

# LECTROTAB

Система автоматических транцевых плит

## Система автоматического управления

для двух станций или двух актуаторов  
(модели ALC-1D и ALC-2D)



Linear Devices Corporation  
dba Lectrotab  
11126 Air Park Road, Suite G  
Ashland, VA 23005

[www.lectrotab.com](http://www.lectrotab.com)  
Phone: 804-368-8424  
Fax: 804-368-8438

# Содержание

- Введение.....3
- Меры безопасности.....3
- Как работают транцевые плиты.....4
- Эксплуатационный обзор.....5
- Установка блока управления.....6
- Установка панели дисплея.....6
- Электрические соединения.....7
- Схема подключения.....8
- Калибровка блока управления.....9
- Проверьте подключение/работу.....9
- Настройка авто-управления.....10
- Регулировка усиления.....10
- Устранение неполадок.....11

# Введение

Lectrotab представляет автоматическую панель управления для поддержания лодки на ровном месте и обеспечения комфортной езды. При изменении морских условий, изменении скорости судна или перемещении пассажиров по судну автоматическая система управления использует встроенные датчики для корректировки положения судна для поддержания надлежащего уровня. Панель управления включает в себя расширенное программирование для правильного выравнивания лодок длиной 20 футов и более.

Преимущества и особенности панели управления Lectrotab (ALC) включают в себя:

- Повышенная топливная экономичность и более высокие скорости
- Встроенный GPS (не требует подключения к GPS-антенне)
- Актуаторы подключаются непосредственно к дисплею (ALC-1 для системы с одним актуатором не требует блока управления)
- Более быстрое глиссирование на более низких скоростях
- Автоматическая регулировка условий наклона или крена
- Автоматическое поднятие плит при отсутствии глиссирования или дополнительном подключении к ключу зажигания
- Автоматические регулировки при повороте игнорируются
- Полностью герметичный и водонепроницаемый дисплей
- Автоматическое затемнение светодиодных индикаторов дисплея в темноте и повышение яркости при солнечном свете
- Работает от 10 до 30 вольт постоянного тока
- Гарантия 2 года
- Одобрен CE (соответствие требованиям по электромагнитной совместимости)

## Меры безопасности

- Несоблюдение всех инструкций, перечисленных в данном руководстве, может привести к выходу оборудования из строя или серьезным травмам.
- Если вы впервые используете транцевые плиты, ознакомьтесь с разделом "Управление" данного руководства, чтобы ознакомиться с деталями работы вашей системы транцевых плит.
- Никогда не размещайте плиты в направлении попутных волн. Держите плиты полностью втянутыми.
- Никогда не разворачивайте плиты быстро на высоких скоростях или выше крейсерской скорости. Это может привести к быстрому повороту лодки, что сделает ее неустойчивой и трудноуправляемой.
- Будьте бдительны, следите за тем, что вы делаете, и руководствуйтесь здравым смыслом при работе с вашей системой транцевых плит.
- Не используйте систему, находясь под воздействием наркотических средств, алкоголя или медикаментозных препаратов. Малейшая невнимательность при работе с системой может привести к серьезным травмам.

# Как работают транцевые плиты

Судоводители получают множество преимуществ в производительности и экономичности, установив транцевые плиты Lectrotab. Плиты Lectrotab повышают топливную экономичность, увеличивают скорость лодки, ускоряют планирование на мелководье, исключают появление барса и повышают общий комфорт при катании на лодке.

- **Повышенная топливная экономичность и более высокие скорости**

Самое главное, что транцевые плиты можно регулировать для оптимизации скорости и топливной экономичности. Как правило, носовая часть поднимается высоко, в результате чего корму затягивает в воду на крейсерской или более низких скоростях. Владелец лодки попытается устранить эту проблему, отрегулировав выносной привод, чтобы опустить носовую часть. Такая регулировка крайне неэффективна и снижает скорость лодки и увеличивает расход топлива, поскольку регулировка внешнего привода выталкивает воду вниз, позволяя приводу подниматься, а носу опускаться. В этом сценарии привод не только продвигает лодку вперед, но и опускает носовую часть вниз. Самый эффективный способ управления лодкой -отрегулировать плиты таким образом, чтобы максимально увеличить скорость и уровень лодки. Затем выходную передачу можно отрегулировать таким образом, чтобы смещение винта было параллельно воде, чтобы максимально увеличить тягу, толкающую лодку вперед.

