

Simulus™



Kamerahalterung mit kardanischer Aufhängung (Gimbal) G-2D

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| Ihre neue Kamerahalterung | 4 |
| Lieferumfang | 5 |
| Wichtige Hinweise | 6 |
| Sicherheitshinweise | 6 |
| Wichtige Hinweise zur Entsorgung..... | 7 |
| Konformitätserklärung | 7 |
| Produktdetails | 8 |
| Installation | 13 |
| Befestigung | 13 |
| Verkabelung..... | 13 |

| | |
|---|-----------|
| Verwendung | 17 |
| Ansteuerung der Gimbal | 17 |
| Einschalten ohne Steuerungsverbindung | 17 |
| Einschalten mit Steuerungsverbindung | 17 |
| Einstellen der Kameraposition..... | 18 |
| Ansteuerung mit der DEVO-F7..... | 19 |
| Setup-Modus | 21 |
| Vertikalen Neigemotor kalibrieren..... | 21 |
| Roll-Motor (Querneigung) kalibrieren | 23 |
| Ausgangswerte für Neige- und Roll-Winkel einstellen.... | 24 |
| Technische Daten | 25 |

Informationen und Antworten auf häufige Fragen (FAQs) zu vielen unserer Produkte sowie ggfs. aktualisierte Handbücher finden Sie auf der Internetseite:

www.simulus.de

Geben Sie dort im Suchfeld die Artikelnummer oder den Artikelnamen ein.

IHRE NEUE KAMERAHALTERUNG

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf dieser Kamerahalterung (Gimbal). Ihre Luftaufnahmen werden mit ihr deutlich professioneller und vielseitiger. Die beiden bürstenlosen Stellmotoren der Halterung stabilisieren die eingesetzte Kamera im Flug, indem sie ungewünschte Bewegungen des Modells ausgleichen. Mit zwei Zusatzkanälen können Sie die Kamera im Flug gezielt senkrecht und quer neigen. Dabei ist diese Gimbal sehr kompakt, leicht und haltbar. Halterung und Arme sind aus CNC-gefrästem Aluminium hergestellt. Der Kamerahalter funktioniert „Plug and Play“ an Ihrem Simulus QR X350.PRO – Quadrocopter.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung und befolgen Sie die aufgeführten Hinweise und Tipps, damit Sie Ihre neue Kamerahalterung optimal einsetzen können.

Lieferumfang

- Kamerahalterung mit Controller
- Befestigungshalter
- Anschluss-Adapter mit BEC-Stecker
- 2 Signalkabel zur Steuerung
- 4 Befestigungsschrauben
- 2 Innensechskant-Schlüssel
- Kunststoff-Schraubendreher
- Bedienungsanleitung

Zusätzlich benötigt: Eine passende On-Board-Kamera, z. B. Simulus Art.-Nr. NX-1184 oder Somikon Art.-Nr. PX-8308. Eine GoPro Hero 3-Kamera kann der Halter ebenfalls aufnehmen.

WICHTIGE HINWEISE

Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung dient dazu, Sie mit der Funktionsweise dieses Produktes vertraut zu machen. Bewahren Sie diese Anleitung daher stets gut auf, damit Sie jederzeit darauf zugreifen können.
- Ein Umbauen oder Verändern des Produktes beeinträchtigt die Produktsicherheit. Achtung Verletzungsgefahr!
- Öffnen Sie das Produkt niemals eigenmächtig. Führen Sie Reparaturen nie selbst aus!
- Behandeln Sie das Produkt sorgfältig. Es kann durch Stöße, Schläge oder Fall aus bereits geringer Höhe beschädigt werden.
- Halten Sie das Produkt fern von Feuchtigkeit und extremer Hitze.
- Tauchen Sie das Produkt niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!



Wichtige Hinweise zur Entsorgung

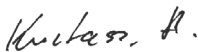
Dieses Elektrogerät gehört nicht in den Hausmüll. Für die fachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an die öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde.

