

デジタルバーナーコントローラー DBC1500 シリーズ

製品仕様書



1. アプリケーション

ハネウェルDBC1500は、ガス、油またはガス・油混焼工業用シングル・バーナー・アプリケーションのためのマイクロプロセッサ・バーナー・コントローラです。DBC1500は、リレー・モジュールと配線サブベースから構成されています。DBC1500標準モデルは、自動バーナーシーケンスや炎監視、ステータス表示など、工業用バーナーシステムをコントロールするための基本的機能を有します。DBC1500は、従来のコントローラの性能を上回る安全と各種機能を提供するように、新JIS、EN298規格準拠してプログラムされています。

注意:

1) フレームロッドとUV切替方法を確認して下さい。
(10ページ参照下さい。工場出荷時はフレームロッド仕様です。UVの場合は本体背面のジャンパーを除去して下さい)

2) 付属サージアブソーバーG-105336を必ず接続して下さい(7~8ページ参照下さい。G-105336は、個装箱の上部に収めてあります)

3) 断続(インターラプテッド)パイロット、重複(インターミットtent)パイロットを配線端子により選択できます。配線接続方法は7~8ページ参照下さい。

4) 安全停止後のリセットに関して、20秒間待つ必要があります。詳細は4ページ参照下さい。

2. 機能

- プラグイン取り付け
- パフォーマンス向上用マイクロプロセッサを使用
- LEDで着火、アラーム表示
- プレパージ前・途中の安全スタートチェック
- UV・IRまたはフレームロッド火炎検出を兼用
- 前面ジャック(Ø 3.5mm) からマイクロアンメーターを使用して炎信号が読み取れる
- 以下の場合にロックアウトとなる:
 - 本製品不具合時
 - パイロット又はメインバーナー点火失敗時
 - 正常燃焼中失火時
 - プレパージ、始動、正常運転中の風圧スイッチ信号検出不能時
 - 待機又はプレパージ中の炎信号検出時

目次

1. アプリケーション	1
2. 特長	1
3. 仕様	2
4. 外形寸法	5
5. 設置と配線	6
6. 外部装置への配線、および内部ブロック図	11
7. 動作	12
8. トラブル対応	14

3. 仕様

表 1: 型番選択ガイド

型番	仕様/ アプリケーション	供給電圧
DBC1500E1000	スタンダードモデル	115Vac, 50-60Hz
DBC1500E1018	スタンダードモデル	230Vac, 50-60Hz
DBC1500E1000-J	日本向標準・スタンダードモデル	100Vac, 50-60Hz
DBC1500E1018-J	日本向標準・スタンダードモデル	200Vac, 50-60Hz
DBC1500E1001-J	日本向特殊・リトライモデル	100Vac, 50-60Hz
DBC1500E1019-J	日本向特殊・リトライモデル	200Vac, 50-60Hz

表 2: シーケンス各時間(日本向モデル)

モデル	エアフロー 信号待機	プレ パージ	点火 トライアル	パイロット オンリー	メイン 火炎着火	ロックアウト	消炎応答
スタンダード	300s (最大)	35s	3s	5s	3s ²⁾	1s以内 ³⁾	1s最大
リトライ ¹⁾	300s (最大)	35s	10s	10s	3s ²⁾	1s以内 ³⁾	1s最大

¹⁾ リトライモデルは、点火トライアル・パイロットオンリー両時間は 10 秒となります。初回パイロット点火失敗時、1 回限りプレパージからパイロット点火を再度実行します。

²⁾ 端子 22番とライン側でジャンパーした時は、DBI (直接点火) 機能が可能となり、メイン火炎着火時間は 0秒になります。

³⁾ ロックアウト時間：

* セーフティリミットは如何なる場合も OFF 時には、即座にロックアウトします。

* パイロット点火失敗時は、即座にロックアウトします。(リトライモデルを除く)

* 正常運転時失火時は、即座にロックアウトします。

* 待機・プレパージ中に疑似火炎検出時は、5 秒経過後にロックアウトします。

* ポストパージ中に残火炎信号検出時は、10 秒経過後にロックアウトします。

* AFS 各種異常の場合は、シーケンス進行状態に応じて、一定時間経過後ロックアウトします。

(詳細は本資料 13 ページ以降の、エラータイプとセーフティシャットダウン動作を参照下さい)

表 3: 接続負荷定格

端子番号	接続負荷	最大定格負荷
3	Blower / Fan	200VA
4	Ignition transformer	250VA
5	Intermittent (重複)pilot valve or main(DBI) valve	200VA
6	Interrupted(断続)pilot	200VA
7	Main valve	200VA
21	Alarm	100VA

合計負荷(全負荷合わせた場合)：最大 4A (内部ヒューズ：10A)

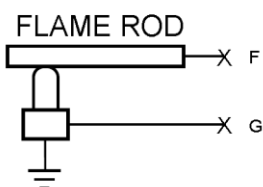
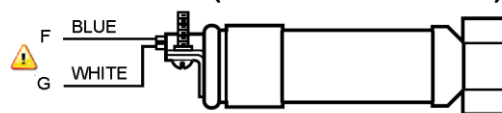
合計負荷 (端子 4, 5, 6, 7接続負荷合計の場合)：最大2.5A (内部ヒューズ：6.3A)

表 4: 接続可能火炎検出器

タイプ	炎検出器型式	最大配線距離	標準フレーム電流
UV センサー	C7027A, C7035A, C7044A	< 100m	4 μ A (min) 14 μ A (max)
フレイムロッド ・他	整流タイプ: フレイムロッド、紫外線、赤外線検出 C7012A,G (UV) or IRD1020.1 (IR)	< 15m	14 μ A (min)* 注 4 μ A (max)*注

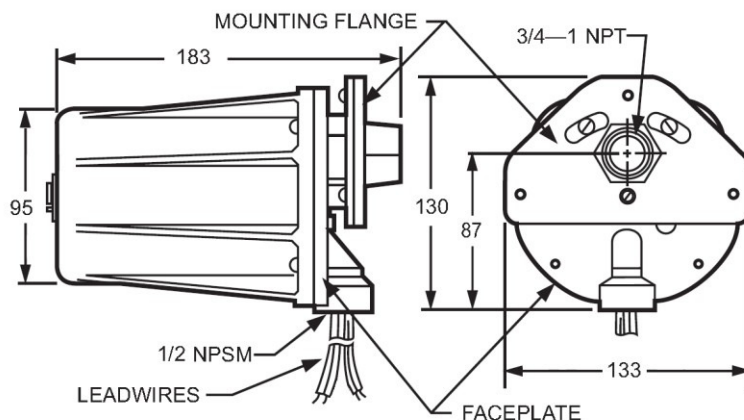
* 注:フレイムロッドの場合、フレイムジャックからのフレイム電流値は逆読取値となります。図4-2を参照下さい。

ULTRAVIOLET (C7027/C7035/C7044)



火炎検出器リード線は色分けして有ります。青色リード線は F 端子（端子番号23）、白色リード線は G 端子（端子番号24）です。紫外線火炎検出器は極性が有ります。短時間でもFとGを逆接続すると、UVチューブは破損する可能性があります。

ULTRAVIOLET C7012A/G



主電源：供給電圧

規程電源の -15% +10% 50/60Hz

使用周囲温度・湿度

-10 °C; +60 °C

90% RH max. at 40 °C (結露なき事)

消費電力

9VA

保護構造

IP40

耐振動

0.5G

取付

サブベースへのプラグイン

外形寸法

103mm x 103mm x 124mm (W x D x H) サブベース含む

LEDによるステータス表示

- フレームオン

- アラーム

- LEDは、電源が投入されるとすぐに短く点灯しDBC1500を作動可能状態となります。そして、熱要求が発生すると、燃焼状態へ移行します。また、LEDは、アラームも表示します。例えば、運転中にフレーム信号が出なくなったら、アラーム、フレームオンのLEDの点灯でエラーを表示します。

ジャックプラグでの火炎信号測定

火炎信号はジャックプラグ (3.5mmφ) を使用して、前面からマイクロアンメーターを使用して測定できます。

マイクロアンメーターの測定レンジは 2 から15~20 μAの範囲が必要です。

 注意

ジャック電圧は低電圧です。しかしながら製品不具合により、内部配線がジャックプラグに接触している場合は、危険です。

従って、感電を避ける為、ジャックリード線に触る事は、おやめ下さい。

リセットスイッチとリモートリセット

DBC1500がロックアウトしたときは、アラームLEDが点灯します。リセットボタンを1回押すとアラーム点灯は止まります。

リセットボタンは少なくとも3秒間は押し続けて下さい。

熱要求がそれでもあるときは、DBC1500は問題が解消していれば通常シーケンスからスタートします。そうでない場合は、ロックアウトが繰り返されます。もし、ロックアウト中にDBC1500が電源を切られた場合、その後電源復帰してもロックアウトした状態を維持します。(不揮発性ロックアウト状態を維持します)

リモートリセットスイッチ押しボタンの15と19端子間に接続します。リモートリセットスイッチ押しボタンの機能は、本製品の前面にある赤いリセットボタンと同機能です。但しリモートリセットスイッチ押しボタンの場合は、本体赤いリセットボタンが押されてない事を前提に、15分間に5回以下の押しリセットが推奨されます。