- **Более быстрое глиссирование**

При старте с мелководья транцевые плиты позволяют лодке быстрее подниматься на плоскость. Более быстрого глиссирования можно добиться, опустив плиты в полностью развернутое положение. Когда лодка выравнивается, плиты могут быть подняты до тех пор, пока лодка не достигнет нужного уровня.

- **Барс**

Иногда неравномерное распределение нагрузки или определенные скорости приводят к тому, что лодка "раскачивается". Эту проблему можно легко устранить, развернув обе плиты одновременно на несколько градусов до тех пор, пока "раскачивание" не прекратится.

- **Встречные волны**

С бурными морскими условиями также можно лучше справиться с помощью транцевых плит. Как правило, при сильном качании скорость лодки должна быть снижена, в результате чего нос судна поднимается высоко. Волны будут биться о дно лодки, что приведет к крайне неудобной и медленной езде. Транцевые плиты могут быть развернуты, чтобы выравнивать лодку и позволить корпусу рассекать волны для более плавного и эффективного хода.

- **Волна\ветер с траверза**

Сильное волнение моря или ветер могут привести к "мокрой езде". Чтобы значительно уменьшить или устранить брызги, вызванные ударами волн или ветра о борт лодки, можно использовать наветренную бортовую плиту для поднятия наветренной стороны лодки. Также может помочь втягивание подветренной стороны плиты.

# Эксплуатационный обзор

- **Теория функционирования:**

При изменении нагрузки на лодку или при изменении состояния моря и ветра транцевые плиты являются важным дополнением к лодке для поддержания ровного хода и комфортной езды. Панель управления Lectrotab (ALC) автоматически распознает изменения бокового или крена (левый и правый борт) и продольного (носовой и кормовой) положения и отрегулирует плиты, чтобы выровнять лодку. При изменении состояния моря или ветра, изменении курса или перемещении пассажиров по лодке ALC автоматически регулирует плиты для поддержания надлежащего уровня лодки, устраняя необходимость в постоянной регулировке дифферента рулевым.

- **Управление отключено при повороте или отсутствии глиссирования**

Система спроектирована со встроенными гироскопами, которые определяют, когда лодка поворачивает, и отключают управление во время поворота или при скорости ниже скорости глиссирования, чтобы предотвратить автоматическую коррекцию. ALC автоматически возвращается в авто-режим, как только определяется устойчивый курс или лодка снова находится в плоскости. Автоматический индикатор будет мигать, когда лодка находится в повороте или скорость глиссирования ниже.

- **Управление сконфигурировано для 20-футовых лодок или лодок большего размера:**

Система автоматического управления выравниванием может быть сконфигурирована для лодок длиной более 20 футов, чтобы эффективно поддерживать правильный уровень лодки. Для судов длиной более 50 футов, пожалуйста, свяжитесь с Lectrotab для правильного согласования управления ALC с актуаторами и плитами.

- **Система управления адаптируется к изменяющимся морским условиям:**

В спокойном море состояние крена исправляется быстрее, чем в бурном. Это позволяет быстрее реагировать на нажатие кнопки, когда это необходимо, и позволяет избежать ненужных корректировок в условиях бурного моря, которые могут вызвать крен при высоких волнах.

- **Светодиодные индикаторы положения:**

На дисплее отобразятся настройки плит, при этом светодиоды будут гореть по направлению вниз для разворачивания плит и по направлению вверх для втягивания вкладок. При автоматической регулировке плит светодиодный индикатор, расположенный рядом с загоревшимся, будет мигать, показывая направление регулировки.

- **Автоматический и ручной режимы:**

Автоматическое управление можно переключить из автоматического режима в ручной нажатием кнопки AUTO. Индикатор AUTO продолжает гореть в автоматическом режиме. В ручном режиме индикатор AUTO гаснет. Верхнюю и нижнюю кнопки можно нажимать, чтобы вручную управлять опусканием и поднятием носа соответственно, а левую и правую кнопки можно нажимать, чтобы вручную скорректировать наклон лодки или крен, чтобы опустить левый борт (правый борт вверх) или правый борт вниз (левый борт вверх) соответственно. Автоматический светодиодный индикатор мигает, указывая на то, что лодка поворачивает или находится вне плоскости, и в течение этого времени автоматическое управление отключено.

