

O.S. 3H型キャブレタースロットル取扱説明書

INSTRUCTIONS FOR O.S. TYPE 3H AUTOMATIC CARBURETTOR

このキャブレタースロットルは、姿勢のいかなる変化に対しても安定した回転とスムーズな変速レスポンスを保つことが出来る構造のキャブレターで、初心者の方でも最良の調整が容易に出来ます。

This new carburettor incorporates an automatic mixture control device which ensures that the engine receives a correctly balanced mixture of fuel and air at all throttle settings. The device progressively reduces the effective size of the fuel jet orifice as the throttle is closed, thereby preventing the engine from running too rich at low speeds. This also means that an airbleed is no longer required and, with its elimination, maximum suction is maintained at the fuel jet at all times. This is a most important factor where manoeuvres have to be executed at low engine speeds and through wide variations of fuel level within the fuel tank.

エンジンは空気と燃料の混合気により運転されます。この空気と燃料の比率、つまり混合気の濃いうすいによりエンジンが正常に運転されるかどうかきまります。また混合気の量(空気と燃料の量)によりエンジンが高速で運転するか低速で運転するかきまります。

この混合気量は、スロットルの開閉によりきまりますから、スロットルアームの操作によりスロットルを開閉してエンジンの回転数を変えます。このキャブレターは、スロットルのどの開度においても、言いかえれば、どの回転数においても、良い混合気でエンジンが運転出来るような空気と燃料の比率が得られるように設計されています。

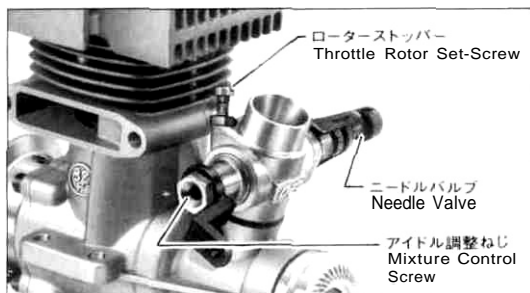
このキャブレターのアイドル調整ねじは弊社で基準位置に調整してあります。しかしながら使用される燃料や気象条件または用途等により若干の再調整が必要な場合があります。そのままの状態に運転されてみて良い結果が得られない場合は、キャブレターの調整の項にしたがって調整してください。ただし、ブレイクイン中はニードルをピークに調整しないでやや濃い目の混合気で飛行することになります。従ってブレイクイン中はキャブレター本来のレスポンスが得られませんので、ブレイクインが終了した後に最良の状態になるよう調整してください。

■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。

■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
飛行機に使用する場合は、マフラープレッシャーを使用して全開から1/2回～2回開けてください。ヘリコプターに使用する場合は、マフラープレッシャーを使用しない場合で全開から約2/3回、マフラープレッシャーを使用する場合は約2回開けてください。このニードルバルブ位置は最高出力を得られる位置よりも少し濃い混合気を得られる(開いた)位置です。



Three adjustable controls are provided on this carburettor

- 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 setting the position where the carburettor rotor is closed.

Note: The Mixture Control Screw has been factory set for the approximate best result. However, different fuels and/or climatic conditions may necessitate minor compensatory adjustment. Therefore, first run the engine as received and re-set the Mixture Control Screw only if necessary.

PROVISIONAL SETTINGS

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

- 1) In the case of a fixed-wing aircraft, use a muffler pressurized fuel feed, and open the Needle-Valve 1 1/2 to 2 turns from the fully closed position. For helicopter use, open the Needle-Valve 2 1/2 turns (or 2 turns if a muffler-pressurized fuel feed is used) from the fully closed position.
- 2) 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 (HELICOPTERS)

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 Screw.

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.

