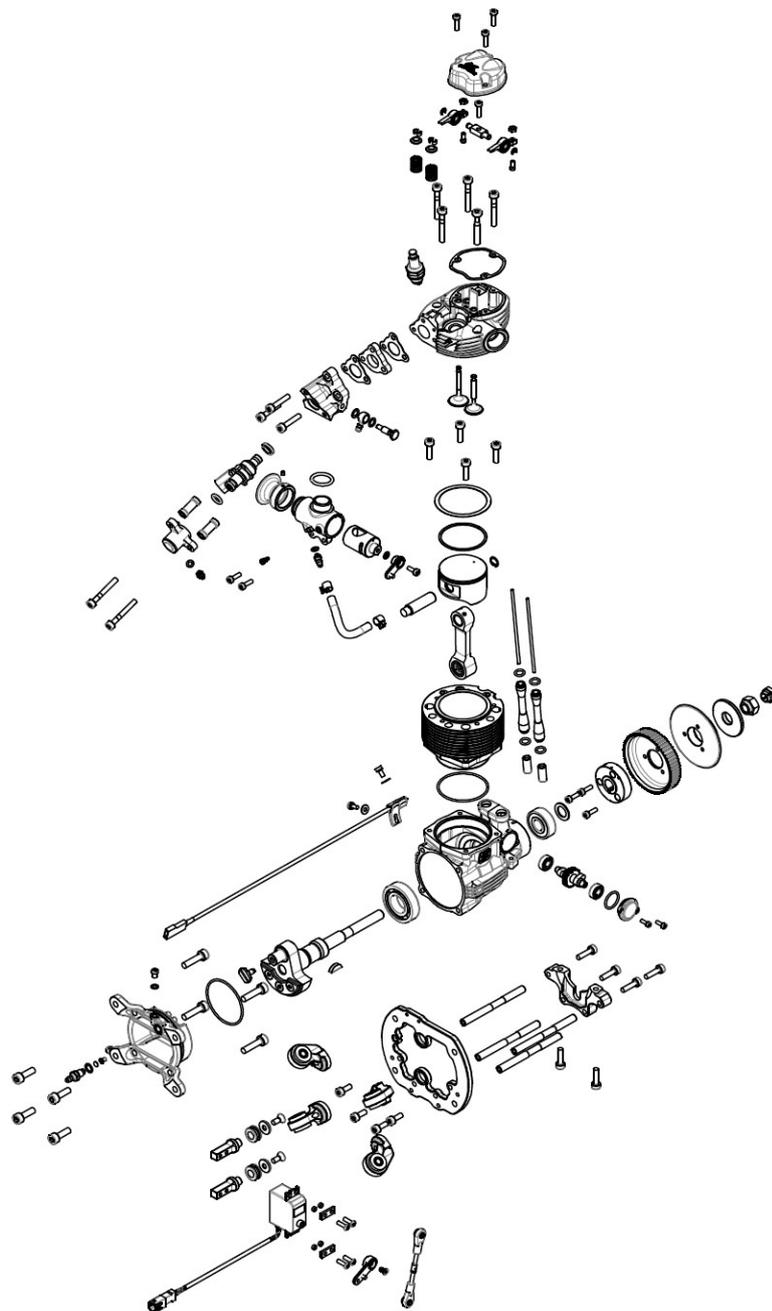

4 stroke gasoline engine for UAV

GF40U-FI

With EC11 (ECU)

整備解説書

version 1.51J
2021.08.01



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

目次

1.概要	頁
1.0 はじめに	1
1.1 整備作業前の注意事項	2
1.2 締め付けトルクについて	3
2.定期点検概要	頁
2.0 定期点検概要	4
2.1 外観目視確認	5
2.2 ボルト・ねじ類の確認	5
2.3 燃料ホース	5
2.4 発電機ベルト／プーリー	5
2.5 圧縮	6
2.6 配線・ハーネス・コネクタ	6
2.7 タペット隙間	7
2.8 スパークプラグ	8
2.9 シリンダーヘッド	9
2.10 バルブシート	11
2.11 バルブ	12
2.12 ピストン, ピストンピン, コンロッド	13
2.13 シリンダー	15
2.14 クランクシャフト	16
2.15 クランクピン止めねじ	18
2.16 PCVバルブ	18
2.17 ボールベアリング(F)	19
2.18 ボールベアリング(R)	19
2.19 カム／カムベアリング	21
2.20 プッシュロッド	23
2.21 ロッカーアーム	23
2.22 インジェクター	24
2.23 オイルキャッチフィルター	25
2.24 発電機／レギュレートレクティブファイア	26
2.25 燃料ポンプ	27
2.26 燃料圧力センサーユニット	28
2.27 燃料フィルター	29
2.28 スロットルサーボ	30
2.29 温度センサー	31
2.30 マニホールド圧力センサー	31
2.31 イグナイター	32
エンジン部品リスト	頁
Engine parts list	34

1.概要

1.0 はじめに

この「GF40U-FI 整備解説書」は、GF40U-FIの定期点検および分解・調整・組み立てに関して解説しています。

この「GF40U-FI 整備解説書」のほか、以下の関連説明書を合わせて熟読の上、作業されることをお願い致します。

- ・「GF40U-FI 取扱説明書」
- ・「EC-11 取扱説明書」
- ・「OGA-100KIT for GF40U-FI 取扱説明書」

本書は、2018年10月末時点のGF40U-FIを基に作成しています。

本製品に関する、ご質問及び修理等のご依頼は、弊社営業窓口までご相談下さい。

本製品の仕様・諸元及び説明書等の内容は改良等により予告なく変更することがあります。

小川精機株式会社

〒546-0003 大阪市東住吉区今川3丁目6-15

TEL.(06)6702-0225

FAX.(06)6704-2722

<http://www.os-engines.co.jp>

1.概要

1.1 整備作業前の注意事項

この項目ではエンジンの点検、整備、修理などの作業をする上での、一般的な注意点を説明しています。従って、個別の項目での説明や部品ごとの取扱説明書と異なる説明をしている場合がありますが、その際は個別の項目での説明や、部品ごとの取扱説明書の説明を優先させて下さい。

- (1)使用する交換部品は必ず新品の純正部品を使用して下さい。
- (2)実際の作業の前に、エンジンや周辺機器に付着した汚れを、よく清掃してから作業して下さい。
- (3)工具を使用して作業する際は、専用工具および一般工具に関わらず、必ず正しい工具を正しい使用方法で使用して下さい。目的用途以外での使用方法、サイズが合わない状態での使用は行わないで下さい。
- (4)分解する際は、指定が無い限り、燃料タンク及び配管から燃料を抜いてから作業して下さい。
- (5)分解する際は、指定が無い限り、システム全体の電源をOFFにするか、バッテリーを外してから作業して下さい。
- (6)分解する際は、組間違えが起きないように、系統毎に部品を区別して保管してください。
- (7)分解する際は、分解前の状態がこの整備解説書の分解図だけでは分かり難い部分は、メモやスケッチを残して記録して下さい。
- (8)分解した部品は、汚れや古いオイルを洗浄してください。接合面に付着している古いガスケット等も除去して下さい。但しセンサー、サーボ等の電子部品は洗浄してはいけません。
- (9)分解した部品は、保管中に腐食や錆びが発生しないようにオイルを塗布し、また紛失予防の為に厚手のビニール袋等に入れて保管して下さい。
- (10)O-リング、ガスケット、C型止め輪、結束用ステンレス線、結束バンドなどは、分解時には必ず新品と交換して下さい。
- (11)ねじ類の(+、-、六角穴などの)パンチ穴が、カムアウトなどにより痛んだ場合は、必ず新品と交換して下さい。
- (12)使用限度の寸法指定がある部品を測定する際には、定期的に校正された測定器具(ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージなど)を使用して下さい。
- (13)ゴムやプラスチックなどの樹脂製部品は、ガソリン、オイルなどに弱い物もありますので、付着させないように作業して下さい。
- (14)サイレンサーのみ、シリンダーヘッドのみなどの部分的な分解を行う場合、部品を取外した部分からエンジン内部にゴミなどが入らないように、ビニール袋などでカバーして下さい。
- (15)分解した部品を指定された点検および整備をすると共に、各部をよく観察し、傷、変形、汚れ、クラックなどがある場合は新品と交換して下さい。
- (16)ボールベアリングを取外し洗浄する際は、必ず新しい清浄な洗浄油(パーツクリーニング剤や灯油等)を使用して下さい。
- (17)ボールベアリングの洗浄後、エアブローする場合、インナーレースおよびアウターレースが回転しないようにしてください。インナーレースおよびアウターレースが回転すると、許容回転数以上に回転してしまい破損する場合があります。
- (18)回転を触感で確認する場合は、オイルを注入する前に、インナーレースまたはアウターレースのどちらかを固定し、もう一方を回して、確認して下さい。
- (19)ボールベアリングの取外しの際、内部のボールに力が加わる方法で取外した場合は、回転具合を触感で確認し、ゴロつき感がある物は新品と交換して下さい。
- (20)組立の際、金属同士の摺動部、ベアリング及び歯車にはオイル(ガソリン混合用の2サイクルオイル)を塗布してから組み付けて下さい。
- (21)ボールベアリングの取付けの際、片シールドの場合はシールドが組立後見える方向、開放型の場合はアウターレースにある刻印が組立後見える方向で取付けて下さい。
- (22)部品を複数のねじ等で取付けるときは、始めに仮締めを行い、中心に近い方から、次に熱を持つ部分から、そして対角の順番で本締めを行って下さい。
- (23)部品を組み付けた後に、工程ごとに締付けの再確認、作動の確認を行って下さい。
- (24)この整備解説書では整備に関する基本的な事項は記載していません。整備作業の基本に関しては、米国連邦航空規則パート43、アドバイス・サーキュラー43(13-1A及び13-2A)を参照して下さい。
(http://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_43.13-1B_w-chg1.pdf)

1.2 締め付けトルクについて

■ キャップスクリュー (Hex socket head bolts)

screw size	N・m
M2.6	1.1
M3.0	1.5
M4.0	3.6
M5.0	7.2

※ 特に指定のない限り、上記の締め付けトルクに従ってください。

2.定期点検

2.0 定期点検概要

下の表に従い、点検・分解清掃・調整・部品交換等を行って下さい。このエンジンの耐用時間は500時間です。

No.	点検項目	運転前(毎回)								
		50時間	100時間	150時間	200時間	250時間	300時間	350時間	400時間	450時間
1	外観目視確認	○								
2	ボルト・ねじ類の確認	○								
3	燃料ホース	○								
4	発電機ベルト/プーリー	○	●		●		●		●	
5	圧縮	○								
6	配線・ハーネス・コネクタ	○								
7	タペット隙間		○	○	○	○	○	○	○	○
8	スパークプラグ		○	○	○	●	○	○	○	○
9	シリンダーヘッド			◎		◎		◎		◎
10	バルブシート			◎		◎		◎		◎
11	バルブ			◎		◎		◎		◎
12	ピストン, ピストンピン, コンロッド			◎		◎		◎		◎
13	シリンダー			◎		◎		◎		◎
14	クランクシャフト			◎		◎		◎		◎
15	クランクピン止めねじ			◎		◎		◎		◎
16	PCVバルブ			◎		◎		◎		◎
17	ボールベアリング(F)			◎		●		◎		●
18	ボールベアリング(R)			◎		●		◎		●
19	カム/カムベアリング			◎		◎		◎		◎
20	プッシュロッド			◎		◎		◎		◎
21	ロッカーアーム			◎		◎		◎		◎
22	インジェクター			◎		◎		◎		◎
23	オイルキャッチフィルター					●				●
24	発電機/レギュレートレクティファイア			○		○		○		○
25	燃料ポンプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26	燃料圧力センサーユニット	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27	燃料フィルター		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
28	スロットルサーボ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
29	温度センサー		○	○	○	○	○	○	○	○
30	マニホールド圧力センサー		○	○	○	○	○	○	○	○
31	イグナイター		○	○	○	○	○	○	○	○

- 点検
- ◎ 分解・清掃・点検
- 定期交換

2.定期点検

2.1 外観目視確認

[運転前(毎回)]

運転前には必ず、エンジン本体及び燃料供給装置を含めたシステム全体に異常がないか目視確認する。特にエンジンマウント、クランクケース、サイレンサーに割れが発生していないか、オイルや燃料の漏れているところはないか、部品の欠落はないかを確認して下さい。

2.2 ボルト・ねじ類の点検

[運転前(毎回)]

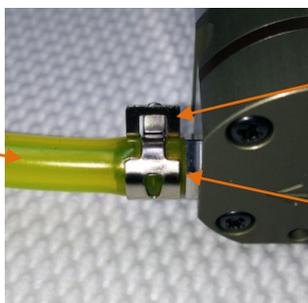
運転前には必ず、ボルト・ねじ類が絞まっているかを確認する。特にエンジンマウント、インテークマニホールド、サイレンサー関係のねじ類は増し締めをする等して確認して下さい。

2.3 燃料ホース

[運転前(毎回)]

運転前には必ず、燃料配管に異常はないかを確認する。特に燃料ホースの継手(ニップル)への接続、必要な部分はホースクリップでロックされているか、燃料ホースの膨潤・硬化・損傷はないかを確認して下さい。

ホースは膨らんでいないか。
ホースに傷は付いていないか。



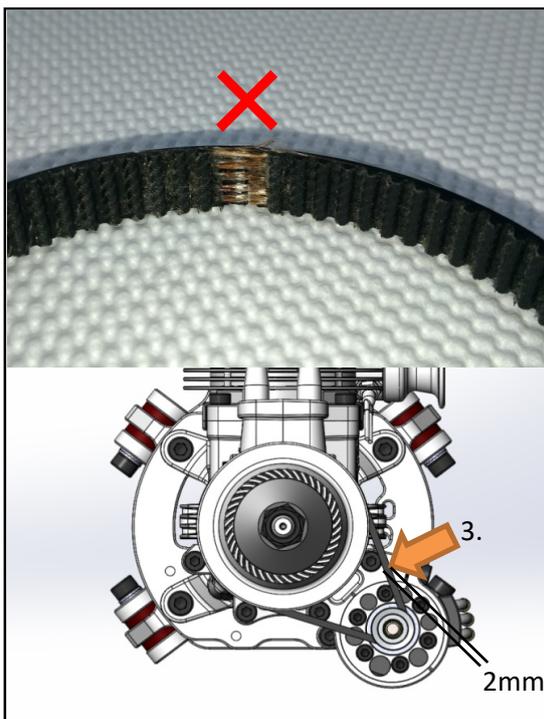
燃料ポンプ以降の高圧側の、ホースの接続部分には、ホースクリップが付けられているか。

ホースはニップルの根元まで刺さっているか。

2.4 発電機ベルト/プーリー

[運転前(毎回)][100時間毎]