注1:

ロックアウト状態はDBC1500 が安全停止をした後、ロックアウト時間 (20 秒間)経過後に成立します。

安全上の理由から、20秒間のロックアウト時間経過を待たず、安全停止をして直ぐにリセットボタンを押しても、リセット解除となりません。

20秒間のロックアウト時間は、固定かつ、必ず確保されます。その間に7段階が初期位置に戻る事が、可能であり、仮にプレパージの無い計装の場合でも、点火前の安全時間を確保します。

注2: アラーム機能とアラームLED点灯は不具合発生と同時に動作します。しかし、ロックアウト条件が成立するまでは、リセット可能状態にはなりません。

4. 外形寸法図

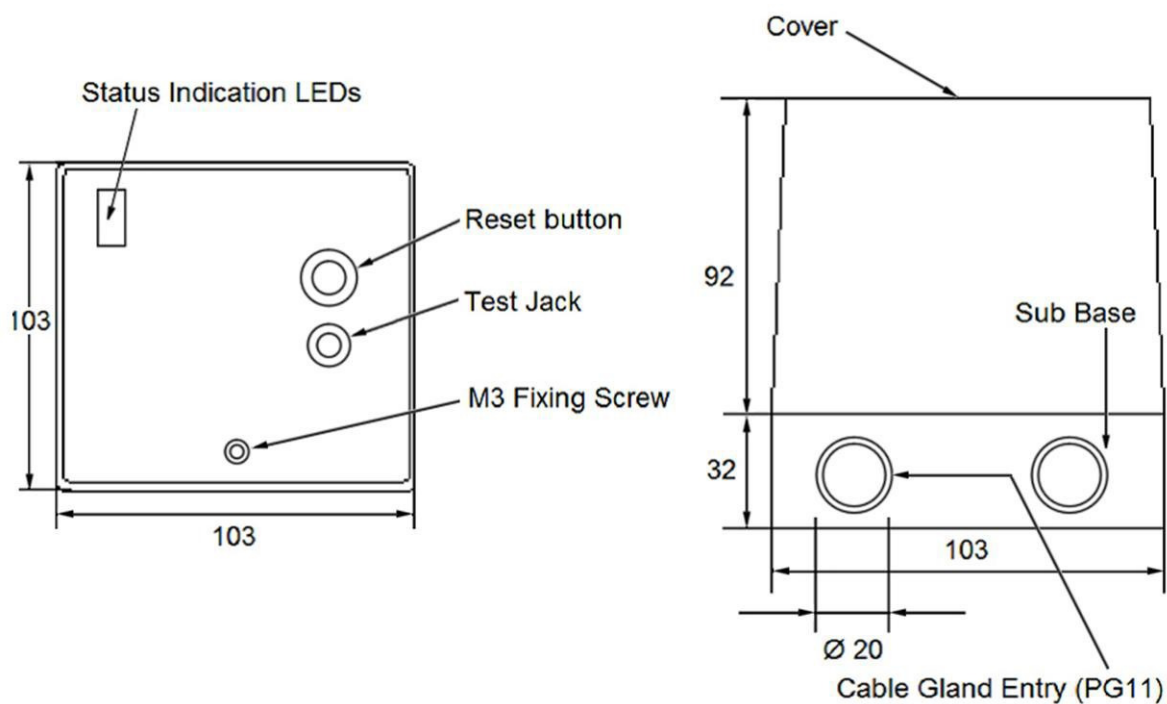


図. 1: 外形寸法図 (mm)

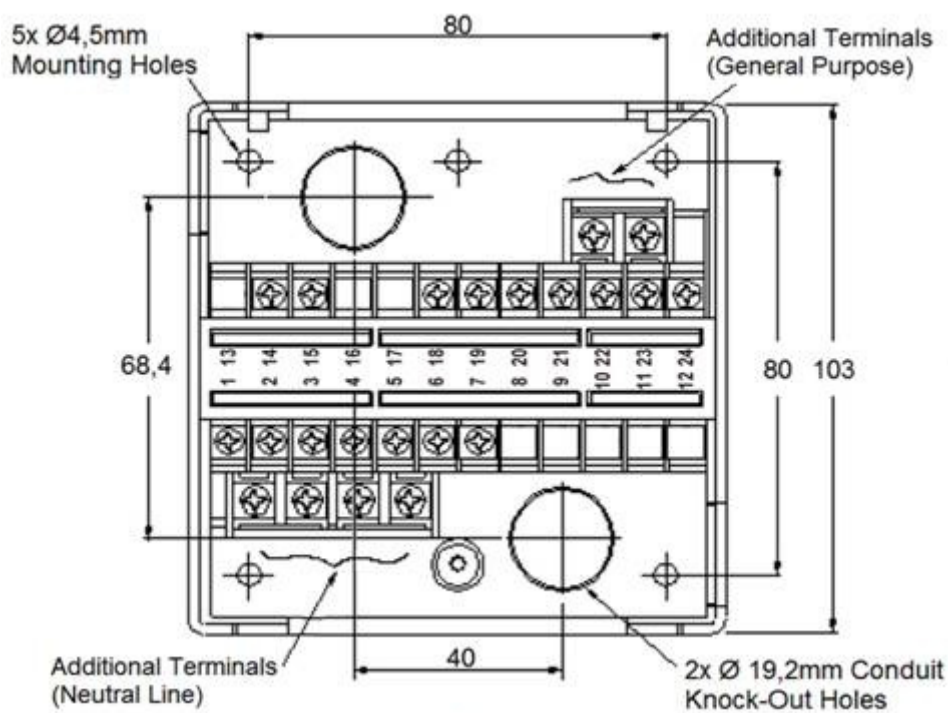


図. 2: サブベース取付外形寸法図(mm)と端子レイアウト

5. 設置と配線

警告と注意

設置

この製品を取り付けるときは;

1. 注意深くこれらの説明書を読んでください。
この製品における故障は製品に損傷を受ける可能性があります、危険な条件の原因となる可能性があります。
2. 説明書で示されている定格をチェックし、製品がアプリケーションに適切である製品が確かめてください。
3. 設置者は、訓練された(経験ある)燃焼安全装置サービス技術者でなければなりません。
4. 設置が完了したあと、この説明書で指示されるように製品の運転をチェックしてください。

警告

火災または爆発危険:

物的損害、重傷または死亡の原因となることがあります。
バーナー・コントローラを取り付けるとき、安全必要条件に注意して従ってください。

注意

感電危険または装置/コントローラ被害:

感電または装置被害の原因となります。
設置を開始する前に、電源を切ってください。

重要事項

1. リレー・モジュールの配線接続は特定の指示があります。配線しているそれぞれのサブベースの図2、または適切な仕様を参照してください。
2. 配線は、すべての適応するな規格、条例と規則に従わなければなりません。
3. 配線は、配線仕様NECクラス1(ライン・ボルテージ)に対応しなければなりません。
4. DBC1500に接続される負荷は、リレー・モジュール・ラベルまたは、仕様上の規定を越えてはいけません。表3を確認してください。
5. リミットとインターロックは、点火トランスと燃料バルブに同時に電源を供給や遮断をしなければなりません。
6. すべての外部タイマーは規格に合致しなければなりません、あるいは、それらが適応する規格によって認められなければなりません。
7. オン/オフ動作のガス燃焼システムにおいて、規格上、法令上の制限により、メインバルブや燃焼制御装置そのものと、各種リミットやコントロール接点を直列に接続することは、禁止されています。
8. 2台のUV火炎検出器は、並列に接続されることが可能です。

9. この装置は、使用時に、電気ノイズを発生することがあります、説明書以外の取付、使用する場合は、無線通信に対する干渉の原因となることがあります。
工業用、業務用、住宅用の環境の中で運転する場合、上記のような干渉に対して、事前対処するように設計する事をお勧めします。

10. EN298:2003で規制される内容に、この機器は準拠しています。

11. いかなる場合でも本バーナー・コントローラを以下の場所に設置しないでください。

①アンモニア、硫黄、塩素、エチレン合成物、酸、その他、化学製品または腐食性のガスのようなものが存在するところ。

②相対湿度が限度に達し、結露の恐れのあるところ。
リレー・モジュールは、相対湿度(湿気環境)最大90%(結露なき場所)で連続運転できるように設計されています。

結露はセーフティシャットダウンやデバイスに損害を与える原因となる可能性があります。

③温度がこのデバイス許容最大仕様を越えるところ。

④0.5G連続的な振動を越えるところ。

12. 火炎検出器の配線は、高圧点火ケーブルの配線や、電源ケーブルと、同じパイプに入れたり並列に配線しないでください。

高圧点火ケーブルは、バーナー・コントローラから少なくとも10cm離しておかれなければなりません。

13. 電気装置のエンジニアリング標準に従って、正確な接地をしてください

14. 正確に点火トランスの高圧ケーブルを点火電極に接続してください。

不確実な接続は感電の原因となったり、装置に損害を与えることがあります。

さらに、点火トランスは、正確に接地されなければなりません。

サブ・ベースから本体リレーモジュールを外した上で、サブ・ベースを固定してください

1. ドライバーを使用して、およそ8回転して、図1で示すように固定しているM3ネジをゆるめてください。
2. サブベースを押さえて、両手で本体を掴み、徐々に緩めてください。
上向きにリレー・モジュールを外してください、持つところは最上部です。
過剰な力を加えないでください、そうしないと、破損することがあります。
3. 図1、2で示すように配線のための必要な配線ロックアウト穴を打ち抜いてください、そして、配線を電線管に入れてください。
4. 固定しているネジを使用して、指定されたポジションにサブベースを取り付けてください。

