

マイコン制御 温水暖房及給湯用 ガス焚

昭和 S K ボイラー

■SK - 754M~6304M型

■SKT - (E) 504M~6304M型

■SKM (T) - (E) 753M~6303M型

ご愛用の皆様へ

- このたびは、昭和S Kボイラーをお買いあげいただきまして、まことにありがとうございました。
- お求めのS Kボイラーを正しく使っていただくためにこの取扱説明書をよくお読みください。
特に、1ページの「特に注意していただきたいこと」は必ずお読みください。
- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

1. 特に注意していただきたいこと

ここに示した事項は△警告△注意に区分しています。

△警告；取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合

△注意；取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

△警告

- 1) 万一、ガスの臭気など、ガスの漏洩に気付いたら直ちに運転を停止し、燃料の元バルブを閉じ、速やかに自然換気を行ってください。漏洩箇所の改修が終わるまでは絶対にボイラーを運転しないでください。
- 2) 使用するガスの種類を確認し、指定した燃料以外のご使用しないでください。火災や爆発のおそれがあります。
- 3) ボイラーに水が入っていることを確認してから運転してください。空焚を起し、火災のおそれがあります。
- 4) ボイラー室を乾燥室がわりに使用しないでください。火災のおそれがあります。
- 5) ボイラー室に可燃物や引火性物質を置かないでください。火災のおそれがあります。
- 6) ボイラー室の換気口付近は、物を置いたり積雪等でふさがれないようにしてください。不完全燃焼のおそれがあります。
- 7) 運転するときは、給排気（換気）してください。換気が不十分な場合は、酸素不足による燃焼不良の原因となります。
- 8) 雷や地震・風水害など不慮の災害が発生した場合には直ちに運転を停止した後、燃料コックを閉じ、電源を切ってから速やかに避難してください。
- 9) 煙道、煙突は、正しく接続されているか確認してください。外れていると排ガスが室内に漏れて不完全燃焼となり、排ガス中毒を起こすおそれがあります。
- 10) 煙道、煙突がつまったり、ふさがれていないことを確認してください。また、煙道ダンパーがある場合は、開けて下さい。閉塞などがあると運転中に排ガスが室内に洩れて、不完全燃焼を起こしたり、火災や爆発のおそれがあります。
- 11) 電源の入・切でボイラーの運転や停止をしないでください。感電や火災の原因になります。
- 12) 専門業者以外は、絶対に分解・修理・改造は行わないでください。発火したり、異常動作してけがをするおそれがあります。

△注意

- 1) 運転始めに水高計の異常な上昇がある場合は、運転を停止してください。故障や破裂のおそれがあります。
- 2) 運転中や停止直後は、高温部分やバーナー取付部、煙道接続部、掃除口に触れないでください。やけどのおそれがあります。
- 3) 濡れた手でスイッチを操作しないでください。感電の原因になることがあります。
- 4) 運転／停止スイッチを何回も切ったり入れたりすることはやめてください。異常燃焼や故障の原因となります。
- 5) 運転中は、イグナイターの高圧リード線には触れないでください。感電の原因となる場合があります。
- 6) バーナーの空気吸い込み口やモーターなどの回転部分には、指等を入れないでください。けがをするおそれがあります。
- 7) お手入れや点検の際には、必ず電源スイッチを切ってください。感電のおそれがあります。
- 8) 安全装置が働いたときは、安全を確認してからリセット動作をしてください。
- 9) 黒煙が発生するときは、直ちに運転を停止し、サービス店へ、修理を依頼してください。
- 10) アース工事が行われているか確認してください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因となる場合がありますので、専門業者に依頼してください。
- 11) 据付工事や配管工事、煙突工事などは専門の業者へ依頼して必ず工事説明書に従って確実に行ってください。
- 12) 飲料には使わないでください。使用水の水质、配管材料の劣化、水あか等により、水质が変わることがあります。

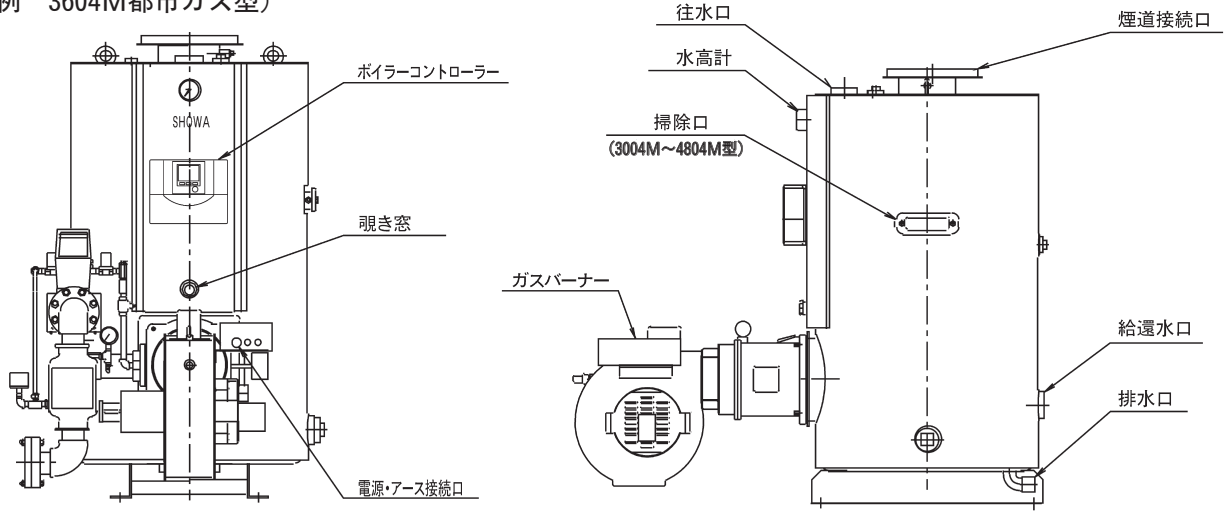
目 次

1. 特に注意していただきたいこと	1
2. 各部のなまえ	3
■ボイラー各部のなまえ	3
■バーナー各部のなまえ	4
■ボイラーとバーナーの組合せ	5
3. 日常の取扱い	6
■運転前の注意事項	6
■運転	6
■停止	7
■温水温度調節器の温度設定	7
●主温度設定	7
●温水温度設定値の目安	8
●作動確認	8
●主設定ディファレンシャル	8
●副設定、副設定ディファレンシャル	9
●低温運転の設定	9
■時刻設定	10
■週間運転時間	11
■運転実績表示	11
■異常発生時の操作方法	12
■電気防食ボイラー使用上の注意	13
■防食電流値の設定（電気防食ボイラーの場合）	13
4. 日常の取扱い上の注意事項	14
●不着火が発生し、バーナーが停止したとき	14
●ハイカット（異常高温）が働いてバーナーが停止したとき	14
●オーバーロードリレーが働いたとき	14
●防食用配電箱の電流計の針が振れていないとき	14
●停電のとき	15
5. ボイラーを長期休止する場合の処置	15
6. 点検・手入れ要領（お客様へのお願い）	16
■メインガス遮断弁の通り抜けチェック	16
7. 保守点検の時期	17
8. 故障排除法	18
9. 異常・表示・チェック手順関連表	19
10. 修理サービスについて	20
11. 試運転	21
■設備の点検	21
■燃焼準備	21
■試運転	22
●RG-15～40型	23
●RG-50型	25
●RG-70、110S型	27
12. 点検・手入れ要領（サービスマンの方へ）	32
■遮断弁、元コック配管等のガス漏れ点検	32
■ガストレーナーの点検、清掃	32
■ガバナの点検	32
■パイロットバーナーユニットの点検	33
■バーナー本体	33
■ボイラー本体の清掃	34
■リボンアノードの点検および交換	36
■バッフルプレートの点検	36
■缶水の入れ替え	36
■電気防食式ボイラーの点検時の注意	36
13. 参考資料	37
■バーナー動作（タイムチャート）	37
■標準電気回路図	39

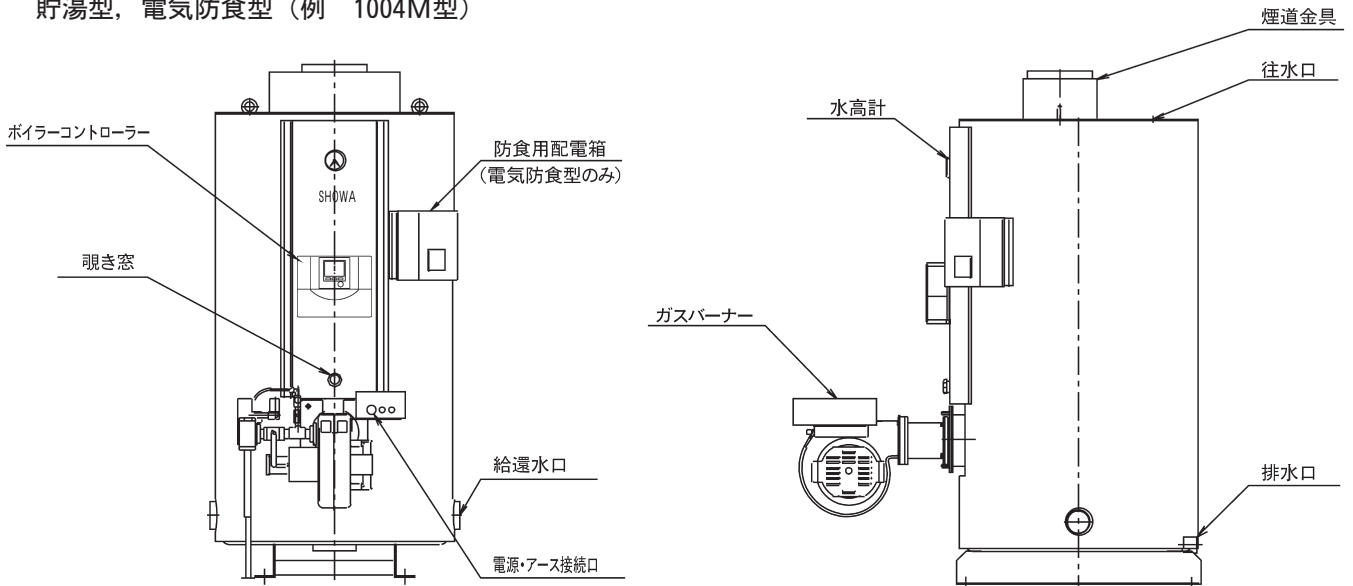
2. 各部のなまえ

■ ボイラー各部のなまえ

暖房型 (例 3604M都市ガス型)

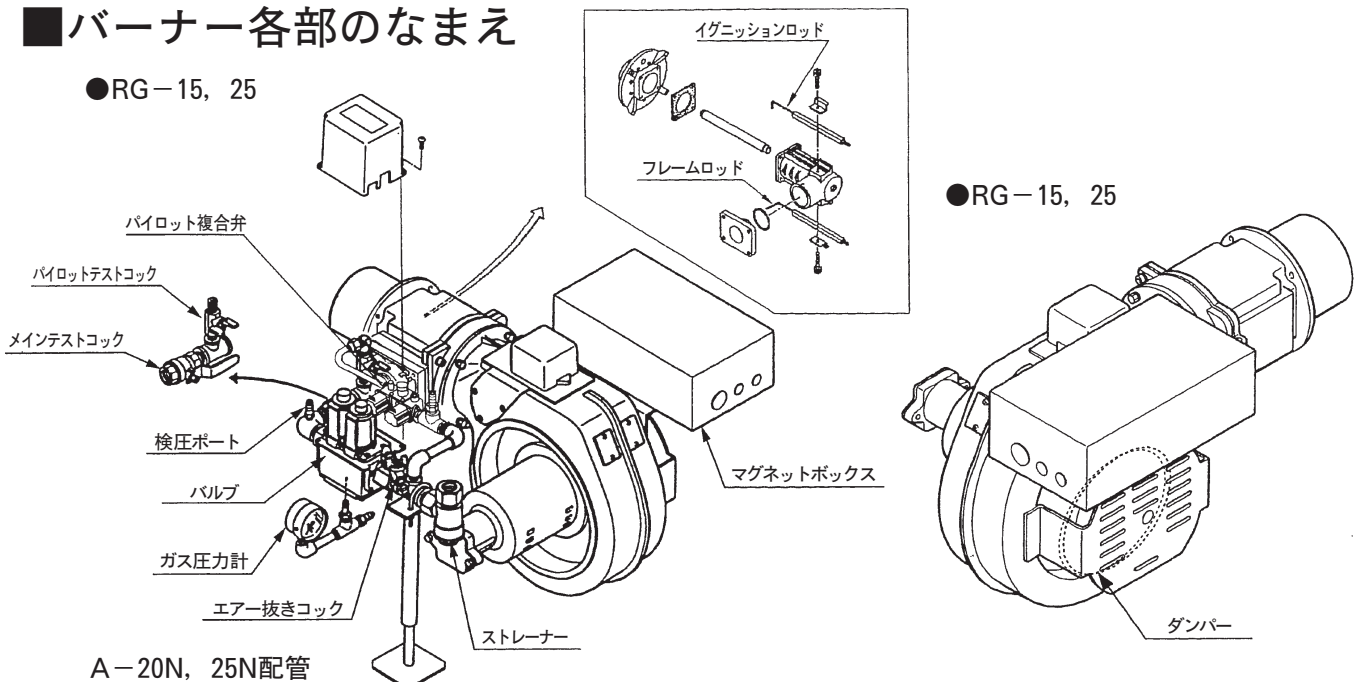


貯湯型, 電気防食型 (例 1004M型)

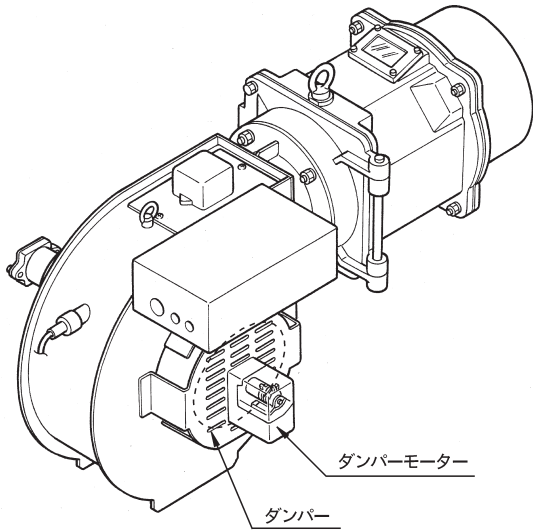


■ バーナー各部のなまえ

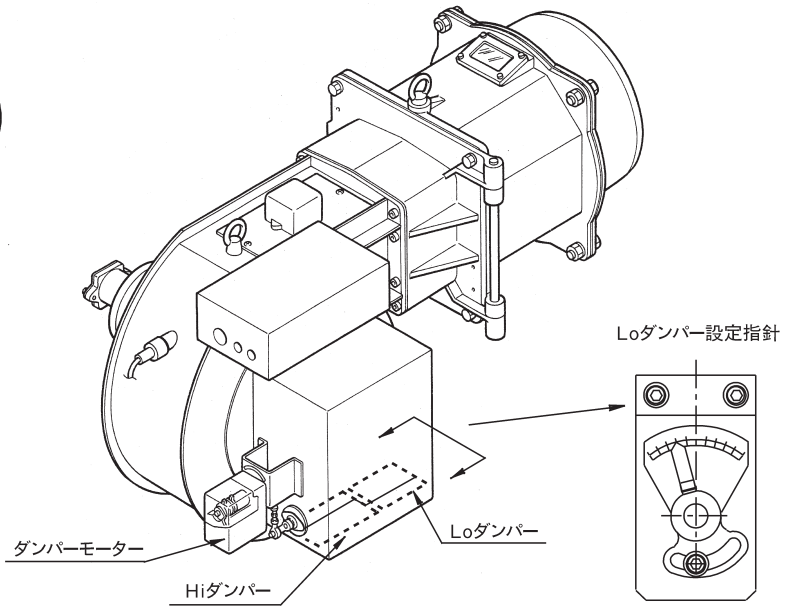
●RG-15, 25



●RG-70



●RG-110S



■ボイラーとバーナーの組合せ

ボイラー型式		ボイラー番号													
		504M	754M	1004M	1304M	1604M	2004M	2504M	3004M	3604M	4204M	4804M	5504M	6304M	
暖房専用	低立圧型	SK-G	—	RG-25	RG-25	RG-25	RG-40	RG-40	RG-50	RG-50	RG-70	RG-70	RG-70	RG-110S	RG-110S
貯湯型・給湯用	防食式犠牲陽極電気式 低立圧型	SKT-(E)G	RG-15	RG-25	RG-25	RG-25	RG-40	RG-40	RG-50	RG-50	RG-70	RG-70	RG-70	RG-110S	RG-110S

ボイラー型式		ボイラー番号												
		753M	1003M	1303M	1603M	2003M	2503M	3003M	3603M	4203M	4803M	5503M	6303M	
暖房専用	低立圧型	SK-G	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
貯湯型・給湯用	防食式犠牲陽極電気式 低立圧型	SKT-(E)G	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
暖房専用	中立圧型	SKM-G	RG-25	RG-25	RG-25	RG-40	RG-40	RG-50	RG-50	RG-70	RG-70	RG-70	RG-110S	RG-110S
貯湯型・給湯用	防食式犠牲陽極電気式 中立圧型	SKMT-(E)G	RG-25	RG-25	RG-25	RG-40	RG-40	RG-50	RG-50	RG-70	RG-70	RG-70	RG-110S	RG-110S

●ガス配管組合せ表

N : ON-OFF制御用
S : Hi-Lo-OFF制御用

バーナー型式	RG-15	RG-25	RG-25	RG-25	RG-25	RG-40	RG-40	RG-50	RG-50	RG-70	RG-70	RG-70	RG-110S	RG-110S
天然ガス	A-20N	A-25N	A-25N	A-25N	A-32N	A-32N	B-40N	B-40N	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S
L P ガス用	A-20N	A-20N	A-25N	A-25N	A-32N	A-32N	B-32N	B-32N	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S	C-50S

