

Руководство по эксплуатации и установке

Vetus[®]

***Система рулевого управления
'Follow-Up'***

РУССКИЙ ЯЗЫК 3

Изделие соответствует нормативам ЕЭС 89/336/ЕЕС (EMC), EN60945 (IEC945)

Содержание

1 Введение	3
2 Эксплуатация	4
2.1 Основные сведения	4
2.2 Включение/выключение и выбор позиции рулевого управления	6
2.3 Смена позиции рулевого управления (передача управления)	7
2.4 Регулировка рукояток	8
2.5 Использование главного переключателя	9
2.6 Использование автопилота	9
2.7 Использование устройств управления non-Follow-Up (джойстик)	9
3 Установка	10
3.1 Введение	10
3.2 Описание системы	10
3.3 Электронный блок управления	10
3.4 Исполнительное устройство	11
3.5 Источник питания, кабели электропитания	11
3.6 Привод рулевого управления	12
3.7 Устройство обратной связи руля	12
3.8 Блокировочный (главный) переключатель	14
3.9 Экстра-зуммер	14
3.10 Переключатель Non-Follow-Up (джойстик)	14
3.11 Автопилот	14
4 Ввод в эксплуатацию (проверка и регулировка) 14	
4.1 Регулировка нейтрального положения устройства обратной связи руля.....	14
4.2 Установка максимального отклонения руля ...	15
4.3 Проверка направления вращения привода рулевого управления	16
4.4 Коррекция привода рулевого управления	16
4.5 Калибровка нулевого положения рукояток	17
4.6 Калибровка нулевого положения руля	17
5 Технические данные	18
6 Устранение неисправностей	19
7 Схемы соединений	20
8 Габаритные размеры	29

1 Введение

В данном руководстве содержится информация по установке и эксплуатации системы рулевого управления Follow-Up Vetus. Внимательно прочитайте руководство перед установкой системы Follow-Up и вводом в эксплуатацию.

При функционировании системы Follow-Up руль поворачивается в соответствии с установленным положением рукоятки. Рукоятка может представлять собой стационарную ручку, располагаемую в позиции рулевого управления, или съемную ручку. Имеется возможность подсоединения к системе до 3-х рукояток.

Ток, потребляемый реверсивными электродвигателями, электрогидравлическими насосами или электромеханическими приводами, не должен превышать 20 А.

На каждой позиции рулевого управления индикаторы показывают, включена ли система и активна ли рукоятка. Имеется возможность назначения одной позиции рулевого управления в качестве главной (ведущей) позиции. В таком случае блокировочный переключатель предотвращает использование других позиций рулевого управления.

2 Эксплуатация

2.1 Основные сведения

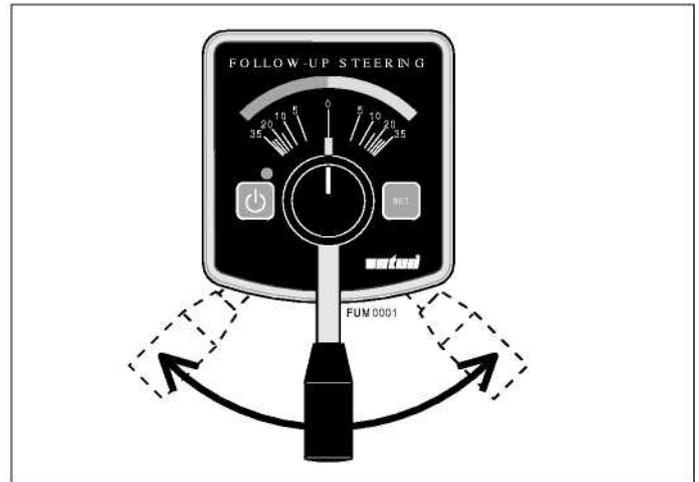
Инструкции по эксплуатации системы выполняются после завершения установки и ввода системы в эксплуатацию.

Доступны следующие элементы управления:

Рукоятка

Положение рукоятки определяет положение руля.

Передняя часть рукоятки указывает направление, в котором будет двигаться судно. Следовательно, угол поворота рукоятки противоположен углу поворота руля. При перемещении рукоятки активируется привод рулевого управления, перемещающий руль на соответствующий угол.



Кнопка режима ожидания Stand-by

- Включение и выключение рулевого управления Follow-Up
- Калибровка руля, с использованием кнопки Set

Кнопка Set

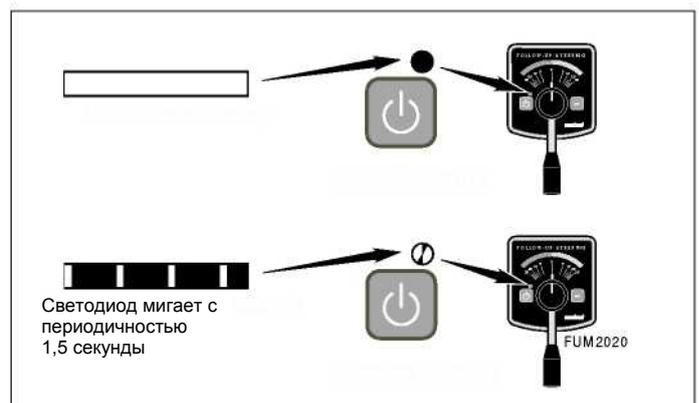
- Смена позиции рулевого управления, передача управления
- Регулировка руля
- Калибровка руля, с использованием кнопки Stand-by

При наличии нескольких позиций рулевого управления необходимо различить активную и пассивную позиции. Управление рулем может выполняться только из активной позиции. При необходимости управления рулем из пассивной позиции она сначала активируется. На активной позиции рулевого управления светодиод горит непрерывно, на пассивной позиции светодиод мигает.

Имеется возможность блокировки смены главной позиции рулевого управления посредством внешнего главного переключателя (см. раздел 2.5).



Рукоятка пассивна



Съемное устройство управления

При помощи съемного устройства управления можно произвести те же действия, что и при помощи стационарного устройства, установленного на позиции рулевого управления.

Соединение

Вставьте штекер в гнездо и заблокируйте его, повернув кольцо по часовой стрелке.

Обязательно закрывайте гнездо колпачком, когда устройство не используется!

Мини-рукоятка

Мини-рукоятка функционирует аналогично стационарно установленной рукоятке.