リレー・モジュール底部のジャンパ部分

1. **UV検出器を使った**アプリケーションの場合は、リレー・モジュールの底部(背面)端子台ターミナルにある**ジャンパを取り除いて**ください。

サブベースに配線

1. 図2はサブベースの上でターミナルのレイアウトを表します、そして、図3-1、3-2は外部装置への接続例を表します。
火炎検出器の配線に関して、図4-1を参照してください。
 2. **重複(インタミット)パイロットを使用するとき、パイロットバルブは5番端子に接続**、メインバルブは、7番端子に接続してください。
 3. **断続(インタラプテッド)パイロットを使用するとき、パイロットバルブは6番端子に接続**、メインバルブは7番端子に接続してください。
- 注: **重複(インタミット)パイロット、断続(インタラプテッド)パイロットのどちらかの選択になります。**

4. **ダイレクト着火**のときは、15番端子と22番端子をジャンパーしてください。そしてメインバルブを5番端子に接続してください。図3-2(2)を参照下さい。
5. 安全上のインターロック接点は、15番端子と18番端子の間に接続してください。その場合は同接点は常に閉状態として下さい。そうしない場合、即座にロックアウト状態となります。
6. **ラインL側は1番端子、ラインN側は2番端子に接続**してください。ヒューズは、即断10Amaxヒューズを使用してください。
7. すべての配線回路をチェックして適正なヒューズが設置されているか確認してください。電圧も確認してください。
8. 最終的に、サブベースに本体リレーモジュールをさしてM3ねじでしっかり固定してください。過大な力で回さないでください。
9. **サージアブソーバーを使用するときは、2番端子と装置グラウンドに接続してください。G-105336サージアブソーバは、梱包箱の上部に収めて有ります。**
10. 主電源配線は、0.75mm²または、それ以上の電線を使用してください。
11. サブベース配線の端末は適正に処置して下さい。又、適正なファスト(クイックコネクト)スリーブで配線端末を、サブベース端子台へ接続して下さい。

注意：15-18端子間に接続するSafety Limitsは、本リミットが安全にONになっていないと、電源投入時即座にロックアウト状態になります。
いかなる場合でも本リミットがOFFとなると、即座にロックアウト状態となります。
本リミット計装を行わない場合は必ず15-18番端子間をジャンプして下さい。

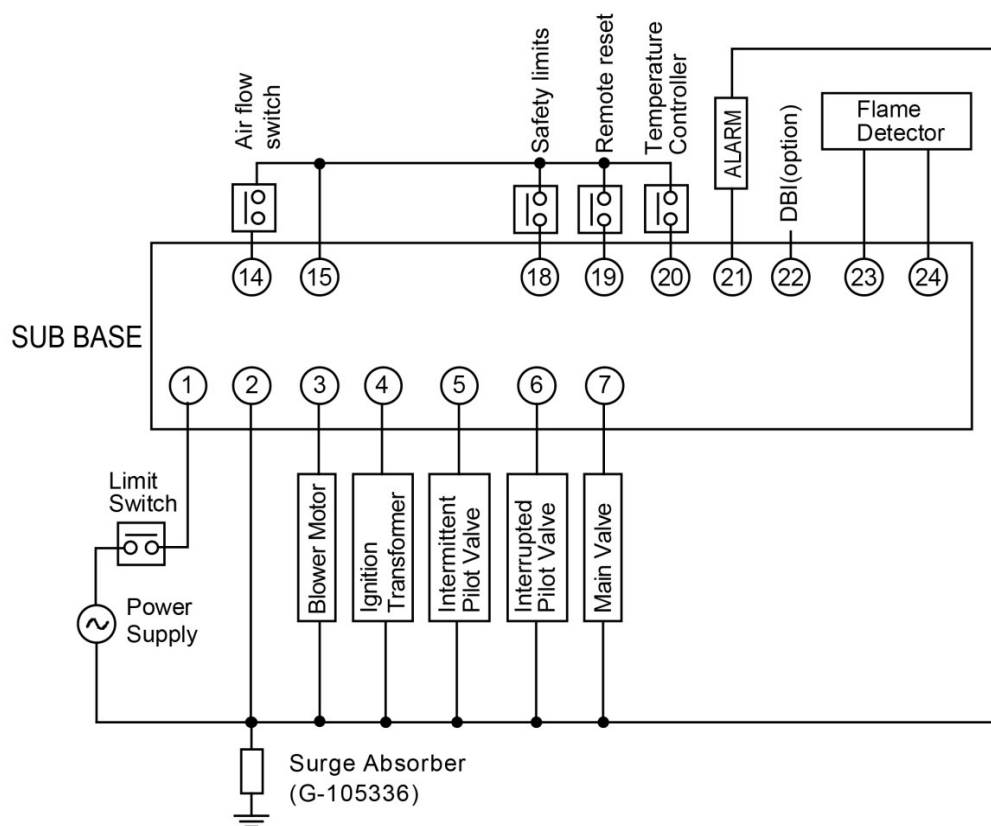


図. 3-1：外部機器との配線例1（下図3-2 も参照）

注：G-105336サージアブソーバは、個装箱の上部に収めて有ります。

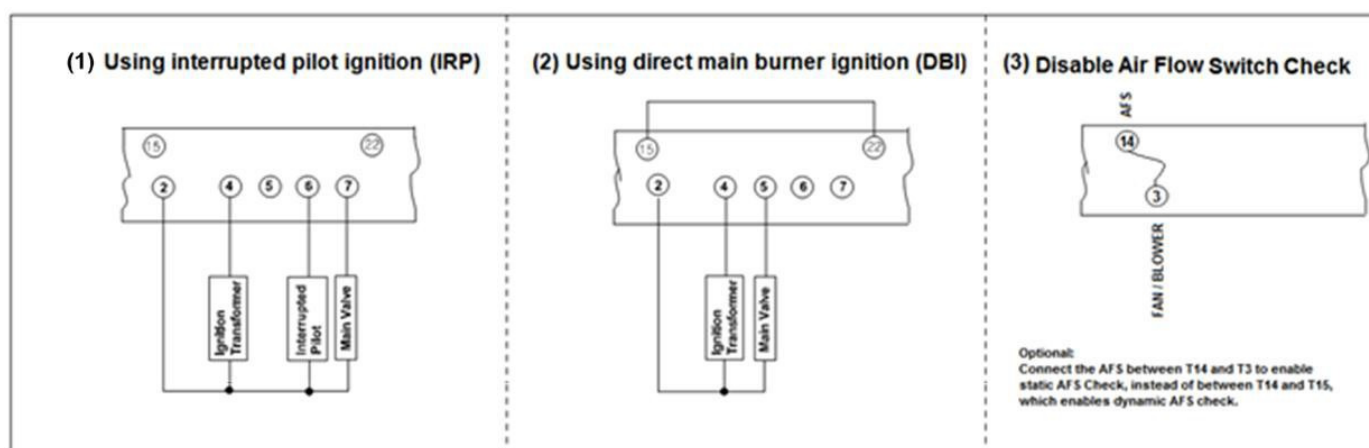


図. 3-2：外部機器との配線例2

1) 14-3端子間をジャンプの場合：AFSの機能を、無効にします。
2) 14-3端子間にAFS接続の場合：起動前・AFS接点開確認動作を、回避します。
両計装時は、貴社責任に於いて、安全を確保して下さい。

