テクニカルデータ

■使用電源・・・・・・・Li-Po 2 セル (7.4V)、Li-Fe 2 セル (6.6V)
Ni-CD/Ni-MH 5 ～6セル (6.0V ～7.2V)
■モータータイプ・・・・・・・・・センサードブラシレスモーター
センサーレスブラシレスモーター
ブラシモーター
■BEC レギュレーター仕様・・・・・・・・・・・・・・5.0V/3.0A
■オン抵抗・・・・・・・・・・・・・・・・0.0014Ω/Phase ※1
■定格電流・・・・・・・・・・・・・・・・・・116A/Phase ※1
■対応モーター・・・・・・・・・・・・・・・・・・13.5 ターン以上
■前進 / ブレーキ / バック・・・・・・・・バックキャンセル機能あり
■プログラムモード機能・・・・・・・・・・・・・・・17 モード
■パワー＆モーターワイヤー・・・・・・・・・・・・・・・・2.0mm
■寸法・・・・・・・・・・・・・・・・・40.0 x 40.5 x 26.6mm
■重量・・・・・・・・・・・・・69 g (スイッチ・コネクター含む)

※1 摂氏２５℃でのトランジスター定格値

故障かな？と思ったら

症状	原因	対策
サーボは動くが、モーターが動作しない。	スピードコントローラーが正しく接続されていない。	受信機のスロットルチャンネルに接続してください。
	オーバーロードプロテクションが働いている。	スピードコントローラーを十分に冷却してください。
	配線やコネクターがはずれている。	配線やコネクターを確実に接続してください。
	モーターが壊れてしまっている。	別のモーターに交換してください。
	スピードコントローラーが壊れてしまっている。	スピードコントローラーを修理してください。
サーボ、モーターが動作しない。	送信機と受信機のバインドが正しくおこなわれていない。	正しくバインドをおこなってください。
	スピードコントローラーが正しく配線されていない。	配線を正しくおこなってください。
	スピードコントローラーが壊れてしまっている。	スピードコントローラーを修理してください。
	受信機のクリスタルが壊れてしまっている。	受信機のクリスタルを交換してください。
	受信機が壊れてしまっている。	受信機を修理してください。
	送信機が壊れてしまっている。	送信機を修理してください。
送信機を前進側に操作してもモーターが逆転してしまう。	モーターの配線を間違えている。	モーターに正しく配線してください。
スロットル操作に対してモーターのパワーが出ない。	使用しているモーターに対してピニオンギヤが大き過ぎる。	ピニオンギヤを小さい物に交換してください。
	セットアップ後に送信機の設定が変わってしまった。	スピードコントローラーのセットアップを再度やり直してください。
	モーターが壊れてしまっている。	別のモーターに交換してください。
	スピードコントローラーが壊れてしまっている。	スピードコントローラーを修理してください。
ヒートプロテクターが働いてしまう。	対応モーター以上のモーターを使用している。	スピードコントローラーのスペックに合ったモーターを使用してください。
	許容電圧以上のバッテリーを使用している。	スピードコントローラーのスペックに合ったバッテリーを使用してください。
	RC カーの駆動系 (ギヤ、ベアリング) が軽く回転しない。	RC カーをメンテナンスしてください。
	スピードコントローラーへの冷却が足りない。	より冷却できる場所に積むなどの対策をしてください。
モーターの回転が止まらず、低速で廻り続けてしまう。	セットアップ後に送信機の設定が変わってしまった。	スピードコントローラーのセットアップを再度やり直してください。
	スピードコントローラーが水に濡れてしまった。	直ちに電源を切り、バッテリーをはずして水分を乾かしてください。
	スピードコントローラーが壊れてしまっている。	スピードコントローラーを修理してください。
正常に動作せずノーコンになってしまう。	モーターのノイズ対策が十分ではない。	ノイズキラーコンデンサーをモーターにハンダ付けしてください。
	受信機やアンテナがスピードコントローラーのモーターコードやバッテリーコードに近い。	受信機やアンテナにモーターコードやバッテリーコードを近づけないでください。
	RC カーのアンテナが短すぎる。	アンテナはできるだけ外へ出し、まっすぐ張るようにしてください。
	受信機が壊れてしまっている。	受信機を修理してください。
	コネクターが接触不良になっている。	コネクターを交換するなどのメンテナンスをおこなってください。

