

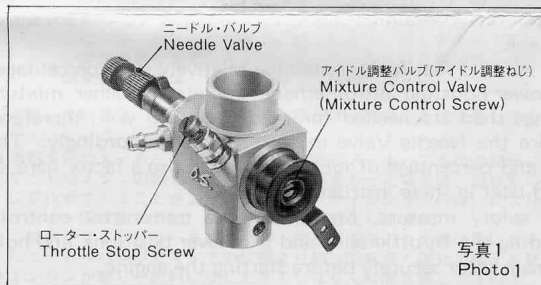
O.S. 4BK型、4D型、5B型キャブレタースロットル取扱説明書

INSTRUCTIONS FOR O.S. TYPE 4BK, 4D & 5B AUTOMATIC CARBURETTORS

このキャブレタースロットルは、アイドリングから高速まで幅広い範囲で適正な混合気を得られるよう設計されています。飛行姿勢の変化に対しても、安定した回転とスムーズなレスポンスが得られます。

These carburetors incorporate an automatic mixture control device which ensures that the engine receives a correctly balanced mixture of fuel and air at all throttle settings. It ensures steady revolutions and a smooth response to any change of the aircraft's attitude.

- ① ニードルバルブ
これは高速回転(スロットル全開時)における空気と燃料の比率(混合気)を調整します。
- ② アイドル調整バルブ(アイドル調整ねじ)
安定したアイドリングと、スムーズな中速への加速が得られるようアイドリング時の混合気を調整します。(工場出荷時に調整してありますので、運転してみて再調整が必要な場合のみ調整してください。)
- ③ ローターストップ
キャブレターローターの閉まる位置を調整します。



Three adjustable controls are provided on these carburetors.

- The Needle Valve: For adjusting the mixture strength when the throttle is fully open.
- The Mixture Control Valve (Mixture Control Screw): For adjusting the mixture strength at part-throttle and idling speeds, to obtain steady idling and smooth acceleration to medium speeds. The Mixture Control Valve has been factory set for the approximate best result. First, run the engine as received, and re-adjust the Mixture Control Valve only when necessary.
- The Throttle Stop Screw: For setting the position where the carburetor rotor is closed.

PROVISIONAL SETTING

- 1) Open the Needle Valve according to the engine instruction leaflet.
- 2) Make sure that the Throttle Stop Screw is set in conjunction with the throttle lever linkage, so that the throttle rotor is (a) fully open when the transmitter throttle stick is fully advanced and (b) fully closed when both the throttle stick and throttle trim lever are fully pulled back.

ADJUSTMENT (FIXED-WING AIRCRAFT)

- 1) Set the throttle very slightly open from the idle position (See Fig. 1) and start the engine in the usual way. It is preferable to have the throttle only slightly open, to avoid unnecessarily high revolutions when the engine starts.
- 2) Now open the throttle fully and gradually close the Needle Valve until the engine is running at its maximum speed.*

*Warnings:

- (a) Do not close the Needle Valve to too "lean" a setting, as this will cause overheating which may result in internal damage and reduced engine life. Set the Needle Valve approximately 1/4 to 1/2 turn open (i.e. "rich") from the peak r.p.m. setting, even though this will slightly reduce r.p.m. on the ground.
 - (b) Make sure that the engine is fully "run-in" before operating it continuously at full power. (See engine instruction leaflet.)
- 3) Having set the Needle Valve as described above, close the throttle. The engine should idle steadily and continuously. (If it stops immediately, first try adjusting the throttle trim lever to raise the idling speed a little.)
 - (a) If, however, the engine idles unevenly and smokes a good deal when the throttle is re-opened, before picking up speed, it is probable that the idling mixture is too rich. In this case it will be necessary to turn the Mixture Control Screw clockwise 60 to 90 degrees.
 - (b) Alternatively, if the Mixture Control Valve is set too lean, the engine may stop when the throttle is closed, or it may idle for a few moments, then speed up very slightly before coming to a stop. Re-opening the throttle under these conditions will usually result in the engine cutting out abruptly, without smoking. Corrective action is to turn the Mixture Control Screw about 90 degrees counter-clockwise, then turn it clockwise 20 - 30 degrees.