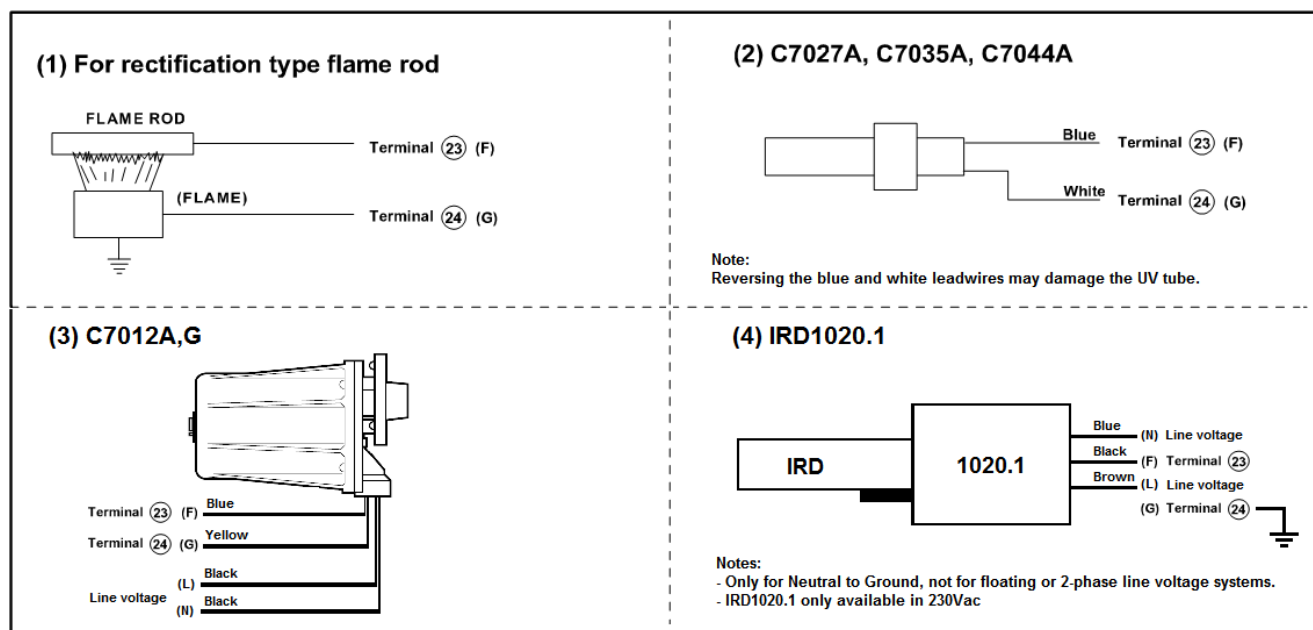


図. 4-1: 各種火炎検出器との接続

⚠ 注意

火炎検出器入力には電源線があります。感電を避ける為、UV検出器やフレイムロッドに、接触しないで下さい。

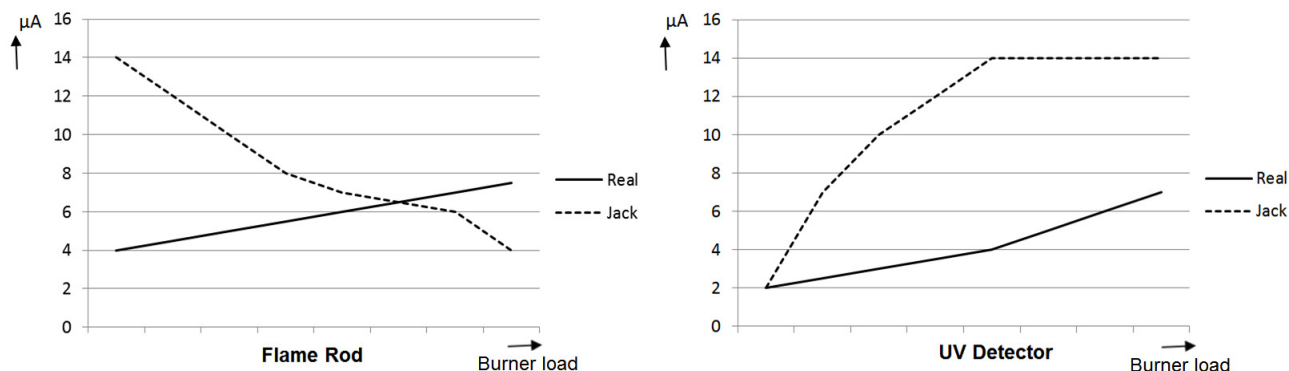
火炎信号の測定方法

図4-2 実際のF-G間フレイム電流値（実線Real）に対し、正面のジャック・プラグでの読取値(破線Jack)

注意: ジャックプラグでフレイム信号を測定する場合は「参考値であり、また個々のDBC1500Eにより測定値は異なります。」

フレイム・センサー配線間で直接フレイム信号を測定する場合:

1. フレイム・ロッドを使用の場合は、(multi-)メーターは実際のフレイム信号を μA で表示します。
上図の通りジャックプラグ読取値と実際値は逆カーブ特性となります。
2. UVセンサー(C7027、C7035またはC7044)を使用の場合は、センサー・リード配線間での実際のフレイム信号は、20-25 μA の範囲になります。**上図の通りジャックプラグ読取値は実際値より大きいカーブ特性となります。**
3. フレイム電流測定メーターは0-20 μA 以上の測定可能レンジが必要となります。

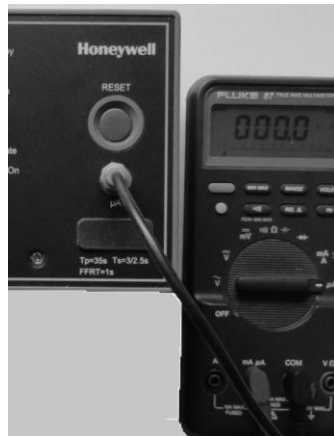


図4-3: μ Aレンジのマルチメーターでジャックプラグを使ってフレイム信号を測定



(工場出荷時はフレイムロッド選択済み。UVの場合はジャンパ除去が必要です)

図4-4: DBC1500E背面のフレイムセンサー選択ジャンパ

オプション機能の設定

パイロット点火(PI)モード(デフォルト設定)、またはダイレクト・メイン・バーナー点火(DBI)モード(オプション選択):

PIモード(デフォルト設定):

パイロット・バーナーは、断続(インタラプテッド)パイロットまたは重複(インタミットtent)パイロットを選択する事が可能です。

パイロット点火後、安定すると、DBC1500Eはメインバーナー着火トライアルに移行します。(第2セーフティ時間は、4秒です)

DBIモード(オプション選択):

