



## LOGITECH LTG-6100

Гироскоп с интеллектуальной курсовой стабилизацией  
и  
высокоскоростной цифровой сервопривод

### РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



## **ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТА**

- Мы благодарим вас за приобретение этого высоко технологичного продукта - гироскопа курсовой стабилизации LTG-6100T.
- Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство до конца для того, чтобы вы смогли настроить этот продукт для наилучшего функционирования и безопасного его использования.
- Пожалуйста, свяжитесь с нами, если вы найдете в этом руководстве любые неясности или отсутствие информации, хотя это руководство было тщательно проверено.
- Запрещается копировать и использовать частично или полностью руководство без разрешения.
- Содержание руководства может быть изменено или модифицировано без предварительного уведомления.

## **ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ И ЭКСПОРТА**

- Этот продукт предназначен только для курсовой стабилизации моделей вертолетов. Пожалуйста, воздержитесь от его использования в других целях.
- Наша компания не отвечает за все вопросы, происходящие от произвольной разборки, модернизации или замены компонентов этого продукта в любых местах, кроме нашей компании.
- Когда продукт экспортируется в другую страну, использование продукта должно быть разрешено соответствующим законом этой страны.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
2. СОСТАВ И РАЗМЕРЫ ПРОДУКТА	4
3. НАЗВАНИЕ И ФУНКЦИИ КАЖДОГО КОМПОНЕНТА	7
4. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА	8
5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	9

### **РУКОВОДСТВО ПО ФУНКЦИЯМ**

1. ПУНКТЫ МЕНЮ	10
2. УСТАНОВКА И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ	12
3. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ	15

### **РАЗНОЕ**

1. КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЫЧАГ СЕРВОПРИВОДА	16
2. КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	17

### **РЕМОНТ ПРОДУКТА**

1. ГАРАНТИЯ	18
-------------	----

# ВВЕДЕНИЕ

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Пожалуйста, хорошо ознакомьтесь с руководством перед использованием продукта и используйте продукт надлежащим образом. В этом руководстве, уровни предупреждений классифицированы по уровням: “ОПАСНО”, “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” и “ВНИМАНИЕ”.

**ОПАСНО** – В случаях возможности причинить смерть или серьезные телесные повреждения в опасных ситуациях при неправильном использовании.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – В случаях возможности причинить серьезные или небольшие телесные повреждения или физические повреждения в опасных ситуациях при неправильном использовании.

**ВНИМАНИЕ** – В случаях ожидаемого телесного вреда или только физических повреждений, хотя существует небольшая возможность причинить серьезные или небольшие телесные повреждения, при неправильном использовании.

Существует возможность, что предупреждения, которые принадлежат к категории “ВНИМАНИЕ”, могут вызвать серьезные повреждения. Поэтому, следите за предупреждениями.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ)

- Не работайте с влажными руками. Влага или посторонние вещества в разъемах могут вызвать повреждения или неправильное функционирование.
- Будьте осторожны и не повредите разъемы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (УСТАНОВКА)

- Будьте внимательны и не допускайте ошибок в подключении разъемов. Это может вызвать повреждения.
- Надежно фиксируйте разъемы, чтобы они не смещались.
- Корректно установите продукт в соответствии с руководством пользователя.
- Будьте осторожны и не занесите посторонние или легко воспламеняющиеся вещества, такие как масло, внутрь продукта.
- Надежно закрепите продукт, так как он может отсоединиться в процессе эксплуатации, если он закреплен ненадежно.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (ОБСЛУЖИВАНИЕ)

- Не разбирайте этот продукт.
- Никогда не модифицируйте этот продукт.
- Очищайте пыль или посторонние вещества с продукта с помощью мягкой ткани.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (ПОЛЕТЫ)

- Воздержитесь от резких действий во время полетов с очень низкой чувствительностью гироскопа, так как это может вызвать опасную ситуацию с хвостовым ротором, хвост может поворачиваться слишком быстро для того, чтобы контролировать полет.
- Сразу прекратите полет, если вы чувствуете любое неправильное функционирование продукта.