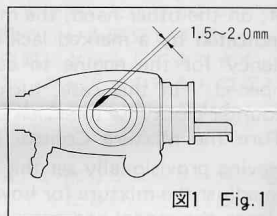
Mixture Control Valve adjustment is not unduly critical, but do not turn it more than 60 - 90 degrees at a time

◎エンジンを始動する前に、次のことを確認してください。

- ① エンジンの説明書に従ってニードルバルブを開いてください。
- ② スロットルアームのリンケージ
エンジンコントロールスティックを最高速の位置にした時、キャブレターローターが全開になり、エンジンコントロールスティック及びエンジントリムを最低速の位置にした時、キャブレターローターが全閉になるかを調整確認してください。

◎調整(飛行機の場合)

- ① スロットルは、アイドリング状態からごくわずかに開いた位置(図1)でエンジンを始動させてください。(これは、始動直後いきなり高速運転にならないようにするためです。)
- ② エンジンが始動したらスロットルを全開にして、飛行状態で最良の運転ができるようにニードルバルブを調整します。一般に地上で最高の回転を示す位置より少し(1/4~1/2回)開いた位置が飛行の際の最良の位置になります。
- ③ 次にアイドル調整バルブで低速運転(アイドリング)での混合気の調整を行います。(アイドリングの回転数は、スロットルトリムで調整してください。)スロットルを最スローにし、約5秒間アイドリングで運転後、スロットルを全開にしてみます。この時、排気口から白煙を多量に出しながら濁った音で回転がもたついて上昇するようでしたら混合気が濃すぎです。この場合は、アイドル調整ねじを右(時計方向)へ60~90°まわしてください。混合気が極端に濃い場合は、スロットルを全開にすると多量の白煙を出し、回転が上がりがけた時に突然エンジンがストップしたり、アイドリングの時間を長くすれば、エンジンの回転が徐々に低下し、やがてストップしてしまいます。逆にアイドリングでの混合気がうすすぎる場合は、スロットルを全開にすると、排気口からほとんど白煙が出ないまま力のなさそうな爆発音を出し回転がほとんど上がらないか、いったん上がってからすぐ低下し、エンジンがストップしてしまいます。



この場合は、アイドル調整ねじをいったん左(反時計方向)に、90°まわして混合気が濃くなっているかを確認してから、再度右にまわして調整してください。混合気が極端にうすすぎる場合は、回転が次第に上がりエンジンがストップします。アイドル調整はいずれの場合も、初めの間は一回に60~90°ずつ、ほぼレスポンスがよくなってきたら一回に30°ずつ動かして、スロットルの操作に対してエンジンの回転がスムーズに反応するようになるまで根気よく調整を行ってください。

(注意) アイドルバルブの調整は、安全のためエンジンを停止して行ってください。また、低速運転の調整中は、2でセットしたニードルバルブの位置を変えてはいけません。プラグ、燃料、フロベラなどが変わった場合は、注意深く混合気の濃さとレスポンスの確認をし、必要があれば再度調整を行ってください。また、気温や湿度などの大巾な変化によっても再調整の必要な場合があります。

◎調整(ヘリコプターの場合)

以下は、ニトロメタン10~15%、合成潤滑油20%の燃料を使用した標準的な調整方法です。

① ●ニードルバルブ位置及び送信機の各スイッチ、スティック位置を確認してからエンジンを始動します。また、不用意にヘリコプターのメインローターが回転すると危険ですから、ヘリコプターのメインローターヘッドはしっかり押さえておいてください。

●エンジンが始動したら、30秒程暖気運転を行います。この時、エンジンが止まるようであればスロットルを少し開いてアイドリングを上げてください。エンジンが暖まりましたらヘリコプターを離陸させます。

●この時、排気口から白煙を多量に出し、もたつきながら回転が上昇するようでしたら、アイドリング時の混合気が濃すぎるしるしです。このような場合は、アイドル調整ねじを右へまわしてください。混合気が極端に濃い場合は、スロットルを開くと多量の白煙を出し回転が上がりかけた時、エンジンの回転がばらついて不安定になり、急に回転が下がったり、アイドリングの時間を長くすれば回転が徐々に低下しやがて止まってしまいます。

(注意) 長い暖気運転の間に混合気が濃い状態になっている場合が多いので、一度ホバリングさせ着陸させた後、アイドリング時の混合気の状態を判断してください。

●逆に排気口からほとんど白煙が出ないまま力のなさそうな爆発音を出し、回転の上昇をほとんど見ないままか、いったん回転が上がりかけてすぐに低下してエンジンが止まるような場合は、アイドリング時の混合気がうすすぎるしるしです。このような場合は、アイドル調整ねじを左にまわしてください。

