

仕様書番号	SL0062506- 1/18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

プログラム バーナ コントローラ LFL 1

適用範囲

LFL 1 はUV式又はフレイムロッド式の火炎監視方式を使用するほぼ総ての中出力から高出力のガス又は油及び切換専焼の燃焼装置における燃焼安全装置として使用できます。但し、24時間以上の連続燃焼の計装ではセルフチェック機能を持った制御装置を推奨致します。



燃焼安全規格

欧州統一規格EN298、その他CE承認品

火炎検出機能による特長

- ウルトラバイオレット式火炎検出器の自己放電を電圧切換方式により早期に発見しロックアウトさせます。
- 火炎検出回路の自己点検をプレパージ中にします。
- 停止中およびプレパージ中の擬似火炎信号を検出した場合はロックアウトします。
- ポストパージ中の残光又はアフターバーンに対してはロックアウトしません。
- フレイムロッドとUV(ウルトラ・バイオレット)式フレイム検出器を同時に使用できます。
- イグニッションのスパークを検出してもサイクリングは起りません。
- イグニッションのスパークを検出し、スパークの発生していない時は燃料弁の解放をさせないシーケンスが可能です。(イグニッションセーフティ)

バーナ制御における特長

- ・燃焼装置の安全自動着火に必要なすべてのタイミングがプログラムされています。
- ・燃料弁の開閉に使用する接点はポストパージ中に万一の溶着に対してカムの力で分離されます。
- ・内蔵してあるヒューズにより接点のオーバーロードを防止します。
- ・接続端子によりポストパージの有無が選択できます。
- ・LO-HI制御又は重複パイロット着火時の安全時間が変えられます。従って、オイル燃焼の場合は灯油と重油の安全時間が区別できます。
- ・エアダンパ全開の位置で空気圧を確認しますので最大空気量の確認となります。
- ・空気圧スイッチの接点が加圧側へ溶着している時は起動しません。
- ・プレパージ中のエアダンパの開閉動作は省エネルギーの目的で全閉ー全開ー低燃焼の動作をし、バーナ停止後は全閉となりますのでバーナ停止中のドラフトによる熱損失を防止できます。
- ・ガス・ブースタやオイル噴油ポンプの出力端子があります。
- ・接点送りで制御パネル前面よりリセットが可能です。さらに、ロックアウト時には警報がロックアウトと同時に outputs。
- ・運転中リセットボタンを押すことにより非常停止させることができます。
- ・ダンパ操作モータSQM、SQNと組合せることにより電源電圧でダンパ操作ができますからトランスは不要です。

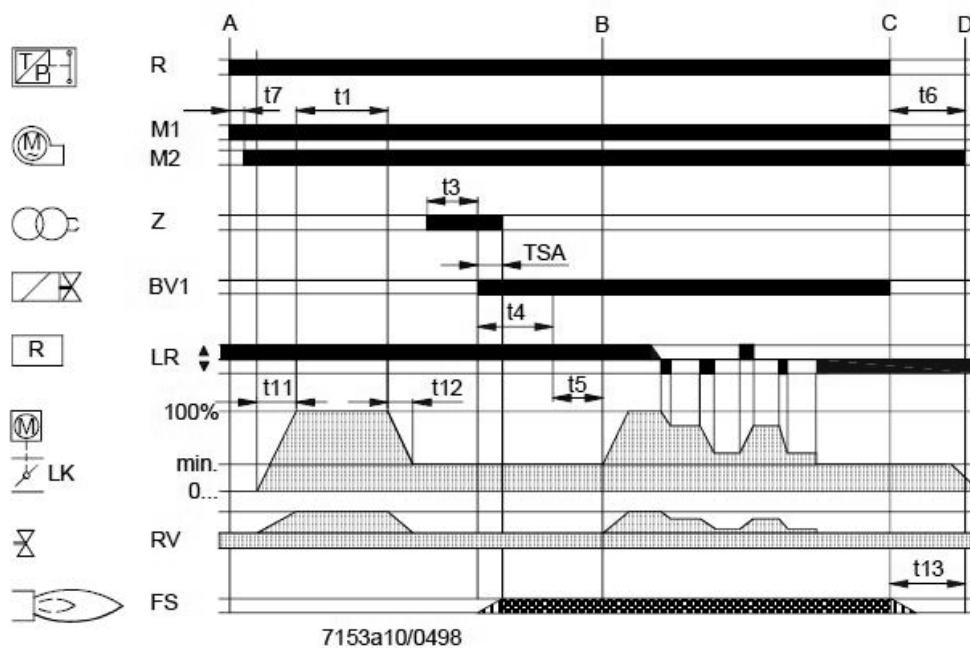
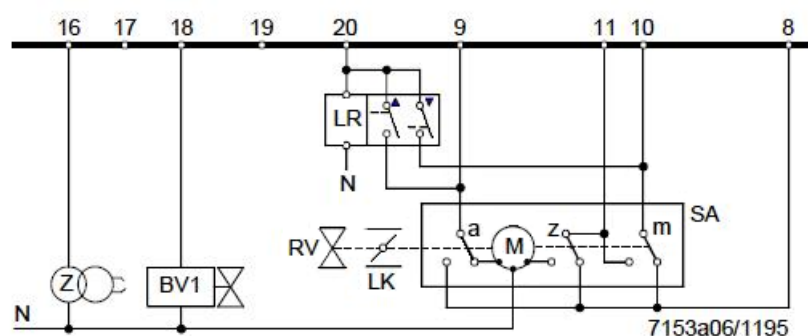
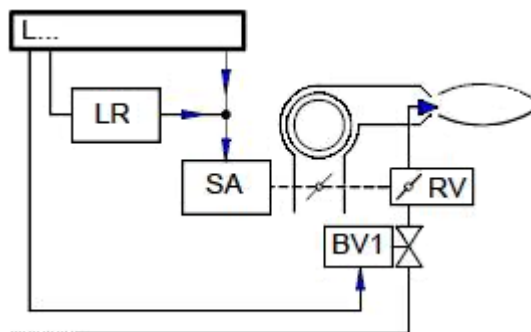
SIEMENS		製品技術仕様書	適用範囲・特長	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

仕様書番号	SL0062506－ 2／18	作成年月日	2011.05.31
サービスおよび運転上の特長 ・コントローラ前面にシーケンス・インジケータが装備されていますので、運転位置やロックアウト位置がわかります。 ・ロックアウトが起った位置で、インジケータが停止しロックアウトの原因を示しますのでサービスが簡単です。 計装および装備上の特長 ・軽量小型コンパクトですから制御パネルのコストダウンができます。 ・あらゆる燃焼装置の制御が可能ですから機種の統合ができます。 構造 LFLは全機種ともプラグ・イン式になっており、次の機構部品により構成されています。 ▼プログラミング用大形シンクロサモータ ▼プログラミング用カム・シャフトおよびステップ・スイッチ ▼プログラム・インジケータおよびロックアウト表示ランプ ▼ロックアウト・リセットスイッチおよび外部リセット端子 ▼フレームアンプ ▼フレームリレー ▼起動リレー ▼ロックアウト・リレー ▼ヒューズおよび予備ヒューズ ▼ベースプレート（別途手配下さい） 型番 410490550 LFL用ベースプレート			
SIEMENS 製品技術仕様書 計装例 I			Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）		
名称	バーナコントロールリレー		

連続制御(比例制御)計装例

連続制御用コントローラ(LR)により
コントロールモータ(SA)を操作し、
エアダンパ(LK)および調量弁(RV)を
負荷に応じて連続的に制御する。

本計装例は低燃焼ダイレクト着火で
示されているが、時限パイロット方式で
着火する場合は、パイロット弁を
⑰へ接続し、主弁を⑲へ接続します。



SIEMENS

製品技術仕様書

計装例Ⅱ

型番

LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)