## 2. СОСТАВ И РАЗМЕРЫ ПРОДУКТА

### 1) КОМПОНЕНТЫ

- Гироскоп LTG-6100T



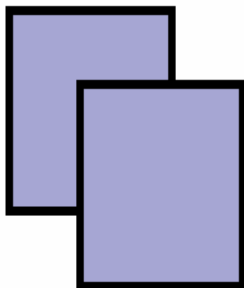
- Руководство пользователя



- LTS-6100G (Специализированный сервопривод x 1)



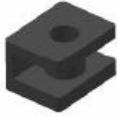
- Лента для крепления (×2)



- Принадлежности



Направляющая для винтов x 4



Виброзащитная резиновая прокладка x 4

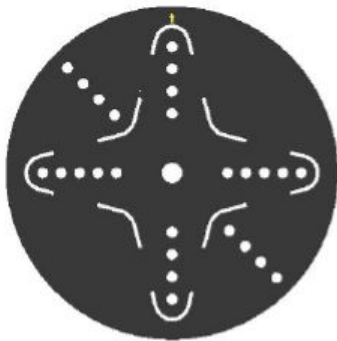


Винты для крепления сервопривода x 4



Винт для крепления рычага сервопривода x 1

- Рычаг (качалка) для сервопривода x 2



## 2) РАЗМЕРЫ

- LTG-6100T

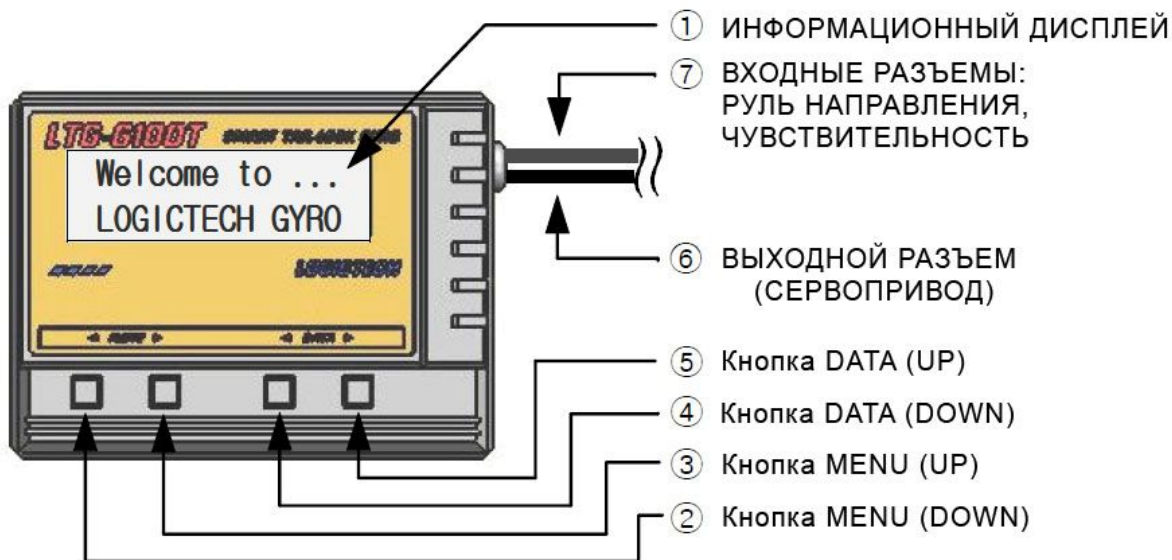
РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ	3,7 – 5,5 В
ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОКА	90 мА
ВХОДНОЙ СИГНАЛ	2 КАНАЛА (руль направления, чувствительность)
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ	1 КАНАЛ (управление сервоприводом)
МЕТОД НАСТРОЙКИ	С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ
МЕТОД ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ	ЖК ДИСПЛЕЙ (16 символов x 2 строки)
РЕЖИМ СОВМЕСТИМОСТИ	Приемники FUTABA, JR и HITEC (PCM,FM)
УПРАВЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПЕРЕДАТЧИКА
РАЗМЕРЫ	40(ширина) x 30(высота) x 22(глубина) мм
ВЕС	31 г

- LTS-6100G

СКОРОСТЬ	0,05 сек/60° (4,8В)
УСИЛИЕ НА ВАЛУ	4,5 кг/см (4,8В)
РАЗМЕРЫ	40,7(ширина) x 20(высота) x 38,5(глубина) мм
ВЕС	52 г

### 3. НАЗВАНИЕ И ФУНКЦИИ КАЖДОГО КОМПОНЕНТА

#### 1) Гироскоп LTG-6100T



(1) ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДИСПЛЕЙ – отображает виды меню и рабочее состояние настраиваемых данных, чувствительность, напряжение батареи и т.п.