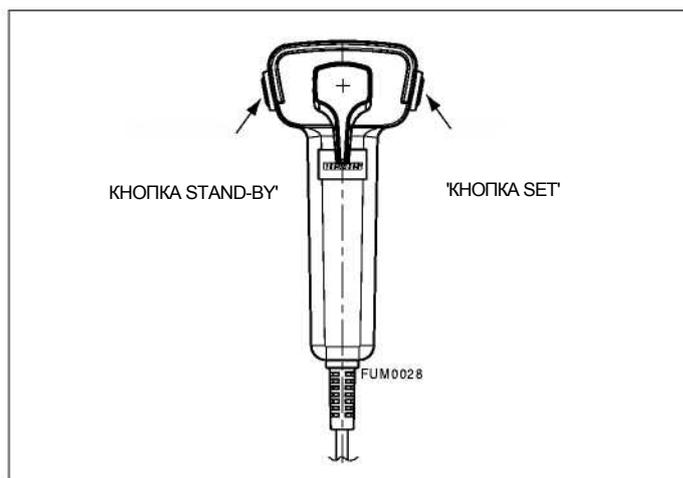
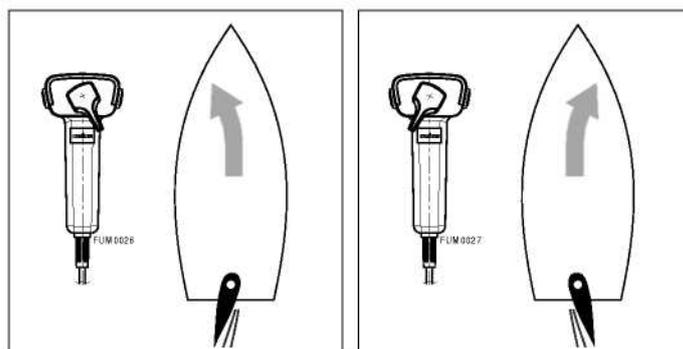
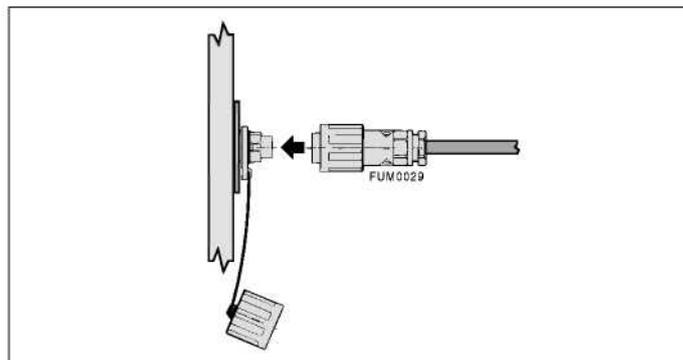
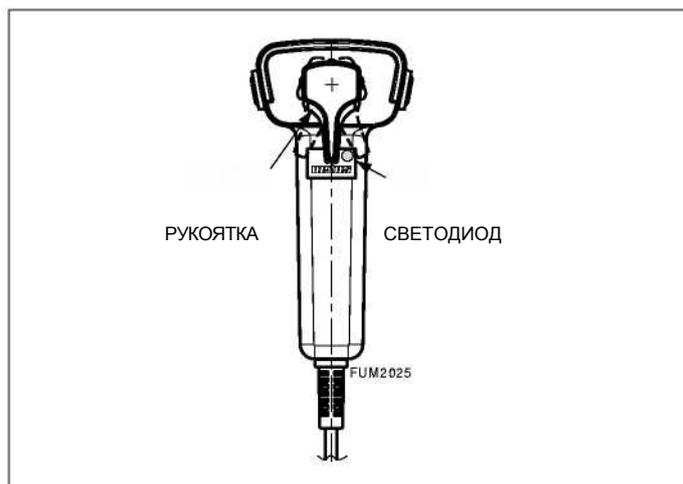
Кнопка режима ожидания Stand-by

- Включение и выключение рулевого управления Follow-Up
- Калибровка руля, с использованием кнопки Set

Кнопка Set

- Смена позиции рулевого управления, передача управления
- Регулировка руля
- Калибровка руля, с использованием кнопки Stand-by

При помощи стационарно установленной рукоятки можно произвести те же действия, что и при помощи съемной рукоятки.



При включении электропитания будут функционировать только рукоятки, подсоединенные к электронному блоку управления! Поэтому перед включением электропитания вставьте штекер съемной исполнительной рукоятки в гнездо.

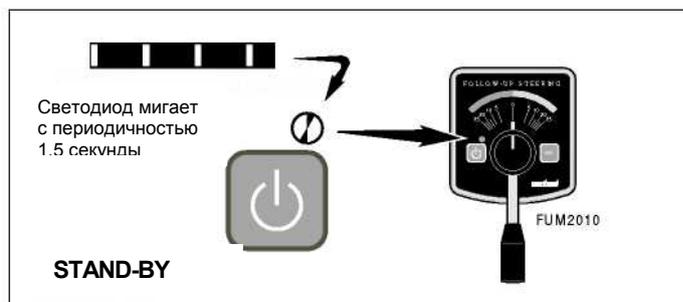
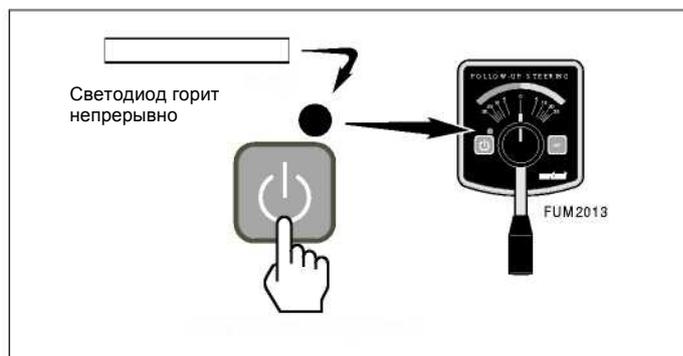
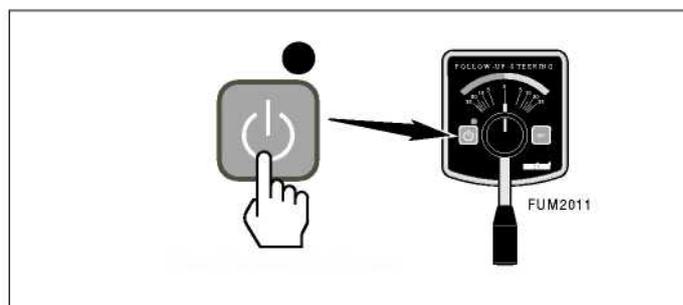
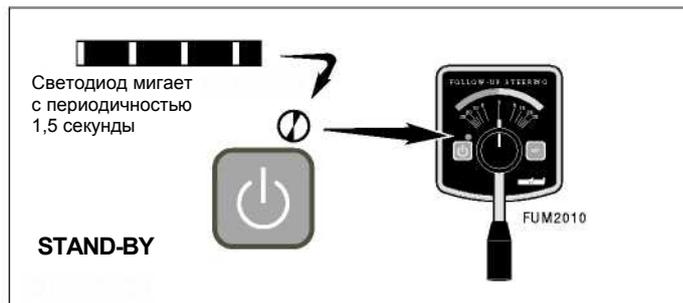
2.2. Включение/выключение и выбор позиции рулевого управления

После включения питания светодиод во всех позициях рулевого управления начинает мигать с периодичностью 1,5 секунды. Система рулевого управления Follow-Up находится в состоянии ожидания.