名称

バーナコントロールリレー

Energy
Management
Technologies

emt

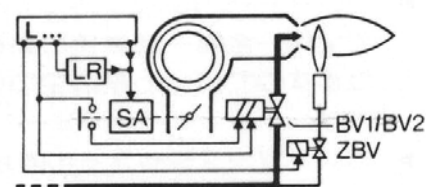
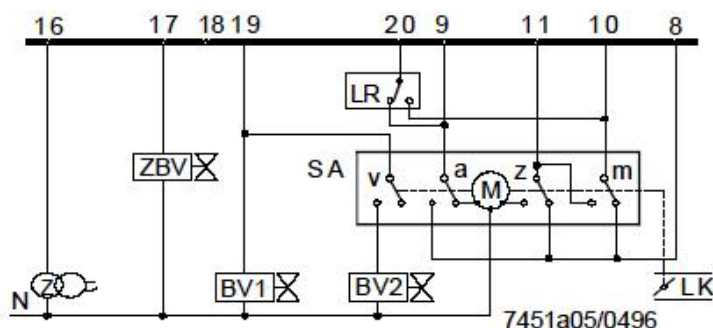
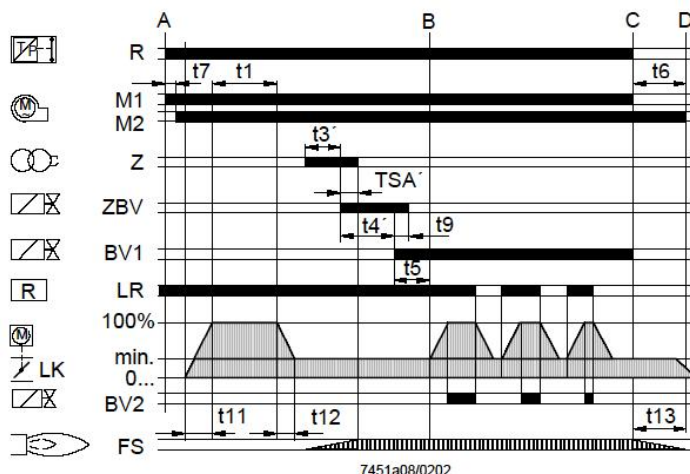
Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

LO-HI制御 計装例

時限パイロット弁(ZBV)によりLO用燃料弁(BV1)を着火する。

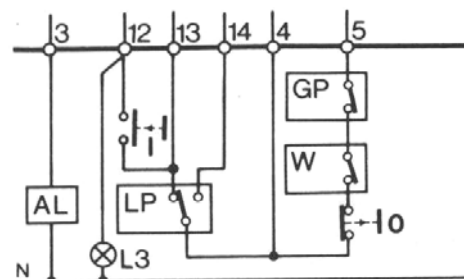
圧力又は温度スイッチ(LR)により、コントロールモータ(SA)を操作し、HI用燃料弁(BV2)をモータ内補助スイッチ(v)によりエアダンパ(LK)が全開になった時に開とする。

バーナ停止時はドラフトによる熱損失防止の為、エアダンパを全閉する。



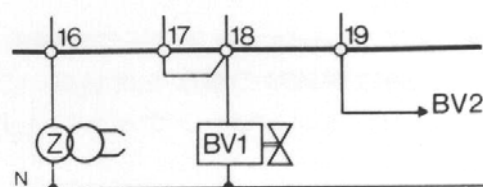
工業用加熱炉の発停

バーナを押し釦スイッチにより発停させることができます。総ての起動インターロックが正常であり、シーケンスタイマが起動位置にある場合には運転可能ランプ(L3)が点灯します。(I)は起動、(O)は停止です。ロックアウト・インターロックが必要な場合には空気圧スイッチ(LP)と端子⑭の間に入れます。



第一安全時間の変更

バーナの第一燃料弁の出力に応じ、第一安全時間をTSAからTSA'に変更できます。(但し、第一燃料弁が連続して開となる着火方式時のみ)端子⑰及び⑱を連続して使用します。



SIEMENS

製品技術仕様書

計装例Ⅲ

型番

LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)

名称

バーナコントロールリレー

Energy
Management
Technologies

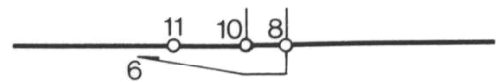
emt

Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

仕様書番号	SL0062506－ 5／18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

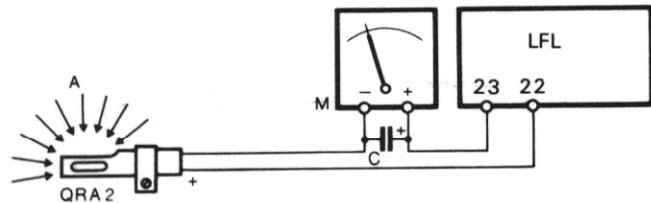
プレページ中エアダンパを作動させない例

エアダンパを使用しないON－OFF制御や
エアダンパを別置きで制御する工業炉の
計装等では端子⑥と⑧を短絡して使用します。

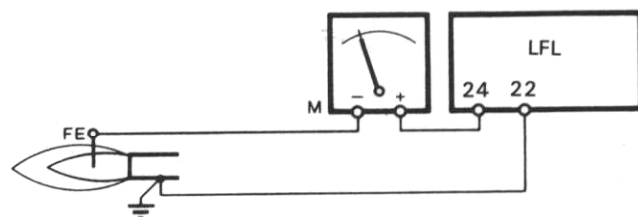


フレーム電流測定回路

A 火炎よりの光線
M マイクロ電流計
C コンデンサ 100μF 10V



M マイクロ電流計
FE フレームロッド

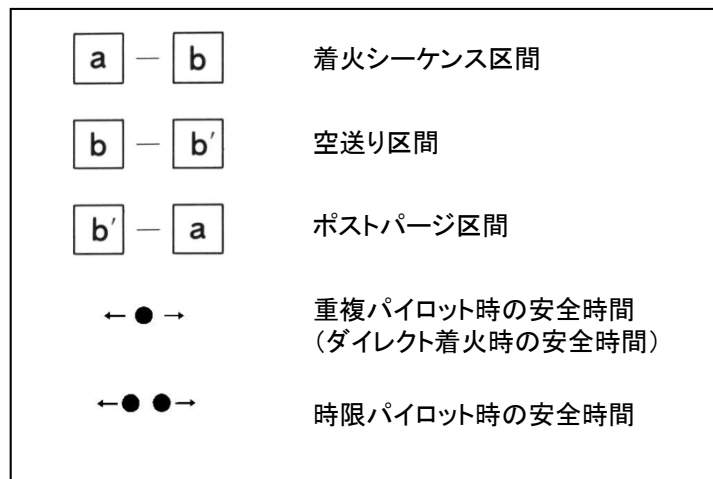
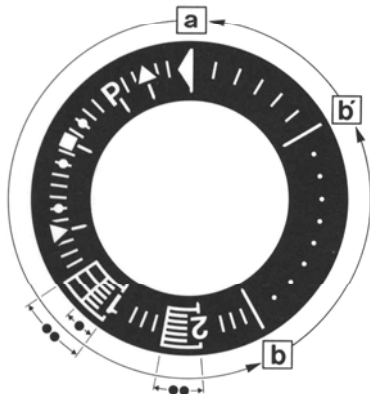


