

**GEARING RECOMMENDATIONS
RECOMMENDATIONS POUR LES RAPPORTS DE TRANSMISSION
UNTERSETZUNGSEMPFEHLUNGEN**

GEARING STARTING POINT | RAPPORT DE BASE | UNTERSETZUNG BASIS-SETUP

	Motor	Touring Car	2WD Buggy	2WD Truck	4WD Buggy	1/12 Scale
SENSOR	2.5	11.5	13.5	15	14	0.8"/25 mm
	3.0	11	13	14.5	13.5	0.9"/26 mm
	3.5	10.5	12.5	14	13	1.0"/27 mm
	4.0	10	12	13.5	12.5	1.1"/28 mm
	4.5	9.5	11.5	13	12	1.2"/30.5 mm
	5.5	8.5	11	12.5	11	1.3"/33 mm
	6.5	7.5	10	11.5	10	1.4"/35 mm
	7.5	7	9.5	11	9.5	1.5"/38 mm
	9.5	6.5	9	10.5	9	1.6"/40.5 mm
	10.5	5.5	8	9.5	8	2"/51 mm
	13.5	4.5	7	8.5	7	2.30"/58 mm
SENSOR-LESS	17.5	3.5	6	7.5	6	2.56"/65 mm
	7500 SL	10	12	13.5	12.5	1.1"/28 mm
	6400 SL	8.5	11	12.5	11	1.3"/33 mm

FINAL GEAR RATIO: spur ÷ pinion x internal drive ratio
ROLLOUT: (tire diameter x 3.14) ÷ (spur ÷ pinion)

RAPPORT FINAL DE TRANSMISSION: couronne ÷ pignon x rapport interne
DEVELOPPEMENT: (diamètre pneu x 3.14) ÷ (couronne ÷ pignon)

GESAMTUNTERSETZUNG: Hauptzahnrad ÷ Ritzel x Interne Untersetzung
UMDREHUNG: (Reifendurchmesser x 3.14) ÷ (Hauptzahnrad ÷ Ritzel)

www.teamorion.com

Team Orion Europe SA | Chemin du Pré-Fleuri 31
1228 Plan-les-Ouates | Switzerland

**GENERAL INFORMATION FOR THE USE OF BRUSHLESS
MOTORS AND ELECTRONIC SPEED CONTROLLERS**

Brushless motors and electronic speed controllers (ESC) are high-performance equipment and need to be used as such. Because brushless motors do not have brushes and a commutator, they can be more powerful. However components can still be damaged because of a bad setup and/or overheating.

To ensure proper function of the components you need :

- Proper cooling
- Gearing adapted to the motor and how it is used.
- High power battery equipped with high power connectors. Tamiya type connectors are not able to transfer the power necessary for proper function. Most stick pack type batteries are also unable to supply the amount of power necessary for proper function. Connectors and batteries which are not adapted create overheating because the components cannot function efficiently. It is recommended that you use racing type NiMH batteries or good quality LiPo batteries equipped with connectors able to transfer the power.
- The ESC setup must be adapted to the motor and driving style. Depending on the ESC type, many settings are available. The settings should be used adequately in regards to the motor and how it is used.
- The brakes are a major source of heat (ESC, external capacitor, etc.). The braking power must be adapted to the motor and driving style.

The motor

The brushless motor does not have a commutator or brushes, in theory it will not wear out. However it can still be damaged in case of overheating due to a bad setup.

- If you can adjust the motor's timing, you have to use safe settings. Only change the timing one mark at a time. Some ESC have electronic timing preset in the software, in this case the use of the timing setting on the motor can be limited or even impossible.
- Anytime you modify a parameter on the car, you need to check the motor's temperature. The recommended maximum motor temperature limit is 80°C (176°F). Overheating can burn the coils and/or melt solder joints inside the motor.

- Measuring the motor's temperature is the only safe way to know if the gear ratio is adapted.

The ESC

Brushless ESC are more complex than regular ESC. They transfer a lot of energy and can be easily damaged if they overheat or if the wrong settings are used. Even though it might feature thermal protection systems, an ESC can still be damaged from overheating.

- The various settings available in certain ESC should only be modified if you understand their purpose.
- The brakes put a lot of stress on the ESC. If adjustable, the braking power should be set to realistic values. Too much braking power can easily overheat and/or damage components.
- The drag brake function, if available, should be used as such, only to slow down the car when the throttle is released. Too much drag brake will put a lot of stress on the components and can quickly lead to overheating and/or damage.
- You may be able to electronically adjust the timing on the ESC. This setting can greatly impact the motor's performance and create overheating. Do not use this setting unless you know exactly how to use it.
- If the ESC can run both in forward and reverse, do not use this function unnecessarily. This is also a function that puts a lot of stress on the components.
- If the ESC's external capacitor is overheating, this is also a sign that your setup is inappropriate. The capacitor can burnout rapidly if inappropriate settings are used for any length of time.

