

O.S. 6H型キャブレター・スロットル取扱説明書

OPERATING INSTRUCTIONS FOR THE O.S. TYPE 6H CARBURETTOR

このキャブレターは、曲技を主体にした最近のヘリコプターフライトに対応するため調整を容易にしたにもかかわらず、あらゆる回転域において、すばらしいレスポンスが得られる高性能キャブレターです。

ヘリコプターに不可欠なスムーズな操作を実現するためのボールベアリングの採用をはじめ、万ーリンケージ等にトラブルが発生した場合に、アイドリングに戻すためのリターンズプリングを装備しています。

The O.S. Type 6H is a high-quality carburettor of advanced design that has been developed to meet the exacting demands of helicopter contest flying. It offers optimum throttle response and complete reliability throughout the engine's operational spectrum but without the user having to deal with the extra (mid-range) adjustment as featured by the more complex Type 7H helicopter carburettor.

To secure optimum smoothness and accuracy of control (so important in the precision flying of a helicopter) the throttle valve is ball-bearing mounted and is provided with a return spring that ensures a taut linkage to the servo. This refinement also means that the throttle is automatically returned to the idling position in an emergency — such as in the event of the throttle linkage becoming disengaged in an accident or structural failure in the helicopter.

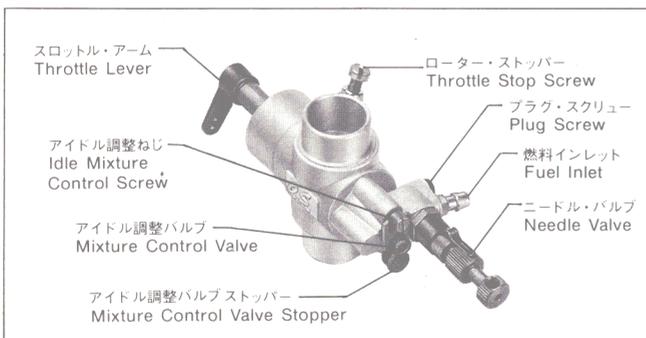
■このキャブレターには、次の3つの調整部分があります。

- ① ニードルバルブ
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。
- ③ ローター・ストッパー
キャブレターローターの閉まる位置を調整します。

ヘリコプターにとって、もっとも重要な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ねじの両方が受け持ちます。ヘリコプターの場合、エンジンのスロットル操作がヘリコプターの上昇、降下を受け持っていますので、その調整は飛行性能を大きく左右するばかりでなく、調整が良くないと致命的なエンジンストップをすることさえあります。調整は慎重に確実に行ってください。

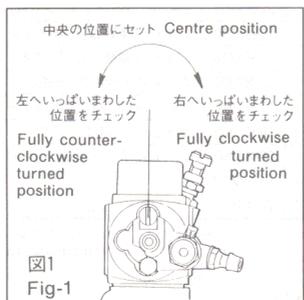
■エンジンを始動する前に、次のことを確認してください。

- ① 最初のニードルバルブ位置
マフラープレッシャーをかけない場合は全開から約2〜2½回、マフラープレッシャー使用の場合は1½〜2回回してください。このニードルバルブ位置は、最高出力が得られる位置よりも少し濃い混合気が得られる(開いた)位置です。



② 最初のアイドル調整ねじの位置

アイドル調整ねじはほぼ最良の位置にセットしてありますが、もし不用意に動かした場合は、調整ねじを右へいっぱい、左へいっぱい位置をチェックして、その中央にセットしてください。(図1)



③ ローター・ストッパー及び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、キャブローターが全閉になるかを調整確認してください。

■飛行による調整

- ① アイドリング(低速)
 - エンジンコントロールスティックを最低速位置、エンジントリムを真中から少しハイになるようにしてエンジンを始動します。
 - エンジントリムでアイドリングの回転数をクラッチがつかない範囲で、なるべく高い回転数にセットします。
 - エンジンコントロールスティックで、機体が浮き上がる位の回転までスロットルを開け、10秒位エンジンを暖めてから、もう一度アイドリングに戻して約5秒運転します。

Three adjustable controls are provided on the Type 6H carburettor (See photo below.)

- The Needle-Valve: For adjusting the mixture strength when the throttle is fully open.
- The Mixture Control Screw: For manually adjusting the automatic mixture control valve in order to obtain a stable idle and a smooth transition through the medium speed range.
- The Throttle Stop Screw: For establishing the minimum idling speed.

In helicopter flight, throttle response at medium revolutions (i.e. hovering speeds) is most important, since this is a speed range widely used in helicopter flight. The optimum mixture at mid range will be obtained with a balanced adjustment of both the Needle-Valve and the Mixture Control Valve.

In a helicopter it is also vitally important that the engine keeps running and that there is a quick and reliable response to the throttle at all times in order to ensure safe ascent and descent of the model. Therefore, please take careful note of the procedures outlined below before attempting to re-adjust the carburettor.

