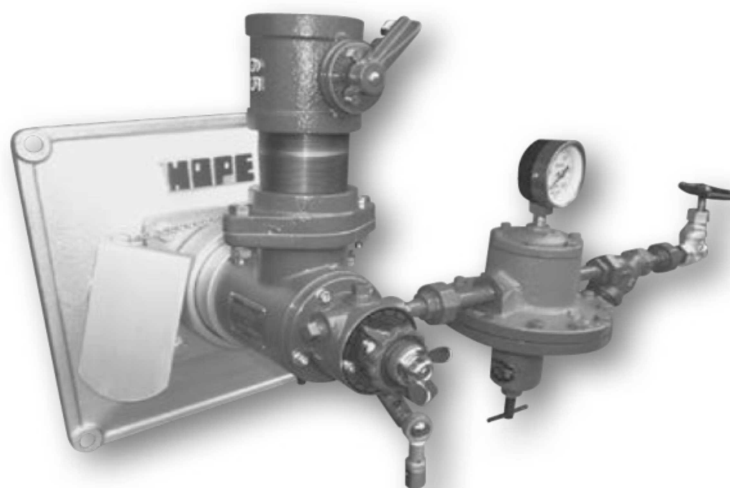


ホープ YLP 型
低圧空気噴霧式比例オイルバーナ
取扱説明書



(株) 横井機械工作所

☎463-0002 名古屋市守山区中志段味大洞口2720-1
TEL. 052-736-0773 FAX. 052-736-0258

目 次

1. 概要・製品と附属品の確認	1
2. 仕様・取り付け	2
3. 安全上のご注意	3
4. 必ずお読み下さい	4
5. 空気配管・油配管(1)・フローシート	5
6. 油配管(2)・(3)・(4)・(5)・(6)	6
7. 操作方法(運転準備・点火・調節・消火)	7
8. 自動制御	8
9. 分解	9
10. 清掃・組立・附属品の構造	10
11. 保守及び点検・警告プレートについて	11
12. トラブルの原因と対策	12
13. 構造図・構造について	13
14. 技術資料(油流量特性)	14
15. 技術資料(空気流量特性)	15
16. 技術資料(空気配管・圧力損失)	16

この度は、ホープYLP型低圧空気噴霧式比例オイルバーナをお買いあげいただき誠にありがとうございます。十分な性能を満足していただく為、また安全及び保守・点検等の為、この取扱説明書をよくお読み下さいますよう、お願い申し上げます。

この取扱説明書は施工業者様はもとよりエンドユーザー様まで確実にお届け下さい。

■ 概 要

本機の低圧空気噴霧式は油量と空気量をワンレバーの操作で比例調節ができ、簡単にかつ、安定した燃焼が得られ、各種工業炉、窯業炉に広く利用されています。その特長は次の通りです。

1. ワンレバーの操作で油量と空気量を比例調節できます。
2. 自動制御装置を取付け、炉内温度の制御が簡単に行えます。
3. 低過剰空気度で完全燃焼ができ、省エネルギーバーナです。
4. ターンダウンが大きく（1：5）安定した燃焼が得られます。
5. 低圧空気噴霧式の為、噴霧用配管が不要です。

■ 購入時の点検確認

ご注文通りの製品かどうかバーナの銘板と下記仕様表でご確認下さい。
また輸送中の破損等の有無を点検して下さい。

1. 燃料の種類によるバーナ型式の違い・・・ネームプレートの型式欄及びオイル調整スピンドル後部面に“L”または“H”の表示があります。
“L”は灯油用、“H”は重油用となっております。
2. 標準付属品の確認・・・一式でご注文の場合、次の標準付属品が揃っているかを確認して下さい。

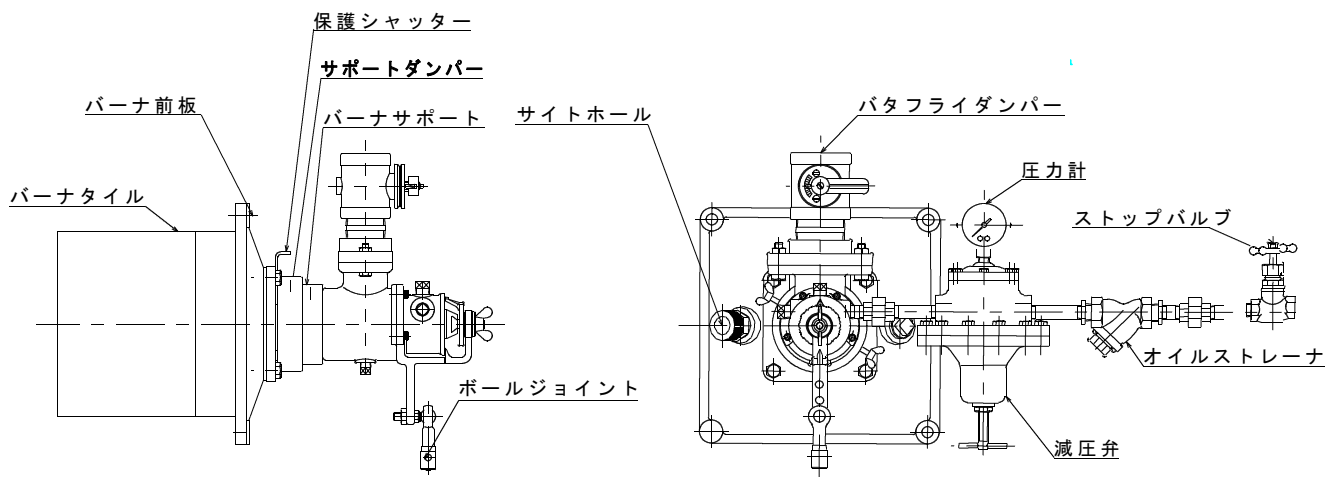
標準付属品	① バタフライダンパー	② 減圧弁	③ オイルストレーナ
	④ ストップバルブ	⑤ 圧力計	⑥ バーナタイル
	⑦ バーナ前板	⑧ バーナサポート・ダンパー	
	⑨ 保護シャッター		

