

仕様書番号	SL0073601 - 1/12	作成年月日	2009.09.15
-------	------------------	-------	------------

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ
 ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

適用範囲

LFE1 バーナ・コントローラはシングルステージ、マルチ・ステージ及びモジュレーティング(LO-HI-LO)のガス又は混焼燃料バーナの全自動制御及び監視用に設計されています。この着火プログラムはダイレクト着火、連続パイロット、及び時限パイロット型のガスバーナのいずれにも対応しています。火炎の監視はフレーム・ロッド方式かUV式火炎検出器が選択できます。又、UV式火炎検出器QRAを使用し、点火スパークの監視も可能です。コントローラはバーナ装置の下記構成部品を操作することが出来ます。バーナ・ファン・モータ、エア・ダンパ、イグニッション・トランス、1~3台の燃料弁、ロードコントローラ及び外部のロック・アウト警報装置



構造

LFE1 バーナ・コントローラはプラグイン方式で、バーナに直接でも制御盤や操作盤にでも取付は可能です。本体カバーとベース・プレートは耐熱・硬質樹脂で成型されています。シンクロナス・モータにより駆動されるシーケンス・スイッチ、補助リレー、フレーム検出回路及びその他の総べてのスイッチ、制御用並びに調整用エレメントは頑丈なプリント基板に取付けられ、自己点検の為にコントローラのテスト回路の中に組み込まれています。コントローラは4本のビスでベース・プレートに固定されます。更に本体のカバーは2本の封印できるビスにより固定されます。

特長

LFE1バーナ・コントローラはその構造、制御プログラム、調整装置によって、どんな規模、どんな形式のバーナの制御にも、ほとんど制限無く使用することが可能です。

適用上の特長

- プレ・パージ時間は8~63秒まで可変できます。
- ポスト・パージの有無の選択が可能です。
- エア・ダンパの全自動操作が可能です。(LO-HI-LO)ダンパ・モータのランニングタイムは自由です。
- 始動前に空気圧スイッチの接点状態を確認する空気圧チェックも可能です。
- 点火方式の選択 : 直接点火、パイロット・バーナ点火、点火スパークの監視の有無
- 第一、第二・セーフティ・タイムは0~9秒まで可変できます。
- UV検出器の自動チェックをバーナ・オフの時及びプレ・パージ時間中にUV管への印加電圧を上げることで行います。
- セミ・オートマチック(半自動)操作が可能です。
- ロック・アウト警告灯を内蔵しています。

装備上の特長

- 取付場所、姿勢は自由です。
- 大きな結線端子ボックスがついています。
- 補助ターミナルが4ヶ、電源用ターミナルが8ヶと周辺機器への結線が簡単でゆとりがあります。

SIEMENS 製品技術仕様書 適用範囲・構造・特長		Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)	
名称	大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ	

仕様書番号	SL0073601 - 2/12	作成年月日	2009.09.15
-------	------------------	-------	------------

調整と点検上の特長

- カバーについている窓にプログラム・シーケンスが連続的に表示されます。
- シーケンス・スイッチ用モータは停止できますのでバーナの調整が容易です。
- カム・シャフトは手で回せます。
- 遠隔リセットが可能です。

動作

バーナ始動の条件

- バーナ・コントローラのシーケンス・スイッチがスタートの位置にあること
- バーナ・コントローラがロック・アウト状態で無いこと
- 端子8と9の間の制御ループにある総ての制御ユニット、安全ユニットの接点が閉じていること
- 空気圧カスイッチは圧力のかかっていないこと

フレーム監視回路あるいはバーナ・コントローラ本体が故障した場合、始動しないか、始動の途中でロック・アウトになるようになっています。

注意：バーナ・コントローラによってエア・ダンパを操作しない場合には端子20, 21, 22を短絡して下さい。

バーナ着火シーケンス

まずバーナ・モータが端子3により起動されます。同時にエア・ダンパ・モータが端子22により起動されます。ダンパが全開になるとコントローラのシーケンス・スイッチが動き始め、プレ・パージが始まります。空気圧は10秒以内に設定最小圧力達しないとロックアウトとなります。

(ポスト・パージ付を選択した時は3秒)

又、プレ・パージ中に火炎信号が入るとロック・アウトとなります。設定されたプレ・パージ時間が終了するとエア・ダンパに最小開度に戻る信号が送られます。

コントローラのシーケンス・スイッチはダンパ開度が移行している間は停止しています。

ダンパ・モータからの閉確認信号が入るとシーケンスは動き始め、着火シーケンスに入ります。

これらのシーケンスは外部から操作することは出来ません。

プレ・イグニッション

-端子5の第一燃料弁が開きます。(パイロット・バーナ用燃料弁で第二安全時間後にバーナを停止する必要がある場合には端子10に接続します。)(第一安全時間の開始)

-安全時間の設定について、安全時間の間に火炎が検出されないとロック・アウトとなります。

-第一燃料弁が開いてから11秒後に第二燃料弁が開きます。(第二安全時間の開始)

-第二安全時間が完了すると端子10の出力が停止し、時限パイロット・バーナを使用している場合にはバーナが消えます。

-その後、12秒間主炎の状態を安定化させ、負荷の調節器(Load Controller)に制御開始信号が与えられます。これで着火シーケンスは完了し、バーナは通常運転状態となります。

バーナ運転中に火炎が消えるとロック・アウトとなります。

点火スパーク監視を伴うバーナ着火シーケンスについて

シーケンスは点火スパークが監視が無い場合とほとんど同じですが、次の点が異なります。

-プレ・イグニッション時間内に火炎検出器又はスパーク検出器からの信号によりフレームリレーが作動しないと燃料弁が作動する前にロック・アウトとなります。(安全時間t2=0秒の場合)

