

❗ Diese Anwendungshinweise sind Bestandteil des Produktes. Sie beinhalten wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie sind deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und bei der Weitergabe des Produktes an Dritte mitzugeben.

## 1. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Hersteller MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG erklärt hiermit die Übereinstimmung des Produktes mit allen anzuwendenden Vorschriften der europäischen Gemeinschaft. Die entsprechenden Konformitätsbewertungsverfahren wurden durchgeführt. Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie unter [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

- ❗ **Vor Inbetriebnahme Anwendungshinweise lesen**
- ❗ **Keine technische Veränderungen vornehmen**
- ❗ **Einsatzbereich**

Ausschließlich für Anwendungen im Modellsportbereich. Der Einsatz z.B. in personenbefördernden oder industriellen Einrichtungen ist nicht erlaubt.

### ❗ Regelmäßige Kontrolle

Servos regelmäßig auf Spiel, Veränderung der Laufgeräusche, Stellkraft und Stellgeschwindigkeit prüfen. Bei Veränderungen vom Fachhändler oder einer MULTIPLEX Service-Stelle überprüfen lassen.

### ❗ Nur Original-Ersatzteile verwenden

Ersatz-Zahnradsätze und -Gehäuse sind im Fachhandel oder direkt bei einer MULTIPLEX-Service-Stelle erhältlich. Eventuell erforderliche Reparaturen an Elektronik und Motor aus Sicherheitsgründen nur von einer autorisierten Service-Stelle ausführen lassen.

### ❗ Servo nicht überlasten

Der Betrieb eines Servos unter hoher Last führt zu einer erhöhten Stromaufnahme. Dies kann über längere Zeit zur Überlastung und Ausfall des Servos führen. Folgende Hinweise unbedingt beachten (insbesondere bei 5 Zellen-Betrieb), um die maximale Lebensdauer zu gewährleisten und das Ausfallrisiko zu minimieren:

#### ➔ Servo dem Anwendungsfall entsprechend auswählen

Im Zweifelsfall Servoauswahl überdimensionieren.

#### ➔ Maximale Servowege nutzen

Zu große Ruderwege nicht durch Verringerung des Servoweges am Fernsteuersender korrigieren. Sinnvoller: Das Gestänge in diesem Fall am Servohebel weiter innen bzw. an der Ruderanlenkung weiter außen einhängen. Das Servodrehmoment wird besser genutzt und gleichzeitig die Stromaufnahme minimiert.

#### ➔ Auf leichtgängige Ruderanlenkungen achten

Gestänge regelmäßig vom Servo trennen und die Anlenkung auf Leichtgängigkeit prüfen. Schwergängige Anlenkungen erhöhen die Stromaufnahme bei gleichzeitig reduzierter Stell-Präzision deutlich.

#### ➔ Servos dürfen nicht dauerhaft blockieren

Dies ist insbesondere bei den Maximal-Ausschlägen der Servos (z.B. auf Anschlag laufende Ruder bei Flugmodellen, Lenkung/Bremse bei RC-Cars) und beim Einsatz für Stellfunktionen (z.B. Fahrwerk, Landeklappen können sich verklemmen) sicherzustellen.

#### ➔ Betriebszustände mit permanenter Gegenkraft vermeiden

z.B. Vergaser mit Federrückstellung.

### ❗ Hinweis: 5-Zellen-Betrieb

Stromaufnahme und dadurch Überlast- und Ausfallrisiko steigen beim 5-Zellen-Betrieb unter Last. Die Lebensdauer des Servos verringert sich.

### ❗ Vor Vibrationen schützen

Wenn die Servos im Modell Vibrationsbelastungen ausgesetzt sind (z.B. Verbrennungsmotor), muss für eine wirksame Dämpfung gesorgt werden. Beiliegende Gummitüllen verwenden.