3. 日常の取扱い

■ 運転前の注意事項

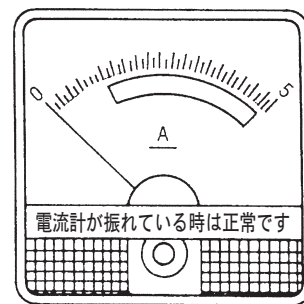
⚠ 注意

ボイラーの運転を開始される前に

昭和鉄工関連技術サービスマンによる試運転調整が完了していない場合には、運転を開始しないでください。場合によっては爆発・火災などの恐れがあります。また、試運転調整が終わりましたら、試運転調整レポートをお受け取りになり、大切に保管ください。

● ボイラー

- 1) ボイラー水高計の針が最高使用水頭圧以下であることを確認してください。(最高使用水頭圧は赤い線で表示してあります。)
- 2) 給排気ファンが設置してある場合にはスイッチ(起動)の確認をしてください。
- 3) 温水用循環ポンプの運転は必ずボイラーの運転前に行ってください。
- 4) 横引煙道に煙道ダンパーを設けてある場合には、所定の開度になっているか確認してください。
- 5) 電気防食式ボイラーの場合は、防食用配電箱の電流計の針が振れていることを確認してください。
防食用配電箱のスイッチがOFFか、電源が入っていない場合はインターロックが働いてバーナーは運転できません。



防食用配電箱電流計

● バーナー

- 1) ガスの元コックを開いてください。LPガスの場合は、ガスが十分あることを確認してください。
- 2) ガス漏れの異音、および臭いがないことを確認してください。
- 3) 電源スイッチを入れます。ボイラーコントローラーの電源ランプが点滅すれば正常です。

■ 運転

● バーナー型式 RG-15~50 (ON-OFF制御)

- 1) ボイラーコントローラーの運転/停止スイッチを押してください。(同時に電源ランプが点灯に変わります。)
- 2) 運転/停止ランプが点灯し、同時にバーナーが起動します。
30秒間のプレバージ後着火し、燃焼を行います。
- 3) 着火後は設定温度まで上がるとバーナーは自動的に停止し、湯温が下がると自動的に起動します。(設定温度が運転前の湯温より低い場合はバーナーは起動しません。)
- 4) 不着火又は断火などの異常が発生した場合はコントローラーの安全装置が働き、直ちに燃焼し断弁を閉止し警報を発生します。再起動の場合はその原因を除去して右スイッチ(リセット)を押してください。(警報ブザーは中スイッチ(ブザー停止)を押すと止ります。)
※バーナー動作の詳細は37ページを御参照ください。

● バーナー型式 RG-70, 110S (Hi-Lo-OFF制御)

- 1) ボイラーコントローラーの運転/停止スイッチを押します。
- 2) 運転/停止ランプが点灯し、同時にバーナーが起動します。43秒間のプレバージ後着火し約25秒間低燃焼を行います。その後定常燃焼に移ります。(ダンパーの位置も自動的に変わります。)
- 3) 着火後は設定温度まで上がるとバーナーは自動的に停止し、湯温が下がると自動的に起動します。(設定温度が運転前の湯温より低い場合はバーナーは起動しません。)
- 4) 不着火又は断火などの異常が発生した場合はコントローラーの安全装置が働き、直ちに燃焼し断弁を閉止し警報を発生します。エラー内容・シーケンス内容を記録し、再起動の場合はその原因を除去して右スイッチ(リセット)を押してください。バーナーは再起動します。(警報ブザーは中スイッチ(ブザー停止)を押すと止ります。)
※バーナー動作の詳細は37ページを参照ください。

■ 停止

- 1) ボイラーコントローラーの運転/停止スイッチを押してください。(運転/停止ランプが消灯します。)
- 2) 20秒間のポストバージの後バーナーは、停止します。(運転/停止ランプ消灯)
- 3) 給水バルブを閉め、循環ポンプを停止してください。
- 4) ガス元コックを閉め、ボイラーの電源スイッチを切ってください。
- 5) 防食電源が入っていることを確認してください。(電気防食式のみ)

⚠ 注意

簡易ボイラー以外(伝熱面積が4 m²を越えるボイラー又は最高使用水頭圧が10mを越えるボイラー)は、無人運転は規則で禁止されていますので圧力、温度、燃焼状態を監視し、装置の点検や整備を怠ってはなりません。

■ 温水温度調節器の温度設定

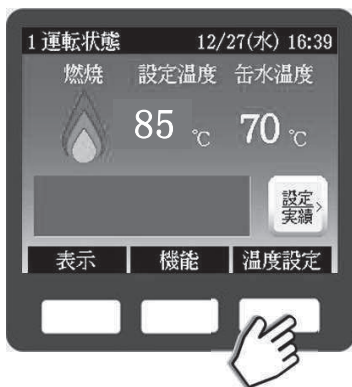
バーナーはON-OFF又はHi-Lo-OFF運転を行いますので、バーナーが停止する温度および再起動する温度をそれぞれ設定する必要があります。下記の手順で行ってください。

※設定値は電源スイッチを切られた場合でも保存されます。

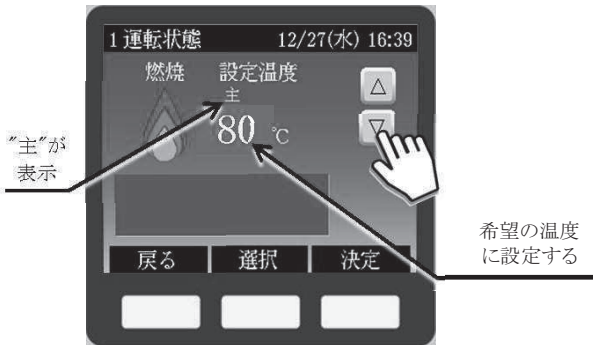
● 主温度設定(バーナー停止温度設定)

初期設定値85℃

- 1) 運転状態画面(設定温度と缶水温度が表示している状態)で、【右】スイッチ(温度設定)を押してください。



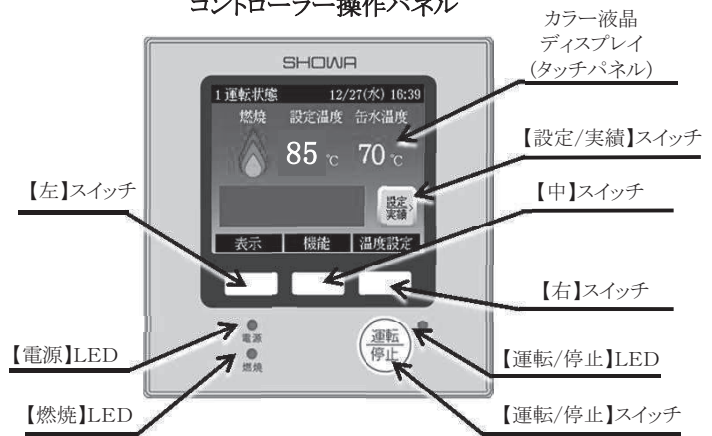
- 2) "主"の文字が表示されますので、▽ または △ を数回押して希望の温度に変更します。数字を変えると温度表示が黄色になります。



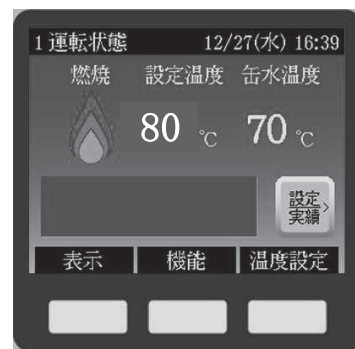
- 3) 変更が完了したら、【右】スイッチ(決定)を押してください。温度表示が白色になります。(設定完了)



コントローラー操作パネル



- 4) 設定が完了したら、【左】スイッチ(戻る)を押してください。設定温度と缶水温度の表示画面に戻ります。(操作しない場合でもしばらくすると自動的に戻ります。)



⚠ 注意

1. 設定温度の変更後は必ず3)の操作を行ってください。決定されていない場合は変更前の値となりますので注意してください。

●温水温度の設定値の目安

- 1) 暖房に使用する場合は通常65～80℃に設定します。
- 2) 給湯配管が複管式の場合（給湯用ボイラーの場合）
 往水管、還水管を設け循環ポンプをつけた温水配管の場合は、温水配管中の湯の温度が平均化されるので、使用湯温は最高温度60℃前後に設定します。
- 3) 給湯配管が単管式の場合（給湯用ボイラーの場合）
 還水管がない場合、湯の使用状況によっては、缶体の上部と下部で湯の温度差が大きくなる場合があります。このような場合コントローラーの表示温度と実際の出湯温度に差が生じる場合がありますので出湯温度を考慮して温度を設定してください。

⚠注意 ボイラーの機能を十分に発揮する意味から、給湯配管も複管式で強制循環されることをおすすめします。

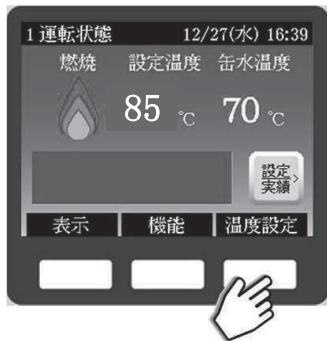
●作動確認

主温度設定によるバーナーの起動、停止を確認してください。

●主設定ディファレンシャル（バーナー再起動温度設定）

主設定ディファレンシャルは主温度設定に対して-3～-12℃で設定可能（初期値-8℃）です。つまりバーナーが停止する温度を85℃とした場合には、バーナーが再起動する温度は82～73℃の範囲で設定できます。

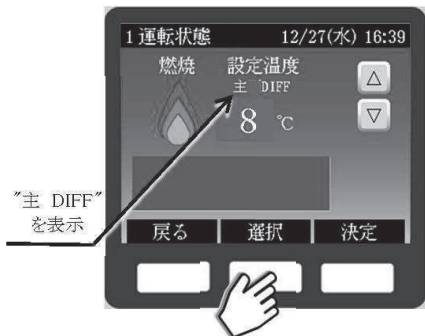
- 1) 【右】スイッチ(温度設定)を押してください。



- 4) 変更が終わりましたら、【右】スイッチ(決定)を押してください。温度表示が白色になります。(設定完了)





- 2) "主"の文字が表示されますので、【中】スイッチ(選択)を押してください。"主 DIFF" の表示に切替ります。



- 5) 設定が終わりましたら、【左】スイッチ(戻る)を押してください。設定温度と缶水温度の表示画面に戻ります。(操作しない場合でもしばらくすると自動的に戻ります。)



- 3)  又は  を数回押して希望の温度に変更します。数字を変えると温度表示が黄色に変わります。



●副設定、副設定ディファレンシャル（Hi-Lo-OFF制御の場合のみ）

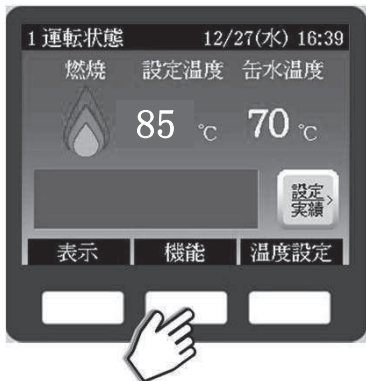
副設定（Hi→Lo燃焼に移行する温度）は主設定温度に対して-1～-9℃（初期値-4℃）、副設定ディファレンシャル（Lo→Hi燃焼に復帰する温度）は副設定に対して-1～-9℃（初期値-4℃）でそれぞれ変更可能ですが通常は不要です。

変更する場合は上記2）で【中】スイッチ（選択）をさらに押すと“副”→“副 DIFF”と表示が切替りますので3）以降の要領で変更してください。

●低温運転の設定

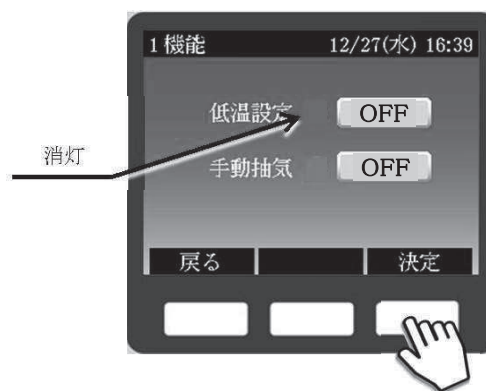
寒冷地や運転休止中に凍結の恐れのある場合に、ヒーターを運転し、凍結を防止する事ができます。通常運転中に低温設定を行いますと、バーナーは15℃でOFF、7℃でONするように設定されます。

1) 【中】スイッチ(機能)を押してください。



4) 低温運転を解除するためには、**ON** を押してください。**OFF** に変わります。

【右】スイッチ(決定)を押すと、緑のランプが消灯し、低温運転が解除されます。

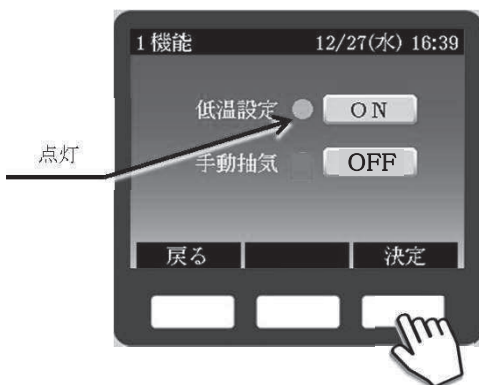


2) 低温設定 **OFF** を押してください。
ON の表示に変わります。



5) 設定温度と缶水温度の表示画面に戻る場合は、【左】スイッチ(戻る)を押してください。
(操作しない場合でもしばらくすると自動的に戻ります。)

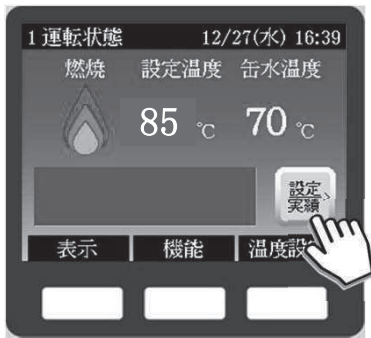
3) 【右】スイッチ(決定)を押すと、緑のランプが点灯し、低温運転を開始します。



時刻設定

時刻設定を行うことで、運転実績や異常発生時刻などの確認が可能となります。

- 1) **設定/実績** を押してください。



- 2) **時刻設定** を押してください。



- 3) 日付設定または時刻設定の数字の部分を押すと、テンキー画面に変わります。



- 4) テンキー画面で数値を入力します。
入力後、【右】スイッチ(決定)を押してください。



- 5) 日付および時刻を入力したら、【右】スイッチ(決定)を押すと、設定が完了します。



- 6) 設定が終わりましたら、【左】スイッチ(戻る)を押してください。設定・実績の画面に戻ります。

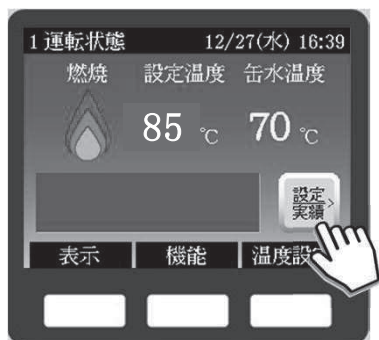


もう一度【左】スイッチ(戻る)を押すと、設定温度と缶水温度の表示画面に戻ります。(操作しない場合でもしばらくすると自動的に戻ります。)

週間運転時間

過去1週間分の燃焼時間と発停の回数を確認できます。

- 1) **設定/実績** を押してください。



- 2) **週間運転時間** を押してください。



- 3) 1週間分の燃焼時間と発停回数を曜日毎に表示します。

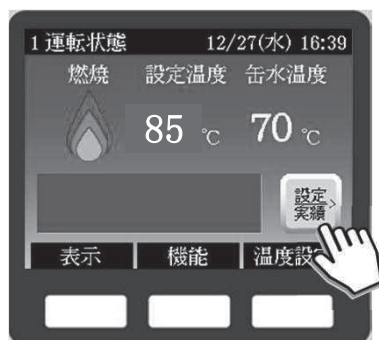


- 4) 【左】スイッチ(戻る)で設定・実績の画面に戻ります。

運転実績表示

指定した日の発停回数および1時間ごとの燃焼時間を確認できます。

- 1) **設定/実績** を押してください。

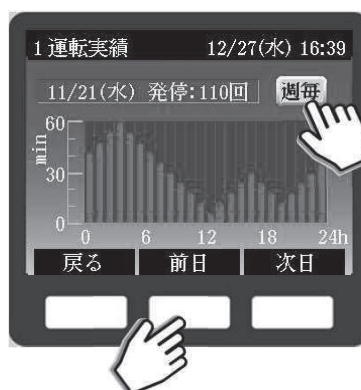


- 2) **運転実績** を押してください。



- 3) 日付と発停回数が表示され、1時間毎の燃焼時間は棒グラフで表示されます。中スイッチ(前日)や右スイッチ(次日)を押すと日付が変わります。

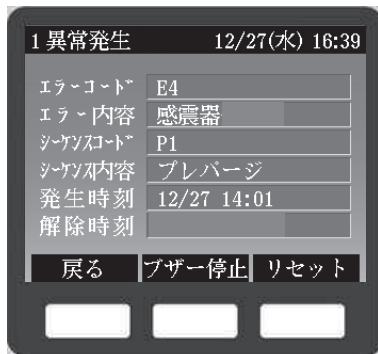
週毎 を押した場合、中・右スイッチが、(前週)・(次週)に変わり、スイッチを押すと1週間単位で日付が前後します。



■異常発生時の操作方法

異常が発生した場合、安全装置が働いてバーナーが停止します。コントローラーは異常発生画面へ移行し、画面は赤色となりブザーが鳴動します。「異常・表示・チェック手順関連表」を参考に異常の原因を取り除き、リセット操作を行うと、異常が解除されます。

- 1) 異常発生時は、エラー内容、シーケンス内容、発生時刻等が表示されます。



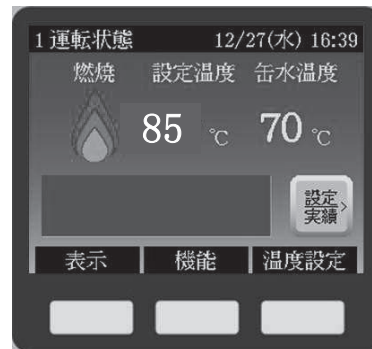
- 2) ブザーを停止する際は、【中】スイッチ(ブザー停止)を押してください。



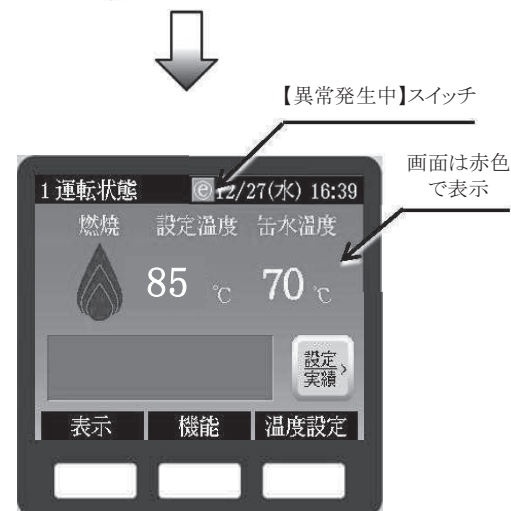
- 3) 異常の原因が排除された状態で【右】スイッチ(リセット)を押すと異常が解除されます。(異常の原因が排除されていない状態で押しても異常は解除されません。)