Einzelheiten zum Standort einer solchen Sammelstelle und über ggf. vorhandene Mengenbeschränkungen pro Tag/Monat/Jahr entnehmen Sie bitte den Informationen der jeweiligen Gemeinde.

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt PEARL.GmbH, dass sich das Produkt NX-1159 in Übereinstimmung mit der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und der R&TTE-Richtlinie 99/5/EG befindet.

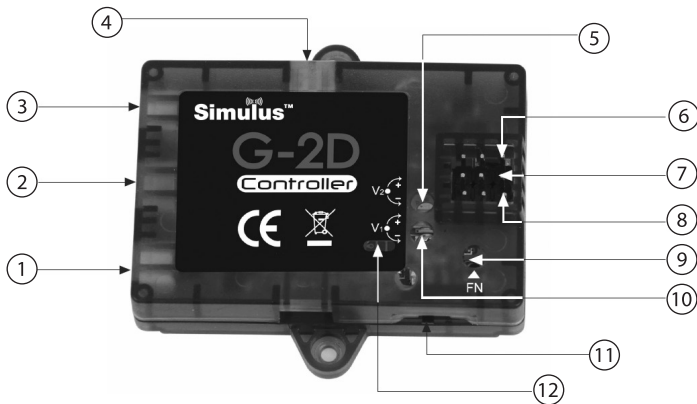
PEARL.GmbH, PEARL-Str. 1-3, 79426 Buggingen, Deutschland



Leiter Qualitätswesen
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Kurtasz
03.03.2015

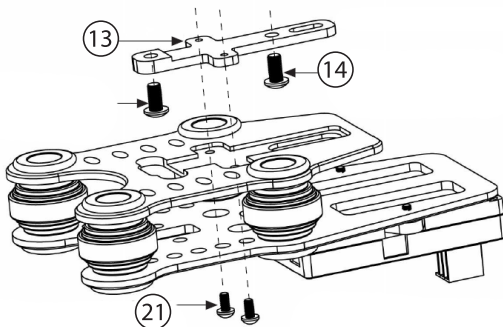
Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie unter www.pearl.de/support. Geben Sie dort im Suchfeld die Artikelnummer NX-1159 ein.

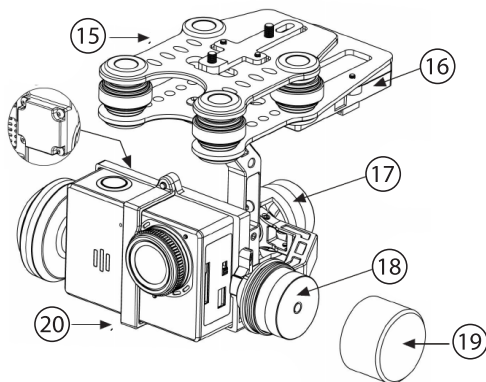
PRODUKTDDETAILS



| | | |
|---|-----------------------|---|
| ① | Anschluss Neige-Motor | Verkabelung zum [PIT]-Motor (vertikale Neigung) |
| ② | Anschluss Gyro-Sensor | Signalgeber zur Stabilisierung |
| ③ | Anschluss Roll-Motor | Verkabelung zum [ROLL]-Motor (Querneigung) |
| ④ | Anschluss Bordstrom | 7,4 bis 28 V DC dürfen angelegt werden |
| ⑤ | V2-Einstell-Regler | Einstell-Regler |
| ⑥ | AUX-Ausgang | Anschluss für weitere Geräte z. B. über das mitgelieferte Signalkabel |
| ⑦ | Eingang ROLL-Signal | Vom Empfänger z. B. über das mitgelieferte Signalkabel: Manuelles Schwenken |
| ⑧ | Eingang PIT-Signal | Vom Empfänger z. B. über das mitgelieferte Signalkabel: Manuelles Neigen |
| ⑨ | FN-Taste | Ruft den Setup-Modus auf |
| ⑩ | V1-Einstell-Regler | Stellt die Ausgangsposition der Neigungsachse ein |