(2) КНОПКА МЕНЮ (ВНИЗ = DOWN) – используется для выбора меню, при нажатии появляется предыдущее меню.

(3) КНОПКА МЕНЮ (ВВЕРХ = UP) – используется для выбора меню, при нажатии появляется следующее меню.

(4) КНОПКА ДАННЫХ (ВНИЗ = DOWN) [ФУНКЦИЯ 1] – уменьшает значение данных, когда используется для настройки данных. [ФУНКЦИЯ 2] – снижает яркость дисплея.

(5) КНОПКА ДАННЫХ (ВВЕРХ = UP) [ФУНКЦИЯ 1] – увеличивает значение данных, когда используется для настройки данных. [ФУНКЦИЯ 2] – увеличивает яркость дисплея.

(6) ВЫХОДНОЙ РАЗЪЕМ – шлейф с разъемом для сервопривода.

(7) ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ – шлейф, который подключается к приемнику и получает входные сигналы от канала управления рулем направления и канала управления чувствительностью гироскопа.

Жидкокристаллический дисплей обладает такой особенностью, что отображение символов становится ярче или тусклее в зависимости от изменения окружающей температуры. Следовательно, необходимо регулировать яркость путем нажатия кнопки “DATA” (ДААННЫЕ). На экране инициализации, если кнопка “DATA” нажимается немного дольше, чем на 3 секунды, функция активизируется.

#### 2) Сервопривод LTS-6100G



#### 4. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Обладает способностью точно контролировать курс, без какого либо дрейфа, путем использования “высокоскоростной технологии обработки в реальном режиме времени”.
- Посредством эффективной обработки данных и алгоритма управления, ощущение на кончике пальца точно передается на управление хвостовым ротором.
- Гироскоп гарантирует стабильные характеристики курсовой стабилизации (TAIL-LOCK), что позволяет проводить трудные 3D полеты в сильный ветер вместе со специализированным сервоприводом, идеально выполняющим управляющие сигналы микропроцессора.
- Обладает характерной спокойной остановкой после высоко или низко скоростных пируэтов, путем использования передового алгоритма управления.
- Путем использования специализированного сервопривода, который обладает высокой скоростью и моментом на валу, преодолевается скоростной предел перемещения механизма (параметры при 4,8В:0,05 сек/60° 4,5 кг/см).
- Гироскоп в корне решает проблему дрейфа курса путем использования схемотехнических решений, что обеспечивает отсутствие ошибок при изменении окружающей температуры в широких пределах (рабочая температура: -15 - 50°C).
- Гироскоп предоставляет пользователю настроечную информацию в более доступном виде и обеспечивает пользователю более легкий способ настройки с помощью жидкокристаллического дисплея, который может отображать по 16 символов в двух строках.
- Гироскоп полностью совместим с приемниками и передатчиками, изменяя режим работы соответственно каждому типу приемника и передатчика (JR, FUTABA, HITEC).
- Гироскоп обеспечивает пользователя превосходным нейтральным положением, без каких либо ошибок, когда он используется с приемниками FM(PPM), позволяя ему использовать переменный диапазон распознавания для сигнала управления рулем направления.
- Гироскоп минимизирует занимаемое пространство, так как снабжен датчиком и усилителем в едином корпусе.



## **5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ**

### **СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ (NORMAL MODE)**

Хвостовая часть вертолета во время полета, по тем или иным причинам, время от времени стремится поворачиваться по часовой или против часовой стрелки. Гироскоп это детектирует и посылает сервоприводу корректирующий сигнал для поворота хвоста в противоположном направлении, пропорционально скорости поворота хвоста. Однако, обычные гироскопы имеют такую особенность, что не могут точно выполнить корректировку по различным причинам, таким как порывы ветра, изменение крутящего момента при изменении оборотов двигателя, механической точности, скорости работы сервопривода и т.п.