バーナコントローラ使用についての注意事項

- 内部の回路又は機構部には手をふれないでください。
- バーナ運転前には必ず以下の点を確認してください。
 - ①電源の相が正しくコントローラに結線されている事。
 - ②フレーム検出器とコントローラとのプラス・マイナスが正しく結線されている事。
 - ③制御盤内の配線が正しく結線されている事。
- バーナコントローラに使用されているリレーは総て相互に自己点検する様に配置されています。計装に際しては以下の点に注意してください。
 - ①パイロット弁、主弁は直接バーナコントローラの端子に接続する事。補助リレーの使用はさけてください。
 - ②使用するパイロット弁、主弁の電氣的定格がバーナコントローラの接点定格内である事。
 - ③使用する補助リレーは信頼性が高い製品を使用する事。
- イグニッションケーブルは単独配線とし、他の配線とは可能な限りはなして下さい。
- ガス・バーナ点検時には必ず元コックをしめる事。
- 接地電流によりバーナコントローラの出力の有無を問わず弁が動作する事がありますから配線方式には特に注意し、必要な措置を実施してください。
- ロックアウト状態になりますと、コントローラ前面にある警告灯が点灯します。ロックアウトを解除するリセット釦を押す前に必ずロックアウトの原因を確認し、修正後にリセットしてください。
- 燃焼装置を24時間以上連続燃焼する場合は、必ず24時間に一回は停止一起動操作をしてください。不可能な場合はUVシンクロ自己点検式コントローラのシステムを使用する事を推奨します。LGK16はLFL1シリーズと同じ接点内部回路を持ち、LFL1のベースプレートをそのまま使用する事も可能です。バーナコントローラと火炎検出器の交換での対応も可能です。

SIEMENS		製品技術仕様書	計装例Ⅳ ・取扱注意事項	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

着火プログラム・インジケータ



記号	表示内容	ロック・アウト又は停止原因	
◀	起動	ロック・アウトしないが 起動しない	内蔵ヒューズASの溶断 ダンパ閉確認信号の⑧への通電なし ④-⑤間の導通不良 空気圧スイッチLPの加圧側への溶着 ⑫-⑤間の導通不良
		ロック・アウトする	疑似火災信号
▲	ダンパ開	シーケンス進行しない	ダンパ全開リミット・スイッチ点検
P	空気圧確認	ロック・アウトする	空気圧スイッチ点検、空気圧不良
■	コントローラ内火炎検出回路 チェック	ロック・アウトする	疑似火災信号又はコントローラ不良
▼	ダンパ閉	シーケンス進行しない	ダンパ全閉リミット・スイッチ点検
1	第一安全時間	ロック・アウトする	不着火(⑭へ通電していない)
			火炎検出回路極性点検
			イグニッション不良
			燃料弁不良
			フレイム電流不足(光量不足)
			火炎の保炎不良
2	第二安全時間	ロック・アウトする	火炎検出器不良
			主炎への着火不良
●●●	運転	ロック・アウトする	フレイム電流不足(光量不足)
			空気圧不足
			燃料中断
			火炎の保炎不良
			⑭への通電停止(インター・ロック)
			火炎検出器不良

仕様書番号	SL0062506－ 7／18	作成年月日	2011.05.31
LFL仕様 電源電圧 100V(85～110%) 200V(85～120%)いずれか指定 電源周波数 50Hz(－6%)～60Hz(+6%) 消費電力 3. 5VA 内蔵ヒューズ定格 6. 3 A(semi-time-lag) DIN EN60 127 外部ヒューズ定格 MAX. 10A(制御盤内取付用) 端子①電流容量 5A(20A／1秒) 機器操作用各端子電流容量 4A(20A／1秒) ただしトータルMAX. 5A 操作用スイッチ及び 機器の接点容量 端子④－⑤間に接続される接点 1 A 端子④－⑫間に接続される接点 1 A 端子④－⑭間に接続される接点 5 A (20A／1秒) 取付位置 自由 最高周囲温度 電源電圧200V時 －20～＋65℃ 電源電圧220V時 －20～＋60℃ 輸送又は保管時における最低周囲温度 －50℃ 重量 本 体 約 1000g ベースプレート 約 165g シーケンス方式 シンクロナスマーター・カムスイッチ方式 シーケンスタイミング 別表による フレームレスポンス 2秒以内(Jタイプ) 1秒以内(Aタイプ) ▼ベースプレートは別途手配下さい 型番 410490550 LFL用ベースプレート			
火災検出器仕様 (詳細については個々の製品仕様書をご確認願います。)			
UV式火災検出器<QRA2, QRA10M, QRA10L>			
UV管印加電圧	フレーム監視電圧	260V±10%	
	試験電圧	300V±10%	
最少必要フレーム電流	約 60 μA		
最大フレーム電流	フレーム監視時	630 μA	
	試験電圧時	1300 μA	
最大ケーブル長さ	IV 2口使用時	100m	
	JAN-RG-II/U	200m	
反応帯域	190 ～ 270 nm		
フレームロッド式火災検出器			
ロッド印加電圧	フレーム監視電圧	260V±10%	
	試験電圧	300V±10%	
最少必要フレーム電流	約 6 μA		
最大フレーム電流	約 200 μA		
最大ケーブル長さ	IV 2口使用時	80m	
	JAN-RG-II/U	140m	
 製品技術仕様書			技術仕様
型番	LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)		
名称	バーナコントロールリレー		
			Energy Management Technologies  Solution Partner of Siemens AG Building Technologies

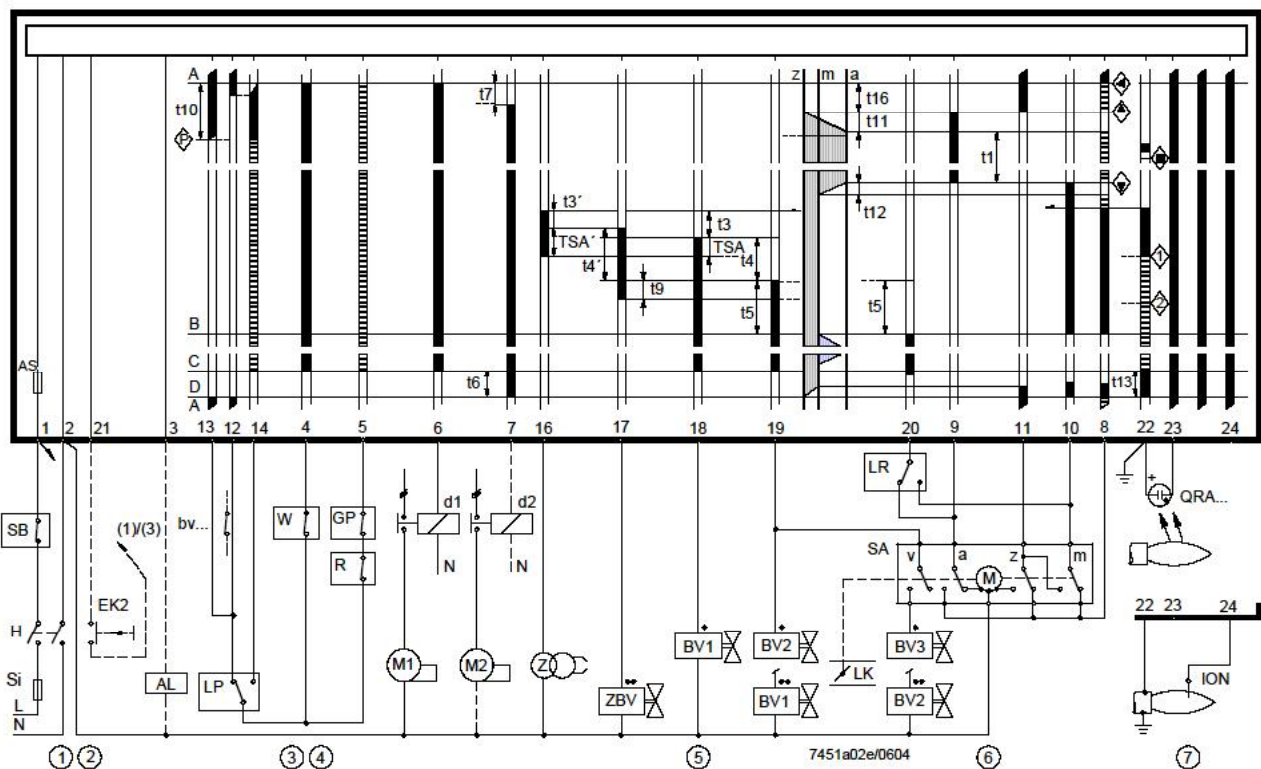
機種別タイミング

(50Hz基準時間、60Hzで使用時は5/6倍になります)