| | | |
|---|----------------|--|
| ⑪ | Modus-Schalter | Schaltet um zwischen Lage-Vorgabe durch Fernsteuerung (Pos. 0) und Vorgabe durch Drehregler V1, V2 (Pos. 1). |
| ⑫ | Anzeige-LEDs | Informationen über den Betriebszustand |





| | | |
|---|------------------|--|
| ⑬ | Rumpfhalter | Ankerpunkt der Montageplatte |
| ⑭ | Schrauben 3x8 mm | Fixieren den Rumpfhalter am Rumpf |
| ⑮ | Montageplatte | Ist mit 4 Gummidämpfern mit der Gimbal verbunden |
| ⑯ | Controller | Steuergerät der Stellmotoren |

| | | |
|---|-----------------------|--|
| ⑪ | Roll-Motor | Zur Querneigung der Kamera |
| ⑫ | Neige-Motor | Zum Kamera auf-/abwärts neigen |
| ⑬ | Ausgleichsgewicht | Liegt der Kamera NX-1184 bei und ist mit dieser zu montieren |
| ⑭ | Haltebügel | Fixiert die Kamera mit 2 Schrauben am Halter |
| ⑮ | Schrauben 2×3,5 mm | Halten die Gimbal am Rumpfhalter fest |



HINWEIS:

Das Ausgleichsgewicht (Nr. 19) wird nur dann benötigt, wenn Sie in dem Halter die Simulus FPV-Kamera Art.-Nr. NX-1184 verwenden. Es liegt dieser Kamera bei, wird über den Neige-Motor geschoben und mit einer Schraube befestigt. Leichtere Action-Cams mit Kunststoff-Gehäuse benötigen diesen Ausgleich nicht.

INSTALLATION

Befestigung

Schrauben Sie die separate Schiene mit den beiden M3x8-Schrauben unter den Rumpf. Es handelt sich hierbei um die zwei größeren Schrauben des beiliegenden Kleinteile-Sortiments. Der QRX350 besitzt dafür werksseitig zwei Metallgewinde unter dem vorderen Rumpfe. Ziehen Sie die Schrauben mit dem beiliegenden Innensechskant-Schlüssel fest.

Schieben Sie die Kamerahalterung auf die Schiene.

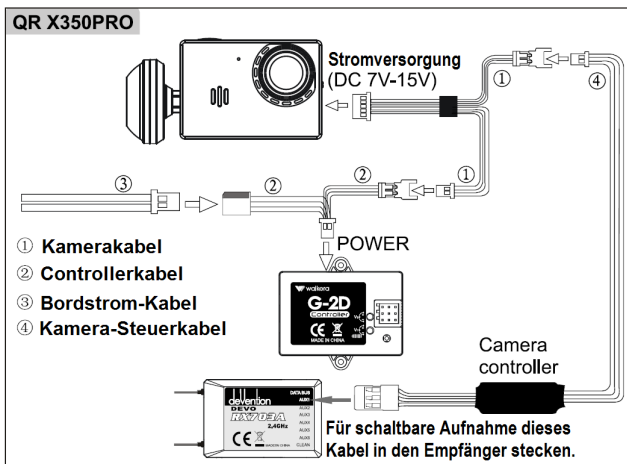
Verkabelung

Wenn Sie eine Action-Cam installieren, die einen eigenen Akku hat, dann wird die Kamera im Flug über diesen betrieben. Das Aufladen geschieht dann über den seitlichen Mini-USB-Port der Kamera. Wenn Sie die Aufnahmen der Action-Cam nicht nur speichern, sondern im Flug an einen Empfänger übertragen wollen, dann benötigen Sie einen 5,8 GHz-Transmitter und einen Adapter vom Ausgang der Kamera auf den Signaleingang des Transmitters.



