



火の安心を、つくろう。  
Wishing for Your Safety

文書番号 TS10001



**ヤマトプロテック株式会社**

本社 東京都港区白金台5-17-2

<https://www.yamatoprotec.co.jp>



お問い合わせは、  
二次元バーコードを  
読み取って  
アクセスしてください。

# 取扱説明書

**UV・IR 2波長式炎検知器**  
**型式 FRV-1A**

# 正しく安全に、お使いいただくために

安全のために、必ずお守りください。

ご使用の前に、この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

この説明書は、炎検知器「FRV-1A」の仕様・動作確認・調整点検方法等、使用方法について説明したものです。

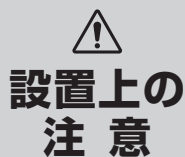
使用方法を誤ると、十分な性能が得られないだけでなく、誤動作及び事故や故障につながる場合があります。

お読みになったあとは、後日お役にたつこともありますので、必ず保管してください。

この説明書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。



**ケースを開ける場合にはノイズによる誤動作、及び高電圧(直流 350 V)に接触し、感電する恐れがありますので、必ず電源を切ってください。**



**検知器の視野(監視範囲)内から紫外線、赤外線の原因を排除してください。**

・UV・IR2信号方式ですので、いずれか一方の要素では作動しませんが、いずれか一方が常時存在している雰囲気では、紫外線または赤外線だけの検知器となり、みかけ上、非常に高感度となります。

ハロゲンランプ、水銀灯、殺菌灯、溶接のスパーク等、紫外線が発生するもの、白熱灯、ストーブ、直射日光、ヒーター等、赤外線が出ているものは検知器の視野に入らない様にしてください。また、照明器具等、移動できない場合には、透明樹脂、ガラス等でカバーしてください。

・有効視野は80°コーン状ですが、紫外線センサーは約120°の視野角をもっています。監視範囲の限定、外光を除去する場合は、フードを付けてください。

**検知器(前面)が前下がりになる様取付けてください。**

・検知器面に塵埃、油等が付着すると感度が低下します。

**振動のない場所に取付けてください。**

・検知器が振動すると、視野の周辺が変動することになります。

視野周辺に高温物体があると、赤外線量が変動し、誤動作する場合があります。

**加工液の飛散等が予想される場所には設置しないでください。**

・検知器面に油膜、水滴が付着すると感度が低下し、作動しなくなる場合があります。

**作動テストは電源投入後、約30秒経過してから行ってください。**

・内部回路が安定になるまで約15秒かかります。電源リセットを行った後も同様です。

**使用する前(始業前)には必ず、作動確認をしてください。**

・検知器面汚れによる感度低下、配線のトラブル(断線等)をチェックしてください。

●必ずこの取扱説明書を熟読し、理解してからご使用くださるようお願いいたします。

## 目次

# CONTENTS

正しく安全に、お使いいただくために	1ページ
1・保証とその範囲	2ページ
2・動作概要	3ページ
3・仕様	4ページ
4・外觀図	5ページ
5・ブロックダイヤグラム	6ページ
6・端子接続図	7ページ
7・設定方法	8ページ
8・動作確認・調整方法	10ページ
9・点検	11ページ

### 1・保証とその範囲

保証期間は、納入日より1年です。この間に発生した故障で、明らかに弊社に原因があると判断される場合には、無償で修理、又は交換させていただきます。

ただし、保証の範囲は現品(FRV-1A)の無償修理、または交換を限度といたします。本取扱説明書の、記載内容に反した使用や、取扱いによる故障、改造などを加えたため、及び天災などによる故障については、保証しかねますのでご了承ください。

## 2・動作概要

炎から放射される紫外線及び赤外線を同時に検出し、炎特有の性質を判断条件として取り入れた処理回路により、小さな炎でも確実に素早くキャッチすることができます。

高感度・早い応答を特徴とする光電管による紫外線方式、炎の性質といわれるゆらぎ、CO<sub>2</sub>共鳴放射を利用した赤外線方式、これら両方式を組合せ、独自の信号処理を行うことにより、各々の長所を生かした高感度特性が得られるとともに、高い信頼性を有しています。