型式	LFL1.122	LFL1.322	LFL1.335	LFL1.622	LFL1.635
標準機種	○		○		
国内専用(フレームレスレスポンス2秒以内)	LFL1.122J		LFL1.335J		
火炎検出器 UV又はROD(共用可能)	○	○	○	○	○
t7	端子⑦のファン起動おくれ	2	2	2.5	2.5
t16	起動よりダンパ開動作開始まで	4	4	5	4
t11	ダンパ全閉より全開まで	—	—	—	—
t10	起動より空気圧確認まで	6	8	10	8
t1	ダンパ全開プレバージ	10	36	37.5	66
t12	ダンパ全開より低燃位置まで	—	—	—	—
t3(t3')	プレ・イグニッション	4(2)	4(2)	5(2.5)	4(2)
TSA(TSA')	第一安全時間(パイロット着火時限)	2(4)	2(4)	2.5(5)	2(4)
t4(t4')	第一インターバル	6(8)	10(12)	12.5(15)	10(12)
t9	第二安全時間(メイン着火時限、ただし時限パイロット方式の時)	2	2	5	2
t5	第二インターバル	4	10	12.5	10
t20	シーケンス・モータ停止まで	32	—	22.5	—
t8	起動よりt5の終りまで	30	60	78	96
t6, t13	ポスト・バージ、残光許容時間	10	12	15	12

シーケンスチャート

バーナコントローラよりの制御信号
 外部機器よりの入力信号
 運転上必要な入力信号



仕様書番号	SL0062506－ 9／18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

計装用記号凡例

H(L)	ライン側電源	R	コントローラ接点(起動用)
G(N)	ニュートラル側電源	LP	空気圧スイッチ
E	接地	GP	ロックアウト・インターロック
PT	電源相試験鉤スイッチ	d1、d2	送風機用電磁開閉器
1～24	LFL端子	M1、M2(G1、G2)	送風機
I～XIV	LFL内カム・スイッチ接点	AL	外部ロックアウト警報器
AR	起動リレー(接点ar)	Z	イグニッション・トランス
BR	ロックアウト・リレー(接点br)	ZBV	時限用パイロット弁
FR	フレームリレー(接点fr)	BV1●	重複用パイロット弁
AMP	フレームアンプ	BV1●●	主弁
SM	プログラム用シンクロナス・モータ	BV2	LO-HI制御弁
EK1	LFL内蔵リセットボタン・スイッチ	LR	LO-HI制御用スイッチ又は連続負荷
EK2	外部リセット鉤	SA	制御用コントローラ内接点
L1	LFL内蔵ロックアウト警報燈		コントロール用サーボ・モータ
AS	LFL内蔵ヒューズ		(a:全開リミット、z:全閉リミット、
F	外部ヒューズ		m:低燃リミット、v:補助リミット)
H	制御回路用電源スイッチ	LK	エアダンパ
NTC	サーミスタディレー素子	FE	フレームロッド
W	ハイ・リミット接点	QRA	UV式火炎検出器

端子別による計装ガイド

- ▼電源相の接続は必ずLが高電位側、Nが接地側へ配線してください。
- ▼①への電流容量は連続で5A、起動電流で20Aです。
- ▼遠方リセットスイッチ(EK2)を端子①へ接続した場合は、非常停止とリセットが出来、端子③に接続した場合にはリセットのみです。
- ▼リセットボタン、遠方リセットボタンは10秒以上押さないようにして下さい。内部のリセット用コイルが焼損します。
- ▼外部警報用端子③は電圧出力です。
- ▼⑫－④、④－⑭の外部補器の最大接点容量は連続で5A、起動電流で20Aです。
- ▼空気圧スイッチ(LP)は安全性の高い確実なEN規格のSPDT接点式の製品を使用してください。
- ▼起動インターロック等は端子⑫に接続してください。
- ▼起動用コントローラ(R)、ハイリミット・スイッチ(W)等は端子⑤に接続してください。又、外部で自己保持回路を使用した低水位接点やガス圧スイッチ等は端子⑤に接続します。
- ▼ブレイグニッション開始からバーナ停止まで閉となるロックアウト・インターロック(ガス圧高等)は端子⑭に接続します。
- ▼③⑥⑦⑨⑩⑪⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳の各端子の電流容量は4Aです。ただし、合計で5A、起動電流は20Aです。
- ▼ポストパージを必要とする時はファンを端子⑦、ポストパージが不要の時は端子⑥へ各々接続して下さい。
- ▼イグニッショントランスは端子⑬に接続してください。
- ▼時限パイロット弁は端子⑰に接続してください。
- ▼重複パイロット弁は端子⑱に接続、又は⑰と⑱を短絡してください。
- ▼主弁は⑲に接続してください。
- ▼LO-HI用主弁は⑲より補助スイッチ<v>にて通電します。
- ▼LO-HI用コントローラ・スイッチは⑳に接続してください。
- ▼連続制御用コントローラ電源および接点は⑳に接続してください。
- ▼⑨はエアダンパ全開信号出力です。
- ▼⑪はエアダンパ全閉信号出力です。
- ▼⑩はエアダンパ低燃焼位置信号出力です。
- ▼補助スイッチ<m>を使用しない時は⑪－⑩を連結してください
- ▼プレパージ中エアダンパの制御をしない時は、⑧と⑥を連結してください
- ▼UV式火炎検出器を使用する時は端子22は必ず接地して下さい。
- ▼UV式火炎検出器とフレームロッドを同時に使用することが出来るのは第二安全時間(t9)内のみです。

SIEMENS		製品技術仕様書	計装ガイド	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

仕様書番号	SL0062506-10/18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

運転シーケンス

シーケンスチャート上のA～Dは次のそれぞれのシーケンス区間を示しています。(7ページ下部チャート参照)

- [A] 起動スタンバイ位置
- [A-B] 着火シーケンス
- [B-C] 連続燃焼(運転)
- [C] 燃焼停止
- [C-D] ポスト・パージ後スタンバイ位置へ

バーナ停止時は端子⑪と⑫に通電されています。

エアダンパ<SA>はリミットスイッチ<z>により全閉の位置で停止しています。

更に停止中は火炎検出回路試験の為、端子22、23、24へも通電されています。

エアダンパ<SA>を使用しない制御の場合は端子⑧と⑥を短絡する必要があります。

リミットスイッチ<m>が無い時は端子⑩と⑪は短絡されている必要があります。

バーナ起動条件

- バーナコントローラがロックアウト状態ではないこと
- エアダンパ・モータ<SA>が全閉位置であること
- 端子⑪(又は⑪と⑩)より<SA>内のリミット<z>により端子⑧へ通電されていること
- 遮断弁全閉確認スイッチ<bv>が閉であること
- 空気圧スイッチ<LP>が低圧側にあること
- ハイ・リミット<W>が閉であること
- プログラムインジケータがスタンバイ位置にあること
- その他のインターロック、火炎検出器が正常であること

