

プロテクトグロ

R4075C R7247B/C R7476A

取扱説明書



プロテクトグロR4075C, R7247B/C, R7476Aをご購入いただき、まことにありがとうございます。この取り扱い説明書は、本器を安全に正しくご使用いただくための必要事項が記載されております。本器を使用した装置の設計、保守を担当される方は、必ずお読みになり、理解したうえでご使用ください。また、この取扱説明書は、取り付け時だけでなく保守、トラブル時の対応などの際に必要です。いつもお手元においてご活用ください。

使用上の制限について

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されております。とくに、下記のような安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮していただいた上でご使用ください。

- ・人体保護を目的とした安全装置
- ・輸送機器の直接制御（走行停止など）
- ・航空機
- ・宇宙機器
- ・原子力機器 など

本製品の動きが直接人命に関する用途には使用しないでください。

お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。

この取扱説明書の全部、または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。

この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までお申し出ください。

お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

安全上の注意

この安全上の注意をよくお読みのうえ、製品を正しくお使いください。この取扱説明書では、表示内容を無視して誤った使い方をしたとき生じる危害や損害の程度を次のように区分し説明しています。いずれも安全に関する重要な内容です。必ず守ってください。



警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

警告

- 本製品への結線や取り付け、取り外しは必ず電源の供給元を切った状態で行ってください。誤って端子などの充電部に触れると感電の恐れがあります。
- 本製品の安全スイッチ動作、またはロックアウト動作の場合は、その原因を取り除いたあと、リセットしてください。また、続けて何度もリセットを繰り返さないでください。取り扱いを誤ると、燃焼装置の重大事故発生につながる恐れがあります。
- 本製品は燃焼装置の運転方式(バッチ運転、連続運転)*に合わせて正しい選定、組み合わせをしてください。選定や組み合わせを誤ると、燃焼装置の重大事故発生につながる恐れがあります。

*バッチ運転とは24時間以内に1回以上発停する装置、連続運転とは24時間以上連続して燃焼が継続する装置です。

注意

- 本製品は、燃焼装置を安全に運転するためにきわめて重要な機能をもっています。本製品を正しく使用するために、この取扱説明書、および組み合わせ機器の取扱説明書、燃焼装置などの取扱説明書に従ってください。また、燃焼安全制御システムを計画されるときは、当社販売担当者と十分お打ち合わせください。
- 本製品の取り付け、結線、点検、調整、保守などは燃焼装置、および本製品に関する知識と技術を修得した経験のある専門の方が行ってください。
- 本製品は、本製品の取扱説明書に明示されている定格仕様の範囲内で正しく使用してください。故障や誤動作の恐れがあります。
- 本製品の取り付け場所は次の雰囲気を避けてください。故障の原因になります。
 - ・ 特殊薬品や腐食性ガスの雰囲気
 - ・ 高温にさらされるところ
 - ・ 水滴や湿気のあるところ
 - ・ 振動が長時間続くところ
- 本製品への結線は定められた基準に従い、取扱説明書で指定された電線、および施工方法で正しく配線してください。故障や誤動作の恐れがあります。
- 保守点検は、方法、取り扱い、交換周期など本製品の取扱説明書に従い、的確に対応してください。故障の原因になります
- 本製品の分解はしないでください。故障や感電の恐れがあります。

R4075C、R7248B/C、R7476Aプロテクトグロは、炎検出器の種類により、プラグイン形のソリッドステートセルフチェック増幅器を選択し、使用する電子式燃焼安全装置です。炎検出器はC7012E/Fウルトラビジョン（組み合わせ増幅器R7247C）、C7076A/D感度調節形ウルトラビジョン（組み合わせ増幅器R7476A）またはフレームロッド（増幅器R7247B）との組み合わせからなり、炎検出器の他にバーナ・モータ、燃料弁、点火トランス、リミットコントローラあるいは警報器などを結線することにより、ボイラ、加熱炉、窯炉などの自動燃焼安全運転を行うことができます。

燃焼中に消炎したり、燃焼炎が異常な状態になったときは炎応答時間後燃料弁を遮断することができます。これと同時に警報接点が働き警報器などを鳴らし装置の異常を知らせます。

より安全を高めるためR4075C、R7247B/CまたはR7476Aは運転中常にR4075C、R7247B/CまたはR7476AおよびC7012E/F炎検出器、C7076A/D炎検出器（使用している場合）の全回路を連続的に自己点検し、万一回路に欠陥が生じたときは即時に装置を安全停止させます。

R4075Cは120V/50-60Hzタイプと、208V/50-60Hzタイプと二種類です。

組み合わせセルフチェック増幅器（プラグイン形）は下記の形番です。

C7012E/F 用は R7247C

フレームロッド用は R7247B

C7076A/D 用は R7476A

連続自己点検動作を行い炎検出器まで同時に点検を行うことができます。その点検回数は1秒間に約1～2回（C7012E/F、C7076A/Dの場合）です。

①いかなる誤信号に対しても安全性が確保されます。

②起動前に電子回路に欠陥があった場合は起動操作を行っても主燃料弁は開かず安全を確保できます。また燃焼中、回路に欠陥が生じたときは即時に主燃料弁を遮断します。

主燃料弁用接点、および警報用接点は各々独立した端子をもっているため、特殊な使用電圧のものでも接続することができます。

フレーム電流測定ジャックがあり、テストメータを差し込むことにより簡単にフレーム電流を測定できます。

仕 様

形番、電源電圧および周波数：

形 番	電源電圧	周 波 数
R4075C1005	120V	50-60Hz
R4075C1013	208V	

炎増幅器（プラグイン形）：（別途注文）

形 番	消炎応答時間	炎検出器
R7247B1003	公称3s	フレームロッド
R7247C1001	公称3s	C7012E/F
R7247C1019	最大2s	
R7476A1007	公称3s	C7076A/D