紫外線検知は高感度光電管により185～260nmの紫外線を検知し、放電パルス信号をF-V(周波数-電圧)変換回路によりアナログ電圧レベルとして扱います。

又、赤外線センサーにはCO<sub>2</sub>光学フィルター付サーモパイルを用い、4.1～4.7μmの赤外線(CO<sub>2</sub>共鳴放射による波長)を検知し、定放射レベルとともに、微小炎を検知するため、炎のゆらぎによる交流成分(1～15Hz)を分離増殖し、それぞれを所定のアナログ電圧レベルに交換して判断回路へ送ります。

判断回路は、各々の環境レベルを設定した後、“炎”と判断する為にUVとIRゆらぎのAND回路、UV、IRゆらぎ、及びIR定放射の加算回路、一過性の信号ノイズ等をキャンセルするためのタイマー回路等で構成しており、各種工作機械の火炎の元となる小さな炎を確実に検知し、警報信号を出力します。

また、UV、IRゆらぎ、それぞれが単独で検知された場合には注意信号として出力する機能を内蔵しています。

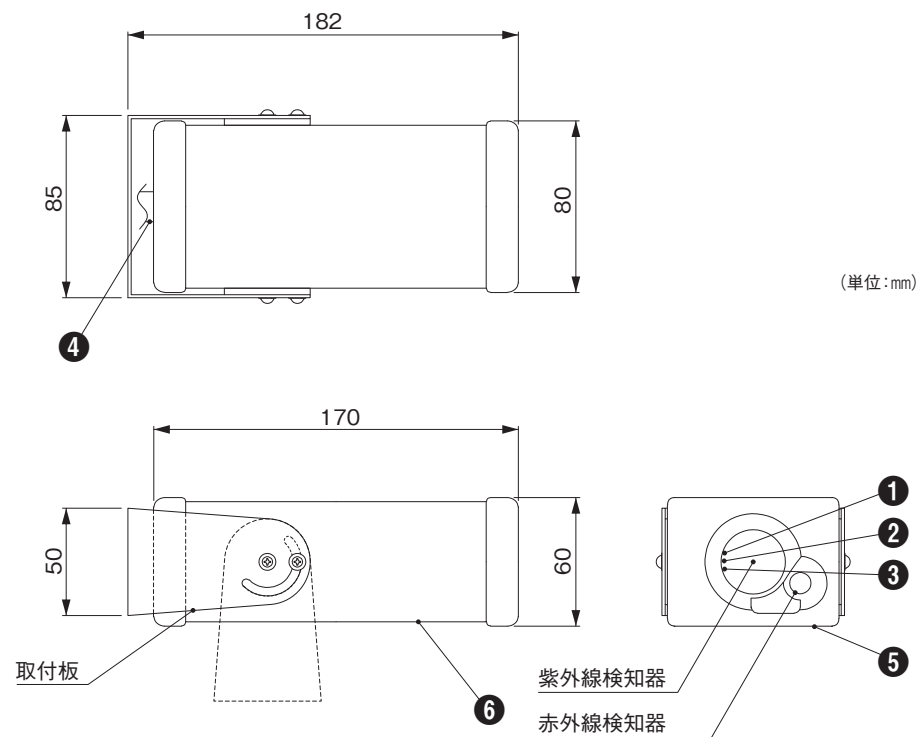
## 3・仕様

放電加工機、電極部周辺の加工液表面に発生する炎を検知し、機器停止信号を出力します。

感 度	約1Hz周期で断続燃焼する炎を5m離れて、5秒以内に検知します。(炎長約10cm) 感度調整機能付	
視 野 角	80° コーン状	
判 断 方 式	UV・IR2波長ADD方式 紫外線(185～260nm)と、赤外線(4.1～4.7μm)の変化量を同時にとらえます。	
表 示	電源灯	緑色LED 監視時点灯 トラブル時点滅
	作動灯	赤色LED 作動時点灯 蓄積中点滅
	注意灯	黄色LED UV and IR レベル検知時点灯 UV or IR 検知時点滅
出 力	作 動	C接点1組(接点容量 DC24V 0.5A)
	トラブル	C接点1組(接点容量 DC24V 0.5A) 電源灯と連動
電 源	DC24V ±10% MAX 50mA	
寸 法	60×80×170 mm(取付部含まず)	
使 用 温 度 範 囲	-10°C ~ +50°C	
U V 窓 材	石英ガラス	
I R 窓 材	反射防止膜付シリコン	
接 続 ケ ー ブ ル	XS2F-D421-G80-F(4芯、長さ5m)オムロン製	