## 3. INBETRIEBNAHME

### Anschließen des Servos am Empfänger

Die Servos sind mit der universellen, zu vielen Fremdfabrikaten kompatiblen UNI-Steckverbindung ausgestattet. Beim Anschließen auf korrekte Steckrichtung und Kontaktbelegung achten:

|               |                 |  |
|---------------|-----------------|--|
| Minus-Pol (-) | schwarz (braun) |  |
| Plus-Pol (+)  | rot             |  |
| Impuls (⏏)    | gelb (orange)   |  |

### Stromversorgung

Der Betriebsspannungsbereich der **MULTIPLEX-Servos** liegt, falls in den technischen Daten nicht anders angegeben, bei:

4.8 – 6.0 V (⇒ 4-5 Zellen NiCd oder NiMH)

Servos haben je nach Betriebsfall bzw. Einbauweise und ständigem Ruderdruck (schwergängige Ruder/Anlenkungen, mechanisches Blockieren an den Endanschlägen, Anwendungen mit Federrückstellung, ...) einen höheren Stromverbrauch. Dies ist bei der Auslegung der Stromversorgung (insbesondere bei BEC-Versorgung mit E-Flug- oder Fahrtenregler) zu beachten!

### ❗ Wichtig:

NiCd- oder NiMH-Akkus mit ausreichender Kapazität verwenden, auf ausreichenden Kabelquerschnitt achten und hochwertige Steckverbindungen verwenden. Spannungseinbrüche der Stromversorgung können zu Störungen der RC-Anlage führen!

❗ These operating instructions are an integral part of this product. They contain important information and safety notes, and should therefore be kept in a safe place at all times. Be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the product.

## 1. EU CONFORMITY DECLARATION

The manufacturer, MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG, hereby declares that this product satisfies all the relevant regulations of the European Community. The appropriate conformity assessment procedures have been carried out. A detailed conformity declaration can be found on the company web site: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

## 2. SAFETY NOTES

- ❗ **Read the instructions before using the unit for the first time**
- ❗ **Do not carry out any technical modifications to the unit**
- ❗ **Application**

Designed exclusively for use in modelling. It is prohibited to use the unit for other purposes, such as personal transport vehicles or industrial installations.

### ❗ Regular checking

Check your servos regularly for lost motion, changes to the running sounds, power and transit speed. If you notice any change, ask your local model shop or MULTIPLEX Service Centre to check them for you.

### ❗ Use genuine replacement parts exclusively

Replacement gear sets and case parts are available from your local model shop or directly from a MULTIPLEX Service Centre. For safety reasons ensure that repairs to electronics and motor are entrusted to an authorised Service Centre only.

### ❗ Do not overload the servo

Operating a servo under severe load results in increased current drain, and in the long-term this can result in overloading and even servo failure. For this reason the following points must be observed, especially when using a 5-cell battery, to minimise the risk of failure and to ensure that the servo's effective life is as long as possible:

#### ➔ Select the servo to suit the application

If you are not sure, pick a servo with ample power rather than one that is marginal.

#### ➔ Make full use of maximum servo travels

If the travel of a control surface is excessive, do not correct it by reducing servo travel at the transmitter, but by re-connecting the linkage inward on the servo output arm (or outward at the horn). This exploits servo torque more effectively, and at the same time reduces the power required of the servo, and therefore its current drain.

#### ➔ Ensure that the control linkage is free-moving

From time to time disconnect the linkage from the servo and check by hand that the system still moves easily and smoothly. This reduces current drain considerably, and also helps to ensure accurate positioning.

#### ➔ Servos must never be stalled for a long period

This is very important at the servo's maximum travel (e.g. aircraft control surface at one end-point, model car brake / steering system), or when the servo is used for a non-proportional function (e.g. retracts, landing flaps may jam).

#### ➔ Avoid any situation in which the servo is constantly working against a force. E.g. carburettor with spring-loaded throttle arm.

### ❗ Note: 5-cell operation

With a 5-cell battery the current drain is higher under load, and this increases the risk of overload and failure significantly. The useful life of a servo is reduced with 5 cells.