運転前には必ず、発電機のベルトとドライブプーリー、ドリブンプーリーを確認する。特に、ベルトの亀裂、歯飛び、ベルト構成材の剥離が無いかを確認して下さい。ベルトの張力を確認して下さい。発電機のベルトは100時間毎に新品に交換して下さい。



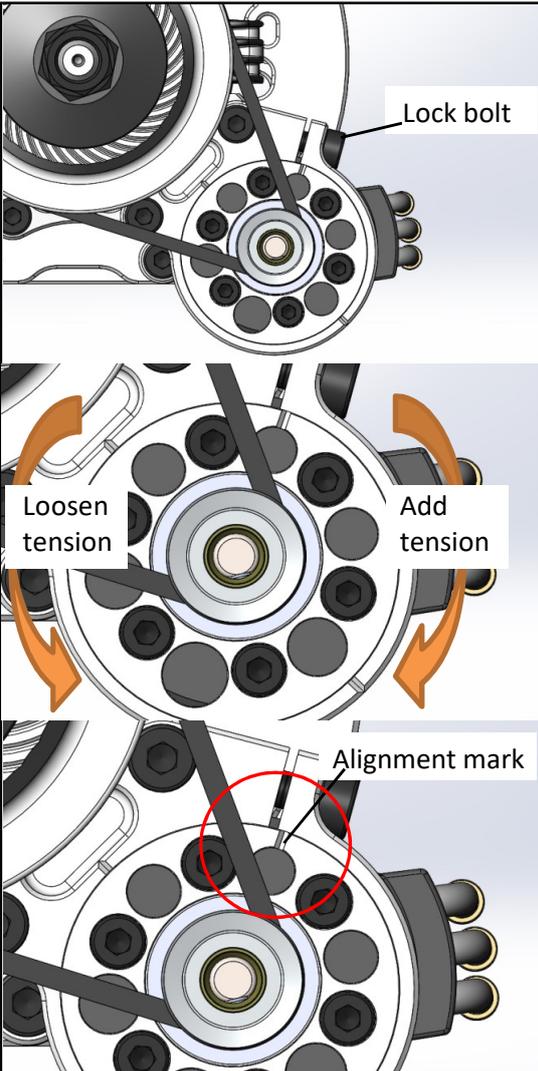
点検要領

(1.)ベルトの亀裂、歯飛び、ベルト構成材の剥離、帆布の毛羽立ちが無いかを確認する。有る場合は、ベルトを新品と交換する。

(2.)ドライブプーリー、ドリブンプーリーの歯面を点検する。何かを噛み込んだような傷、表面のコーティングが無くなるくらいの摩耗がある場合は、プーリーを新品と交換する。

(3.)ベルトの張力を確認する。ベルトの張力は、矢印部分を人差し指で押し2mm程度ベルトがたわむ位が適しています。緩いもしくは強い場合は、次の調整要領に従い調整して下さい。

2.定期点検

	<p>発電機ベルトの調整要領</p> <p>(1.)ジェネレーターサポートのロックボルトを緩める。</p> <p>(2.)発電機全体を回転させベルトのテンションを調整する。ベルトの張力は、ベルトの軸間中央部を人差し指で押して2mm程度ベルトがたわむ位に調整して下さい。</p> <p>(3.)ロックボルトを締め付け発電機を固定して下さい。</p> <p>【参考】 新品のベルトでは調整後のアライメントマークはこの辺りになります。</p>
--	--

2.5 圧縮

〔運転前(毎回)〕

必ず、イグナイター、ECU共に電源が入っていない状態で確認して下さい。クランクシャフトをエンジン手前から見て反時計回りに回し、2回転に1回圧縮がある事を確認する。圧縮が感じ取れない場合は、エンジンを100時間毎の点検項目に従い点検して下さい。

2.6 配線・ハーネス・コネクタ

〔運転前(毎回)〕

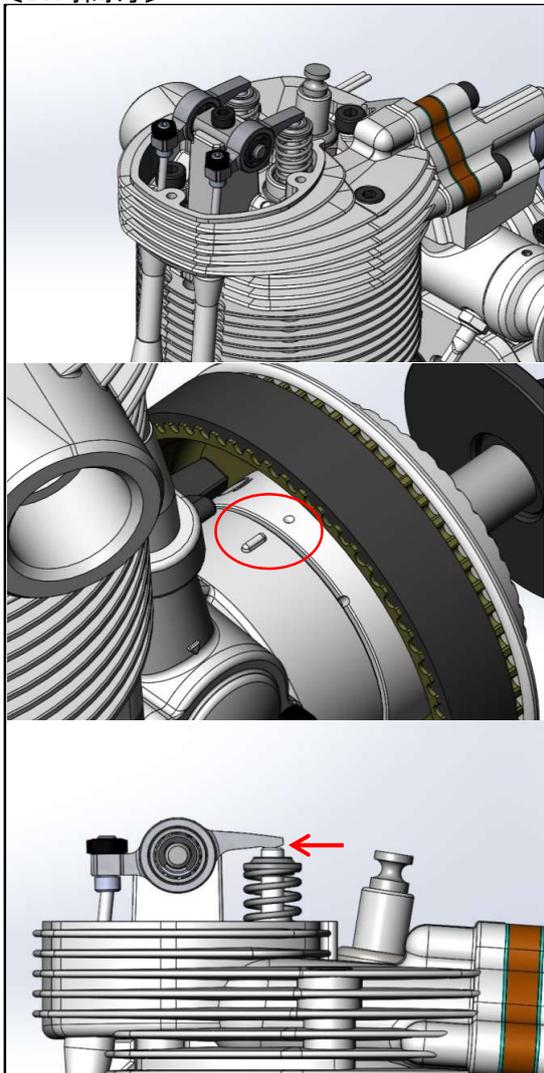
配線・ハーネスに損傷(断線、擦れ跡、異常な変形、硬質化等)が無いかを確認する。これらの損傷がある場合は、新品と交換して下さい。

各コネクタの接続が確実に行われているか、確実にロックはされているかを確認する。各配線の接続部(コネクタ等)に損傷(緩み、擦れ跡、変形、割れ等)が無いかを確認する。これらの損傷がある場合は、新品と交換して下さい。

2.定期点検

2.7 タペット隙間の点検

[50時間毎]



タペット隙間の確認は、エンジンが冷えている状態で行って下さい。エンジンが熱い場合、シリンダーが熱で膨張し伸びているため正しく測定できません。

点検要領

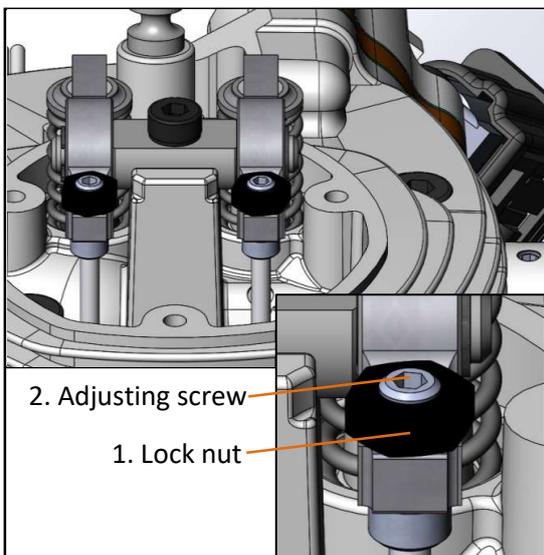
(1.)ロッカーカバーのM3ボルト3本を外し、ロッカーカバーを取外します。

(2.)クランクシャフトを回し圧縮行程の上死点(インテークバルブ、エキゾーストバルブ共に閉じている上死点)に合わせます。上死点は、ドライブワッシャーのタイミングマークで確認できます。上死点付近で、クランクシャフトを動かしたときバルブが動く場合は、圧縮工程の上死点ではありませんのでもう1回転クランクシャフトを回して下さい。

(3.)その状態でタペット隙間を確認して下さい。

0.04mmのシクネスゲージが入り、0.10mmのシクネスゲージが入らない状態が標準状態です。インテークバルブ、エキゾーストバルブ共に同じです。標準状態から外れている場合は、次の調整要領に従い調整して下さい。

※タペット調整キット(Code No.72200060)には、0.04mmと0.10mmのシクネスゲージが入っています。



タペット隙間の調整要領

(1.)5.5mmスパナを使って、ロックナットを緩めます。

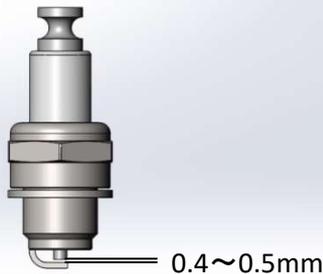
(2.)アジャストスクリューを1.5mm六角レンチを使って回し、タペット隙間を調整します。右に回してねじ込むと、タペット隙間は減少します。左に回して引き出すとタペット隙間は拡大します。

タペット隙間 0.04mm ~ 0.10mm

(3.)ロックナットを締めつけてロックします。ロックナットを締め付けた後、もう一度タペット隙間を確認して下さい。

2.定期点検

2.8 スパークプラグの点検 〔50時間毎〕

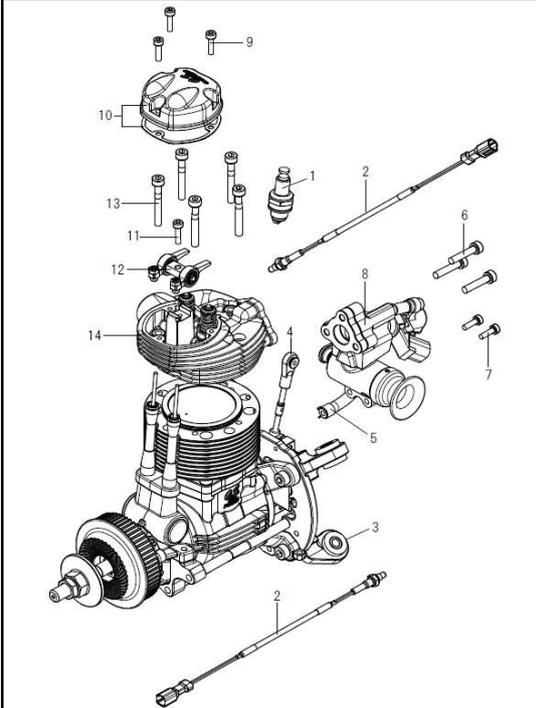
 <p>0.4~0.5mm</p>	<p>50時間毎に点検, 200時間毎に新品に交換して下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)スパークプラグを取外して下さい。スパークプラグの脱着には市販の14mmのディープソケットレンチを使用して下さい。</p> <p>(2.)スパークプラグ上部の接点部分, セラミック部分, 本体部分, 中心電極, 外側電極部分に欠損やクラックが無いかを、目視により確認してください。僅かでも欠損やクラックがある場合は、新品と交換して下さい。</p> <p>(3.)放電ギャップを確認してください。標準付属のCM-6プラグの基準放電ギャップは0.4~0.5mmですので、この範囲に調整して下さい。</p> <p>(4.)中心電極や外側電極が汚れている場合は、ワイヤーブラシなどを使用して清掃して下さい。</p> <p>(5.)プラグの一般的なトラブルや対処方法は、プラグメーカーのH/P等をご参照下さい。</p> <p>http://www.ngk-sparkplugs.jp/products/sparkplugs/troubleshooting/index.html</p> <p>(6.)スパークプラグをエンジンに取付けて下さい。 締付けトルク: 12N・m</p>
--	---

2.定期点検

2.9 シリンダーヘッドのスラッジ除去 〔100時間毎〕



100時間毎にシリンダーヘッドを取外し、燃焼室に堆積するスラッジを取除いて下さい。



シリンダーヘッドの取外し要領

(1.)エンジンがマウントに乗っている状態で、スパークプラグを緩めるか、取外しておいて下さい。シリンダーヘッドを外してからスパークプラグを外すのは、シリンダーヘッドの固定が難しく困難になります。

(2.)シリンダーヘッド温度センサーとインテークエア温度センサーを、付属の専用レンチを使って取外しておいて下さい。

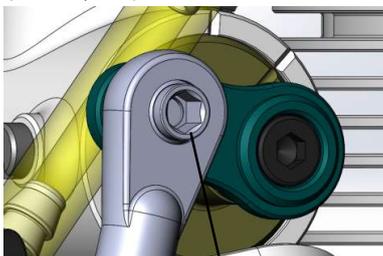
(3.)エンジンをエンジンマウントから降ろして下さい。エンジン脱着に関しては、「GF40U-FI 取扱い説明書の」のエンジン脱着の項を参照下さい。

(4.)スロットルリンケージをスロットルアームから取外して下さい。【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。

(5.)PVCバルブとスロットルボディの接続ホースを取外して下さい。

(6.)インテークマニホールドの取付けM4ボルト3本を取外して下さい。

【分解・組み付けの要点】 スロットルリンケージ



ピボットボール

ピボットボール中央の六角穴を、3mmの六角レンチを使って左に回すと、ピボットボールごとリンケージロッドが外れます。ピボットボールをレンチで回すときは、スロットルサーボやスロットルバルブに力が掛からないようにスロットルアームを保持して下さい。取付けは、取外しの逆でピボットボールを締め付けて下さい。

締め付けトルク: 1.6N・m

(7.)スロットルボディ取付けM3ボルト2本を取外して下さい。

(8.)インテークマニホールドとスロットルボディを取外して下さい。

(9.)ロッカーカバー取付けM3ボルト3本を取外して下さい。

(10.)ロッカーカバーとガスケットを取外して下さい。

(11.)ロッカーアームサポート取付けM3ボルトを取外して下さい。

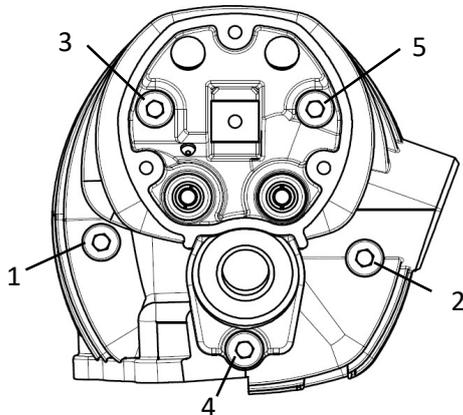
(12.)ロッカーアームをロッカーアームサポートごと取外して下さい。

(13.)シリンダーヘッド取付けM4ボルト5本を取外して下さい。

2.定期点検

【分解・組み付けの要点】

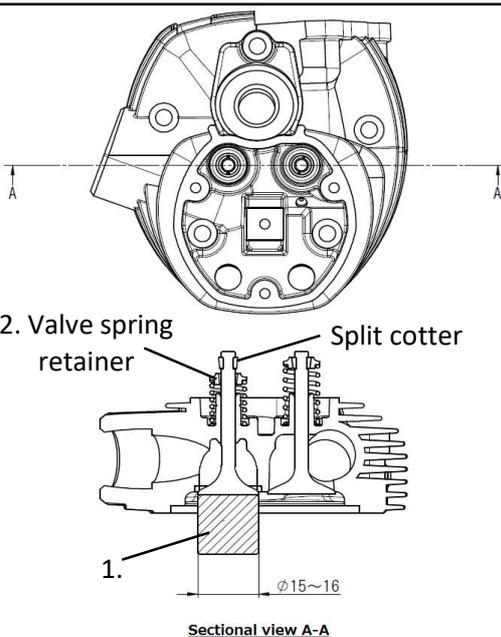
シリンダーヘッド取付けボルト



シリンダーヘッド取付けボルト5本は、均等に仮締めした後、上記の順番にてM4ボルトの標準トルクで締め付けて下さい。

(14.)シリンダーヘッドを取外して下さい。

※取付けは、取外しの逆の手順で行って下さい。
※シリンダーヘッド取付けボルトの締め付けは、【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。