HINWEIS:

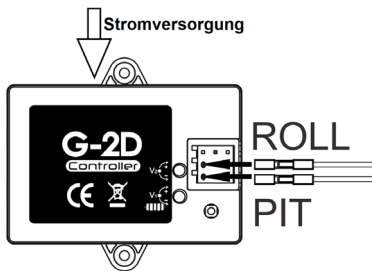
Die evtl. vorhandene 2,4-GHz-Wifi-Funktion einer verwendeten Kamera sollten Sie deaktivieren, um nicht die Sicherheit der Steuerung im gleichen Frequenzband zu gefährden.



In der Abbildung oben sehen Sie die maximale Verkabelung, die erforderlich ist, wenn Sie die Stimulus Action-Cam DV-720.FPV verwenden. Gimbal-Controller und Kamera werden dann über ein Y-Kabel (Nr. 2) ans Bordnetz (Nr. 3) angeschlossen. Hierfür erforderliche Kabel liegen der Kamera bei. Wenn Sie ausschließlich den Controller der Gimbal ans Bordnetz anschließen, dann können Sie das Bordstrom-Kabel direkt an den Controller anschließen.



Zur Ansteuerung der Kamerahalterung über die Fernsteuerung ist auf der Unterseite Ihres Quadcopters ein dreiadriges Kabel mit Einzelsteckern verlegt. Von diesem Kabel benötigen Sie lediglich zwei Einzelstecker: Stecken Sie den Einzelstecker mit der Aufschrift **ROLL** in die mittlere Buchse [Roll] des Gimbal-Controllers. Der Stecker muss in der Mittelbuchse auf den **linken** Steckpin gesetzt werden, wenn Sie die Schrift auf dem Controller so sehen, wie auf dem Foto unten. Stecken Sie den Einzelstecker mit der Aufschrift **PIT** in die untere Buchse [PIT] des Gimbal-Controllers. Der Stecker muss in der unteren Buchse auf den **linken** Steckpin gesetzt werden.



Die Verkabelung Ihrer Kamerahalterung ist jetzt komplett. Befestigen Sie alle herunterhängenden Kabel z. B. mit Kabelbindern.

VERWENDUNG

Ansteuerung der Gimbal

Um die beiden Achsen der Gimbal über die Fernsteuerung zu bewegen, benötigen Sie einen oder zwei freie Proportional-Kanäle. Sollten Sie nur einen Kanal zur Verfügung haben, dann ist es sinnvoll, dass Sie die vertikale Neigung [ROLL] steuern.

Bei der Fernsteuerung DEVO-F7 wird standardmäßig der linke Drehregler [AUX2] zur Gimbal-Steuerung verwendet.

Einschalten ohne Steuerungsverbindung

Wenn Sie den Controller nicht zur Steuerung von Kameraberwungen mit dem Empfänger verbunden haben, dann gilt für das Einschalten dieser Ablauf:

Der Kamerahalter muss nach dem Einschalten mit horizontaler Blickrichtung der Kamera ausgerichtet bleiben. Der Controller führt einen Selbsttest durch und die Kontroll-LED blinkt rot.

Nehmen Sie keine Einstellungen vor, bis sich die Gimbal initialisiert hat und bewegen Sie die Stellmotoren nicht. Wenn der Selbsttest beendet ist, leuchtet die LED grün.

Einschalten mit Steuerungsverbindung

Wenn Sie den Controller zur Steuerung von Kameraberwungen mit dem Empfänger verbunden haben, dann gilt für das Einschalten dieser Ablauf: Der Kamerahalter muss nach dem Einschalten mit horizontaler Blickrichtung der Kamera ausgerichtet bleiben. Die Kontroll-LED blinkt rot. Nehmen Sie keine Einstellungen vor, bis sich die Gimbal initialisiert hat.

Bewegen Sie die Stellmotoren nicht.