### ❗ Protect the servo from vibration

If the servos are subject to vibration in the model (e.g. glow motor), it is essential to provide adequate vibration damping. This can be achieved by using the rubber grommets supplied when installing the servos.

## 3. USING THE SERVO FOR THE FIRST TIME

### Connecting the servos to the receiver

These servos are supplied with the universal UNI connector, which is used by many RC equipment manufacturers. Before connecting the servo check that the pin assignment is correct for your system.

|                      |                 |  |
|----------------------|-----------------|--|
| Negative contact (-) | black (brown)   |  |
| Positive contact (+) | red             |  |
| Signal (⏏)           | yellow (orange) |  |

### Power supply

Unless the Specification states otherwise, the operating voltage range of **MULTIPLEX servos** is:

4.8 – 6.0 V (⇒ 4 - 5 NiCd or NiMH cells)

Servos consume more current under load if they are installed poorly, if they have to combat constant pressure (stiff control surfaces / linkages, mechanical obstruction at the end-points, spring-loaded linkages, etc.). This must be borne in mind when considering the power supply, especially if using a BEC power supply with an electric flight speed controller or car speed control.

### ❗ Important:

Be sure to use a NiCd or NiMH battery of adequate capacity. Use cable of generous cross-sectional area, and only use high-quality connectors. Voltage collapse in the power supply, for whatever reason, can cause interference to the RC system.

Anleitung Analog-Servos # 82 5586 (07-09-26/CHHO) • Sous réserve d'erreurs ou de modifications! • Con riserva di errori e modifiche! • ¡Errores y cambios posibles! • © MULTIPLEX



Consignes d'utilisations servo analogue / Istruzioni servi analogici / Instrucciones Servos Analógicos



⚠ Ces instructions font partie intégrante du produit. Celle-ci contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurité. Elle doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tierce personne.

1. DECLARATION DE CONFORMITE

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG déclare par ce document que ces produits sont conformes et en harmonies avec les directives de la communauté européenne. Toutes les procédures de qualifications pour la certification ont été passées avec succès. Vous trouverez le texte complet de notre déclaration de conformité sur notre site [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

2. CONSIGNES DE SECURITES

- 🔍 Lire attentivement les instructions avant utilisation
- 🛠 N'effectuez aucune modification technique.
- ! Domaine d'utilisation

Destiné à une utilisation exclusivement dans le domaine du modèle réduit. L'utilisation de ce matériel pour des aménagements industriels ou des moyens de transports est formellement interdite.

- 🔍 Contrôles réguliers
- Contrôlez régulièrement le jeu, les bruits de fonctionnements, le couple et la vitesse de placement de vos servos. Faite inspecter vos servos par votre revendeur ou un service agréé MULTIPLEX si vous détectez une anomalie.
- 🔍 N'utilisez que des pièces de rechanges d'origines
- Vous pouvez approvisionner directement les pièces de rechanges du type engrenages ou boîtiers auprès de votre revendeur ou directement auprès des stations services MULTIPLEX. Pour des raisons de sécurité, n'effectuez aucune réparation sur le moteur ou l'électronique, mais renvoyez les directement à une des station service agréée.

- 🔍 Ne surchargez pas les servos
- Lors de surcharge d'un servo, la consommation de courant de celui-ci augmente énormément. Si cette condition se prolonge trop longtemps, cela risque de détruire le servo. Respectez scrupuleusement les consignes suivantes (surtout pour une utilisation avec une alimentation avec 5 éléments), afin de garantir la durée de vie maximale et de vous munir contre le risque de panne:
- ➔ Choisissez correctement vos servos en fonctions de l'application
- Dans le doute, n'hésitez pas à surdimensionner vos servos.
- ➔ Utilisez la course maximale du servo

Ne corrigez pas des courses de servos trop importants en réduisant le débattement sur la radio, mais en réajustant la tringlerie. Fixez la tringle dans le prochain trou vers l'intérieur du guignol ou vers l'extérieur sur les palonniers. Le moment de rotation du servo est mieux utilisé et minimise en même temps la consommation de courant.