サンワサービスについて

調子が悪いときはまずチェックを！。
この説明書をもう一度ご覧になってお調べください。
オーバーホールや修理に出される場合は、故障状況を詳しくご記入の上、お近くのサービスへ修理依頼してください。

また、ご質問・お問い合わせ等はお近くのサービスにて受付けております。
電話でのお問い合わせは土曜、日曜、祝祭日を除く
AM9：30～12：00、PM1：00～5：00です。

●予告なく外観または仕様の一部を変更することがあります。
●２０１６年１２月　第１版

SANWA
三和電子機器株式会社
本　　社/東大阪市吉田本町1丁目2-50　〒578-0982　TEL072（964）2531
東京営業所/東京都台東区浅草橋3-18-1（KKKビル）　〒111-0053　TEL03（3862）8857

製品の点検・修理のご依頼はこちらへ
〈本社サービス〉東大阪市吉田本町1-2-50
〒578-0982　TEL072（962）2180

BRUSHLESS BRUSHED スピードコントローラー HV-02

取扱説明書

このたびは、HV-０２をお買い上げいただきありがとうございます。
この取扱説明書は、本製品を安全にご使用いただくために、取扱いに関する手順、注意事項について説明しています。
本製品の性能を十分発揮させるために、ご使用になる前に本書をよくお読みになり、正しくお取扱いいただくようお願い申し上げます。 なお本書はお読みになった後も、いつでも読めるように大切に保管してください。

⚠ 注　意　　安全に使用していただくための注意事項

■本製品は SANWA プロポ専用です。他社製品でのご使用は、メーカーによって仕様が異なるため本製品の故障の原因となりますので使用しないでください。
■本製品のコネクターにバッテリーやモーターを接続する際は、接触不良にならないよう確実に接続してください。特にバッテリーに接続する際に極性 (+/-) は絶対に間違えないでください。逆接すると瞬時にスピードコントローラー自体が壊れてしまいます。
■本製品は電子部品を搭載しており、たいへん水に弱いため、雨天時や水たまりのある場所では、絶対に走行させないでください。
■モーターの劣化はスピードコントローラーへの負担が大きくなり、FET の劣化または破損の原因となりますので、モーターのコンデションには十分注意していただき、定期的にモーターのメンテナンスをおこなってください。
■連速走行やコネクターの劣化によりバッテリーコネクターやモーターのギボシ端子が熱で抜けなくなったり、溶けることがあります。そのような症状がある場合はコネクターを新しいものと交換し、使用していたモーターよりターン数の多いモーターに交換し、車体の駆動系がスムーズに回転するように調整してください。
それでも症状が再発するようであれば、サービスにお問い合わせください。
■過度の進角や極端なギヤ比の設定などモーターに過負荷となるような設定での使用は行わないでください。
■走行後は必ず RC カーから走行用バッテリーをはずして保管してください。

