A3□-□□	0-10V		0-10V

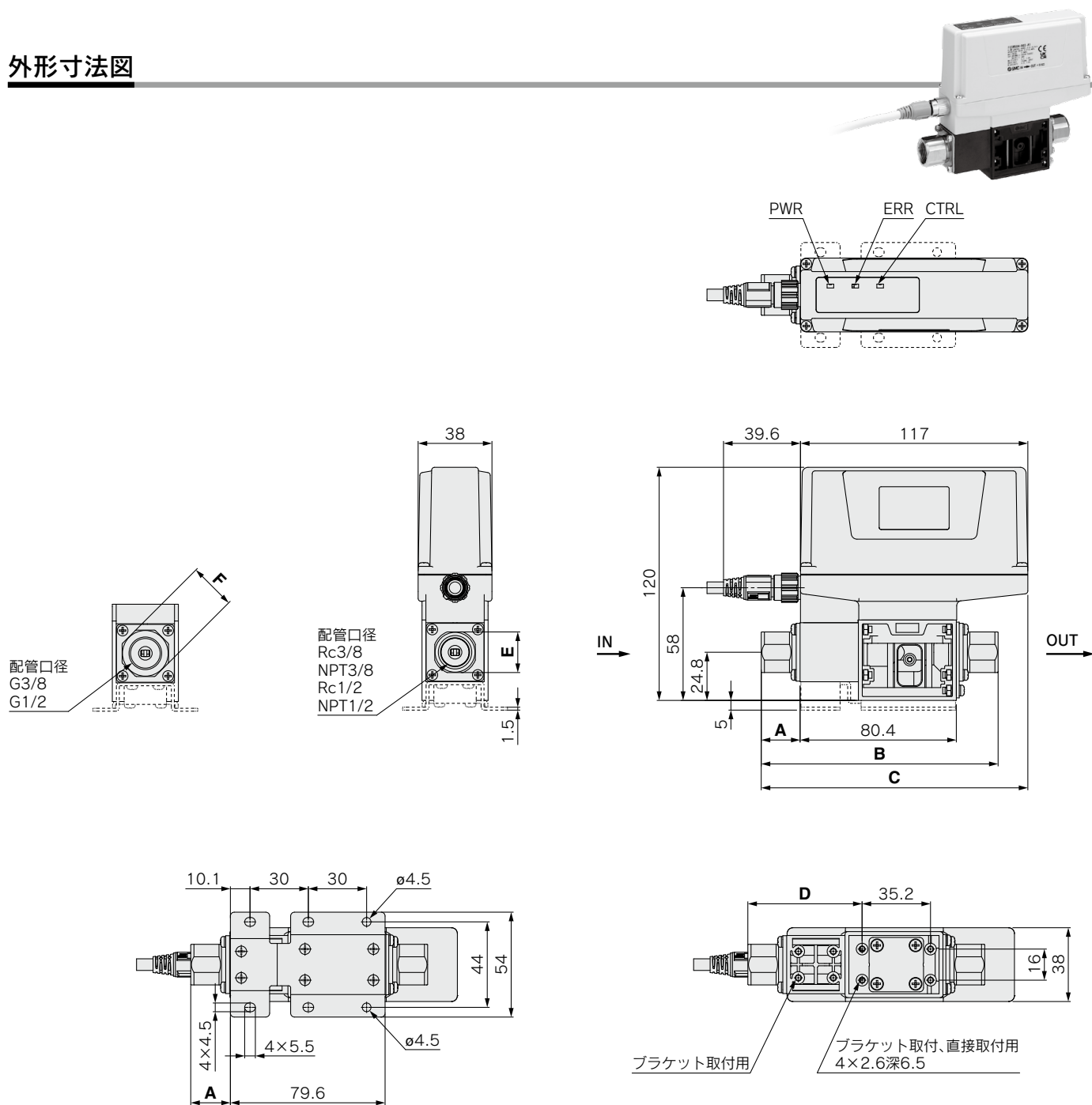
接流体部構造図



番号	名称	材質
1	配管継手	SUS304
2	Oリング	フッ素ゴム
3	センサボディ	PPS
4	センサ	PPS
5	Oリング	フッ素ゴム
6	Oリング	フッ素ゴム
7	制御弁ボディ	PPS
8	オリフィス	SUS303
9	Oリング	フッ素ゴム
10	ベローズ	PP+PE
11	Oリング	フッ素ゴム
12	ニードルガイド	POM
13	Oリング	フッ素ゴム
14	Oリング	フッ素ゴム
15	配管プレート	SUS304
16	Oリング	フッ素ゴム
17	ボトムプレート	SUS304
18	ニードル	SUS304

FC3W Series

外形寸法図

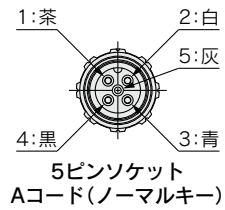
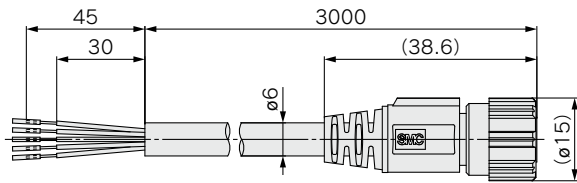