- Die grüne LED leuchtet dauerhaft, wenn der Selbsttest des Controllers beendet ist.
- Die rote LED leuchtet dauerhaft, wenn der Kanal zur vertikalen Kameraneigung eine Signalverbindung hat.
- Die gelbe LED leuchtet dauerhaft, wenn der Kanal zur Kamera-Querneigung eine Signalverbindung hat.

Einstellen der Kameraposition

Wenn Sie die Kamerapositionen von einer oder von allen beiden Achsen nicht über die Fernsteuerung einstellen, können Sie eine feste Ausgangsposition mit den beiden Drehreglern am Controller einstellen. Soll die Gimbal ihre feste Kameraposition auf diese Weise erhalten, dann muss der Modus-Schalter (Nr. 11) auf der Position 1 stehen. Wie Sie die Einstellungen vornehmen, lesen Sie im Kapitel **Setup-Modus**.

Verwenden Sie zum Bewegen der beiden versenkt angebrachten Drehregler möglichst den mitgelieferten Kunststoff-Schraubendreher, um keine Störimpulse auf die Elektronik zu übertragen.

Ohne Positionssteuerung über die Fernsteuerung übernimmt die Gimbal lediglich eine Stabilisierung der Kamera gegen störende Bewegungen im Flug.

Ansteuerung mit der DEVO-F7

Im Auslieferungszustand dieser Fernsteuerung ist der Neigewinkel der Gimbal über den Drehregler [AUX2] zu verstellen. Es ist möglich, dazu die Aufnahmesteuerung (Ein/Aus) auf den benachbarten Kippschalter [GEAR] zu legen.



Hierzu müssen Sie die Schaltfunktion noch dem Kippschalter zuordnen. Gehen Sie dabei so vor:

1. Rufen Sie aus dem Modellspeicher das Modell auf, in dem Sie die Kamera einrichten möchten.
2. Wechseln Sie für das Vornehmen der Einstellung in den Modellmodus „Flächenflugzeug“ [Airplane]. Rufen Sie dazu im [Model]-Menü die Funktion [Type Select] auf.
3. Rufen Sie im [Model]-Menü die Funktion [Device Output] auf durch Drücken der [ENT]-Taste.

4. Gehen Sie mit dem Cursor durch Drücken von [UP] und [DN] in die Funktionen des Bereichs FLAP.
5. Wählen Sie dort mit den Tasten [R+/-] für den [Flap]-Schalter zuerst die Funktionszuordnung:
GEAR SW in der oberen Zeile und dann
Active in der Zeile darunter.
6. Drücken Sie zur Bestätigung [ENT] und dann [EXT] zum Verlassen des Menüs.
7. Falls das aufgerufene Modell in einem anderen Modus betrieben wird, als der anfangs eingestellte „Flugzeug“-Modus, dann wechseln Sie zurück in diesen.

| Device Output | | 7.4V |
|---------------|-----------------|------|
| Gear | MIX SW | |
| | Active | |
| Flap | GEAR SW | |
| | → Active | |
| AUX2 | FMOD SW | |
| | Active | |

| Device Output | | 7.4V |
|---------------|------------------|------|
| Gear | MIX SW | |
| | Active | |
| Flap | → GEAR SW | |
| | Active | |
| AUX2 | FMOD SW | |
| | Active | |

Für die Einstellung weiterer Fernsteuerungen sehen Sie bitte in deren Bedienungsanleitungen nach.

Setup-Modus

Wenn Sie Ihre Gimbal das erste Mal einschalten und die Motoren reagieren in für Sie nicht nachvollziehbarer Weise, dann liegt kein Defekt vor. Sie müssen die Reaktion des Controllers erst im Setup-Modus kalibrieren.

Zum Vornehmen von Einstellungen können Sie den Controller durch Drücken der vertieften Taste [FN] in den Setup-Modus versetzen. Sie erreichen die Taste z. B. mit einer aufgebogenen Büroklammer oder einem der beiliegenden Innensechskant-Schlüssel. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden gedrückt. Alle drei Kontroll-LED-Farben blinken gleichzeitig.