HV-02 の特長

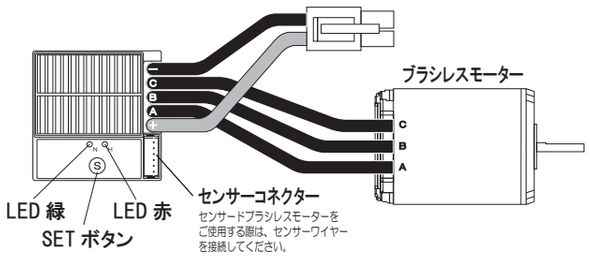
■プログラムボックス対応（ＨＶ－０２専用、別売り）
■ＳＳＲモード対応　※レスポンスモード自動認識機能
■ブースト機能、ターボ機能搭載　※ゼロタイミング対応
■独自のレイアウトとモーター制御プログラム、本体回路のロス抵抗軽減や電流を効率よく流すことで温度上昇を抑え、モーターパワーを最大限に引き出します。
■多彩なモータータイプに対応 （センサードブラシレスモーター、センサーレスブラシレスモーター、ブラシモーター）
■前進＋バック　※バックキャンセル機能搭載
■多様なタイプのブレーキ機能搭載 （スピードミキシングブレーキ、ニュートラルブレーキ、MIN ／ MAX ブレーキ）
■使用するバッテリーにあわせて設定を変更することで、様々なバッテリーに対応できます。
（Li-Po ２セル、Li-Fe ２セル、Ni-MH ／ Ni-Cd ５～６セル）
■ヒートプロテクターシステム搭載
スピードコントローラーをオーバーヒート（異常発熱）から守ります。

モーター接続図

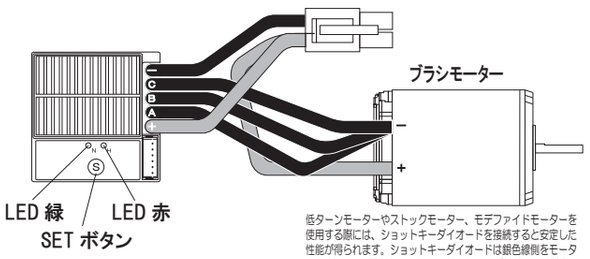
■本製品とモーターの配線を下図を参考に正しく接続してください。接続の際はショートの危険がありますので、バッテリーは本製品と接続せずに配線作業を行ってください。

モーターの種類を変える際は、予め本製品またはプログラムボックスでモーターの種別を設定しなおしてから本製品とモーターを接続してください。
誤った設定で使用しますと本体の破損や故障の原因となりますのでご注意ください。

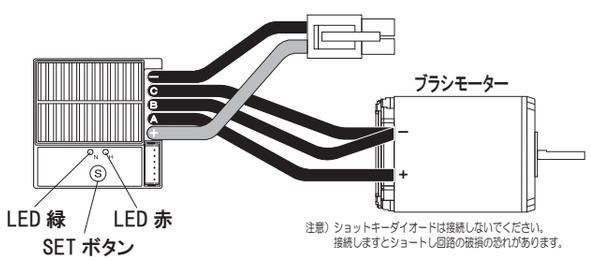
1、ブラシレスモーター接続図



2、ブラシモーター 1WAY（前進・ブレーキ）接続図



3、ブラシモーター 2WAY（前進・バック）接続図



⚠ ワイヤー交換時の注意事項

ワイヤーを交換などでハンダ付けの作業を行う際には、ハンダごてを5秒以上当てないでください。
長時間ハンダごてをあてていますと本体にダメージを与える場合があります。
出来るっだけ速やかにハンダ付け作業を行ってください。
本製品を受信機のスロットルチャンネルに脱座くした後、本製品とモーターを接続してください。

セットアップについて

●スピードコントローラーをセットアップする前に送信機の設定を右記の通りに合わせてください。
●ボリューム式のエンドポイントアジャスト機能が有る送信機の場合は、スロットルのハイ側、ブレーキ側のエンドポイントアジャストの設定を最大にしてください。
※EXP や ARC などの特殊機能が無い送信機をお使いの場合は、右記から適合する機能を設定してください。