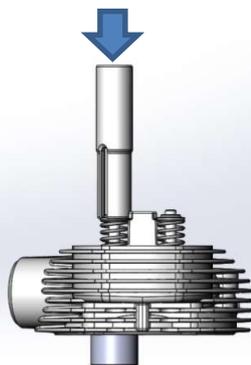
バルブの取外し要領

(1.)バルブ下部に直径 $\phi 15\sim 16$ mmの円柱を置きバルブを支える。

(2.)Valve spring retainerを押し下げ、Split cotterを取外す。
【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。

(3.)バルブを取外す。

※バルブステムにスラッジが付いていると、バルブをステムガイドから抜き取れない場合があります。その場合は無理に抜き取らずに、スラッジをナイフで取除いてからバルブを抜き取って下さい。



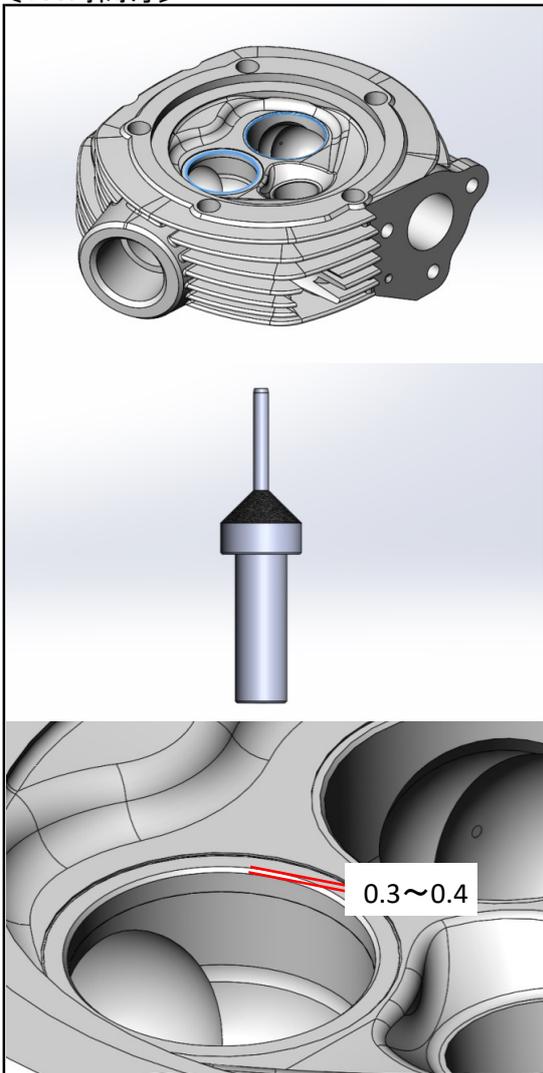
【分解・組み付けの要点】

バルブスプリングリテーナー

運転後のSplit cotterは、テーパーが効いているため外しにくい場合があります。その場合は、Valve spring retainerにソケットレンチ等(付属の温度センサー用のもので良い)を被せ、上から軽く叩いてテーパーの張り付きを外してから分解して下さい。

2.定期点検

2.10 バルブシートの点検 [100時間毎]



100時間毎のシリンダーヘッド分解時に、バルブシートを点検して下さい。

点検要領

(1.)バルブシートのシート面に、シート面を縦断するようなへこみがないかをルーペを使い目視により点検します。2.5項の運転前の圧縮確認で極端な圧縮漏れがなければ、多少の異物噛み込みによるへこみはそのまま使用しても問題ありません。シート面を縦断するような大きなへこみや、圧縮確認で圧縮漏れが酷い場合は、シリンダーヘッドを交換するか、専用のバルブシート修正ツールでバルブシートを修正して下さい。

バルブシート修正ツール

Code No.54073000

吸気側, 排気側 共用

カッター角度45°

(2.)バルブシートは使用により摩耗し、シート面の幅が広がります。シート面の幅を測定し、限度内に有ることを確認して下さい。限度を超えている場合は、シリンダーヘッドを新品と交換して下さい。

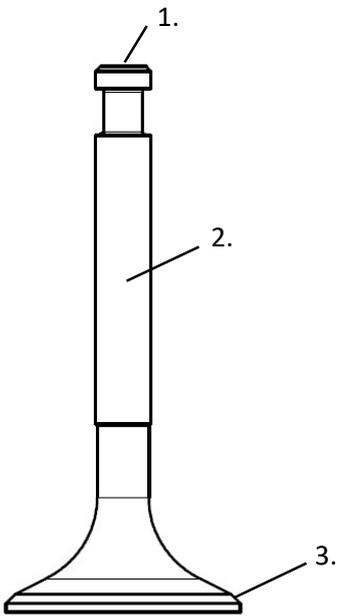
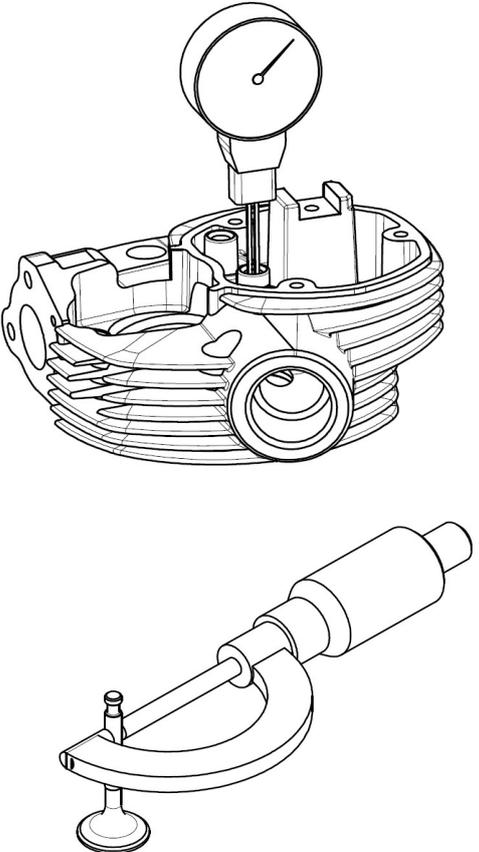
	標準値:	限度値:
吸気側.....	0.3~0.4	0.5
排気側.....	0.3~0.4	0.5

※バルブシートを修正する場合も、この限度値を超えないようにして下さい。

2.定期点検

2.11 バルブの点検

[100時間毎]

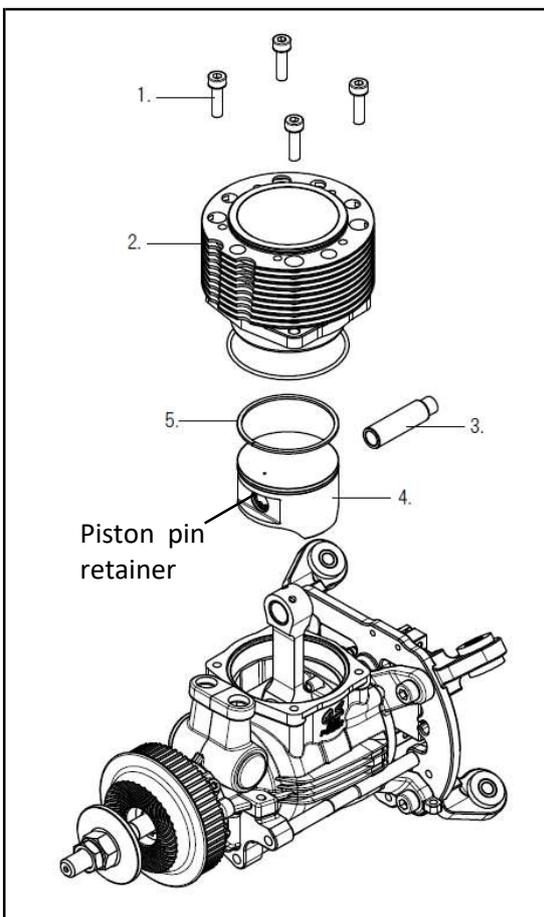
	<p>100時間毎にバルブを取外し点検して下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)バルブステム端面の摩耗, へこみが無いかを目視により確認する。</p> <p>(2.)バルブステム部に焼き付きやかじり, 摩耗による段差が付いていないか目視により確認する。</p> <p>(3.)バルブシートとの当たりが, バルブのフェース内に有り, フェース面に摩耗による段差が出来ていない事を目視により確認する。</p> <p>(4.)付着しているスラッジは, ナイフで削り落として取除いて下さい。</p> <p>※(1.)~(3.)の点検で異常がある場合は, バルブを交換して下さい。</p>									
	<p>(5.)バルブガイドとバルブステムの隙間を測定し, 隙間が限度を超えているときは, シリンダーヘッド又はバルブ, あるいはその両方を交換して下さい。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">標準値:</td> <td style="text-align: center;">限度値:</td> </tr> <tr> <td>吸気側.....</td> <td style="text-align: center;">$\phi 0.02 \sim \phi 0.05$</td> <td style="text-align: center;">$\phi 0.1$</td> </tr> <tr> <td>排気側.....</td> <td style="text-align: center;">$\phi 0.03 \sim \phi 0.06$</td> <td style="text-align: center;">$\phi 0.1$</td> </tr> </table>		標準値:	限度値:	吸気側.....	$\phi 0.02 \sim \phi 0.05$	$\phi 0.1$	排気側.....	$\phi 0.03 \sim \phi 0.06$	$\phi 0.1$
	標準値:	限度値:								
吸気側.....	$\phi 0.02 \sim \phi 0.05$	$\phi 0.1$								
排気側.....	$\phi 0.03 \sim \phi 0.06$	$\phi 0.1$								

2.定期点検

2.12 ピストン、ピストンピン、コンロッドの点検とスラッジ除去 [100時間毎]



100時間毎にピストンを取外し、各部の点検と頂面に堆積するスラッジを取除いて下さい。



シリンダー、ピストンの取外し要領

シリンダーヘッドの取外しは、シリンダーヘッドの取外しの項を参照して下さい。

(1.)シリンダー取付けM4ボルト4本を取外す。

(2.)シリンダーを取外す。

(3.)ピストンピンをエンジン後方へ抜き取る。ピストンには前後が有り、頂面に識別のドットがある方がエンジンの前方となる。ピストンピンリテーナーはエンジン前方側のピストンピン穴のみに付いている。

(4.)ピストンを取外す。

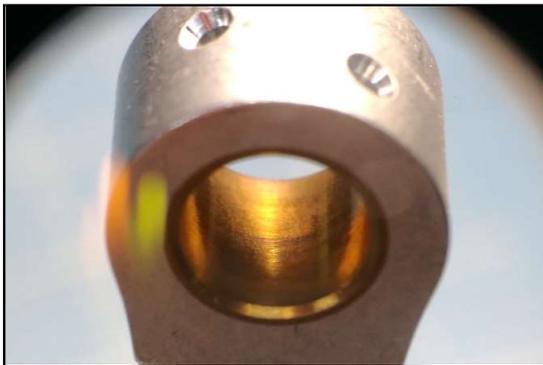
(5.)ピストンリングをピストンから取外す。ピストンからピストンリングを取外す際は、必要以上にピストンリングを広げずに、ピストンリングをピストンリング溝から取外す事。



点検要領

(1.)ピストンピンを目視にて確認します。焼き付きやかじりにより表面が荒れている場合は、ピストン、コンロッドと共に新品に交換して下さい。表面が荒れていなければ、左の写真の様なテンパーカラーが付いていても問題ありません。

2.定期点検

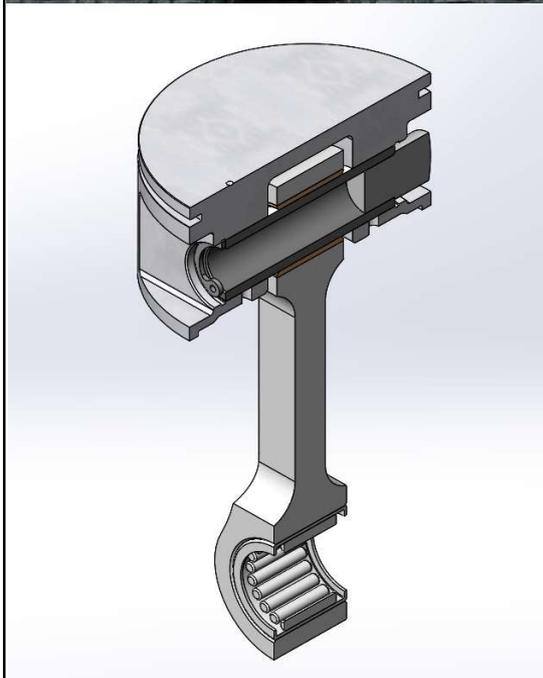


点検要領

(2.)コンロッド小端のピストンピン穴を、ルーペを使い目視により確認します。焼き付きやかじりによりメタル内径が荒れている場合は、コンロッドを新品に交換して下さい。左の写真の様にホーニングのクロスハッチが残っていれば、テーパーカラーが付いていても問題ありません。



(3.)コンロッド大端のベアリングを、ルーペを使い目視により確認します。ローラー、リテーナー及びシェルに破損がある場合は、コンロッドを新品に交換して下さい。



(4.)ピストンピンの軸受けクリアランスを確認します。ピストンのピン穴内径、コンロッドの小端ピン穴内径、ピストンピン外径をそれぞれ測定し、隙間を計算します。限度を超えている場合は、どちらか一方の部品もしくは両方の部品を新品と交換して下さい。

	標準値:	限度値:
ピストンと ピストンピン	… $\phi 0.005 \sim \phi 0.020$	$\phi 0.030$
コンロッド小端と ピストンピン	… $\phi 0.005 \sim \phi 0.020$	$\phi 0.030$

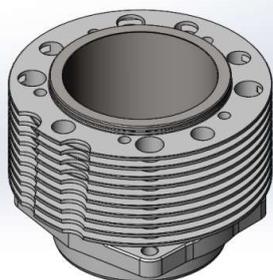


(5.)ピストンリングをルーペを使い目視にて確認します。深い傷や面の荒れ、欠損が無いかを確認します。このエンジンのピストンリングは、バレルフェイスタイプですので、初期は左写真のようにフェイス中央に当たりが付きます。深い傷や面の荒れ、欠けが有るものは、新品と交換して下さい。