### **РЕЖИМ КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK MODE)**

В режиме курсовой стабилизации, угол поворота хвоста вертолета оценивается в режиме реального времени с помощью микропроцессора и корректирующий сигнал для поворота хвоста в противоположном направлении посылается к сервоприводу. Этот режим сильно отличается от стандартного режима, так как в режиме курсовой стабилизации корректирующий сигнал постоянно посылается к сервоприводу до тех пор, пока хвост вертолета не вернется в свое начальное положение, с другой стороны, в стандартном режиме сигналы мгновенно посылаются к сервоприводу и сразу прекращаются. Режим курсовой стабилизации обеспечивает пользователю очень легкое управление в полете, так как хвост вертолета в любом случае сохраняет свое начальное положение.

### **ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЖИМА КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ**

В режиме курсовой стабилизации, начальное значение датчика вращения и начальное положение ручки управления рулем направления должны запоминаться в программном обеспечении до тех пор, пока включено питание. Следовательно, во время инициализации, вертолет или ручка управления рулем направления не должны перемещаться.

### **ВЫБОР ОДНОГО ИЗ РЕЖИМОВ, СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ И РЕЖИМ КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ**

Большинство современных передатчиков обладают цифровым способом настройки параметров. Среди них, есть меню настройки чувствительности гироскопа (GYRO GAIN) и оно обычно используется для настройки в диапазоне 0-100%. Если чувствительность установлена в диапазоне 0-50%, гироскоп "LTG-6100T" получает значение после его удвоения и затем работает в СТАНДАРТНОМ (NORMAL) режиме (это означает, если значение в передатчике установлено в 25%, значение гироскопа "LTG-6100T" распознается, как 50%). Также, если значение установлено в пределах 51-100%, гироскоп работает в режиме КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK). Существуют некоторые случаи, когда эти соображения, упомянутые выше, не используются, так как некоторые современные передатчики, которые обладают развитыми функциями, используют режимы СТАНДАРТНОЙ и КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ, настраивая данные напрямую.

### **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СЕРВОПРИВОД**

За исключением случая, когда сервопривод может использовать превосходные характеристики гироскопа, общие характеристики будут значительно снижаться. Специализированный сервопривод для гироскопа означает высокоэффективный сервопривод, который специально разработан для управления хвостовым ротором, чтобы точно следовать за высокой скоростью прецизионных сигналов управления от гироскопа. Все современные высокоэффективные гироскопы предназначены для использования со специализированными сервоприводами. Гироскоп "LTG-6100T" использует сервопривод "LTS-6100G" в качестве специализированного сервопривода.

# РУКОВОДСТВО ПО ФУНКЦИЯМ

## 1. ПУНКТЫ МЕНЮ

### • ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (POWER ON)

Welcome to ... LOGICTECH GYRO	<ul style="list-style-type: none"><li>При включении питания, сообщение слева отображается на дисплее гироскопа. Не перемещайте вертолет или ручку управления рулем направления до тех пор, пока сообщение не исчезнет с дисплея.</li></ul>
A/N : KR ***** PGM : V 1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>Отображается версия программного обеспечения.</li></ul>
MODE: TAIL LOCK GAIN: 100% 5.0V	<ul style="list-style-type: none"><li>Отображается текущий режим, чувствительность и напряжение (начальный экран)</li></ul>

Если вы нажмете кнопку меню более, чем на 3 секунды, активизируется режим настройки. Это предотвращает случайное изменение данных при случайном нажатии кнопки.

### • НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ СЕРВОПРИВОДА (DIRECTION OF SERVO MOVEMENT)

SERVO DIRECTION NORMAL	<ul style="list-style-type: none"><li>Устанавливает направление работы сервопривода. Выберите такое направление работы сервопривода, когда при перемещении ручки управления рулем направления или при повороте вертолета вручную вокруг оси главного ротора, перемещения сервопривода противоположны друг другу.</li></ul> <p>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : NORMAL)</p>
---------------------------	--

### • ТРИММЕР ЦЕНТРИРОВАНИЯ (CENTER TRIM)

CENTER TRIM 0	<ul style="list-style-type: none"><li>Точная регулировка, которая используется для регулировки механического нейтрального положения рычага (качалки) сервопривода (<b>используйте эту регулировку только в СТАНДАРТНОМ (NORMAL) режиме</b>). Установленное значение вступает в действие после выключения и включения питания. Используйте эту функцию только один раз после первичного монтажа продукта (включая случай повторного монтажа).</li></ul> <p>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : 0)</p>
------------------	---