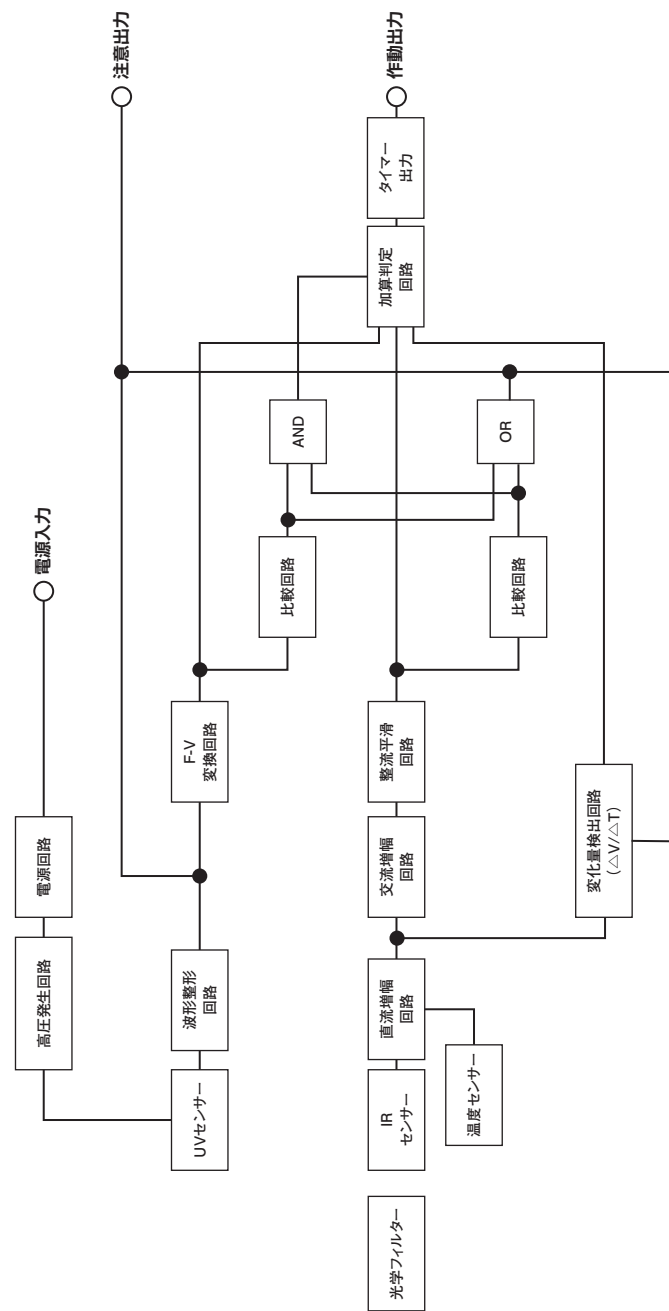
⚠ 注意	水素、マグネシウムの燃焼による炎は検知できません。 ●二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )を生成する炎に有効な検知器です。特殊炎の場合、当社にお問い合わせください。
------	--