新品のピストンリングに上下面の区別は有りませんが、運転したものを分解した場合は、元の向きで組み直して下さい。通常ピストンリング下面がピストンと接しているため、ピストンリング下面に当たりが付き光っています。

2.定期点検

2.13 シリンダーの点検 [100時間毎]



100時間毎にシリンダーを取外し、各部の点検を行って下さい。

点検要領

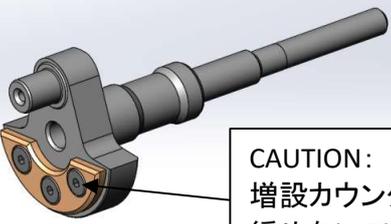
(1.)シリンダー内壁を目視により点検する。シリンダー内壁にメッキの剥がれや、ひっかき傷(スカッフ)が無いかを確認します。有る場合は、シリンダーとピストンリングを新品と交換して下さい。

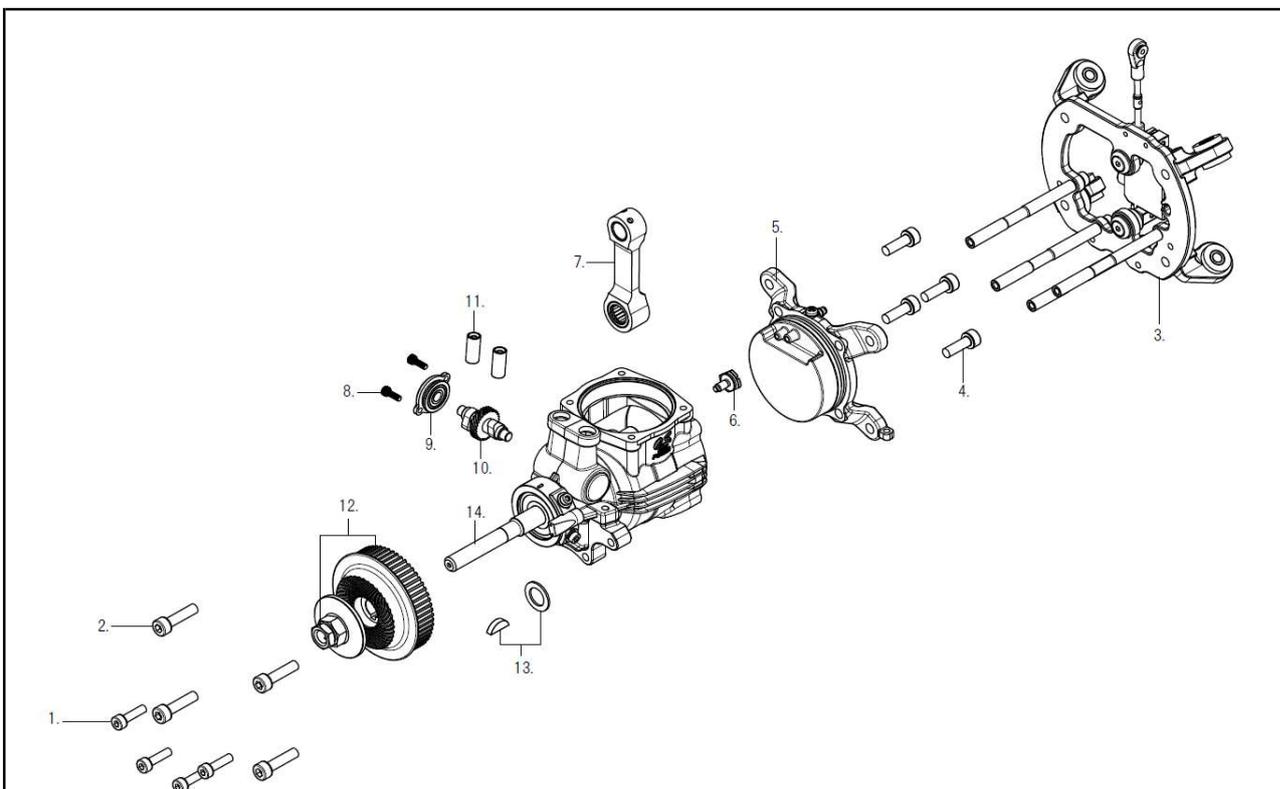
(2.)シリンダーのフィンやフランジに、ひびや割れが無いか確認します。有る場合はシリンダーを新品と交換して下さい。

2.定期点検

2.14 クランクシャフトの点検

[100時間毎]

	<p>100時間毎にクランクシャフトを取外し、各部の点検を行って下さい。</p> <p>CAUTION: 増設カウンターウェイトの3本のボルトは緩めないで下さい。</p>
---	--



クランクシャフトの取外し要領

シリンダーヘッド、シリンダー、ピストンの取外しは、それぞれの取外しの項を参照して下さい。

- (1.)ジェネレーターマウントとリーンフォースメントビームを締結しているM4ボルト4本(ジェネレーターを付けていた場合は2本)を取外します。
- (2.)リヤカバーとマウントプレート(F)を締結しているM5ボルト4本を取外します。
- (3.)マウントプレート(F)及びスロットルサーボ等一式を取外します。
- (4.)リヤカバーとクランクケースを締結しているM5ボルト4本を取外します。
- (5.)リヤカバーを取外します。取付ける際には、Oリングがかじらないように、クランクケースの口元にオイルを塗布してから組み付けて下さい。

2.定期点検

(6.)クランクピン止めねじを取外します。左ねじです。クランクシャフトが回転するとクランクピン止めねじを回しにくいので、その場合はプロペラの代わりになるものをドライブワッシャに取付け、それを持ってクランクシャフトが回らないように保持して下さい。組み付け時の締め付けトルクは、0.8N・mです。

(7.)コンロッドを取外して下さい。組み付ける際には、ベアリングの刻印がエンジンの後方を向くように組み付けて下さい。

(8.)カムカバー取付けのM2.6ボルト2本を外して下さい。

(9.)カムカバーを取外して下さい。

(10.)カムを取外して下さい。カムフォロアを上へ上げておいてカムを抜き取って下さい。取付けの際には、「2.19 カム/カムベアリングの点検」の【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。

(11.)カムフォロアを取外して下さい。

(12.)ロックナット、プロペラワッシャ、ドライブワッシャを取外して下さい。ドライブワッシャが硬くて抜けない場合はギャブラー等を使用して外して下さい。ギャブラーの爪は、傷つかないように保護用のテープやウエスを挟んで、ドライブsproケットに掛けて下さい。

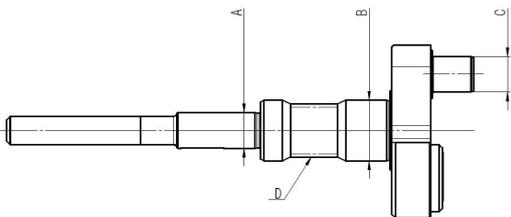
(13.)ウッドラフキー、スラストワッシャを取外して下さい。

(14.)クランクシャフトをエンジン後方へ抜き取って下さい。

点検要領

(1.)全体を目視により点検します。

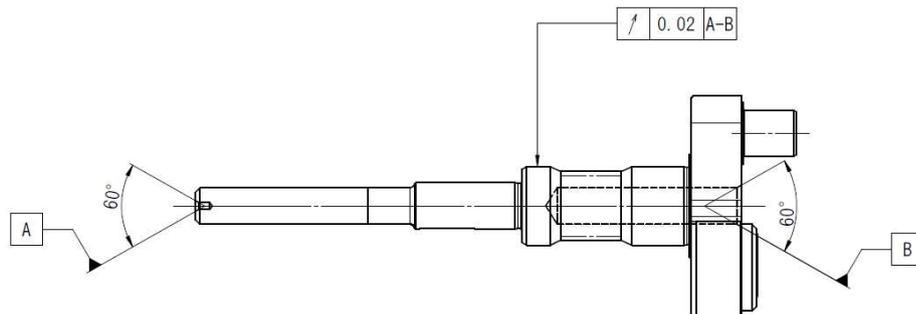
- ・シャフトネジ部に傷みは無いか。
 - ・フロントベアリング(A)、リヤベアリング(B)嵌め合い部分に段付き摩耗は発生していないか。
 - ・カム駆動用歯車(D)に欠けや異常摩耗は発生していないか。
 - ・クランクピン(C)に傷や異常摩耗はないか。
- 異常がある場合は、クランクシャフトを新品と交換します。



(2.)A～Cの寸法をマイクロメーターを使用して測定します。限度値を外れている場合は、クランクシャフトを新品と交換します。

	標準値:	限度値:
A ...	φ 9.992～φ 10.000	φ 9.987
B ...	φ 16.995～φ 17.005	φ 16.990
C ...	φ 10.020～φ 10.025	φ 10.018

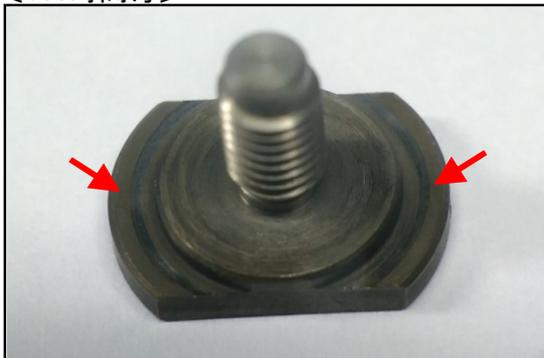
(3.)クランクシャフトの曲りを点検します。クランクシャフト前後を60°のセンターバーで保持し、クランクシャフトを回転させた時、中央の図示の部分での振れが0.02以下である事。振れが基準を超える場合は、クランクシャフトを新品と交換します。



2.定期点検

2.15 クランクピン止めねじの点検

[100時間毎]



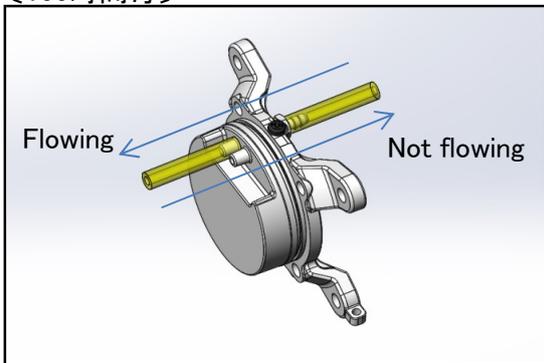
100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。

点検要領

(1.)矢印で示すコンロッド大端ベアリングのスラスト受け部を目視により点検します。焼き付きや面のあれ、段付き摩耗が無いかを確認します。有る場合は、クランクピン止めねじを新品と交換し、更にコンロッド大端ベアリングの端面を点検します。コンロッド大端ベアリングの端面の刻印が消えるくらいのダメージがある場合は、コンロッドも交換して下さい。

2.16 PCVバルブの点検

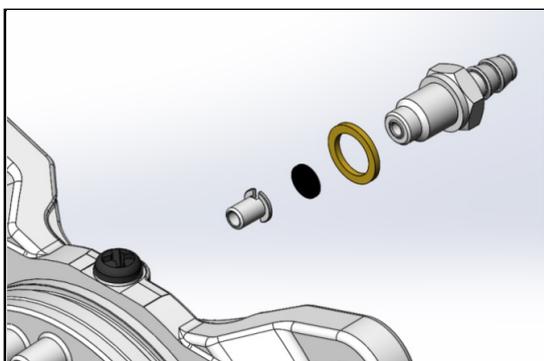
[100時間毎]



100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。

点検要領

(1.)リヤカバーに付いているPCVバルブのエンジン外側と内側のニップルに適切なホースを接続し、片方毎に100kPa程度の空圧を掛けて下さい。外側から内側へは空気が流れ、内側から外側へは空気が流れなければ正常です。異常があれば、PCVバルブを分解し、点検・清掃して下さい。



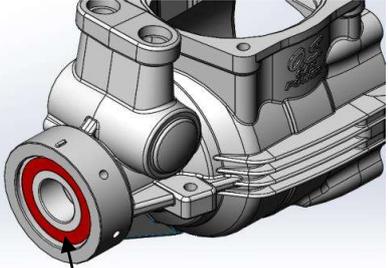
PCVバルブの分解要領

(1.)PCVバルブのプラグを8mmのソケットレンチで左に回して外して下さい。PCVバルブは、プラグ、ガスケット、弁(ゴム円盤)、弁座(アルミ部品)の4点の部品で構成されています。スプリングは使用していません。弁が破れていないか点検し、部品とカバープレートの組み付け穴を清掃して組み直して下さい。プラグの締め付けトルクは、2.5N・mです。

2.定期点検

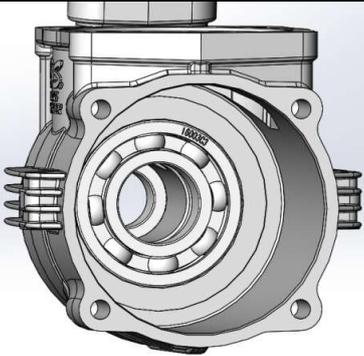
2.17 ボールベアリング(F)の点検

[100時間毎]

 <p>シール</p>	<p>100時間毎に点検, 200時間毎に新品に交換して下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)ベアリングのシール部分からのオイルの漏れがないか確認して下さい。オイルが飛散するくらい漏れている場合は、ボールベアリング(F)を交換して下さい。正常な状態でも多少オイルはにじみ出てきます。拭き取して下さい。</p> <p>(2.)内輪を指で回して回転を確認して下さい。回転が滑らかでなく引っ掛かりやゴロつき感がある場合は、ボールベアリング(F)を交換して下さい。</p> <p>※ボールベアリングの交換に関しては、【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。</p>
--	---

2.18 ボールベアリング(R)の点検

[100時間毎]

	<p>100時間毎に点検, 200時間毎に新品に交換して下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)クランクケースごとボールベアリング(R)を洗浄して下さい。洗浄時には回転センサー, ジェネレーターマウントをクランクケースから取外しておいて下さい。ルーペ等を用いて目視にて、ボール, アウターレース, インナーレース, リテーナーに大きな傷が無いかを確認して下さい。有る場合は、ボールベアリング(R)を交換して下さい。</p> <p>(2.)内輪を指で回して回転を確認して下さい。回転が滑らかでなく引っ掛かりやゴロつき感がある場合は、ボールベアリング(R)を交換して下さい。</p> <p>※ボールベアリングの交換に関しては、【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。</p>
--	---

2.定期点検



【分解・組み付けの要点】

ボールベアリングの取外し

クランクケースを温めて、ボールベアリングをクランクケースから外します。

(1.)クランクケースごと洗浄しオイルを洗い流します。

(2.)クランクケース全体を、150°Cに加熱します。

(3.)木片などのアルミよりも柔らかく適度に硬いブロックに、ケースのリヤカバー取付け面を手で叩きつけます。何度か叩きつけると、ボールベアリング(R)は抜け落ちます。