PROVISIONAL SETTINGS

Before starting the engine, check that the controls are set as follows:

- 1) Open the Needle-Valve three full turns (or 1½ — 2 turns if a muffler-pressurized fuel feed is used) from the fully closed position.
- 2) The Mixture Control Valve is factory set at the approximate best position. If, however, the Mixture Control Screw has been tampered with, or moved accidentally, set it at the centre position as shown in Fig. 1.
- 3) Make sure that the Throttle Stop Screw is set, in conjunction with the throttle lever linkage so that (a) the throttle rotor is fully open when the transmitter throttle stick is fully advanced and (b) that the throttle rotor is fully closed when both the throttle stick and throttle trim lever are fully pulled back.

ADJUSTMENT

A — Low Speed Performance — Mixture Control Screw

- 1) Start the engine with the transmitter throttle stick in the closed position and the throttle trim lever set at the mid position.
- 2) Adjust the throttle trim so that the highest possible idling r.p.m. are obtained without actually engaging the clutch.
- 3) Now increase engine r.p.m. by means of the throttle stick until the helicopter just 'floats' above the ground, allow the engine to warm up for about 10 seconds, then gradually reduce r.p.m. and allow the engine to idle for about 5 seconds.
- 4) Repeat, several times, this procedure of increasing r.p.m. so that the model 'floats' after idling for 5 seconds on the ground. While doing this, carefully observe the exhaust smoke and the behaviour of the engine.
If, as the throttle is opened, the engine tends to hesitate and to run with a low-pitched exhaust note and an excess of exhaust smoke, the mixture is too rich.
If, on the other hand, when the throttle is opened, there is a marked lack of exhaust smoke and the engine quickly speeds up but runs 'hard', with a higher pitched exhaust note and a tendency to overheat, the mixture is too lean.
- 5) If the mixture is too rich, turn the Mixture Control Screw clockwise. If the mixture is too lean, turn the Mixture Control Screw counter-clockwise. DO NOT turn the Mixture Control Screw more than 10 degrees at a time. (See Fig. 2.)

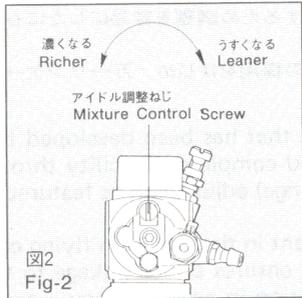
B — High Speed Performance — Needle-Valve

The optimum Needle-Valve setting is usually 1 to 1½ turns open, depending on (a) the individual characteristics of the helicopter and its engine/muffler installation, (b) the fuel used and (c) atmospheric conditions.

The Needle-Valve should be gradually closed until the highest performance is obtained in flight at full power, including loops and rolls, etc., if such manoeuvres are within the capabilities of the pilot. However, take care not to close the needle-valve to too lean a setting

● 5秒間アイドル回転後、機体が浮き上がるまで回転を上げるという操作を何度か繰り返し、その時の排気煙の状態、音、回転の上がり方を注意深く観察します。この時排気口から白煙を多量に出して、にごった音でもたつきながら回転が上がる時は、混合気が濃すぎです。逆に白煙があまり出ず、力のない音で回転が上がりそうで上がらず、一瞬止まりかけた後、急に上がる時は、混合気がうすすぎです。

● 混合気が濃すぎる時はアイドル調整ねじを右に、うすすぎる時は左にまわします。いずれの場合も、一回の調整は調整ねじの回転角で約10°位ずつ行ってください。(図2)



② ニードルバルブ (高速)

ニードルバルブの開きは、使用される機体、燃料、気象条件等によって異なります。一般的に追風直線飛行をさせ、伸びのある加速が得られ、垂直に引き起こした時に回転が落ちないところを見つけニードルを調整します。加速が悪く白煙を多量に出しながら回転が落ちる時はニードルを絞ります。逆に加速はいいが、高速飛行後、ホバリング時に高速飛行させる前より回転が高くなったり、高速飛行中に急に回転が低下したりする時はニードルを開きます。

③ ホバリング (中速)

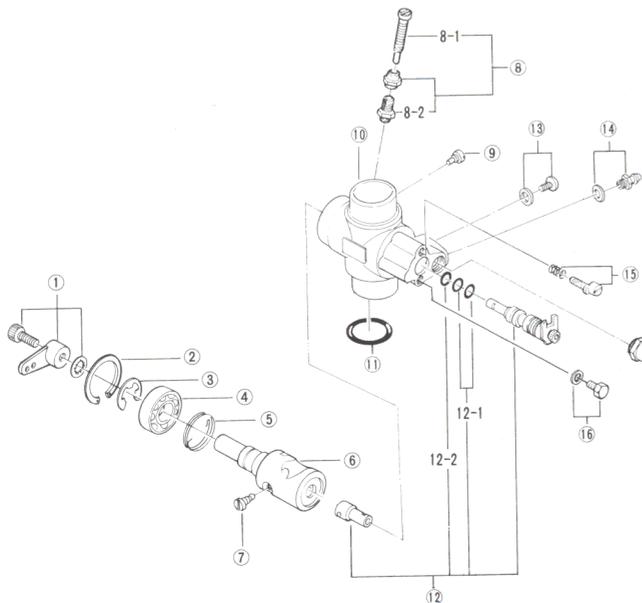
ヘリコプターで一番スロットルレスポンスが重要なのは、最も多用されるホバリング前後の回転です。このキャブレターは、アイドル調整ねじ、ニードルバルブの調整が出来ていれば、ホバリングでのスロットルレスポンス (混合気) も満足な結果が得られるはずですが、このキャブレターは、中速だけを単独に調整する装置はありません。したがって、中速域の混合気の調整は、ニードルバルブとアイドル調整ねじの両方を動かして調整することになります。しかし、ニードルバルブは高速 (フルスロットル) で、アイドル調整ねじはアイドル回転で、最良の状態が得られるように先に調整していますから、中速の調整のためにこれらの調整を変えることは、高速及びアイドルの特性を変えることになります。