- **Регулировка усиления для увеличения времени отклика:**

Коэффициент усиления ALC можно регулировать для увеличения времени отклика при корректировке крена с правого или левого борта в автоматическом режиме. Ознакомьтесь с разделом программирования ALC данного руководства.

- **Автоматическое поднятие транцевых плит:**

Транцевые плиты автоматически убираются, когда система управления обнаруживает, что лодка на несколько секунд отклонилась от плоскости. Другой вариант заключается в подключении клеммы 7 к положению хода ключа зажигания, чтобы автоматически втягивать плиты при выключении ключа.

# Установка блока управления ALC-1D, ALC-2D

Для ALC-1D (дисплеи с двумя станциями) или ALC-2D (двойная станция, двойной актуатор/плита)

## Монтаж блока управления:

- Найдите высокое и сухое место для установки блока управления и как можно ближе к актуаторам. Лучше всего устанавливать блок управления рядом с актуаторами, но при необходимости он также может быть установлен рядом с дисплеем.
- Черный блок управления предназначен для настенного монтажа в вертикальном положении. Найдите стрелки ВВЕРХ и ВПЕРЕД на этикетке черного ящика. Блок управления должен быть установлен в вертикальном положении так, чтобы стрелка ВВЕРХ была направлена вверх, а стрелка вперед была направлена параллельно носу лодки. Также предусмотрен кронштейн для напольного и подвесного монтажа, так что коробка будет находиться в положении от носа до кормы и в вертикальном положении. Подробности монтажа приведены на схеме ниже.



## Установка панели дисплея

**Важно:** При установке дооснащения (другая марка) всегда отсоединяйте провода от оригинальной панели управления перед подключением к ALC. Перед началом подключения выключите главный автоматический выключатель постоянного тока.

## Установка панели дисплея:

1. Расположите панель дисплея на руле управления так, чтобы было удобно получать доступ к светодиодным индикаторам и просматривать их.
2. Просверлите два отверстия диаметром 3/16 дюйма (4,5 мм) и одно отверстие диаметром 2 дюйма (50 мм), как показано ниже, для двух крепежных шпилек и разъема дисплея.
3. Установите дисплей с помощью прилагаемых шайб и гаек.
4. Монтажный шаблон, приведенный на следующей странице, можно вырезать и использовать для сверления.

# Электрические соединения

## Подключение актуаторов к блоку управления:

1. Внимательно следуйте инструкциям по установке привода и язычка, приведенным в руководстве по эксплуатации и монтажу Lectrotab, входящем во все наши комплекты.
2. После установки накладок и приводов проложите кабель привода к черному блоку управления и прикрепляйте кабель к надежному креплению через каждые несколько дюймов, чтобы кабель не зацепился за механизм и не отсоединился.
3. Следуйте схеме подключения на следующей странице, чтобы подключить приводы левого и правого бортов к прилагаемому 12-контактному разъему (этот разъем в конечном итоге будет подключен под черным ящиком). Снимите пару дюймов внешней черной оболочки кабеля привода. При этом будут видны белый и черный проводники и пластиковая вентиляционная трубка. Вентиляционная трубка не должна быть закупорена и должна находиться на высоком и сухом месте так, чтобы трубка была направлена вниз.
4. Отсоедините примерно 1/4 дюйма (6 мм) от каждого провода и подсоедините к зеленому 12-контактному разъему следующим образом:
  1. Белый провод актуатора левого борта к разъему №3 (двойные актуаторы/плиты соединяют белые провода параллельно)
  2. Черный провод актуатора левого борта к разъему №5 (двойные актуаторы/плиты подключают черные провода параллельно)
  3. Белый провод актуатора правого борта к разъему №4 (двойные актуаторы/плиты соединяют белые провода параллельно)
  4. Черный провод актуатора правого борта к разъему №6 (двойные актуаторы/плиты подключают черные провода параллельно)