- 4) 異常が解除されると、設定温度と缶水温度の表示画面に戻ります。運転を再開する場合は、運転/停止スイッチを押して下さい。



- ※異常発生画面で【左】スイッチ(戻る)を押すと設定温度と缶水温度の表示画面に変わりますが、異常が解除されていない状態のため画面は赤色表示のままです。



- この画面から、異常発生画面に戻る場合は、【異常発生中】スイッチを押してください。

■電気防食ボイラー使用上の注意

防食効果を維持する為に通電が必要です。週1回程度、防食用配電箱の電源プラグと電流計の確認をしてください。また電流計の作動のチェックの為、月1回程度配電箱内にあるスイッチをOFFにして電流計の針が0を指すことを確認してください。（電流計が不良の場合は、0を指しません。）掃除、点検等の際に電極を損傷させないようにしてください。

⚠注意 缶内を点検する場合は、必ず電源を切ってください。尚缶内の点検清掃は専門のサービスマンに依頼してください。

■正常（防食効果がある）の場合

電源ランプが点灯し電流計の針も振れている。

■異常（腐食が進行する）の場合

●電源ランプは点灯しているが、電流計の針が0を指している。

- 1) 腐食用電極の接触不良又は断線
- 2) 防食用直流電源装置の故障
- 3) 電流計の不良

●電源ランプが消え、電流計も0を指している。この状態では、バーナーも起動しません。

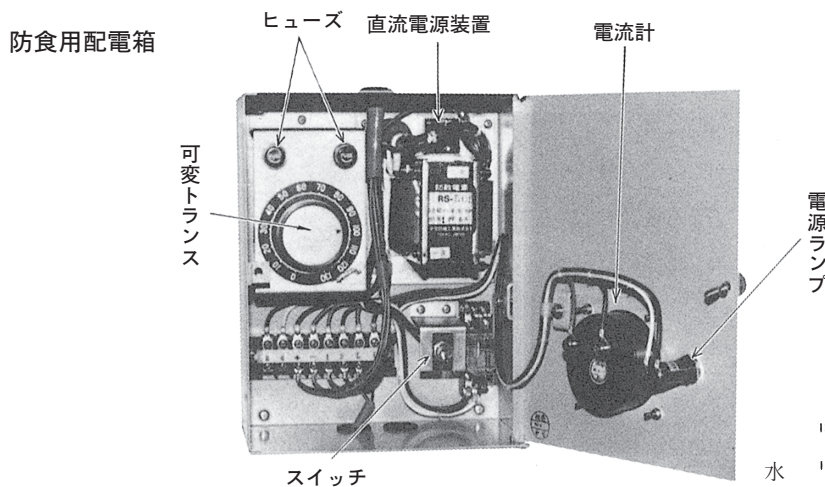
（インターロック作動）

- 1) 電源が入っていない。
- 2) ヒューズが切れている。
- 3) 配電箱内のスイッチがOFFになっている。（このスイッチは、ボイラー内部点検及び電流計作動チェック時のみOFFにします。）

●電流計は振れているが、電源ランプは消えている。

- 1) 電源ランプの不良

⚠注意 異常が発生した場合は、最寄りのサービス店までご連絡ください。



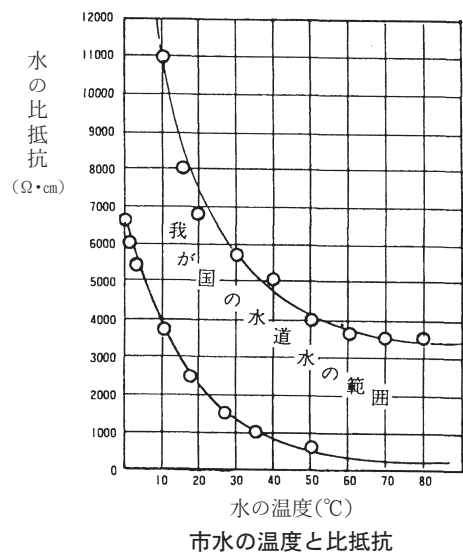
■防食電流値の設定

（電気防食式ボイラーのみ）

防食用配電箱に付属している電流計は、防食用電極全体の防食電流を検知するようになっています。

防食電流は、水の比抵抗によって変化します。又、水の比抵抗は水質、温度によって大きく変化しますので一概に防食電流値を決定する事はできません。その為、防食用配電箱内の可変トランスの電圧を徐々に上げ、電流計の針が1.5～4.5A程度になるよう設定してください。（調整はなるべく使用温度まで焚上げた状態で行ってください。）

防食電流は高いほど有効ですが、水素ガスの発生や水質によっては、スケールが発生することがありますので、定期的缶体の点検を行い、防食電流を調整しなおす必要があります。



⚠注意

- 1) 逃がし管に横引き管がある場合は、上り勾配にしてください。
- 2) 空気溜まりができるような配管になっている場合は頂部に自動空気抜き弁を設けてください。
- 3) 逃がし弁が設置されている場合は、分岐管を設け自動空気抜き弁を設けてください。

4. 日常の取扱い上の注意事項

●不着火が発生しバーナーが停止したとき

燃焼不良や点検手入れが不十分なために不着火になることがあります。このときは、ボイラーコントローラーの安全装置が働いてバーナーは停止し、異常発生画面（画面が赤色で表示）になり、エラー内容「不着火」とシーケンス内容を表示します。

- 1) ボイラーコントローラーの中スイッチ（ブザー停止）を押してください警報ブザーが止まります。（エラー内容・シーケンス内容を記録してください。）
- 2) 「点検手入れ要領」「故障排除法」を参考にして原因を排除した後ボイラーコントローラーの右スイッチ（リセット）を押してください。バーナーは運転を始めます。

●ハイカット（異常高温）が働いてバーナーが停止したとき

温水循環ポンプ等に異常がありボイラーが過熱状態になった場合、ボイラーコントローラーの安全装置が働いてバーナーが停止します。

ボイラーコントローラーには、2重のハイカット機能を持っており、1つはマイクロコンピュータのソフトによるハイカットで缶水温度94℃以上を3秒間検知した場合に装置をロックアウトします。もう1つは独立したICによるハードのハイカット機能で、98℃で作動します。（尚、ソフトによるハイカットは燃焼OFF後の後沸きで検知温度に到達してもロックアウトしません。）

その場合は異常発生画面になり、エラー内容「ハイカットマイコン」とシーケンス内容を表示します。

- 1) ボイラーコントローラーの中スイッチ（ブザー停止）を押してください警報ブザーが止まります。（エラー内容・シーケンス内容を記録してください。）
- 2) 「点検手入れ要領」「故障排除法」を参考にして原因を排除した後、缶水温度が85℃以下に下がるのを待ってボイラーコントローラーの右スイッチ（リセット）を押してくださいバーナーは運転を始めます。

●オーバーロードリレーが働いたとき

バーナーモーターに過大電流が流れた場合には、マグネットボックス内のオーバーロードリレーが働いてバーナーが停止します。（エラー内容「バーナーMGサーマル」とシーケンス内容を表示します。）

- 1) ボイラーコントローラーの中スイッチ（ブザー停止）を押してください警報ブザーが止まります。
- 2) ボイラーの電源スイッチを切ってください。
- 3) オーバーロードリレーの電流値の設定は適切か、バーナーにごみを吸い込んでいないか、電源配線の外れ、逆接続はないか等を点検し原因を排除後、オーバーロードリレーのリセットスイッチを押してください。
- 4) ボイラーの電源を入れた後、コントローラーの右スイッチ（リセット）、運転/停止スイッチを押してください。バーナーは運転を始めます。

モーター電流値（3相200Vの場合）の参考値

バーナー型式	Hz	モーター(kW)	電流値(A)
RG-15	50	0.15	0.8
	60		0.75
RG-25	50	0.25	1.3
	60		1.2
RG-40	50	0.38	1.9
	60		1.8
RG-50	50	0.4	2.1
	60		2.0
RG-70	50	0.75	3.4
	60		3.2
RG-110S	50	1.5	6.0
	60		5.8

⚠注意

慣性力でバーナーファンが回転している場合がありますので点検する場合は、ファンの停止を確認後行ってください。
また配線をチェックするときは、必ずボイラーの電源を切った後行ってください。

●防食用配電箱の電流計の針が振れていないとき（電気防食式ボイラーのみ）

防食用配電箱の電源ランプも消えている場合には、電源が入っているか、ヒューズが切れていないか、配電箱内のスイッチがOFFになっていないか確認してください。異常発生画面になり、エラー内容「電気防食」とシーケンス内容を表示し、バーナーも運転しません。）

●停電のとき

機器のメインスイッチを全部切り、通電されるまで待ってください。運転を再開するためには再度運転/停止スイッチを入れてください。（尚、1秒以下の短い停電の場合には、次の様な動作を行います。）

(1)0.06秒未満の停電の場合……そのまま運転を継続します。

(2)0.06～1秒の間の停電の場合……初期動作から運転を再開します。（運転/停止スイッチを再投入する必要はありません。）

⚠注意	上記の処置を行っても、再起動出来ない場合や、故障原因を特定出来ない場合はサービス店までご連絡ください。
------------	---

5. ボイラーを長期休止する場合の処置

長期休止する場合は次の要領で手入れを行ってください。

●ボイラー

- 1) 伝熱面のすす、灰分その他の付着物を完全に除去してください。
- 2) 煙道や煙突内部も掃除してください。
- 3) 電気防食式ボイラーを除き凍結の恐れがない場合は排水弁を開いて缶水がきれいになるまで排水し、その後満水状態にして水中の空気やガスを排除するために80℃位に温度が上がるまで焚き自然に冷却してください。
- 4) 電気防食式ボイラーを除き凍結の恐れがある場合は排水弁を開いて缶水がきれいになるまで排水しその後装置全部の水を抜いてください。
- 5) 電気防食式ボイラーを除き湿気の多い場所で露のつく恐れがある場合は表面全体に薄く油をひいてください。
- 6) 付属品類を点検して早目に補修しておいてください。
- 7) 電気防食式ボイラーを3日以上休止（満水保存）する場合は防食電源を切ってください。

⚠注意	3日以上電気防食式ボイラーを休止する場合は防食電源を切ってください。上記の作業を行う場合は、缶内に水素ガスが蓄積されている場合があります。作業の方法によっては爆発の危険がありますので、必ず専門のサービスマンに休止に伴う作業を依頼してください。
------------	---

●バーナー

- 1) ほこりの多い場所はバーナー全体にビニール等でおおいをし汚れないようにしてください。
- 2) ガスの元コックは、必ずしめてください。

6. 点検・手入所要領（お客様へのお願い）

どんなに優れた機械や装置でも、時間が経つと機能が劣化して、ついには故障を起こすおそれがあります。安全装置の故障に気付かず使用した場合その結果生ずる災害は多大の損害を招きます。

故障後の修理よりも故障しないように十分な点検と手入れを行うことが必要です。

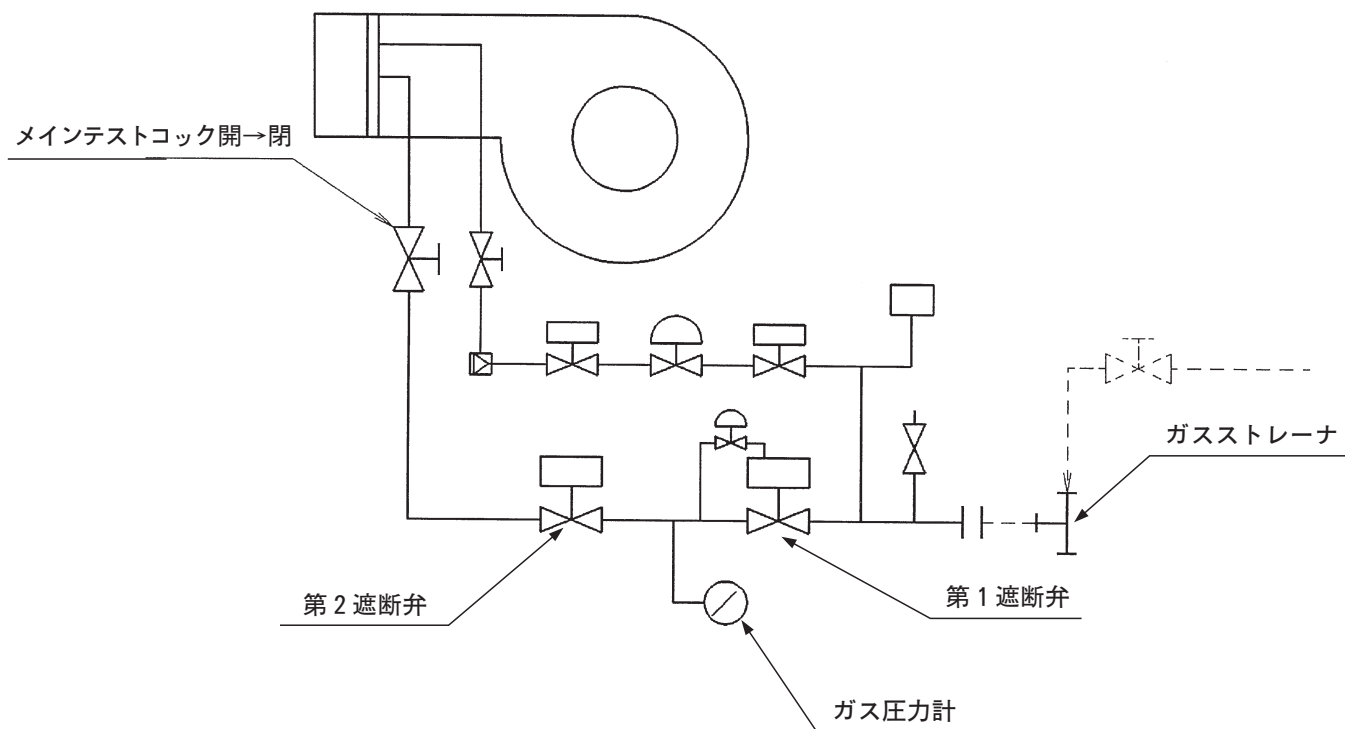
⚠ 注意

下記以外のガスバーナー及びボイラー内部の点検、手入れは、必ず専門のサービスマンに依頼してください。燃焼不良、爆発、火災の原因となります。

■メインガス遮断弁の通り抜けチェック

ガス遮断弁の閉め切りが悪く、ガスが通り抜ける場合には爆発や、火災が発生する恐れがありますので、毎日1回下記の通り抜けチェックを行いガス遮断弁の通り抜けがないことを確認してください。

- (1)バーナー燃焼中にバーナーのメインテストコックを閉止してください。（バーナーの機種によっては断火警報が発生します。この場合には中スイッチ（ブザー停止）を押します。）
- (2)次に運転／停止スイッチを押し、バーナーを停止させてください。
- (3)次に、メインテストコックを開くと第2遮断弁より上流側の配管中にガスが閉じ込められますので、この状態でガス圧力計の指示圧力を確認して、約10分程度放置します。
- (4)放置後の圧力計の指示が下がっていなければガス遮断弁の通り抜けはありませんので運転を再開してください。
- (5)圧力が下がるようであれば遮断弁の交換が必要です。運転を休止し、最寄りのサービス店に御連絡ください。



7. 保守点検の時期

保守点検時期 (温水)		
点検時期	点検項目	点検要領
毎日1回以上	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガス遮断弁の通り抜け 2. メーターの表示 3. バーナーセットボルトのゆるみ 4. 燃焼状態 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガス圧力計により通り抜けがないことを確認する。 2. 圧力計 3. バーナーリンク関係のボルトのゆるみがないかどうか確認してください。 4. 炎の形状、色など目視により異常がないか確認してください。
毎週1回	<ol style="list-style-type: none"> 1. 炎検出器 2. 防食用配電箱の電源及び電流計の確認 (電気防食ボイラーの場合) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運転中にガスコックを閉じてバーナーが自動停止することを確認してください。又、ウルトラビジョン炎検出器は、受光面を清掃してください。 2. 防食用配電箱の電源プラグの抜け、及び電流計の指示が適正な値を示しているかを確認してください。
毎月1回	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動制御装置 2. 防食用配電箱電流計の作動確認 (電気防食ボイラーの場合) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各インターロック、炎検出装置、その他の自動制御装置を点検調整してください。また、バーナーマグネットボックス内端子やその他の電気配線接続箇所をゆるみを点検記録してください。 2. 配電箱内スイッチをOFFにして電流計の針が、0を指すことを確認してください(不良の場合には0を指しません。)
3ヶ月に1回	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガス遮断弁の通り抜け 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通り抜け量をメスシリンダーにとり計量してください。5分間に10 mL以上になれば、遮断弁を修理するか取換えてください。
半年1回	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃焼状態 2. ガスストレーナー 3. 燃焼監視装置の機能 4. 操作電源の極性の確認 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排ガス中のO₂、COを測定し、正しい空燃比で燃焼しているかどうか確認してください。 2. 取外して清掃してください。 3. フレーム電流および火炎応答時間を測定する。 4. 検電器を用いて行う。
1年1回	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配管の漏減の有無 2. 配管の腐食および機械的損傷の有無 3. ガスガバナの作動状況 4. バーナーの詰り、損傷の有無 5. 煙道煙突の詰りの有無 6. ボイラー内部の清掃 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 石けん水テスト、ゲージテストでチェックする。 2. 配管系付近の調査、配管支持のチェックを行う。 3. 設定圧力とのずれがないか確認する。 4. バーナーを取外し、内部をチェック清掃する。 5. 通風力を測定する。 6. 内部を点検し、ススが付着していれば清掃してください。
年次点検		ボイラー及び小型ボイラーは1年に1回以上ボイラー定期自主検査記録によって、分解整備及び作動試験を行い、その結果を記録しなければなりません。