-パイロット・バーナの安全時間(t2z)は0~6秒で可変できます。

運転停止のシーケンス

端子8と9の間に接続されたインターロックのいずれかがOFFとなると、燃料弁が閉じられ、ポスト・パージが始まります。(ポスト・パージ有の場合)

ポスト・パージ終了後コントローラは起動位置に戻り、次の起動信号が入るまで待機状態となります。

この時、UV管の監視電圧は自己放電監視の為に高くなります。

SIEMENS		製品技術仕様書	特長	 Energy Management Technologies Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)			
名称	大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ			

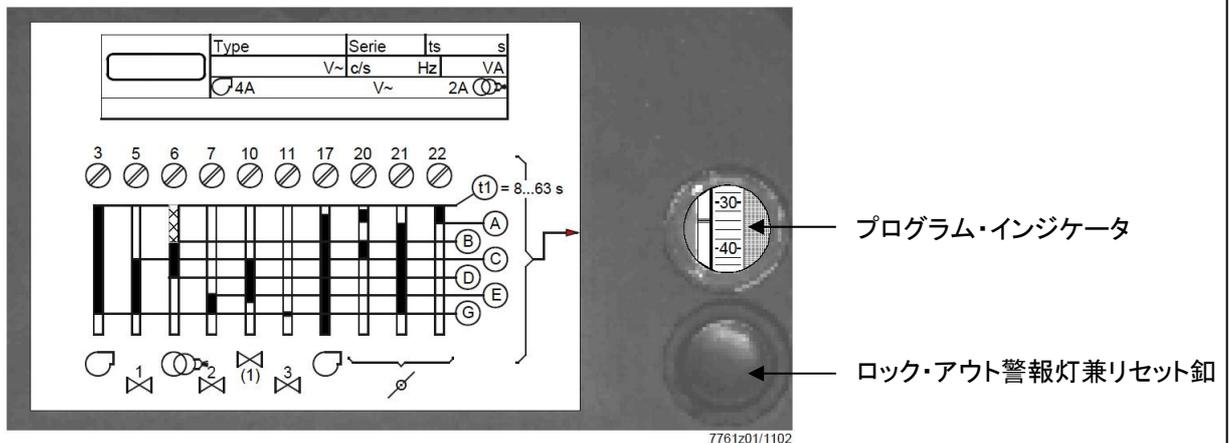
ロックアウトのリセットについて

ロック・アウトが発生した場合、発生した原因を取り除いてから内蔵又は遠隔リセット釦を押します。
釦を押すとシーケンス・スイッチは起動位置まで回ります。
この間は端子17のポスト・パージのみ駆動されます。
起動位置まで戻った時に起動条件が整っていればそのまま起動シーケンスが開始されます。

注意：ロック・アウト・リセットボタンは10秒以上押しつづけないで下さい。コイルが焼損します。
特に遠隔リセットを自動で実行させる時に注意して下さい。

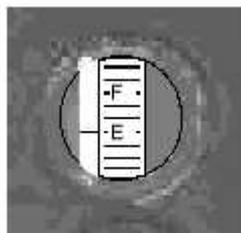
プログラム・インジケータについて

プログラム・インジケータは着火シーケンスの現在の状況を連続的に表示します。インジケータ上のアルファベットは銘版上に描かれているシーケンス・スイッチ・ダイアグラムと対応しています。又、数字はプレ・パージ時間の残りを示します。ロック・アウトが発生した場合にはインジケータはその場所で停止し、シーケンス上のどこでロック・アウトが発生したかがすぐ判るようになっています。ロック・アウト・リレーはラチエット式の為リセットしない限り、電源を切ってもその状態が保持されます。

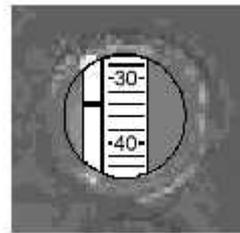


プログラム・インジケータの読み方

端子7の燃料弁に通電開始



プレパージ残り時間34秒



SIEMENS

製品技術仕様書

動作

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

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

仕様書番号	SL0073601 - 4/12	作成年月日	2009.09.15
-------	------------------	-------	------------

技術仕様

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%)いずれか指定
消費電力 (起動時)	9VA
(運転時)	6VA
内蔵ヒューズ定格	6.3 A(semi-time-lag) DIN EN 60 127
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	4A(20A/1秒)
各端子電流容量	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1, 2, 4, 8に接続される接点 : 5 A 端子3, 17に接続される接点 : 4 A(起動電流) 端子6に接続される接点 : 2 A 端子5, 7, 10, 11, 12, 21, 22に接続される接点 : 1 A
取付位置	自由
最高周囲温度	-20~+60°C
輸送又は保管時における最低周囲温度	-50°C
重量	約 2000g
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
フレームレスポンス	1秒以内
EN298適合番号	FBLLBN
CE 適合	
EMC指令	89/336 EECincl. 92/31 EEC
ガス機器への指令	90/396 EEC
Emissions	EN 50081-1
Immunoity	EN 50081-2

取付けベース付

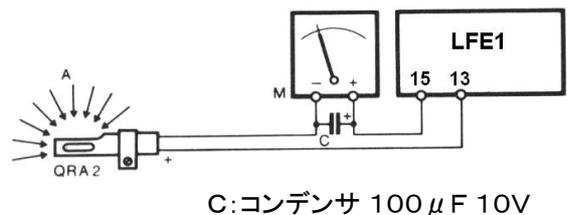
火炎検出器仕様 (詳細については個々の製品仕様書をご確認願います。)