EPA-TH　スロットル・エンドポイントアジャスト　ハイ側	100% H
EPA-TH　スロットル・エンドポイントアジャスト　ブレーキ側	100% B/L
EXP-TH　スロットル・エクスポネンシャル　ハイ側 / ブレーキ側	OFF ／ 0%
ARC-TH　スロットル・アジャスタブルレートコントロール ハイ側 / ブレーキ側	OFF ／ 0%
スロットルトリム	センター
SUB TRIM-TH　サブトリム・スロットル	0
スロットル　リバース	NOR/REV どちらでも可 セットアップ完了後の変更は禁止

1	スピードコントローラーの電源スイッチが OFF になっていて、バッテリーが接続されていない事を確認してください。 ピニオンギヤをはずして、RC カーのタイヤに動力が伝わらないようにしてください。 スロットルトリガー / スティックをニュートラルにして送信機の電源を ON にしてください。
2	スピードコントローラーにバッテリーを接続して、電源スイッチをONにしてください。 スピードコントローラーのバッテリーの設定よって LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗが点滅し、モーターから「ドレ♪～ドレミ♪」の音がなった後に LED 緑色Ⓝが点灯します。 スピードコントローラーのⓈボタンを 1 秒以上押すと LED 緑色Ⓝが点滅します。 LED 緑色Ⓝが点滅した後Ⓢボタンからすぐに手を放すと、モーターから「ソソララ♪」という音がなり、スピードコントローラーがセットアップモードに入り LED 緑色Ⓝが点灯します。 - Li-Po　：LED 緑色Ⓝ3 回点滅（基本設定） - Li-Fe　：3 回点滅 - Ni-MH/Ni-Cd：LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗ3 回点滅
3	フルスロットル設定： スロットルトリガー／スティックをフルスロットルにすると、LED 赤色Ⓗが点灯します。
4	ブレーキ設定： スロットルトリガー／スティックをフルブレーキ（後進）にすると、LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗが同時に点灯します。
5	ニュートラル設定： スロットルトリガー／スティックをニュートラルに戻すと、LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗが交互に点滅し、モーターから「ソファミレド♪」と音がなりセットアップが終了します。
6	スロットルトリガー／スティックを操作してスピードコントローラーの LED の状態でセットアップが正しく行われているか確認できます。

●動作中の LED の表示

スロットル操作	LED 緑色Ⓝ	LED 赤色Ⓗ
ニュートラル	点灯	―――
ニュートラル（ゼロタイミング）	点滅	―――
フルスロットル	―――	点灯
フルブレーキ（後進）	点灯	点灯

●ニュートラルでの LED エラー表示

エラー項目	LED 緑色Ⓝ	LED 赤色Ⓗ
ノーシグナル	―――	1 回点滅
ローバッテリー	―――	2 回点滅
センサーエラー	―――	3 回点滅
ヒートプロテクト	―――	4 回点滅

プログラム モードについて

1	スロットルトリガー／スティックをニュートラルにして、送信機の電源を ON にします。
2	スピードコントローラーにバッテリーを接続して、電源スイッチをONにしてください。 スピードコントローラーのバッテリーの設定よって LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗが点滅し、モーターから「ドレ♪～ドレミ♪」の音がなった後に LED 緑色Ⓝが点灯します。
3	スピードコントローラーのⓈボタンを押し続けると、LED 緑色Ⓝが 5 回点滅した後に、LED 赤色Ⓗが点滅します。 LED 赤色Ⓗが点滅した後Ⓢボタンからすぐに手を放すと、モーターから「ミレ♪～ドレミ♪」という音がなり、スピードコントローラーがプログラムモードに入り、モード 1 を表す LED 赤色Ⓗ1 回点滅状態になります。
4	次のモードへ移動する場合はスロットルトリガー／スティックを前進 ⇔ ニュートラルの操作を行います。 スロットルトリガー／スティックを前進 ⇔ ニュートラルに操作するたびにモードが一つ進み、モード数に合わせて LED 赤色Ⓗの点滅が増えますので、点滅回数でどのモードにいるかが確認できます。
5	変更したいモード上で、フルスロットルを 4 秒以上キープすると、LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗが同時に点滅し各モードの設定に移ります。このときフルスロットルをキープし続けてください。スロットルを素早くニュートラル ⇒ フルスロットルに操作するたびに LED 緑色Ⓝ/ 赤色Ⓗの同時点滅回数が増えますので、点滅回数を確認しながら設定を変更してください。各モードの設定値は次ページの表を参考にしてください。設定中のモードから出る場合は、スロットルをニュートラルに戻し 2 秒以上待機すればモーターから「ミレ♪～ドレミ♪」と音がなり、プログラムモードに戻ります。
6	設定が完了しプログラムモードを終了させる場合は、Ⓢボタンを押して放すと LED 緑色Ⓝが点灯して、スピードコントローラーが使用可能な状態になります。