ダイレクトバーナー点火は、スパーク・イグナイターによって直接メイン・バーナーに点火する場合に使用されます。

DBIモードでは、メイン着火時間は0秒になります。

DBIモードを可能にするために、電源をベースの端子22に印加してください。実際には、**端子1(L) と22の間をジャンパー**することを意味します。

6. 動作

外部装置への配線、および内部ブロック図の一例

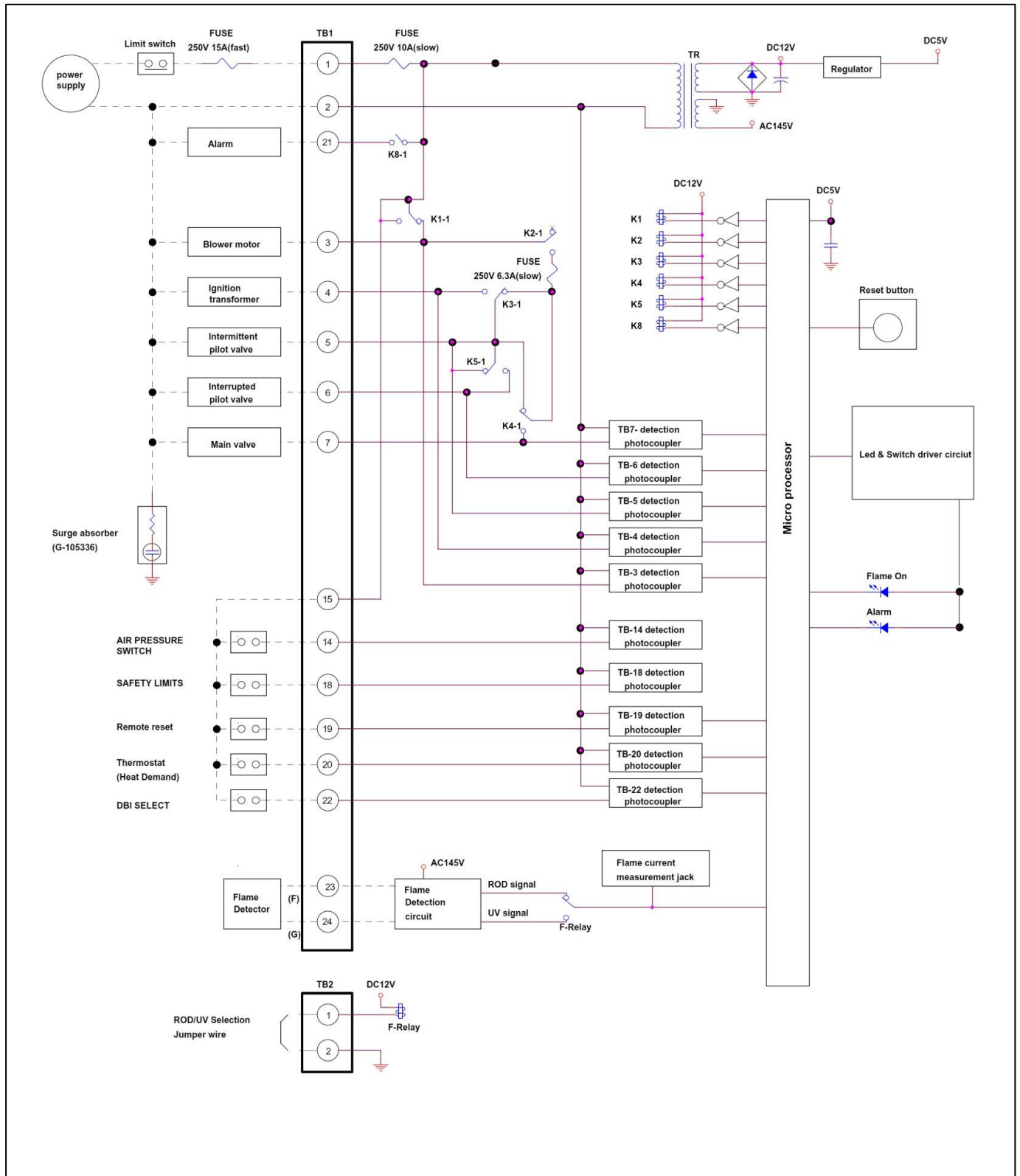


図5. 外部装置への配線及び内部ブロック図

通常動作

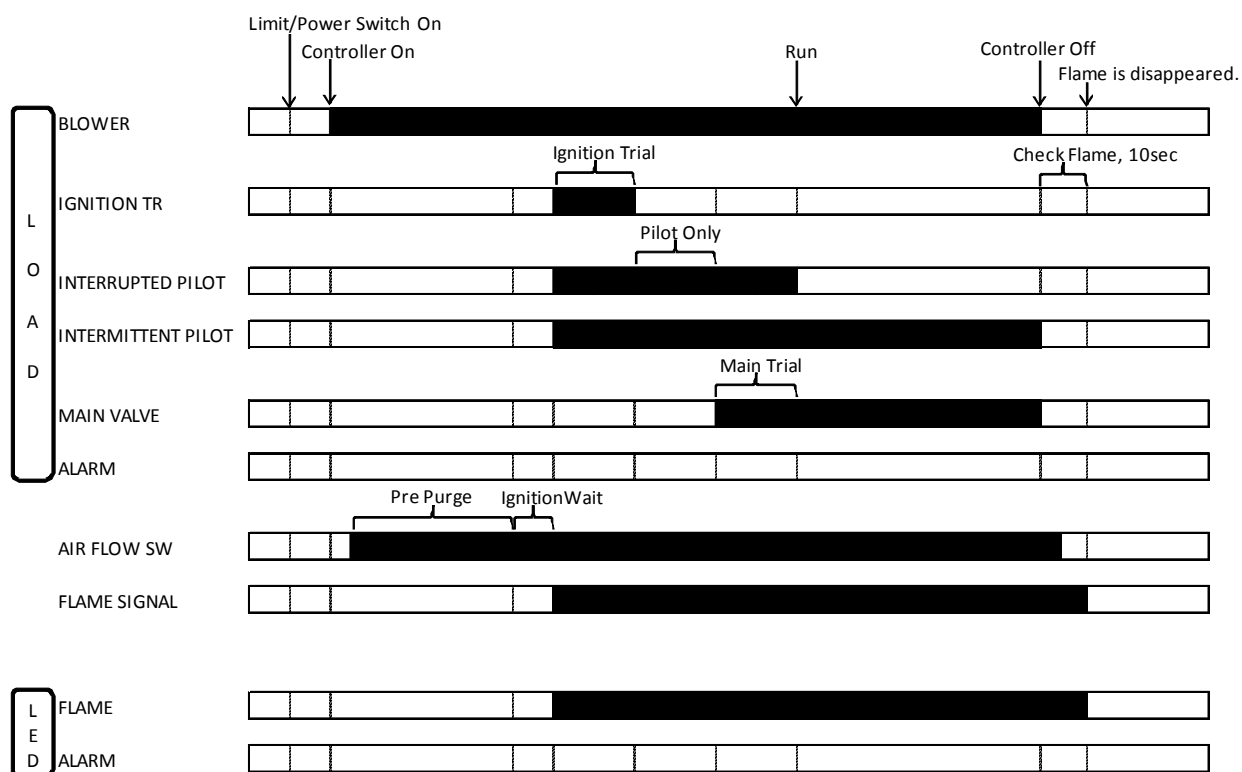
表 5. 通常動作シーケンス

入力状況	DBC1500 と各機器の動き	LED表示 *1
熱要求SW がOFF エアフローSW が OFF セーフティリミットSW が ON	電源電圧は、1番端子と2番端子に供給されます。 炎信号がなく、エアフローSW(T14)がOFF、安全インターロック各接点がONの場合は、スタートすることができます。	○ ○
熱要求SW が ON	ブロワー・モーター(T3)が作動します。空気流があれば エアフローSW(T14)はON になります。	
エアフローSW が ON	プレパージタイマがカウントを開始します。 プレパージ完了後、イグニッション待機時間がカウントを開始 します。	○ ○
	待機時間が完了後、イグニッションが開始します。着火トランスが 動作します。重複または断続パイロットバルブが開になります。 (T5とT6)	○ ○
フレイムON	点火トライアル・タイミングが終わった後、炎を検出した場合は、 パイロット安定化時間がスタートします。(安全時間 1)	● ○
	パイロット安定化時間完了後、メイン・バルブ(T7)が、稼働します。 メイン着火トライアルが行われます。(安全時間2)	● ○
	メイン・トライアル・タイミング終了後、断続パイロット・バルブの場 合は、パイロットバルブ(T6)が閉止します。	● ○
熱要求SW が OFF	メイン安定時間完了後、定常運転に移行します。その後、熱要求 満足した場合は、重複パイロットバルブとメイン・バルブが閉止し ます。(T5がOFF & T7がOFF)	○ ○
燃焼 がOFF	ブロワーが停止します。	
エアフローSWがOFF セーフティリミットSWがON の状態	エアフローSWがOFFになった後、DBC1500はスタンバイ状態に 戻って、コントローラからの次の熱要求信号を待ちます。	○ ○

* 1 LED 表示, ○は‘消灯’, ●は‘点灯’を意味します。

LEDは、着火、アラームの順になります。DBC1500前面左側に上から下へ配置されています。

図5. 通常動作



7. トラブル対応

エラー・タイプとセーフティシャットダウン

安全運転(例えば失火、通常運転中や点火トライアル中のエアフロー・スイッチ検出不能)に関連した重大なエラーが検出された場合は、DBC1500はすぐにロックアウトに進んで、プレパージ・状態まで進みます。

重大ではないエラーが検出された場合は、DBC1500はロックアウトタイム間の場合は、シーケンスを保持して、その後、ロックアウトに進みます。

エラーを、LED表示によりオペレーターに伝えます。

表6: エラー状況とLED点灯ステータス

シーケンス	エラー状況	LED status (*1)
全シーケンスを通じて	如何なる場合においても、セーフティリミット(重要上下限信号)が、オープンなった場合 (T18に電圧無し)	○●
スタンバイ段階 *2)	エアフローSWが5分以上オン(閉)になったままの場合	○●
	炎信号が有る場合	●●
	ブロワーモータが起動した場合	○●
プレバージ段階	熱要求が作動した後、エアフロー・スイッチが、5分以上オフになっている場合	○●
	エアフロー・スイッチは、熱要求が作動したあと5分以内に作動し、しかし、エアフローSWは再びOFFになっている場合	○●
	炎信号が有る場合	●●
イグニッション スタンバイ段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
パイロット 点火段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
	点火失敗(イグニッショントライアル後に着火信号が発生しない時)の場合	○●
パイロットオンリー 段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
	炎信号が無い場合	●●
メイン 着火段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
	炎信号が無い場合	●●
メイン 着火安定段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
	炎信号が無い場合	●●
正常運転段階	エアフローSWがOFFに移行する場合	○●
	炎信号が無い場合	●●
	内部リレーの異常により端子3番に電源供給がない場合	○●
	熱要求が終了した後、炎信号が10秒以上ある場合	●●
	熱要求が終了した後、エアフロースイッチ・オン信号が5分以上ある場合	○●
全シーケンスを通じて	1. 供給電圧が動作可能範囲を超えて、2秒以上経過した場合 2. 電源周波数が動作可能範囲を超えて、2秒以上経過した場合	○●

※1: LED表示は、○は'消灯'、●は'点灯'を意味します。

LEDは、DBC1500前面左側にあり、上から下へ配置され、本表では右から左に表記されています。

※2: エラーはスタンバイの間に発生した場合、DBC1500はロックアウト・ステータスに進めません、しかし、LEDは現在のエラー・ステータスを表示します。この場合、エラーが取り除かれるまで、DBC1500はスタートしません。

※3: 点火・炎確立前のエラーでは、LED点灯してからアラーム信号が出るタイミングは、安全確保目的により10又は20秒後に出ます。
点火・炎確立後のエラーでは、LED点灯と同時にアラーム信号が出ます。

図6-1パイロット点火失敗(スタンダードモデル)