Позиция рулевого управления активируется нажатием в данной позиции кнопки режима ожидания . Светодиод этой позиции начинает гореть непрерывно.

Светодиод другой позиции гаснет, пассивные рукоятки и кнопка режима ожидания Stand-by этой позиции не функционируют.

При нажатии кнопки режима ожидания Stand-by в активной позиции все рукоятки вернутся в режим ожидания.



2.3 Смена позиции рулевого управления (передача управления)

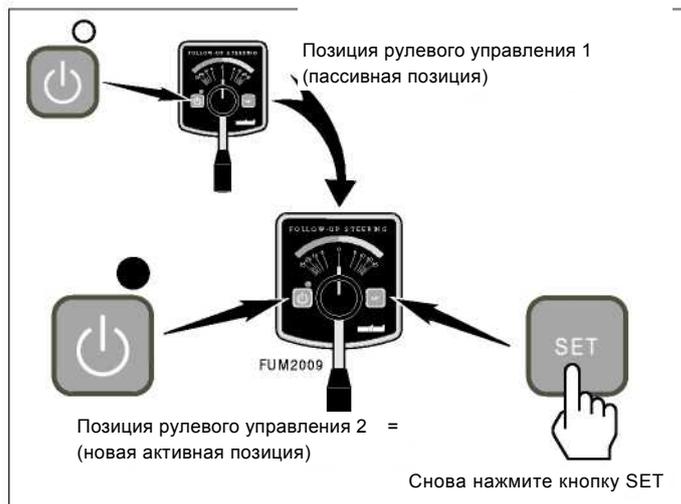
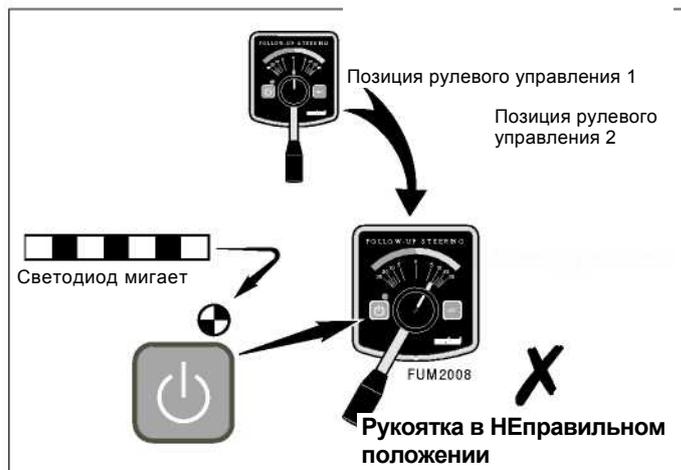
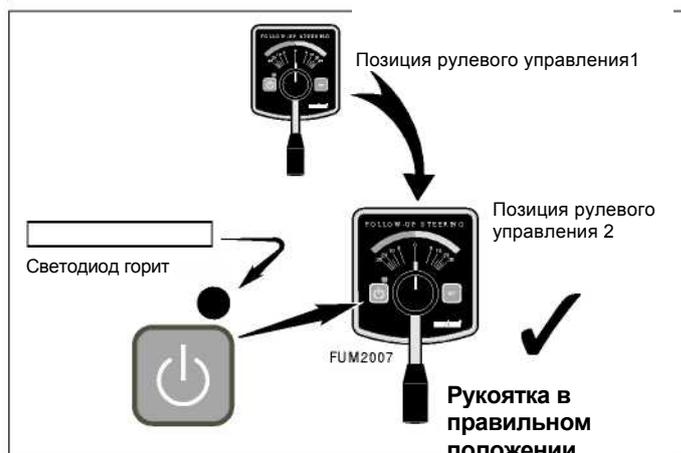
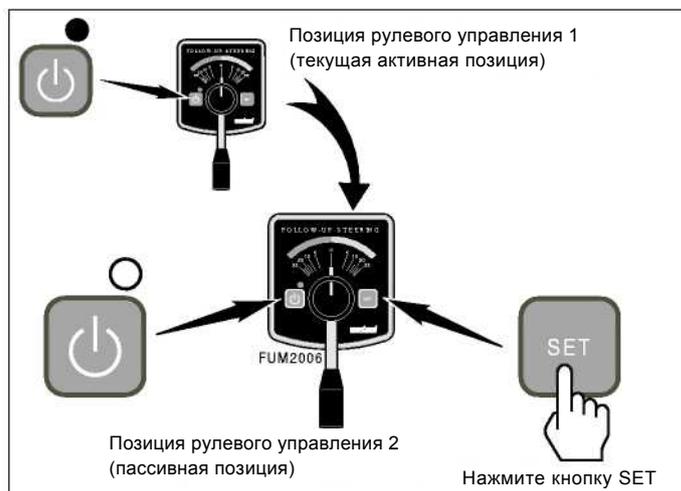
Нажмите кнопку SET в пассивной позиции рулевого управления.

Загорается светодиод. Если рукоятка находится в том же положении, что и рукоятка другой позиции рулевого управления, светодиод продолжает гореть.

Если рукоятка находится не в том же положении, что рукоятка другой позиции рулевого управления, светодиод начинает мигать. В таком случае поверните ручку в положение, при котором светодиод будет непрерывно гореть. Чем ближе рукоятка будет располагаться к правильному положению, тем дольше будет гореть светодиод.

Снова нажмите кнопку SET в пассивной позиции рулевого управления. Светодиод горит постоянно, данная позиция активируется. Если кнопка SET не нажата в течение 6 секунд после последнего перемещения рукоятки, процедура передачи управления прерывается.