### • ОГРАНИЧЕНИЕ РАСХОДОВ (LIMIT SET)

LIMIT SET A: 140% B: 140%	<ul style="list-style-type: none"><li>Эта функция устанавливает максимальные расходы сервопривода. Когда кнопка "DATA" нажимается при перемещении и фиксации ручки управления рулем направления влево или вправо, значение данных изменяется. Установите в максимальное значение, при котором детали хвостового ротора механически не сталкиваются.</li></ul> <p>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : A 140% B 140%)</p>
------------------------------	--

- **ПОЛЕТНЫЙ РЕЖИМ (FLIGHT MODE)**

FLIGHT MODE <b>F3C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор полетного режима. F3C – режим подходящий для полетов по маршруту. 3D – режим подходящий для 3D полетов.</li> </ul> <p><b>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : F3C)</b></p>
---------------------------	---

- **ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (PERFORMANCE)**

PERFORMANCE <b>STANDARD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменяется производительность гироскопа. В случае основного использования в СТАНДАРТНОМ (NORMAL) режиме, установите в “LOW” (низкая) или “LOWEST” (самая низкая). С другой стороны, когда вам требуется большая производительность в режиме КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK), установите в “HIGH” (высокая) или “HIGHEST” (самая высокая). Если производительность устанавливается в более высокую, регулировка чувствительности в передатчике должна быть ниже.</li> </ul> <p><b>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : STANDARD )</b></p>
--------------------------------	---

- **ПЛАВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ (FEATURES OF CONTROL)**

SMOOTH CONTROL <b>7%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При управлении ручкой управления, эта функция определяет характеристики отклика хвостового ротора. При более высоких значениях, ручка управления обладает характеристиками плавного управления, которые подходят для полетов по маршруту (F3C). С другой стороны, при низких значениях, ручка управления имеет характеристики быстрого и точного управления, что подходит для 3D полетов. Выберите подходящее значение на свой вкус.</li> </ul> <p><b>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : 7 % )</b></p>
-----------------------------	---

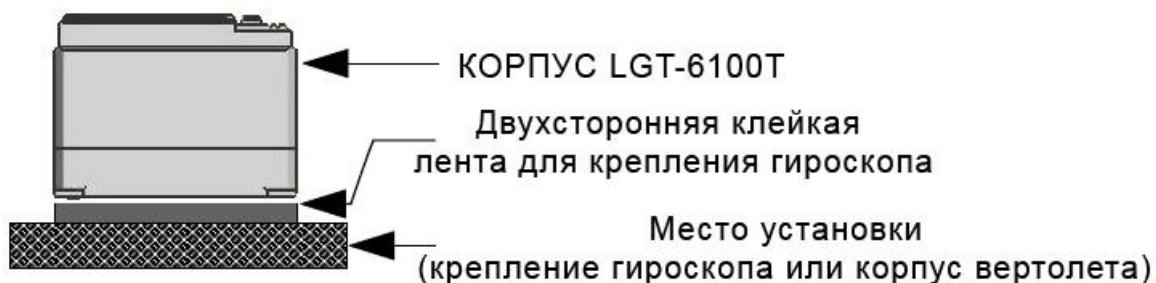
- **ТИП ПРИЕМНИКА (RECEIVER TYPE)**

RECEIVER SELECT <b>LOGICTECH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливает тип приемника. Установленное значение вступает в действие после выключения и включения питания.</li> </ul> <p><b>(ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ : LOGICTECH)</b></p>
-------------------------------------	---

- В настоящее время продукт “LOGICTECH” пока недоступен, так как планируется к выпуску в ближайшем будущем.