- ➔ Veillez à obtenir un déplacement sans contrainte des tringles
- Vérifiez régulièrement que les tringles glissent sans problèmes dans les gaines (en la décrochant du servo). Les contraintes induisent une consommation de courant plus grande et réduisent sensiblement la précision de positionnement.
- ➔ Les servos ne doivent pas bloquer en permanence

Cela est surtout à surveiller lors du débattement maximal (par ex. : des gouvernes allant en butée pour des avions, direction/frein pour les voitures) ou pour des positionnement fixes (par ex. : train rentrant, aérofreins qui coïncent).

- ➔ Evitez que le servo doit forcer en permanence (retour de force)
- par ex. : des carburateur avec un rappel par ressort.

- 🔍 Remarque: utilisation en mode 5 éléments
- La consommation de courant, et donc la surcharge et le risque de pannes, augmente en charge avec une alimentation en 5 éléments.

- 🔍 Protégez les des vibrations
- Lorsque les servos sont soumis à des vibrations dans le modèle (par ex. : moteur thermique) il est nécessaire d'assurez une protection de celui-ci par les douilles en caoutchouc fournis.

3. MISE EN MARCHÉ

**Branchement du servo au récepteur**  
Les servos sont équipés de la prise universelle UNI, compatible avec beaucoup d'autres fabricants. Respectez le brochage et le sens lors de la connexion au récepteur :

|                  |                |  |
|------------------|----------------|--|
| Pôle Moins (-)   | noir (brun)    |  |
| Pôle Plus (+)    | rouge          |  |
| Impulsion ( JL ) | jaune (orange) |  |

**Alimentation**  
Le domaine d'alimentation du servo MULTIPLEX va, si vous n'avez aucune information contraire dans les données techniques, de

4.8 à 6.0 V (⇔ 4 à 5 éléments NiCd ou NiMH).  
Les servos, en fonction de leur fonctionnement au installation et la pression des gouvernes (des tringleries/gouvernes qui bloquent ou qui frottent mécaniquement en fin de course, utilisation avec ressort de rappel), ont une plus grande consommation de courant. Cela est à inclure dans le choix de votre système d'alimentation (alim. BEC avec moteur électrique ou régulateur)!

- 🔍 Important:
- Utilisez des accus NiCd ou NiMH possédants une capacité suffisante, veillez à utiliser une section adaptée des câbles et de bons connecteurs. Des microcoupures de l'alimentation peuvent entraîner des perturbations dans votre système RC!

⚠ Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e contengono informazioni importanti. Per questo motivo è indispensabile conservarle con cura. In caso di vendita del prodotto, consegnarle all'acquirente.

1. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Il produttore MULTIPLEX Modellsport GmbH&CO.KG dichiara che il prodotto è conforme alle norme della Comunità Economica Europea. Tutte i controlli relativi alla conformità del prodotto sono stati effettuati. La dichiarazione di conformità completa può essere consultata sul nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

2. AVVERTENZE

- 🔍 Prima di mettere in funzione, leggere le istruzioni
- 🛠 Non apportare modifiche tecniche
- 🔍 Campo d'impiego

Usare l'apparecchio esclusivamente per il comando a distanza di modelli radioguidati. L'utilizzo p.es. in mezzi per il trasporto di persone o in ambito industriale non è consentito.

- 🔍 Controllo periodico
- I servi devono essere controllati regolarmente: gioco, rumori diversi di funzionamento, coppia e velocità. In caso di irregolarità fare controllare il servo dal proprio rivenditore o da un centro assistenza MULTIPLEX.
- 🔍 Usare solo parti di ricambio originali
- Ingranaggi e scatola di ricambio si possono acquistare dal proprio rivenditore o direttamente presso un centro assistenza MULTIPLEX. Per motivi di sicurezza, le riparazioni dell'elettronica e del motore devono essere effettuate esclusivamente da un centro assistenza autorizzato.