プログラムモードの各種設定

モード	機能	設定値	デフォルト	LED 点滅回数
1	Select Motor Type	Sensorless (#1)　Sensord (#2)　Brushed (#3)	Sensord (#2)	1
2	Select Battery	Li-Po (#1)　Li-fe (#2)　Ni-MH ／ Ni-Cd (#3)	Li-Po (#1)	2
3	Cut Off Voltage	Disabled (#1)　Auto (#2)　3.0V (#3) ～ 7.5 (#12)　※0.5V単位 Disabled(無効) または 3.6V 以下に設定した場合も、3.6Vでカットします Auto Mode　Li-Po　Li-fe　Ni-MH ／ Ni-Cd 6.4V　4.4V　5S　3.0V ／ 6S　3.6V	Auto (#2) プログラムボックスで 7.5V 以上に設定した場合、自動で Auto に代わります	3
4	Power Curve	0 (#1) ～ 10 (#11)	5 (#6)	4
5	Advance Timing	SENSORLESS　0 °(#1) ～ 25°(#6)　※5° 単位 SENSORD　0 (#1) ～ 10 (#11) TURBO　0 ～ 5 (プログラムボックスでのみ設定可能)	25°(#6) 4 (#5) 1	5
6	Acceleration	0 (#1) ～ 10 (#11)	5 (#6)	6
7	Start Power	Lowest (#1)　Low (#2)　Normal (#3)　High (#4)　Highest (#5)	Normal (#3)	7
8	Reverse Function	One Way (#1)　Two Way (#2)	One Way (#1)	8
9	Reverse Delay	0.2s (#1)　0.5s (#2)　0.8s (#3)　1.3s (#4)　1.8s (#5)　2.5s (#6)	2.5s (#6)	9
10	Neutral Width	Narrow (#1)　Normal (#2)　Wide (#3)	Normal (#2)	10
11	Motor Direction	Normal (#1)　Reverse (#2)　※ブラシモーターは設定不可	Normal (#1)	11
12	Speed Mixing Brake	Sensord :　0% (#1) ～ 100% (#11)　※10% 単位	0% (#1)	12
13	A.B.S Brake	Off (#1)　Weakest (#2)　Weak (#3)　Normal (#4)　Strong (#5)　Strongest (#6)	Off (#1)	13
14	Auto Brake Amount	0% (#1) ～ 100% (#11)　※10% 単位	0% (#1)	14
15	Minimum Brake Amount	0% (#1) ～ 100% (#11)　※10% 単位	30% (#4)	15
16	Maximum Brake Amount	0% (#1) ～ 100% (#11)　※10% 単位	100% (#11)	16
17	Factory Setting	工場出荷状態へ初期化 (#2)	―――	17

注意）ターボの Advance Timing(進角) はプログラムボックスでのみ設定が可能です。
ブーストはスピードコントローラーとプログラムボックスのどちらでも設定が可能です。

主要機能説明

●**Power Curve :** 送信機のスロットル エクスポネンシャル (TH-EXP) 機能と同じ動作をする機能です。デフォルト値の「5」は EXP 値が 0% である状態で、設定値が小さいほどマイルドになり、設定値が大きいほどクイックになります。