UV式火炎検出器<QRA2, QRA10M, QRA10L>

最少必要フレーム電流	約 150 μ A
最大フレーム電流	約 650 μ A
最大ケーブル長さ	20 m
反応帯域	190 ~ 270 nm

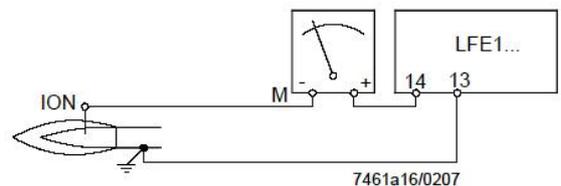
端子13は必ず接地すること

フレーム電流測定回路



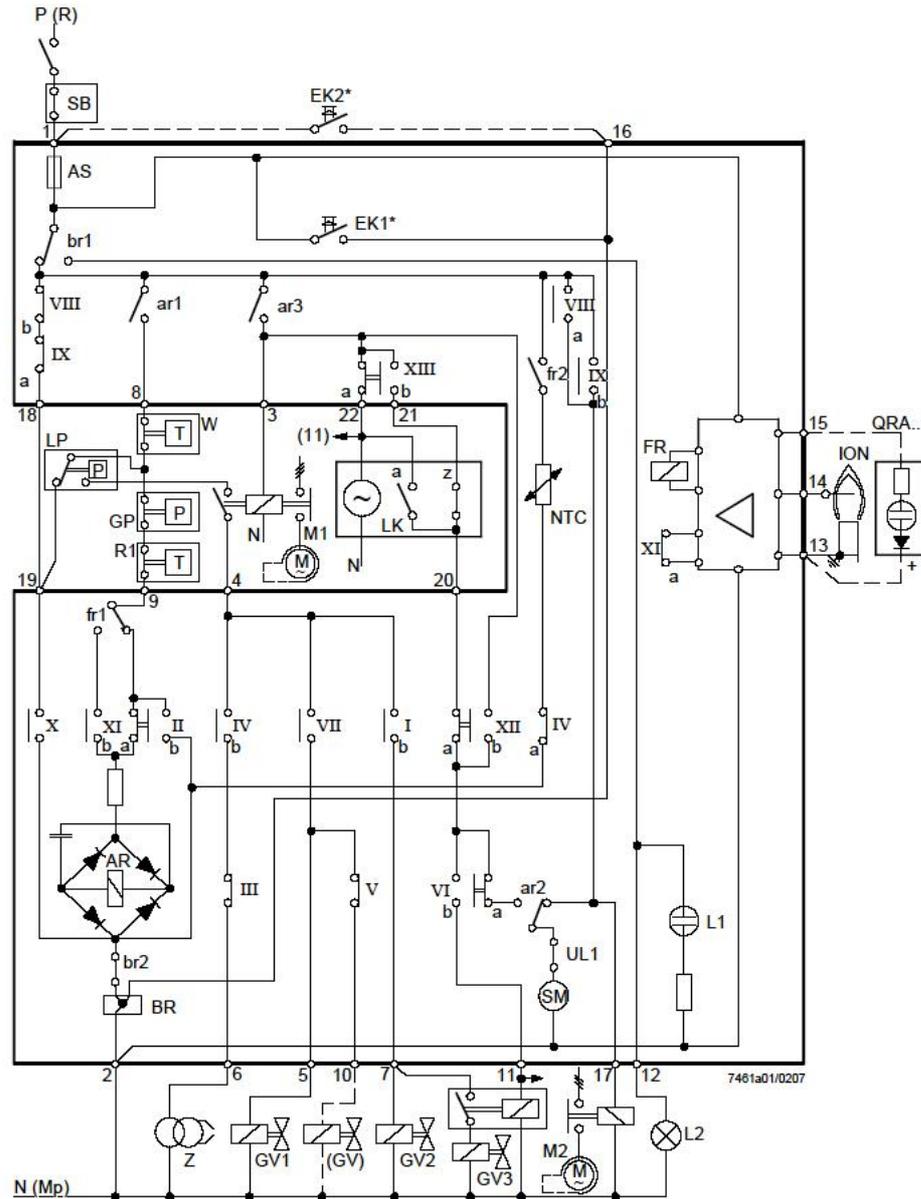
フレームロッド式火炎検出器

最少必要フレーム電流	約 8 μ A
最大フレーム電流	約 100 μ A
最大ケーブル長さ	20 m



SIEMENS 製品技術仕様書		技術仕様	Energy Management Technologies emt Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
型番	ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)		
名称	大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ		

内部回路図



記号・凡例

AR	起動リレー 接点ar	LP	空気圧スイッチ
BR	ロックアウトリレー 接点br	L1	内部ロック・アウト警報灯
EK1	内蔵ロックアウト・リセット釦	L2	外部ロック・アウト警報灯
EK2	遠隔ロックアウト・リセット釦	M	バーナ・ファン・モータ
FE	フレーム・ロッド	NTC	サーミスタ・ディレイ素子
FR	フレーム・リレー 接点fr	QRA	UV火炎検出器
GP	ガス圧スイッチ	R1	圧力又は温度リレー接点
GV	ガス遮断弁	SM	シーケンス用駆動モータ
LK	ダンパ・コントロール・モータ	UL1	シーケンス調整スイッチ
	a: 全開位置確認スイッチ	W	起動インターロック
	z: 全閉位置確認スイッチ	Z	点火用イグニッション・トランス