※部品名称は組付図を参照して下さい。

※標準仕様の場合、減圧弁・オイルストレーナ・ストップバルブはセットにした状態で出荷します。

※バーナタイルはYLP-1～4は2つ割タイル、YLP-5、6、7は4つ割タイル、YLP-8はキャストブル 1体成型です。

組付図

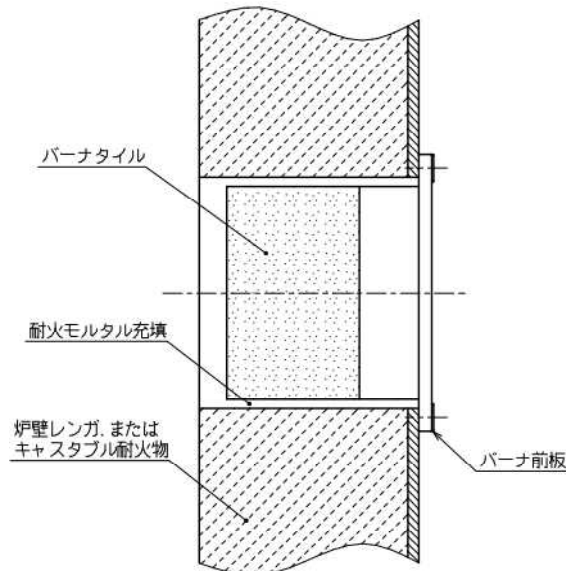


■ 仕 様

型式	燃 焼 容 量 (kW)	接 続 口 径		質 量 (kg)
		オイル (Rc)	エアー	
YLP-1	65	3/8	Rc 1・1/2	50
YLP-2	108	3/8	Rc 2	51
YLP-3	194	3/8	Rc 2・1/2	63
YLP-4	367	1/2	Rc 3	122
YLP-5	541	1/2	Rc 4	176
YLP-6	649	1/2	Rc 4	176
YLP-7	1081	1/2	125A	363
YLP-8	1622	1/2	150A	469

■ 取 り 付 け

- バーナ前板は炉体鋼板に確実に取り付け、バーナ前板にバーナタイルをはめ込み、バーナ前板とバーナタイルは間隙のない様に耐火モルタル等で施工して下さい。
- バーナタイルの外面、特に下部面は耐火レンガ、キャストブル等でバーナタイルが落下しない様にバックアップして下さい。
※セラミックファイバー(ウール又はブランケット)等で受けると、バーナタイルが落下する恐れがあります。
必ずバックアップは耐火レンガ、キャストブル等で行って下さい。



- バーナ本体とバーナタイルの中心線及び、バーナ前板とバーナタイルのサイトホール用穴は確実に合わせて下さい。
- 配管の重量がバーナ本体に掛からないようにして下さい。またバーナ本体はバーナサポートの奥まで完全に差し込み、セットボルトで固定して下さい。
- パイロットバーナを取り付ける場合は、バーナ前板のサイトホールにネジ込んで下さい。(パイロットバーナはホープPBX型をお薦めします。)

安全上のご注意

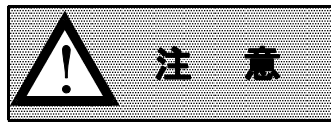
取付工事、試運転調整、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用下さい。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「高度の危険」「危険」「注意」として区分してあります。



取り扱いを誤った場合に、極度に危険な状態が起り得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起り得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起り得て、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。



に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守って下さい。

絵表示の意味		例
 強制	行為を強制・指示する内容があることを告げるものです。近くに具体的な強制・指示内容が描かれています。	 必ず行う
 禁止	禁止の行為であることを告げるものです。近くに具体的な禁止内容が描かれています。	 接触禁止
 注意	注意を促す内容があることを告げるものです。近くに具体的な注意内容が描かれています。	 高温注意

必ずお読み下さい



高度の危険



着火動作の前には必ずプレパージして下さい。
特に着火動作を連続で繰り返すと、炉内に溜まった
ガスで爆発事故を起こす可能性があります。
火炎検出等の安全装置を設置して下さい。



危 険



感電注意

点火プラグのスパーク確認等の為、プラグの脱着をする
場合は、必ずトランス電源を切ってから行って下さい。



点火時及び燃焼時に、サイトホールは絶対に外さないで下
さい。
※炉内の熱ガスが吹き出すことがあります。



注 意



接触禁止

バーナ前板、パイロットバーナ取り付け部周辺は燃焼中
特に高温になります、触らないよう注意して下さい。

パッキンについて

1. 附属のパッキンは、本バーナのシール以外には使用しないで下さい。
2. 交換した後の古いパッキンは、速やかに袋に入れ廃棄する場合は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従うこと。尚、焼却処分は行わないこと。

■ 空気配管

1. 配管抵抗による圧力損失をできるだけ少なくし、バーナまでの配管はバーナ配管径以上にして下さい。通常メイン配管の管内風速は10m/sec前後にして下さい。
2. 送風機は圧力変動の少ないものをお選び下さい。風量変化に対し圧力変動が大きい場合は比例燃焼が難しくなります。

(ホープSSTB型サイレントブロアーをお薦めします。)

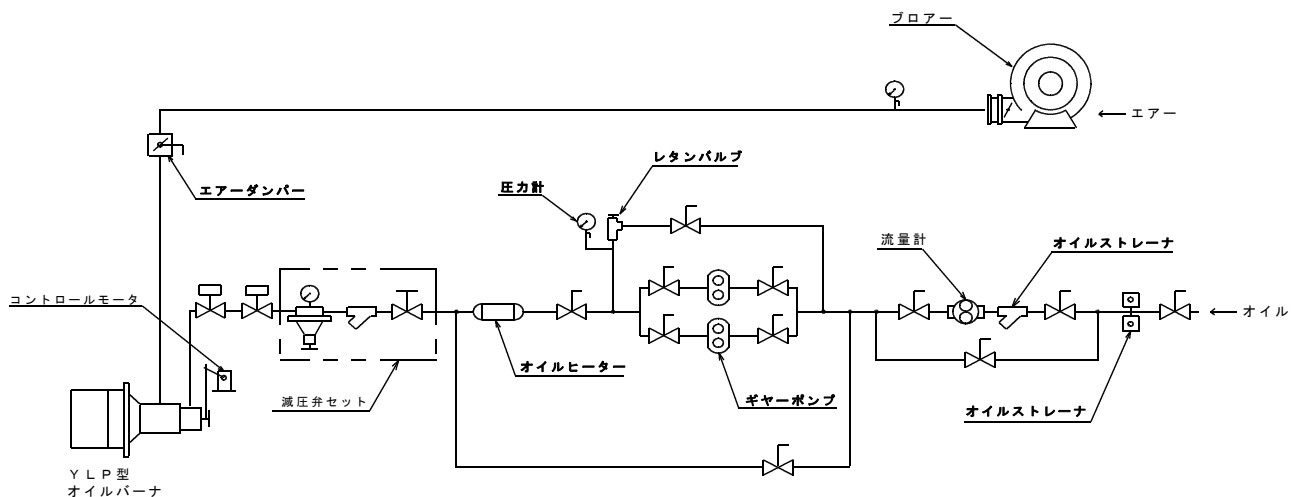
3. バーナの空気入口は上向きまたは横向きに取付けて下さい。下向きに取付けますと空気管内に油が流入することがありますので極力避けて下さい。
4. 塵埃の多い場所では、新鮮な空気が送風されるよう、ブロアーの位置を考慮して下さい。