※3ヶ月以上の保守点検項目は専門のサービスマンに依頼してください。

8. 故障排除法

故 障	予 想 さ れ る 原 因	処 置 の 方 法
1. ヒューズがとぶ。 電源をいれると	A. ヒューズ容量不足 B. 配線の故障 C. バーナーモーター故障	A. 規定のヒューズに取り替えます。 B. 電源スイッチからボイラーまでの配線の調査及び修理をします。→電気工事業者へ連絡して調査してください。 C. サービス店に連絡してください。
2. 運転スイッチを入れてもバーナーが起動しない。	A. 電源故障 (1)電気がきていない。(停電等) (2)電圧の低下 (定格の±10%以内) B. 温度調節器が働いている。 C. 異常発生画面になっている。 (1)異常高温 (2)サーミスタの短絡又は断線 (3)疑似火災 (4)インターロックが働いている。 ① (E 4 表示の場合) ② (E 10 表示の場合) ③ (A 4 表示の場合) D. バーナーモーター不良 E. 防食用電源が入っていない。 (電気防食型の場合) (E 5 表示) F. ヒューズ溶断	A. (1)電源表示灯が点灯するか調べてください。 (2)バーナーマグネットボックスの電源端子間に規定の電圧が現われるように電力会社又は電気工事業者に依頼してください。 B. 缶水温度が下がるのを待ってください。 C. (1)異常高温になった原因を調べた後に、85℃以下に下がるのを待ってリセットしてください。 (2)サーミスタセンサーを調べて不良の場合は良品と交換してください。 (3)疑似火災の原因を調べリセットしてください。 ①感震器を調べ異常を取り除きリセットしてください。 ②オーバーロードリレーを調べ異常を取り除きリセットしてください。 ③客先設備のインターロックが作動しています。設備を調査してください。 D. サービス店に連絡してください。 E. 防食用配電箱内のスイッチをONにしてください。 F. 原因を調査し良品と交換してください。
3. バーナーは起動するが燃焼しない。	A. 配管中の空気抜きが不十分である。 B. バーナーまでガスがきていない。 C. ストレナーの目づまり。 D. バーナーモーター逆回転 (200V、3相) E. パイロットガス量の調整不良 F. 着火電極の汚損、折損 (ガスは出るが火花が飛ばない) G. 点火スパークがリークしている。 H. パイロット電磁弁の不良 (電気をかけても開かない) I. フレームロッドの焼損、折損	A. 空気抜きを完全に行ってください。 B. ガス会社に連絡してください。 C. フィルターを取り出して、清掃してください。 D. 電源の (R) と (T) の線を入れ替えてください。 (但し、接地相は (S) または (G) であること。) E. サービス店に連絡してください。 F. 電極の清掃を行ってください。折損の場合は、サービス店に連絡して新品と交換してください。 G. サービス店に連絡してください。 H. サービス店に連絡して交換してください。 I. サービス店に連絡して交換してください。
4. バーナーが停止するがすぐ消えて	A. ガス配管中に水が溜まっている。 B. ガス圧の不足 C. 燃焼調整不良 D. ボイラー室の新鮮空気不足	A. ガス会社に連絡してください。 B. ガス会社に連絡してください。 C. サービス店に連絡してください。 D. 新鮮空気供給の処置をとってください。

故 障	予 想 さ れ る 原 因	処 置 の 方 法
5. 逆火や震動燃焼が激しい	A. 燃焼ガス量が多すぎる。 B. 空気量不足 C. 設備的な欠陥	A. ガス量を減らしてください。(サービス店に連絡してください) B. バーナーダンパーを調節してください。 C. 煙突、新鮮空気口の改造を行ってください。
6. 温水温度が上がらない。	A. 燃焼量の減少 B. 負荷過大 C. ボイラーコントローラーの缶水設定温度が低い	A. サービス店に連絡してください。 B. 適正負荷にしてください。 C. 缶水設定温度を上げてください。

9. 異常・表示・チェック手順関連表

異常発生時（画面が赤色で表示）、エラー内容・シーケンス内容・発生時刻等を表示します。

異 常	7セグ表示	動 作 内 容	処 置
電源立上時警報状態	A A	ロックアウト（本体ブザーOFF）	リセットスイッチを押してください。
不着火	E 0	ロックアウト	故障排除法を参照願います。
断火	E 1	ロックアウト	故障排除法を参照願います。
待機中疑似火災	E 2	10秒連続検出でロックアウト※1	故障排除法を参照願います。
プレパージ中疑似火災	E. 2	10秒連続検出でロックアウト※1	故障排除法を参照願います。
ハイカットマイコン	E 3	3秒連続検出でロックアウト	故障排除法を参照願います。
ハイカットハード	E 3.	検出後即ロックアウト	故障排除法を参照願います。
感震器	E 4	0.5秒連続検出でロックアウト	故障排除法を参照願います。
電気防食	E 5	0.5秒連続検出でロックアウト	故障排除法を参照願います。
地絡	E 9	3秒連続検出でロックアウト	サービス店へ連絡願います。
バーナーMGサーマル	E 10	0.5秒連続検出でロックアウト	故障排除法を参照願います。
ファン異常	E A	起動時15秒連続ON/OFF検出でロックアウト 燃焼中3秒連続検出でロックアウト※4	サービス店へ連絡願います。
Hiファイア異常	E B.	60秒連続検出でロックアウト※4	サービス店へ連絡願います。
Loファイア異常	E. B	60秒連続検出でロックアウト※4	サービス店へ連絡願います。
Hi, Loファイア同時ON	E. B.	5秒連続検出でロックアウト※4	サービス店へ連絡願います。

次ページへつづく

異常発生時（画面が赤色で表示）、エラー内容・シーケンス内容・発生時刻等を表示します。

異常	7セグ表示	動作内容	処置
リモコン異常	E C	ロックアウト ※2	サービス店へ連絡願います。
プログラム異常	E E	ロックアウト ※3	サービス店へ連絡願います。
ガス圧異常	E F	0.5秒連続検出でロックアウト	サービス店へ連絡願います。
缶水サーミスタ断線 缶水サーミスタ短絡	A 1 A 1.	3秒連続検出でロックアウト	サービス店へ連絡願います。
ユーザインターロック	A 4	0.5秒連続検出で待機 ※5	故障排除法を参照願います。

- ※1 プレパージ開始時点、プレパージ中（イグニッショントライアルタイミン直前まで）に30秒以上疑似火炎が継続した場合異常となります。30秒未満で疑似火炎消失時には、プレパージを最初からやり直します。
- ※2 オプションのリモートコントローラーを接続した場合（簡易ボイラー以外は法規上接続不可）のリモートコントローラー異常です。（バーナー型式RG-50以下）
- ※3 ボイラーコントローラーの異常です。
- ※4 バーナー型式 RG-70以上
- ※5 客先設備のインターロックが作動した場合の表示です。故障ではありません。

■ 運転状態コード一覧表

異常コードが表示された場合、この運転状態コードと交互に点滅表示します。

シーケンス内容	シーケンスコード	シーケンス内容	シーケンスコード
停止中	表示なし	イグニッショントライアル	P 3
燃焼待機中	P 0	パイロットオンリー	P 5
リモコン待機中	P 0.	メイントライアル	P 6
遠方運転待機中	P. 0	メイン安定	P 7
台数制御待機中	P. 0.	ポストパージ	P 8
プレパージ	P 1	定常燃焼中（ON-OFF 制御のみ）	P P
再起動待ち	P. 1	Hi 燃焼中	P H
点火待ち	P 2	Lo 燃焼中	P L

10. 修理サービスについて


ご使用中に、もし、具合が悪くなったり異常が生じた場合や、保守点検を依頼される場合は、当社の代理店、サービス店又は最寄りの当社営業所にご相談ください。

部品発注される場合は必ず下記をご指示ください。

● 型式、品名、製造年月、製造番号

この取扱説明書により点検していただいても故障が直らない場合は当社の代理店又は当社が指定するサービス店又は最寄りの当社営業所へ連絡してください。

〔注意〕屋外型の場合は「屋外型」と必ず指示してください。


昭和三井株式会社

昭和SKボイラー

温 水 ボ イ ラ ー 型 式	SK -
最大熱出力	<input type="text" value="kcal/h"/>
伝 熱 面 積	<input type="text" value="m²"/>
水圧試験圧力	<input type="text" value="kg/cm²"/>
製造番号	<input type="text"/>
最高使用水頭圧	10 mAg
製造年月	<input type="text" value="年 月"/>

● 補修用性能部品の最低保有期間について

補修用性能部品の最低保有期間は経済産業省の指導により、当製品の製品打ち切りより7年間となっています。当社はこの基準により補修用性能部品を調達の上、修理によって性能が維持できる場合には有料修理いたします。

なお、補修用性能部品とはその製品の性能を維持するために必要な部品です。

11. 試運転

■設備の点検

試運転は先ず設備全体の点検から始めてください。主な項目は次のとおりです。

- 1) 給湯または暖房配管（往水管、還水管）、給水管、ボイラーの配管は済んでいるか。
- 2) 煙道、煙突の施工状態は良いか。
- 3) 電気工事が完了し、ボイラーに正しく接続してあるか。電源の接地相が（S）または（G）に入っているか。

⚠注意

電気防食式ボイラーは防食用配電箱にも配線して、防食用電源は必ず通電してください。

- 4) ガス配管工事が完了し、配管の固定状態は良いか。ガス配管の漏れ試験、空気抜きが完了し、規定のガス圧がきているか。
- 5) 新鮮空気を取り入れ口、及び換気口面積、設置場所は良いか。
※換気口面積はギャラリの種別により異なります。

■燃焼準備

●エア抜き

ガス元コックを開き、エア抜きコックからガス配管中のエアを抜いてください。先端にガス管またはパイロットノズルを接続した適当な長さのゴムホースを検圧コックにつなぎ先端を周囲に可燃物がなくて通風の良い戸外などに持ち出して検圧コックを開いてください。

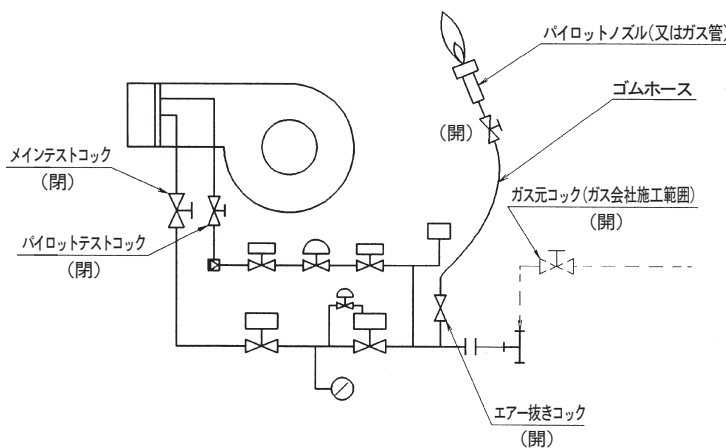
先端のガス管またはパイロットノズルに点火して見て完全にエアが抜けたことを確認してから検圧コックを閉じてホースを撤去してください。

●ガス漏れチェック

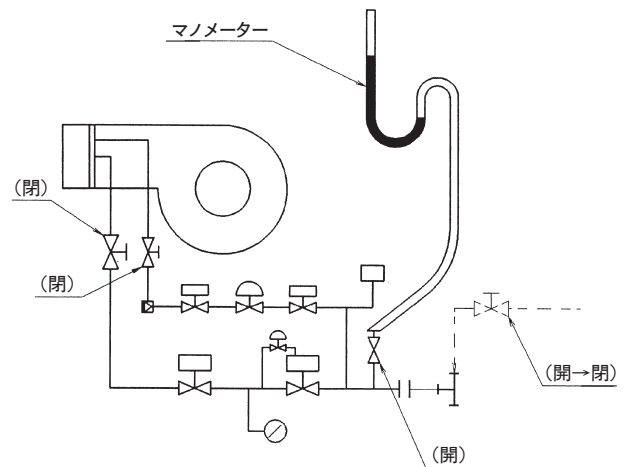
元コックから安全シャ断弁および、パイロット電磁弁までの配管のガス漏れを調べてください。

エア抜きコックにマンメータを接続しガス圧をかけます。テストコックが閉止していることを確認し、元コックを閉止します。元コックと安全シャ断弁およびパイロット電磁弁の間にガスが封じられた状態になります。この状態で10分間程度放置してマンメータの変化を調べます。マンメータ変化がなければガス漏れはありません。変化する場合は石ケン液により漏洩ヵ所を調べて修正しなければなりません。但しわずかな変化10mmAq以下の場合は石ケン液による漏洩ヵ所の発見は不可能ですから、あらかじめ漏洩ヵ所を予想して、まし締めなどの修正を行って再テストする方が実際的です。

エア抜き



ガス漏れチェック

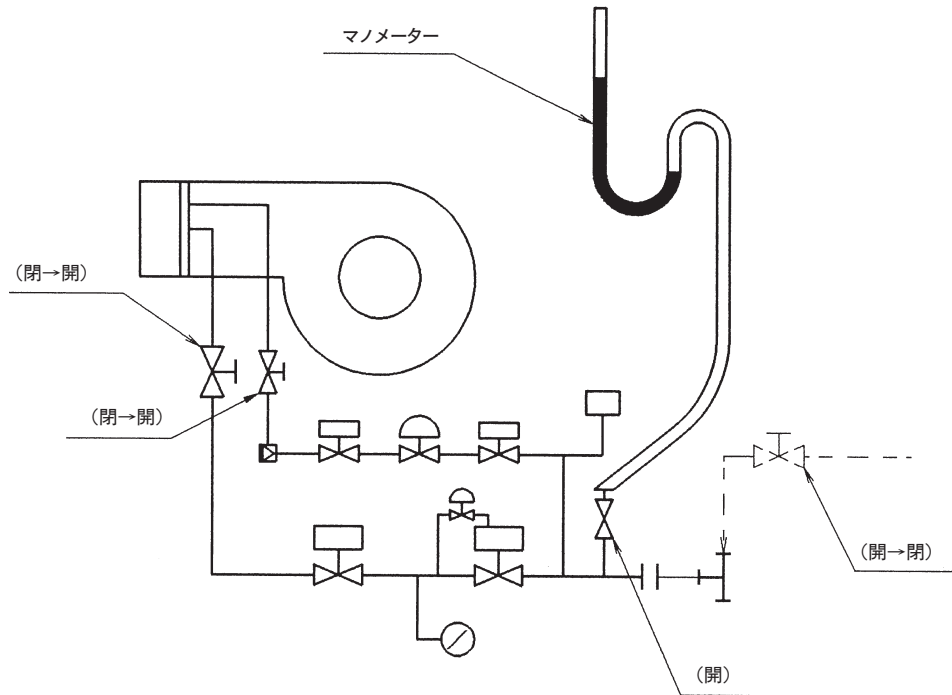


●通り抜けチェック

安全しゃ断弁、パイロット電磁弁の通り抜けの簡易チェックを行ってください。

ガス漏れチェックと同様に元コックと安全しゃ断弁とパイロット電磁弁の間にガスを封入します。パイロットテストコックを開いて圧力が低下しないことを確認します。次いでメインテストコックを開いて圧力が低下しないことを確認します。テストコックを開いた時圧力が低下する場合弁の通り抜けがあるので更に正確な調査が必要となります。

通り抜けチェック



■試運転

点検が完了したら、ゆっくり順序よく試運転を行います。

- 1) 市水をシスターンタンクに注入し、ボイラー往水管、膨張タンク、還水管と順次水を満してください。水高計の指針がその状況を指示します。
- 2) 水漏れの有無を調査し、温水循環ポンプを運転して、配管中の空気を排出させます。
- 3) 煙道にダンパーが施工してある場合はダンパーを全開にしてください。
- 4) ボイラー、バーナー間のコネクター及び配線が完全に接続されていることを確認して、電源を入れてください。
※電気防食式ボイラーは次の5)、6)、7)も点検してください。
- 5) 防食用電源の接続を確認して配電箱内のスイッチをONにしてください。
- 6) 防食用電流が適正範囲(1.5~4.5A)内にある事を確認してください。
- 7) もし適正範囲内がない時は、配電箱内の可変トランスを調整して適正值に合わせてください。(P10参照)

⚠注意

試運転調整を行う場合には、事前に必要な計器類を準備し、調整データを試運転調整レポートに記録してください。

●RG-15~40型

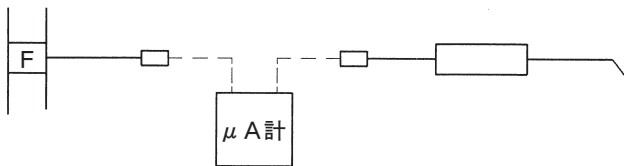
1. パイロットバーナーの調整

ガスバーナーRG-15~25は、パイロットバーナーを設けていませんが、種火として少ないガス量で着火する方式になっています。この少ないガス量の炎を便宜上パイロットとして扱います。RG-40は、パイロットバーナーを設けています。パイロットの調整は以下の手順で行ってください。

- 1) ダンパー開度及びオリフィス板が表-1のとおりであることを確認してください。
- 2) ガス元コック、パイロットテストコックを開いてください。
- 3) パイロットの調整は、パイロットガス量の調整が主流ですが、このガス量が適性かどうかはパイロットオリフィス差圧を測定して判断します。
下図A、Bの位置にマンノメーター（又はビニールホース）をセットしてください。
- 4) フレーム電流を測定するために、バーナーのフレームロッドとマグネットボックス内端子Fとの間に μA 計を接続します。

マグネットボックス内端子

フレームロッド



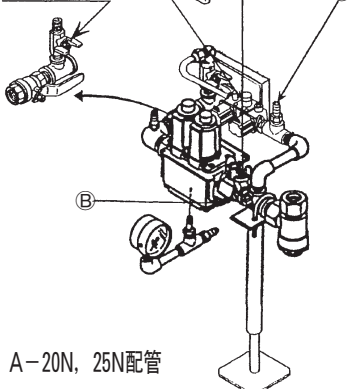
- 5) 準備が整いましたら運転/停止スイッチを押してください。送風を開始して30秒のプレパージを行います。その後、イグナイター、パイロット電磁弁が作動し、4.5秒間の着火動作を行います。