リセット釦(EK)は10秒以上動作させないこと

SIEMENS

製品技術仕様書

内部回路

Energy Management Technologies **emt**

型番

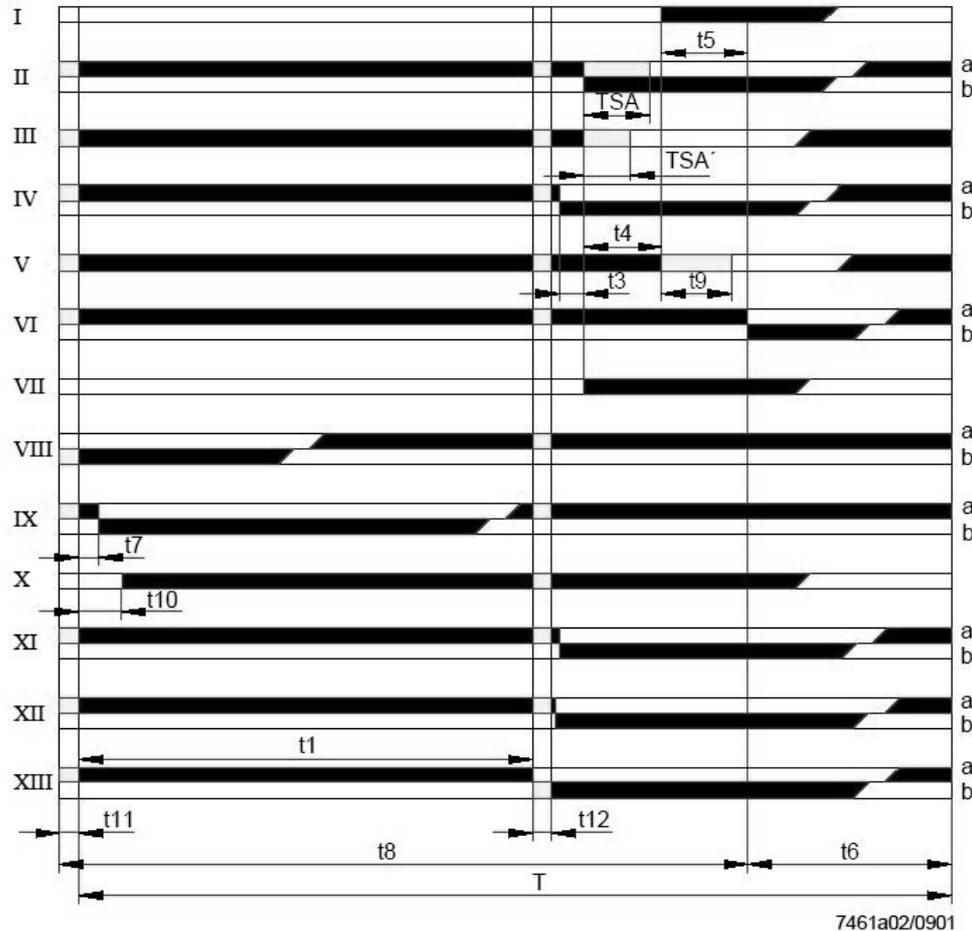
ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

シーケンスタイミング



シーケンスタイミング (秒)

記号	時間(秒)	タイミング
T	120	シーケンス合計時間
t1	8~63	プレ・パージ(可変)
TSA	0~9	第一安全時間
TSA'	0~6	イグニッション監視付安全時間
t3	3	プレ・イグニッション
t4	11	第一インターバル時間
t5	12	第二インターバル時間
t6	$T - (30 + t1)$	ポスト・パージ時間
t7	3	起動遅れ時間(端子17)
t8	$t1 + 30 + t11 + t12$	起動シーケンス合計時間
t9	0~9	第二安全時間
t10	10	内部回路確認時間
t11, 12		エア・ダンパ動作時間 (使用ダンパ・モータにより)

SIEMENS

製品技術仕様書

シーケンスタイミング

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロード検出)

名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

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

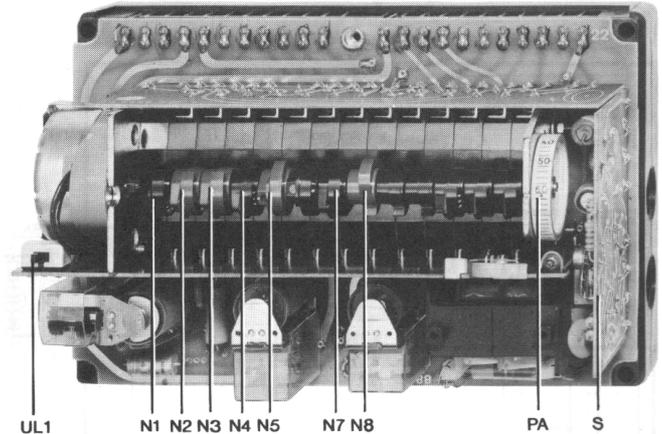
調整と設定

一般事項

- 調整の前には必ず主電源を切ること。
- 6本のビスを緩め、カバーを外す。
- スイッチング・カムの番号はモータ側から始まります。
- カム・シャフトは手動によって動かします。但し、モータ側から見て時計方向のみに回すこと。

各部名称

- UL1 : シーケンス・カム・モータのON/OFFスイッチ
- N1 : 第1カム (固定)
- N2, 3 : 第2, 第3カム (可変) 第一安全時間調整
- N4 : 第4カム (固定)
- N5 : 第5カム (可変) 第二安全時間
- N7 : 第7カム (固定)
- N8 : 第8カム (可変) プレ・パージ
- PA : プログラム表示板
- S : フレーム・アンプ回路