Der Kamerahalter muss nach dem Aufrufen der Funktion mit horizontaler Blickrichtung der Kamera ausgerichtet bleiben. Bewegen Sie die Stellmotoren nicht. Durch das weitere kurze Drücken der Taste bewegen Sie sich durch die einzelnen Einstellmöglichkeiten. Gehen Sie der Reihe nach so vor:

Vertikalen Neigemotor kalibrieren

1. Drücken Sie die [FN]-Taste kurz. Die rote LED blinkt schnell. Sie befinden sich im Einstell-Modus für die Stellkraft des vertikalen Neigemotors.
2. Stellen Sie nun mit einem Schlitz-Schraubenzieher die Regler [V1] und [V2] in ihre mittlere Position. Als Kontrolle, dass diese erreicht ist, schalten sich die beiden anderen LEDs in der gesuchten Stellung ein:
3. Für den Regler [V1] leuchtet die gelbe LED dauernd, wenn die Mittelstellung erreicht ist.
4. Für den Regler [V2] leuchtet die grüne LED dauernd, wenn die Mittelstellung erreicht ist.
5. Warten Sie einige Sekunden, bis die rote LED vom schnellen in ein langsames Blinken übergeht. Sie können jetzt für den vertikalen

Neigemotor zwei Werte einstellen: Stellen Sie mit dem Regler [V2] die Stellkraft ein, mit der der Neigemotor arbeitet. Stellen Sie anschließend mit dem Regler [V1] die Reaktionsstärke (Gain) ein, mit der der Neigemotor auf Bewegungen reagiert: Drehen Sie den Regler [V1] aus der Mittelstellung langsam nach rechts.

Wenn die Kamerahalterung nicht ausreichend stark nachgeführt wird, dann drehen Sie den Regler [V2] nach rechts. Überdreht die Kamera, dann drehen Sie ihn zurück nach links.

Beim Einstellen der Reaktionsstärke (Gain) mit dem Regler [V1] haben Sie den optimalen Einstellwert überschritten, wenn der Neigemotor beginnt, zitternde Bewegungen zu machen. Drehen Sie in diesem Fall den Regler [V1] um einige Grad zurück nach links.

Die beiden Einstellwerte stehen in Wechselwirkung zueinander: Bei gleichbleibender Kameralast verringert sich die Reaktionsstärke (Gain) des Neigemotors, wenn Sie die Stellkraft des vertikalen Neigemotors erhöhen. Sie erhöhen die Reaktionsstärke des Neigemotors, wenn Sie die Stellkraft verringern. Die Erhöhung des einen Wertes bewirkt also u.a. eine Verringerung des anderen Wertes (und umgekehrt).

Sie erhöhen die Fähigkeit, Vibrationen auszugleichen, wenn Sie die Stellkraft des Neigemotors [V2] erhöhen. Sie erhöhen sie ebenfalls, indem Sie die Reaktionsstärke [V1] verringern.

Wenn die Reaktion der Kamera-Achse richtig eingestellt ist, speichern Sie die Werte, indem Sie die [FN]-Taste drei mal kurz hintereinander drücken. Der Controller verlässt danach den Setup-Modus und die LED leuchtet grün.

Roll-Motor (Querneigung) kalibrieren

1. Drücken Sie die [FN]-Taste zwei mal kurz. Die grüne LED blinkt schnell. Sie befinden sich im Einstell-Modus für die Stellkraft des Roll-Motors (Querneigung der Kamera).
2. Stellen Sie nun mit einem Schlitz-Schraubenzieher die Regler [V1] und [V2] in ihre mittlere Position. Als Kontrolle, dass diese erreicht ist, schalten sich die beiden anderen LEDs in der gesuchten Stellung ein:
3. Für den Regler [V1] leuchtet die gelbe LED dauernd, wenn die Mittelstellung erreicht ist.
4. Für den Regler [V2] leuchtet die rote LED dauernd, wenn die Mittelstellung erreicht ist.
5. Warten Sie einige Sekunden, bis die grüne LED vom schnellen in ein langsames Blinken übergeht. Sie können jetzt für den Roll-Motor mit dem Regler [V2] die Stellkraft einstellen. Stellen Sie anschließend wieder mit dem Regler [V1] die Reaktionsstärke (Gain) ein: Drehen Sie den Regler [V1] aus der Mittelstellung langsam nach rechts.