Если главный переключатель установлен и включен, процедура смены позиции невозможна. В таком случае управление возможно только посредством рукоятки 1.

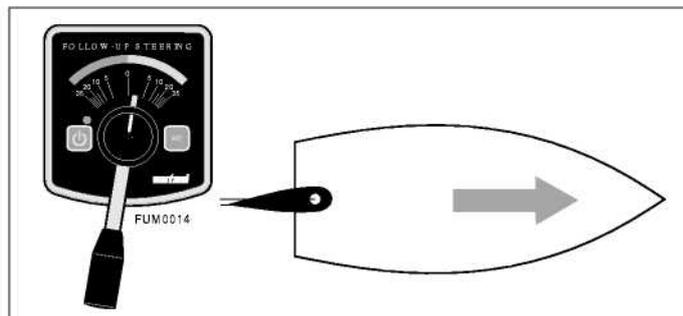


2.4 Регулировка рукояток

Имеется возможность калибровки рукояток таким образом, что при их расположении в положении 0 судно продолжит двигаться прямо.

Выполнение регулировки

Установите рукоятку в активной позиции рулевого управления таким образом, чтобы судно двигалось прямо вперед. Максимальный угол рукоятки не должен составлять более 5° !



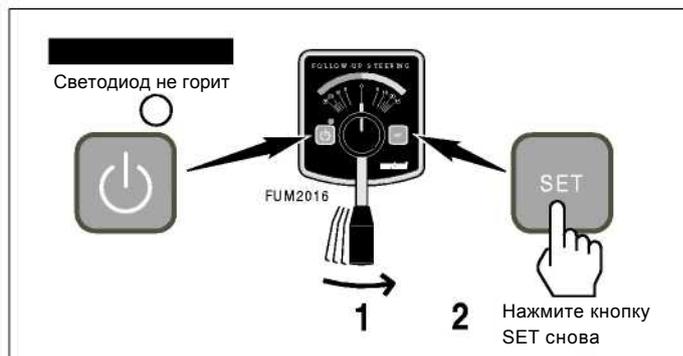
Удерживайте кнопку SET в нажатом состоянии в течение 5 секунд. Светодиод гаснет.

Переместите рукоятку в положение 0 и снова нажмите кнопку SET.

Если кнопка SET не нажата в течение 15 секунд после последнего перемещения рукоятки, процедура регулировки прерывается.

При необходимости смены угла (увеличение или уменьшение) процедура повторяется. Максимальная устанавливаемая величина смещения составляет 10° .

Примечание: Максимальный угол руля, связанный с нормальным центральным положением, не изменяется!



Возвращение значения регулировки в 0

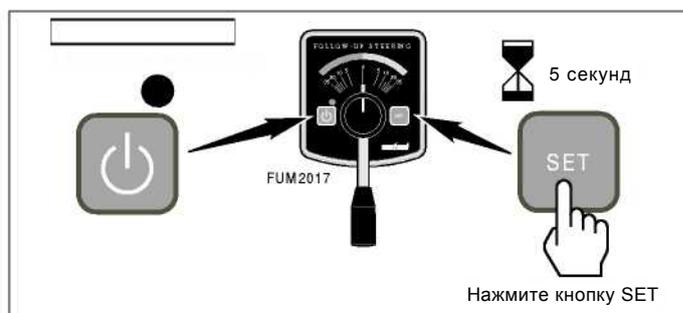
Переведите рукоятку в положение 0.

Удерживайте кнопку SET в нажатом состоянии в течение 5 секунд.

Значение регулировки обнуляется также после выключения и повторного включения питания.

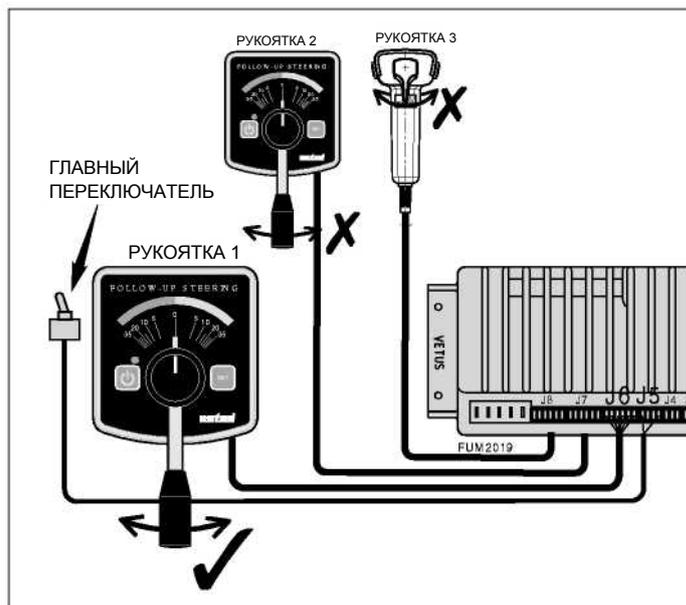
Смена позиции рулевого управления (передача управления) и регулировка

При перемещении устройств управления на другую позицию рулевого управления, установленное значение регулировки остается действительным.



2.5 Использование главного переключателя

После установки и включения главного переключателя рулевое управление возможно **только** при помощи главной рукоятки (рукоятка 1). Рукояткой 1 является рукоятка, подключенная к входу J6.



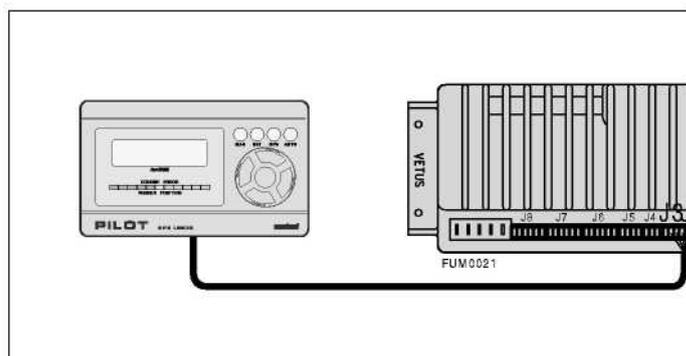
2.6 Использование автопилота

Для использования автопилота необходимо включение питания в системе рулевого управления Follow-Up!

Если автопилот был подключен правильно и в соответствии со схемой соединений, он обладает наивысшим приоритетом среди действующих систем.

Следовательно, если пилот включен, он немедленно начинает выполнять действия по управлению. Это происходит независимо от того, включена или нет система рулевого управления Follow-Up / non-Follow-Up.