■ 油配管

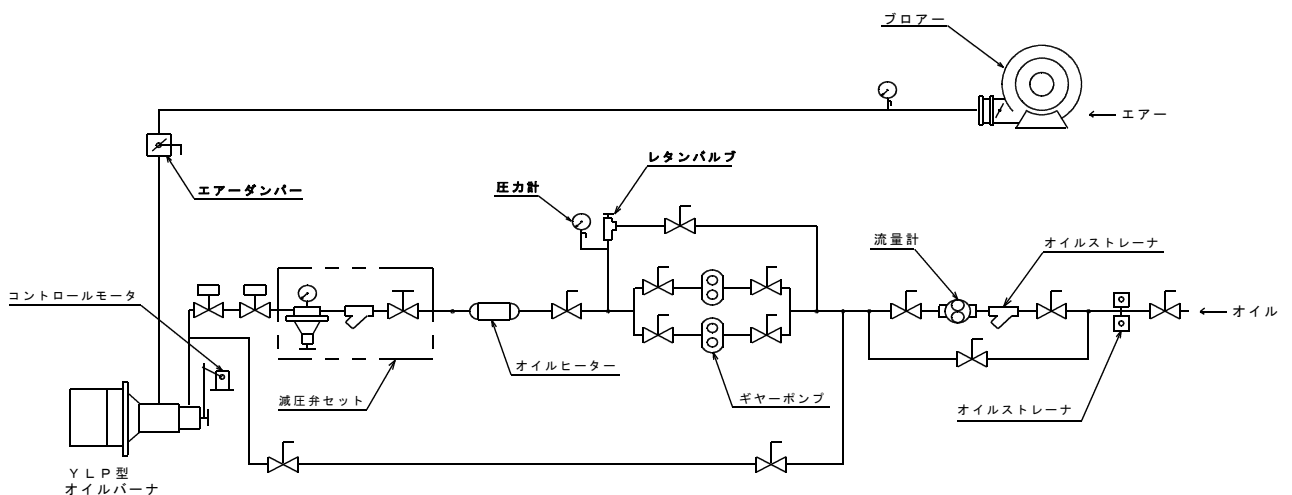
1. 油の配管設備が完全でないと、バーナの能力が充分発揮することができないばかりか、燃焼することさえ困難になることがあります。特に重質油に関しては下記のフローシートを参考に配管をして下さい。

フローシート

(1)



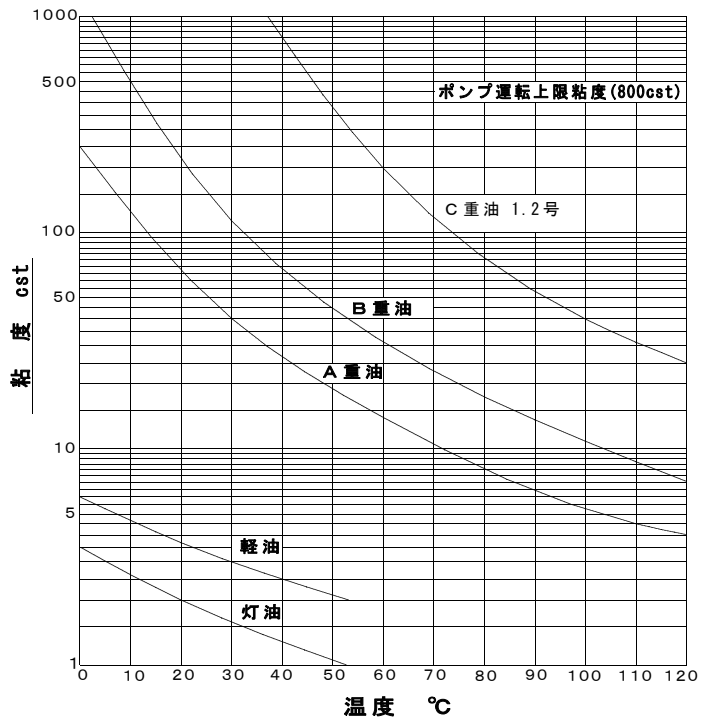
(2)



2. 重質油は所定の温度にヒートアップする必要があります。バーナ入口において常に下記の温度が保てるようにして下さい。

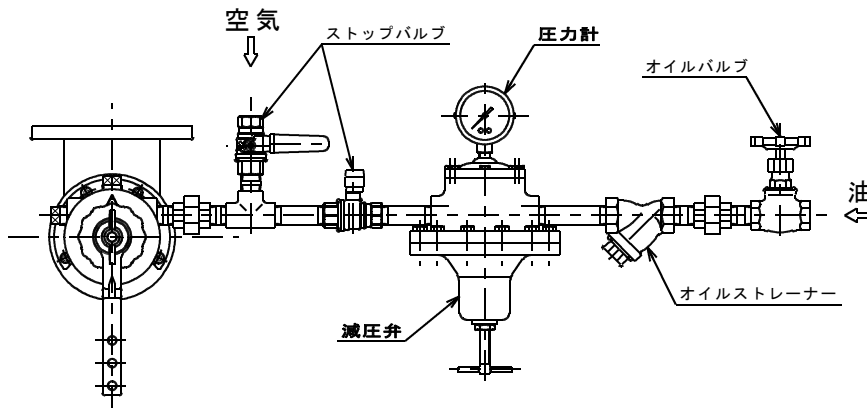
灯油： 常温
 軽油： 常温
 A重油： 50℃
 B重油： 80℃
 C重油： 100℃

油温と粘度の関係



3. 特に重質油の場合、バーナ停止後配管内及びバーナ内部に油が残り、内部で固まったり、または熱により炭化されたりする為、バーナ停止後は残り油を無くして下さい。その方法の一つは第1図のように空気を送り油を吹き飛ばす方法があります。

第1図



注) 減圧弁の2次側にストップバルブを“閉”にして下さい。→減圧弁のダイヤフラム破損防止の為 (耐圧0.2MPa)

- サービスタンクが地下の場合、またはバーナの位置がサービスタンクの油面より高くなる場合は油の逆流を防ぐ為、逆止弁を取付けて下さい。この場合の油リターンは、油加熱器を使用している場合は、必ずサービスタンクへ戻して下さい。
- バーナ本体の油入口は3箇所あり、どれに配管しても差し支えございません。
- 減圧弁セット (減圧弁, オイルストレーナ, ストップバルブ) 取付ける際、オイルストレーナとバーナの間には異物が入らないようにして下さい。特にシールテープ片、配管の切り屑、等がバーナの部分に詰まることがありますので注意して下さい。