## 2. УСТАНОВКА И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

### КРЕПЛЕНИЕ КОРПУСА



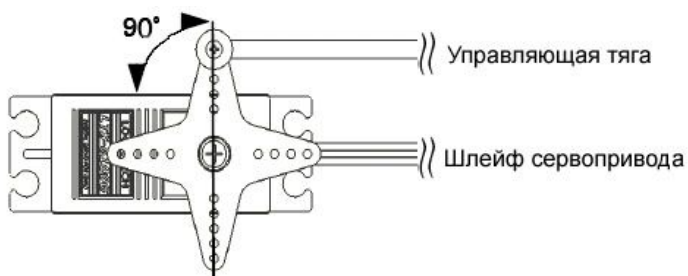
- Очистите пыль и масло на месте установки.
- Закрепите на корпусе вертолета с помощью входящей в комплект двухсторонней клейкой ленты.
- Установите как можно ближе к валу главного ротора, хотя это не имеет особого значения, где именно установлен гироскоп.
- Не используйте чрезмерных усилий при креплении, чтобы предотвратить отсоединение гироскопа, так как может ухудшить его характеристики.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ



### ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ТЯГ СЕРВОПРИВОДА

- Отрегулируйте чувствительность гироскопа в передатчике в СТАНДАРТНЫЙ (NORMAL) режим.
- Подождите несколько секунд до тех пор, пока не появится начальный экран гироскопа после включения питания.
- После выбора типа приемника с помощью меню “RECEIVER SELECT”, выключите питание примерно на 2 секунды. После этого, включите питание и подождите до тех пор, пока не появится начальный экран. В это время, будьте осторожны и не перемещайте ручку управления рулем направления или вертолет.
- После проверки того, что на экране отображается режим “NORMAL” (СТАНДАРТНЫЙ), проверьте, что рычаг (качалка) сервопривода расположена под правильным углом.



- Если перпендикулярный угол не достигается при установке рычага по шлицам выходного вала, выберите меню “CENTER TRIM” (ТРИММЕР ЦЕНТРИРОВАНИЯ), для настройки правильного угла. После изменения, вы должны сохранить данные о положении с помощью выключения питания и затем снова повторите процесс, описанный выше.

## ПРОВЕРКА НАПРАВЛЕНИЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

- Проверьте правильность направления работы сервопривода с помощью перемещения ручки управления рулем направления. Если хвостовой ротор перемещается в противоположном направлении, настройте нормальное направление с помощью функции реверса в передатчике.
- Попробуйте вручную повернуть вертолет по часовой стрелке. Если сервопривод перемещается в противоположном направлении относительно перемещения при отклонении ручки управления рулем направления вправо, это означает, что управляющее направление гироскопа “LTG-6100T” установлено нормально. Если это не так, измените направление с помощью меню “SERVO DIRECTION” гироскопа “LTG-6100T”.

## НАСТРОЙКА ОГРАНИЧЕНИЙ РАСХОДОВ СЕРВОПРИВОДА

- Выберите меню “LIMIT SET”. Затем проверьте, будут ли рабочие детали управления хвостовым ротором механически сталкиваться, путем перемещения ручки управления рулем направления влево или вправо. Внутри диапазона, в котором детали не сталкиваются, установите максимально возможное значение. Когда кнопка “DATA” нажимается, значение направления устанавливается путем перемещения ручки управления, а когда ручка управления находится в нейтральном положении, данные не изменяются.

LIMIT SET

A: 140% B: 140%

## НАСТРОЙКА СТАНДАРТНОГО РЕЖИМА (NORMAL MODE)

- Установите чувствительность в передатчике в 50% в СТАНДАРТНОМ (NORMAL) режиме. Чувствительность означает значение, которое отображается на дисплее “LTG-6100T”.
- Если в передатчике включено микширование разворотов (REVOLUTION MIXING), установите его в “OFF” или “0%”.
- Установите триммер руля направления (RUDDER TRIM) в 0 (в каждом из полетных режимов одинаково).
- Позвольте модели вертолета слегка покачиваться после запуска двигателя.
- После проверки того, происходит это влево или вправо, будет ли модель вертолета делать пируэты медленно или быстро, приземлите вертолет (воздержитесь от резкой работы ручкой управления).
- После соответствующей регулировки тяг, повторяйте вышеупомянутый процесс до тех пор, пока модель вертолета не перестанет дрейфовать.
- Если модель вертолета постоянно дрейфует в сторону даже после снижения чувствительности в передатчике до 40%, еще раз выполните точную регулировку тяг.
- В результате, выполнена настройка тяг для получения максимальных характеристик. Теперь, снова попробуйте выполнить полет на вертолете после увеличения чувствительности до 70%.