(4.)ボールベアリング(R)が抜ければ続けて熱い間に、後ろからボールベアリング(F)の内輪を適当な棒で叩けば、ボールベアリング(F)を前へ抜き取る事が出来ます。

※火傷をしないように作業には皮手袋を着用して下さい。



【分解・組み付けの要点】

ボールベアリングの取付け

クランクケースを温めて、ボールベアリングをクランクケースに焼嵌めします。

(1.)クランクケース全体を、150°Cに加熱します。

(2.)ボールベアリング(F)、ボールベアリング(R)共に、嵌め合い部分には、予めスプレータイプの浸透型潤滑剤を塗布しておきます。

(3.)クランクシャフトにボールベアリング(R)をセットします。クランクケースに組み込み後も、ボールベアリングの刻印が読めるように、刻印側をエンジン後方になるようにセットします。

(4.)、シャフトをガイドにして、クランクケースにシャフトごと落としこむと、シャフトの重さでボールベアリング(R)をケースに嵌め込む事が出来ます。

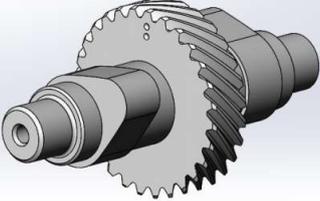
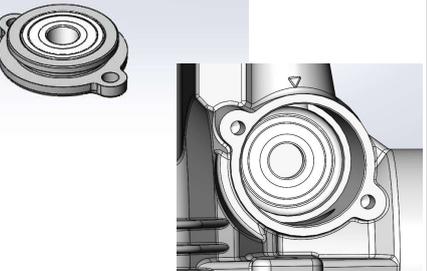
(5.)ボールベアリング(R)が嵌れば続けて熱いうちに、クランクシャフトをガイドとして、ボールベアリング(F)を手で押し込みます。

※火傷をしないように作業には皮手袋を着用して下さい。

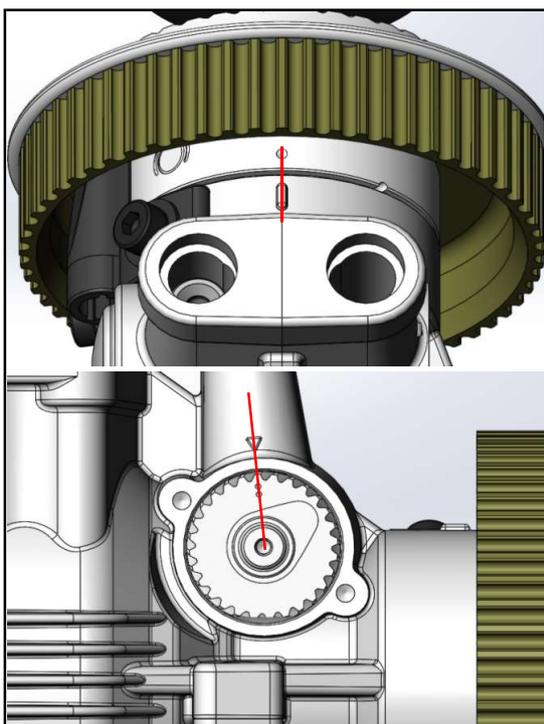
※ベアリングの交換作業には、多少の技術と経験が必要です。作業が難しい場合は、弊社サービス係まで修理を依頼して下さい。

2.定期点検

2.19 カム / カムベアリングの点検 [100時間毎]

	<p>100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)カム面に異常摩耗あるいは損傷がないかを確認します。</p> <p>(2.)歯車に欠けや異常摩耗は発生していないかを確認します。</p> <p>(3.)左右のφ5軸に摩耗が無いかを確認します。 標準値: 限度値: φ4.97~φ4.99 φ4.96</p> <p>※(1.)~(3.)で異常があれば、カムシャフトを新品と交換します。カムシャフトの組み付けは、【分解・組み付けの要点】を参照して下さい。</p>
	<p>(4.)カムフォロアを点検します。カムフォロア面の摩耗の範囲が外周に均等に付いているか確認します。偏摩耗している場合はカムフォロアを交換し、クランクケースのカムフォロアのガイド穴を点検してカムフォロアが滑らかに動くか確認して下さい。</p> <p>(5.)カムフォロア面の摩耗している幅を測定し、限度値を超えている場合は、カムフォロアを交換して下さい。 限度値: 1.5mm</p>
	<p>(6.)カムフォロアの円筒外周を目視にて確認し、焼き付きやかじりにより表面が荒れている場合はカムフォロアを交換して下さい。焼き付きやかじりが発生していた場合は、クランクケースのカムフォロアのガイド穴も点検して下さい。</p> <p>(7.)カムフォロアのプッシュロッドの接触面(球面)をルーペを使い目視にて確認します。偏摩耗や面の荒れがある場合は、カムフォロアを交換して下さい。</p>
	<p>(8.)カムシャフトベアリングを確認して下さい。φ5の棒状のものをベアリング内輪に挿入し、ベアリングが滑らかに回転することを確認して下さい。滑らかに回転しない場合は、ベアリングの交換が必要ですが、ベアリングリムーバーが無いと、ベアリングの取外しができませんので、交換が必要な場合は、弊社サービス係まで修理を依頼して下さい。</p>

2.定期点検



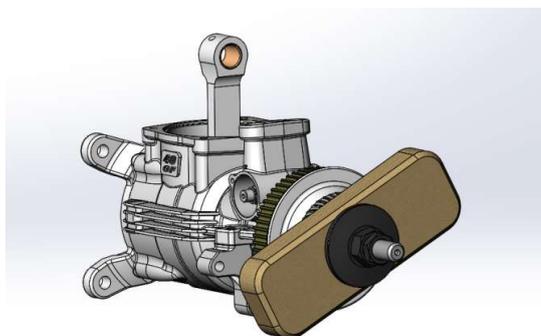
【分解・組み付けの要点】

カムシャフトの組み付け

カムシャフトのタイミングを合わせてエンジンに組付けます。

(1.)クランクシャフトを上死点に合わせます。上死点はドライブワッシャーとクランクケースのタイミングマークで合わせます。

(2.)カムシャフトとクランクケースのタイミングマークを合わせて、カムシャフトの歯車とクランクシャフトの歯車を噛み合せます。その際クランクシャフトは、エンジン前方に引き出した状態、カムシャフトはクランクケース奥に押し付けた状態で合わせて下さい。下の図の様なプロペラの代わりになるものをドライブワッシャーに組み付けておくとシャフトの後方への下がりを防げます。



(3.)カムカバーを取付けて下さい。

(4.)カムフォロアの上下向きに注意し、カムフォロアをプッシュロッドカバー側から挿入して下さい。

※カムシャフト、カムシャフトベアリング、カムフォロアには、オイル塗布を忘れずに行って組み付けて下さい。

2.定期点検

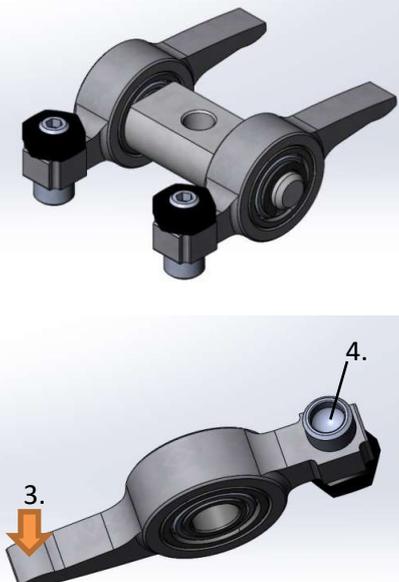
2.20 プッシュロッドの点検

[100時間毎]

	<p>100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)両端の半球部分をルーペを使い目視にて確認します。偏摩耗や面の荒れがある場合は、プッシュロッドを新品と交換して下さい。</p> <p>(2.)曲りがないかを確認します。定盤の上に置き、転がした際に定盤から0.3mm以上浮き上がる部分がある場合は、プッシュロッドを新品と交換して下さい。</p> <p>(3.)全長を測定します。限度値を超えている場合は、プッシュロッドを新品と交換して下さい。</p> <p style="text-align: center;">標準値： 限度値： 82.8～83.0mm 82.7mm</p>
---	---

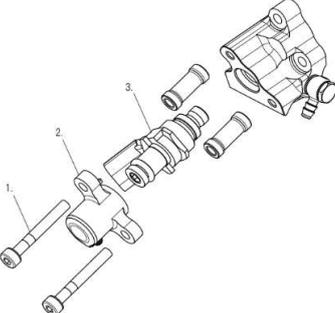
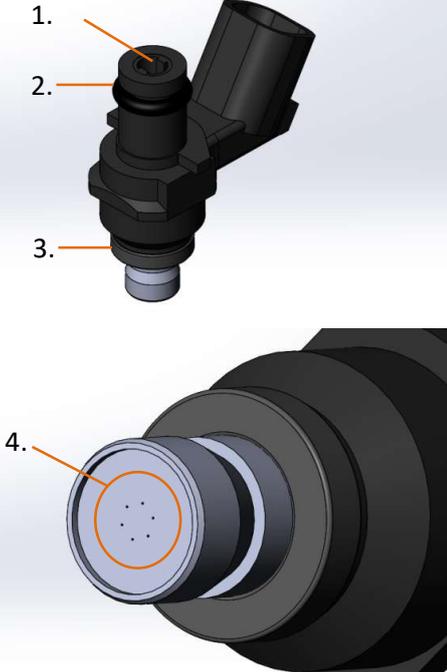
2.21 ロッカーアームの点検

[100時間毎]

	<p>100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)洗浄を行い付着しているスラッジを取除いて下さい。</p> <p>(2.)ロッカーアームを動かし滑らかに動くか確認します。洗浄後も動きが悪い場合は、ロッカーアームを交換して下さい。ロッカーアームは、Eリングを取外せば取外せます。取外したEリングは再使用せずに新品に交換して下さい。</p> <p>(3.)ロッカーアームの矢印の部分を目視にて確認します。摩耗や損傷が著しい場合はロッカーアームを新品と交換して下さい。</p> <p>(4.)アジャストスクリューのプッシュロッドの接触面(球面)をルーペを使い目視にて確認します。偏摩耗や面の荒れがある場合は、アジャストスクリューを交換して下さい。</p>
---	--

2.定期点検

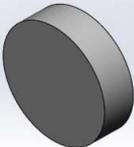
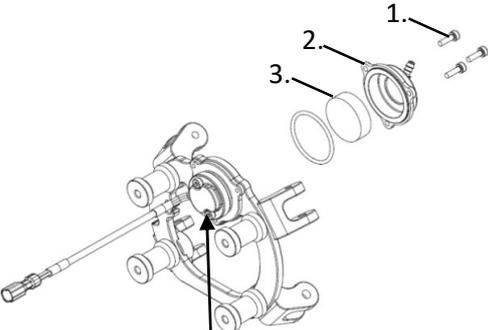
2.22 インジェクターの点検 〔100時間毎〕

	<p>100時間毎のエンジン分解時に点検を行って下さい。</p>
	<p>インジェクター取外しの要領 (1.)インジェクターカップラのM4ボルト2本を取外す。 (2.)インジェクターカップラを取外す。 (3.)インジェクターを取外す。</p> <p>※組み付けは、分解の逆で行う。組み付け時には、Oリングの嵌め合い部分に少量の2ストオイルを塗布しOリングのかじり、ねじれが発生しないように注意して組み付けること。</p>
	<p>点検要領 (1.)インジェクターのインレット部にあるフィルターに異物が入っていないか目視にて確認する。有る場合は異物を取除く。 (2.)Oリングに傷がないかを確認する。傷がある場合は必ずOリングを交換する。(原則、分解した場合はOリングを新品に交換して下さい。) (3.)シールリングに傷がないかを確認する。傷がある場合は必ずシールリングを交換する。(原則、分解した場合はシールリングも新品に交換して下さい。) (4.)インジェクターのノズル部にある噴出穴をルーペを使い目視にて確認する。目詰まりが有る場合は、インジェクターを新品と交換する。</p>

2.定期点検

2.23 オイルキャッチフィルターの交換

[200時間毎]

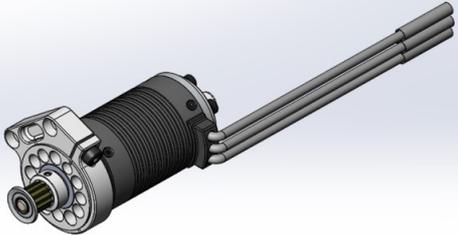
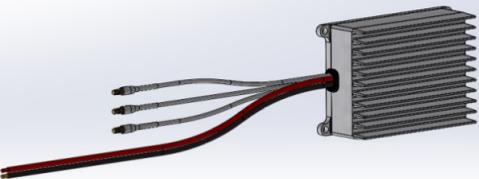
	<p>200時間毎にマニホールド圧力センサーのオイルキャッチフィルターを新品に交換して下さい。</p>
	<p>オイルキャッチフィルターの取外しの要領 (1.)オイルキャッチフィルターケースのM3ボルト3本を取外す。 (2.)オイルキャッチフィルターケースを取外す。 (3.)オイルキャッチフィルターを取外す。 ※組み付けは、分解の逆で行う。フィルターをケースに組み付けてから取付ける。</p>

CAUTION:
マニホールド圧力センサーのM3ボルト2本は、
緩めないで下さい。

2.定期点検

2.24 発電機／レギュレートレクティファイヤーの点検

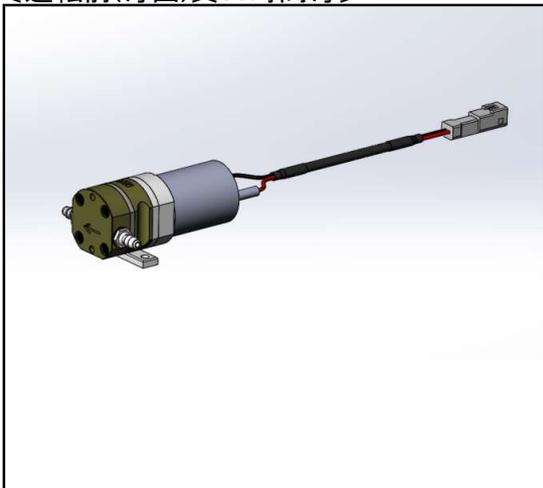
[100時間毎]