■ 操作方法

1. 運転準備

- ① エアーバタフライダンパーを全開にし、オイル調整ハンドルが目盛「S」の位置にあるのを確認し、油入口のストップバルブを全開にする。
(バーナ後部の固定蝶ナットは、あらかじめ緩めておいて下さい。)
- ② 油配管中のストップバルブを全部全開にし、オイルポンプのリターンバルブを全開にする。
- ③ オイルヒーターを起動する。
- ④ オイルポンプを起動し、配管中のエアーを抜き去り、圧力計の針が一定になるのを確認し、リターンバルブを調整して油圧を50kPaにする。
- ⑤ バーナ入口の減圧弁を所定の圧力に合わせます。(バーナ点火後微調整します。)
- ⑥ バーナの保護シャッターを抜く。
- ⑦ ブロアーを起動し、バーナのエアーハンドルを全開にし、(オイル調整ハンドル必ず「S」の位置) バーナ本体のプラグを外し空気圧を確認する。→基準6kPaです。
- ⑧ 煙道のダンパーを全開にして炉内の未燃ガスを放出する。
- ⑨ 油温がバーナ元で所定の温度迄上昇していることを確認する。

2. 点 火

- ① エアー調整ハンドルを目盛〔1～2〕に合わせる。
- ② 点火棒に点火し、バーナサポートダンパーを開きサポートの下部より近づけ、オイル調整ハンドルを2～3目盛に開くと着火する。
- ③ 着火が確実に行われたことを確認し、バーナサポートのダンパーを閉じる。
- ④ 減圧弁の2次側圧力を所定圧力に調整する。
※点火は通常パイロットバーナで点火します。

3. 調節方法

- ① 空気と油を比例燃焼させるときは、空気目盛と油目盛が同じ数字になるように固定蝶ナットで締め付けて下さい。
- ② 2次空気と共に燃焼する場合はサポートダンパーを調節して下さい。この場合は油目盛を空気目盛より大きくとります。
- ③ バーナ以外から炉内に空気が侵入する場合、または強制的に炉内に空気を入れる場合には、その空気量に合わせて空気目盛と油目盛との関係及び、油圧を変える必要があります。特に強制的に空気を入れる場合は燃焼容量が最大、最小ともカタログ値よりも大きくなります。
- ④ 油圧の基準設定は次の通りです。
 - a) Y L P - L型でバーナ空気圧6kPa. 灯油・軽油の常温粘度の場合・・・50kPa
(但し、YLP-6L型のみ 70kPa)
 - b) Y L P - H型でバーナ空気圧6kPa. 重油の粘度20cstの場合・・・50kPa
(但し、YLP-6H型のみ 70kPa)
 - c) Y L P - L . H型共バーナ空気圧6kPaより高い場合・・・油圧を上げる
Y L P - L . H型共バーナ空気圧6kPaより低い場合・・・油圧を下げる
 - d) Y L P - H型で重油の粘度20cstより高い場合・・・油圧を上げる
Y L P - H型で重油の粘度20cstより低い場合・・・油圧を下げる

4. 消 火

- ① 油入口のストップバルブを閉じ自然消火した後、オイル調整ハンドルを目盛「S」の位置に戻す。
- ② オイルヒーター、オイルポンプ及びブロアーの運転を停止する。
(輻射熱によるバーナのノズルを保護する為、消火後ブロアーは一定の時間運転を続けて下さい。)
- ③ バーナサポートの窓へ保護シャッターを差し込んで下さい。
- ④ サービスタンクの出口ストップバルブを閉じる。

5. 注意事項

- ① 点火時にバックファイヤー(逆火)を起こすことがあるので、顔等を近づけると危険です。
- ② 油が出てから5～10秒経過しても着火しない場合は、オイル調整ハンドルの目盛を「S」に戻し、未燃ガスを放出した後、改めて点火操作を行って下さい。

■ 自動制御

1. 概要

ホープ Y L P 型低圧空気噴霧式比例オイルバーナは、オイル、及びエア調整ハンドルの操作のみで空気量と油量が同時に比例制御されます。従って電動式モーター、ダイヤフラムモーター、パワーシリンダー等を使用することにより簡単に自動制御が行えます。

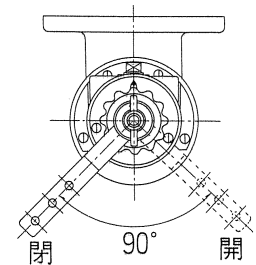
2. エア調整ハンドルの動作方向と角度

① エア調整ハンドルは第 2 図のように時計方向で“閉”、反時計方向で“開”となります。

② エア調整ハンドルの操作角度は 90° です。従って自動制御装置を連結する場合、エア調整ハンドルの動作を 90° 以内になるようにしてください。

3. エア調整ハンドルの長さと同トルク、ストロークの関係
エア調整ハンドルの操作に要する動力を、第 1 表に示します。この表の数値は工場出荷時の状態で、実際には連結方法により無理な力がかかり、温度その他の条件が加わりハンドルの動きが重くなります。従って設備能力は第 1 表の 4 倍以上にしてください。

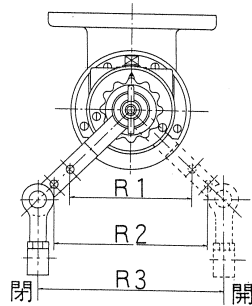
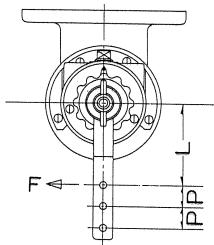
第 2 図



第 1 表

型式	動力 N	ハンドル 長さ L mm	ピッチ P mm	トルク N·m
YLP-1	19.6	75	20	1.47
YLP-2	19.6	75	20	1.47
YLP-3	19.6	75	20	1.47
YLP-4	29.4	115	25	3.38
YLP-5	29.4	115	25	3.38
YLP-6	29.4	115	25	3.38
YLP-7	39.2	197	35	7.72
YLP-8	39.2	197	35	7.72