При выключении автопилота управляющие действия начинают выполняться ранее действовавшей системой. В случае системы Follow-Up – это последняя активная рукоятка.



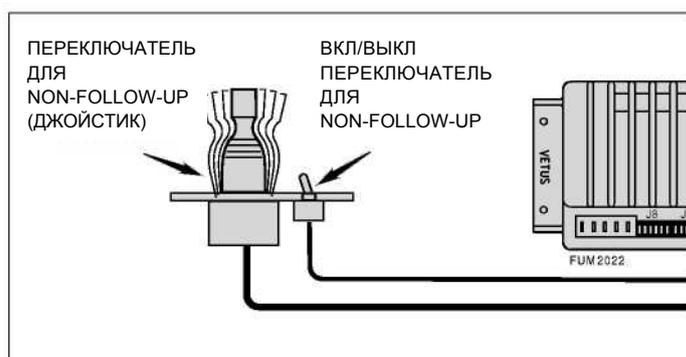
2.7 Использование устройств управления non-Follow-Up (джойстик)

Для использования джойстика необходимо включить питание системы рулевого управления Follow-Up!

Если система non-Follow-Up была подключена правильно и в соответствии со схемой соединений, она имеет более высокий приоритет, чем система Follow-Up.

Следовательно, если система non-Follow-Up включена, она немедленно начинает выполнять действия по управлению при отсутствии включенного автопилота.

При выключении системы non-Follow-Up управляющие действия начинают выполняться последней активной рукояткой системы Follow-Up.



3 Установка

3.1 Введение

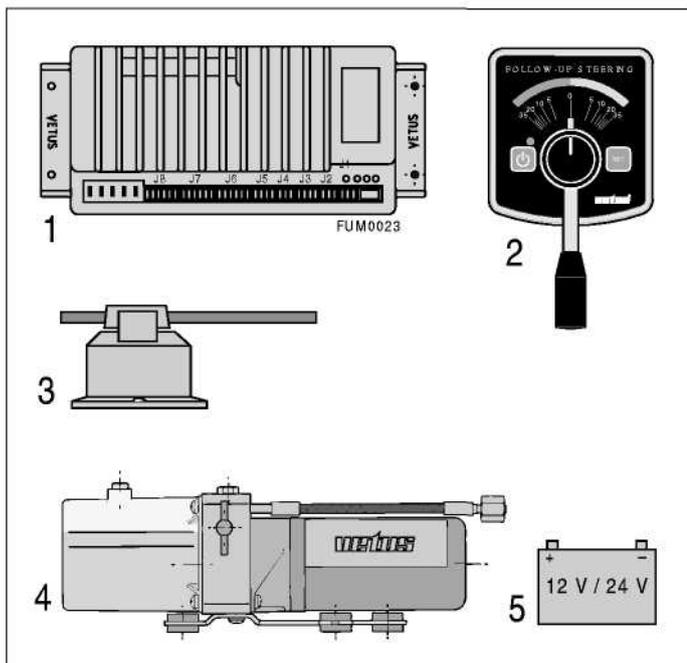
Качество установки определяет надежность системы рулевого управления Follow-Up.

Следовательно, при установке необходимо точно следовать указаниям, приведенным в данном руководстве.

3.2 Описание системы

Система рулевого управления Follow-Up состоит по меньшей мере из следующих основных компонентов:

- электронный блок управления (1)
- исполнительное устройство, для стационарной установки в (главной) позиции рулевого управления (2)
- устройство обратной связи руля (RFU1718) (3)
- привод рулевого управления (4)
- источник питания (5)

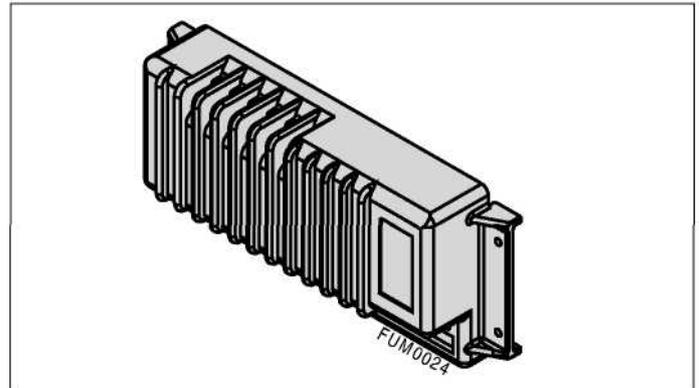


Система может снабжаться следующими дополнительными компонентами:

- исполнительное устройство, для стационарной установки в (дополнительной) позиции "подвижной перекладины" рулевого управления
- исполнительное устройство для ручного управления (съёмное)
- устройство управления non-Follow-Up (джойстик)
- автопилот
- индикаторы положения руля

3.3 Электронный блок управления

Электронный блок управления формирует центральную точку установки. Практически все элементы установки подсоединяются к данному блоку.



Расположение

Выберите сухое место вдали от источников тепла. Высокие температуры могут отрицательно повлиять на работу оборудования.



Запрещено размещать электронный блок управления в трюмной воде!

Расположите электронный блок управления между аккумуляторами и приводом. Такое расположение ограничивает общую длину кабелей электропитания – от аккумулятора к электронному блоку управления и затем к приводу. Потери напряжения сохраняются минимальными посредством ограничения полной длины кабелей электропитания. Предпочтительно укрепить электронный блок управления на стене в любом требуемом положении. При установке учитывайте необходимость последующего доступа к электронному блоку при вводе системы в эксплуатацию.

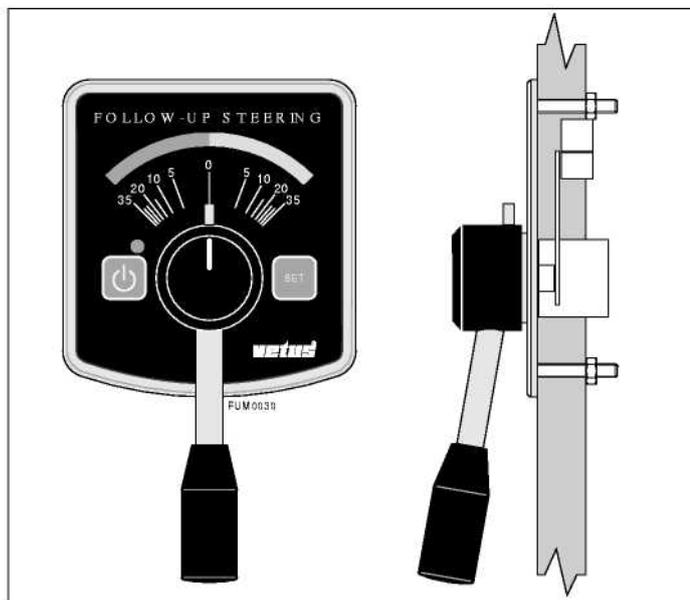
Соединение

На схеме 7.1 изображены все необходимые и возможные соединения. При выполнении соединений следуйте приведенным подробным схемам соединений.