## 4・外観図



番号	名称
①	電源灯 (緑色LED)
②	注意灯 (黄色LED)
③	作動灯 (赤色LED)
④	リード線 (4C)
⑤	樹脂パネル
⑥	ケース

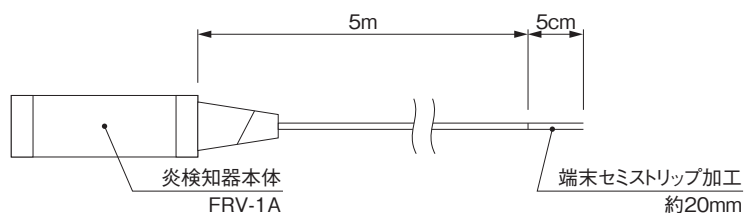
## 5・ブロックダイアグラム



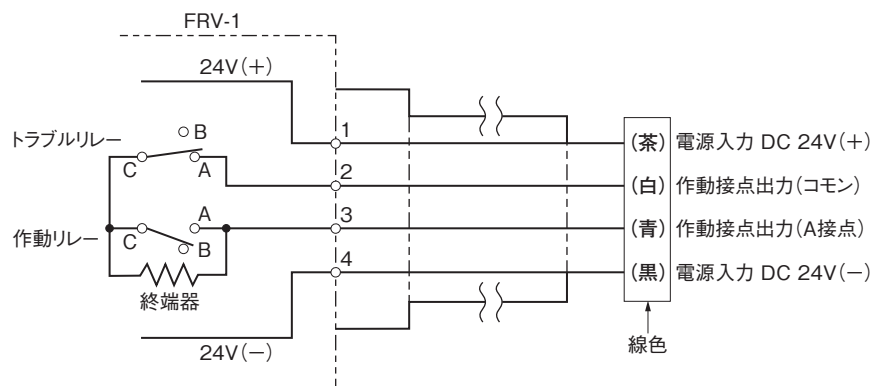
## 6・端子接続図

### 1 接続ケーブル

XS2F-D421-G80-F(4芯 長さ5m)オムロン製



### 2 端子説明



・上図のリレー接点は監視状態を示しています。

炎を検知すると、作動リレーが励磁され、作動接点出力間(2(白)–3(青))はクローズとなります。

#### ⚠ 注意

作動リレーの接点容量は、AC125V 0.5A(抵抗負荷)です。誘導負荷、容量負荷を接続する場合には、突入電流等を考慮し、サージアブソーバー(CR、バリスタ等)を負荷と並列に接続してください。

・検知器には終端器が内蔵されています。終端器は10kΩの固定抵抗器です。通常の監視状態では、作動接点出力間は10kΩを示しますが、作動接点出力線、電源入力線の断線及び、トラブル時にはトラブルリレーが開状態となり、作動接点出力間の抵抗値は無限大となります。接続する受信機等の終端器仕様に注意してください。