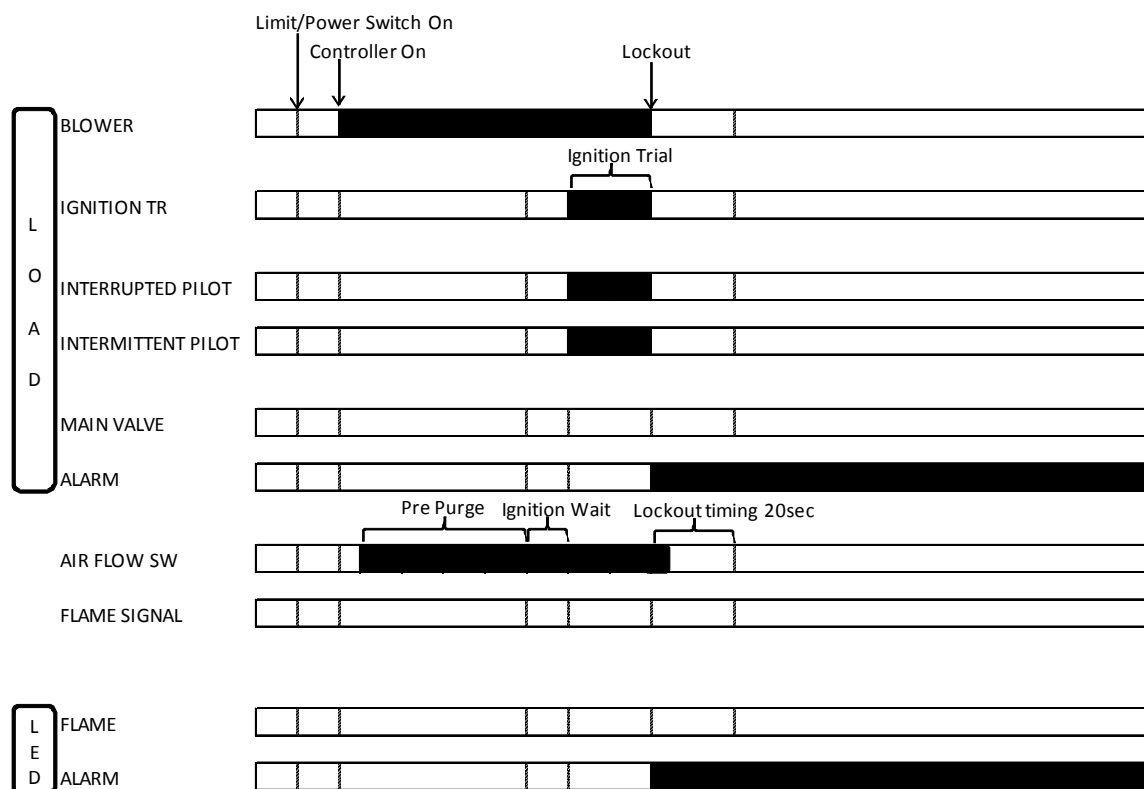


図6-2 パイロット点火失敗(リトライモデル)