- 配管エア抜きが不十分ですと、不着火を繰り返します。この場合は運転/停止スイッチを押した後、再度エア抜きを行って右スイッチ（リセット）を押してください。
- パイロットのガス量が適正でない場合も、着火しないかフレーム電流が上がらず、不着火となります。この場合は着火動作時のパイロットオリフィス差圧 $\Delta P1$ を測って表-1の値になっているか確認してください。 $\Delta P1$ が小さい場合はパイロットガバナのキャップを外し（A-20、25N配管のみ） \ominus ドライバーを差し込んで右回りに回せば $\Delta P1$ は大きくなり、ガス量は増えます。
- パイロットに着火すると、イグナイターは停止します。そのときフレーム電流が $2.5\mu A$ 以上であるか確認してください。 $2.5\mu A$ 以下の場合はパイロットガバナにて $2.5\mu A$ 以上になるようガス量を調整してください。

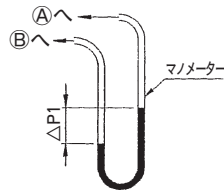
パイロットガバナ

（調整のときはガバナ頭部のキャップを外してください。）

パイロットテストコック



A-20N, 25N配管



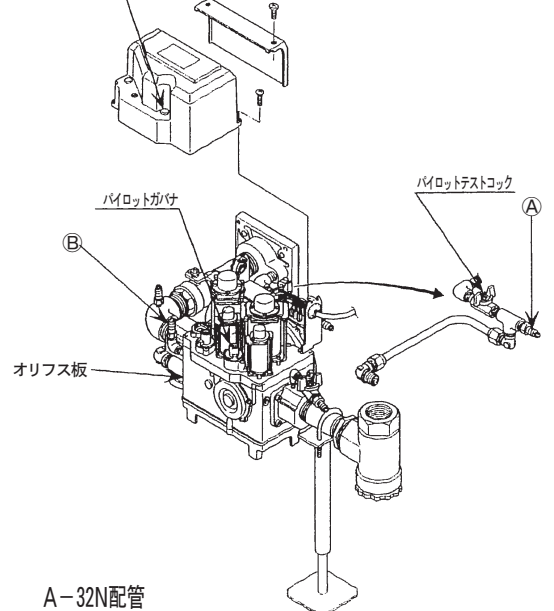
Aへ

Bへ

マンノメーター

$\Delta P1$

パイロット調整穴（※A-32, 40, 50N配管は、カバーを外さなくてもガバナの調整が可能です。）



A-32N配管

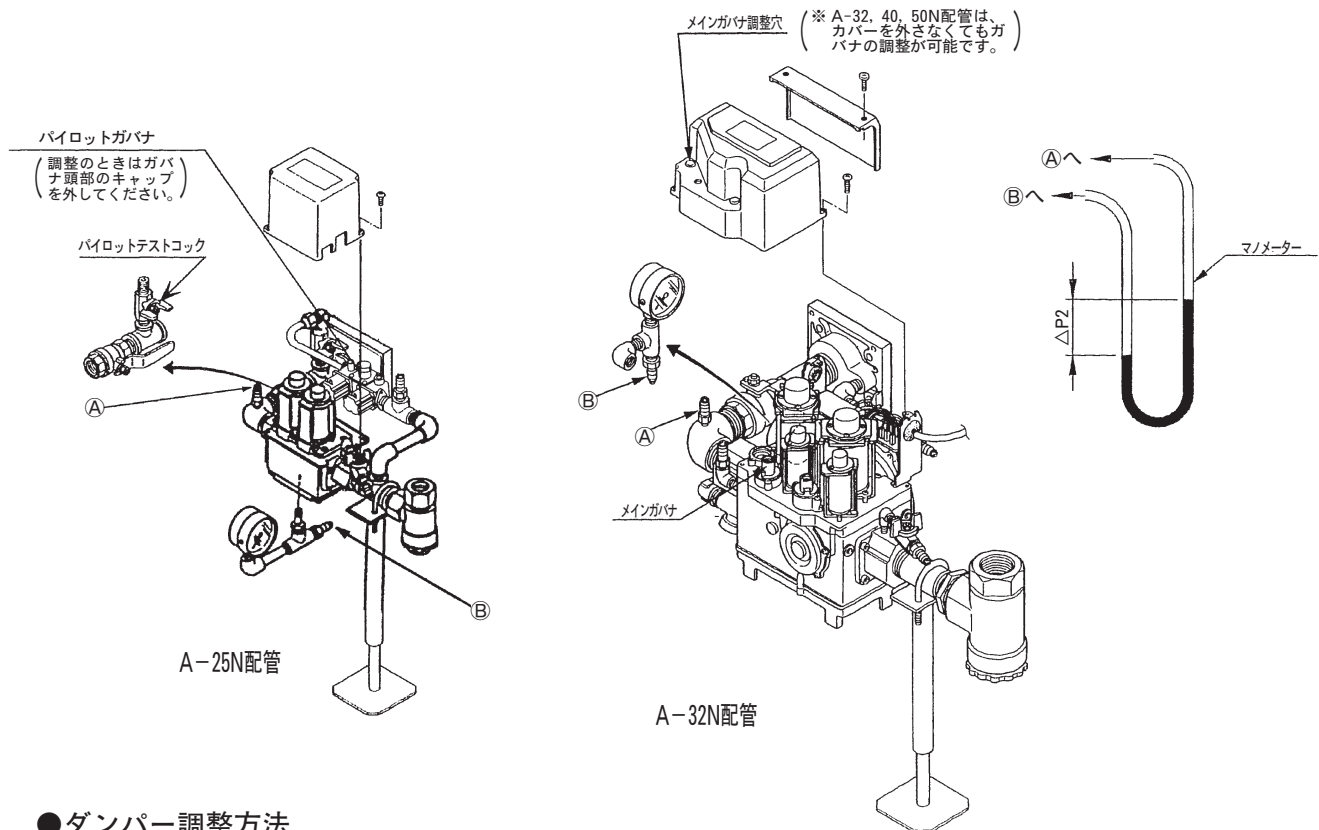
表-1

ボイラー番号	バーナー型式	ガスの種類		配管型式	オリフィスNo.	オリフィス差圧mmAq		ダンパ開度	
		発熱量(kcal/Nmf)				パイロット $\Delta P1$	メイン $\Delta P2$		
504M	RG-15	5 C	6 C	4500	A-25N	A16	15	26	1.5~2.5
		6 B	5000	22					
		11A	9500	A-20N	A 7	10	120		
		13A	11000			90			
		LPG	24000			A 6	8	55	
754M	RG-25	5 C	6 C	4500	A-32N	C23	15	15	1.0~2.0
		6 B	5000	12					
		11A	9500	A-25N	A 9	15	55		
		13A	11000			70			
		LPG	24000			A-25N	A 6	8	
1004M	RG-25	5 C	6 C	4500	A-40N	C25	15	15	2.5~3.0
		6 B	5000	12					
		11A	9500	A-25N	A12	15	60		
		13A	11000			55			
		LPG	24000			A 9	8	50	
1304M	RG-25	5 C	6 C	4500	A-40N	C29	50	16	4.0~4.5
		6 B	5000	11					
		11A	9500	A-25N	A12	20	90		
		13A	11000			90			
		LPG	24000			A 9	8	85	
1604M	RG-40	5 C	6 C	4500	A-40N	C32	20	18	3.5~4.0
		6 B	5000	14					
		11A	9500	A-32N	C16	20	50		
		13A	11000				37		
		LPG	24000				C14	30	
2004M	RG-40	5 C	6 C	4500	A-50N	C47	40	12	3.5~4.0
		6 B	5000	8					
		11A	9500	A-32N	C16	40	88		
		13A	11000				60		
		LPG	24000				C14	50	

2. メインバーナーの調整

メインガス量は以下の要領で調整しますが、マンオメーターによる設定は、あくまでも目安ですので最終的にはガスメーターにて確認してください。

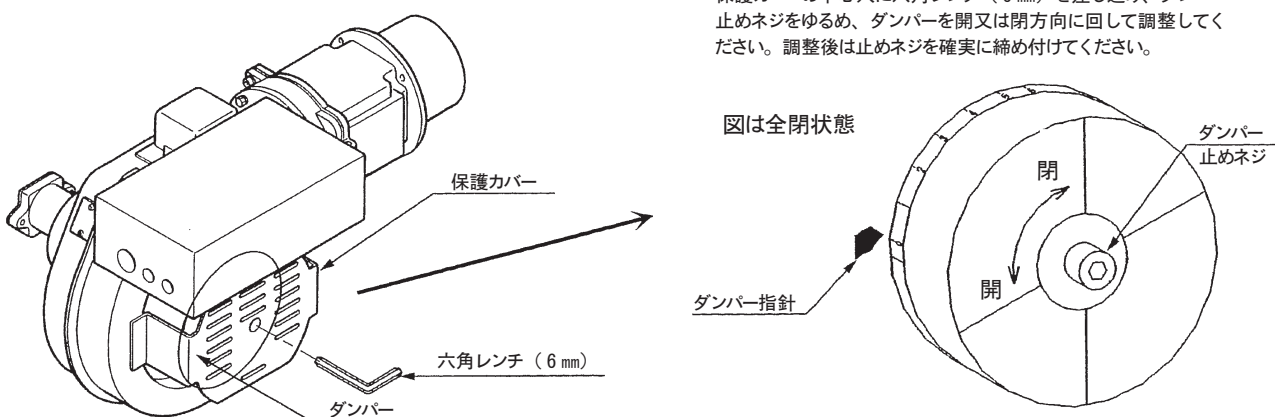
- 1) 下図A、Bの位置にマンオメーター（又はビニールホース）をセットしてください。
- 2) 準備が整いましたら運転/停止スイッチを押してください。パイロットバーナーに着火しメインバルブが開いた後、メインテストコックをゆっくり開くにしてメインを燃焼させてください。
- 3) オリフィス差圧 $\Delta P2$ を測って表-1の値になるようにメインガバナのキャップを外し（A-25N配管のみ） \odot ドライバーを差し込んで徐々に回して調整してください。
 - ・右回り…………… $\Delta P2$ 大
 - ・左回り…………… $\Delta P2$ 小
- 4) オリフィス差圧 $\Delta P2$ が表-1の値になったらガスメーターにてガス量を測定して、ほぼ定格ガス量であることを確認してください。
ガス量が多すぎる場合は、3)の要領で左回りに回してガス量を少なくしてください。少なすぎる場合は右回りに回してガス量を多くしてください。
- 5) ガス量の調整が終わりましたら、排ガスの分析を行ってください。 $O_2 = 3 \sim 6\%$ 、COが100ppm以下であることを確認してください。 O_2 が高い場合は、ダンパー止めネジをゆるめてダンパーを少し閉めてください。 O_2 が低い場合は、ダンパーを少し開けてください。また、ダンパー開度を変更した場合は再度4)を行ってください。
- 6) 調整が終わりましたらダンパーのネジを元通り締めてください。その後着火、火移りのテストを10回程度行って確実に燃焼状態に入ることを確認してください。また、設定したガス量、 O_2 、COになっているか再度確認してください。



●ダンパー調整方法

ダンパーを止めネジをゆるめてダンパー開度を調整してください。

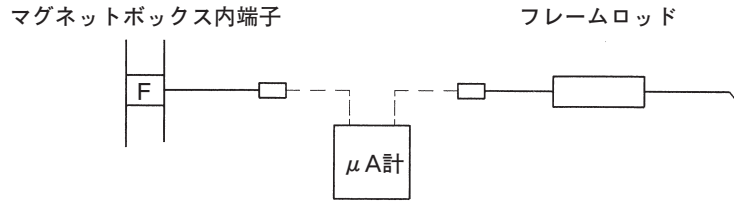
保護カバーの中心穴に六角レンチ（6mm）を差し込み、ダンパー止めネジをゆるめ、ダンパーを開又は閉方向に回して調整してください。調整後は止めネジを確実に締め付けてください。



●RG-50型

1. パイロットバーナーの調整

- 1) ガス元コック、パイロットテストコックを開いてください。
- 2) フレーム電流を測定するために、バーナーのフレームロッドとマグネットボックス内端子Fとの間に μ A計を接続してください。

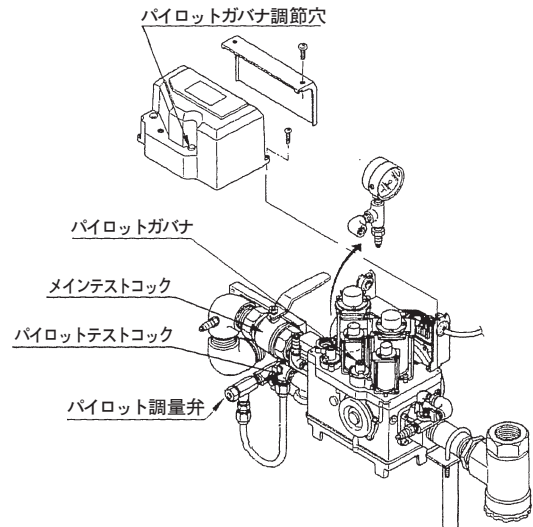


- 3) パイロット調量弁の頭部分に \ominus ドライバーを差し込み、全閉状態（右回りにいっぱい回した状態）2回転左りに回してください。
- 4) 準備が整いましたら運転/停止スイッチを押してください。送風を開始して30秒のプレパージを行います。その後、イグナイター、パイロット電磁弁が作動し、4.5秒間の着火動作を行います。

- 配管のエア抜きが不十分ですと、不着火を繰り返します。この場合は運転/停止スイッチを押した後、再度エア抜きを行って右スイッチ（リセット）を押してください。
- パイロットのガス量が適正でない場合も、着火しないかフレーム電流が上がらず、不着火となります。 \ominus ドライバーを差し込んで左回りに回せばガス量は増え、右回りに回せばガス量は減少します。

※パイロット調量弁を全開にしてもガス量が不足して着火しない場合はパイロットガバナに \ominus ドライバーを差し込んで右回りにして（1～2回転）ガス量を増やしてください。（パイロットガバナ二次圧は50～100mmAqを目安に調整してください。）

- パイロットに着火すると、イグナイターは停止します。そのときフレーム電流が 2.5μ A以上であるか確認してください。 2.5μ A以下の場合はパイロット調量弁にて 2.5μ A以上になるようガス量を調整してください。

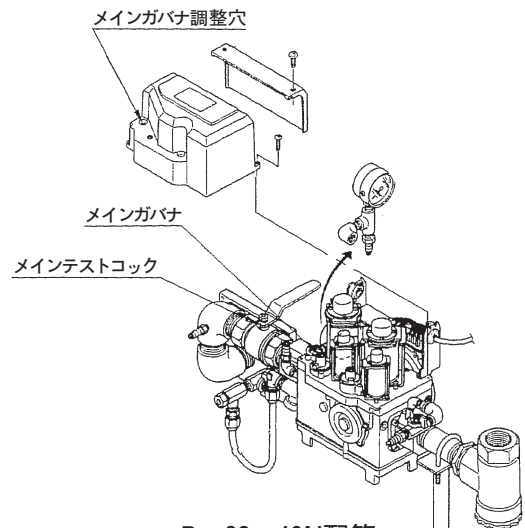


B-32, 40N配管

2. メインバーナーの調整

メインガス量の調整方法は、配管型式によって異なりますので注意してください。（ガス配管組合せ表参照）以下の要領で調整後ガスメーターにてガス量を確認してください。

- 1) 運転/停止スイッチを押してください。パイロットバーナーに着火し、メインバルブが開いた後テストコックをゆっくり開にしてメインを燃焼させてください。
- 2) ガスメーターにてガス量を測定してください。
- 3) ガス量を測って定格値になりようにメインガバナに \ominus ドライバーを差し込んで徐々に右回りに回して調整してください。
- 4) ガス量が多すぎる場合は、3)の要領で左回りに回してガス量を少なくしてください。少なすぎる場合は右回りに回してガス量を多くしてください。



B-32, 40N配管

2. メインバーナーの調整

メインガス量の調整方法は、配管型式によって異なりますので注意してください。(ガス配管組合せ表参照)以下の要領で調整後ガスメーターにてガス量を確認してください。

- 1) 運転/停止スイッチを押してください。パイロットバーナーに着火し、メインバルブが開いた後テストコックをゆっくり開にしてメインを燃焼させます。
- 2) ガスメーターにてガス量を測定してください。

B-32N, 40N配管

- 3) ガス量を測って定格値になるようにメインガバナに⊖ドライバーを差し込んで徐々に右回りに回して調整してください。
- 4) ガス量が多すぎる場合は、3)の要領で左回りに回してガス量を少なくしてください。少なすぎる場合は右回りに回してガス量を多くしてください。

C-50N配管

- 3) 第二遮断弁の最大流量調節ネジにてガス量を調整します。
- 4) 調整方法
 - ①最大流量調節用リミットダイヤル上のロックビスを1回転ゆるめます。

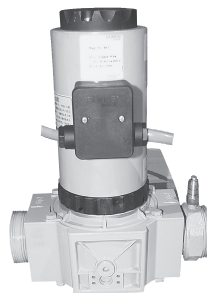
⚠注意

ペイントロックされた皿ビスはゆるめないでください。

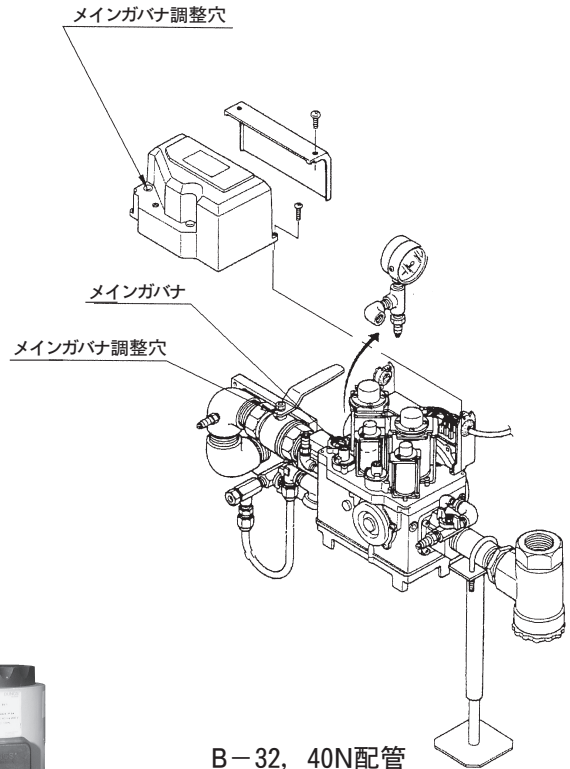
- ②リミットダイヤルを回し、ガス量を調節します。
 - ・時計方向……………ガス量減少
 - ・反時計方向……………ガス量増加
- ③調整後はロックビスをしめ、リミットダイヤルを固定してください。