型式	配管口径	A	B	C	D	E	F
FC3W504-R03-□	Rc3/8	20	121.9	137.2	58.8	20.9	—
FC3W504-N03-□	NPT3/8	20	121.9	137.2	58.8	20.9	—
FC3W504-F03-□	G3/8	20	121.9	137.2	58.8	—	23.9
FC3W520-R03-□	Rc3/8	24	129.9	141.2	62.8	20.9	—
FC3W520-N03-□	NPT3/8	24	129.9	141.2	62.8	20.9	—
FC3W520-F03-□	G3/8	24	129.9	141.2	62.8	—	23.9
FC3W520-R04-□	Rc1/2	24	129.9	141.2	62.8	23.9	—
FC3W520-N04-□	NPT1/2	24	129.9	141.2	62.8	23.9	—
FC3W520-F04-□	G1/2	24	129.9	141.2	62.8	—	26.9

(mm)

外形寸法図

M12コネクタ付リード線 (オプション単体品番: **ZS-53-A**)



ピン番号	ピン名称	線色	備考
1	DC(+)	茶	DC24[V]
2	IN1	白	アナログ入力 (流量指令入力)
3	DC(-)	青	0[V]
4	OUT1	黒	アナログ出力 (流量出力)
5	IN2	灰	外部入力 (制御停止入力)

ケーブル材仕様

導体	公称断面積	5×AWG21
	外径	約0.9mm
絶縁体	外径	約1.7mm
シース	材質	PVC
仕上がり外径		φ6mm
最小曲げ半径		60mm

機能一覧

■アナログ入力機能(流量指令)

アナログ電圧／電流の流量指令に応じた流量に制御することができます。

■アナログ出力機能(流量出力)

現在の制御流量値に応じたアナログ電圧／電流を出力することができます。

■外部入力機能(制御停止入力)

外部入力を使用することにより、即座に弁開度を保持状態にすることができます。

ポンプ停止やバルブシャット時などの流量供給が遮断された際に弁体が全開状態になることを防ぎ、ポンプ再稼働時の制御整定時間を短縮することができます。

また、不要な弁体動作を防ぐことができるので、繰り返される場合には製品寿命の向上につながります。

■LED表示機能

通電状態表示LED、エラー表示LED、制御状態表示LEDを搭載しており、本製品の各状態を確認することができます。

動作寿命について

本製品の動作寿命は、下記条件にて動作回数100万回です。

対象動作 フルストローク開閉動作(片道動作1回)

使用圧力 0.3[MPa]一定(製品仕様範囲内)

周囲温度 20~25[°C]

流体温度 20~25[°C]

水質条件 清水

⚠ 注意

制御流量に対して流量が不足する状態(バルブシャット時やポンプ停止時など)においては、製品内部の制御弁が最端部まで全開動作をします。

これにより制御再開時の流量整定時間が遅くなったり、繰り返行くと動作寿命が低下する恐れがありますので、バルブシャットやポンプ停止などによる水流停止前に製品の電源をOFFするか、外部入力機能(制御停止入力)を用いて制御弁の開度を固定(維持)させることを推奨します。

流量制御を開始する際には、本品が流量制御を開始できるようあらかじめ水流を供給してから電源の投入や外部入力解除(制御開始)を実施してください。

⚠️ 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、あなたや他の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と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)、日本産業規格(JIS)※1)およびその他の安全法規※2)に加えて、必ず守ってください。

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

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性—機械の電気装置—第1部: 一般要求事項
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など

⚠️ 警告

① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行って決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

② 当社製品は、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、野外や直射日光が当たる場所での使用。
2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃料装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

⚠️ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。

製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項／適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ① 当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。※3) また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ② 保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③ その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

⚠️ 安全に関するご注意

ご使用の際は「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認のうえ、正しくお使いください。

SMC株式会社

<https://www.smcworld.com>

営業拠点／仙台・札幌・北上・山形・郡山・大宮・茨城・宇都宮・太田・長岡・川越・甲府・長野・諏訪
東京・南東京・西東京・千葉・厚木・横浜・浜松・静岡・沼津・豊田・半田・豊橋・名古屋
四日市・小牧・金沢・富山・福井・京都・滋賀・奈良・福知山・大阪・南大阪・門真・神戸
姫路・岡山・高松・松山・山陰・広島・福山・山口・福岡・北九州・熊本・大分・南九州
技術センター・工場／筑波技術センター・草加工場・筑波工場・下妻工場・釜石工場・遠野工場
矢祭工場

代理店

お客様相談窓口 フリーダイヤル ☎️ 0120-837-838
受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00 月~金曜日(祝日、会社休日を除く)

⑥ このカタログの内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

D-G

©2023 SMC Corporation All Rights Reserved