② 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。

最初のニードルバルブ位置やアイドル調整ねじの位置は、あくまでも目安ですから、燃料、気象条件、プロペラやヘリコプターのセッティング等によって変化しますので、微調整によって最良の位置にセットしてください。

■ヘリコプターでの飛行による調整

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。
- 5秒間アイドリング運転後、機体が浮き上がるまで回転を上げるといふ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。この場合は、アイドル調整ねじを右に45°まわしてください。
- 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は、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。この場合は、アイドル調整ねじをいったん左に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。
- アイドル調整は、いずれの場合も初めの間は一回に30°~45°ずつ、ほぼレスポンスがよくなってきたら、一回に10°~15°ずつ動かし、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。

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、気象等によって異なります。上空飛行にあまり自信のない方は、取りあえず最初のニードルバルブ位置で飛行させてください。もし、混合気が濃くスロットルレスポンスが悪い時は、ニードルバルブを30°~45°絞ってください。逆に混合気がうすくて次第にスロットルレスポンスが悪くなり回転が低下する時(オーバーヒートの状態)は、ニードルバルブを大きく開き(毎1回転)、混合気が濃くなることを確認してからもう一度ニードルバルブを絞るようにしてください。

上空飛行に自信のある方は、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、引き起こした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

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 45 degrees. If, on the other hand, the mixture is too lean, turn the Mixture Control Screw counter-clockwise about 90 degrees, then turn it clockwise 45 degrees.

Turn the Mixture Control Screw 30 to 45 degrees at a time 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.

B — High Speed Performance — Needle-Valve

The optimum Needle-Valve setting is usually 1/2 turn (or 1/4 turn if a muffler pressurized fuel feed is used) closed from the starting position [i.e. 2 1/2 turns open (or 2 turns open if a muffler-pressurized fuel feed is used) from the fully closed position]. The precise setting depends 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.

However, take care not to close the needle-valve to too lean a setting 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 15 to 30 degrees and turn the Mixture Control Screw 30 to 45 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 30 to 60 degrees and turn the Mixture Control Screw 45 to 90 degrees clockwise.

Note: It is most important to make the Needle-Valve adjustment in small increments of not more than 15—30 degrees and the Mixture Control Screw adjustment not more than 30 — 45 degrees as advised, when seeking optimum mid-range throttle response. Excessive re-adjustment will upset either (A) Low-Speed Performance or (B) High-Speed Performance. Carry out re-adjustments 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.

ットル)で、アイドル調整ねじ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になります。

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(15~30°) 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(30~60°) 開くかアイドル調整ねじを左に45~90°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。

■飛行機での調整

- 1) エンジンを始動してからスロットルを全開にして、通常の使用の場合と同じようにニードルバルブを調整します。
(地上で最高回転のニードルバルブ位置より少し開いた位置が使用の際の最良の位置になります。)

- 2) アイドル調整ねじで低速運転(アイドルリング)での混合気の調整を行います。スロットルを徐々に閉じて最スローにし、約5秒間アイドルリングで運転後スロットルを全開にしてみます。この時、排気口から白煙を出しながら濁った音を出して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。(もし、判断しにくい場合はアイドルリングの運転時間を10秒行ったら、全開にします。)この場合はアイドル調整ねじを時計方向(右)に10~20°まわしてください。

アイドルリングから約5秒後、全開にしたとき止まってしまったり、白煙が出ないで力のない音を出しながら少し遅れて回転が上昇するようでしたら混合気がうすすぎです。この時は、アイドル調整ねじをいったん左に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。

(注意) スロットルの位置を最スローにした時、エンジンが止まってしまった場合は、送信機のエンジントリムで何とか連続してアイドルリング運転が出来るまで、最スロー時の開口部の巾を広げてください。低速運転の調整は、1)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。

- 3) アイドリングでの混合気の状態がよくなってきますと低速運転の回転が上ってきますので、送信機のエンジントリムで希望する低速回転になるようセットしてください。
- 4) スロットルバルブ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2)の調整を十分行ってください。

(注意) プラグ、燃料等の種類が変わった場合は、キャブレターの調整を再度行ってください。

★低速時のキャブレターの調整の要点は、低速運転時の混合気の状態(混合気が濃い、うすい)かを判断することです。判断の方法としては、上記「キャブレターの調整」2)にある通りですがこのほか、次に記すような点も参考にしてください。