第 3 図



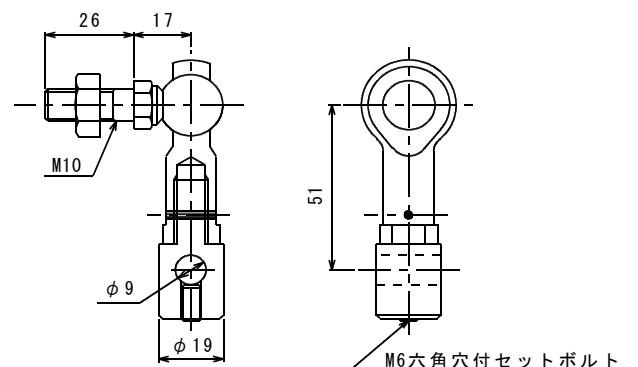
第 4 図

第 2 表

	R1	R2	R3
YLP-1. 2. 3	106	134	162
YLP-4. 5. 6	162	198	233
YLP-7. 8	278	328	377

※ 第 2 表はエア調整ハンドルを 90° 動作した場合の数値です。

第 5 図



4. ユニバーサルジョイント
(自在接手) の標準寸法です。
バーナ 1 台に 1 個附属します。

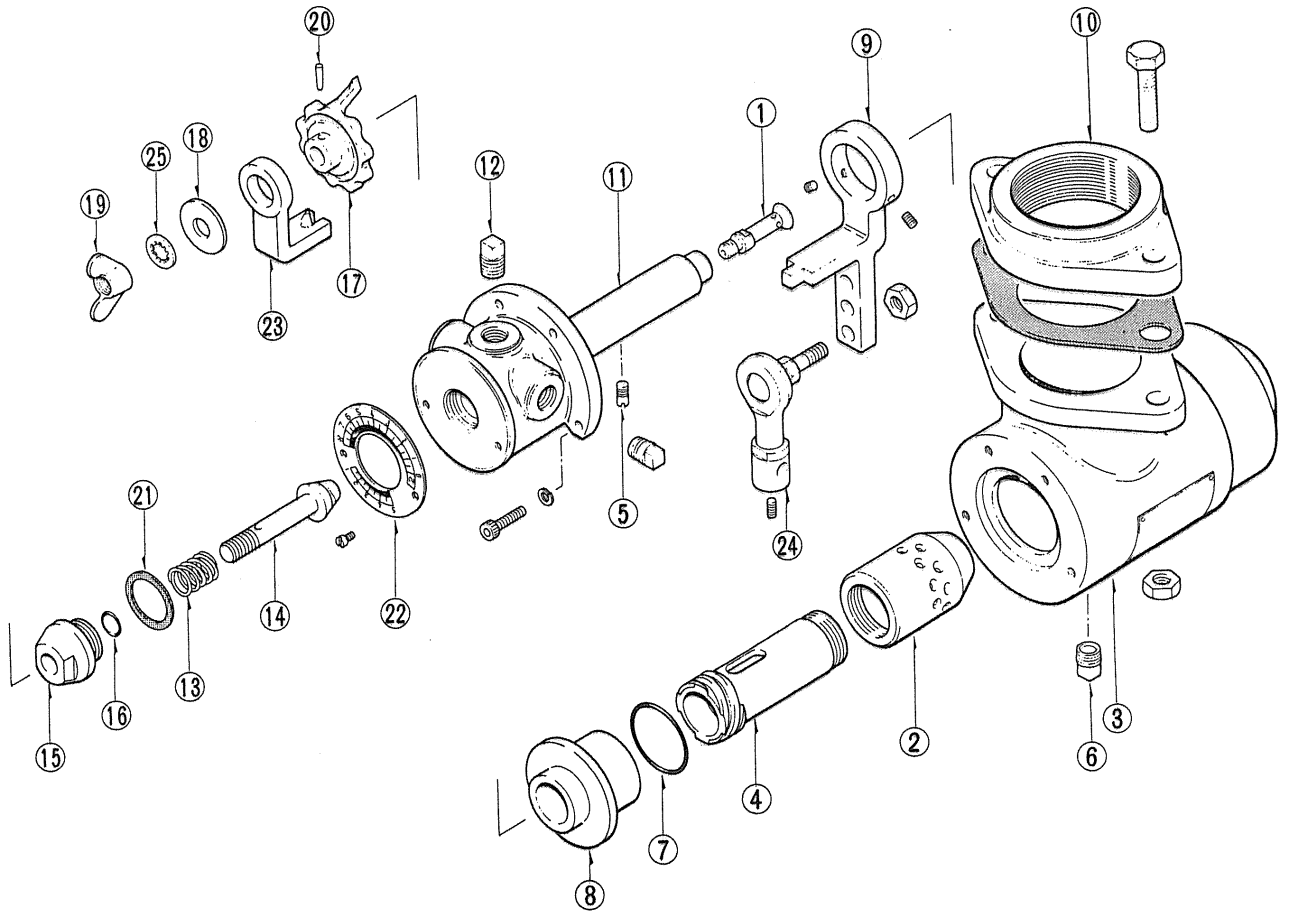
■ 分解及び清掃、組立

1. 分解

- a) ユニオン継手部分にて減圧弁、オイルストレーナを分離する。
- b) バーナサポートの六角穴付止めネジを緩め、フランジ⑩固定ボルトを外し、バーナを取り出す。
- c) オイルバルブ本体⑪六角穴付ボルトを外し、オイル調整部及びエア調整部（キャリア）を取り出す。
- d) ガイドビス⑤を外し、アトマイザー②、リードパイプ④を分離する。
- e) 作動ブッシュ⑧とエア調整ハンドル⑨を取り外し、オイルバルブ本体⑪よりオイルノズル①を分離する。
- f) 固定蝶ナット⑱、固定座金⑲、内歯座金 ⑳ を取り外し、比例電動金具 ㉓ を分離する。
- g) シールホルダー⑮のスパナ掛けにスパナを掛け、反時計方向に緩め⑬～⑰のオイル調整スピンドル1式を分離する。
- h) テーパーピン⑳を外し、オイル調整ハンドル⑰を分離する。
- i) シールホルダー⑮を取り外し、スピンドル押さえバネ⑬と一緒にオイル調整スピンドル⑭を取り出す。

※通常⑧⑨は分解する必要はありません。

第 6 図



2. 清掃、組立

- a) オイル調整スピンドルとオイルバルブ本体とのすり合わせ部分には、キズの付かないように付着した異物は完全に洗浄して下さい。
- b) バーナ本体の先端、アトマイザー、及びオイルノズルに付着したカーボン等は除去して下さい。
- c) オイルノズルとバルブ本体との組付は、ネジ部分にシール剤を塗布して完全に締め付けて下さい。
- d) “O”リングにはキズを付けないようにして下さい。
- e) 作動ブッシュとリードパイプには合いマークが刻印されていますから、必ず合いマークを合わせて組付けて下さい。

■ 附属品の構造及び取り扱い方

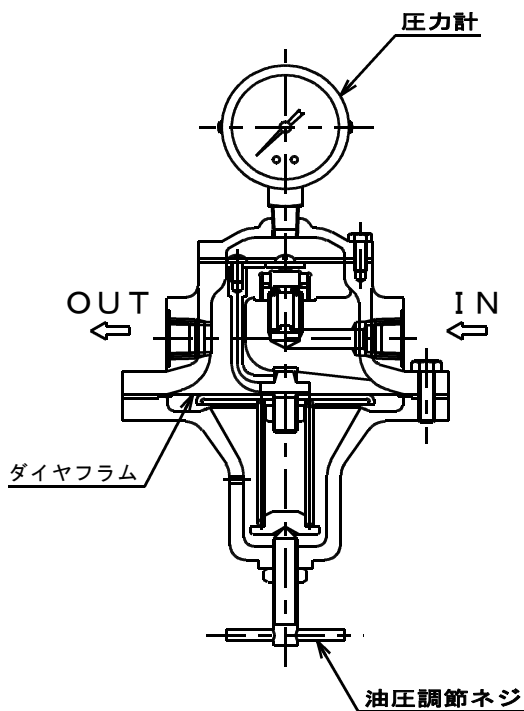
1. 減圧弁（第7図）

- a) バーナへの供給圧を一定に保つ為のものです。油圧を調整する場合は、ロックナットを緩め、油圧調節ネジで行って下さい。
- b) 異物が混入した場合は、上部カバーを外し、内部を清掃して下さい。
- c) 入口圧力は0.3MPa以下にして下さい。