	<p>100時間毎に発電機の点検を行って下さい。</p> <p>点検要領</p> <p>(1.)各ボルト及びプーリーのセットスクリューに緩みはないか確認する。有れば締め直す。</p> <p>(2.)コネクタ, リード線も含め、外観を目視にて点検し、損傷, 割れ等の異常がないかを確認する。異常がある場合は、当該部品を交換して下さい。</p> <p>(3.)シャフトのラジアル方向にガタがないかを確認する。有れば、ジェネレーター, ジェネレーターアダプター(F)のベアリングを点検し、摩耗, 損傷が著しい場合は、ベアリング, ジェネレーターのどちらかもしくは両方を新品と交換する。組み付け時には、シャフトとベアリングのインナーレースは、ロックタイト等(LOCTITE®601推奨)で固定する。</p> <p>(4.)ジェネレーターの出カリード線(3本のうち任意の1本で構わない)とジェネレーターのシャフト先端の抵抗を、絶縁抵抗計(AC125V)で測定する。抵抗値が10MΩ以下の場合、絶縁不良が疑われるので、ジェネレーターを新品と交換する。</p> <p>(5.)ジェネレーターの出カリード線3本のそれぞれの相間抵抗(3箇所)を、低抵抗計で測定する。各相間の抵抗値が60mΩ±10mΩでかつ偏差が10mΩ以内であること。外れている場合はジェネレーターを新品と交換して下さい。</p>
	<p>100時間毎にレギュレートレクティファイアの点検を行って下さい。</p> <p>(1.)コネクタ, リード線も含め、外観を目視にて点検し、損傷, 割れ等の異常がないかを確認する。異常がある場合は、レギュレートレクティファイアを新品と交換して下さい。</p> <p>(2.)レギュレートレクティファイアの入カリード(白線3本)に電源を接続し、レギュレートレクティファイアの動作確認を行う。接続する電源は、3相交流(50Hz又は60Hz)で電圧は35V～60Vが良いですが、用意することが困難な場合はDC電源を用いて、入カリード3線の各相を、プラスとマイナスを入れ換えて2回ずつの計6回テストを行っても結構です。電源は10A以上の電流が流せるものを用意して下さい。DCですと、10A以上の放電能力がある10セル又は12セルのLi-Poバッテリーが良いでしょう。</p> <p>レギュレートレクティファイアの入カに電源を接続し、出カリード(赤線と黒線)にて、無負荷時と5A負荷時の電圧を測定します。無負荷時と5A負荷時の電圧の差が1.0V以下なら正常です。1.0V以上の差が有る場合は、レギュレートレクティファイアの異常が考えられますので、レギュレートレクティファイアを新品と交換して下さい。</p>

2.定期点検

2.25 燃料ポンプの点検

[運転前(毎回)][50時間毎]

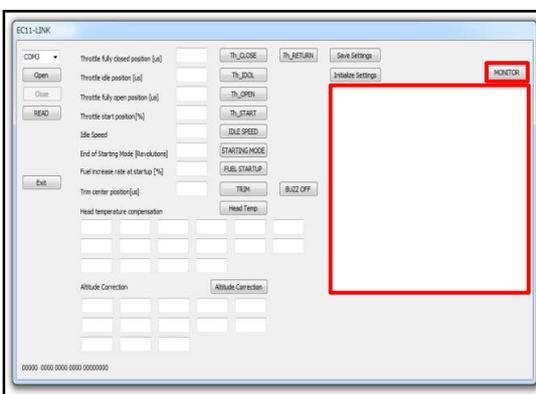


[運転前(毎回)]の点検と[50時間毎]の点検を行って下さい。

点検要領[運転前(毎回)]

(1.)外観を目視で点検します。燃料漏れは発生していないか、リード線に損傷はないかを確認して下さい。異常がある場合は、燃料ポンプを新品と交換するか、弊社サービス係まで燃料ポンプの修理を依頼して下さい。

(2.)燃料タンクからポンプまでの配管にエアが入っていないかを確認する。入っている場合は、Pressure release valveを開け、エアごと燃料をタンク戻して、配管内のエアを流し去って下さい。エアが抜ければ、忘れずに Pressure release valveを閉めて下さい。



点検要領[50時間毎]

(1.)50時間毎を目途に、EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して、運転中の燃料圧力を点検する。エンジン全開時も燃料圧力を300kPa±10kPaで保ち続けること。範囲を超えて燃料圧力が変動する場合は、燃料ポンプを新品と交換するか、弊社サービス係まで燃料ポンプの修理を依頼して下さい。

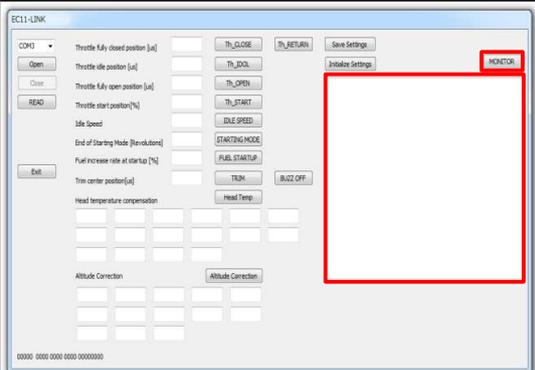
CAUTION:

ニップルにホースを差し込む際又は抜き取る際に、ホースを左に回しながら行くと、ニップルのねじが緩む場合があります。ホースを回す場合は、常に右回転でお願いします。

2.定期点検

2.26 燃料圧力センサーユニットの点検 〔運転前(毎回)〕〔50時間毎〕

	<p>〔運転前(毎回)〕の点検と〔50時間毎〕の点検を行って下さい。</p> <p>点検要領〔運転前(毎回)〕 (1.)外観を目視で点検します。燃料漏れは発生していないか、リード線に損傷はないかを確認して下さい。異常がある場合は、燃料圧力センサーユニットを新品と交換するか、弊社サービス係まで燃料圧力センサーユニットの修理を依頼して下さい。</p>
---	---

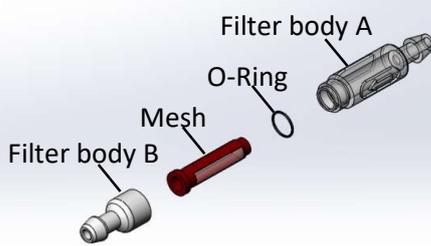
	<p>点検要領〔50時間毎〕 (1.)50時間毎を目途に、EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して、圧力センサーの動作を点検する。燃料ポンプの電気コネクタを外しポンプが回らない状態で、Pressure release valveを開け、ECUの電源を入れます。この燃料圧力が発生しない状態で、EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して燃料圧力を確認します。燃料圧力の表示が、0kPa ± 3kPaを示していれば正常です。</p> <p>(2.)一旦ECUの電源を切り、燃料ポンプの電気コネクタを接続します。その後、タンクに燃料が入った状態でECUの電源を入れます。ポンプが回り、Pressure release valveが開いているので、燃料はタンク～ポンプ～タンクへと循環します。EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して燃料圧力を確認しながら、Pressure release valveを閉めていくと、燃料圧力が上昇して行けば正常です。</p> <p>異常があれば、燃料圧力センサーを新品と交換するか、弊社サービス係まで燃料圧力センサーユニットの修理を依頼して下さい。</p>
--	---

CAUTION:

ニップルにホースを差し込む際又は抜き取る際に、ホースを左に回しながら行くと、ニップルのねじが緩む場合があります。ホースを回す場合は、常に右回転をお願いします。

2.定期点検

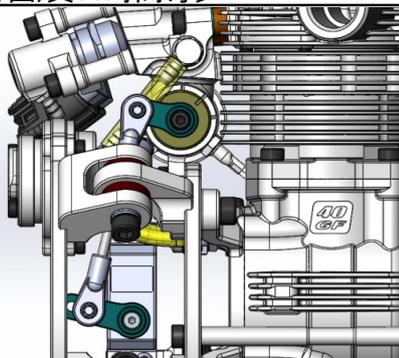
2.27 燃料フィルターの分解・清掃・点検 〔50時間毎〕

 <p>The diagram shows the components of a fuel filter: Filter body B (a small cylindrical part), Mesh (a red cylindrical mesh), O-Ring (a small black ring), and Filter body A (a larger cylindrical part). Lines connect the labels to the corresponding parts.</p>	<p>50時間毎の燃料フィルターの分解・点検・清掃を行って下さい。</p> <p>点検要領〔50時間毎〕</p> <p>(1.)燃料フィルターのFilter body Aは透明になっており、外部からゴミ詰りや汚れが確認できるようになっています。目視により点検し、ゴミ詰りや汚れが疑われる場合は、次から示す清掃要領に従って清掃を行って下さい。</p>
<p>CAUTION: 部品の洗浄に、パーツクリーニング剤や灯油等の洗浄油を使用する場合は、周囲に火気が無く通気の良い室内または室外で行ってください。火災の恐れがあります。</p>	<p>燃料フィルターの清掃要領</p> <p>(1.)燃料フィルターを除外します。燃料フィルターを配管から外す際には残っている燃料が出てきますので、ウエス等で受け止めてください。</p> <p>(2.)燃料フィルターを分解します。Filter body AはFilter body Bにねじこまれていますので、これを外します。</p> <p>(3.)Filter body AからMeshを除外します。</p> <p>(4.)Filter body AからO-Ringを除外します。</p> <p>(5.)Meshへのゴミの付着や汚れを、エアブローするかパーツクリーニング剤や灯油等の洗浄油で洗浄します。</p> <p>(6.)Filter body A、Filter body BおよびMeshの内外部を、エアブローするかパーツクリーニング剤や灯油等の洗浄油で洗浄します。</p> <p>(7.)Filter body A、Filter body B、MeshおよびO-Ringの内外部に損傷(クラック、破れ、擦れ跡、変形等)が無いか、ルーペを使い目視にて確認します。これらの傷を確認した場合は、燃料フィルターを新品と交換してください。</p> <p>(8.)組み付けは分解の逆の手順で行いますが、O-Ringを組み付けるときは、傷つけたり振じったりしないよう注意して下さい。Filter body AをFilter body Bにねじ込む際の、締付けトルクは0.8N・m程度です。</p>

2.定期点検

2.28 スロットルサーボの点検

[運転前(毎回)][50時間毎]



[運転前(毎回)]の点検と[50時間毎]の点検を行って下さい。

点検要領[運転前(毎回)]

(1.)スロットルサーボの外観を目視で点検する。ケース、フランジに割れは発生していないか、リード線に損傷はないかを確認します。異常がある場合は、スロットルサーボを新品と交換して下さい。

(2.)スロットルリンクロッドのピボッドボールのねじに緩みは無いかを確認する。有れば締め直して下さい。

(3.)スロットルリンクロッドにガタは無いかを確認する。有ればスロットルリンクロッドを交換して下さい。

(4.)R/C受信機もしくはフライトコントローラーからのThrottlole signal inputに対して、スロットルサーボは滑らかに追従するかを確認する。Throttlole signal input信号の変化を止めれば、その位置でスロットルを保持するかを確認する。動きが滑らかではない、入力信号を固定しても小刻みに動いてスロットルの保持が出来ない等の場合は、スロットルサーボを新品と交換して下さい。

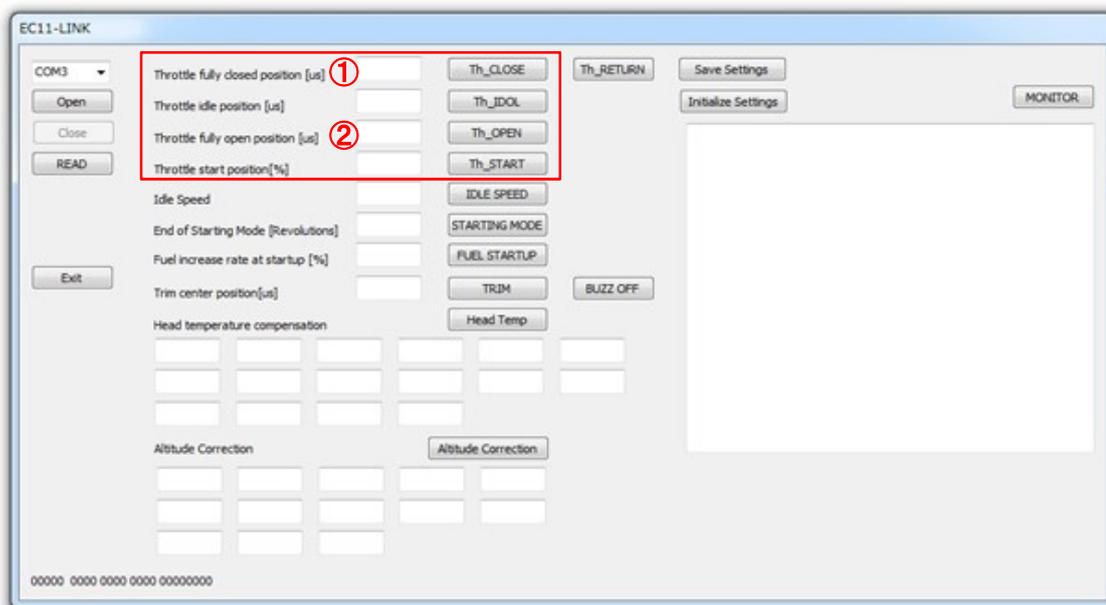
※エンジンが始動モードにある時は、スロットルは所定の開度より閉じることができません。詳しくは、EC-11の取扱い説明書を参照して下さい。

点検要領[50時間毎]

(1.)50時間毎に、EC11-LINKの《seting of the each value》機能を利用して、①全閉・②全開のスロットルポジションを確認して下さい。ズレが生じている場合は、再調整して下さい。

(2.)特に100時間毎にエンジンを分解整備した場合は、必ずEC11-LINKを使用して、スロットルポジションの再設定を行って下さい。

※スロットルポジションの設定の詳細に関しては、EC-11の取扱い説明書を参照して下さい。



2.定期点検

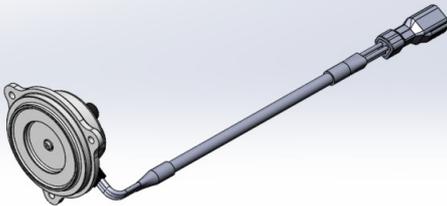
2.29 温度センサーの点検

[50時間毎]

	<p>50時間毎に温度センサーの点検を行って下さい。</p> <p>点検要領[50時間毎]</p> <p>(1.)温度センサーがECUと接続状態であれば、EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して、温度センサーが働き温度が測定できている事を確認します。断線等で温度センサーが故障している場合は、常温でも「350℃」の温度表示となります。壊れている場合は、温度センサーを新品と交換して下さい。</p> <p>(2.)温度センサーが単体である場合は、コネクタの2ピン間の電気抵抗を測定します。このセンサーはPt100抵抗測温体を使用しています。常温で110Ω程度であれば正常です。断線していたり、抵抗値が全く違う場合は、温度センサーを新品と交換して下さい。</p> <p>※このエンジンの、シリンダーヘッド温度センサーとインテークエア温度センサーは、同じ温度センサーです。</p>
---	--

2.30 マニホールド圧力センサーの点検

[50時間毎]