Using inappropriate parameters will have for consequences:

- Motor overheating which can result in damage.
- ESC overheating which can result in damage.
- Battery overheating which can result in damage.
- Capacitor overheating which can result in damage.
- Low performance, the acceleration will be weak and the top speed will be low.

GENERELLE INFORMATIONEN FÜR DEN GEBRAUCH VON BÜRSTENLOSEN MOTOREN UND FAHRTENREGLERN

Bürstenlose Motoren und elektronische Fahrtenregler sind Hochleistungsgeräte, die als solche behandelt werden müssen. Weil bürstenlose Motoren keine Kohlen und keinen Kollektor aufweisen, können sie leistungsfähiger sein. Trotzdem können sie durch falsche Einstellungen und/oder Überhitzung beschädigt werden.

Um optimale Leistungen zu erzielen, beachten Sie folgende Punkte

- Genügende Kühlung
- An den Motor angepasste Untersetzung.
- Hochleistungsakku mit leistungsfähigen Steckern. Steckverbindungen des Typs "Tamiya" sind nicht geeignet, um die notwendige Leistung für die optimale Funktion zu gewährleisten. Dies gilt auch für die meisten Stick-Akkus. Stecker und Akkus, die nicht geeignet sind, verursachen Überhitzung, da die Komponenten nicht effizient arbeiten können. Es wird empfohlen, NiMH-Rennakkus zu verwenden oder hochleistungsfähige LiPo-Akkus mit Hochstromsteckern.
- Der elektronische Fahrtenregler muss an den Motor und den Fahrstil angepasst werden. Je nach Regler sind verschiedenste Einstellungen möglich.
- Die Bremsen sind häufig für das Entstehen von Hitze verantwortlich (Regler, externer Kondensator etc). Die Bremskraft muss an den Motor und den Fahrstil angepasst werden.

Der Motor

Bürstenlose Motoren weisen keinen Kollektor auf und besitzen keine Kohlen. So entsteht theoretisch nahezu kein Verschleiß. Bei falschen Einstellungen und Überhitzung kann der Motor dennoch beschädigt werden.

- Wenn Sie das Timing des Motors verändern können, verwenden Sie sichere Einstellungswerte. Verändern Sie das Timing jeweils nur um 1 Strich. Einige elektronische Regler weisen ein voreingestelltes Timing auf (Software). In diesem Fall ist die Einstellung des Timings am Motor eingeschränkt oder nicht einstellbar.
- Wann immer Sie Einstellungen an Ihrem Fahrzeug vornehmen, kontrollieren Sie die Motorentemperatur nach der Fahrt. Die empfohlene Maximaltemperatur beträgt 80°C (176°F). Überhitzung kann zum Verbrennen der Drähte oder Schmelzen von Lötverbindungen im Innern des Motors führen.
- Das Messen der Motorentemperatur ist die einzige Möglichkeit, die Untersetzung des Motors zu prüfen.

Der Fahrtenregler

- Elektronische Fahrtenregler für bürstenlose Motoren sind komplexer aufgebaut als herkömmliche Fahrtenregler. Sie transportieren große Energie und können leicht durch Überhitzung oder falsche Einstellungen beschädigt werden.
- Auch wenn ein Fahrtenregler Überhitzungs-Schutzsysteme aufweist, kann er durch hohe Temperaturen beschädigt werden.
- Verändern Sie die zahlreichen Parameter eines elektronischen Fahrtenreglers nur, wenn Sie deren Bedeutung verstehen.
- Das Bremsen beansprucht einen Regler sehr. Wenn Sie die Bremskraft verstellen können, sollten diese auf einen realistischen Wert setzen. Zu hohe Bremskraft kann zur Überhitzung und/oder Beschädigung der Komponenten führen.
- Eine eventuell vorhandene Automatik-Bremsfunktion soll nur dazu eingesetzt werden, um das Fahrzeug abzubremsen, wenn der Gashebel auf die Neutralposition geführt wird. Eine zu hohe Automatik-Bremskraft kann zur Überhitzung und/oder Beschädigung der Komponenten führen.
- Möglicherweise können Sie das Timing des Reglers elektronisch zu verändern. Diese Einstellung kann die Motorleistung stark beeinflussen und zur Überhitzung führen. Nehmen Sie an diesen Einstellungen nur Veränderungen vor, wenn Sie die funktionsweise verstehen.
- Wenn Ihr Fahrtenregler eine Vorwärts- und Rückwärtsfunktion aufweist, verwenden Sie diese Funktion nicht unnötig. Dies kann die Komponenten stark belasten.
- Wenn der externe Kondensator überhitzt, weist dies auf eine falsche Einstellung einer oder mehrerer Komponenten hin. Der Kondensator kann bereits bei kurzfristiger Anwendung falscher Einstellungen beschädigt werden.

