



# 取扱説明書

## 製品名称

電空レギュレータ  
(RS-232C 対応品)

## 型式 / シリーズ / 品番

ITV1000/2000/3000/2090-RC\* シリーズ

# 目次

安全上のご注意	P2
取扱い上のご注意	P4
配線方法および LED 表示	P6
通信仕様	P7
圧力設定方法	P7
通信プロトコル	P8
保守・点検	P9



# 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）<sup>※1)</sup> およびその他の安全法規<sup>※2)</sup>に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system 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



## 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。

## 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から決定してください。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、十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十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

使用するようには開発・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、屋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、燃焼装置、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。



## 安全上のご注意

### 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。<sup>\*3)</sup>  
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。

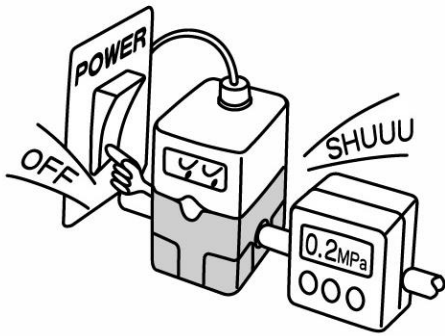
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

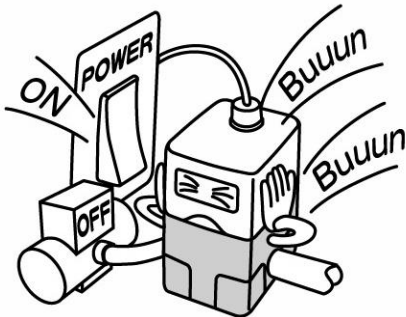
海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

## 取扱い上のご注意

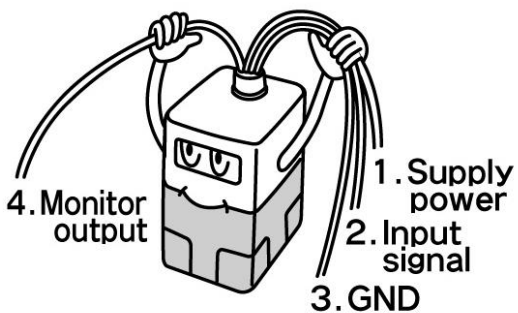
### ⚠ 注意



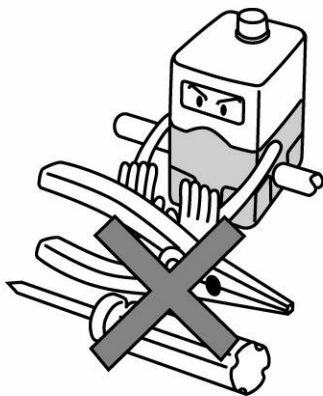
本製品は、制御状態において停電等により電源が断たれた場合、2次側の出力がそのまま流出し続けますので取り扱いに注意してください。



本製品に通電したまま供給圧力を断ちますと、内蔵の電磁弁が動作し続け、うなり音を発生する場合があります。内蔵の電磁弁の寿命に大きく影響することがありますので、供給圧力を遮断する場合には、本製品の電源を必ず切るようにしてください。

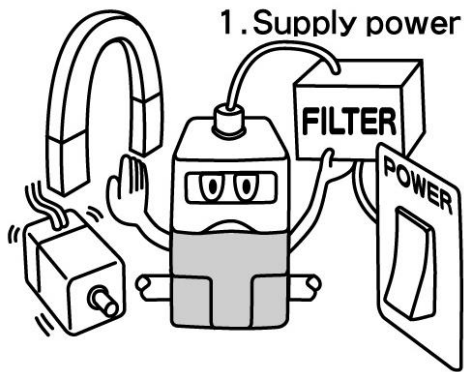


オプションの電源ケーブルコネクタは4芯線です。モニタ出力（スイッチ出力）を使用されない場合は誤動作の原因となりますので他の線などと接触しないように処理してください。



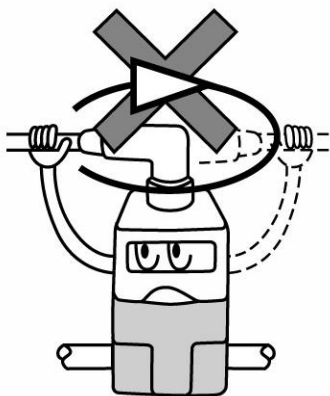
本製品は、当社工場出荷時に、各仕様にあわせて調整済みとなっております。不用意な分解、各部の取り外しは故障の原因となりますので、避けてください。