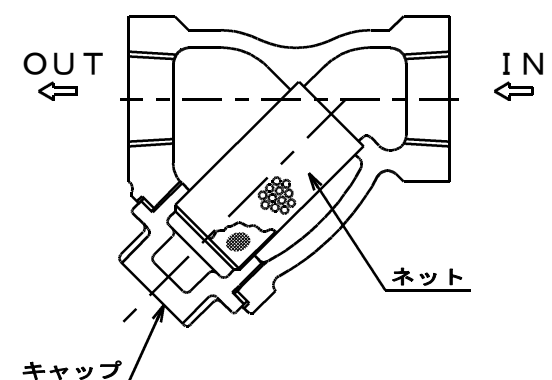
2. オイルストレーナ（第8図）

- a) 定期的に下部キャップを外し、エアダスター等でネット部の清掃を行って下さい。

（第7図）



（第8図）



■保守及び点検

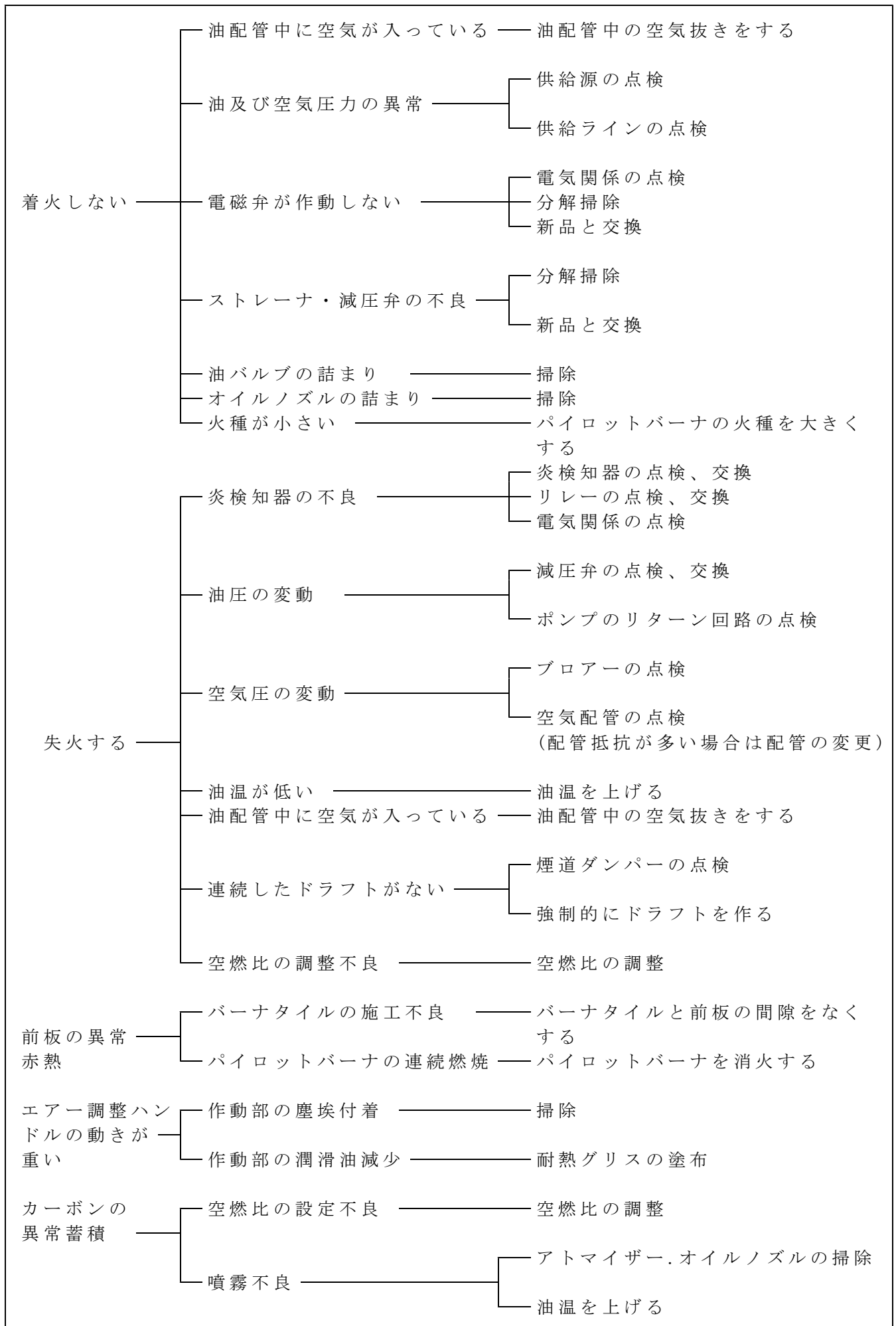
1. 燃料の種類、使用頻度に応じてバーナ本体及び付属品の点検掃除を行って下さい。
2. バーナ本体のアトマイザー、オイルノズル部及びバーナタイルへのカーボン付着は燃焼効果を悪くしますので、定期的に点検を行って下さい。
3. バーナ本体内部への塵埃の付着及び熱により、エアー調整ハンドルが重くなる場合がありますので、バーナ本体内部の掃除を定期的に行って下さい。特に作動ブッシュと、リードパイプとバルブ本体の間隙面は掃除をして耐熱グリス（二硫化モリブデン）を塗布して下さい。（住鋳潤滑油モリペーストAS-S）
またガイドビスとリードパイプの接触面は長期間使用しますとガイドミズが摩耗及び傷が付く場合がありますので、この部分は常に滑らかな状態に保って下さい。
4. 油漏れ個所が無いか定期的に点検をして下さい。
5. バーナタイルの破損状態を定期的に点検をして下さい。
6. 減圧弁、オイルストレーナは前項「付属品の構造及び取り扱い方」を参照して下さい。