起動

起動用コントローラ<R>により端子④-⑤間が閉となる。

シーケンス用シンクロナス・モータが起動し、同時に⑥へ通電されます。

t7終了後に⑦へ通電されます。

t16終了後エアダンパ開の信号が⑨より<SA>の<a>に通電されます。

シーケンス用シンクロナス・モータはt11の間は停止し、全開確認(Aの反転)がされると⑧より再度シンクロナス・モータへ通電されシーケンスは進行します。

t10終了までに空気圧スイッチ<LP>が加圧側へ反転することにより、⑬への通電を⑭への通電に切換えが完了していなければロックアウトします。

以後、バーナ運転中は<LP>を介して⑭に通電されていなければなりません。

空気圧スイッチ<LP>を使用しない場合には送風機用電磁開閉器の接点に⑥-⑭を結びます。

t1中に火炎検出回路の自己点検がされます。

動作不良の場合にはロックアウトとなります。

SIEMENS		製品技術仕様書	シーケンス・ガイド I	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

仕様書番号	SL0062506-11/18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

エアダンパ全開でのプレパージ時間

t1が終了しますとシーケンス用シンクロナス・モータは停止し、⑩より低燃焼開度へエアダンパ<SA>は移行します。

移行時間t12の間はシーケンス用シンクロナス・モータは停止し、<m>が反転し、低燃焼位置を確認しますと⑧への通電により再度シンクロナス・モータは起動します。

低燃焼開度はリミットスイッチ<m>のカムを調整します。

低燃焼開度が確認され、シンクロナスモータが起動を始めると⑧への通電が停止しても、以後のシーケンスは安全の為に停止しません。

時限パイロットによる着火

プレイグニッションt3' 終了後、⑪より時限パイロット弁<ZBV>へ通電されます。

第一安全時間TSA' 終了までに火炎が検出されないとロックアウトになります。

正常に火炎が検出されていれば、パイロットの単独監視時間及び火炎の安全時間(インターバル時間)

t4' 終了後に⑨より主弁<BV1>へ通電されます。

第二安全時間t9が終了しますと⑪への通電が停止し、パイロット弁は非励磁となります。

主弁へ通電後、負荷制御用端子⑳へはt5が終了しますと通電されます。(t5終了までは低燃焼)

重複パイロットによる着火

プレイグニッションt3終了後、⑩より重複パイロット弁<BV1>へ通電されます。

油焚の場合はLO用燃料弁です。

第一安全時間TSA終了までに火炎が検出されないとロックアウトになります。

パイロット弁の容量や燃料の着火特性に応じ(但し、燃焼安全規格内で)端子⑪と⑩を連結して使用することにより第一安全時間をTSA'に出来ます。

正常に火炎が検出されていれば、パイロット弁の単独監視時間及び火炎の安全時間(インターバル時間)

t4' 終了後に⑨より主弁<BV2>へ通電されます。

主弁へ通電後、負荷制御用端子⑳へはt5が終了しますと通電されます。(t5終了までは低燃焼)

燃焼停止

端子④-⑤の間のコントローラ<R>が開となり、ポストパージタイムt6が開始します。

ファンが⑥へ接続されている時はポストパージはありません。

同様に燃料ポンプが⑥へ接続されている場合は停止信号と同時にポンプは停止します。

ポストパージ開始直後に⑩へ通電され、エアダンパの開度を低燃焼位置へ移行させます。

更に、ポストパージ完了直前に⑪へ通電され、エアダンパの開度を全閉位置へ移行させます。

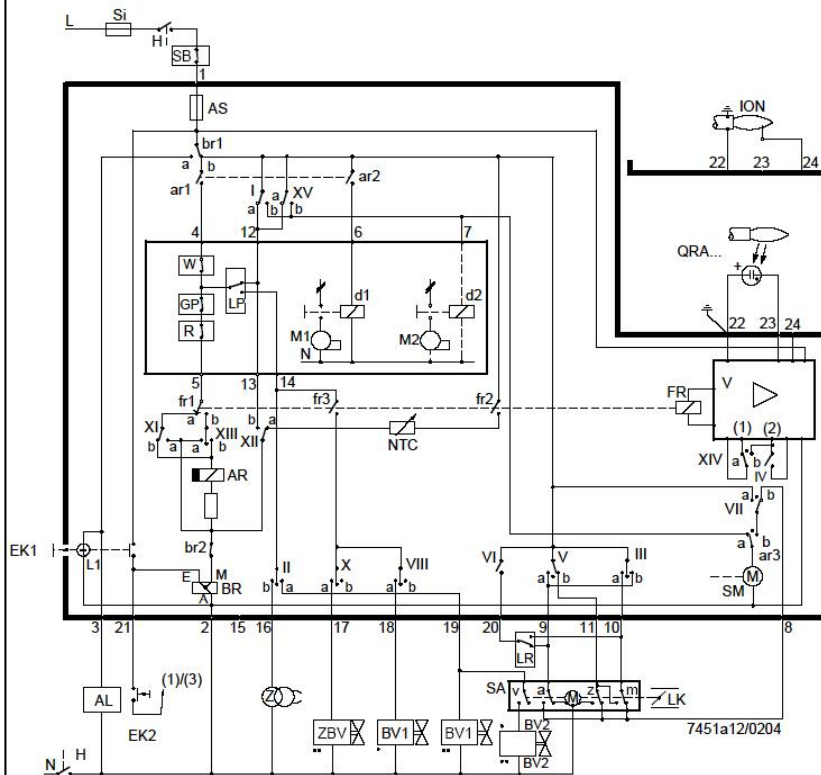
ポストパージ中は炉内の残光やアフターバーンに対して、ロックアウトしないよう残光許容時間