## Подключение напряжения питания:

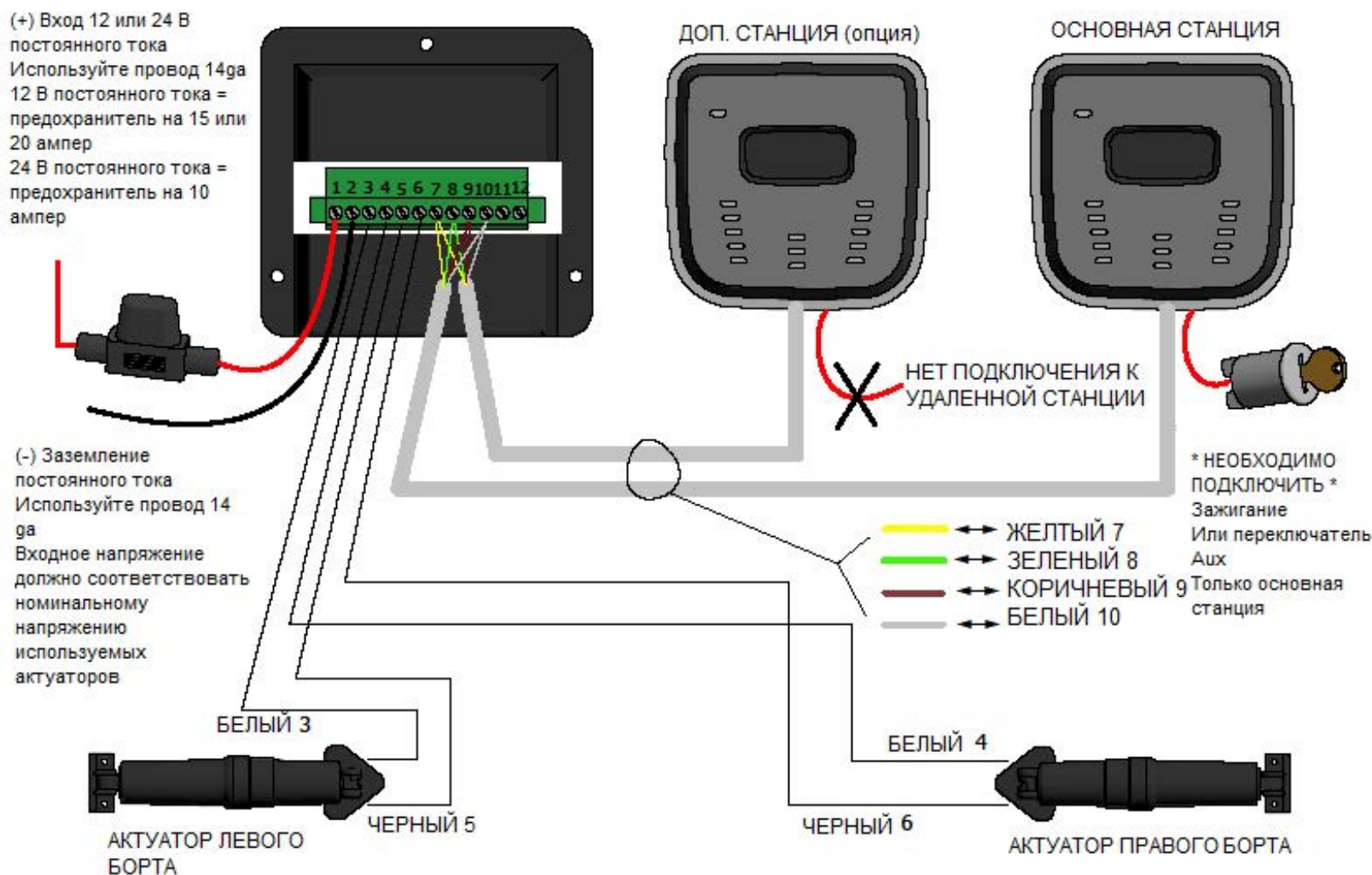
1. Напряжение питания должно соответствовать напряжению актуатора.
2. Проложите положительный провод 12 или 24 В постоянного тока и отрицательный провод аккумулятора от панели предохранителей к зеленому 12-контактному разъему, который в конечном итоге будет подключен к блоку управления. Предохранитель или прерыватель должен быть подключен к проводу питания +12 или 24 В постоянного тока, подключенному к блоку управления. Размер предохранителя следующий:
  1. один актуатор 12 В постоянного тока на плату использует предохранитель на 15-20 ампер
  2. один актуатор 24 В постоянного тока на плату использует предохранитель на 10 ампер
  3. двойные актуаторы 12 В постоянного тока на плату используют предохранитель на 35 ампер
  4. двойные актуаторы 24 В постоянного тока на плату используют предохранитель на 20 ампер
1. Подсоедините плавкий провод +12 или 24 В постоянного тока к 12-контактному зеленому штекеру №1.
2. Подсоедините отрицательный провод аккумулятора (-) к 12-контактному зеленому штекеру №2.