## 7・設定方法

○感度切替スイッチ・タイマー時間設定ボリュームについて

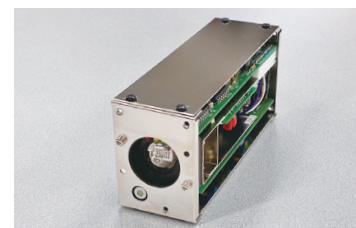
### 1●前カバー・後カバー・外ケースを取り外してください



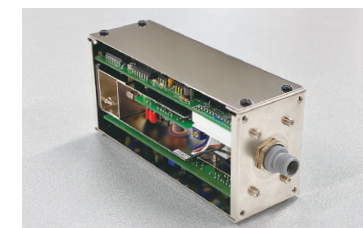
カバー取外し前①



カバー取外し前②

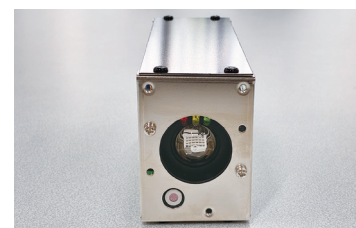


カバー取外し後①

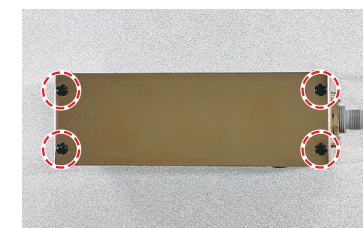


カバー取外し後②

### 2●金属製カバーを外す



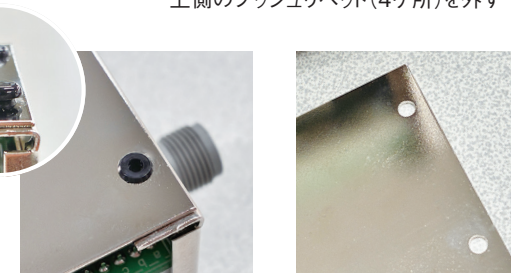
LEDを上にする



上側のプッシュリベット(4ヶ所)を外す



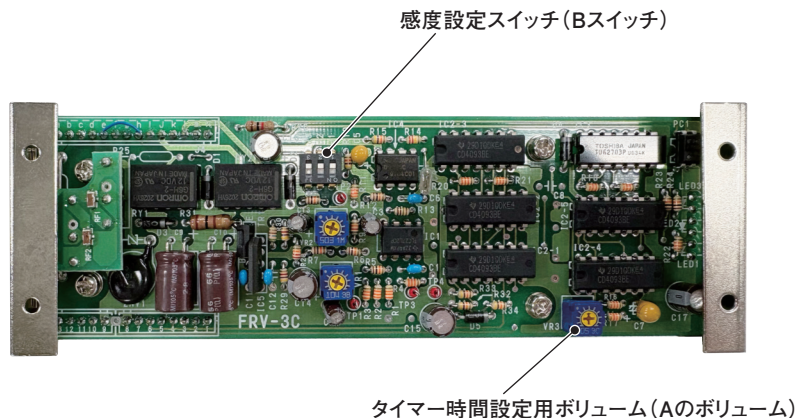
プッシュリベット(軸)を外す



プッシュリベット(止側)を外す

外した後

### 3●設定箇所

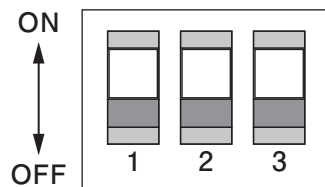


#### ○タイマー時間の設定 (Aのボリューム)

炎を検知してから作動接点出力するまでの時間を設定します。  
約0.3秒から8秒の間を任意に設定できます。(出荷時は0.3秒に調整)

右方向(時計方向)一杯に廻すと最も長くなります。

#### ○感度設定 (Bのスイッチ1、2を使用します)



感度		スイッチ番号	
		1	2
高 ↑	高	OFF	OFF
	低 ↓	ON	OFF
低 ↓	高	OFF	ON
	低	ON	ON

#### ○作動出力状態設定 (Bのスイッチ3を使用します)

作動接点出力の保持、非保持の切替スイッチです。保持する場合はON、非保持の場合はOFFに設定してください。保持側で使用した場合、電源を切ることにより復旧します。

### 8・動作確認・調整方法

#### 1 電源投入(DC24V ±2.4V)

#### 2 電源灯 点灯(前面パネル右上、緑色LED)

電源投入後、30秒以上経過してから、下記の確認をしてください。

#### 3 周囲環境の確認

誤作動・非火災報要因について調べてください。(設置上の注意事項)

紫外線・赤外線いずれかを検知しつづけると、注意灯(前面パネル 黄色LED)が点滅します。原因となるものを取り除いてください。

#### 4 監視範囲の確認

検知器前面1～1.5mの位置でライター、ロウソク等を着火し、作動の確認をしてください。監視範囲の中央及び周囲数箇所を確認し、検知器の方向、角度を調整してください。

(炎の高さ5cm程度とし、炎がゆらぐ様小刻みに振ってください。ロウソク、アルコールランプ等の場合、検知器面に遮光板を設け、炎源の移動をしてください。)

#### 5 作動移報信号の切替

自己保持の有無を、設定することができます。

作動テスト時には、作動接点出力を非保持(Bのスイッチ3 OFF側)に設定すると、復旧動作をする必要がなくなります。(炎が無くなると自動復旧します。また、自己保持有にした場合、電源OFFで復旧します。再テストを行う場合、電源投入時の安定時間約30秒間が必要となります。)[7・設定方法]の項を参照してください。

#### 6 検知器の取付状態(角度調整ネジの締付等)を確認

#### 7 注意表示灯の動作確認

UV・IRいずれかを連続して検知すると、注意灯が点滅します。

UV・IRいずれかが片方のセンサー部を遮光し、「4」と同様な方法で動作を確認してください。(UV・IR両方の確認をしてください。)

## 9・点検

### 1 外観点検

検知器面の汚れ、コネクタの接続状態等を確認。

検知器面の紫外線部(石英ガラス板)、赤外線部(シリコン板)は常に清浄を保つ必要があります。設置環境により異なりますが、定期的にクリーニング(掃除)をすることをお勧めします。

チリ、ホコリが付着している場合、エアブローで取除くこともできますが、油膜等が付着している場合、ガーゼ、綿棒等に中性洗剤(薄めたもの)をしみ込ませ、拭き取ってください。(後で乾いた布を使用)

### 2 機能点検

ライター、ロウソク等で作動テストを行ってください。

[8・動作確認・調整方法]の項参照

#### △ 注意

クリーニング後の作動テストで、「作動が遅い」「作動灯が点灯する前に点滅する」などの現象が確認された場合には、センサーの劣化による感度低下が考えられます。  
UVセンサーは紫外線だけに感度を持つ放電管です。設置環境により異なりますが、電極部の劣化等により、特性が変化しますので、概ね5年を目処に定期的な交換が必要です。  
センサー交換後は、UV・IR相対感度の調整等が必要ですので、当社までご連絡ください。