※警告プレートについて

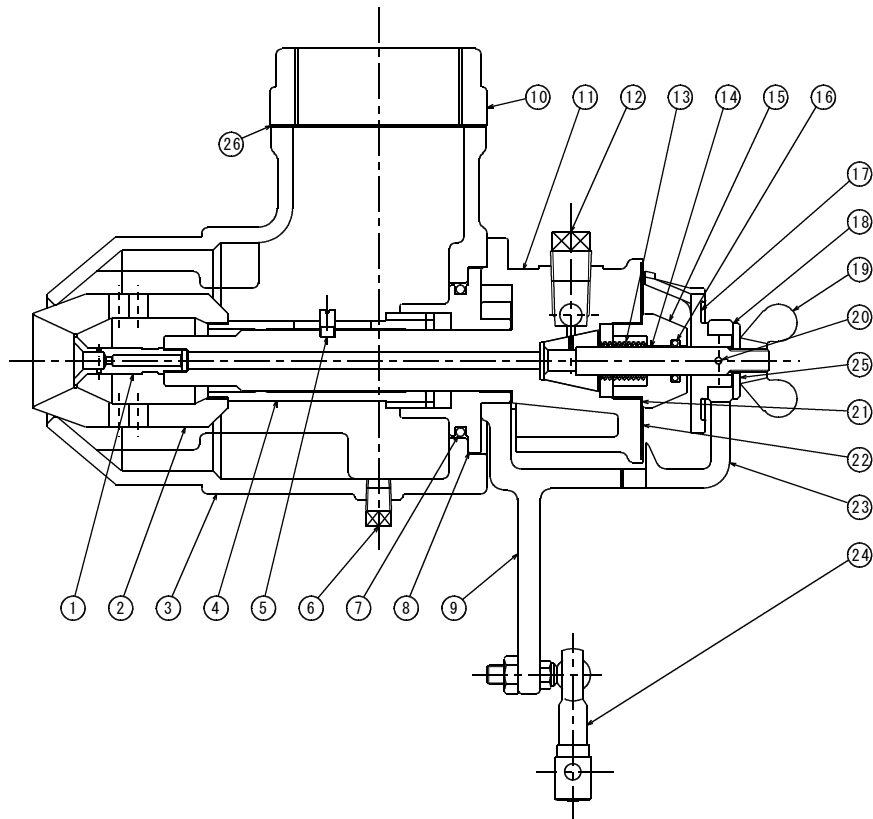
設置工事終了後は必ず附属の警告プレートをバーナ付近の見やすい位置に取り付けて下さい。尚紛失した場合は速やかに弊社営業部までご連絡下さい。



■トラブルの原因と対策



■ 構造図



No.	部品名	個数	No.	部品名	個数
1	オイルノズル	1	14	オイル調整スピンドル	1
2	アトマイザー	1	15	シールホルダー	1
3	バーナ本体	1	16	O” リング	1
4	リードパイプ	1	17	オイル調整ハンドル	1
5	ガイドビス	1	18	固定座金	1
6	プラグ	1	19	固定蝶ナット	1
7	O” リング	1	20	テーパーピン	1
8	作動ブッシュ	1	21	シールパッキン	1
9	エアー調整ハンドル	1	22	オイル目盛板	1
10	相フランジ	1	23	比例連動金具	1
11	オイルバルブ本体	1	24	コントロールジョイント	1
12	プラグ	1	25	内歯座金	1
13	スピンドル押さえバネ	1	26	パッキン	1

■ 構造

エアー調整ハンドル⑨を動かすことにより、作動ブッシュ⑧が連動し、その回転をリードパイプ④と一体にされたアトマイザー②に伝えます。リードパイプ④と作動ブッシュ⑧は 多条ネジにより連結され、セットされたガイドビス⑤により前進後退し、空気吐出面積を変化させ、風量が変わります。一方オイル調整ハンドル⑭を回すと、テーパーピン⑲により連結されたオイル調整スピンドル⑭が回転し、設けられたテーパーリード溝の吐出面積の変化により油量が変わります。比例連動金具 ⑳を固定蝶ナット㉑で締めつけることにより、エアー調整ハンドル⑨とオイル調整ハンドル⑭が連動となり、空気量と油量の比例調節が同時に出来ます。空気量と油量の比は連結固定位置または、油圧設定を変えることにより自由に選定出来ます。