リミットダイヤル

ロックビス

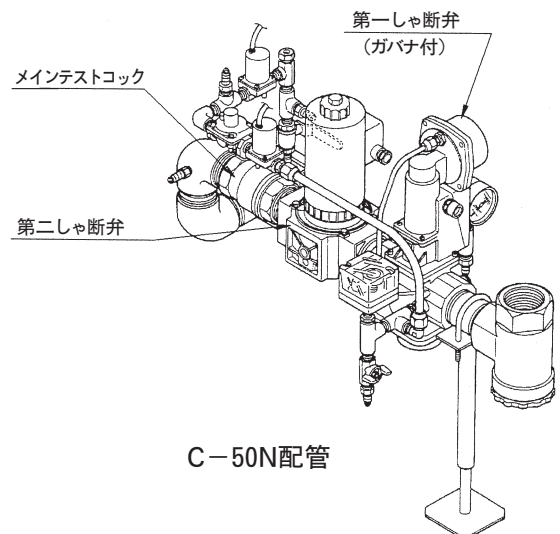
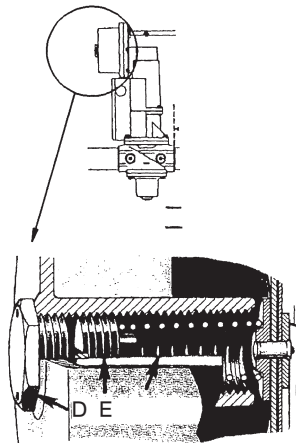


B-32, 40N配管



- ④第二シャ断弁を全開にしてもガス量が不足する場合は第一シャ断弁のガバナ二次圧を調整してガス量を増加させてください。

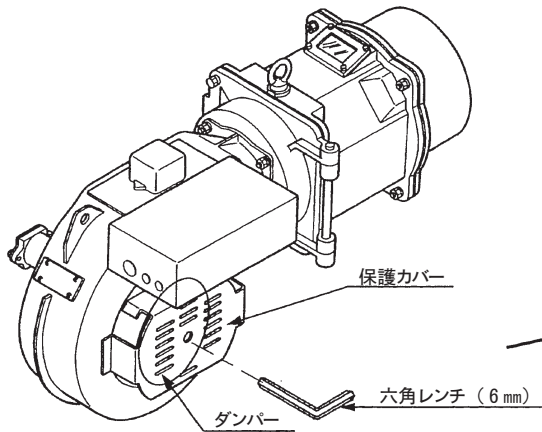
- ・シートボルト (D) を外します。
- ・圧力設定ネジ (E) により二次圧力を設定します。
- ・時計方向で圧力は上昇し、反時計方向で降下します。
- ・設定終了後シートボルト (D) を取付けてください。



C-50N配管

●ダンパー調整方法

ダンパー止めネジをゆるめてダンパー開度を調整してください。

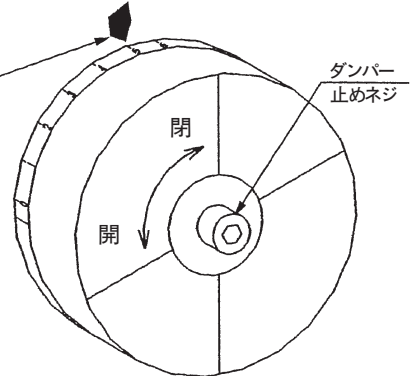


保護カバーの中心穴に六角レンチ（6mm）を差し込み、ダンパー止めネジをゆるめ、ダンパーを開又は閉方向に回して調整してください。調整後は止めネジを確実に締め付けてください。

図は全閉状態

ダンパー指針

ダンパー止めネジ

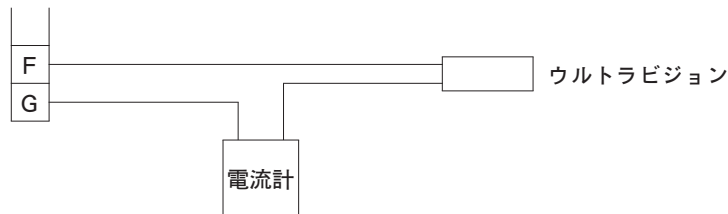


●RG-70型

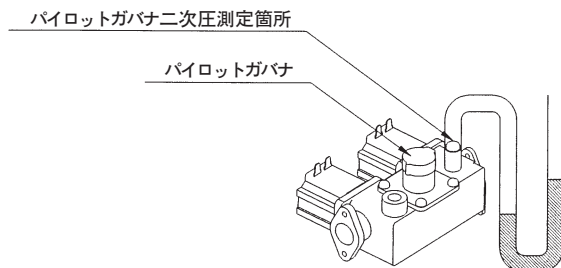
1. パイロットバーナーの調整

- 1) ガス元コック、パイロットテストコックを開いてください。
- 2) バーナーマグネットボックス内端子Gとウルトラビジョンの間に電流計を接続してください。

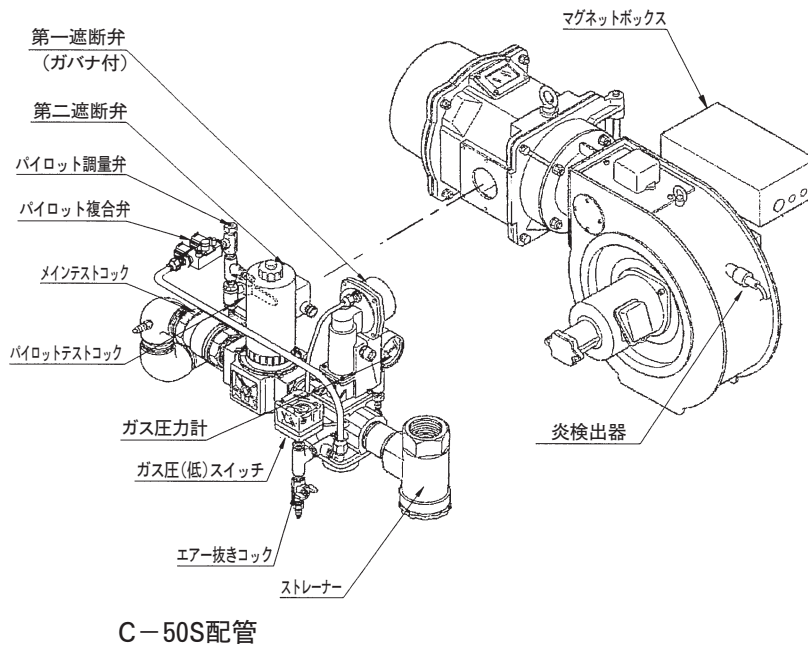
マグネットボックス内端子



- 3) パイロット調量弁の頭部分に⊖ドライバーを差し込み、全閉状態（右回りにいっぱい回した状態）から2回転左りに回してください。
 - 4) 準備が整いましたら運転/停止スイッチを押してください。送風を開始して43秒のプレパージを行います。その後、イグナイター、パイロット電磁弁が作動し、4.5秒間の着火動作を行います。
- 配管のエア抜きが不十分ですと、不着火を繰り返します。
この場合は運転/停止スイッチを押した後、再度エア抜きを行って右スイッチ（リセット）を押してください。
- パイロットのガス量が適正でない場合も、着火しないかフレーム電流が上がらず、不着火となります。⊖ドライバーを差し込んで左回りに回せばガス量は増え、右回りに回せばガス量は減少します。
※パイロット調量弁を全開にしてもガス量が不足して着火しない場合はパイロットガバナに⊖ドライバーを差し込んで右回りに回して（1～2回転）ガス量を増やしてください。
- パイロットに着火すると、イグナイターは停止します。そのときの電流が2.5mA以上であるか確認してください。2.5mA以下の場合はパイロット調量弁にて2.5mA以上になるようガス量を調整してください。



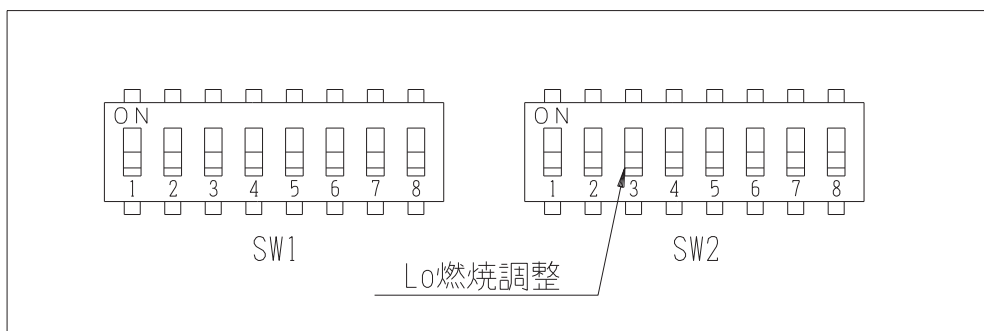
●RG-70型



●Lo燃焼固定方法 (Hi-Lo-OFF制御の場合)

ヒーターコントローラー内部のディップスイッチ右側 (SW 2) No. 3 をON にすると、Lo燃焼固定となります。Lo燃焼を継続させたいときに使用してください。(RG-70~110S型 次ページ参照)

ディップスイッチ拡大図



⚠注意

調整後ディップスイッチはOFFへ戻してください。

2. ダンパーの調整方法

1) RG-70型 (Hi-Lo-OFF制御)

ダンパーモーターのカバー取付ネジをマイナスドライバーにて緩めカバーを外し、Loダンパー開度設定ST1のカム及びHiダンパー開度設定ST2のカムを回してLo-Hiの開度を設定します。MVのカムはLo-Hiのガス量を切り替えるタイミングを調整するもので、ST1とST2の間に設定してください。(図-1)

手動にてLo-Hiの確認をする場合は以下の手順で行ってください。(停止中の確認方法)

⚠注意

この調整は必ず停止中に行ってください。

- ①マグネットボックスを開け、端子A、Fに接続されているダンパーモーターの配線を外します。
- ②切替スイッチを図-2のように取付ます。
- ③スイッチのR～1間閉でLo、R～2間閉でHiに切り替わります。
ST1を動かしたときは、いちどHiに切り替えた後Loに戻し設定値に誤りがないか確認します。ST2を動かしたときはその逆の動作を行ってください。
- ④Lo、Hiとも開度調整が完了しましたら数回Hi、Loさせて目標のダンパー開度になっているか確認し、問題なければ配線を元に戻してマグネットボックスを閉じてください。

●RG-70型

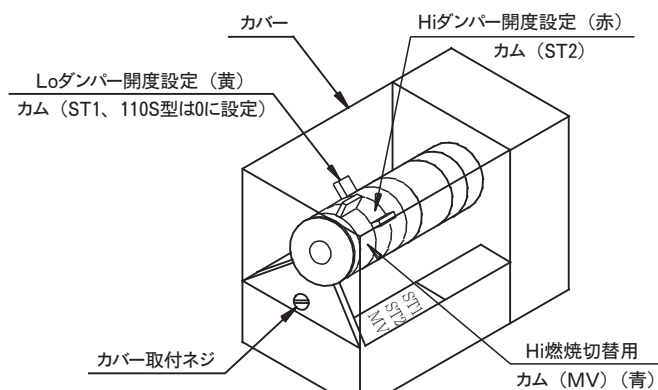
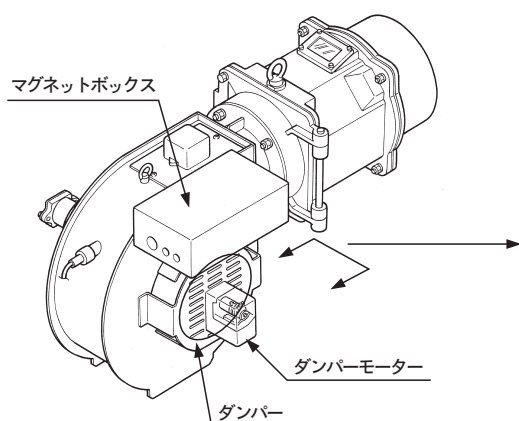
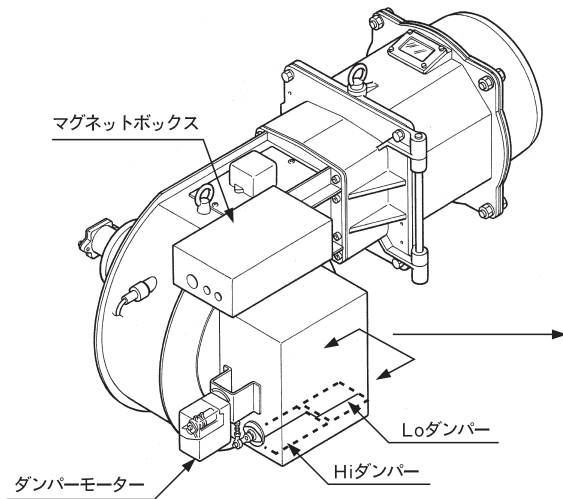


図-1

●RG-110S型



Loダンパー設定指針

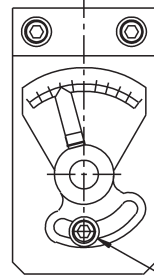


図-3

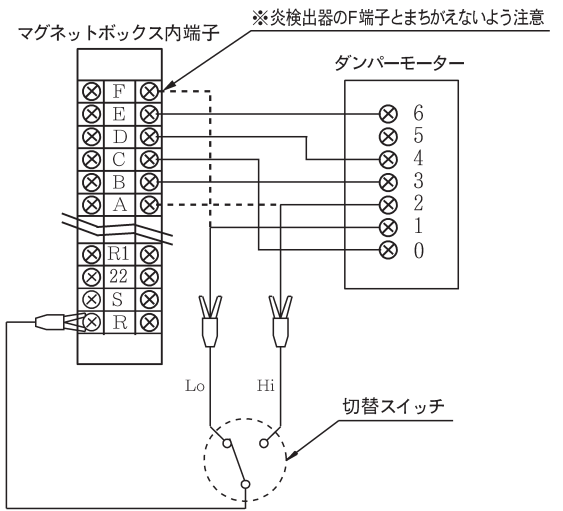


図-2

3) RG-110SH型 (Hi-Lo-OFF制御)

固定Loダンパーの設定はダンパー止めネジを緩めて調整します。(図-3) また、ダンパーモーターでHiダンパー開度の設定を行います。Hiダンパーの設定はダンパーモーターのカバー取付ネジをマイナスドライバーにて緩めてカバーを外し、ST2のカムを回してHiの開度を設定します。(図-1)

設定カムST1は、ST1の隣にある角度目盛の“0”に設定します。Hiダンパー設定カムST2は0~Hiダンパー設定値迄の開閉を自動的に行います。MVのカムはLo-Hiのガス量を切り替えるタイミングを調整するもので、ST1とST2の中間に設定してください。

手動にてLo-Hiの確認をする場合は以下の手順で行ってください。(停止中の確認方法)

⚠注意 この調整は必ず停止中に行ってください。

- ① マグネットボックスを開け、端子A、Fに接続されているダンパーモーターの配線を外します。
- ② 切替スイッチを図-2のように取付ます。
- ③ スイッチのR~1間閉でLo、R~2間閉でHiに切り替わります。
ST2を動かしたときは、いちどLoに切り替えた後Hiに戻し設定値に誤りがないか確認します。またST2を動かすときはMVのカムが必ずST1~ST2の間になるようにしてください。
- ④ 開度調整が完了しましたら数回スイッチを切り替えて目標のダンパー開度になっているか確認し、問題なければ配線を元に戻してマグネットボックスを閉じてください。

3. メインバーナーの調整

メインガス量の調整方法は、配管型式によって異なりますので注意してください。(P5ガス配管組合せ表参照) 以下の要領で調整後ガスメーターにてガス量を確認してください。

- 1) 運転/停止スイッチを押してください。パイロットバーナーに着火し、メインバルブが開いた後テストコックをゆっくり開けてメインを燃焼させてください。
- 2) ガスメーターにてガス量を測定してください。

C-50, 51S

3) 第二シャ断弁の流量調節ネジにてガス量を調整します。

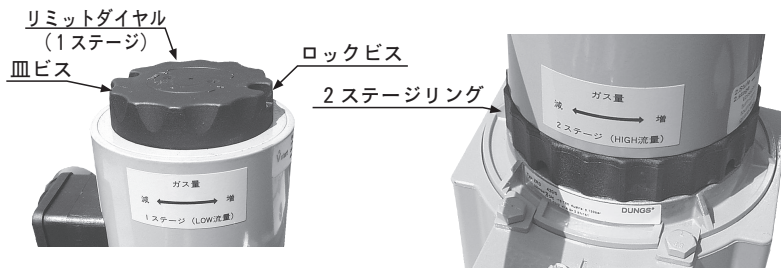
4) Hi燃焼調整方法

- ①上部のロックビスを1回転ほどゆるめてください。

⚠ 注意

ペイントロックされた皿ビスはゆるめないでください。

- ②Hi燃焼にて、2ステージ流量調整リング(Hiのガス量調整用)が定格ガス量になるよう調整します。また、ダンパーも同時に開けてください。



- ・時計方向……………ガス流量減少
- ・反時計方向……………ガス流量増加

- ③第二シャ断弁を全開にしてもガス量が不足する場合は第一シャ断弁のガバナ二次圧を調整してガス量を増加させてください。

- ・シートボルト(D)を外してください。
- ・圧力設定ネジ(E)により二次圧力を設定します。
- ・時計方向で圧力は上昇し、反時計方向で降下します。
- ・設定終了後シートボルト(D)を取付けてください。

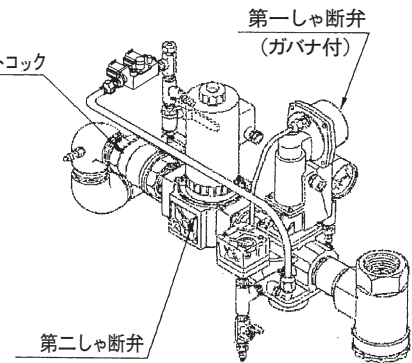
- ④Hiダンパー調整にてO₂ = 3 ~ 6%、COが100ppm以下になるよう調整します。