## Подключение блока управления к панели дисплея:

1. Найдите черный 6-контактный разъем на прилагаемом сером кабеле управления.
2. Подключите черный 6-контактный разъем к основной и дополнительной дисплейным панелям.
3. Подсоедините красный провод, идущий от черного 4-контактного разъема основной станции, только к кнопке включения ключа зажигания или дополнительного переключателя основной станции. (Не подключайте красный провод к вспомогательной станции.)
4. Проложите кабель к блоку управления, закрепляя его через каждые несколько дюймов по пути.
5. Снимите пару дюймов серой внешней оболочки с кабеля управления и примерно 1/4 дюйма изоляции с отдельных проводников первичного и вторичного кабелей дисплея.
6. Подсоедините провода первичного и вторичного кабелей управления вместе к зеленому 12-контактному разъему следующим образом:
  1. Желтые провода управления подключаются к штекеру №7
  2. Зеленые провода управления подключаются к штекеру №8
  3. Коричневые провода управления подключаются к штекеру №9
  4. Белые провода управления подключаются к штекеру №10
1. Снимите заднюю панель блока управления.
2. Подсоедините 12-контактный штекер к розетке, расположенной в блоке управления, и затяните винты штекера. Проложите кабель по желтой направляющей кабеля.

# Схема подключения

Для ALC-1D (одиночный актуатор, дисплей с двумя станциями) или ALC-2D (двойной актуатор, одиночная или сдвоенная станции)



Примечание: Для двух актуаторов ALC-2D подключите второй актуатор параллельно показанному на схеме, чтобы цвет проводов соответствовал.



# Калибровка дисплея/блока управления ALC-1D или -2D (Одиночный актуатор, двойная станция или двойной актуатор)

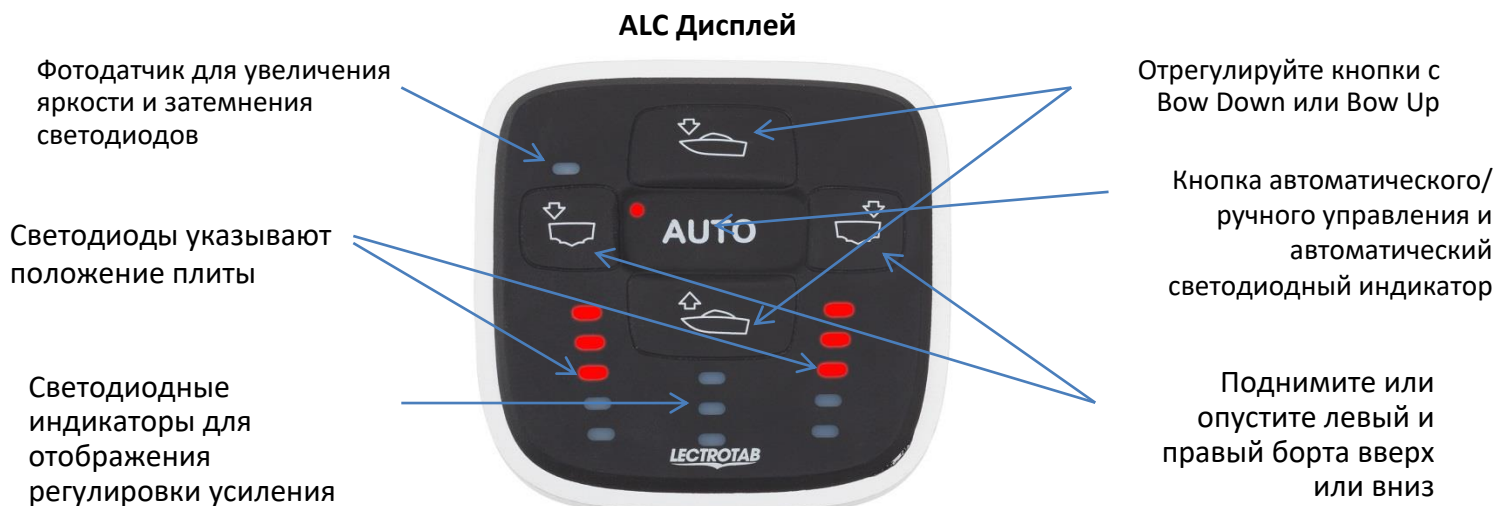
## Калибровка дисплея/блока управления:

Чтобы система функционировала должным образом, необходимо знать тип транцевых плиты, ее положение и потребляемый электрический ток. Эта информация автоматически собирается и сохраняется в памяти во время калибровки.