●いずれの場合も一回の調整は、調整ねじの回転角で約30°ずつ行ってください。

② ほぼアイドリングの調整ができれば、次にホバリングの調整を行います。

●ホバリングでスロットルを操作して中速(ホバリング付近)の混合気の濃さを見てください。白煙を多量に出してスロットルレスポンスが悪い場合は混合気が濃すぎです。このような場合は、ニードルバルブを絞って(右へまわす)ください。ただし、この時点での調整は上空飛行に移るためのものですから、少し濃い目にとどめ、絞りすぎないように十分注意してください。

●排気煙がうすく、スロットルレスポンスが良すぎてホバリングが安定せず、焼け気味(回転が上がってくる)になる場合は混合気がうすすぎですから、このような場合は、ニードルバルブを開けて(左へまわす)ください。

ここまで調整が終わりましたらヘリコプターを着陸させて、もう一度アイドリングの調子をみます。

●着陸してエンジンがアイドリングになってから約10秒してからスロットルを開けてみます。(離陸させる)スムーズに立ち上がればOKです。混合気が濃いかうすいかの症状が出た場合は、再度アイドル調整バルブでアイドリングの調整をしてください。

③ 次に上空飛行をして、ニードルバルブで高速回転の調整をします。

●追い風直線飛行をさせ、伸びのある加速が得られ、引き起こした時に回転が落ちないところを見つけます。

●加速が悪く、白煙を多量に出しながら回転に伸びのない時は、混合気が濃いのでニードルバルブを絞ります。

●逆に加速は良いが、高速飛行後引き起こした時に、回転が下がったり、高速直線飛行中急に回転が低下したりする時

in the early stages. When the response improves, turn the Mixture Control Screw 10 to 15 degrees at a time. Carry out adjustments progressively and patiently, remembering the symptoms of rich and lean running, quoted above, until the engine responds quickly and positively to the throttle.

Do not alter the Needle Valve setting while adjusting the Mixture Control Valve.

Warning: For safety reasons, it is advisable to stop the engine before carrying out adjustments to the Mixture Control Valve or Throttle Stop Screw.

Note: Once the correct carburettor settings have been established, it should be unnecessary to alter them. Such slight Needle Valve readjustments as may be required to compensate for variations in atmospheric conditions will not normally affect the other two controls. Slight readjustments may be necessary for optimum performance if different types of fuel, glowplugs or propellers are used.

ADJUSTMENT (HELICOPTERS)

The following adjustments are approximately correct when using a fuel containing 20% lubricant and 10 - 15% nitromethane.

Bear in mind that fuels containing relatively large percentages of power-boosting nitromethane operate at richer mixture settings than are needed for mild fuels and will, therefore, require the Needle Valve to be readjusted accordingly. The type and percentage of lubricant used is also a factor here, as noted later in these instructions.

As a safety measure, first check the transmitter controls, including the throttle stick and trim lever positions, and hold the main rotor securely before starting the engine.

1. Warm the engine by allowing it to idle for about 30 seconds. If the engine stops, advance the throttle trim lever slightly to increase the idling rpm. Then open the throttle sufficiently to 'float' the model above the ground. If, at this time, the engine is slow to pick up and produces an excess of exhaust smoke, the mixture is too rich. Correct this condition by turning the Mixture Control Screw clockwise. If the mixture is extremely rich, engine rpm will become unstable: opening the throttle will produce a great deal of smoke and rpm may drop suddenly or the engine may stop. This condition may also be initiated by an excessively prolonged warming-up period. If, on the other hand, the mixture is too lean, this will be indicated by a marked lack of exhaust smoke and a tendency for the engine to cut out when the throttle is opened. In this case, turn the Mixture Control Screw counter-clockwise to enrich the mixture.

Turn the Mixture Control Screw 30 degrees at a time.

2. Having provisionally set the idle mixture, the next step is to adjust the mixture for hovering flight.

Hover the model and actuate the throttle to observe response over the medium speed range. If the engine smokes excessively and throttle response is poor, the mixture is too rich; in which case, land the model and turn the Needle Valve clockwise. Do not close the Needle Valve too much, keeping it a little on the rich side at this stage. If, on the other hand, hovering is not stable and response to the throttle is over-sensitive, or if the engine tends to overheat, this indicates that the mixture is too lean and should be corrected by turning the Needle Valve counter-clockwise. When satisfactory hovering flight has been achieved, land the model again and re-check the engine's idling qualities. After about 10 seconds of idling, open the throttle to 'float' the model. If the transition is smooth, the idle mixture is O.K. If the symptoms of either rich or lean running are observed, readjust the Mixture Control Screw accordingly.