- エンジンの回転が次第に上がり、そして止まってしまう時は混合気がうすい場合です。
- 逆にエンジンの回転が徐々に下がり、やがて止まる時は濃すぎです。

■最初のアイドル調整ねじの位置

スロットルの調整中、アイドル調整ねじを動かして、それが混合気の調整範囲外にずれてしまうことがあります。そのような場合は、次の方法で元に戻してください。

まずローターを全閉の状態にしたまま、アイドル調整ねじを右へいっぱい止まるまでねじ込みます。そこからアイドル調整ねじを左へ約2/3回転戻したところが、工場調整された元の位置です。この位置を基準にしてアイドルを調整してください。

ADJUSTMENT (FIXED-WING AIRCRAFT)

1. Start the engine and, with the throttle fully open, gradually close the Needle-Valve until it is running at its maximum speed.

Caution: Do not close the Needle-Valve to too "lean" a setting as this will cause the engine to overheat and slow up. Set the Needle-Valve very slightly to the "rich" side of the peak r.p.m. setting. Make sure that the engine is fully "broken-in" (about 1 hour of total running time in short runs) before operating it continuously at full throttle.

2. Having set the Needle-Valve as detailed above, close the throttle. The engine should idle continuously and steadily without further adjustment.

(a) If, however, the engine begins to idle unevenly, open the throttle. If the engine then hesitates before picking up to full speed, it is probable that the idling mixture is too rich. Check this by closing the throttle again and letting the engine idle for a little longer before again opening up. If the engine now puffs out a good deal of smoke and hesitates or even stops, it will be necessary to close the Mixture Control Screw. Do this by turning it clockwise: about 10-20 degrees should be sufficient.

(b) If instead of being set too rich, the Mixture Control Screw is set too lean, the engine will stop when the throttle is closed, or will lose speed while idling and then cut-out abruptly (without smoking) when the throttle is opened again. In this case, turn the Mixture Control Screw counter-clockwise about 90 degrees, then turn it clockwise slowly to find the best setting. Mixture Control Screw adjustment is not critical and by remembering the symptoms of rich and lean running quoted above, it is a very simple matter to establish the best setting.

Note 1 If the engine stops when the transmitter throttle stick is fully pulled back, advance the throttle trim lever so that the idling speed is slightly raised. Do not change the Needle-Valve setting.

Note 2 As previously stated, the Mixture Control Screw is pre-set before the engine leaves the factory. If the original setting is lost, it may be reestablished as follows: 1. Close the throttle completely. 2. Screw in the Mixture Control Screw carefully until it stops. 3. Unscrew the Mixture Control Screw exactly 2 1/2 turns.

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.

O.S. 'Super-Filters' (large and small) are available, as optional extras, to deal with this problem. One of these filters, fitted to the outlet tube inside your refueling container, will prevent the entry of foreign material into the fuel tank. It is also recommended that a good in-line filter be installed between the tank and carburettor.

Do not forget to clean the filters regularly to remove dirt and lint that accumulate on the filter screens. Also, clean the carburettor itself occasionally.

If, despite the use of filters, foreign matter should reach the carburettor, causing it to malfunction, it should be carefully dismantled and cleaned as follows:

1. Remove complete carburettor from engine. Clean off any external dirt.
2. Remove throttle stop screw.
3. Withdraw rotor from carburettor body, taking care not to lose the rotor spring placed behind rotor.

■取扱上の注意と掃除

使用される燃料中にゴミ等が含まれていると、キャブレターの機能がそなわれます。燃料缶用フィルターの使用をおすすめします。OSではスーパーフィルター大(72403050)、スーパーフィルター小(72403051)を別売で用意しております。