1. Включите переключатель аккумулятора, чтобы подать напряжение питания на дисплей ALC. Если используется дополнительный красный провод дисплея, поверните ключ зажигания в рабочее положение, чтобы активировать управление.
2. Автоматический индикатор должен мигать, указывая на то, что устройство нуждается в калибровке.
3. Нажмите и удерживайте Bow Down (верхняя кнопка) и Bow Up (нижняя кнопка) одновременно в течение 12 секунд, пока регулятор выполняет калибровку, перемещая транцевые плиты в полностью отведенное и развернутое положения. Калибровка может занять до 60 секунд, и ее не следует прерывать.
4. Как только калибровка будет завершена, автоматический светодиодный индикатор перестанет мигать. Теперь будут гореть светодиодные индикаторы уровня плит левого и правого бортов. Индикаторы плит левого борта будут показаны на левой панели, а правого борта - на правой панели.

## Проверьте подключение и работу:

1. ВНИМАНИЕ! После калибровки проверьте подключение, нажимая кнопки одну за другой и наблюдая за транцевыми плитами.
2. Нажмите и удерживайте верхнюю кнопку "Bow Down". Обе плиты должны развернуться вниз.
3. Нажмите и удерживайте нижнюю кнопку "Bow Up". Обе плиты должны быть отведены вверх.
4. Если плита(ы) движутся в противоположном направлении, как описано, переключите два провода актуатора от актуатора, который движется в неправильном направлении (переместите 3 в положение 5 и 5 в положение 3 для актуатора левого борта) на 12-контактный разъем и переключите 4 и 6 таким же образом для актуатора правого борта. Затем проведите проверку еще раз.
5. Нажмите левую кнопку "Port Down", и плита левого борта должна полностью втянуться вверх, а затем плита правого борта должна развернуться вниз.
6. Нажмите правую кнопку "Sratboard Down", и плита правого борта должна полностью втянуться вверх, а затем плита левого борта должна развернуться вниз.
7. Если перемещается неправильная плита, как описано в шагах 5 и 6, замените провода 3 и 5 на провода 4 и 6 в зеленом 12-контактном разъеме и повторите процесс тестирования.



# Настройка/работа дисплея ALC-1D or -2D

## Настройка и эксплуатация автоматического управления:

После завершения установки, калибровки и проверки проведите тест-драйв лодки и сохраните правильный уровень или положение, как описано ниже.

1. Управляйте лодкой с обычной крейсерской скоростью (не максимальной). Вручную регулируйте плиты до тех пор, пока не будет достигнут желаемый уровень или положение лодки.
2. Как только будет достигнуто правильное положение на обычной крейсерской скорости, нажмите и удерживайте кнопку AUTO в течение 4 секунд и до тех пор, пока не загорится индикатор AUTO. Теперь желаемое положение сохраняется в постоянной памяти. Светодиодный индикатор слева от надписи AUTO горит, и функция автоматического выравнивания переведена в автоматический режим.
3. Точная настройка: В автоматическом режиме желаемое положение можно точно настроить, нажав любую из четырех кнопок. Однократное нажатие кнопки "Starboard Down" поворачивает лодку на 5 градусов вправо. Однократное нажатие верхней кнопки "Bow Down" опускает нос на 5 градусов и так далее по мере нажатия других кнопок. После завершения точной настройки нажмите и удерживайте кнопку AUTO в течение 4 секунд, чтобы сохранить предыдущую настройку в постоянной памяти и перезаписать ее.
4. Когда лодка движется на более низких скоростях или поворачивает, автоматическое управление приостанавливается, и индикатор AUTO начинает мигать. Автоматическая функция временно отключена, чтобы избежать разворачивания плит на низкой скорости или по очереди. ALC возвращается в автоматический режим при скоростях, превышающих глиссирование, и после завершения поворота. Нажмите кнопку AUTO для переключения между автоматическим и ручным режимами.
5. Отключение дисплея: Когда лодка остановлена и не используется в течение некоторого времени, ALC автоматически отключается, чтобы свести к минимуму потребление тока от аккумулятора и предотвратить разряд батареи лодки.
6. Автоматическое втягивание плит: Транцевые плиты автоматически втягиваются, когда система управления обнаруживает, что лодка вышла из плоскости или остановилась на несколько секунд.
7. Другой вариант заключается в подключении клеммы 7 к рабочему положению ключа зажигания для автоматического втягивания плит.