3. Now adjust the Needle Valve to achieve the best performance when the model is flying at full throttle. If, at

は混合気がうすくなっており絞りすぎですから、直ちに着陸させてメインローターを開きます。

- ④ ニードルバルブが調整できましたら、ホバリングの最終的な微調整を行います。

ヘリコプターで一番スロットルレスポンスが重要なのは、最も多用されるホバリング前後の回転です。このキャブレターは、アイドル調整バルブ、ニードルバルブの調整が出来れば、ホバリングでのスロットルレスポンス(混合気)も満足な結果が得られるはずです。

このキャブレターは、中速だけを単独に調整する装置はありません。したがって、中速域の混合気の調整は、ニードルバルブとアイドル調整バルブの両方を動かして調整することになります。しかし、ニードルバルブは高速(フルスロットル)で、アイドル調整バルブはアイドルリングで、最良の状態が得られるように先に調整していますから、中速の調整のためにこれらの調整を変えることは、高速及びアイドルの特性を変えることとなります。

したがって、高速及びアイドルリングの特性に大きく影響を与えない範囲で、中速の調整を次の要領で行ってください。

- スロットルレスポンスが鈍感な場合(混合気が濃い)ニードルバルブを30°絞るかアイドル調整ねじを右に30~45°まわす。
- スロットルレスポンスが敏感な場合(混合気がうすい)ニードルバルブを30°開くかアイドル調整ねじを左に30~45°まわす。

(注意) 中速の特性は、ヘリコプターの場合スロットル開度に対するメインローターのピッチ(最大、最小ピッチ、ピッチカーブ等)と深い関係があります。キャブレターの調整だけで希望の中速運転が出来ない場合は、ピッチ調整もご検討ください。

(注意) 燃料やサイレンサーを変える場合は、次のことに注意してください。

- 燃料を他のメーカーに変えた場合や、同じメーカーでも他の銘柄に変えてニトロメタンの割合や潤滑油の種類が変わった場合は、混合気の濃さに変化が生じることがあります。また、サイレンサーの違いによりプレッシャー圧が変わると、ニードル開度も変化します。
燃料やサイレンサーを変えた時、初めは安全のため濃い目になるようにニードルバルブを今までの位置より約1/2回転多く開けて様子を見ます。
- エンジンが新しい燃料になじむまでしばらく時間を要しますので、変えてから数タンク分運転終了まではニードルバルブ、アイドル調整バルブ共に、絞り過ぎないように慎重に調整してください。
- プラグ、ヘリコプターのメインローター、メインローターのピッチを変えた場合にも、注意深く混合気の状態やレスポンスを確認し、必要に応じて再調整を行ってください。また、気温や湿度の変化によっても、再調整が必要になる場合があります。

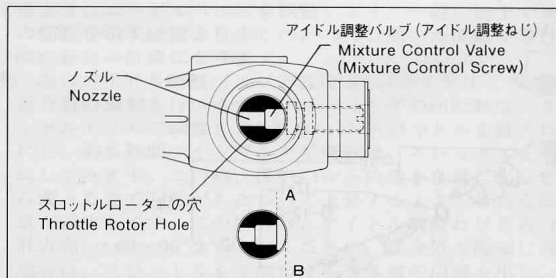
◎アイドル調整バルブ(アイドル調整ねじ)の基準調整

スロットルの調整中、アイドル調整バルブを動かすすぎで基準の位置から大きくずれてしまうことがあります。その場合は次の方法で元に戻してください。

工場では調整されたキャブレターのアイドル調整バルブは、図のようにスロットルローターを全開にして上からのぞいてみて、アイドル調整バルブの段のついた部分(A)が、ローターの穴の接線(B)と一致する位置にセットしてあります。

まず、スロットルを全開にし、ローターの穴からのぞきながらアイドル調整ねじを右へねじ込んでいき、アイドル調整バルブの段のついた部分(A)がローターの穴の中に出てくるようにします。

次にゆっくり左へまわし(A)の部分のローター穴の接線(B)と合致する位置までまわしてください。この位置が基準位置です。



◎取扱上の注意と掃除

使用される燃料中にゴミなどが含まれていると、ポンプ及びキャブレタートラブルの原因になります。燃料缶と燃料タンクの間に性能の高いフィルターを使用し、燃料タンクにゴミが入らないようにしてください。

弊社ではダブルのフィルター機構を持った燃料缶用高性能

full throttle, acceleration is poor, the exhaust unduly smoky and the model fails to reach expected straight line speed, the mixture is too rich and the Needle Valve setting will need to be reduced.