連続自己点検動作増幅器です。

取り付けベース：（別途注文）

形 番	
Q295A1039	R4075B、C用

許容周囲温度：

-29℃～+55℃（60Hz）

-29℃～+52℃（50Hz）

接点定格：（100～240V、50-60Hz）

パイロット弁（端子③パイロット負荷）………125VA

主燃料弁（端子④、⑤間パイロット負荷）……250VA

警報端子（端子⑦、⑧間パイロット負荷）……125VA

30V以下の場合 …………… 50VA

注：パイロット負荷定格とはインラッシュ電流が表示の10倍まで許されることを示す。

消費電力（最大）：（炎増幅器含む）

120V用 10.4W-運転時 3.9W-スタンバイ時

208V用 15.4W-運転時 8.9W-スタンバイ時

取り付け：Q295A取り付けベースへコネクタ接続により取り付けます。

認 可：UL、FM

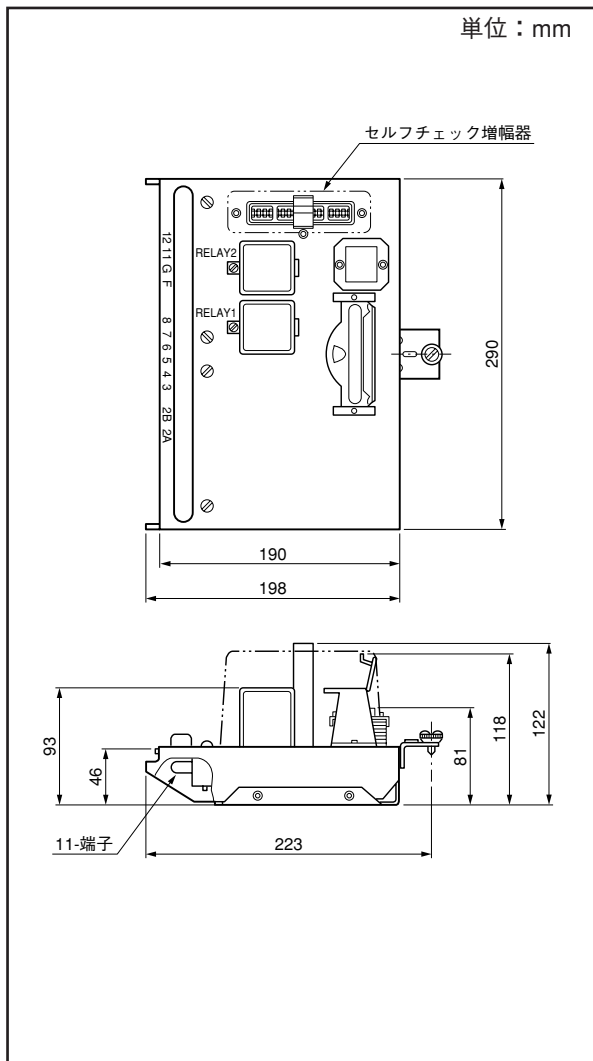
外形寸法：第1、2、3図参照

付属部品：N-3129（サージキラー2個、圧着端子付き）

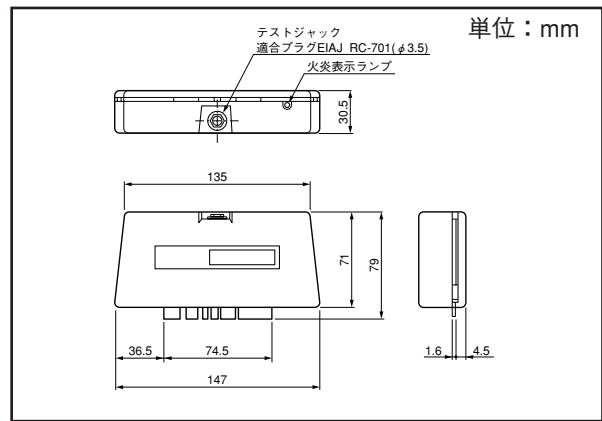
プロテクトグロの組み合わせ

上記R4075Cと、R7247B/C、R7476AおよびQ295A 3点にて一式となります。

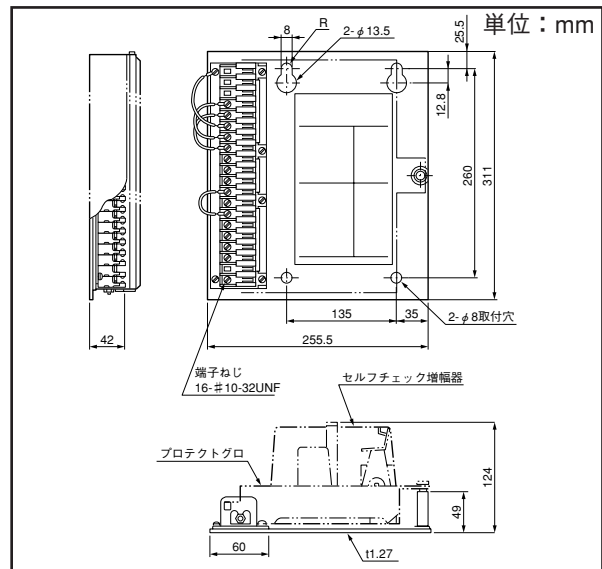
供給電圧、炎検出器の機種および消炎応答時間により適切に選択してください。



第1図 R4075C外形寸法図



第2図 R7247、R7476A外形寸法図



第3図 Q295A取り付けベース外形寸法図

取 り 付 け

注 意

1. 取り扱い者は十分に製品を理解してください。
2. 電源接続は最後に行うようにしてください。
3. 全ての配線は基準に合った電線を使用してください。
4. 機器の表示に合った電源電圧を供給してください。
5. 制御端子に接続される負荷は仕様の項で示した値を越えないようにしてください。
6. パーナ製作者より適切な取扱説明書が支給されるときは、本製品説明書とあわせて使用してください。