t13があります。

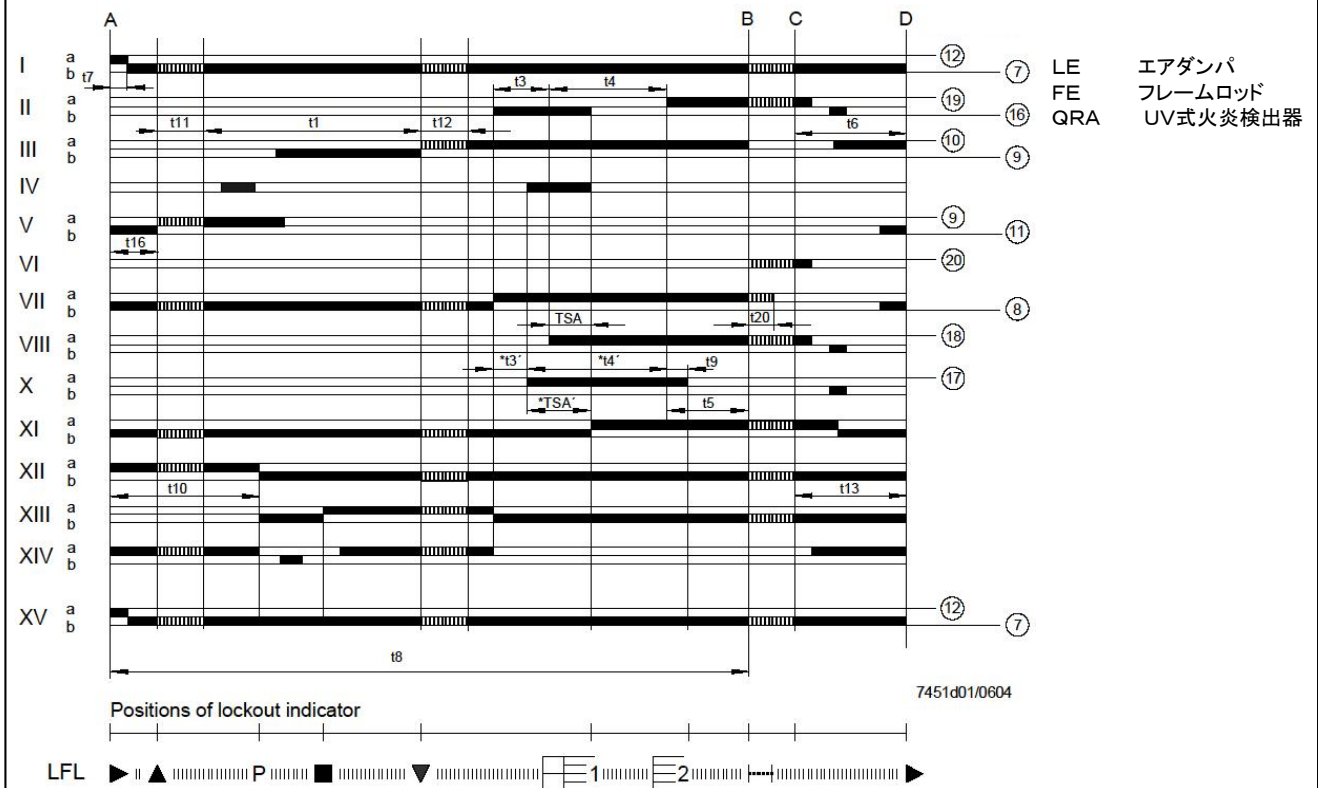
ポストパージ終了後のシーケンスは再度スタンバイ位置となります。但し、火炎検出回路には安全の為に通電されていますので擬似火炎信号や外乱光があるとロックアウトします。

SIEMENS		製品技術仕様書	シーケンス・ガイドⅡ	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

LFL1内部回路図



- H(L) ライン側電源
G(N) ニュートラル側電源
E 接地
PT 電源相試験スイッチ
1~24 LFL端子
I~XIV LFL内カム・スイメツチ接点
AR 起動リレー(接点ar)
BR ロックアウト・リレー(接点br)
FR フレームリレー(接点fr)
AMP フレームアンプ
SM プログラム用シンクロナス・モータ
EK1 LFL内蔵リセット・ボタン・スイッチ
EK2 外部リセット釦
L1 LFL内蔵ロックアウト警報燈
AS LFL内蔵ヒューズ
F タ部ヒューズ
H 制御回路用電源スイッチ
NTC サーミスタディレー素子
W ハイ・リミット接点
R コントローラ接点(起動用)
LP 空気圧スイッチ
GP ロックアウト・インターロック
d1、d2 送風機用電磁開閉器
M1、M2 送風機
AL 外部ロックアウト警報器
Z イグニッション・トランス
ZBV 時限用パイロット弁
BV1● 重複用パイロット弁
BV1●● 主弁
BV2 LO-HI制御弁
LR LO-HI制御用スイッチ又は連続負荷制御用コントローラ内接点
SA コントロール用サーボ・モータ
(a: 全開リミット、z: 全閉リミット、m: 低燃リミット、v: 補助リミット)



SIEMENS

製品技術仕様書

内部回路

型番

LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)

名称

バーナコントロールリレー

Energy
Management
Technologies **emt**Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

仕様書番号	SL0062506-13/18	作成年月日	2011.05.31
回路動作説明およびその機能 電源相の確認 新設の設備においては電源相の確認を最初にします。コントローラ用電源スイッチHを開とし、主電源スイッチ(UVW又はRST)を投入します。電源相試験ボタンPT(PHASE TEST)を一度押します。電源回路において、高電位側(H)と接地側(G)が正しく結線されていないときは、PTを押すことによりコントロール・リレーの端子21と2の間へ電圧が印加されます。従って、次の回路により、コントロール・リレーはロックアウトします。 $E-PT-21-BR_E-②-G$ 電源相試験の結果コントロール・リレーがロックアウトする場合は電源回路のHとGが正しくなるようにしてください。受電設備によってはS相が接地されていない場合がありますので注意してください。 起動 起動インターロック等が正常な位置にあり、フレームリレーFRが非励磁であり、起動用コントローラRが閉となることにより、以下の回路によりリレーARは自己保持される。 同時に空気圧スイッチLPが低側にあることも確認されます。 $①-brlb-la-LP(低圧側)-④-W-R-⑤-frla=Xlb-AR-br2-BR_M-②$ LPの接点が加圧側にある時は、低圧側への反転が確認されるまでは起動しません。 重油を燃料とするバーナでオイル・ヒータ・サーモスタットを装備している場合は、起動インターロック用サーモの接点を⑫へ接続します。 リレーARとBRは 直列に配置してあります。BRは異常時に回路をロックアウトさせるリレーであるため、ARとBRを直列に配置することにより、BRのコイルの断線を常時チェックできます。 BRは、そのコイル終端E-A、M-Aに直接線間電圧が印加されなければ励磁されません。 従って自己保持の状態では、ARコイルの電圧降下がありますからBRは励磁されません。 なお、BRリレーはラチエット式リレーですから接点br1、br2は一度励磁されると接点の位置は非励磁になっても機械的にロックされます。 ダンパ位置確認(全閉より全開) LFLのダンパ操作端子は⑨の全開用(100%)、⑩の低燃焼用(補助スイッチにより調整されるMIN. %)およびの全閉用(0%)があります。 バーナ停止時にはダンパを全閉とすることにより停止中のドラフトによる炉内の熱損失を防止します。従ってプレパージ中のエアダンパの動作は全閉(0%)ー全開(100%)ー低燃焼(MIN%)となります。運転終了後(ポストパージ中は低燃焼開度、ポストパージ終了後は全閉)は全閉の位置になります。以上の様な回路を使用せずLO-HI-LOの方式を使用する場合は、⑪と⑩を短絡します。 なお、プレパージ中のダンパ操作を一切使用しない時は⑧と⑥を短絡します。 起動時にエアダンパが全閉0%の位置でない時は、 $①-br1b-Vb-⑪-Z-M-N$ によりエアダンパは全閉(もしくは低燃焼開度)に移行します。以上が確認されると次の回路によりシンクロナス・モータSMが動作し、プレパージのシーケンスが開始します。 $①-br1b-Vb-⑪-Z-⑧-VIIb-ar3b-SM-②$ SMが動作することにより、t7秒後laがlbへ移行し、 $①-brlb-lb-⑦$ により、バーナ・モータM2が起動する。 起動後t16秒後に次の回路によりエアタンパは全開の位置へ移行する。 $①-br1b-Va-⑨-A-M-N$ エアダンパの動作時間t11秒後に、HIの位置がリミット・スイッチaの反転により確認されるとダンパ全開でのプレパージ時間t1がSMにより次の回路で開始する。 $①-brlb-Va-⑨-A-⑧-VIIb-ar3b-SM-②$			
		製品技術仕様書	
型番		LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)	
名称		バーナコントロールリレー	
		回路動作説明 1	
		Energy Management Technologies  Solution Partner of Siemens AG Building Technologies	