万一、キャブレター内部にゴミ等がつまり正常なはたらきを失った場合は次の要領で分解、掃除を行ってください。

- 1) ローター調整ねじを抜き取ります。
- 2) ローターを本体から抜き取ります。ローターの奥にロータースプリングが入っていますのでなくさないよう気をつけてください。
- 3) ニードルバルブからニードルを抜き取ります。
- 4) ノズルナットを取りはずした後、ノズルを内側に押し出して本体から抜き取ります。
- 5) きれいな燃料、またはアルコールでノズル、ニップル及び本体を洗浄してください。ノズルの内部にこまかいゴミ等が残っていないかよく確認した上で、分解の時の逆の順序で組み立ててください。
- 6) ノズルの一番直径の大きい部分の切りかきの位置と本体内部の切りかきの位置を合わせてください。

4. Remove needle from needle-valve assembly, followed by hexagonal retaining nut and ratchet spring. Now push nozzle unit through body from outside.
5. Remove fuel inlet nipple.
6. Immerse parts in solvent (e.g. gasoline, alcohol or carbon-tetrachloride) and clean thoroughly.
7. Re-assemble in reverse order. Note that periphery of nozzle flange is specially shaped to key into carburettor body.

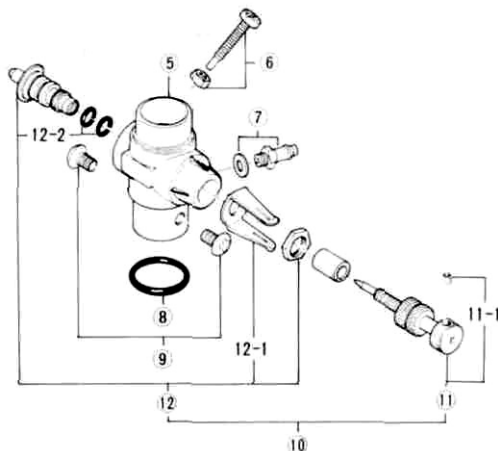
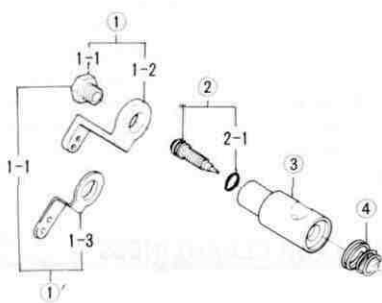
Note:

This carburettor is fitted with a short tubular seal (2.5 mm bore, 5.0 mm outer dia., 7 mm length) between the needle and body to prevent air leakage into, or fuel leakage from, the needle-valve. When the seal becomes worn or damaged after a long period of use, replace with the spare seal provided, or cut a short piece of silicone fuel tubing as a replacement.

部 品 表 PARTS LIST

No.	品 名	Description	c°、8=]-h Code No.
1	スロットル・アーム 一式	Throttle lever assembly	22981400
1'	スロットル・アーム 一式	Throttle lever assembly	22781401
1-1	アーム固定ホルト	Throttle lever fixing screw	22781420
1-2	スロットル・アーム	Throttle lever	22981410
1-3	スロットル・アーム	Throttle lever	22781411
2	アイドル調整ねじ	Mixture control screw	22981600
2-1	"O"リング	"O" ring	22781800
3	キャブレター・ローター	Throttle rotor	22981200
4	ローター・スプリング	Rotor spring	22481506
5	キャブレター本体	Carburettor body	22981100
6	ローター・ストッパ(ナット付)	Throttle stop screw (w/nut)	22681306
7	ニップル(ワッシャー付)	Nipple (w/washer)	22681953
8	キャブレター・カスケット	Carburettor rubber gasket	22615000
9	キャブレター取付ねじ	Carburettor fixing screws	23081706
10	ニードル・バルブ 一式	Needle valve assembly	22981900
11	ニードル	Needle	45181973
11-1	セット・スクリュー	Set-screw	26381501
12	ノズル 一式	Nozzle assembly	22981960
12-1	ラチェット・スプリング	Ratchet spring	22611302
12-2	"O"リング	"O" ring	24881824

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. 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 (代)
FAX (06) 704-2722

O.S. ENGINES MFG. CO., LTD.

6-15 3-chome Imagawa Higashiumiyoshi-ku
Osaka 546, Japan TEL (06) 702-0225
FAX (06) 704-2722