7. 装置の運転に入る前には、本製品説明書ならびに装置製作者の説明書により、取り付け配線を確認し、完全な動作点検を行ってください。

取り付け位置の選定

温度：R4075C、R7247またはR7476Aは仕様の項の許容温度以下の所に設置してください。

高い温度は電気定格を低くし、寿命を短くします。

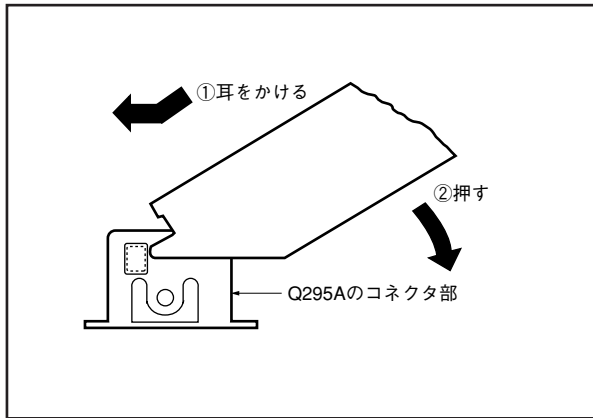
湿度：R4075C、R7247またはR7476Aは90%RH以下の湿度条件の所に設置してください。水分の結露等は機器の絶縁性を劣化させ、パーナが起動できなくなります。

パーナとR4075C、R7247またはR7476Aとの配線の距離：
R4075C、R7247とパーナの距離は組み合わせの炎検出器とリード線の種類によって決められます。配線の項を参照してください。

振動：4.9m/s² (10~60Hz、X・Y・Z方向 各2h) ならば許容できます。

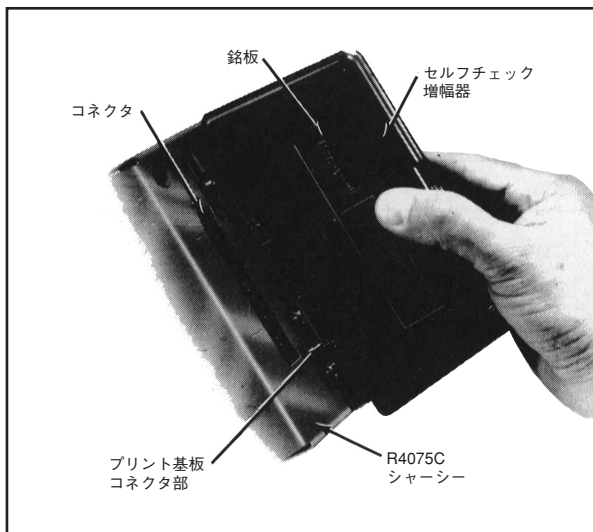
取り付け方法

1. まずQ295A取り付けベースをあらかじめ選定した取り付け場所に垂直に取り付けます。
取り付け方法は第1、2、3図を参照してください。
2. R4075CをQ295Aに取り付けるには第4図に示すように取り付けます。



第4図 R4075Cの取り付け方法

- 2-1 図に示すようにR4075Cのナイフ刃物コネクタを端子にはめる。
- 2-2 つぎにR4075Cを押し続けながら取り付けねじ（第1図参照）を締める。
3. R7247B/CまたはR7476AをR4075Cに第5図に示すように取り付けます。



第5図 R7247またはR7476Aの取り付け方法

注意

R7247、R7476Aのカバーは外さないこと。

- 3-1 図に示すようにR7247またはR7476Aの銘板を外側にしてプリント基板をR4075Cの端のコネクタに確実にさし込んでください。
- 3-2 R4075CについているスプリングクリップにてR7247またはR7476Aを固定してください。