## Регулировка усиления:

1. Коэффициент усиления определяет, насколько быстро система автоматического выравнивания исправляет крен. Его можно настроить в три этапа. Как правило, лодки длиной более 35 футов могут использовать настройки 1 или 2, в то время как лодки длиной менее 35 футов могут использовать настройки 2 или 3 (настройка 1 (верхний светодиод) = более медленный отклик, настройка 2 (средний светодиод) = средний, настройка 3 (нижний светодиод) = быстрый отклик).
2. Отрегулируйте усиление, нажав и удерживая кнопку левого борта (слева) и кнопку правого борта (справа) в течение 4 секунд, пока один из индикаторов усиления (средние 3 светодиода) не начнет мигать.
3. Нажмите верхнюю кнопку "Bow Down" или нижнюю кнопку "Bow Up", чтобы отрегулировать настройку.
4. 3 светодиодных индикатора внизу посередине показывают 3 настройки усиления, начиная с настройки усиления № 1 сверху, № 2 посередине и настройки усиления №3 снизу. (настройка 1 (верхний светодиод) = более медленный отклик, настройка 2 (средний светодиод) = средний, настройка 3 (нижний светодиод) = быстрая реакция).
5. Теперь нажмите левую кнопку "Левый борт" и правую кнопку "Правый борт" одновременно в течение 4 секунд, чтобы сохранить эту настройку в постоянной памяти.

# Устранение неполадок

## Код ошибки:

Если система управления ALC обнаружит неисправность, светодиодный индикатор покажет быструю повторяющуюся вспышку. Смотрите на дисплее ниже мигающий светодиодный код ошибки

Быстро мигающий светодиод указывает на неправильное подключение актуаторов (см. схему подключения).

Быстро мигающий светодиод указывает на короткое замыкание в соединениях питания 1 и 2

Быстро мигающий светодиод указывает на короткое замыкание на землю



Быстро мигающий светодиод указывает на неправильный угол установки (см. инструкции по монтажу дисплея)

## Светодиоды не горят:

1. Если лодка выходит из строя или останавливается на несколько минут, дисплей ALC переходит в обычный режим отключения питания, чтобы предотвратить разрядку аккумулятора. Управление лодкой и нажатие кнопок дисплея вернет дисплей в полностью рабочий режим.
2. Подключение красного провода к выключателю ключа зажигания должно быть включено, и убедитесь, что переключатель батареи включен. Измерьте напряжение +12 В постоянного тока или +24 В постоянного тока между минусом батареи и красным проводом дисплея основной станции.
3. Измерьте напряжение на клемме 1 (зеленый штекер) (+12 или +24 В постоянного тока) и клемме 2 (отрицательный заряд батареи) для определения надлежащего напряжения (см. схему подключения). Замените предохранитель или устраните неисправность соединения, если напряжение батареи не измеряется на клеммах 1 и 2.

## Характеристики

Номер модели	Цвет	Кол-во станций	Кол-во актуаторов на плату	Общая ширина	Общая высота толщина	Монтажное отверстие (диаметр)	Напряжение	Потребляемая мощность (1Актуат.\плата)	Потребляемая мощность (2 Актуат.\плата)	Примечание
ALC-1	Черный	1	1	3.15"/80mm	3.0"(77mm)/.437"(11mm)	2"/50mm	12/24	12vdc = 15 amp 24vdc = 10amp	N/A	
ALC-2D	Черный	1или 2	2	3.15"/80mm	3.0"(77mm)/.437"(11mm)	2"/50mm	12/24	N/A	12vdc = 30amp 24vdc = 20amp	
ALC-1D	Черный	1или 2	1	3.15"/80mm	3.0"(77mm)/.437"(11mm)	2"/50mm	12/24	12vdc = 15 amp 24vdc = 10amp	N/A	
ALC-2S	Черный	Дисплей 2й станции	—	3.15"/80mm	3.0"(77mm)/.437"(11mm)	2"/50mm	12/24	N/A	N/A	Используйте как дисплей 2й станции