**⚠ 注意**



ノイズによる誤動作を避けるため、次の対策を行ってください。

1. AC 電源ラインにラインフィルタなどを入れ、電源ノイズを除去して使用してください。
2. モーターや動力線などの強磁界と本製品及び本製品への配線を出来るだけ離し、ノイズの影響を受けないように設置してください。
3. 誘導負荷（電磁弁、リレーなど）には必ず負荷サーージ対策を行ってください。
4. 電源のチャタリングによる影響を受けないように、電源を切ってからコネクタを抜き差ししてください。



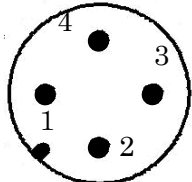
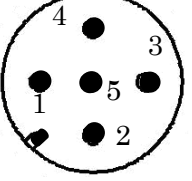
ライトアングル型ケーブルコネクタは回転しませんので絶対に回さないでください。

# 配線方法および LED 表示

## ⚠ 注意

- ① 配線を誤りますと破損する場合がありますので注意してください。
- ② 直流電圧源は十分な容量で、リップルの少ないものをご使用ください。  
例：UL1310 に従うクラス 2 電圧源（出力 DC24V）
- ③ 電源を切ってからコネクタを抜き差ししてください。
- ④ ライトアングル型のケーブルコネクタは回転しませんので絶対にまわさないでください。
- ⑤ 通信部のマスタ（PLC）は電気安全規格 IEC 60950-1 に準ずる SELV 回路を有した RS-232C 通信機能対応する製品の使用を推奨します。

### ■ ITV 本体側各コネクタのピン配置

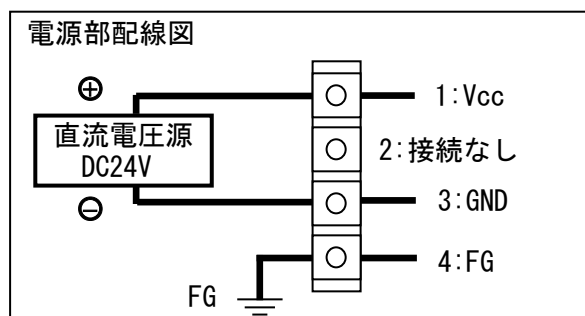
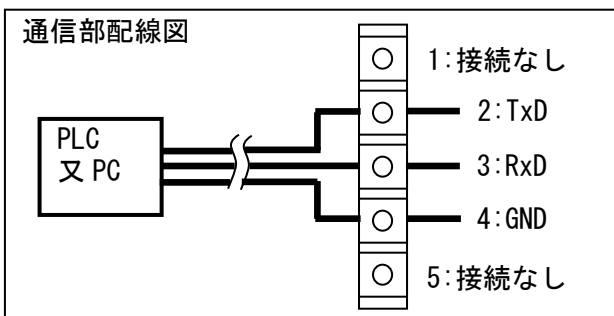
項目	ピン配置	線色 <sup>注1</sup>	
電源用コネクタ (おねじ)		1. Vcc	茶
		2. 接続なし	白
		3. GND <sup>注3</sup>	青
		4. FG	黒
通信用コネクタ (おねじ)		1. 接続なし	茶
		2. TxD <sup>注2</sup>	白
		3. RxD <sup>注2</sup>	青
		4. GND <sup>注3</sup>	黒
		5. 接続なし	灰

注 1：オプションのケーブルを使用した場合の線色です。

注 2：TxD は ITV の送信データ、RxD は ITV の受信データです。

注 3：電源部の GND と通信部の GND の間に電位差が生じないように配線して下さい。  
電位差が生じる場合、内部部品を焼損する可能性があります。

### ■ 外部との接続



### ■ LED 表示

状態	POWER LED	COMMUNICATION LED
受信待ち	緑 点灯	消灯
受信中	緑 点灯	緑 点灯
受信待ち/異常時	赤 点灯	消灯
受信/異常時	赤 点灯	緑 点灯

## 通信仕様

項目	仕様
通信方式	マスタ／スレーブ方式
同期方式	調歩同期方式
通信速度	9,600 [bps]
スタートビット	1 [bit]
データ長	8 [bit]
ストップビット	1 [bit]
パリティビット	なし
フロー制御	なし
コマンド終端コード	CR・LF
文字コード	ASCII