同時にそのときのダンパー開度を記録してください。

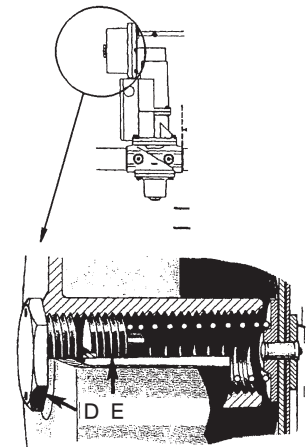
5) Lo燃焼調整方法

[Lo燃焼で固定する場合は、P 28のLo燃焼固定方法を参考にしてください。]

- ①上部のロックビスを1回転ほどゆるめます。
- ②Lo燃焼にて、リミットダイヤル1ステージ(Loのガス量調整用)を回し定格ガス量の50%程度になるように調整します。
 - ・時計方向……………ガス流量減少
 - ・反時計方向……………ガス流量増加
- ③Loダンパー調整にてO₂ = 3 ~ 6%、COが100ppm以下になるよう調整してください。
- 同時にそのときのダンパー開度を記録してください。
- ④調整後はロックビスをしめ、リミットダイヤルを固定してください。



C-50S配管



●煙道ダンパー (オプション) の調節

煙突が規定寸法より高すぎる場合は、煙道ダンパーを絞って通風力を減らすことが必要です。通風力が過大な場合はバーナーのダンパーだけを調整しても、良好な燃焼が得られない場合があります。

⚠ 注意

試運転調整が完了したら、試運転調整レポート(データ)をお客様にお渡しして、大切に保管して頂きますようお願いしてください。

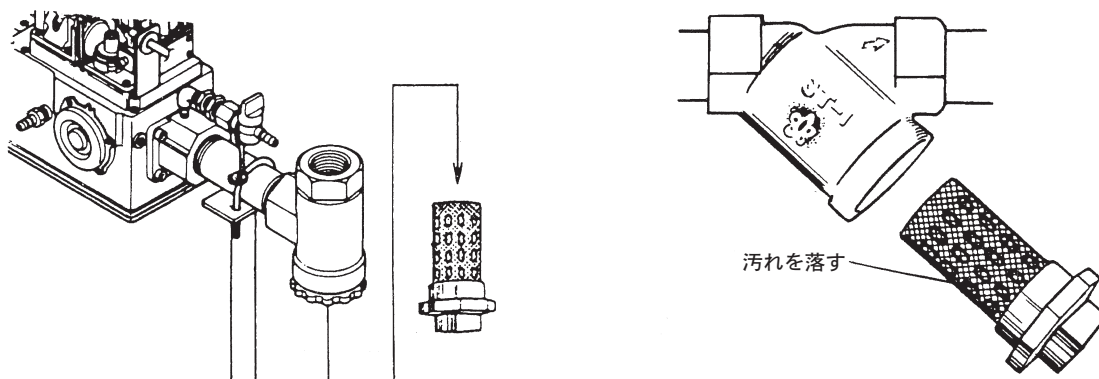
12. 点検・手入れ要領（サービスマンの方へ）

■ 遮断弁、元コック配管等のガス漏れ点検

弁類および配管は、設置、試運転時に漏洩検査を行いますが、使用開始後、ゴミ、その他の原因で万一漏れますと、中毒、火災、爆発等の重大事故を招きますので定期的に、ガス漏れ点検を行ってください。点検の方法は試運転の項を参考にしてください。

■ ガスストレーナーの点検、清掃

元コックを閉じて、ストレーナーのプラグをゆるめてフィルターを抜き出して点検してください。目づまりをしたら、ブラシ等で清掃してください。

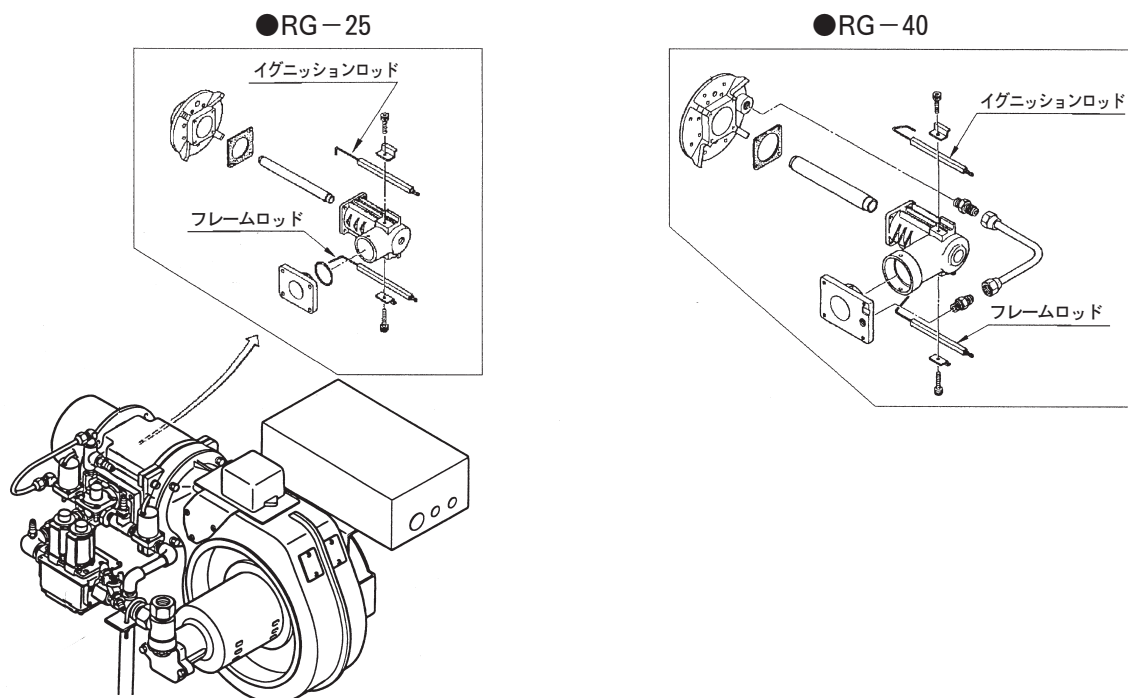


■ ガバナーの点検

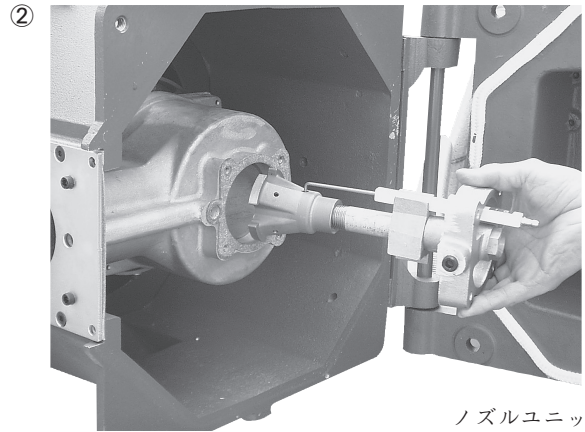
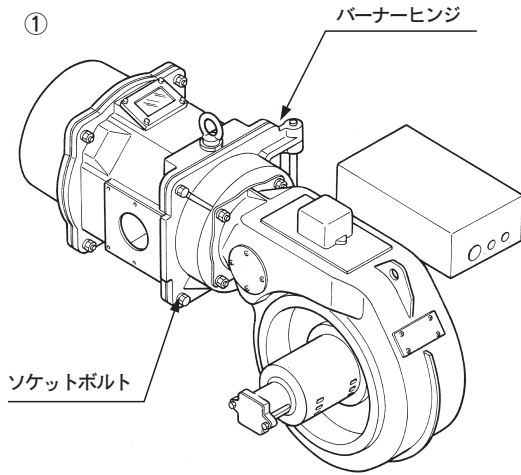
正常に作動しているかどうか、ガス圧力を測定して設定圧力であることと圧力変動がないことを確認してください。

■ パイロットバーナーユニットの点検

パイロットバーナーを点検して、フレイムロッド、イグニッションロッド等の焼損の有無、ノズルのつまり等の点検を行ってください。



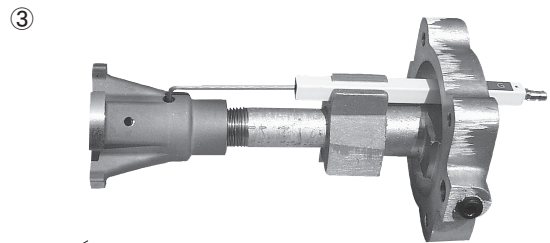
●RG-50, 70, 110S



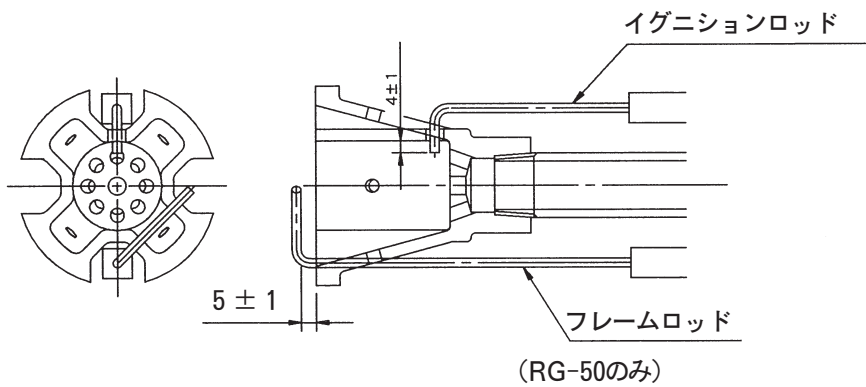
ノズルユニットからパイロットバーナーをはずします。

バーナーヒンジのソケットボルトをはずしヒンジを開いてください。

<p>⚠ 注意</p>	<p>ヒンジ開閉の際、少し開いてフレームロッドイグニションロッドのリード線のキャップをはずしてから全開にしてください。</p>
--------------------	---



イグニションロッド
フレームロッド、絶縁
ガイシを点検します。



■バーナー本体

ネジ、リンク等のゆるみはないか、ゴミ、ホコリ等でダンパーは閉塞していないか点検してください。

■ボイラー本体の清掃

ボイラー本体内部にすすが発生しますと、燃焼が悪くなり、ボイラー効率が低下します。1年に1回程度清掃を行ってください。

⚠注意

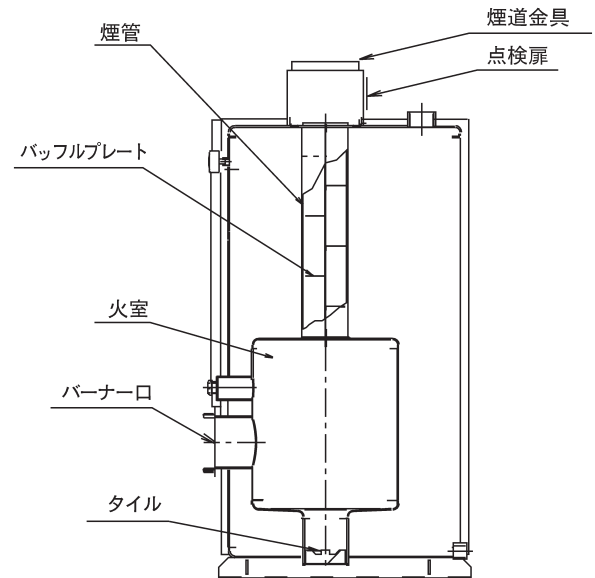
清掃前にボイラーの電源を切り、バーナー、ボイラーコントローラー等は、取り外すかビニールシート等で覆い水が掛からないようにしてください。

●SKT-(E)504M~2004M, SKMT-(E)753M~2003M型

バーナー口より手をいれ、(バーナータイル等は外してください。)ワイヤーブラシ等で缶壁をこすって、すすを落してください。水洗される場合は点検扉を開けて、その部分より水洗用のホースを入れてください。

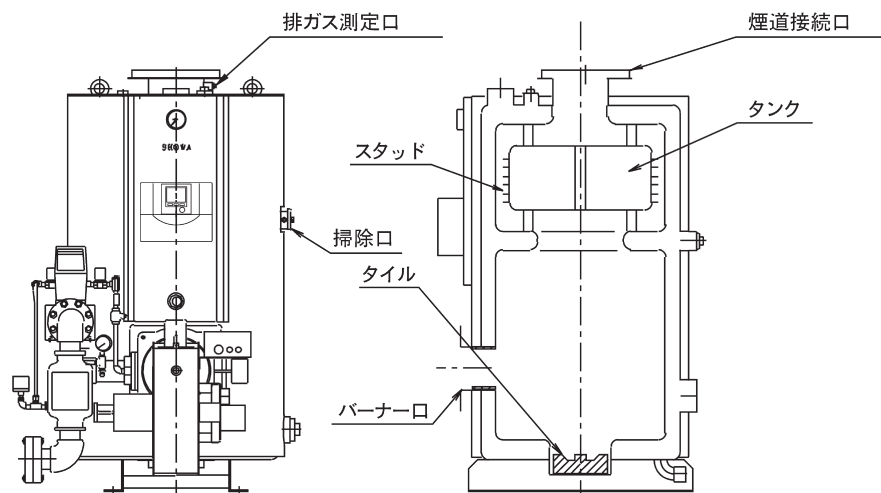
煙道部分には、バッフルプレートが入っていますので下部をかかるとたいて、すすを落してください。

新聞紙、ビニールシート等を敷いておけば、すすを取り出すときに便利です。



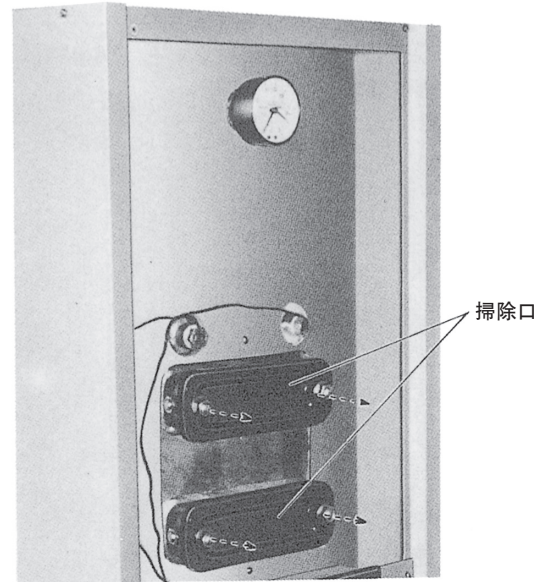
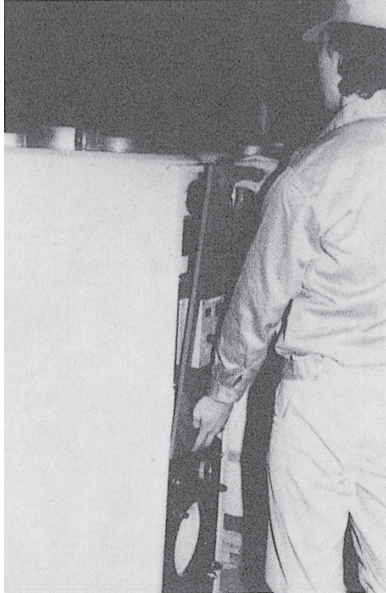
●SK-754M~6304M, SKT-(E)2504M~6304M型

SK-754~2504型以外は、ボイラー側面又は前面パネルの裏側〔SKT-(E)2504~6304型〕に掃除口を設けていますので、タンク下部に溜まったすすは、掃除口よりブラシ等で手前にかき出してください。火室内は、バーナー口より清掃を行ってください。掃除口からの清掃が困難な場所やスタッド部分の汚れがひどいときは、水洗を行ってください。その場合は排ガス測定口(ソケット)から水を流し、煙道接続口、掃除口の順番で上部より洗い流してください。黒い水が出なくなれば終了してください。



●SKM-753M~6303M、SKM(T)-(E)2503M~6303M型

ボイラー側面又は前面パネルの裏側に掃除口を設けていますので、溜まったすすは、掃除口よりブラシ等で手前にかき出してください。火室内は、バーナー口より清掃を行ってください。掃除口からの清掃が困難な場所やスタッド部分の汚れがひどいときは、水洗を行ってください。その場合は爆発扉、掃除口の順番で上部より洗い流してください。黒い水が出なくなれば終了してください。



※水洗に使用した水は、火室下部に溜まりますので小さな容器等で排水してください。ある程度排水出来たら、スポンジウエス等を用いて水分を除去してください。掃除が終わりましたら、タイル、掃除口蓋等を元通り取付けてください。

⚠注意

取付けボルトはガス漏れがないように強く締め付けてください。

■リボンアノードの点検及び交換

貯湯型には保護防食用として、缶体にリボンアノード（マグネシウム棒）が取付けてあります。

このリボンアノードは年月とともに消耗しますから、シーズン毎に点検し、1～3年に一度交換してください。

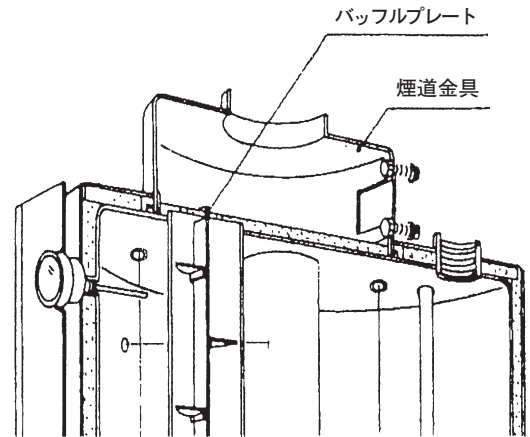
消耗量は水質によっても変化します。半分以下に消耗して細くなったまま1年以上長期に放置しますと、ボイラーの寿命にも影響します。

■バッフルプレートの点検〔SKT-(E)504M～2004M, SKMT-(E)753M～2003M〕

煙道金具又はバーナー口よりバッフルプレートが脱落して

いないかどうかチェックしてください。

⚠ 注意	脱落したまま使用しますと、燃焼不良や、火災の原因となります。
-------------	--------------------------------