- 🔍 Non sollecitare il servo
- L'alta sollecitazione del servo fa aumentare il consumo di corrente, che se protratta per lungo tempo, può provocare il danneggiamento del servo. Per questo motivo seguire le indicazioni riportate di seguito (specialmente se si usa un pacco batteria Rx a 5 elementi), per aumentare la durata del servo e per escludere eventuali guasti:

- ➔ Scegliere il servo in base al suo campo d'impiego
- In caso di dubbio optare per un servo sovradimensionato.
- ➔ Sfruttare sempre l'intera corsa del servo
- Non ridurre le escursioni troppo elevate sul radiocomando. Collegare invece il rinvio ad un foro più interno della squadretta del servo e/o ad un foro più esterno della squadretta del timone. In questo modo si sfrutta al meglio la coppia del servo e si riduce il consumo di corrente.

- ➔ Controllare che i rinvii si muovano con facilità
- Scollare regolarmente i rinvii e controllare che si muovano con facilità. Rinvii che si muovono con difficoltà, fanno aumentare il consumo di corrente e fanno peggiorare la precisione di posizionamento del servo.

- ➔ I servi non devono essere bloccati più a lungo
- Questo vale in particolare per le escursioni massime dei servi (p.es. bloccaggio per fine corsa dei timoni in aeromodelli o sterzo/freno in automodelli) ed in altre funzioni (p.es. carrello retrattile, aérofreini bloccati).

- ➔ Evitare assolutamente che il servo si muova continuamente contro una coppia contraria
- p.es. carburatori con molla di ritorno.

- 🔍 Nota: funzionamento con 5 elementi
- Con 5 elementi, a parità di sollecitazione, aumenta il consumo di corrente e quindi la probabilità di sovraccaricare e danneggiare il servo. La durata del servo si riduce.

- 🔍 Proteggere dalle vibrazioni
- Se il servo è soggetto a vibrazioni (p.es. modello con motore a scoppio). Queste devono essere attutite in modo efficace (installare p.es. i gommini allegati).

3. FUNZIONAMENTO

**Collegare il servo alla ricevente**  
I servi sono muniti di un connettore UNI, compatibile con la maggior parte dei componenti di altri produttori. Quando si collega il servo, controllare che si inserisca la spina in modo corretto (nella giusta direzione) e che la sequenza dei cavi sia esatta!

|                   |                    |  |
|-------------------|--------------------|--|
| Polo negativo (-) | nero (marrone)     |  |
| Polo positivo (+) | rosso              |  |
| Impulso ( JL )    | giallo (arancione) |  |

**Alimentazione**  
La tensione di alimentazione dei servi MULTIPLEX, se non specificato diversamente nei dati tecnici, è di:

4.8 – 6.0 V (⇔ 4-5 elementi NiCd o NiMh)  
I servi possono avere, a seconda del campo d'impiego/tipo d'installazione e se sollecitati in modo permanente (p.es. per timoni/rinvii che si muovono con difficoltà, bloccaggio meccanico a fine corsa, utilizzo con molle di ritorno,...) un consumo di corrente molto elevato. Questo deve essere preso in considerazione quando si sceglie il tipo d'alimentazione (in particolare con alimentazione BEC in modelli con regolatore di giri).

- 🔍 Importante:
- Usare pacchi batteria NiCd o NiMh con una capacità adeguata, cavi con un diametro sufficiente e connettori di qualità. Cadute di tensione, possono pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto RC!

⚠ Estas instrucciones forman parte del producto. Contienen información y consejos de seguridad muy importantes. Mantenga siempre estas instrucciones al alcance de la mano, y si vendiese el producto a un tercero este producto, adjunte estas instrucciones.

1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El fabricante MULTIPLEX Modellsport GmbH&Co.KG declara: que este producto cumple con todas las normativas aplicables de la Unión Europea. Se han sobrepasado todos los procedimientos y controles para su cualificación. Podrá encontrar la declaración de conformidad detallada en nuestra página [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- 🔍 Antes de su puesta en marcha lea detenidamente las instrucciones
- 🛠 No realice ninguna modificación técnica
- 🔍 Ámbito de utilización

De uso exclusivo en el área de modelismo. Su uso, por ejemplo, en aplicaciones de transportes de personas o industriales, no está permitido.