- Кабели питания и привод соединяются с использованием концов кабеля быстрого соединения 6,3 мм.
- Другие соединения выполняются посредством съёмных блоков соединения.
- Запрещено подсоединение к нижнему правому штуцеру, так как он предназначен только для диагностики и модернизации системы.

3.4 Исполнительное устройство

Исполнительное устройство для стационарной установки



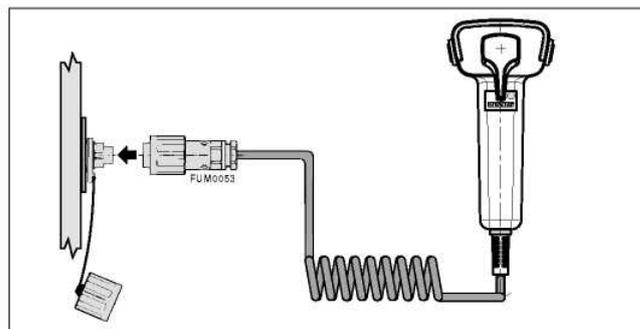
Установите устройство в таком положении, чтобы пользователь мог легко поворачивать рукоятку для рулевого управления судном. Просверлите отверстие на приборной панели или панели управления при помощи шаблона, входящего в комплект. Максимально возможная толщина панели составляет 35 мм. Укрепите устройство управления при помощи входящих в комплект колец и гаек.

Соединение

Подсоедините исполнительное устройство к электронному блоку управления при помощи кабеля $6 \times 0,34 \text{ мм}^2$ согласно цветам, указанным на схеме соединений 7.3.

Съемный исполнительный механизм

Закрепите гнездо для штекера спирального кабеля рядом с выбранной позицией рулевого управления. Убедитесь, что гнездо в не попадает вода. Подсоедините гнездо к электронному блоку управления при помощи кабеля $6 \times 0,34 \text{ мм}^2$ согласно цветам, указанным на схеме соединений 7.3.



3.5 Источник питания, кабели электропитания

Система рулевого управления Follow-Up может подключаться к бортовому источнику питания 12В или 24В.

Смотрите схему соединений 7.2.

На кабеле с положительным потенциалом установите главный переключатель и плавкий предохранитель (20А).

Расположение главного переключателя между аккумулятором и электронным блоком управления позволяет выключать систему рулевого управления Follow-Up, покидая судно.

Привод рулевого управления

Проверьте, что напряжение, указанное на приводе рулевого управления, идентично напряжению судовой сети.

При выборе площади поперечного сечения кабелей, соединяющих аккумулятор и электронный блок управления, а также кабелей, соединяющих электронный блок управления и привод, необходимо учитывать следующее:

для ограничения потери напряжения в кабелях при установке реверсивного двигателя и при максимальном токе, составляющем 20А, поперечное сечение кабеля должно составлять не менее $2,5 \text{ мм}^2$.

Для 12-вольтной установки:

Если **общая длина кабеля** (+ и – кабели от аккумулятора и оба соединительных кабеля к электродвигателю) составляет более 8 м, необходимо использовать кабель 4 мм^2 .

Для 24-вольтной установки:

Если **общая длина кабеля** (+ и – кабели от аккумулятора и оба соединительных кабеля к электродвигателю) составляет более 16 м, необходимо использовать кабель 4 мм^2 .

3.6 Привод рулевого управления

Для системы рулевого управления Follow-Up используется один из следующих приводов рулевого управления:

- электрогидравлический насос с реверсивным электродвигателем
- электрогидравлический насос с непрерывно вращающимся электродвигателем (в одном направлении) и электромагнитными клапанами
- вращающийся электромеханический привод
- линейный электромеханический привод

Выбор устройства рулевого управления, время полной перекладки руля

Время полной перекладки руля не влияет на эксплуатацию системы рулевого управления Follow-Up, но при более коротком интервале данного времени руль быстрее реагирует на команды, и, таким образом, управление становится более удобным. Установленный привод рулевого управления должен обеспечивать функционирование руля со следующими интервалами времени полной перекладки руля (секунды):

- для судна с водоизмещением: от 1,2 x OL до 1,8 x OL
- для надводного судна: от 1 x OL до 1,3 x OL, где OL - наибольшая длина судна в метрах.

Для судна с гидравлической системой рулевого управления необходимо выполнить расчет электрогидравлического насоса ЕНР:

(Данный расчет применим и для ЕНР с реверсивным электродвигателем, и для ЕНР с непрерывно вращающимся электродвигателем и электромагнитными клапанами).

Рабочий объем цилиндра в $\text{см}^3 \times 60$

Определите рабочий объем установленного или устанавливаемого цилиндра. За информацией обращайтесь к техническим условиям гидравлической системы рулевого управления, поставляемой производителем.

Разделите рабочий объем цилиндра на требуемое время полной перекладки руля для определения производительности насоса.

Пример:

Требуемое время полного отклонения от курса – 15 секунд
Рабочий объем рулевого гидравлического цилиндра – 150 см^3

Время полного отклонения в секундах

Таким образом, производительность ЕНР должна составить:

$$= 150 \text{ см}^3 \times 60 / 15 \text{ с} = 600 \text{ см}^3/\text{мин}$$

Подсоединение привода рулевого управления

Для выполнения соединения привода рулевого управления см. схему 7.2.

Ток для реверсивного электродвигателя* протекает по соединительным кабелям от аккумулятора к электронному блоку управления и далее к электродвигателю.

*) электрогидравлический насос с реверсивным электродвигателем, вращающийся электромеханический привод или линейный электромеханический привод

Используйте соединительные кабели с достаточно большой площадью поперечного сечения.

При использовании нереверсивного электродвигателя (электрогидравлического насоса с непрерывно вращающимся электродвигателем и электромагнитными клапанами) по соединительным кабелям протекает ток только для электромагнитных клапанов. Используйте соединительные кабели площадью поперечного сечения 1,5 мм^2 .