Wenn die Kamerahalterung nicht ausreichend stark nachgeführt wird, dann drehen Sie den Regler [V2] nach rechts. Überdreht die Kamera, dann drehen Sie ihn zurück nach links.

Beim Einstellen der Reaktionsstärke (Gain) mit dem Regler [V1] haben Sie den optimalen Einstellwert überschritten, wenn der Rollmotor beginnt, zitternde Bewegungen zu machen.

Beide Einstellwerte verhalten sich zueinander so wie bereits oben zum vertikalen Neigemotor beschrieben. Für eine zuverlässige Reaktion der Gimbal ist es entscheidend, dass Sie beide Wertepaare in ein passendes Zusammenspiel miteinander und mit dem Kameragewicht bringen.

Wenn die Reaktion der Roll-Achse richtig eingestellt ist, speichern Sie die Werte, indem Sie die [FN]-Taste zwei mal kurz hintereinander drücken. Der Controller verlässt danach den Setup-Modus und die LED leuchtet grün.

Ausgangswerte für Neige- und Roll-Winkel einstellen

1. Drücken Sie die [FN]-Taste drei mal kurz. Die grüne LED blinkt schnell. Sie befinden sich im Einstell-Modus für die Ausgangswerte beider Kamera-Achsen.
2. Stellen Sie mit einem Schlitz-Schraubenzieher die Regler [V1] und [V2] in ihre mittlere Position. Als Kontrolle, dass diese erreicht ist, schalten sich die beiden anderen LEDs in der gesuchten jeweiligen Mittelstellung ein.
3. Für den Regler [V1] leuchtet die rote LED dauernd, wenn die Mitte erreicht ist.
4. Für den Regler [V2] leuchtet die grüne LED dauernd, wenn die Mitte erreicht ist.
5. Warten Sie einige Sekunden, bis die gelbe LED vom schnellen in ein langsames Blinken übergeht. Stellen Sie jetzt mit dem Regler [V2] die Anfangsposition für den Roll-Motor im Bereich von -15 bis +15 Grad ein. Stellen Sie anschließend mit [V1] die Anfangsposition für den Neige-Motor im Bereich von -15 bis +15 Grad ein.
6. Drücken Sie die [FN]-Taste ein mal kurz. Der Controller verlässt den Setup-Modus und die LED leuchtet grün.

TECHNISCHE DATEN

| | |
|------------------------------|---|
| Betriebsspannung | 7,4 bis 28 V DC |
| Stromaufnahme | 200 bis 500 mA (abhängig von Betriebsbedingungen) |
| Stellfrequenz | 46 kHz |
| Stellgeschwindigkeit | Max. 2000 Grad/Sekunde |
| Max. Beschleunigungstoleranz | 16 g |
| Temperaturbereich | -15 bis +65 °C |
| Sensor-Typ | Elektronisches 3-Achs MEMS-Gyro und Beschleunigungsmesser |
| Stellbereich Querachse | -135 bis +90 Grad |
| Stellgenauigkeit | 0,1 Grad |
| Stellbereich Längsachse | -45 bis +45 Grad |
| Gewicht | 133 g betriebsbereit ohne Kamera |
| Abmessungen (b × h × t) | 94,5 × 84 × 100 mm |

Kundenservice: 07631 / 360 - 350

Importiert von:

PEARL.GmbH | PEARL-Straße 1-3 | D-79426 Buggingen

© REV1 / 03.03.2015 - EB/MB//BS/AR//MR