- 🔍 Controles periódicos
- Compruebe regularmente el juego de los servos, cambios en el ruido de funcionamiento, fuerza y velocidad de posicionamiento . Si observa alguna de estas situaciones, hágalos revisar por un servicio técnico MULTIPLEX.
- 🔍 Utilice sólo repuestos originales
- La carcasa y los engranajes están disponibles en su comercio habitual o en cualquier punto de servicio MULTIPLEX. Cualquier reparación que afecte a la electrónico o al motor, debe hacerse exclusivamente en un servicio técnico autorizado MULTIPLEX.

- 🔍 No sobrecargue los servos
- El uso de un servo bajo fuertes cargas implica un mayor consumo. Esto puede hacer que con el tiempo el servo se estropee. Respete escrupulosamente las siguientes normas (especialmente al trabajar con cinco elementos), para aumentar la vida útil de los servos y minimizar el riesgo de rotura:

- ➔ Elija el tipo de servo dependiendo del tipo de uso que vaya a darle
- En caso de duda, use el servo más potente.
- ➔ Aproveche el recorrido máximo del servo
- No disminuya el recorrido del servo en la emisora para controlar grandes recorridos de las superficies de mando. En su lugar, coloque la varilla de transmisión en el agujero inmediatamente interior del brazo del servo, o bien, en el exterior de la escuadra de mando de la superficie de control. Aprovechará mejor el par del servo y disminuirá el consumo.

- ➔ Compruebe el funcionamiento de las transmisiones
- Desconecte el varilla de los servos y compruebe que su deslizamiento es suave y sin interrupciones. Las transmisiones „forzadas“ aumentarán el consumo, a la vez que disminuirán la precisión de los movimientos..

- ➔ No bloquee los servos durante mucho tiempo
- Especialmente se aplica al tope de recorrido de los servos (p.ej. en el tope de un timón en un aeromodelo o la dirección en los coches RC) o al usar servos digitales para mandos tipo todo o nada, como trenes de aterrizaje, aérofreinos, etc.

- ➔ Evite las situaciones en las que el servo trabaje permanentemente contra una fuerza (P.Ej. contra el muelle del carburador).

- 🔍 Nota: Funcionamiento con 5 elementos
- A igualdad de carga, al trabajar con cinco elementos puede aumentar el consumo, y a la vez, el riesgo de sobrecarga y rotura del servo. La vida útil del servo se verá reducida!

- 🔍 Proteja los servos de las vibraciones
- Si los servos pueden verse influidos por vibraciones (p.ej. motores de explosión), asegúrese de usar los silent-blocks incluidos.

3. PUESTA EN MARCHA

**Conecte los servos al receptor**  
Los servos están equipados con conectores universales compatibles con la mayoría de los fabricantes. Compruebe el conexonado y la asignación de pines!

|                |                    |  |
|----------------|--------------------|--|
| Polo (-)       | negro (marrón)     |  |
| Polo (+)       | Rojo               |  |
| Impulso ( JL ) | amarillo (naranja) |  |

**Alimentación**  
El rango de alimentación de los Servos MULTIPLEX, si no se indica lo contrario en las instrucciones, oscila entre:

4.8 – 6.0 V (⇔ 4-5 elementos NiCd o NiMH)  
Los servos pueden demandar un mayor consumo energético dependiendo de su montaje, empleo, y uso de las superficies de mando (dureza de las transmisiones/mandos, bloqueos mecánicos al llegar a los topes, uso con muelles de retroceso). A esto hay que prestar especial atención cuando se coloque la alimentación eléctrica (especialmente durante el uso de alimentación BEC en vuelo eléctrico o variador de velocidad).

- 🔍 Importante:
- Use baterías NiCd o NiMH con capacidad suficiente, cables con sección apropiada y conectores de calidad. Una caída de tensión en la alimentación, puede producir daños en su equipo RC!