Falsche Einstellungen können schwerwiegende Folgen haben

- Der Motor überhitzt und wird beschädigt.
- Der Fahrtenregler überhitzt und wird beschädigt.
- Der Akku überhitzt und wird beschädigt.
- Der Kondensator überhitzt und wird beschädigt.
- Schlechte Leistung und Beschleunigung, tiefe Höchstgeschwindigkeit.

INFORMATIONEN GÉNÉRALES POUR L'UTILISATION DES MOTEURS ET RÉGULATEURS BRUSHLESS

Les moteurs et régulateurs brushless sont capables de fournir des performances élevées et doivent être utilisés et réglés en conséquence. Du fait que le moteur est dépourvu de collecteur et de charbons, il peut développer plus de puissance. Toutefois les composants peuvent toujours être endommagés par la surchauffe et des réglages inappropriés.

Pour un fonctionnement correct des composants, il faut impérativement :

- Refroidissement adéquat.
- Rapport de transmission adapté au moteur et aux conditions d'utilisation.
- Accumulateur puissant équipé de connecteurs haute-puissance. Les connecteurs style Tamiya ne sont pas capables de transférer la puissance nécessaire pour un fonctionnement correct. Les accumulateurs style « accu stick » ne sont pas toujours capables de fournir assez de puissance. Un accumulateur peu puissant et des connecteurs inadaptés provoquent une surchauffe car les composants ne peuvent pas fonctionner de manière optimale. Il est recommandé d'utiliser des accumulateurs NiMH type « course » ou des LiPo de bonne qualité, tous deux équipés de connecteurs pouvant transférer convenablement la puissance.
- Réglage du régulateur adapté au moteur et au style de conduite. Selon le type de régulateur, l'utilisateur a la possibilité de faire certains réglages. Cela ne veut pas dire qu'on peut les utiliser n'importe comment, il y a des limites selon les moteurs et les conditions d'utilisation.
- Les freins sont une des sources majeures d'échauffement des composants (tel que les condensateurs externes). Il faut adapter la puissance de freinage aux conditions d'utilisation, au style de conduite et au moteur.

Le moteur

Le moteur brushless n'a pas de collecteur ni de charbons, donc en théorie il ne s'use pratiquement pas. Le fait est qu'il peut toujours être endommagé en cas de surchauffe due à des réglages inappropriés.

- Si l'avance du moteur peut être modifiée, il ne faut pas utiliser des réglages extrêmes. Il faut modifier l'avance d'un cran à la fois. Certains régulateurs sont équipés d'avance électronique intégrée dans le logiciel, cela peut limiter voire empêcher l'utilisation du réglage d'avance présent sur le moteur.
- Lorsque vous modifiez un paramètre de la voiture, il faut contrôler la température maximale atteinte par le moteur. Il est conseillé de ne pas dépasser les 80°C. Une surchauffe peut faire fondre les soudures ou brûler le bobinage du moteur.

- La mesure de la température du moteur est la seule façon sûre de savoir si le rapport de transmission est adapté.

Le régulateur

Les régulateurs brushless sont de conception plus complexe que les régulateurs standards. Ils transfèrent énormément de puissance et peuvent surchauffer et s'endommager facilement si les réglages ne sont pas adaptés.

Bien qu'ils soient équipés de protections thermiques, les régulateurs peuvent toujours être endommagés par les surchauffes !

- Les différents réglages disponibles dans certains régulateurs doivent uniquement être utilisés lorsqu'on en comprend la fonction.
- Les freins nécessitent un gros effort de la part du régulateur. Si le réglage est disponible, il ne faut pas régler la puissance de freinage n'importe comment. Un freinage trop puissant peut faire surchauffer et/ou endommager le régulateur et les autres composants rapidement.
- La fonction de frein moteur, si elle est disponible, ne doit être utilisée que pour ralentir la voiture comme un frein moteur. Un frein moteur trop puissant peut faire surchauffer et/ou endommager le régulateur et les autres composants rapidement.
- L'avance du moteur peut aussi être réglée électriquement sur certains régulateurs. Ce réglage peut faire varier considérablement la consommation du moteur et provoquer une surchauffe. Il est conseillé d'utiliser ce paramètre uniquement si l'on maîtrise parfaitement son fonctionnement.
- Il ne faut pas faire des marches avant et arrière à répétition et inutilement. C'est aussi une fonction qui impose des charges élevées sur les composants.
- Un échauffement exagéré du condensateur externe est un signe de mauvais réglage. Le condensateur peut brûler si l'on utilise pendant un certains temps des réglages inappropriés.

Un mauvais équilibre entre ces paramètres aura comme conséquences :

- Surchauffe du moteur pouvant l'endommager.
- Surchauffe du régulateur pouvant l'endommager.
- Surchauffe de la batterie pouvant l'endommager.
- Surchauffe du condensateur externe pouvant l'endommager.
- Mauvaises performances, la voiture n'aura pas l'accélération et la vitesse de pointe qu'elle devrait avoir dans des conditions d'utilisation normales.