したがって、高速及びアイドル回転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 (5~10°) 絞るかアイドル調整ねじを右に 5~10°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 (5~10°) 開くかアイドル調整ねじを左に 5~10°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。また、中速混合気調整付キャブレター7Hを別売として用意しておりますのでご利用ください。



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

and risk overheating the engine, in the pursuit of maximum performance.

C — Mid-Range Performance — Throttle Response

As previously stated, in helicopter flight, throttle response at medium (hovering) speeds — i.e. engine speeds widely used in helicopter flight — is most important. If the Mixture Control Screw (low speed) and Needle-Valve (high speed) are properly balanced, the mixture will be correct, also, through the medium speed range. If, however, minor readjustments prove to be necessary for the best possible throttle response, proceed as indicated by the following symptoms and required corrective action:

- 1) If the mixture at mid-range is lean, gradually increased engine speed is accompanied by diminished exhaust smoke and a high-pitched exhaust note if hovering is prolonged. In extreme cases, the engine will overheat and lose speed, so that hovering cannot be maintained. In this event, open the Needle-Valve 5 to 10 degrees and turn the Mixture Control Screw 5 to 10 degrees counter-clockwise.
- 2) If the mixture at mid-range is too rich, positive and quick throttle response will not be obtained, the exhaust smoke will be dense and the exhaust note will be lower, probably accompanied by fuselage vibration. In this event, close the Needle-Valve 5 to 10 degrees and turn the Mixture Control Screw 5 to 10 degrees clockwise.

Note: It is most important to make each adjustment in small increments of not more than 5 — 10 degrees, as advised, when seeking optimum mid-range throttle response. Excessive readjustment will upset either (A) Low-Speed Performance or (B) High-Speed Performance. Carry out readjustments patiently until the best balance of idling, hovering and high-speed performance is achieved and the engine responds quickly and positively to the throttle control. 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. Alternatively, the O.S. Type 7H carburettor, which has an independently adjustable mid-range mixture control, may be substituted.

部 品 表 PARTS LIST

No.	Code No.	品 名	Description
①	27381400	スロットル・アーム (ねじ、ワッシャ付)	Throttle Lever (with screw & washer)
②	27381120	ベアリング・リテーナー (大)	Bearing Retainer (L)
③	27381221	ベアリング・リテーナー (小)	Bearing Retainer (S)
④	27381210	ローター・ベアリング	Rotor Bearing
⑤	27381130	リターン・スプリング	Return Spring
⑥	27383200	キャブレター・ローター	Carburettor Rotor
⑦	27381920	メータリング・バルブ固定ねじ	Metering Valve Fixing Screw
⑧	27181600	ローター・ストッパー 一式	Throttle Stop Screw Assembly
8-1	27181620	ローター・ストッパー	Throttle Stop Screw
8-2	27181610	ローター・ストッパー・ホルダー 一式	Throttle Stop Screw Holder Assembly
⑨	27381140	リターン・スプリング固定ねじ	Return Spring Fixing Screw
⑩	27383100	キャブレター本体	Carburettor Body
⑪	29015019	キャブレター・ガスケット	Carburettor Rubber Gasket
⑫	27383300	アイドル調整バルブ 一式	Mixture Control Valve Assembly
12-1	21281800	"O"リング (大)	"O" Ring (L)
12-2	24881824	"O"リング (小)	"O" Ring (S)
⑬	27881120	プラグ・スクリュー (ワッシャ付)	Plug Screw (with washer)
⑭	22681953	燃料インレット (ワッシャ付)	Fuel Inlet (with washer)
⑮	27881330	アイドル調整ねじ (スプリング付)	Mixture Control Screw (with spring)
⑯	27681340	アイドル調整バルブ・ストッパー	Mixture Control Valve Stopper
⑰	27381900	ニードル・バルブ 一式	Needle Valve Assembly
⑱	27381940	ニードル・バルブ・ホルダー 一式	Needle Valve Holder Assembly
18-1	26711305	ラatchet・スプリング	Ratchet Spring
⑲	29081952	ニードル ("O"リング、セット・スクリュー付)	Needle (with "O" ring & set-screw)
19-1	24981837	"O"リング	"O" Ring
19-2	26381501	セット・スクリュー	Set-screw

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

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