本製品は安全装置の為、封印を開封して工場設定を再調整するのはバーナ又はボイラ・冷温水機等の装置製造当事者に限ります。燃烧装置、制御盤へ電源の配線が完了しましたら必ずLFE1の端子2がニュートラル側に接続されていることを確認して下さい。

各時間の調整について

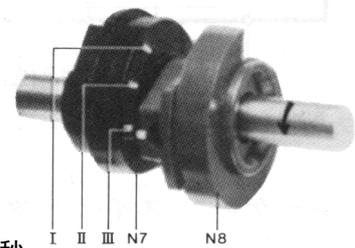
- 各時間の調整は赤色のカムで行います。
- 調整完了後はカムの止めネジをしっかりと固定して下さい。

プレ・パージt1時間の調整

- 赤色の第8カムの止めネジを緩めます。
- カム・シャフトを手動で回し、プログラム表示板の目盛を希望する値にセットします。
- カム・シャフトを固定し、第8カムを接点が切り替わるまで回します。
- カムを固定します。
- 通電して、設定時間を確認します。
(コントローラが起動位置で待機している時がプレ・パージの設定時間です)

プレ・パージ調整カム

マーク	t1 (秒)
I	8
II	18
III	28
終端	63



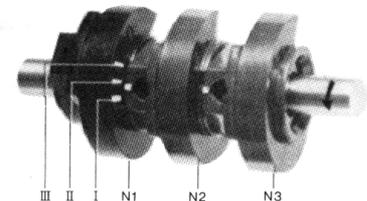
工場設定: 約30又は60秒

第一安全時間 TSAの調整 (点火スパーク監視無)

- 第2, 第3カムの止めネジを緩めます。
- 第1カムをしっかりと押え、第2カムを回して第1カムの時間目盛と第2カムの目盛をあわせ、第2カムを固定します。
- 設定は目盛と目盛の間も可能です。
- 第3カムを回し、目盛が第2カムの下側ストップの反対側になるようにします。
- 設定時間を確認し、設定した安全時間は銘版上に表示しなければなりません。
(カバーの裏側からマイナスインプドライバーで回すとTSAの表示が変わります。)

第一安全時間調整カム

マーク	TSA (秒)
I	0
II	4.5
III	9



工場設定: ≤2秒

SIEMENS

製品技術仕様書

調整

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

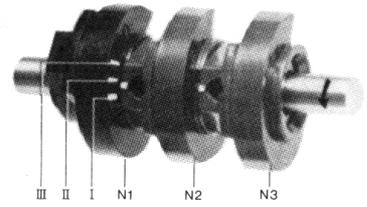
Energy
Management
Technologies

emt

Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

第一安全時間 TSA' の調整 (点火スパーク監視あり)

- 第2、第3カムの止めネジを緩めます。
- 第1カムを固定し、第2カムの設定目盛を第1カムの最低時間目盛にあわせ、固定します。
- 設定した安全時間を確認して下さい。

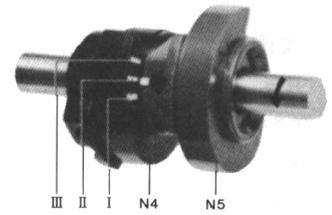


マーク	TSA' (秒)
矢印方向停止まで	0
反対側の停止まで	6

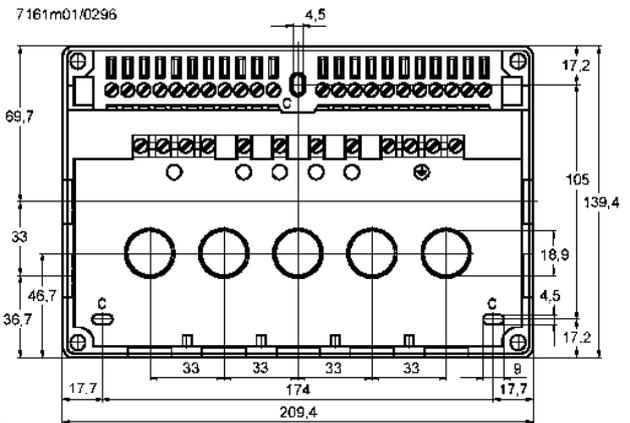
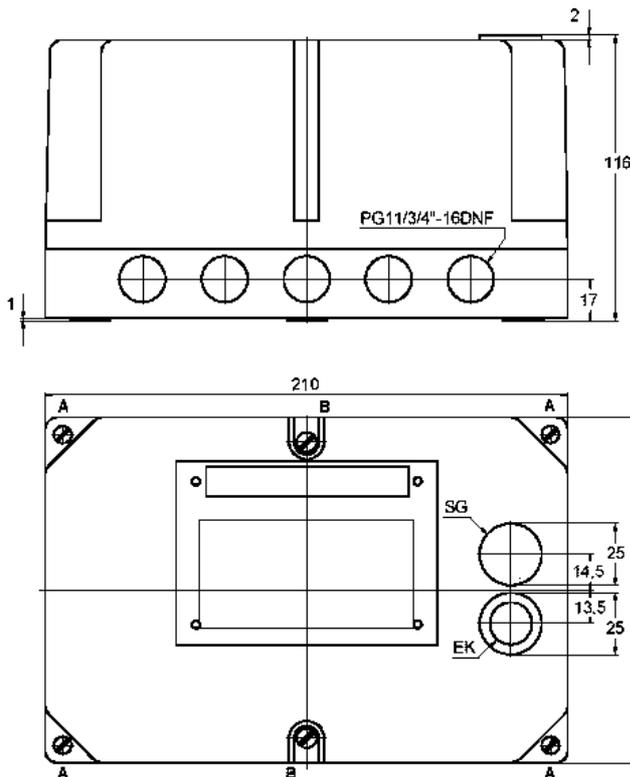
第二安全時間 t9 の調整