## 圧力設定方法

入力データ (0~1023) をマスタ PLC より本電空レギュレータに送信することで圧力の設定が出来ます。

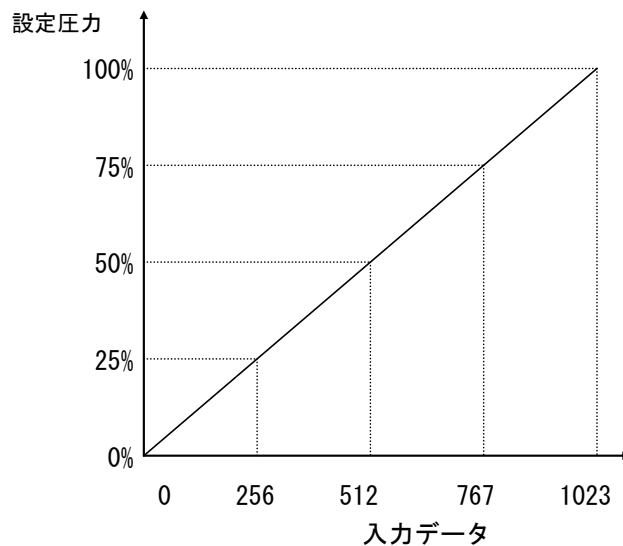
<設定データと圧力の対応関係>

設定データ	0	1023	$(a / \text{F. S.}) \times 1023$
設定圧力	$0\% \times \text{F. S.} (=0)$	$100\% \times \text{F. S.}$	a

例) ITV2030 (0.5MPa 仕様) で、設定圧力を 0.3MPa にする場合 :

$$\frac{(0.3\text{MPa} / 0.5\text{MPa}) \times 1023 = 614}{\begin{array}{ccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \text{設定圧力} & \text{F. S.} & \text{設定データ} \end{array}}$$

“SET 614” をマスタ PLC より本電空レギュレータに送信することで、0.3MPa の圧力が設定されます。





## 通信プロトコル

通信に使用する文字コードは ASCII であり、入力するコマンドと数値の間にスペースを入れてください。

### ■出力圧力の設定

コマンド	内容
SET nn	制御したい出力圧力設定データ (0~1023) の設定

注) nn の値は 0~1023 の整数に限ります。

レスポンス	内容
nn	設定された値 nn (0~1023) を返信
OUT OF RANGE	1023 < nn ≤ 9999 の場合、オーバーレンジと返信
UNKNOWN COMMAND	0 ≤ nn ≤ 9999 以外の場合、不明コマンドと返信

### ■出力圧力の増加設定

コマンド	内容
INC	出力圧力設定データを +2 する

注) 設定データ nn が  $nn \geq 1021$  の場合、 $nn=1023$  に設定されます。

レスポンス	内容
mm	現在の設定データに+2 してからの値 mm を返信

### ■出力圧力の減少設定

コマンド	内容
DEC	出力圧力設定データを -2 する

注) 設定データ nn が  $nn \leq 2$  の場合、 $nn=0$  に設定されます。

レスポンス	内容
mm	現在の設定データに-2 してからの値 mm を返信

### ■圧力設定データの確認

コマンド	内容
REQ	出力圧力設定データの要求

レスポンス	内容
nn	設定データ nn を返信

### ■出力圧力データ要求

コマンド	内容
MON	出力圧力データの要求

レスポンス	内容
nn	出力圧力データ nn を返信

## 保守・点検

- 保守点検は、供給電源を OFF にし、供給エアーを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。
- 配管口、排気口に異物などが詰まると正しく動作できない場合がありますので、定期的に清掃を行ってください。
- スイッチ保護カバーなど筐体部の清掃はベンジンやシンナーなどを使用しないでください。柔らかい乾いた布で拭き取ってください。

- ・ 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 <http://www.smcworld.com>) より入手いただけますのでご利用ください。
- ・ 本書は標準品について記載しておりますので、特注品につきましては一部異なる場合があります。
- ・ 本書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。

### 改訂履歴

- A : 接続に関する表記追加
- B : 安全上のご注意改訂

**SMC株式会社** お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>



**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】

Ⓜ こ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。

© SMC Corporation All Rights Reserved