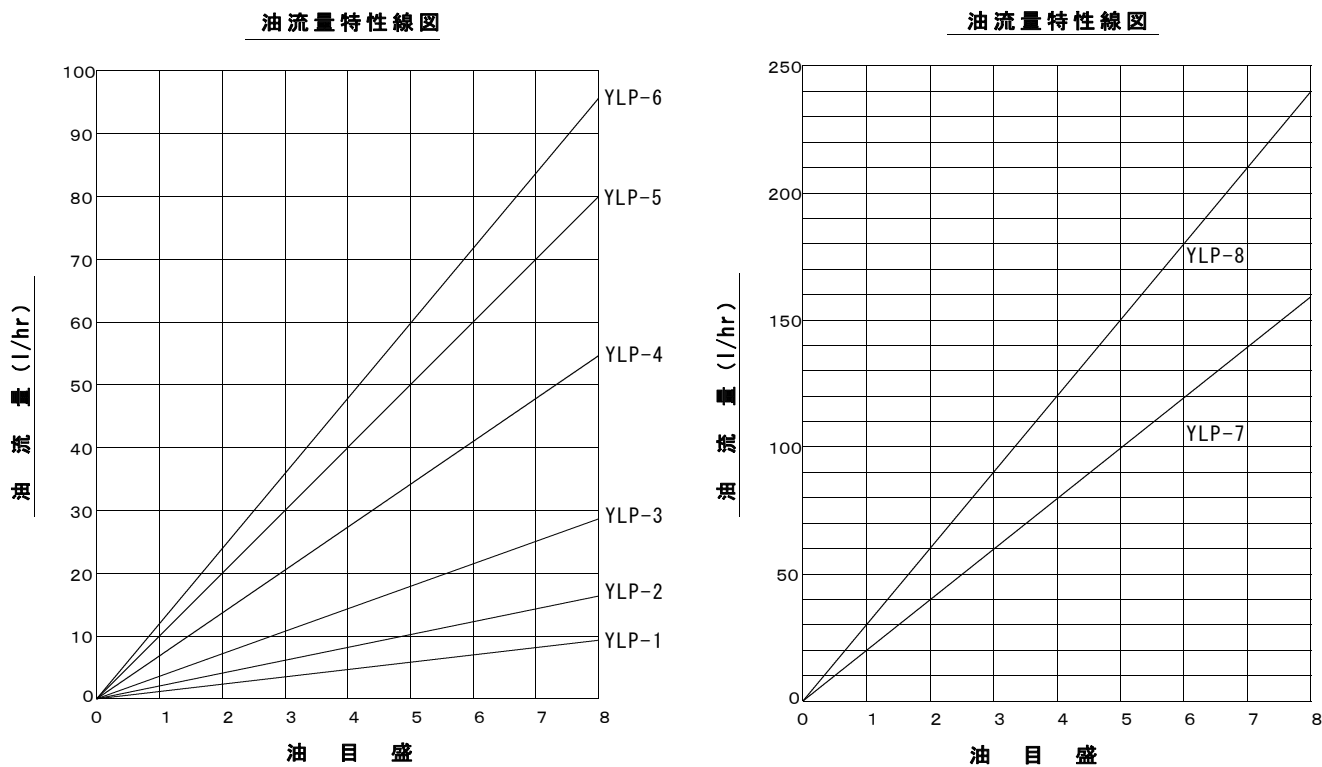
■ 技術資料

1. 油流量特性

第10図はYLP-H型（重油用）において油圧50kPa、動粘度20cSt、比重0.88の油流量特性を示したものです。

（YLP-L型（軽油・灯油用）は、常温において第10図の通りです。）

第10図 油流量特性線図



第3～5表に油圧、動粘度、比重が変動した場合の係数を示します。
したがって第10図の値に第3～5表の係数を乗じたものが真の流量です。

$$\text{流量} = \text{第10図の数値} \times C_1 \cdot C_2 \cdot C_3$$

$$\text{流量精度} \quad \pm 5\%$$

第3表

油圧 kPa	20	30	40	50	60	70	80	90	100
係数 C_1	0.56	0.75	0.88	1	1.11	1.19	1.28	1.38	1.44

（注）YLP-6型は70kPaの時係数が〔1〕です。

第4表

動粘度 cst	5	10	15	20	25	30	50	75	100
係数 C_2	1.43	1.19	1.09	1	0.96	0.91	0.81	0.72	0.68

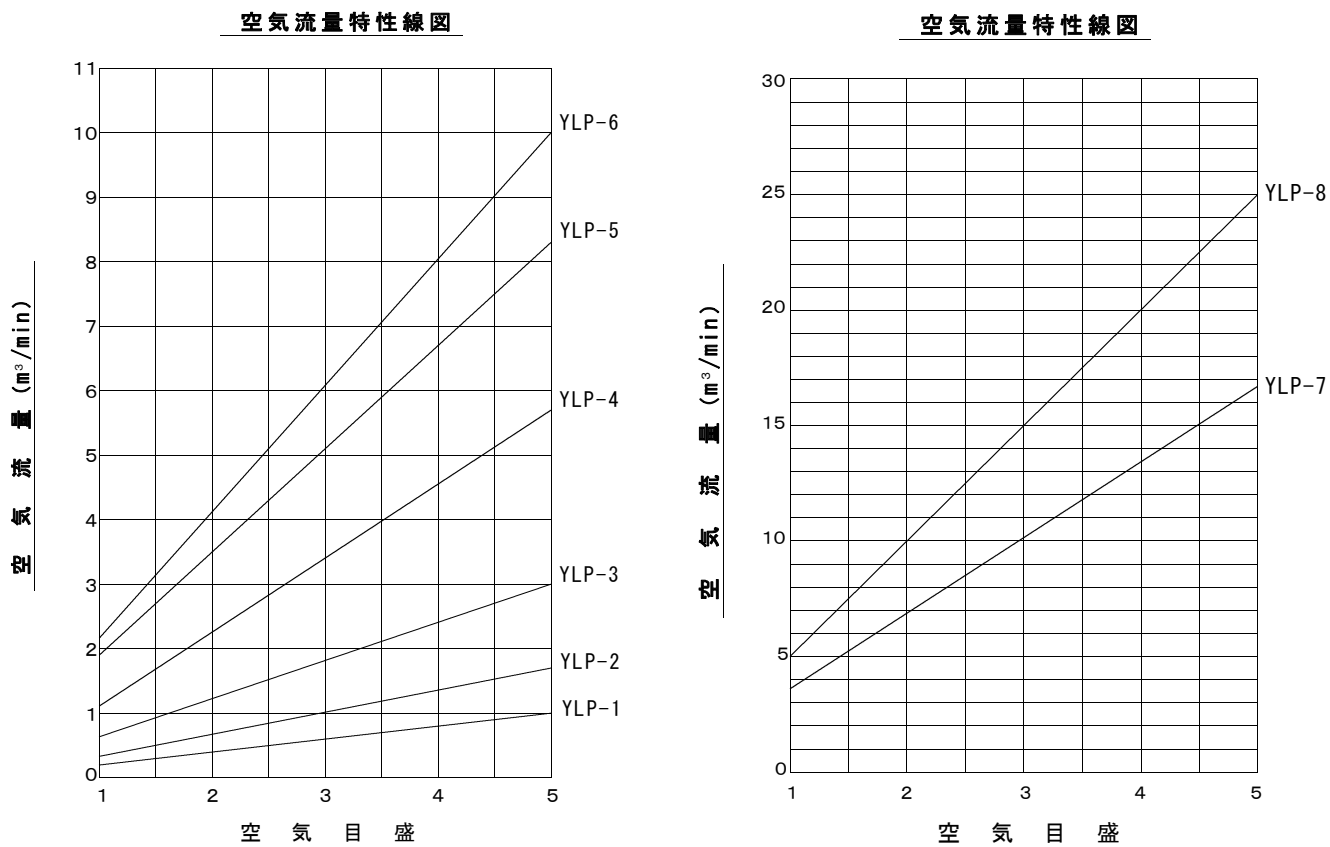
第5表

比重	0.75	0.80	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98
係数 C_3	1.07	1.05	1.03	1.01	1	0.98	0.97	0.96	0.94

2. 空気流量特性

第 1 1 図は空気温度 20℃、空気圧 6 kPa の空気流量特性を示したものです。

第 1 1 図 空気流量特性線図



第 6 . 7 表に空気温度、空気圧力が変動した場合の係数を示します。
したがって第 1 1 図の値に第 6 . 7 表の係数を乗じたものが真の流量です。

$$\text{流量} = \text{第 1 1 図の数値} \times C_4 \cdot C_5$$

流量精度 ± 5 %

第 6 表

温度 °C	10	20	30	40	50	60
係数 C_4	1.02	1	0.98	0.97	0.96	0.94

第 7 表

空気圧力 kPa	4	5	6	7	8	9
係数 C_5	0.82	0.91	1	1.08	1.15	1.22

3. 空気配管

空気配管は圧力損失をどの程度の範囲におさえるべきかを考慮することが大切であります。

そして圧力損失を大きくすると、バーナ内圧を一定に保つことが困難になります。したがって全圧力損失を0.7~0.8kPaにおさえて下さい。

全圧力損失は、管摩擦による損失と管形状による損失との和であります。

第12図に管摩擦による圧力損失を示します。(100m当たりの圧力損失)

第12図