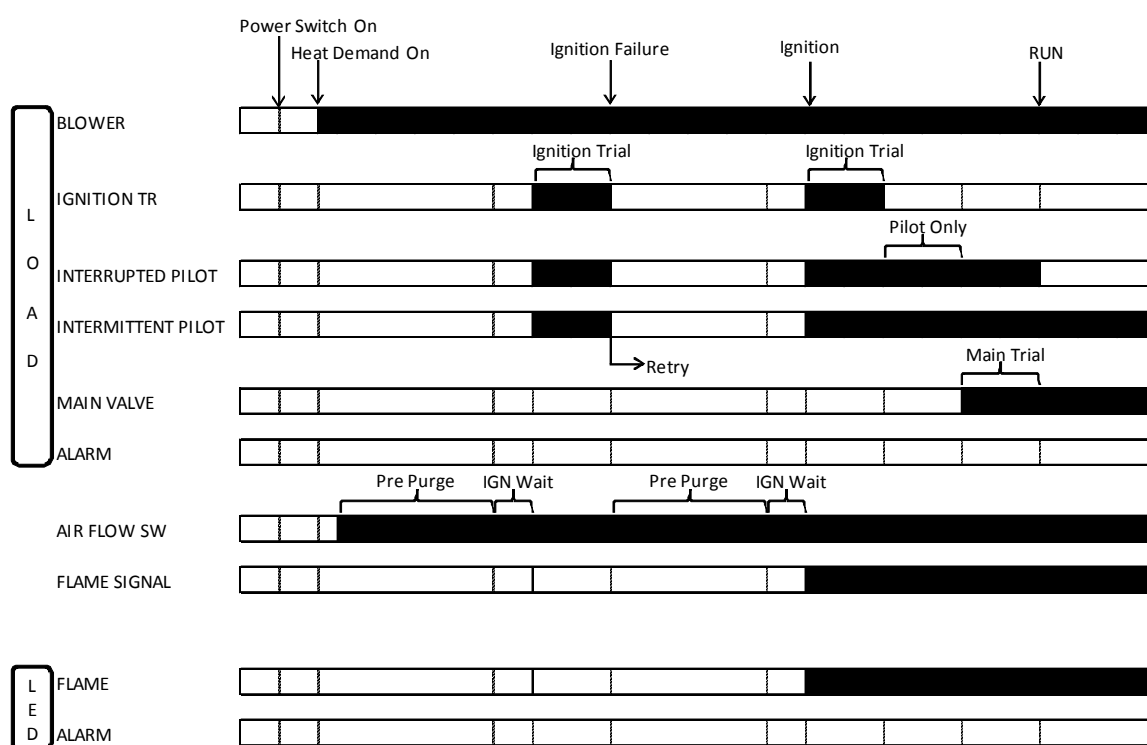


図7 正常運転中消炎

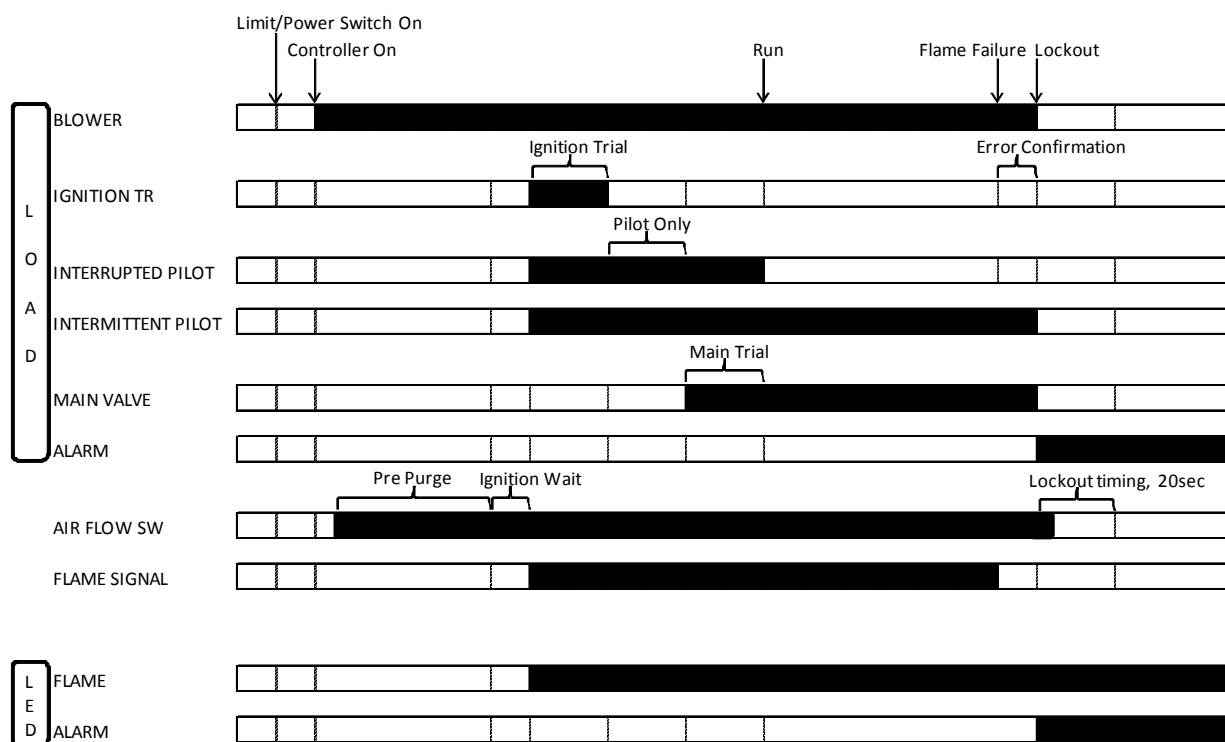


図8 疑似火炎が待機中に発生した場合

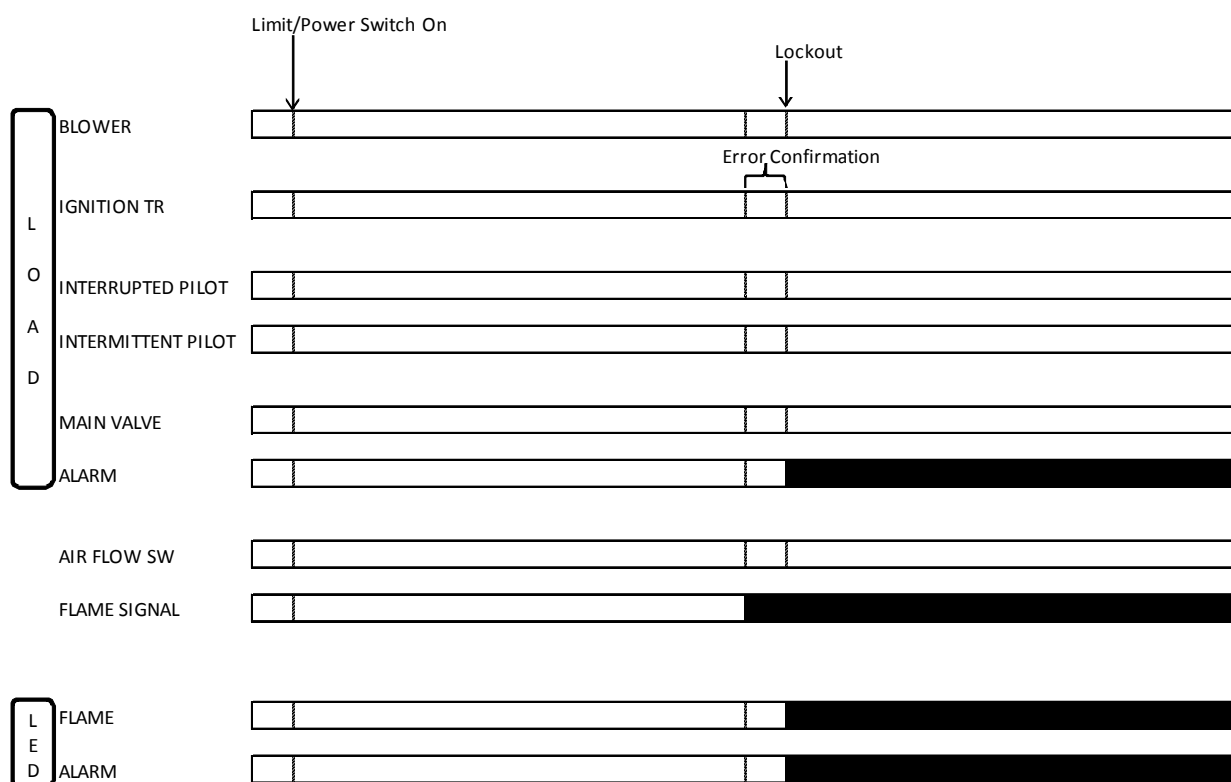


図9 疑似火炎がプレバージ中に発生した場合

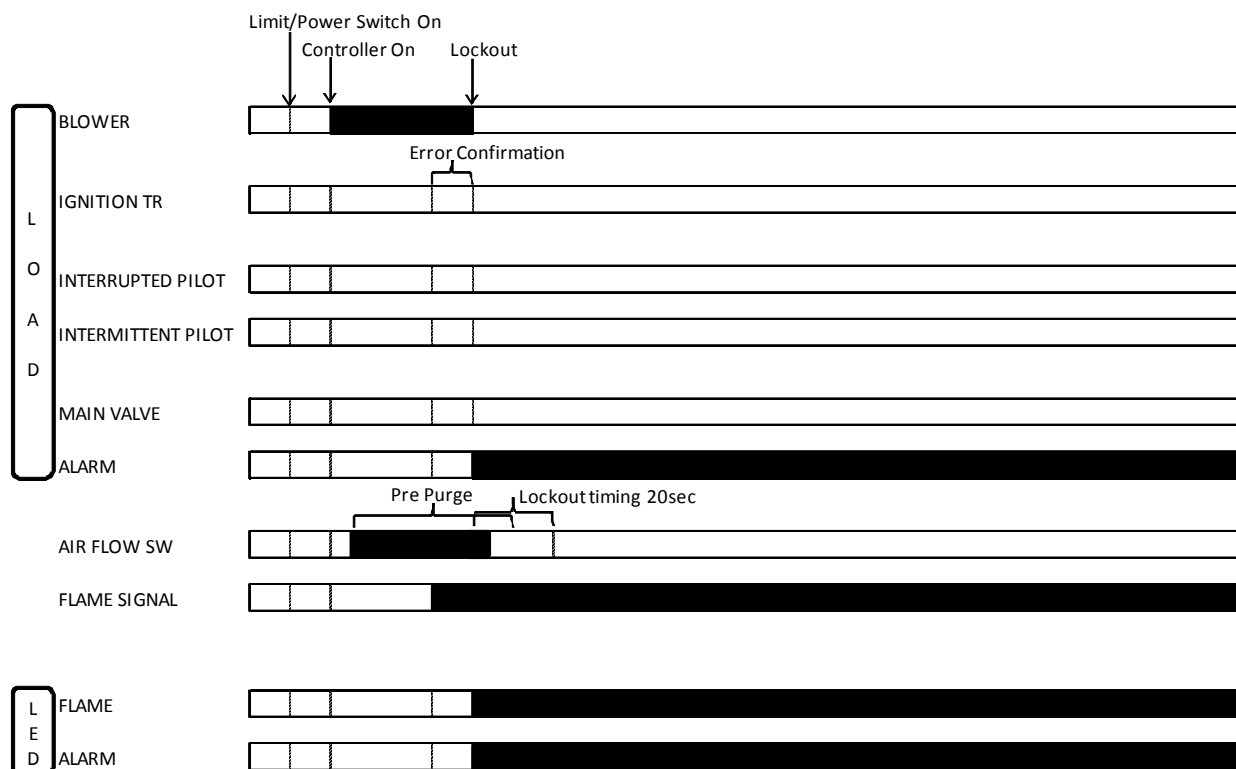


図10 エアフロースイッチがプレバージ中にOFFになった場合。そしてロックアウトタイムの後もOFFが継続された場合

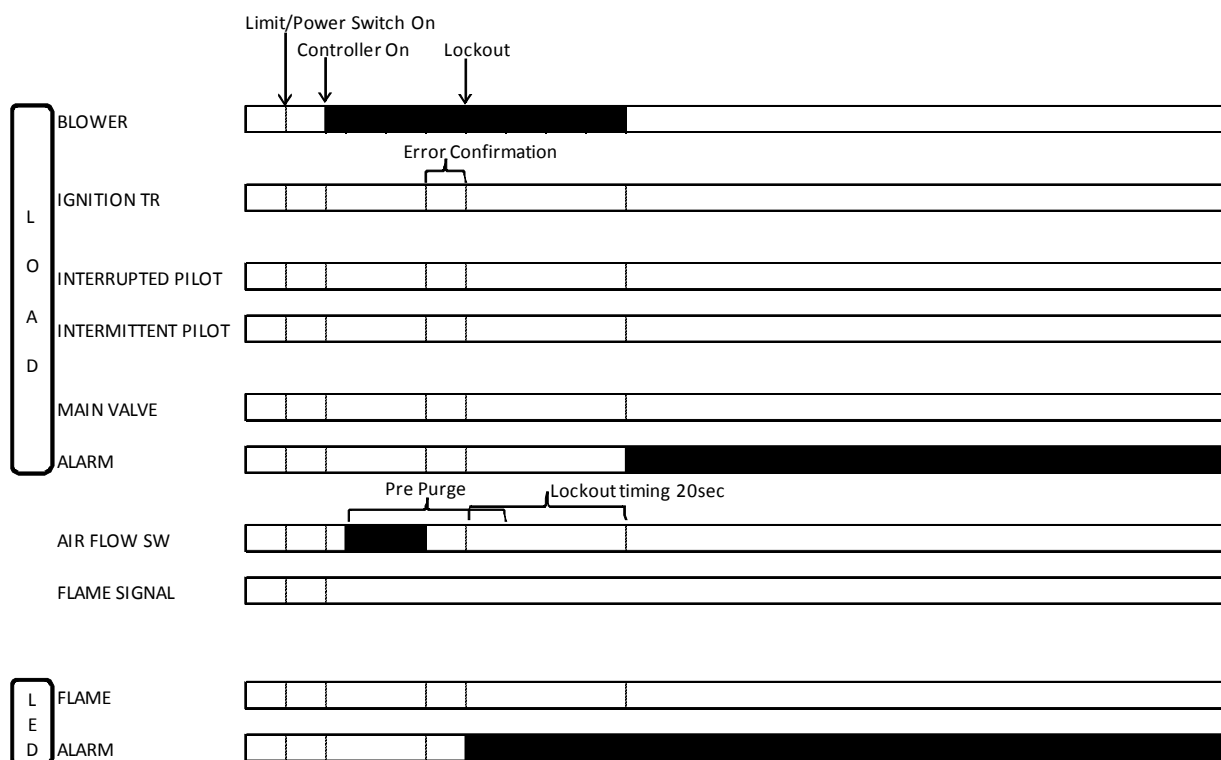


図11 エアフロースイッチがプレパージ中にOFFになった場合。しかしロックアウトタイム前にONに回復した場合

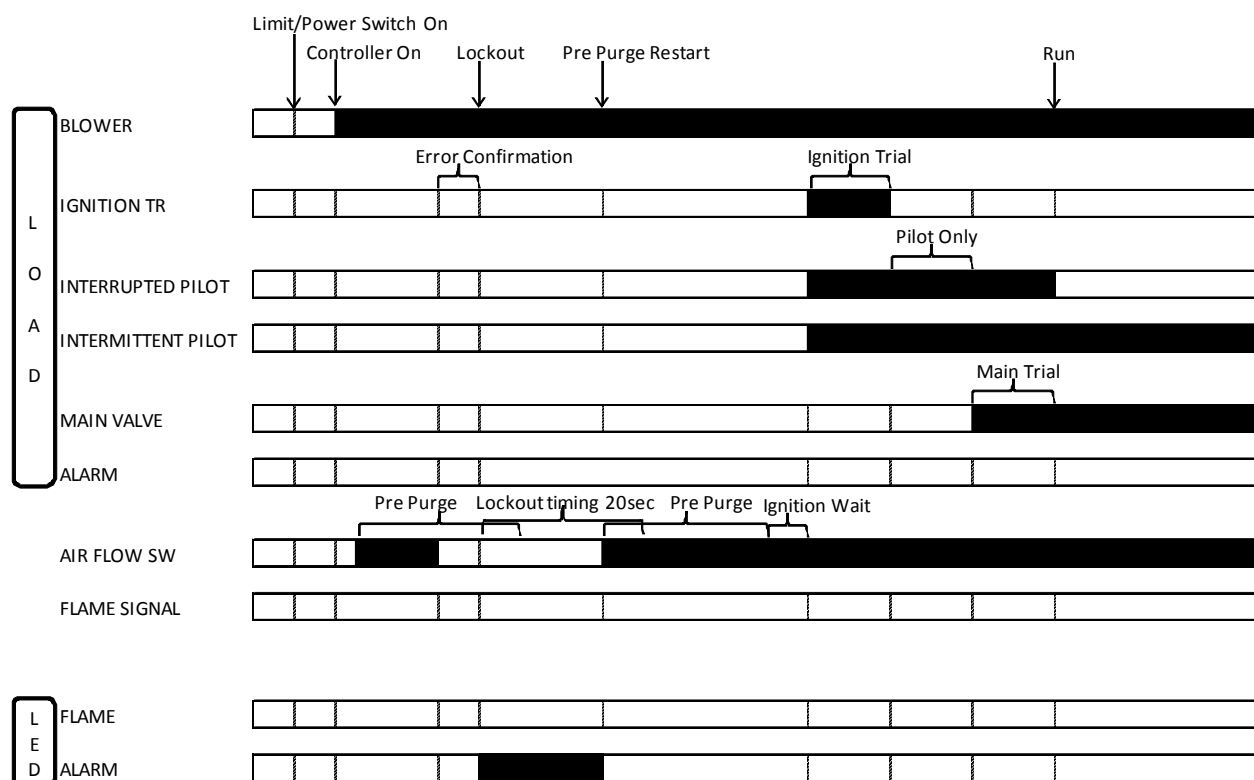