- 第5カムの止めネジを緩めます。
- 第5カムの目盛を第4カムの時間目盛にあわせませす。設定は目盛と目盛の間も可能です。
- 第5カムを固定して安全時間を確認して下さい。

マーク	t9 (秒)
I	0
II	4.5
III	9



工場設定: ≤ 2秒



SIEMENS

製品技術仕様書

調整・外形寸法

Energy Management Technologies **emt**

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

Solution Partner of Siemens AG Building Technologies

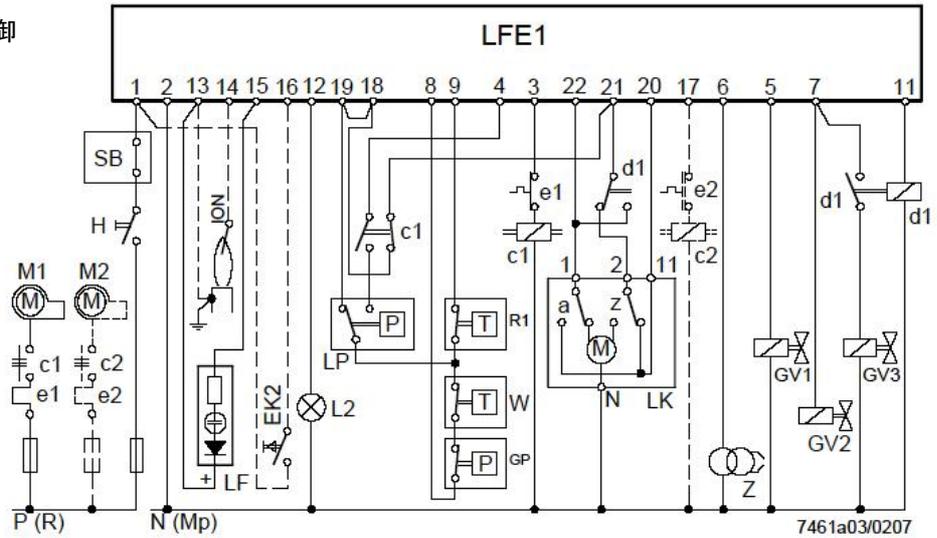
名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

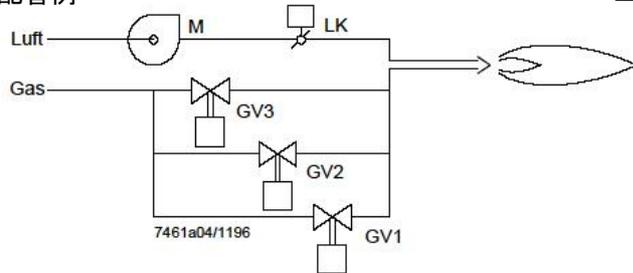
計装例 1

LO-HI-LOのON/OFF制御

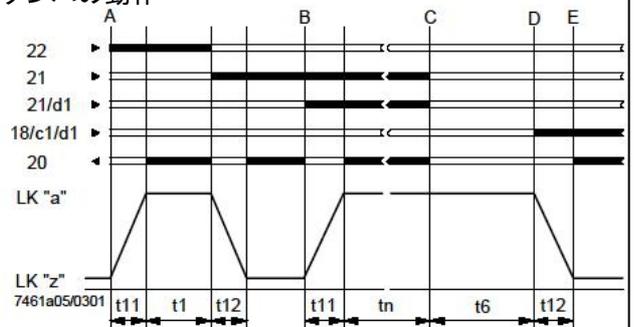
連続パイロット・バーナの
LO-HI-LO制御例で、
エア・ダンパ制御あり。
負荷調整はなし。



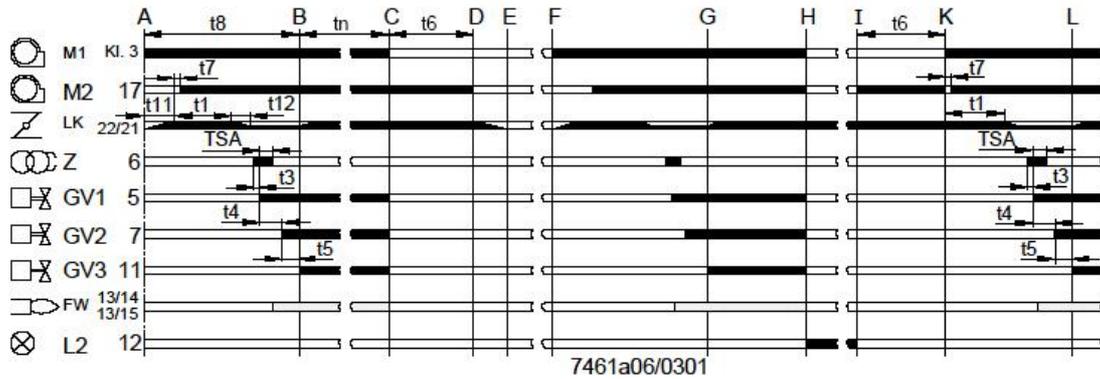
配管例



エア・ダンパの動作



シーケンス例



- | | | | |
|-----|---------------|-----|----------|
| A | : 起動 | G-H | : バーナ運転 |
| A-B | : 通常の起動 | H | : 不着火 |
| B-C | : バーナ運転 | H-I | : ロックアウト |
| C | : 停止 | I | : リセット |
| C-D | : ポスト・パーズ | I-K | : 起動位置へ |
| D-E | : エア・ダンパ低燃焼開度 | K | : 起動 |
| E-F | : バーナ停止 | K-L | : 通常の起動 |
| F-G | : 通常の起動 | L | : バーナ運転 |