■缶水の入れ替え

●給湯用として使用の場合

- 1) 温水循環ポンプが装置してある場合はポンプの運転を停止します。
 - 2) 自動給水槽の給水弁を閉めます。
 - 3) ボイラーの排水弁を開きます。……………装置全体の水を抜いてください。
 - 4) ボイラーの排水弁を閉めます。
 - 5) 自動給水槽の給水弁を開きます。……………装置全体に水を入れます。
- 以上の通り、2～5の操作を2～3回繰返し行ってください。

●暖房用として使用の場合

- 1) 温水循環ポンプの運転を停止します。
- 2) ボイラーの排水弁を開き缶水がきれいになるまで排水します。
- 3) ボイラーの排水弁を閉めます。

■電気防食式ボイラーの点検時の注意

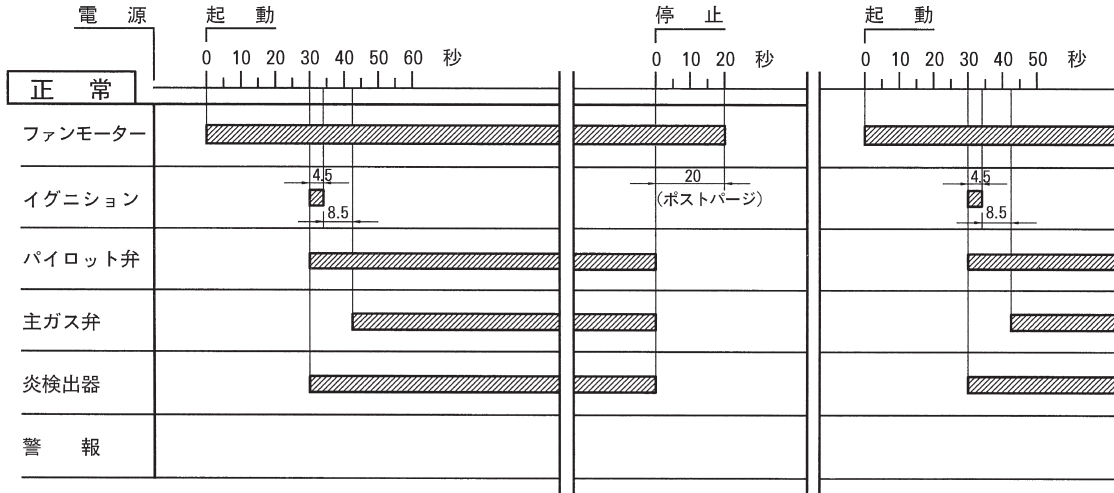
⚠ 注意	<ol style="list-style-type: none">1. 缶水を抜く前には必ず防食スイッチを切ってください。2. 内部点検などのため缶水を抜くときは、給水バルブを開いたままカランより排水し、缶内の水が入れ替わった後に給水バルブを閉じ、缶体の排水バルブより水を抜いてください。3. マンホールや掃除穴などを開くときは、排水管から完全に水が出なくなった後に行ってください。
-------------	--

13. 参考資料

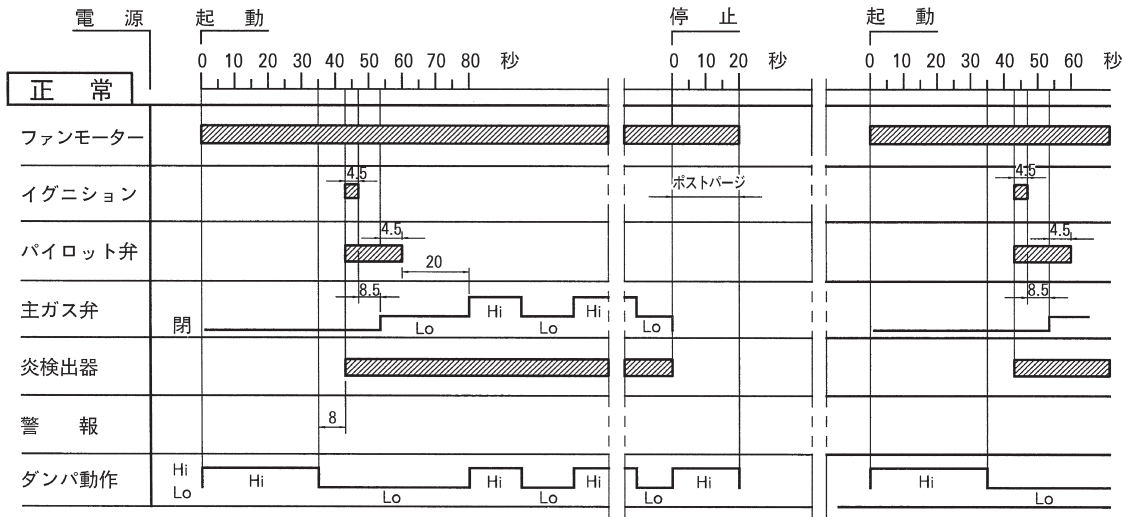
バーナー動作 (タイムチャート)

1. 正常動作

・RG-15~50 (ON-OFF制御の場合)

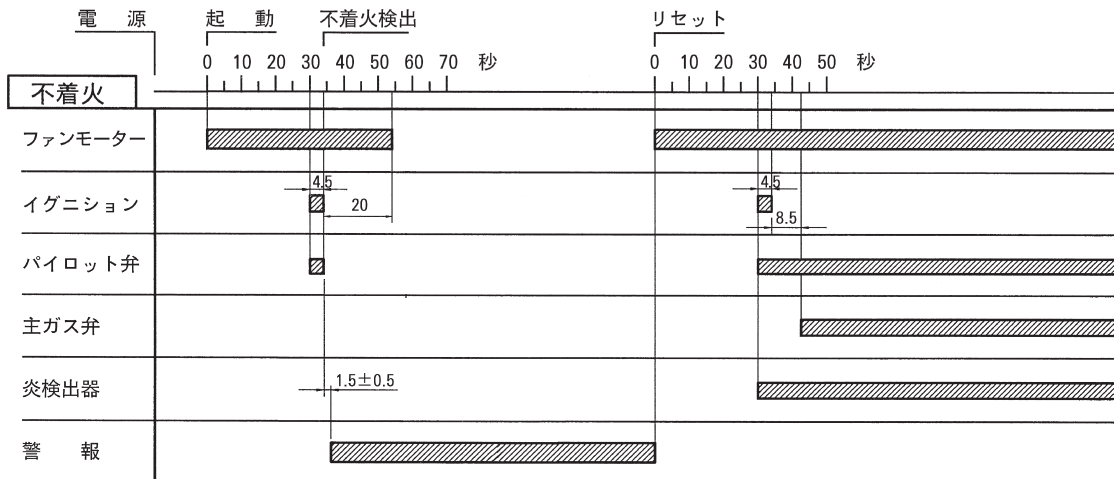


・RG-70, 110S (Hi-Lo-OFF制御) の場合

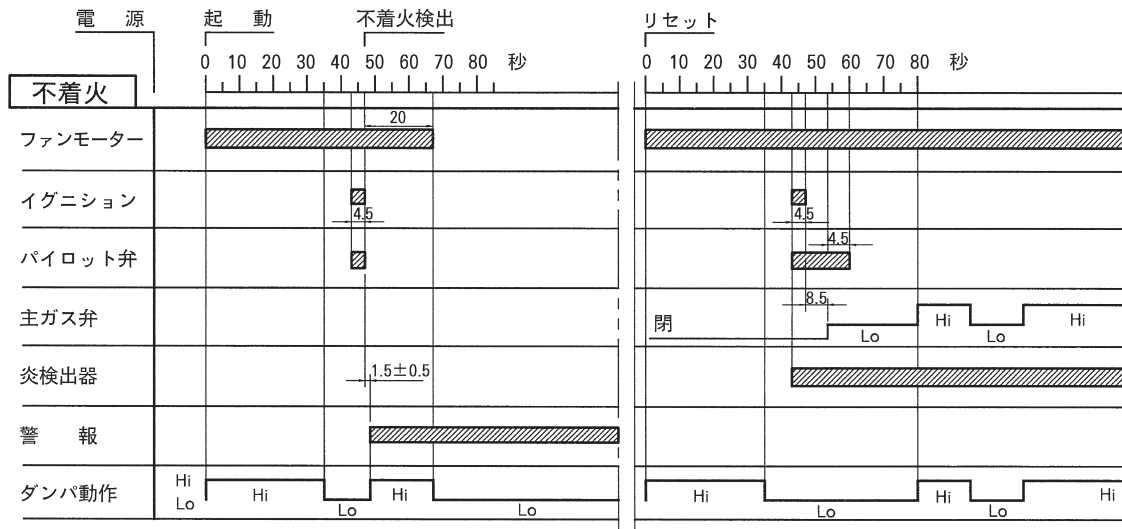


2. 不着火発生時の動作

・RG-15~50 (ON-OFF制御) の場合

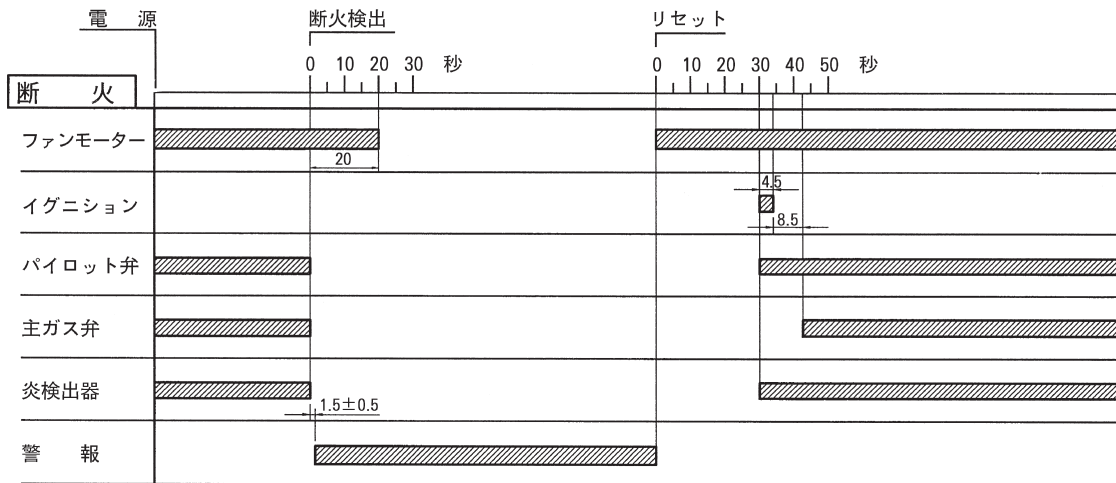


・RG-70, 110S (Hi-Lo-OFF制御) の場合

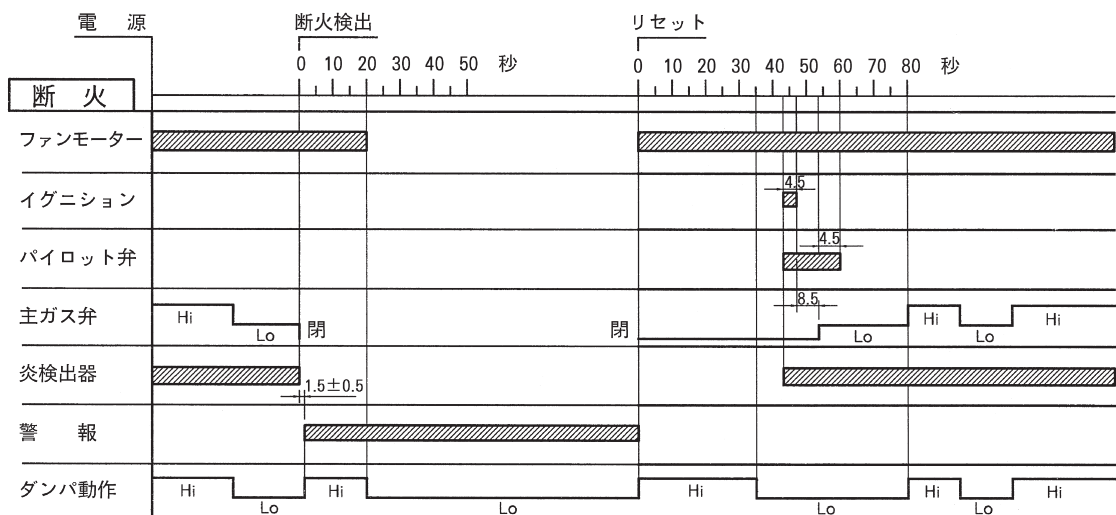


3. 断火発生の場合

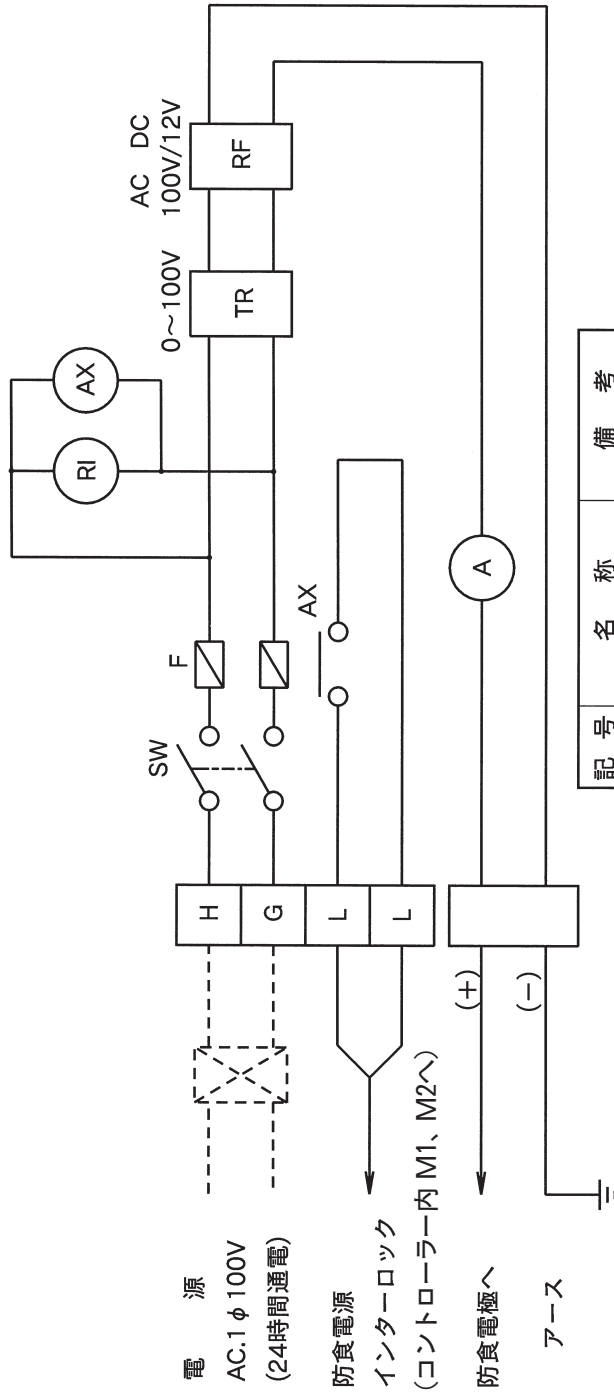
・RG-15~50 (ON-OFF制御) の場合



・RG-70, 110S (Hi-Lo-OFF制御) の場合



防食用配電箱結線図(電気防食型のみ)



記号	名称	備考
TR	可変トランス	AC 0~100V
RF	直流電源装置	DC.12V
A	電流計	0~5A
RL	電源ランプ	赤色
F	ヒューズ	1A
SW	電源スイッチ	
AX	補助継電器	MY-2

昭和三和鉄工株式会社

■製造元

- 本社 〒811-2101 福岡県糟屋郡宇美町宇美3351-8
TEL：(092)933-6390/FAX：(092)933-6395

■販売部門

- 東京支店 〒210-0806 川崎市川崎区中島二丁目2-7
TEL：(044)244-9723/FAX：(044)244-9727
- 九州支店 〒811-2101 福岡県糟屋郡宇美町宇美3351-8
TEL：(092)933-6304/FAX：(092)933-6319
- 札幌営業所 〒061-3244 北海道石狩市新港南一丁目22-37
TEL：(0133)64-3676/FAX：(0133)64-2369
- 仙台営業所 〒982-0012 仙台市太白区長町南四丁目1-20
TEL：(022)246-7401/FAX：(022)246-7404
- 北関東営業所 〒331-0812 さいたま市北区宮原町三丁目537-1
TEL：(048)660-3781/FAX：(048)660-3782
- 名古屋営業所 〒461-0005 名古屋市東区東桜一丁目9-29
TEL：(052)961-1733/FAX：(052)951-0339
- 大阪営業所 〒550-0011 大阪市西区阿波座二丁目2-18
TEL：(06)6578-2411/FAX：(06)6578-2413
- 広島営業所 〒732-0057 広島市東区二葉の里一丁目1-72
TEL：(082)264-2155/FAX：(082)264-2156
- 南九州営業所 〒862-0913 熊本市東区尾ノ上二丁目28-4
TEL：(096)331-5560/FAX：(096)331-5565

■サービス部門 機器の保守点検整備等についてのご相談、異常時には下記へ連絡ください。

- 東京支店 〒210-0806 川崎市川崎区中島二丁目2-7
TEL：(044)244-9722/FAX：(044)244-9725
- 九州支店 〒811-2101 福岡県糟屋郡宇美町宇美3351-8
TEL：(092)933-6333/FAX：(092)933-6374
- 札幌営業所 〒061-3244 北海道石狩市新港南一丁目22-37
TEL：(0133)64-3676/FAX：(0133)64-2369
- 仙台営業所 〒982-0012 仙台市太白区長町南四丁目1-20
TEL：(022)246-7403/FAX：(022)246-7404
- 北関東営業所 〒331-0812 さいたま市北区宮原町三丁目537-1
TEL：(048)660-3781/FAX：(048)660-3782
- 名古屋営業所 〒461-0005 名古屋市東区東桜一丁目9-29
TEL：(052)961-1735/FAX：(052)951-0339
- 大阪営業所 〒550-0011 大阪市西区阿波座二丁目2-18
TEL：(06)6578-2412/FAX：(06)6578-2413
- 広島営業所 〒732-0057 広島市東区二葉の里一丁目1-72
TEL：(082)264-2155/FAX：(082)264-2156
- 南九州営業所 〒862-0913 熊本市東区尾ノ上二丁目28-4
TEL：(096)331-5560/FAX：(096)331-5565

サービス店