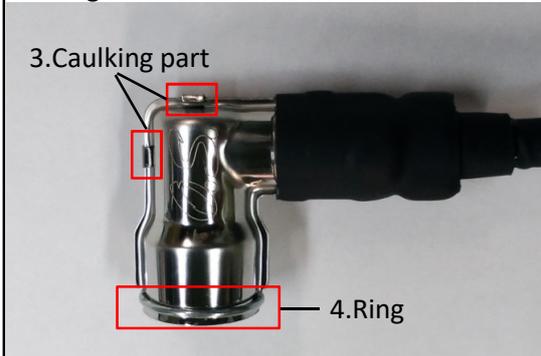
	<p>50時間毎にマニホールド圧力センサーの点検を行って下さい。</p> <p>点検要領[50時間毎]</p> <p>(1.)マニホールド圧力センサーをエンジンに組み付けた状態でECUと接続し、EC11-LINKの《MONITOR》機能を利用して、マニホールド圧力センサーが働いている事を確認します。</p> <p>(2.)必ずイグナイターの電源を切った状態で点検を行って下さい。クランクシャフトを手で回す必要がありますので、プロペラの代わりになるものをドライブワッシャに組み付けておいて下さい。</p> <p>(3.)ECUの電源を入れ、ECUとEC11-LINKを接続して下さい。《MONITOR》機能をONにして下さい。スロットルを開けた状態で、「Negative pressure」項目の表示が、0hPa±5hPaなら正常です。異常があれば、マニホールド圧力センサーを新品と交換して下さい。</p> <p>(4.)エアインレットのペロシティストックを親指で塞いで、クランクシャフトを手で回します。吸気行程時(塞いでいる親指に負圧を感じた際に)、EC11-LINKの《MONITOR》の「Negative pressure」項目の表示が、負圧側に数値が変化していれば正常です。異常があれば、マニホールド圧力センサーを新品と交換して下さい。</p>
---	---

2.定期点検

2.31 イグナイターの点検 〔50時間毎〕

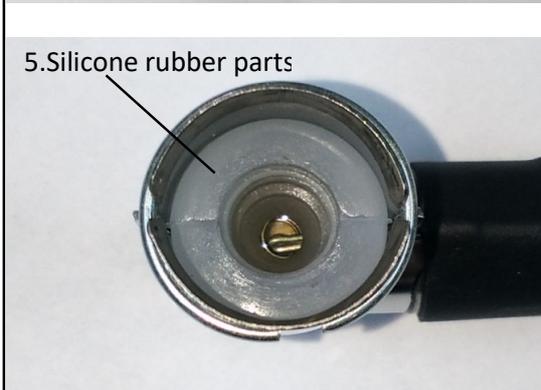


2. High tension cord



3. Caulking part

4. Ring



5. Silicone rubber parts



※点検用スパークプラグは、弊社でも用意しています。

イグナイター点検用CM-6プラグ
Code No.54072000

50時間毎にイグナイターの点検を行って下さい。

点検要領〔50時間毎〕

(1.)プラグキャップをスパークプラグから外します。プラグキャップは固く取付けられていますが、プラグキャップ本体を持ち外してください。(外れにくい場合は振りながら引っ張ってください。)ハイテンションコードを引っ張ったり、ドライバー等でこじって外したりしないでください。破損する場合があります。

(2.)目視により、ハイテンションコードに磨滅や、メッシュの素線切れなどが無いかを確認する。磨滅に関しては、メッシュ素線直径の半分以上磨滅している場合は、イグナイターを新品と交換して下さい。高圧コードのみの交換および修理は出来ません。磨滅がメッシュ素線直径の半分未満の場合は、市販のスパイラルチューブ等で保護をして使用して下さい。メッシュの素線切れに関しては5本/10mm以上の場合は、イグナイターを新品と交換して下さい。メッシュの素線切れが4本/10mm以下の場合は、市販のスパイラルチューブ等で保護をして使用して下さい。

(3.)目視により、プラグキャップのカシメ部分(Caulking part)が外れていないかを確認します。カシメ部分が外れている場合は、再カシメをして使用できますが、カシメには専用治具が必要な場合もあります。必要な場合は弊社サービス係まで修理を依頼して下さい。

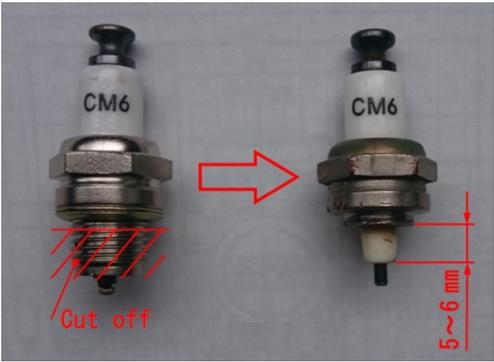
(4.)目視により、プラグキャップのプラグ挿入部にあるリングが正確に取付けられているかを確認します。リングが変形している場合は修正して下さい。紛失している場合や、修正が困難な場合は、必要な場合は弊社サービス係まで修理を依頼して下さい。

(5.)目視により、プラグキャップ内部のシリコンゴムパーツが破損していないかを確認します。破損している場合は、弊社サービス係まで修理を依頼して下さい。

(6.)一般的なスパーク点火では、エンジンシリンダー内でのガソリン混合気や圧縮された気体の中では、大気圧中よりスパークが飛び難くなります。このエンジンの放電距離(プラグギャップ)は0.4~0.5mmですが、これは大気圧中では5~6mmの放電距離に相当します。次ページの様な点検用スパークプラグを製作し、5mm以上の距離を放電できる事を確認します。放電テストを行う際には、ガソリン等の可燃物には十分注意して引火しないようにして下さい。

スパークを飛ばす方法としては、Crankshaft rotation sensorのコネクターを直接Ignition module(IG-08)のIgnition signalのコネクタに接続します。Ignition module(IG-08)の電源を入れます。Crankshaft rotation sensorの下に、ドライブワッシャーのマグネットを素早く通過させるとスパークします。点検後忘れずに接続を元に戻して下さい。

2.定期点検

	<p>点検用スパークプラグの作り方</p> <p>(1.)CM-6スパークプラグを用意して下さい。使用後の古い物でも結構です。</p> <p>(2.)左図のようにプラグのねじ部を削り取って下さい。</p>
---	---

Engine parts list

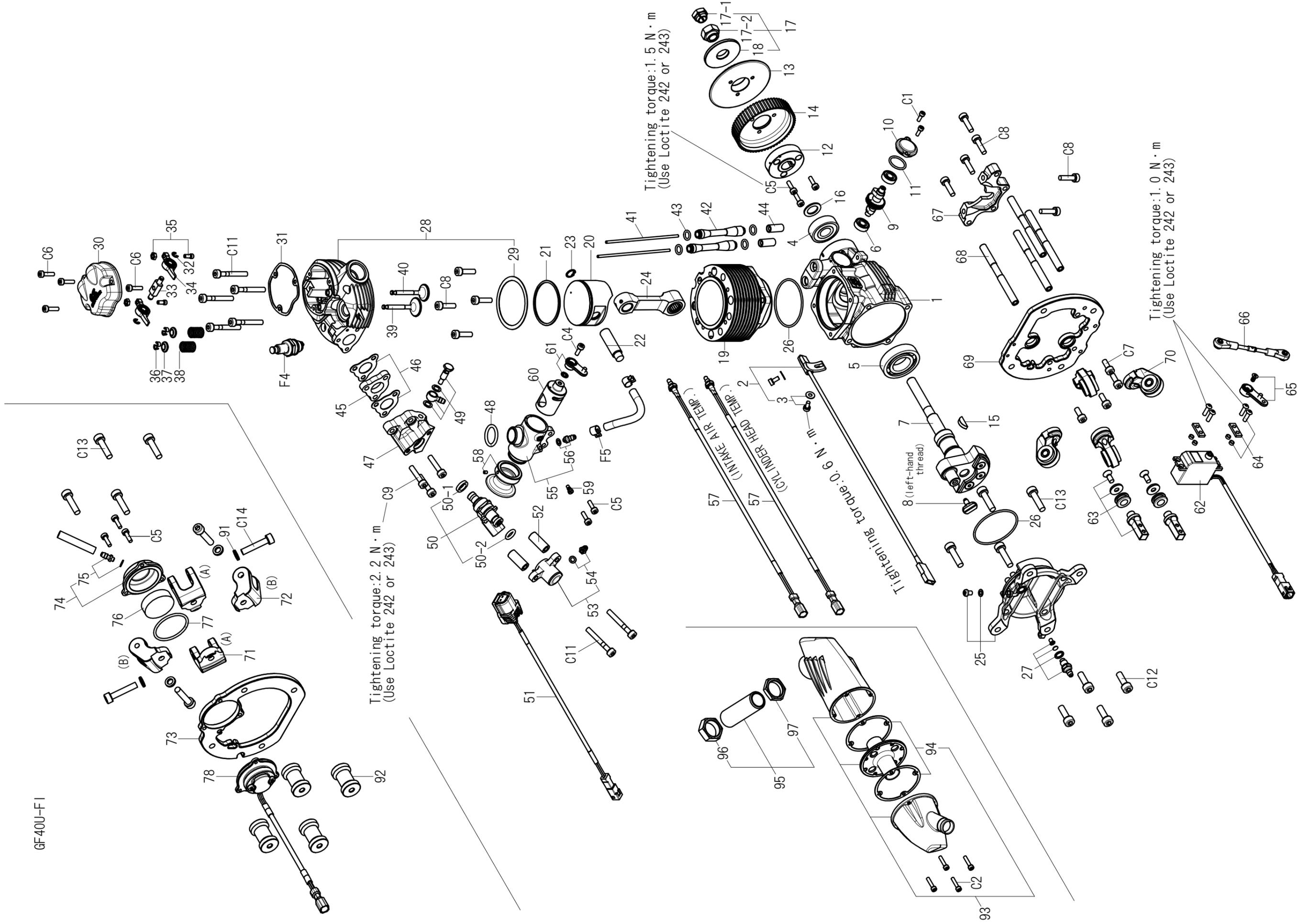
■ ENGINE PARTS LIST / GF40U-FI (1/3)

No.	Code No.	Description
1	4AD01000	CRANKCASE GF40U
2	74002A20	ROTATION SENSOR IG-10
3	74002321	ROTATION SENSOR FIXING SCREW (2pcs.)
4	29431000	BALL BEARING(F)
5	4AD30000	BALL BEARING(R) GF40U
6	45231100	CAMSHAFT BEARING (1pcs.)
7	4AD02000	CRANKSHAFT GF40U
8	49402100	CRANK PIN STOP SCREW GF40
9	4AD62000	CAMSHAFT GF40U
10	49401100	CAM COVER
11	44514110	CAM COVER O-RING
12	4AD08000	DRIVE WASHER (A) GF40U
13	4AD08001	DRIVE WASHER (B) GF40U
14	4AD08002	DRIVE PULLEY (60T) GF40U
15	29208200	WOODRUFF KEY
16	45520000	THRUST WASHER
17	28310000	LOCK NUT SET
17-1	45910101	LOCK NUT 1 (UNF5/16-24)
17-2	45910102	LOCK NUT 2 (UNF5/16-24)
18	28309000	PROPELLER WASHER
19	4AD03300	CYLINDER GF40U
20	49403200	PISTON
21	49403400	PISTON RING
22	49406010	PISTON PIN
23	29717000	PISTON PIN RETAINER (2pcs.)
24	49405000	CONNECTING ROD
25	4AD07000	COVER PLATE GF40U
26	29122540	COVER GASKET (1pcs.)
27	4AD07001	PCV VALVE SET GF40U
28	4AD04100	CYLINDER HEAD GF40U
29	49404160	HEAD GASKET
30	49404200	ROCKER COVER
31	49414300	ROCKER COVER GASKET
32	45761600	ROCKER ARM RETAINER (2pcs./1pair)
33	49464000	ROCKER SUPPORT
34	4AD61100	ROCKER ARM GF40U (1pcs.)
35	44561200	TAPPET ADJUSTING SCREW (1pcs.)
36	45560410	SPLIT COTTER (2pcs./1pair)
37	49460400	VALVE SPRING RETAINER (1pcs.)
38	49460200	VALVE SPRING (1pcs)
39	49460100	INTAKE VALVE
40	49460110	EXHAUST VALVE
41	4AD66000	PUSH ROD GF40U (2pcs.)
42	49466100	PUSH ROD COVER (1pcs.)
43	45566310	PUSH-ROD COVER O-RING (2pcs.)
44	44564000	CAM FOLLOWER (2pcs.)
45	49469450	THERMO INSULATOR
46	49414010	INTAKE MANIFOLD GASKET (2pcs.)
47	4AD69400	INTAKE MANIFOLD GF40U
48	4AA07410	O-RING
49	4AD81952	MANIFOLD PRESSURE OUTLET
50	4AD84000	INJECTOR GF40U
50-1	4AD84003	INJECTOR RING SEAL
50-2	4AD84004	INJECTOR O-RING

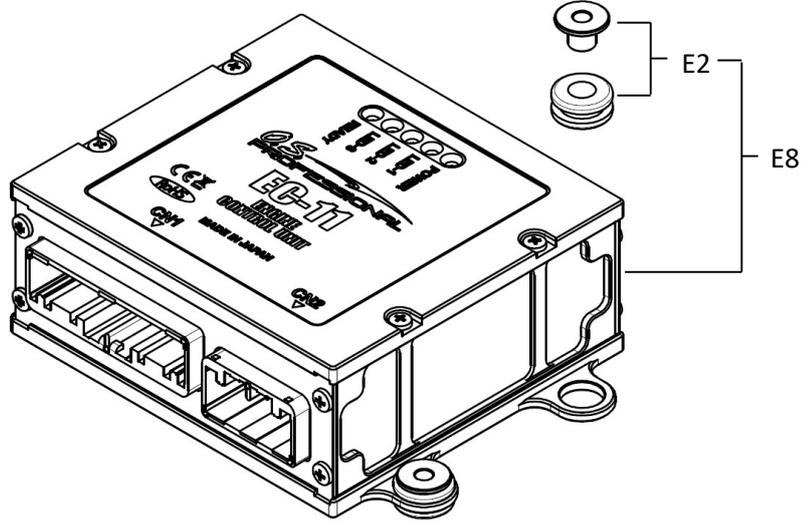
Engine parts list

■ ENGINE PARTS LIST / GF40U-FI (2/3)