仕様書番号	SL0062506－14／18	作成年月日	2011.05.31
空気圧の確認 起動後t10秒後に空気圧スイッチの点検および空気圧の確認がされます。 XIIaカムが反転し、XIIbとなり、空気圧スイッチLPが加圧状態に反転していない時は、 ④－LP（低圧側）－⑬－VIIb－br2－BR_M－② により、BRが励磁され、br1およびbr2が反転しロックアウト状態となりシーケンスは停止します。 オイル・バーナ等で空気圧スイッチを使用しない時は送風機のマグネット接点を挿入する事をすすめます。 ベルトによりモータと送風機が連絡されている場合は、空気圧スイッチを装備する事をすすめます。 フレーム回路の自己点検 t10終了後、空気圧の確認がされると次にフレームアンプの回路試験がされます。 XIIIはXIIIbへ移行し、XVIはXIVbへ移行します。 同時にUV管への印加電圧が試験電圧から監視電圧へ下げられ、フレームリレーFRはXIVbにより一時的に励磁されます。 正常な動作であればFRはXIVbがXIVへ復帰後非励磁となります。 フレームアンプ又はFRの故障により、規定の時間内にFRの接点frが復帰しない時は（XIIIがXIIIbへ移行した時）次の回路によりロックアウトされます。 ①－br1b－ar1－④－R－⑤－fr1b－XIIIa－br2－BR_M－② （ARのコイルによる電圧降下が無い為） 以上の試験が終了するとXIVは再度XVaへ移行してUV管への印加電圧を再度プレイグニッション開始時点までUV管試験電圧へ上げます。 UV管の電圧切換試験について 火災検出器にUV管を使用する場合に注意する点はUV管の火災監視中における自己放電です。 UV管の自己放電の原因は経年変化による場合や管内に酸素が流入した場合に発生します。 従ってこれらの要因に対して、自己放電の発生する可能性を早期に発見しバーナ停止中およびプレパージ中にバーナ・コントローラを早期にロックアウトさせる必要があります。 UV管の放電率と印加電圧とはある程度比例しており、印加電圧を上げることにより、自己放電のしやすくなったUV管を無紫外線で放電させます。 従って、起動時又はプレパージ中の印加電圧と火災監視中の印加電圧が同じ電圧では、早期発見が出来ませんので試験電圧と監視電圧による電圧切換試験をします。 ダンパ位置確認（全開より低燃焼位置） エアダンパ全開でのプレパージ時間t1が終了するとIIIbはIIIaへ反転し、シンクロナスモータSMへの通電は停止し、ダンパモータSAのmへ通電されSAは低燃焼位置へ移行します。 移行の時間t12が終了しますとSAのリミット・スイッチmは反転し、（低燃焼位置確認）次の回路により再度シンクロナス・モータSMが動作し、シーケンスは着火時限に入ります。 ①－br1b－IIIa－⑩－M－⑧－VIIb－ar3b－SM－②			
SIEMENS 製品技術仕様書 回路動作説明2 Energy Management Technologies Solution Partner of Siemens AG Building Technologies emt			
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）		
名称	バーナコントロールリレー		

仕様書番号	SL0062506-15/18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------

イグニッション

XIVaは中間点へ移行し、UV管への印加電圧は監視電圧へ下げられます。

IIbにより、⑬のイグニッション・トランスへ通電され、プレイグニッションt3又はt3' が開始します。

t3' 終了後、IVは閉となり、TSA、中FRを励磁します。従って、FRの接点frが閉となります。

⑬のパイロット弁(時限式パイロット)は、Xaにより次の回路で通電されます。

①-brlb-ar1-④-LP(加圧側)-GP-⑭-fr3-Xa-⑬

⑬のパイロット弁(重複式パイロット)又はLO-HI制御時において⑬と⑭を短絡して使用する事により安全時間を長くすることが出来ます。

イグニッションの監視(ダイレクト着火仕様の時)

イグニッションのスパークが正しくイグナイターでスパークしている事を確認してからパイロット弁もしくは第一燃料弁を開放する事ができます。従って、イグニッションのスパークがない場合は燃料弁が開放されませんので未燃の燃料は炉内に一切入りません。

UV管をイグニッションのスパークも監視できる位置に設置します。

従って、LFL内の接点IVが閉となってもFRは励磁されず、イグニッションのスパークを確認した時のみFRは励磁され、fr3が閉となり燃料弁への通電が可能です。

イグニッション停止(パイロット確認)

IIbが中間点にもどり、イグニッションは止まり、第一安全時間TSAおよびTSA'が終了します。

同時に、IVは開となりFRの火炎の検出により引き続きARは次の回路により励磁されます。

①-brlb-ar1-④-R-⑤-fr1b-xIIIb-AR-br2-BR_M-②

火炎検出がされない場合はFRが励磁されず、次の回路によりBRが励磁されロックアウトされます。

①-br1b-ar1-④-R-⑤-fr1a-xIa-br2-BR_M-②

ロックアウト警報はロックアウトと同時に次の回路により通電されます。

①-br1a-③-AL-Nおよび(外部警報器へ通電)

①-br1a-L1-②(内蔵ランプ点灯)