**ВНИМАНИЕ:** Еще раз выполните регулировку ограничений расходов сервопривода после приземления, так как существует высокая вероятность того, что пределы перемещения тяг могли измениться во время этого процесса.

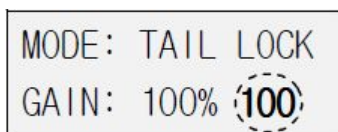
## НАСТРОЙКА РЕЖИМА КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK MODE)

- Отрегулируйте чувствительность в передатчике в режим КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK MODE). Гироскоп работает в режиме КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK MODE) при чувствительности свыше 51%.
  - Подождите несколько секунд после включения питания “LTG-6100T”. В это время, будьте осторожны и не перемещайте ручку управления рулем направления или вертолет.
  - Когда появится начальный экран, проверьте, что на дисплее отображается режим TAIL-LOCK (КУРСОВАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ). Если режим нормально отображается, это означает, что гироскоп готов к полету в режиме КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK).
  - Попробуйте зависнуть на вертолете или выполните полет в воздухе.
- ❖ Сначала настройте СТАНДАРТНЫЙ (NORMAL) режим перед тем, как настраивать режим КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK).

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Если вы хотите в каждом полете летать на вертолете в режиме КУРСОВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ (TAIL-LOCK MODE), вы должны настроить все триммеры канала управления рулем направления в одинаковое значение. В противном случае, модель вертолета может неожиданно медленно или очень быстро выполнять пируэты, когда вы переключаете полетные режимы.

## МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОВОРОТОВ (Для пользователей с уровнем выше среднего)

- Установите ограничение расходов (конечные точки, ATV, Adjustable Travel Volume) в передатчике в 140%.
- Установите двойной расход (D/R, Dual Rate) в передатчике в 100%.
- Когда ручка управления рулем направления перемещена до предела влево или вправо, отрегулируйте ограничение расходов (ATV), увеличивая или уменьшая для того, чтобы индикатор величины перемещения ручки управления на дисплее гироскопа показывал в диапазоне 98-100. Однако, это не обязательная настройка, хотя это делается для согласования скорости поворотов с рабочим положением ручки управления в идеальной пропорции к перемещению ручки управления.



Переменное число в помеченной области в обычном состоянии отображает напряжение батареи, но при перемещении ручки управления число отображает величину перемещения.

- Даже когда изменяется триммер, индицируется величина перемещения ручки управления.
- Выполните поворот путем перемещения ручки управления до максимума в состоянии зависания или холостого хода.
  - Как только скорость поворота достигнет той, которая устраивает пилота, отрегулируйте значение двойного расхода (D/R) в передатчике.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Если вы начинающий пилот, никогда не делайте настройку скорости поворота, так как вы можете столкнуться с различными опасными ситуациями, например, модель вертолета может поворачивать с такой высокой скоростью, что вы не сможете контролировать вертолет, когда вы установите скорость поворотов.

### 3. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

#### ОШИБКА ДАТЧИКА

INITIAL ERROR  
CHECK THE SENSOR

- Это сообщение индицирует, что датчик вращения поврежден или его характеристики ухудшились.
- Когда датчик вращения длительное время используется в условиях высокочастотных вибраций, его характеристики могут ухудшиться.
- Гироскоп LTG-6100T сообщает об ошибке датчика после проверки состояния датчика.

#### ОШИБКИ ВХОДНОГО СИГНАЛА КАНАЛА УПРАВЛЕНИЯ РУЛЕМ НАПРАВЛЕНИЯ

SIGNAL ERROR  
CH: RUDDER

- 
- Проверьте, хорошо ли соединены разъемы приемника и гироскопа.

#### ОШИБКИ ВХОДНОГО СИГНАЛА КАНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

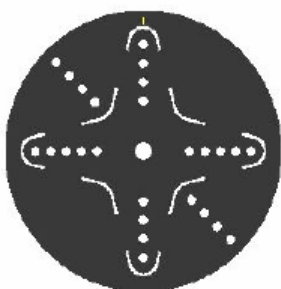
SIGNAL ERROR  
CH: GAIN

- Это сообщение индицирует, что сигнал канала управления чувствительностью гироскопа отсутствует или является ненормальным.
- Проверьте, хорошо ли соединены разъемы приемника и гироскопа.