No.	Code No.	Description
51	4AD84014	INJECTOR WIRE HARNESS
52	4AD84005	INJECTOR SPACER (2pcs.)
53	4AD83300	INJECTOR COUPLER GF40U
54	4AD81950	FUEL INLET (1set)
55	4AD81100	THROTTLE BODY GF40U
56	4AD81950	FUEL INLET (1set)
57	54056014	ST-02 TEMPERATURE SENSOR (1pcs.)
58	4AD12000	VELOCITY STACK GF40U
59	45581820	ROTOR GUIDE SCREW
60	4AD81200	THROTTLE VALVE
61	4AD81400	THROTTLE ARM
62	4AD81221	THROTTLE SERVO
63	4AD81202	THROTTLE SERVO MOUNT (1pcs.)
64	4AD81205	THROTTLE SERVO PLATE (1pcs.)
65	4AD81401	THROTTLE SERVO HORN
66	4AD81225	THROTTLE LINK ROD
67	4AD50010	GENERATOR MOUNT GF40U
68	4AD50011	REINFORCING BEAM (1pcs.)
69	4AD28000	MOUNTING PLATE (F)
70	4AD28002	ENGINE MOUNT GF40U (1pcs.)
71	4AD28003	ENGINE BRACKET (A) (1pcs.)
72	4AD28004	ENGINE BRACKET (B) (1pcs.)
73	4AD28001	MOUNTING PLATE (R)
74	4AD69401	OIL CATCH FILTER CASE
75	4AD81950	FUEL INLET (1set)
76	72403121	OIL CATCH FILTER (3pcs.)
77	84323000	O-RING
78	4AD69409	MANIFOLD PRESSURE SENSOR
91	55500004	NORD LOCK WASHER M5 (10pcs.)
92	74003540	M5 STAND OFF ENGINE MOUNT 1" 25.4mm (4pcs./1sets)
93	49425100	SILENCER BODY F-6040
94	44525110	SILENCER BODY GASKET (2pcs.)
95	4AD25200	EXHAUST HEADER PIPE ASSY GF40U
96	4AD26000	EXHAUST HEADER PIPE NUT(M16) t=7mm
97	44525210	EXHAUST HEADER PIPE NUT(M16) t=4mm
C1	79871020	CAP SCREW SET M2.6X7 (10pcs./set)
C2	79871040	CAP SCREW SET M2.6X12 (10pcs./set)
C3	79871109	CAP SCREW SET M3.0X 6 (10pcs./set)
C4	79871110	CAP SCREW SET M3.0X 8 (10pcs./set)
C5	79871120	CAP SCREW SET M3.0X10 (10pcs./set)
C6	79871140	CAP SCREW SET M3.0X12 (10pcs./set)
C7	79871410	CAP SCREW SET M4.0X10 (10pcs./set)
C8	79871415	CAP SCREW SET M4.0X15 (10pcs./set)
C9	79871420	CAP SCREW SET M4.0X20 (10pcs./set)
C10	79871425	CAP SCREW SET M4.0X25 (10pcs./set)
C11	79871430	CAP SCREW SET M4.0X30 (10pcs./set)
C12	79871515	CAP SCREW SET M5.0X15 (10pcs./set)
C13	79871520	CAP SCREW SET M5.0X20 (10pcs./set)
C14	79871525	CAP SCREW SET M5.0X25 (10pcs./set)
E1	75003200	EC-11 ENGINE CONTROL UNIT
E2	75000007	MOUNT COLLAR EC-11 (4pcs.)
E3	75000204	ECU WIRE HARNESS (A) EC-11
E4	75000205	ECU WIRE HARNESS (B) EC-11
E5	75001010	POWER SUPPLY CORD EC-11



EC-11 ENGINE CONTROL UNIT



ECU WIRE HARNESS (A) EC-11

E1



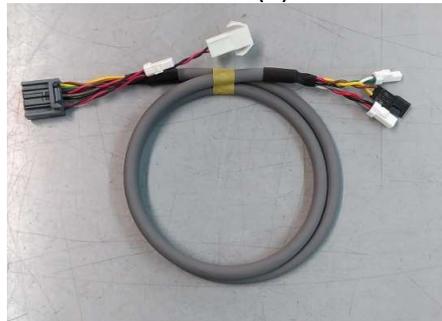
E3

POWER SUPPLY CORD EC-11



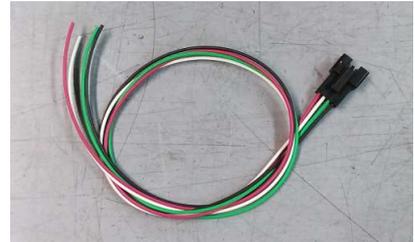
E5

ECU WIRE HARNESS (B) EC-11



E4

CAN COMMUNICATION CODE



E7

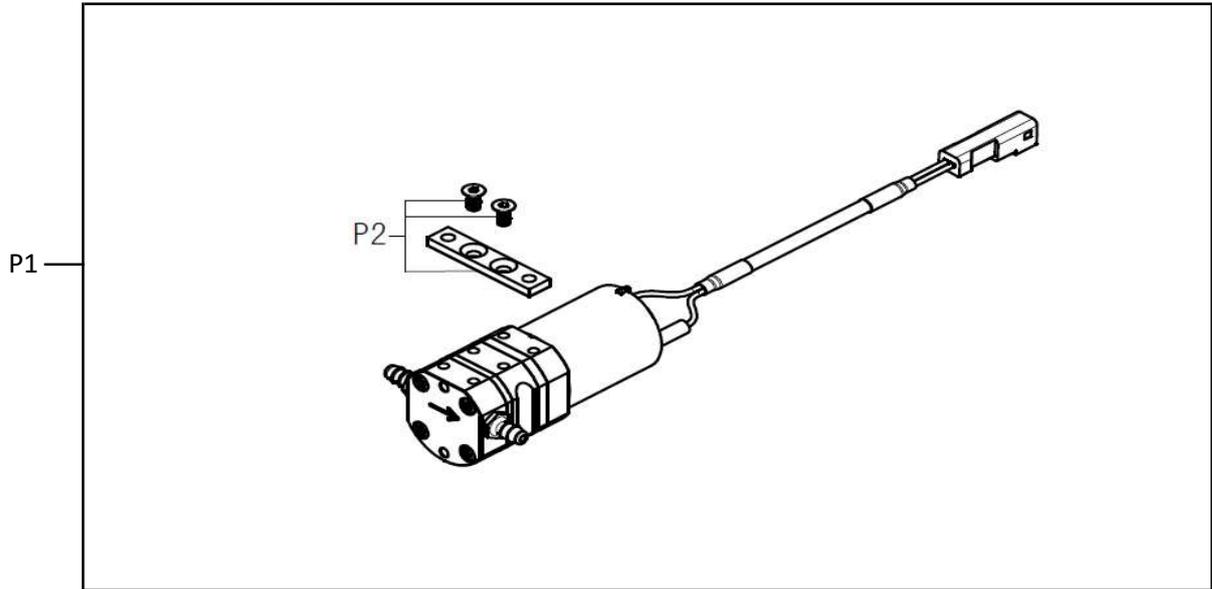
SERIAL SIGNAL CONVERTER



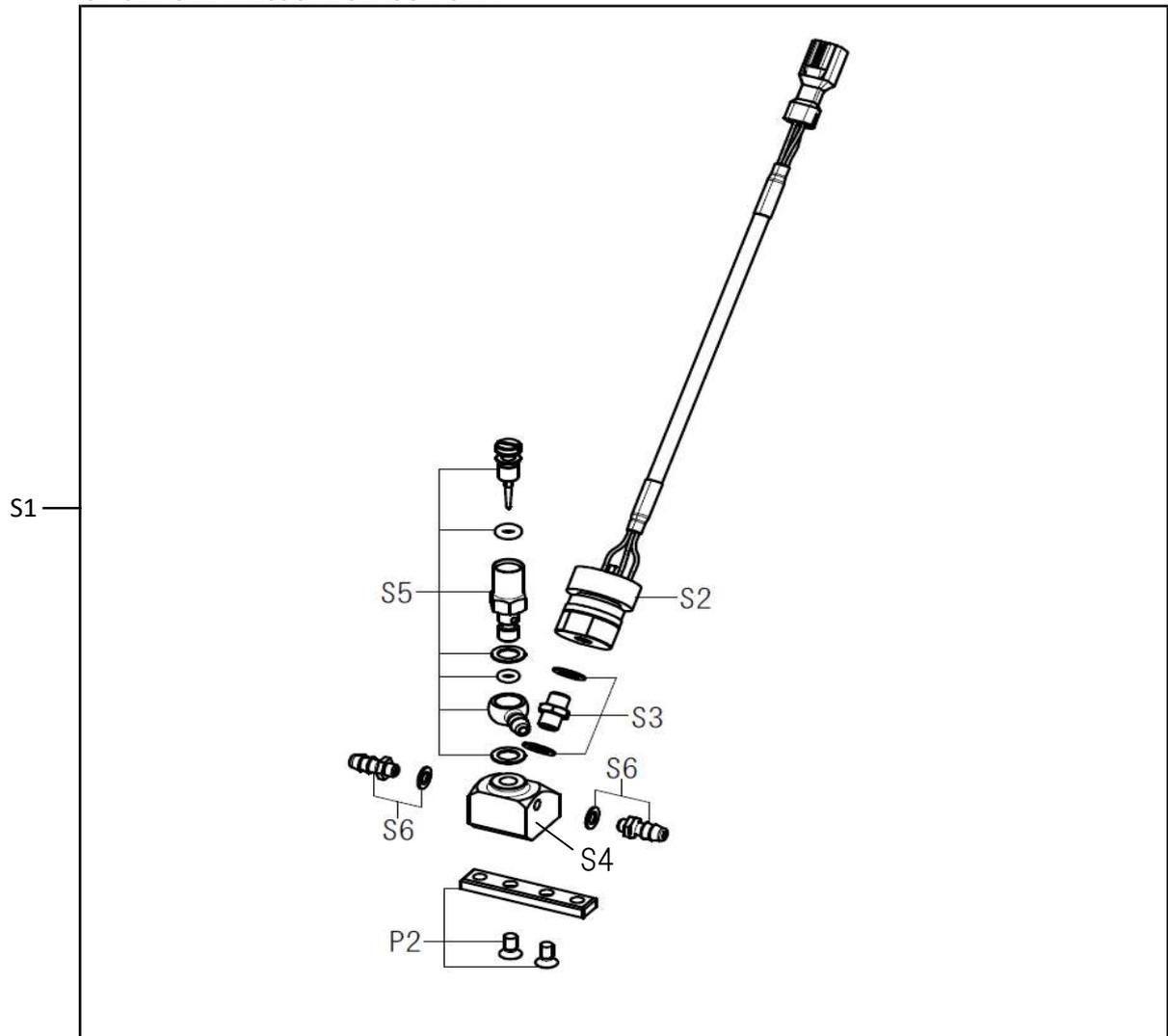
E6

Engine parts list

PM-02 FUEL PUMP UNIT



SP-01 FUEL PRESSURE SENSOR UNIT



Engine parts list

F1



PUMP CONNECTION CORD (50cm)

F2



IGNITION MODULE (IG-08A)

F3



SOCKET WRENCH FOR TEMPERATURE SENSOR

F4



SPARK PLUG CM-6(NGK)

F5



HOSE CLIP 6 (5pcs.)

F6



GASOLINE FUEL FILTER S

F7



NON-BUBBLE WEIGHT S

F8



CONNECTOR LOCK (5pcs.)

F9



FLUORINE(ETFE) RESIN TUBING (2m)
(EIGHTRON Flexible Fluorine (ETFE) Resin Tubing Clear
made by HAKKO CORPORATION / JAPAN)

Engine parts list

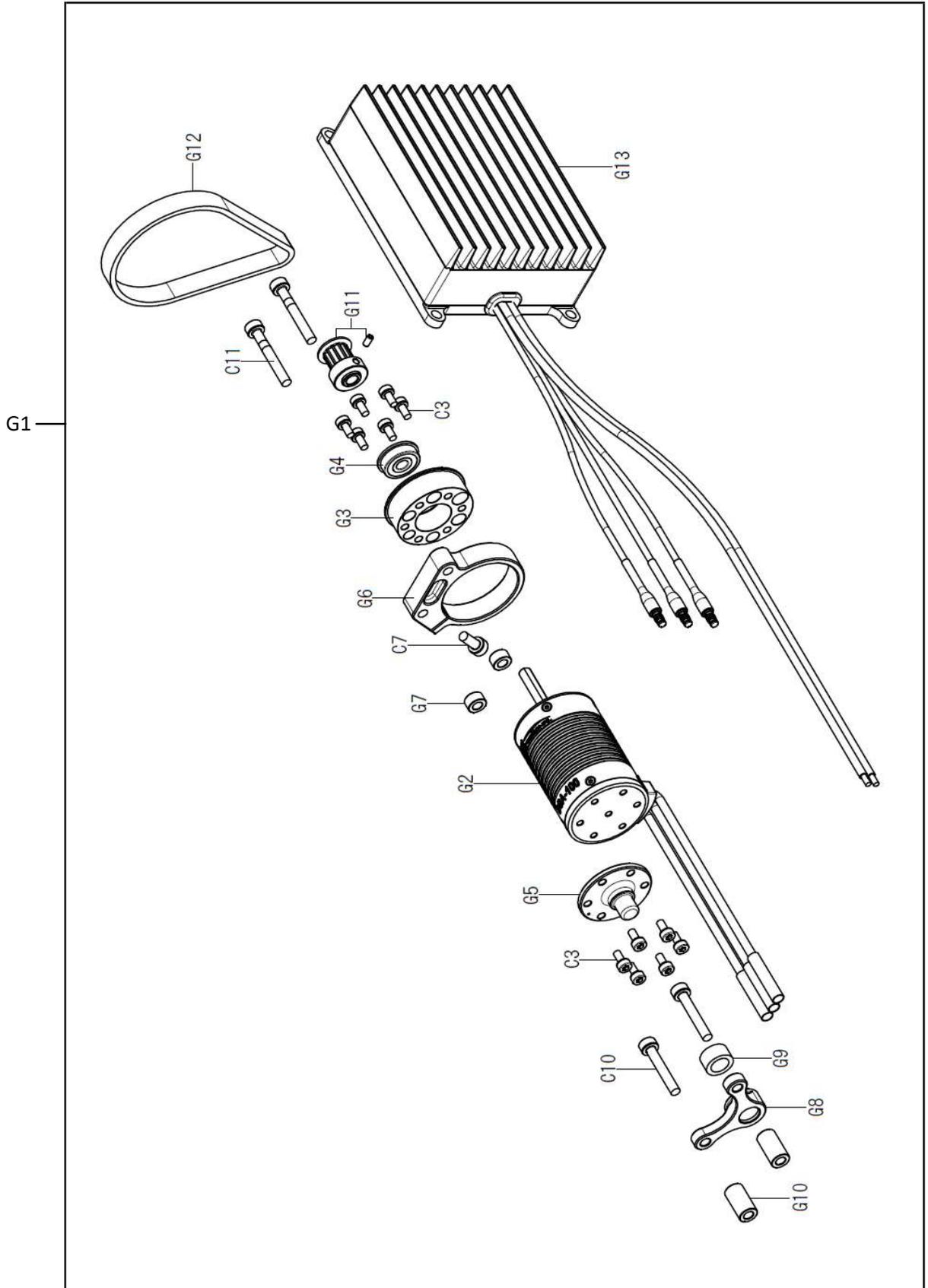
F10



VALVE ADJUSTING TOOL KIT GF

Engine parts list

OGA-100 KIT for GF-40U-FI



MEMO