配線

1. すべての配線は誤りのないように行ってください。

注意

操作電源の電圧側（H）と接地側（G）は回路図に示されているように必ず確認して配線してください。

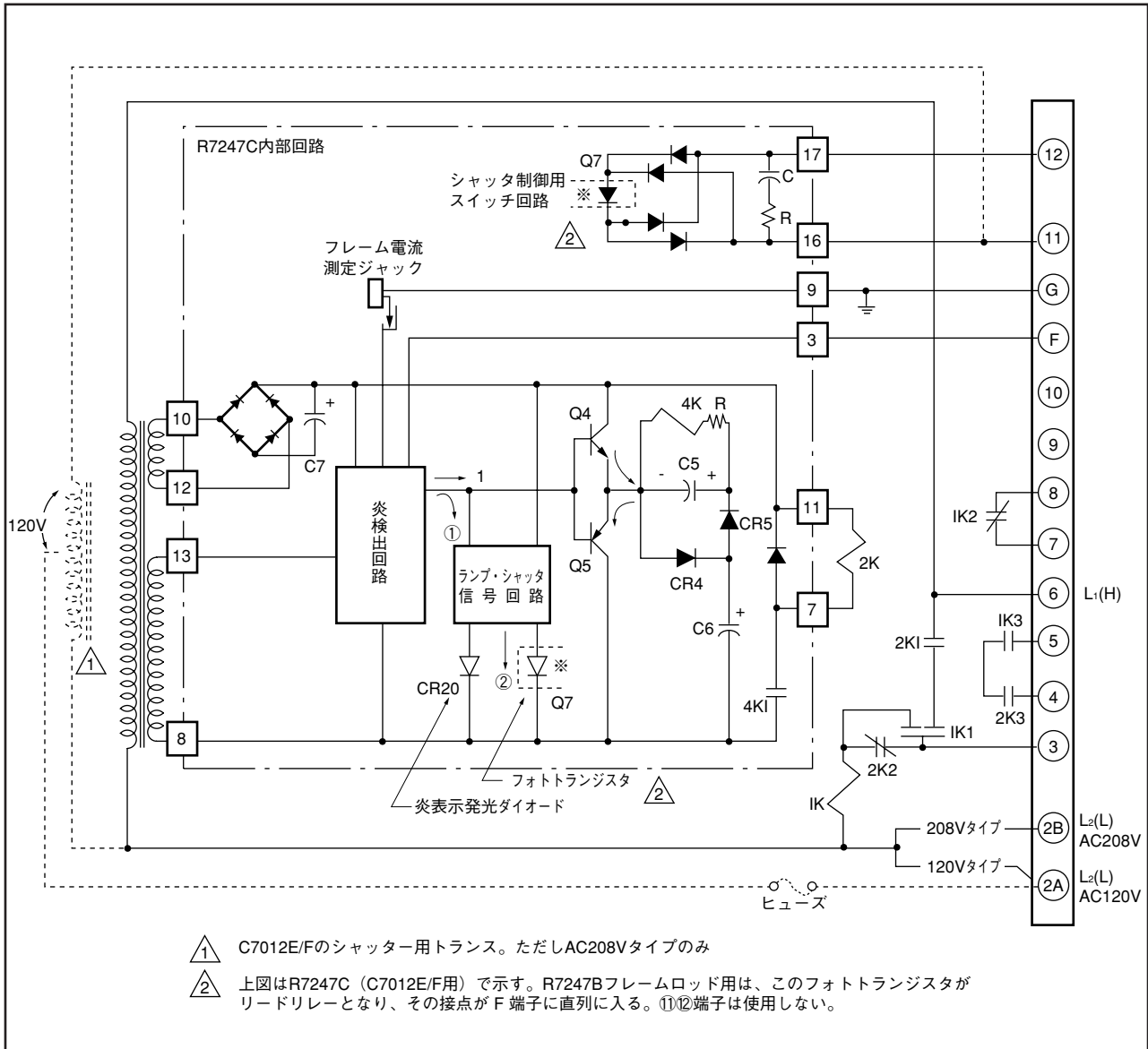
2. 第6図に（5頁）内部配線図を示します。
3. C7012E/FまたはC7076A/D炎検出器を使用する場合
 - 3-1 取り付けベースQ295Aの出荷時にジャンパーされている下記端子間のジャンパーを外してください。
端子⑫、⑮間
端子⑪、⑩間
端子⑪、③間
 - 3-2 端子⑪、⑫間には、直接シャッターコイルの負荷を制御するように接続のこと。
(⑫端子にシャッターコイルリード線白の一方を)
必ず接続してください。
第7図計装例の配線参照のこと。
 - 3-3 ウルトラビジョンのシャッターコイル用昇圧トランス130716AはR4075Cの120Vタイプしか使用できません。208Vタイプには組み合わせ使用できませんのでご注意ください。
4. 配線が完了したら、正しいか確認してください。
5. C7012A/F炎検出器とR4075C間との炎検出の信号線にはJAN規格高周波ケーブルRG-11/U（同軸ケーブル）または相当品を推奨します。また炎検出器からR4075Cに配線する信号線は線間における静電容量の影響によって、フレーム電流を減少させることがありますから、できる限り短いことが望ましいです。下表にこれらの許容量を示します。