3.7 Устройство обратной связи руля

Устройство обратной связи руля возвращает значение угла руля в систему рулевого управления Follow-Up.

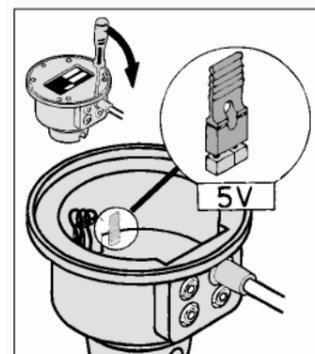
Устройство обратной связи руля (Vetus art. RFU1718) должно приобретаться отдельно.

Если устройство обратной связи руля Vetus уже установлено для автопилота или приборной панели, оно должно подключаться в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве.

Таким образом, необязательно устанавливать отдельное устройство обратной связи руля для автопилота Vetus или одного/нескольких приборов отображения положения руля Vetus.

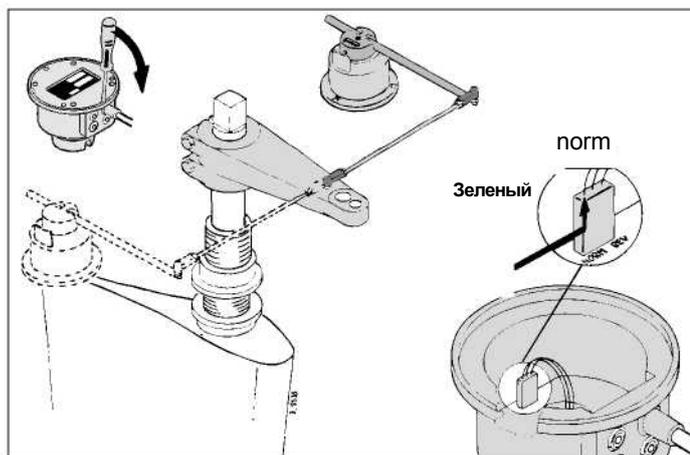
Источник питания

Устройство обратной связи руля должно подсоединяться к источнику питания 5В, которым снабжена система Follow-Up. Соединитель должен устанавливаться в положение '5V', см. схему.

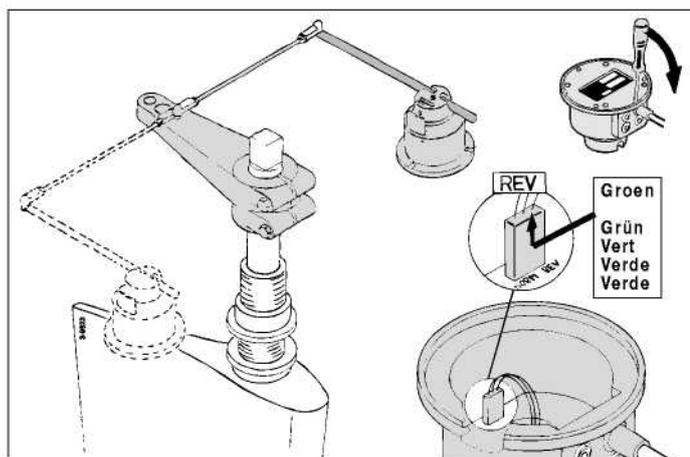


Способ установки

Для обеспечения вращения оси устройства обратной связи руля в **том же направлении**, что и текущее отклонение руля, штекер (XI) должен устанавливаться в положение **'NORM'**. При доставке устройства обратной связи руля данный штекер уже установлен в данное положение.



Если необходимо настроить устройство обратной связи руля таким образом, чтобы **при отклонении руля вправо ось устройства обратной связи руля отклонялась влево**, штекер (XI) требуется установить в положение **'REV'**. Установка выполняется выниманием штекера и поворотом его на 180°.



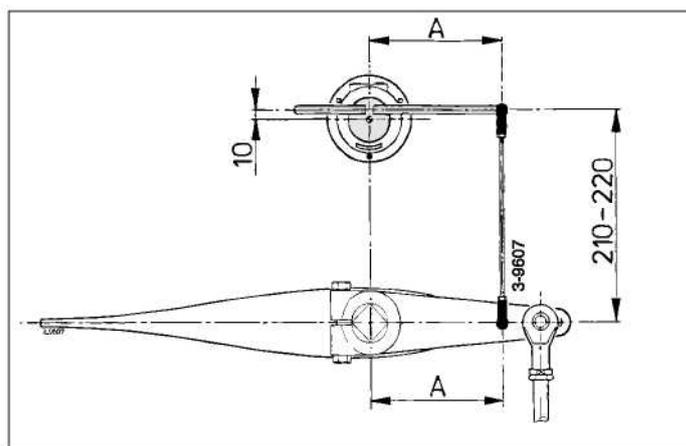
Установка

Не устанавливайте устройство обратной связи руля за бортом!

Устанавливайте устройство обратной связи руля так, чтобы плечо точно следовало движению румпеля.

Устанавливайте устройство обратной связи руля так, чтобы плечо и румпель двигались в одной плоскости.

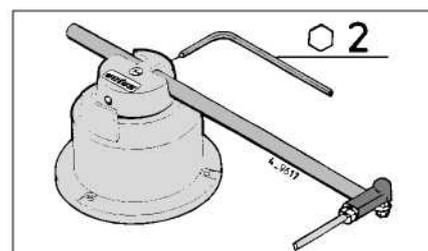
Установите два шаровых груза на плече и румпеле.



! Расстояние между центром оси руля/шаровым шарниром и между центром устройства обратной связи/шаровым шарниром должно быть **одинаково (A)**.

Определите расстояние A на основе доступного пространства, оно должно быть максимально большим. Для крепления устройства обратной связи руля используйте винты, входящие в комплект.

Затяните стержень при помощи установочного винта.



Соединение

Соединение устройства обратной связи руля с блоком рулевого

управления системы Follow-Up выполняется в соответствии со схемой 7.4.

Устройство обратной связи руля снабжено 2-жильным кабелем длиной около 2,5 м; коричневый – с положительным потенциалом (+ 5 В) и синий – с отрицательным потенциалом (земля). При необходимости используйте кабельный удлинитель.

Вставьте штекер, прикрепленный к зеленому проводу (сигнал положения руля) в штуцер устройства обратной связи руля над 2-жильным кабелем. Длина зеленого провода – около 10 м.

! Не используйте другие штуцеры устройства обратной связи руля!

Блок управления системы Follow-Up снабжен штуцерами для отправки сигнала положения руля в автопилот Vetus или индикатор положения руля Vetus.