If, however, after smoothly accelerating to satisfactory high-speed straight and level flight, power is lost when the model is pulled up into a climb, the mixture is too lean. In this case, land the model immediately and readjust Needle Valve to a richer setting.

4. Now re-check hovering performance and, if necessary, fine-tune the mixture for hovering flight.

For helicopters, good throttle response at medium revolutions (e.g. hovering speeds) is most important, since this is a power range widely used in helicopter flight. The optimum fuel/air mixture strength at medium speeds is dependent on obtaining balanced adjustment of both the Needle Valve and the Mixture Control Valve. If both controls are already at their optimum setting, some modification to these settings may be necessary to achieve satisfactory mid-range throttle response, but such readjustments should only be made within the range where idling reliability and high-speed performance are not unduly compromised.

Readjustments should therefore be carried out as follows:

- If the mid-range throttle response is not rapid and positive (indicating a rich mid-range mixture), turn the Needle Valve 30 degrees clockwise, or turn the Mixture Control Screw 30—45 degrees clockwise.
- If, on the other hand, the response to mid-range throttle movement is too sensitive (indicating a lean mid-range mixture), turn the Needle Valve 30 degrees counter-clockwise or turn the Mixture Control Screw 30—45 degrees counter-clockwise.

Throttle response at hovering speeds is also affected by the relationship of the main rotor pitch angle to throttle opening. If the optimum mid-range throttle response cannot be obtained by the carburettor adjustments described above, try adjusting the helicopter's pitch control characteristics.

SUBSEQUENT READJUSTMENTS

Once the engine has been run-in (see engine instructions) and the carburettor controls properly set up, it should be unnecessary to alter the mixture settings, except to make minor adjustments to the Needle Valve occasionally, to take account of variations in climatic conditions.

The use of a different fuel, however, particularly one containing more, or less, nitromethane and/or a different type or proportion of lubricating oil, is likely to call for some re-adjustment of the Needle-Valve.

Remember that, as a safety measure, it is advisable to increase the Needle Valve opening by an extra half-turn counter-clockwise, prior to establishing a new setting. The same applies if the silencer type is changed. A different silencer may alter the exhaust pressure applied to the fuel feed and call for a revised Needle-Valve setting.

The use of a different glowplug, or changes to the main rotor and its pitch angles may also require compensating carburettor readjustments.

REALIGNMENT OF MIXTURE CONTROL VALVE

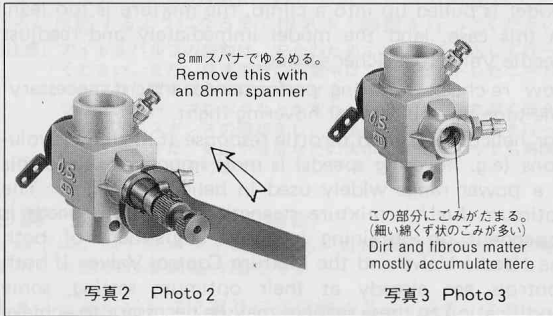
In the course of making carburettor adjustments, it is just possible that the Mixture Control Valve may be inadvertently screwed in or out too far and thereby moved beyond its effective adjustment range.

Its basic setting can be reestablished as follows:

The basic (factory) setting is as shown in the main sketch, i.e. with the shoulder portion 'A' exactly at a tangent to the throttle rotor hole.

To return the Mixture Control Valve to its original position, first screw in the Mixture Control Valve, while looking into the rotor hole. Then gradually unscrew the Mixture Control Valve until 'A' is precisely tangential to the rotor hole (i.e. so that 'A' and 'B' are superimposed) as in the main sketch.