第1表

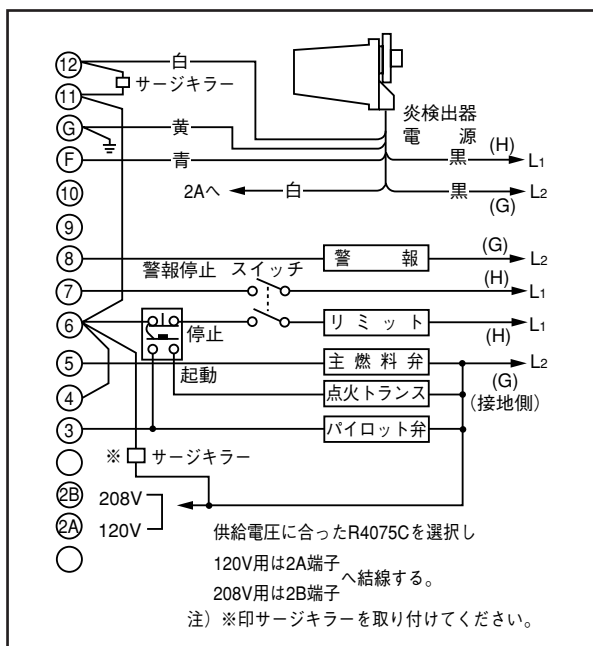
信号線の種類	許容長さ	
	C7012E/Fの場合	フレームロッドの場合
JAN規格 RG-11/U	約50m	約30m

6. C7076A/D感度調節形炎検出器とR4075C間と炎検出の信号線は、一般計装において、線径1.25mmまたは1.00mm以上のビニール線で行えます。
シールド線や、検出器他のリード線の分離コンジットなど特に制限はありません。

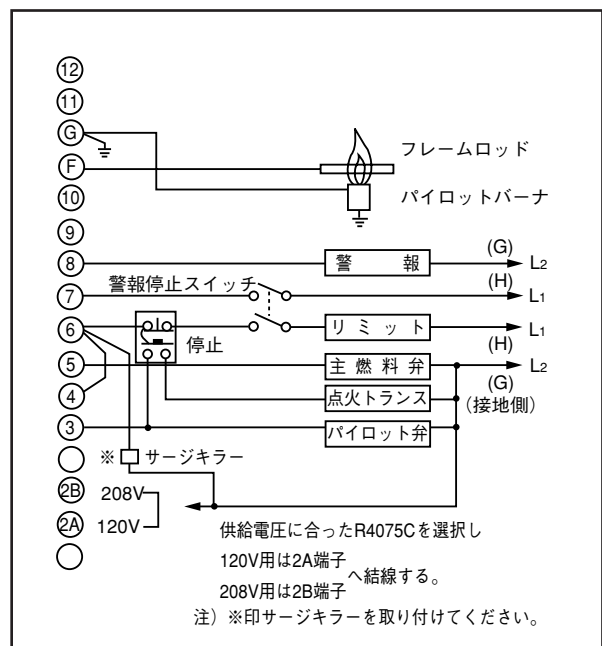
第6図はすべてのリレーがスタンバイ（起動押しボタンを押せば起動できる状態）の状態です。