図12 熱要求信号終了後も、フレームシグナルが継続残存する場合

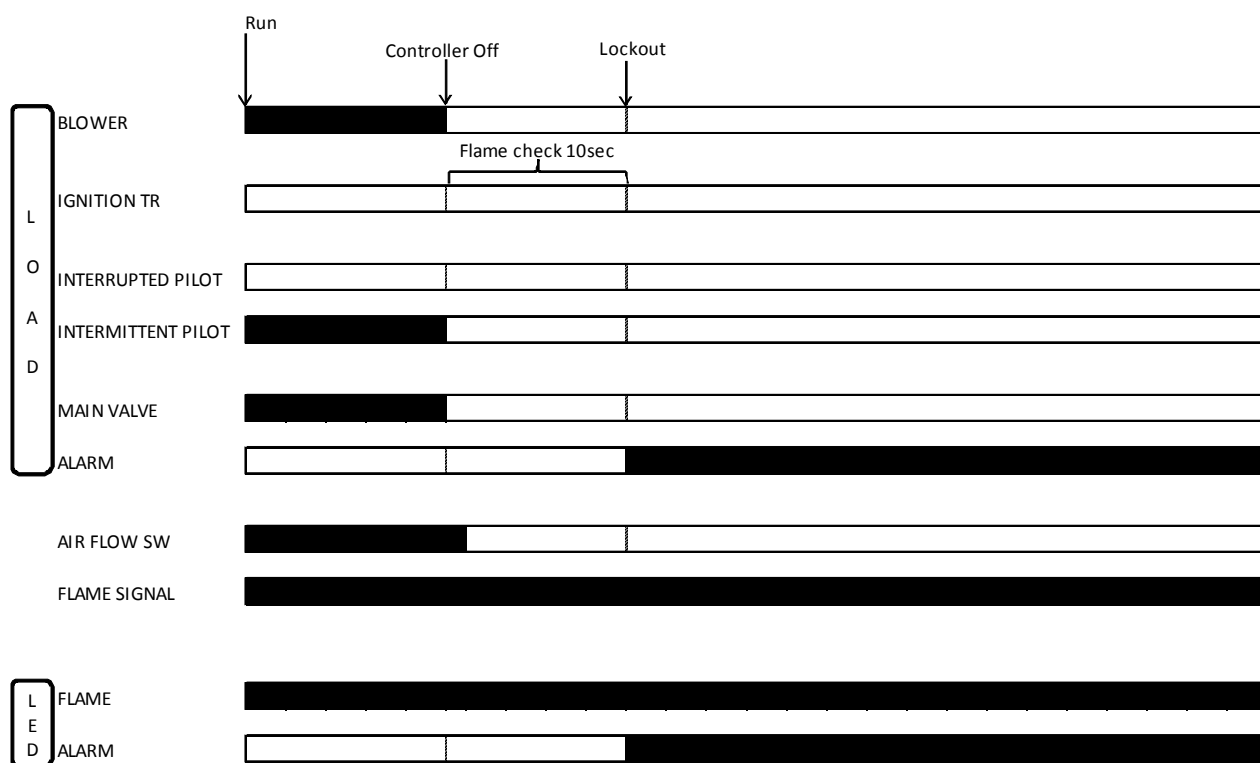
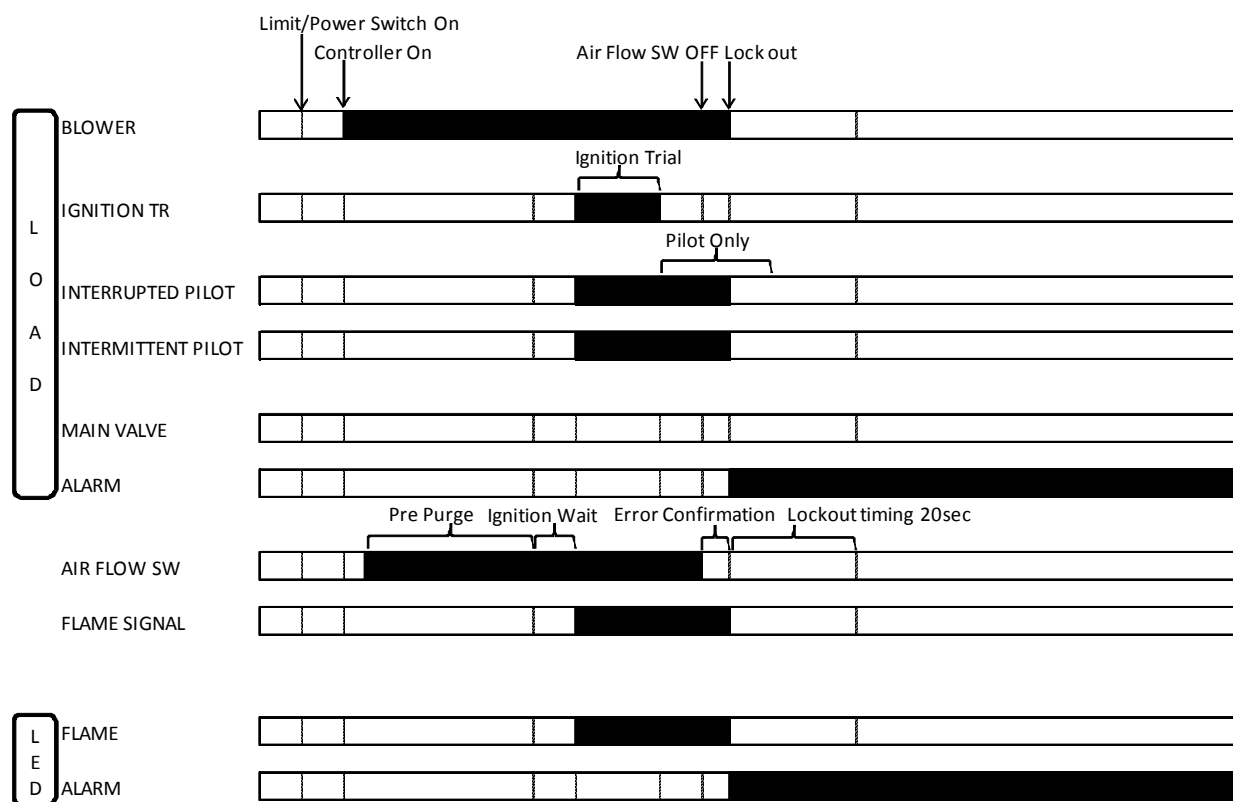


図13 パイロット安定中にエアフロースイッチがOFFとなった場合



オートメーションアンドコントロールソリューション
エンバイロメンタルアンドコンバッションコントロール

ハネウェルジャパン株式会社

本社 〒105-0022

東京都港区海岸1-16-1ニューピア竹芝サウスタワー20階

Phone : 03-6730-7208

Fax : 03-6730-7224

Honeywell

大阪オフィス 〒541-0052

大阪府大阪市中央区安土町1-6-14朝日生命辰野ビル6階

Phone : 06-6265-6061

Fax : 06-6265-6070