主弁着火

T4、t4' が終了するとIIaにより⑮へ通電されます。

連続式パイロットおよびLO-HIの着火シーケンスはここで終了します。

時限パイロットの場合はt4、t4' 終了後第二安全時間t9が開始し、t9終了後Xaは中間点に戻りパイロット弁⑬への通電が停止します。

パイロット炎より主炎に着火が移行しない場合はt9終了後ロックアウトします。

負荷制御

インターバル時間t5が終了するとVIが閉となり、⑯へ通電されます。

LO-HI制御用のダンパ・モータの開閉を制御する場合LRは圧力検出器もしくはサーモスタットとなります。

ダンパモータ内の補助スイッチvにより燃料弁の開閉をします。

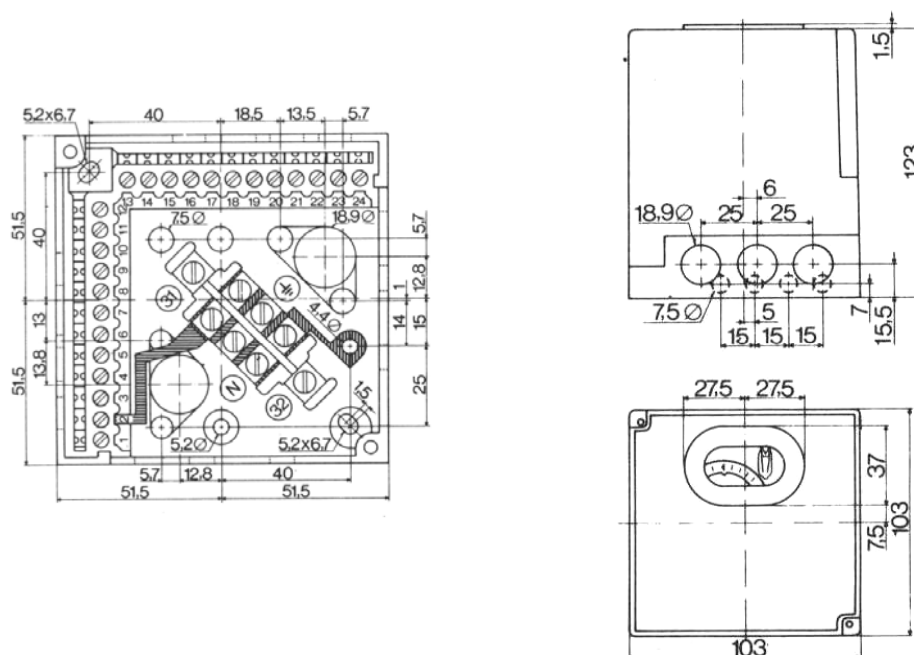
比例制御の場合は⑯より負荷制御器のダンパ開閉接点がLRとなります。

シーケンス・モータSMはt20終了後V11が中間点に移行し停止します。

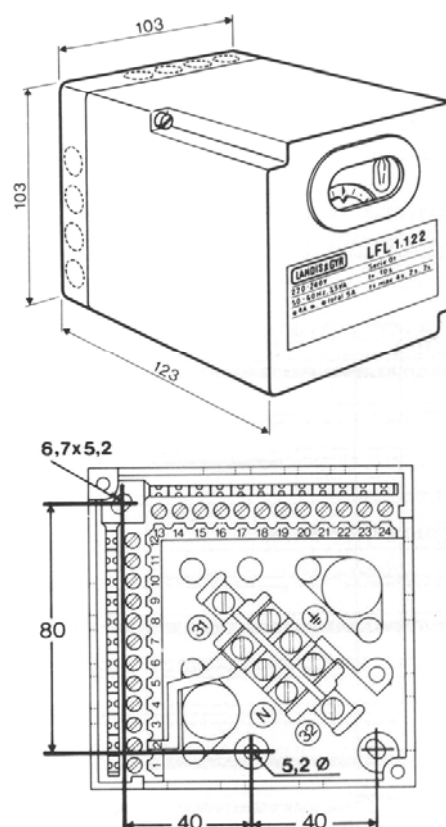
SIEMENS		製品技術仕様書	回路動作説明3	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1（ガス・油用 バッチ制御 中・大出力）			
名称	バーナコントロールリレー			

仕様書番号	SL0062506-16/18	作成年月日	2011.05.31
連続運転中の火災監視 燃焼中火災およびインターロック等が正常な時は、次の回路によりARは自己保持されます。 ①-br1b-ar1-④-R-⑤-fr1b-XIIIb-AR-br2-BR_M-② 燃料弁へは次の2回路により通電されます。 ①-br1b-ar1-④-LP(加圧側)-GP-⑭-fr3-VIIIa-⑯ ①-br1b-ar1-④-LP(加圧側)-GP-⑭-II a-⑰ ロックアウト・インターロックGPの動作 ロックアウト・インターロックGPが開となった場合は、⑭への通電が停止することにより燃料弁はすべて閉となります。従って、FRは非励磁となり、次の回路によりBRが励磁されロックアウトとなります。 ①-br1b-ar1-④-R-⑤-fr1a-XIa-br2-BR_M-② 運転中の断火時も同様です。 空気圧の低下によるロックアウト 起動後t10以後に空気圧が低下しLPが低圧側に移行した場合は、次の回路によりBRが励磁されロックアウトとなります。 ①-br1b-ar1-④-LP(低圧側)-⑬-VIIb-br2-BR_M-② 運転停止(ポストパージ) ④と⑤の間のコントロール接点(W又はR)が開となり、ARの自己保持は解除され、次の回路によりSMが始動します。 ①-br1b-Ib-ar3a-SM-② ⑦へ接続されている送風機のポストパージt6が開始します。 送風機が⑥へ接続されている場合はコントロール接点が開となるのと同時に送風機は停止します。 燃料弁用接点が溶着した場合の対策 運転位置より停止位置へSMが移行する間、燃料弁用の接点(II、X、VIII)はすべて一度カムの力により万一の溶着に対して分離されます。 ポストパージ中および停止時のエアダンパの動作 ⑩、⑪をそれぞれz、mへ接続した場合は、ポストパージ終了後エアダンパは全閉の位置までへ移行し、炉内のドラフトによる熱損失を低減させます。 炉壁の残光及びアフターバーン ポストパージ中は火災検出器によりFRが励磁されてもロックアウトしません。 停止中における火災検出回路 停止中はXIVaによりUV管への印加電圧は試験電圧に上げられます。 停止中連続した似疑信号のある場合は次の回路によりロックアウトします。 ①-br1b-fr2-NTC-X II a-br2-BR_M-② UV管は外部より進入する宇宙線により一時間に2～3回一時的に放電します。 従って、これらの信号により回路がロックアウトしないように、NTC(サーミスタディレー・エレメント)が入っています。			
		製品技術仕様書	
型番		LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)	
名称		バーナコントロールリレー	
		回路動作説明4	
		Energy Management Technologies  Solution Partner of Siemens AG Building Technologies	

外形寸法図



ベースプレート取り付け穴寸法



SIEMENS

製品技術仕様書

外形寸法

型番

LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)

名称

バーナコントロールリレー

Energy
Management
Technologies

emt

Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

仕様書番号	SL0062506-18/18	作成年月日	2011.05.31
-------	-----------------	-------	------------



バーナコントローラLF... , LA... , 火炎検出器 QR... 取り扱い注意事項



- 内部の回路又は機構部には手をふれないでください。
本品は燃焼安全装置です。内部を絶対に分解しないで下さい。
電気配線作業やその他の作業でガス用の装置に本機器を使用している場合で、に実際にガスを必要としない作業をするときは、必ずガスの元コックを閉じてから作業を行って下さい。
- バーナ運転前には必ず以下の点を確認してください。
 - ・電源の相が正しくコントローラに結線されている事。
 - ・フレーム検出器とコントローラとのプラス・マイナス、接地線が正しく結線されている事。
 - ・制御盤内の配線が正しく結線されている事。
 - ・各インターロックが正常に動作している事。
- バーナコントローラ内に使用されているリレーはすべて相互に自己点検する様に配置されています。
計装に際しては以下の点に注意してください。
 - ・パイロット弁、主弁等の燃料弁は直接バーナコントローラの端子に接続する事。
補助リレーを使用して直接電源からバイパスするような使用は絶対に行わない事。
 - ・使用するパイロット弁、主弁、燃料弁の電氣的定格がバーナコントローラの接点定格内である事。
 - ・制御に使用する補助リレーは信頼性が高い製品を使用する事。
 - ・電気配線に使用する線材は、外的要因により、絶縁が破損破壊されるおそれのないものを使用する事。
- ガス・バーナ点検時には必ず元コックをしめる事。
- 給電方式によっては、接地電流によりバーナコントローラの出力の有無を問わず燃料弁が動作する事がありますから特に注意し、必要に応じて対策を実施してください。
- ロックアウト状態になりますと、コントローラ前面にある警告灯が点灯します。ロックアウトを解除するリセットボタンを押す前に必ずロックアウトの原因を確認し、修正後にリセットをしてください。
- 燃焼装置を24時間以上連続する場合は必ず24時間に一回は必ず停止ー起動操作をしてください。
不可能な場合は、UVシンクロ自己点検式コントローラを使用することを推奨します。
- 火炎検出器及び燃焼安全装置が正しく火炎の断火を監視している事を確認する為に、定期的に火炎検出器への光線を遮断して断火試験を実施願います。
- 火炎検出器は消耗品です。使用している周囲温度やフレーム電流によりその寿命が左右されます。
火炎検出器の予備品を常時保管願います。
- 火炎検出器を当社以外の燃焼安全装置に装備する事は出来ません。当社より、火炎検出器をOE M供給している場合で、当社以外の燃焼安全装置に装備する場合は火炎検出器に対する保護回路や感度切り替え回路が必要です。
- 本取り扱い注意事項を必要に応じて抜粋し、燃焼装置の見やすい位置に表示願います。

※記載内容は予告なしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめ御了承ください。

SIEMENS		製品技術仕様書	取扱注意事項	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	LFL 1 (ガス・油用 バッチ制御 中・大出力)			
名称	バーナコントロールリレー			