第6図 R4075C+R7247C回路図

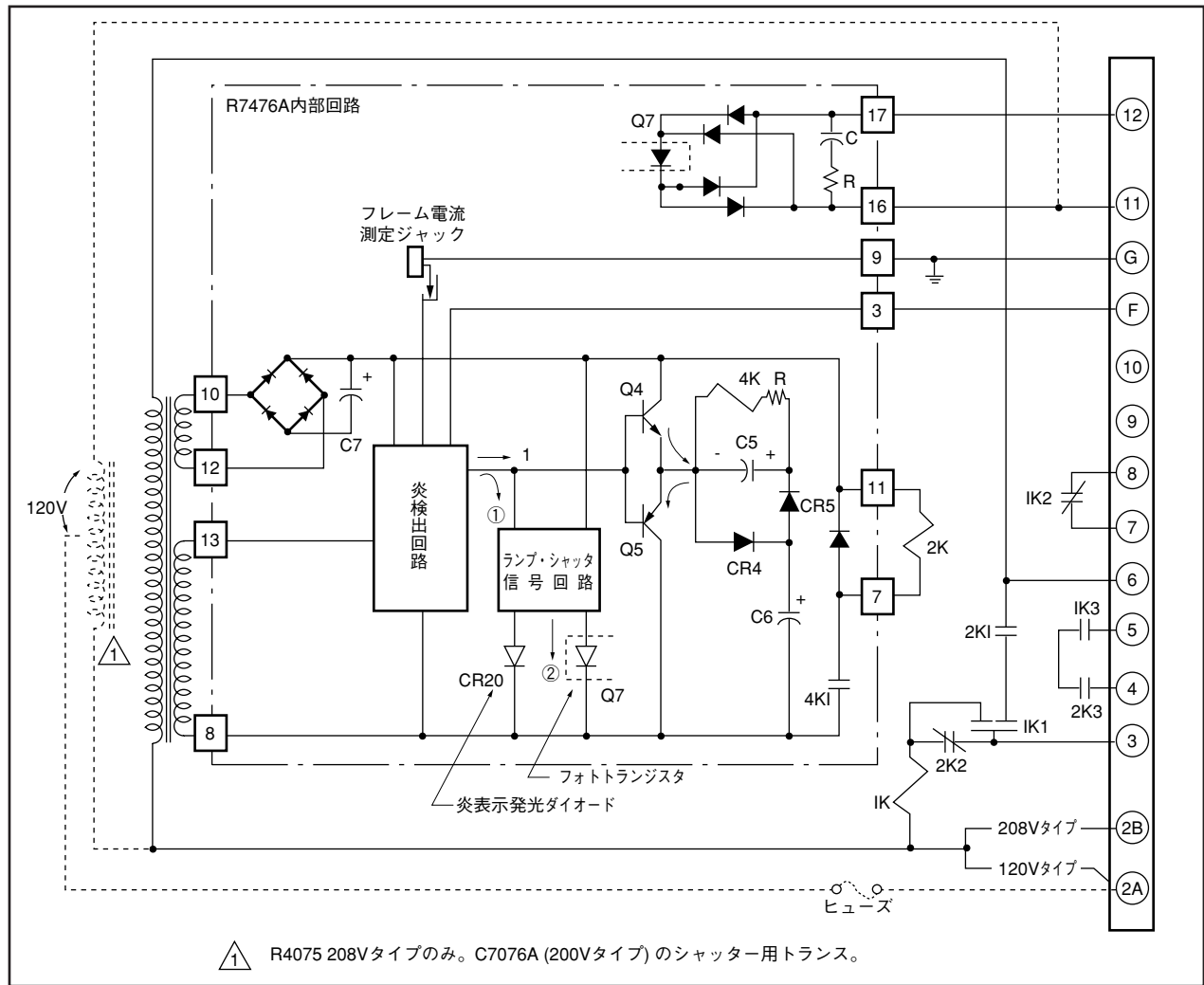


第7図 計装例（C7012E/F—増幅器R7247C）

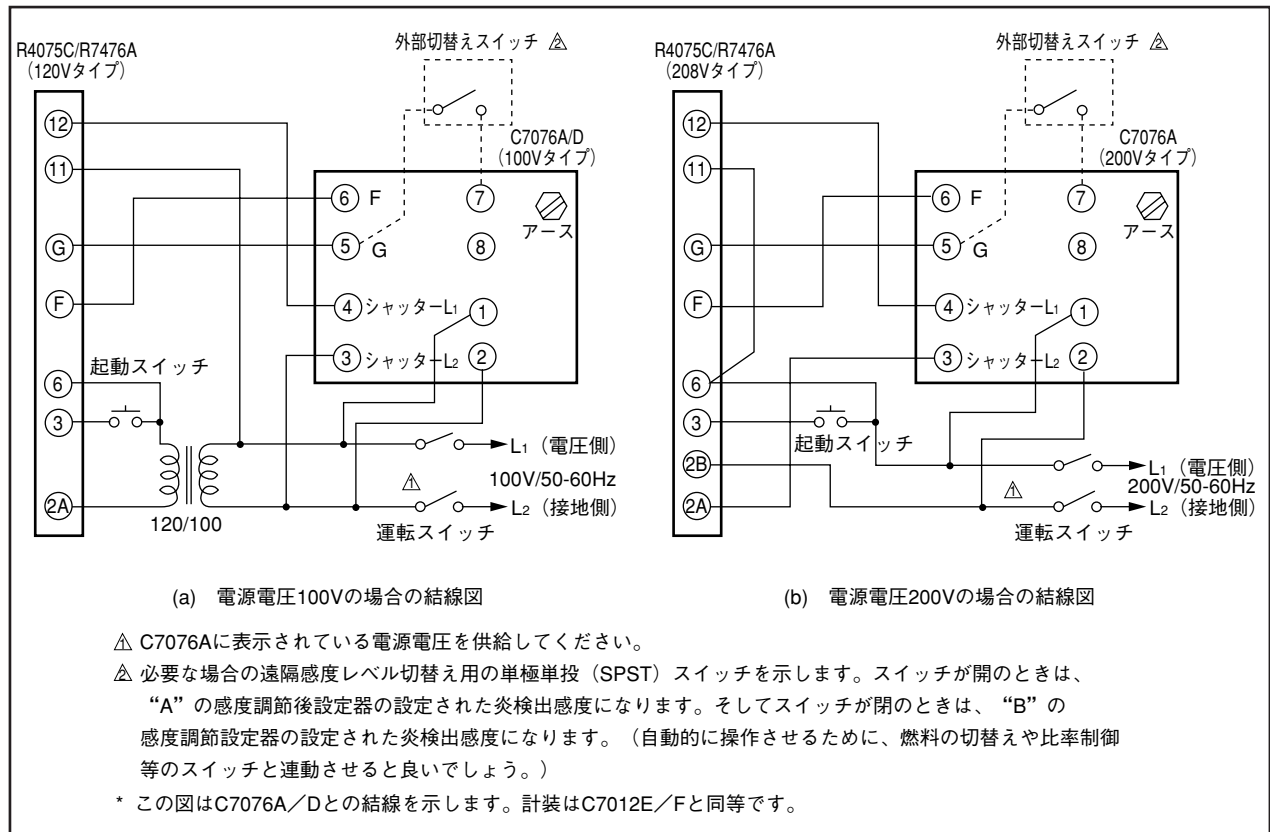


第8図 計装例（フレームロード—増幅器R7247B）

第9図はすべてのリレーがスタンバイ（起動押しボタンを押せば起動できる状態）の状態です。



第9図 R4075C+R7476A回路図



第10図 R4075C/R7476AとC7076A/Dの結線図

点 検

予備点検

1. 配線接続は正しく、そして全ての端子ネジはしっかりしめつけられているか。
2. 炎検出器は正しく設置また、取り付けられているか。
3. 炎増幅器と炎検出器の組み合わせは、正しく使用されているか。
4. 供給電圧によるR4075C、炎検出器の電圧は合っているか。
5. R4075Cシャーシに炎増幅器がしっかりと組み付けられているか。
6. バーナおよび燃料系統の機器は装置説明書にしたがって正しく設置されているか。

パイロットターンダウン試験

パイロット炎をリレー2Kが非励磁になる寸前までしぼった時そのパイロット炎で主バーナに点火できることを確認する試験です。

すなわち主バーナに点火できない大きさのパイロット炎で、リレー2Kが励磁しないようにします。

フレーム電流の測定（取り付け、点検、サービス時に行う）

点検に必要なもの：

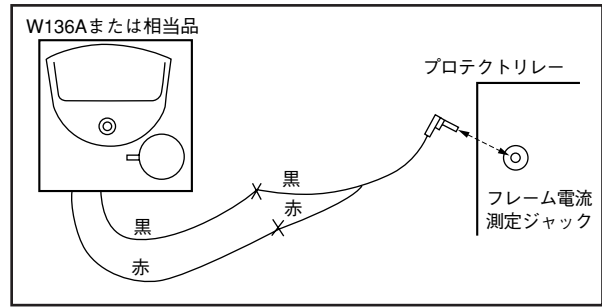
1. W136Aマイクロアンメータまたは相当品
2. 196146テストケーブル

R4075C/R7247またはR7476Aにはプラグイン増幅器R7247、R7476Aにフレーム電流測定ジャック（第12図参照）があり、マイクロアンメータのプラグを挿入すればフレーム電流を測定できます。