SIEMENS

製品技術仕様書

計装例 :
L-H-L ON/OFF

Energy Management Technologies **emt**

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

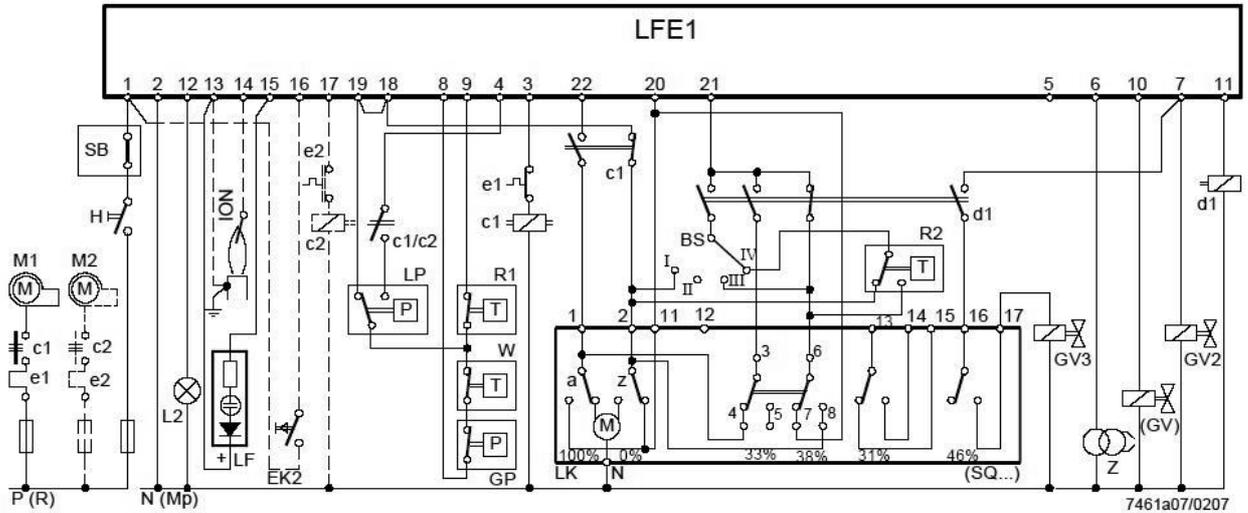
名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

計装例 2

LO-HI-LO制御

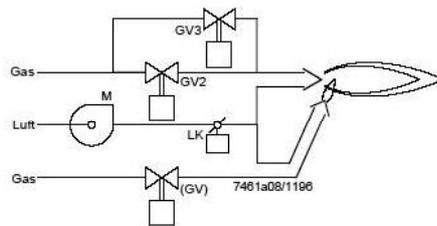
時限パイロット・バーナ付・LO-HI-LOのエア・ダンパ制御回路付



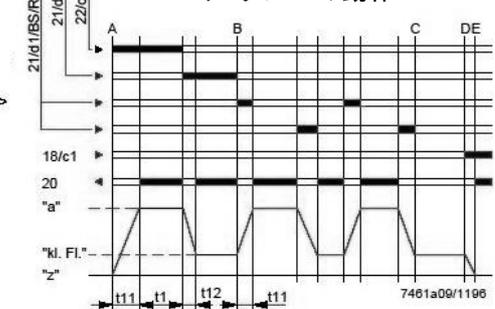
セレクト・スイッチ BS1

- I : 高出力位置
- II : 停止
- III : 低出力位置
- IV : 自動運転

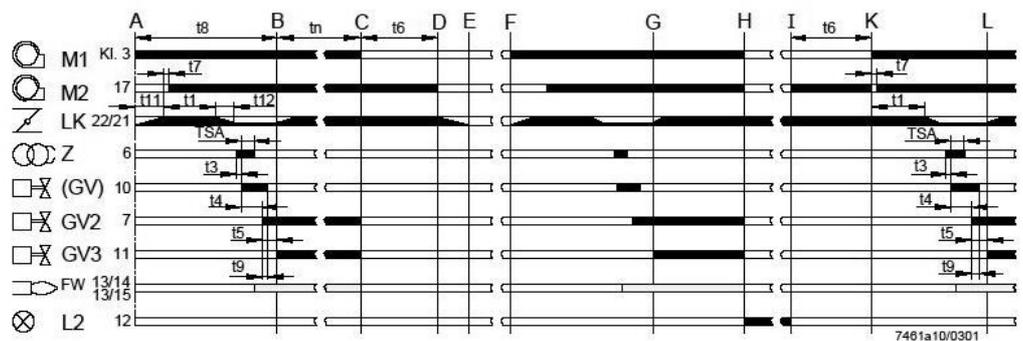
配管例



エア・ダンパの動作



シーケンス



- | | | | |
|-----|---------------|-----|----------|
| A | : 起動 | G-H | : バーナ運転 |
| A-B | : 通常の起動 | H | : 不着火 |
| B-C | : バーナ運転 | H-I | : ロックアウト |
| C | : 停止 | I | : リセット |
| C-D | : ポスト・パーズ | I-K | : 起動位置へ |
| D-E | : エア・ダンパ低燃焼開度 | K | : 起動 |
| E-F | : バーナ停止 | K-L | : 通常の起動 |
| F-G | : 通常の起動 | L | : バーナ運転 |