●**Advance Timing :** アドバンスタイミング機能はブースト機能とターボ機能に分けられています。Advance Timing の設定値 “0” はブースト機能とターボ機能が作動しないゼロタイミング設定です。スロットルトリガー／スティックがニュートラル時に LED 緑色Ⓝ高速点滅し、ゼロタイミングが設定されていることを確認できます。最大設定値はブースト／ターボを合わせて 11 まで可能です。ブースト／ターボの機能の説明は以下のとおりです。

- **Boost :** ニュートラルからフルスロットルまでの間で動作します。デフォルト値は 4 で、0 ～ 10 までの段階に設定できます。数値が大きくなるほどモーターのセンサータイミングが増加し加速力と最大回転数が増します。狭いコース、ストレートの短いコースでの走行に適合します。
- **Turbo :** フルスロットルで動作します。デフォルト値は +1 で、+0 ～ +5 までの段階に設定できます。（プログラムボックスの設定値が +0 ～ +13 段階までありますが、有効範囲は +0 ～ +5 までで +6 以上は +0 になります。）数値が大きくなるほどモーターのパワーが上がり、ブーストだけ設定した場合よりさらに大きい加速力と最大回転数をフルスロットル位置で得ることができます。ターボ設定はプログラムボックス（別売り）でのみ設定が可能です。コーナー出口からストレートに進入するときに有効です。

●**Acceleration :** モーターが停止状態から最大出力まで到達する時間を調節する機能です。
デフォルト値は 5 で、0 ～ 10 までの段階に設定できます。
数値が大きくなるほど早く最大出力に到達します。
注意 : Advance Timing（ブースト／ターボ）や Accereration の設定値が高すぎると、モーターやスピードコントローラーが発熱してしまい、最悪の場合にはモーターやスピードコントローラーが破損します。適切な設定を探すためには Advance Timing（ブースト／ターボ）や Accereration の設定値を少しずつ上げながら、モーターやスピードコントローラーの温度を確認して調整してください。

モード	0 ～ 10
センサーレス	1s ～ 0.09s
センサー式	0.34s ～ 0.04s
ブラシ付き	0.34s ～ 0.04s

●**Start power :** モーターが停止した状態で発進時にだけモーターに加えられる力を調節する機能です。Lowest は滑らかに動き出し、Highest は力強く発進します。

モード	LOWEST	LOW	NORMAL	HIGH	HIGHEST
センサーレス	1 %	4 %	8.8 %	12.7 %	16.6 %
センサー式	9.8 %	13.7 %	19.6 %	24.4 %	30 %
ブラシ付き	9.8 %	13.7 %	19.6 %	24.4 %	30 %

●**Motor Direction :** 車両の設計上、モーターを組みつけたときにモーターの回転方向が反対になる場合に、モーターの回転方向を逆回転にできる機能です。

●**Speed Mixing Brake :** 車両の速度に比例して遅い速度でのブレーキ感と速い速度でのブレーキ感を似た感覚に設定する機能です。デフォルト値は “0” で、10% 単位で 100% まで設定できます。車両を走らせながら好みに合わせて値を設定してください。設定値が小さければブレーキが強くかかり、設定値が大きければ弱くブレーキがかかります。

●**Auto Brake Amount :** ニュートラルブレーキのことで、走行中スロットルをニュートラルに戻した場合に自動でブレーキが作動する機能です。コーナーの多いコースで有効です。デフォルト値は 0 で、10% 単位で 100% まで設定できます。車両を走らせながら好みに合わせて値を設定してください。設定値が大きいほど強くブレーキがかかります。

●**Data Log System :** プログラムボックス（別売り）に接続することで、最大速度、平均速度、最高温度、エラーメッセージ等をプログラムボックス画面で確認することができる機能です。ログデータの表示は走行直後のデータとなります。 ※電源を再度投入するとデータが上書きされ、古いログデータは消去されます。