フィルター“スーパーフィルター”(コードNo.72403050)を別売で用意しておりますのでご利用ください。また、定期的に燃料フィルター及びキャブレターの掃除をしてください。キャブレターまで送られたごみは、ほとんど写真(3)に示される部分にたまりますので、ニードルバルブ・ホルダーをはずして掃除してください。



CARBURETTOR CLEANLINESS

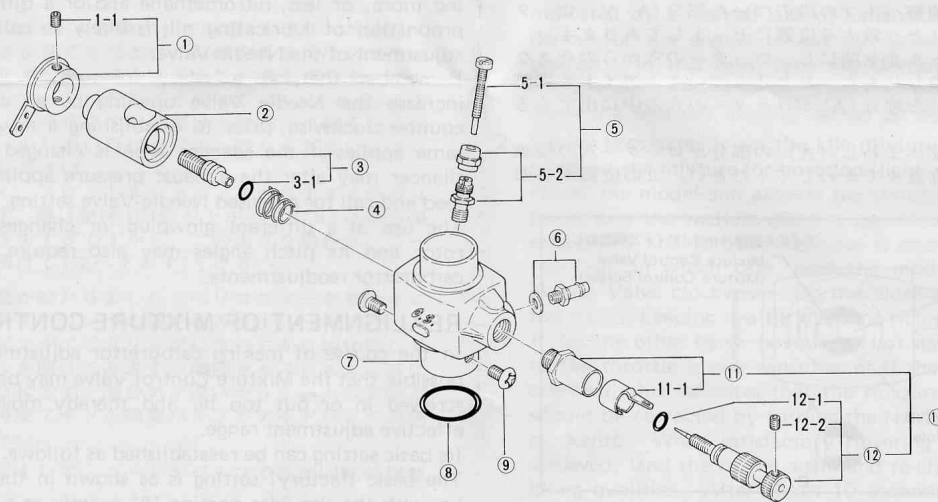
The correct functioning of the carburettor depends on its small fuel orifices remaining clear. The minute particles of foreign matter that are present in any fuel can easily partially obstruct these orifices and upset mixture strength so that engine performance becomes erratic and unreliable.

It is recommended that fuel is passed through a filter when the tank is filled and that a good in-line filter is installed between the fuel tank and carburettor and, furthermore, that this filter is frequently cleaned to remove dirt and lint that accumulates on the filter screen. Finally, occasionally remove the needle-valve holder from the carburettor as shown in Photo 2 and extract any remaining foreign matter that may have lodged in the location shown in Photo 3.

部 品 表 PARTS LIST

No.	品 名	Description	品名コード Code No.		
			4BK	4D	5B
①	スロットル・アーム	Throttle Lever	24981405	24981405	26781400
1-1	セット・スクリュー	Set-screw	26381501	26381501	26381501
②	キャブレター・ローター	Carburettor Rotor	24981219	25381203	25181206
③	アイドル調整バルブ	Mixture Control Valve	26781309	26781309	26781309
3-1	“O”リング	“O” Ring	24881824	24881824	24881824
④	ローター・スプリング	Rotor Spring	26781506	26781506	26781506
⑤	ローター・ストッパー 一式	Throttle Stop Screw Assembly	26781619	26781619	26781619
5-1	ローター・ストッパー	Throttle Stop Screw	26681305	26681305	26681305
5-2	ローター・ストッパー・ホルダー	Throttle Stop Screw Holder	26681803	26681803	26681803
⑥	ニップル No.1	Nipple No.1	22681953	22681953	22681953
⑦	キャブレター本体	Carburettor Body	24981122	25381117	25181111
⑧	キャブレター・ガスケット	Carburettor Rubber Gasket	46215000	46215000	46215000
⑨	キャブレター取付ねじ	Carburettor Fixing Screw	25081700	25081700	25081700
⑩	ニードル・バルブ 一式	Needle Valve Assembly	27881900	27881900	27881900
⑪	ニードル・バルブ・ホルダー 一式	Needle Valve Holder Assembly	27381940	27381940	27381940
11-1	ラチェット・スプリング	Ratchet Spring	26711305	26711305	26711305
⑫	ニードル	Needle	24981959	24981959	24981959
12-1	“O”リング	“O” Ring	24981837	24981837	24981837
12-2	セット・スクリュー	Set-screw	26381501	26381501	26381501

本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
Specifications are subject to alteration for improvement without notice.



O.S. エンジン
小川精機株式会社
〒546 大阪市東住吉区今川3丁目6番15号
電話 (06) 702-0225 番(代)
FAX (06) 704-2722 番

O.S. ENGINES MFG. CO., LTD.
6-15 3-chome Imagawa Higashiumiyoshi-ku
Osaka 546, Japan. TEL. (06) 702-0225
FAX. (06) 704-2722