SIEMENS

製品技術仕様書

計装例 :
LO-HI

Energy Management Technologies **emt**

型番

ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

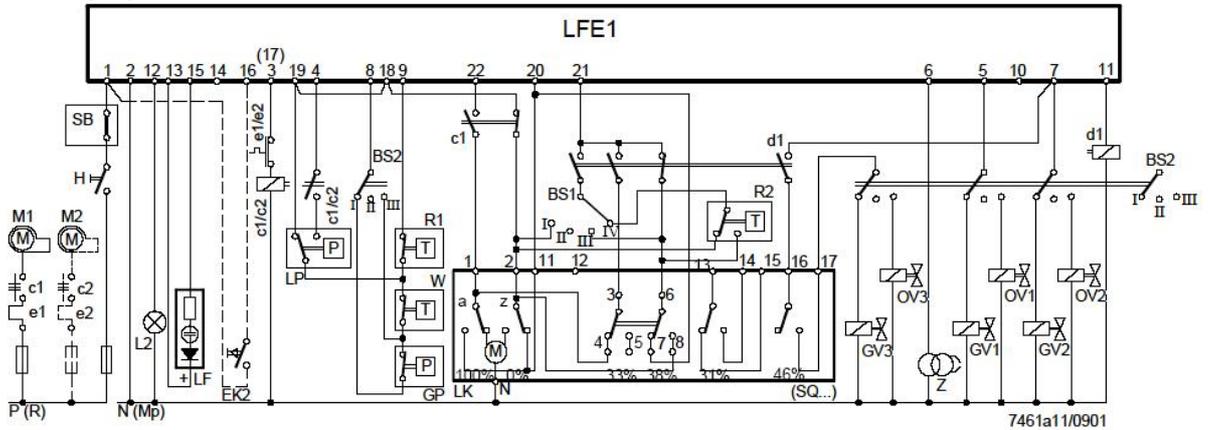
Solution Partner of Siemens AG
Building Technologies

名称

大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

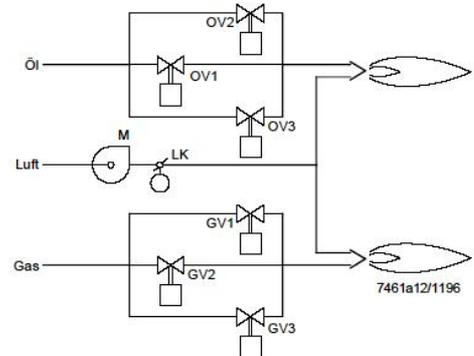
計装例 3

オイル・ガス切換専焼



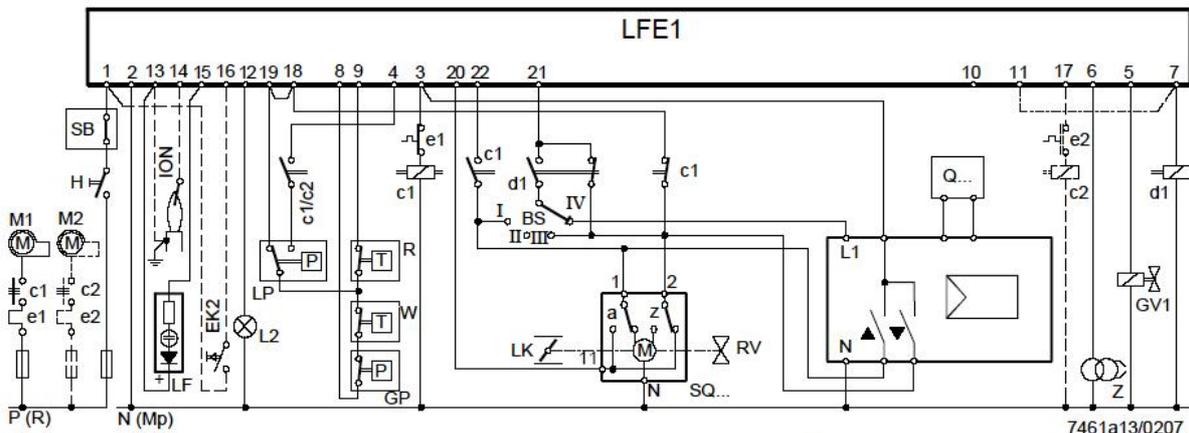
オイル・ガス切換専焼バーナに使用して
 ガス又はオイルの着火制御を行う例です。
 UV検出器はガス、オイルの火災監視が可能です。

- | | |
|--------------|--------------|
| セクタ・スイッチ BS1 | セクタ・スイッチ BS2 |
| I : 高出力位置 | I : ガス |
| II : 停止 | II : 停止 |
| III : 低出力位置 | III : オイル |
| IV : 自動運転 | |

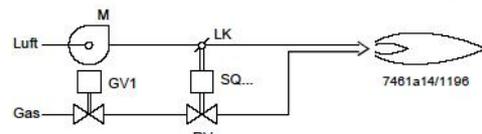


計装例 4

比例制御



- セクタ・スイッチ BS1
- I : 高出力位置
 - II : 停止
 - III : 低出力位置
 - IV : 自動運転



SIEMENS

製品技術仕様書

計装例 :
 切換専焼・比例

Energy Management Technologies **emt**

型番 ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)

Solution Partner of Siemens AG
 Building Technologies

名称 大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ

仕様書番号	SL0073601 - 12 / 12	作成年月日	2009.09.15
-------	---------------------	-------	------------



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、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OEM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
型番	ガス・オイル及び混焼・バーナ用 LFE 1 (UV又はフレームロッド検出)			Solution Partner of Siemens AG Building Technologies
名称	大型及び工業用ユニバーサル・タイプ プログラム・バーナ・コントローラ			