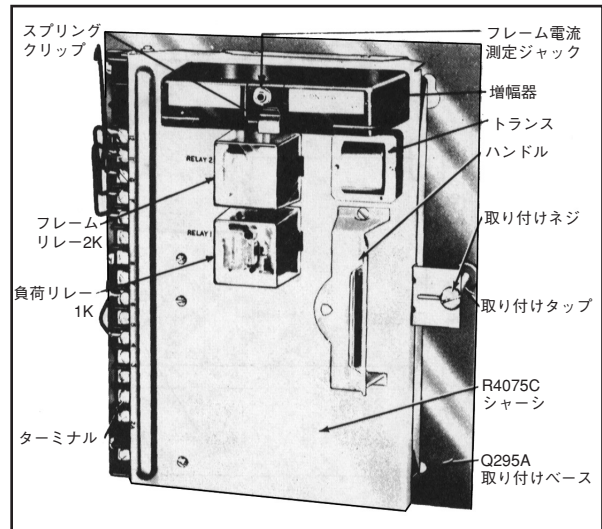
フレーム電流測定方法

マイクロアンメータを第11図の如く、増幅器の電流測定ジャックに接続します。フレーム電流は脈動電流として出てくるので、W136Aを使用する場合は切換ノブをSPLに合わせますと、平均的な値としてメータ上に表われます。

フレーム電流値は下記の第2表の値内で安定していることを確認してください。



第11図 フレーム電流測定方法



第12図 各部品の名称

燃焼安全表示ランプ（赤）の動作状態

1. 炎がないとき
ランプはうすく輝いている。
2. 炎があるとき
R7247Bとフレームロッド使用の時には、ランプが1秒間に $2\frac{1}{2}$ ~4回点滅します。
R7247CとC7012E/F使用の時には、ランプが1秒間に1~2回点滅します。
R7476AとC7076A/D使用の時には、ランプが1分間約75回点滅します。
(適切なフレーム電流が得られているときのランプの動作状態ですので、これによっても確認してください)

第2表 フレーム電流値

炎検出器	増幅器	最小電流値※	最大電流値	フレーム電流値が不安定、弱いときのチェック
フレームロッド	R7247B	$1\frac{1}{4}\mu\text{A}$	$2\frac{1}{2}\mu\text{A}$	十分接地面積があるか。 グラウンドが良くとれているか。
C7012E/F	R7247C	$2\mu\text{A}$	$7\mu\text{A}$	炎調整が十分してあるのか。レンズ、監視窓のよごれは。 検出器の電圧は。監視位置はどうか。
C7076A/D	R7476A	$2\frac{1}{2}\mu\text{A}$	$5.5\mu\text{A}$	炎調整が十分してあるか。レンズ、監視窓のよごれは。 監視位置はどうか。検出器の電圧は。検出器の感度調節設定は。