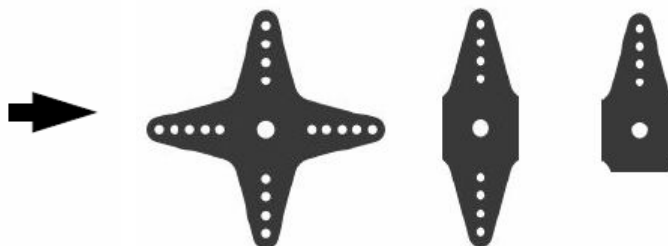
## РАЗНОЕ

### 1. КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЫЧАГ (КАЧАЛКУ) СЕРВОПРИВОДА

#### ОСНОВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ РЫЧАГОВ



- Рычаг (качалку) сервопривода можно использовать в стандартной форме. Выберите отверстие, учитывая длину тяги.
- Рычаг (качалка) сервопривода, который поставляется этой компанией, может использоваться в форме звезды, если использовать инструмент. В этом случае, прорежьте отмеченные линии.
- В случае необходимости его форма может быть трансформирована, как на рисунках выше.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для вырезания рычага (качалки) используйте нож. Если вы используете обычный инструмент, такой как кусачки, рычаг (качалка) может быть слишком поврежден, чтобы его использовать.

#### Расстояние между отверстиями и диаметр отверстий

- Расстояние до тяги может быть отрегулировано соответственно расстоянию между отверстиями.
- После проверки расстояния до тяги, выберите и используйте отверстие, которое расположено в подходящем месте.





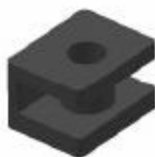
## 2. КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### НАПРАВЛЯЮЩИЕ ДЛЯ ВИНТОВ



- Это деталь, которая используется для крепления сервопривода на корпусе модели вертолета, направляющие для винтов должны использоваться после того, как вставлены в виброзащитные резиновые прокладки.
- Так как направляющие могут быть повреждены при чрезмерном затягивании винтов, затягивайте винты с умеренным усилием.

### ВИБРОЗАЩИТНЫЕ РЕЗИНОВЫЕ ПРОКЛАДКИ



- Это деталь, которая ослабляет удары и вибрации, когда сервопривод закреплен на корпусе. Она должна использоваться вместе с направляющими для винтов, которые должны вставляться внутрь прокладок.
- Так как прокладки могут потерять свою функцию поглощения ударов и виброзащиты при чрезмерном затягивании винтов, затягивайте винты с умеренным усилием.

### ВИДЫ ВИНТОВ



Винт для крепления сервопривода



Винт для крепления рычага сервопривода

- Используйте эти винты для крепления сервопривода и рычага (качалки) сервопривода.
- Винт для крепления рычага сервопривода требует большего усилия для затяжки, так как при затягивании он нарезает резьбу. Заворачивайте этот винт с помощью большой отвертки. Когда винт заворачивается с избыточным усилием, он может быть поврежден.

**ВНИМАНИЕ:** В комплект входит только один набор для установки сервопривода. Если набор поврежден, сервопривод не может быть использован, поэтому будьте осторожны и не повредите детали, используя чрезмерные усилия.

## ГАРАНТИЯ

- Производитель гарантирует отсутствие брака в материалах и сборке изделия. Изделие прослужит долгие годы при условии бережного обращения, правильной эксплуатации и настройки. Гарантийный срок 6 месяцев с момента продажи через розничную сеть.
- Если Ваш гироскоп работает некорректно, не спешите обращаться в сервисную службу. Прочитайте внимательно руководство пользователя и проверьте правильность всех настроек. В большинстве случаев проблема решается путем корректирования настроек и проверки всех соединений.
- По вопросам гарантийного ремонта, пожалуйста, обращайтесь по месту покупки.

Произведено в Корее  
**LOGITECH CO., LTD.**  
<http://www.logitech.co.kr>

Официальный поставщик продукции Logitech в России  
**ООО «Планета Хобби»**  
<http://www.planetahobby.ru>