※炎検出器が炎を検出するのに正しい据え付け位置であるならば、この最小で、力強い信号は容易に得られます。試運転時かならずこの値以上を確保してください。

動 作

正常運転動作：第6、9図に示した内部回路を第7図に図示したC7012E/Fの計装例による運転操作および動作によって記述します。

操作手順	R4075C/R7247C、R7476Aの動作	装置の状態																								
起動操作： 1. すべてのインターロック接点および電源スイッチを閉じる。	無し	停止状態																								
2. 警報停止スイッチを閉じる。	○端子⑥、②A間に電圧が印加される。 (トランスにより増幅器に電圧が印加される。) ○フォートトランジスタQ7がONにより端子⑪、⑫間が閉となる。 (<u>炎検出回路</u> により、炎の無い信号①より <u>ランプシャッター信号回路</u> が働き信号②によりフォートトランジスタQ7がONとなる。)	○端子⑦、⑧間が閉のため警報が鳴り始める。																								
3. 起動押ボタンを増幅器の着火表示ランプまたは、着火確認信号により(端子④、⑤によるランプ表示等)確認するまで押す。	○端子③通電により、フレームリレー接点2K2(閉：疑似火災チェック)を通して負荷リレー1Kが励磁する。 ○パイロット炎が検出されると、トランジスタQ4、Q5およびフォートトランジスタQ7がパルス動作を始める。 このパルス動作により、フレームリレー2Kが励磁する。(4Kリレーが励磁し、接点4K1によりフレームリレー2Kが励磁する。) フレームリレー接点2K1により負荷リレー1Kが保持される。 〔 <u>炎検出回路</u> より検出信号①のパルス信号による各トランジスタ、フォートトランジスタの動作は下記の通りです。〕	○点火トランスが通電 ○パイロット弁が開きパイロットバーナの点火が行われる。 ○警報がとまる。 ○主バーナシャ断弁が開き、主バーナの着火が行われる。																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">①の信号 (パルス信号)</th> <th>炎表示</th> <th>フォートトランジスタ</th> <th colspan="2">トランジスタ</th> </tr> <tr> <th>CR20</th> <th>Q7</th> <th>Q4</th> <th>Q5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>C7012Eの シャッター ON-OFF</td> <td colspan="2">コンデンサC6、C5 の充放電による フレームリレー2K (4K)の最高安全 回路</td> </tr> </tbody> </table>	①の信号 (パルス信号)	炎表示	フォートトランジスタ	トランジスタ		CR20	Q7	Q4	Q5	有	ON	OFF	OFF	ON	無	OFF	ON	ON	OFF			C7012Eの シャッター ON-OFF	コンデンサC6、C5 の充放電による フレームリレー2K (4K)の最高安全 回路		
①の信号 (パルス信号)	炎表示		フォートトランジスタ	トランジスタ																						
	CR20	Q7	Q4	Q5																						
有	ON	OFF	OFF	ON																						
無	OFF	ON	ON	OFF																						
		C7012Eの シャッター ON-OFF	コンデンサC6、C5 の充放電による フレームリレー2K (4K)の最高安全 回路																							
4. 起動押ボタンから手をはなす	○上と同じ動作が続けられる。	○点火トランスの動作が停止する。 ○主バーナに着火し、装置は平常運転に入る。																								
停止操作； 5. 停止押ボタンスイッチを押す	○すべてのリレーが非励磁状態に戻る。	○パイロット弁と主バーナシャ断弁が閉じる。 ○警報器が鳴り始める。																								
6. 警報停止スイッチを開く。	○無し	○警報が止まる。																								
7. 電源スイッチを開く。	○無し	○停止状態となる。																								

異常発生時の動作：

操作手順	R4075C/R7247C、R7476Aの動作	装置の状態
運転中に消炎した場合：	○すべてのリレーが非励磁となる。	○パイロット弁および主バーナシャ断弁が閉じる。 ○警報器が鳴り始める。
運転中に停電した場合：	○すべてのリレーが非励磁状態となる。	○パイロット弁および主バーナシャ断弁が閉じる。 ○警報器は鳴らない。 ○再び電源が供給されると警報器が鳴り始める。装置は再び起動させる必要がある。 (上記ステップ3参照)
回路構成部品に欠陥が生じた場合： (R4075C/R7247C、R7476AまたはC7012E/F、C7076A/D回路構成部品)	○運転中に消炎した場合と同じ動作	

株式会社 山 武

アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒221-0031 横浜市神奈川区新浦島町1-1-32(ニューステージ横浜)

北海道支店 ☎(011)781-5396	中部支社 ☎(052)238-3037
東北支店 ☎(022)292-2004	関西支社 ☎(06)6881-3381
北関東支店 ☎(048)653-8733	中国支店 ☎(082)222-3982
東京支社 ☎(03)5730-1088	九州支社 ☎(093)953-0631

〈COMPO CLUBアドレス〉 <http://www.compoclub.com/>

〈山武ホームページアドレス〉 <http://jp.yamatake.com/>

〔ご注意〕この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

お問い合わせは、下記または当社事業所へお願いいたします。