! При использовании рулевого управления Follow-Up не подсоединяйте автопилот или индикатор положения руля напрямую к устройству обратной связи руля.

3.8 Блокировочный (главный) переключатель

Установите блокировочный переключатель рядом с рукояткой 1 (рукояткой, подключенной к штуцеру J6 блока управления). Подключайте данный переключатель в соответствии со схемой 7.5.

3.9 Экстра-зуммер

При необходимости экстра-зуммер может устанавливаться рядом с позицией рулевого управления, см. схему 7.6. Установка экстра-зуммера позволяет услышать тревожный сигнал на позиции рулевого управления. Выходной сигнал зуммера вырабатывается только при токе 50 мА. При потреблении зуммером большего тока необходима установка реле.

3.10 Переключатель Non-Follow-Up (джойстик)

Установите переключатель non-Follow-Up (джойстик) там, где пользователю удобно использовать рукоятку для рулевого управления судном. Установите переключатель вкл/выкл рядом с органом управления non-Follow-Up и подключите переключатель в соответствии со схемой соединений 7.7.

3.11 Автопилот

Автопилот должен подключаться в соответствии со схемой соединений 7.9.

Соединение применимо для выходов всех обычных автопилотов:

- Автопилоты с выходами, применимыми для реверсивных электродвигателей, например, автопилот Vetus, см. схему 7.9 A.
- Автопилоты с выходами, применимыми для электромагнитных клапанов и реле, и включенным плюсом (+), см. схему 7.9 C.
- Автопилоты с выходами, применимыми для электромагнитных клапанов и реле, и включенным минусом (-), см. схему 7.9 D.



Если автопилот находится в автоматическом режиме, вход 'CLUTCH' блока управления должен подсоединяться к положительному выходу автопилота (+ 12В или + 24В)!

При использовании автопилота Vetus сигнал положения руля также подсоединяется к автопилоту посредством блока управления; см. схему 7.9 B.

4 Ввод в эксплуатацию (проверка и регулировка)

Необходимо выполнить следующие настройки.

Для пришвартованного судна:

- Механическая регулировка оси устройства обратной связи руля таким образом, чтобы ее положение соответствовало нейтральному положению руля, и сохранение максимального отклонения руля влево и вправо в памяти системы рулевого управления Follow-Up.
- Проверка направления вращения привода рулевого управления.
- Коррекция привода рулевого управления.

4.1 Регулировка нейтрального положения устройства обратной связи руля

Включите электропитание. Система Follow-Up должна находиться в режиме ожидания!

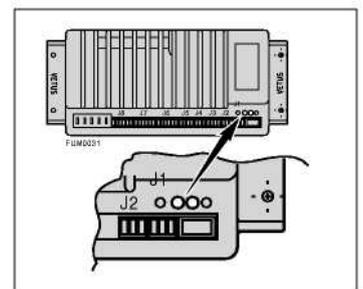
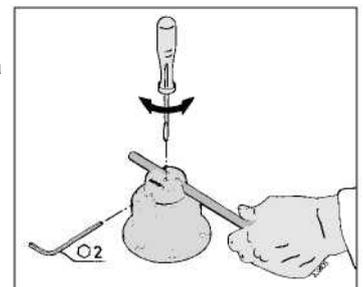
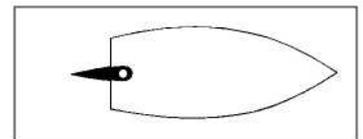
Поэтому не активируйте рукоятки или включайте автопилот в автоматическом режиме.

Убедитесь, что руль располагается в центральном положении! Ослабьте установочный винт устройства обратной связи руля (шестиугольное гнездо 2 мм). Зеленый и красный светодиоды блока управления показывают положение устройства обратной связи руля. Вставьте отвертку в распил оси и выполняйте регулировку, **пока оба светодиода не будут гореть непрерывно**. Затяните установочный винт.

Поверните руль и проверьте правильную установку штекера (X1); при повороте руля влево – горит красный светодиод, при повороте руля вправо – горит зеленый светодиод. Если штекер (X1) установлен неправильно, установите его повторно, см. 3.7, и проведите процедуру регулировки заново.

Имеется возможность отдельной и точной регулировки системы рулевого управления Follow-Up, автопилота и индикаторов положения руля во время плавания.

См. 4.5 (регулировка системы рулевого управления Follow-Up). Для получения информации о точной регулировке автопилота и индикаторов положения руля обратитесь к соответствующим руководствам.

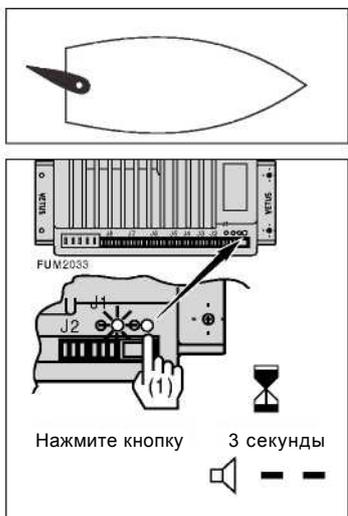
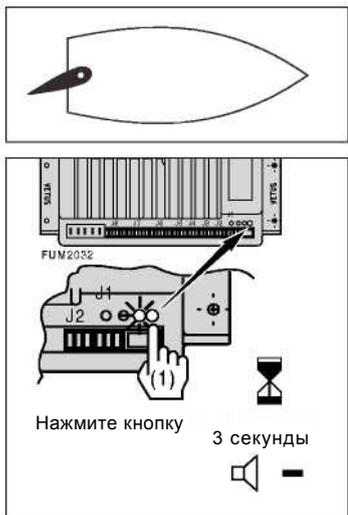


4.2 Установка максимального отклонения руля

Максимальное отклонение руля влево и вправо в соответствии с заводскими настройками составляет 20 градусов. Изменить величину отклонения руля можно нижеследующим способом. Включите электропитание. Система Follow-Up должна находиться в режиме ожидания! **Поэтому не активируйте рукоятки и не включайте автопилот в автоматическом режиме.**

При помощи ручного управления переместите руль в требуемое максимальное положение отклонения вправо.

Удерживайте переключатель (1) блока управления в течение 3-х секунд, дождитесь одиночного звукового сигнала от зуммера блока управления.



При помощи ручного управления переместите руль в требуемое максимальное положение отклонения влево.

Удерживайте переключатель (1) блока управления в течение 3-х секунд, дождитесь двойного звукового сигнала от зуммера блока управления.

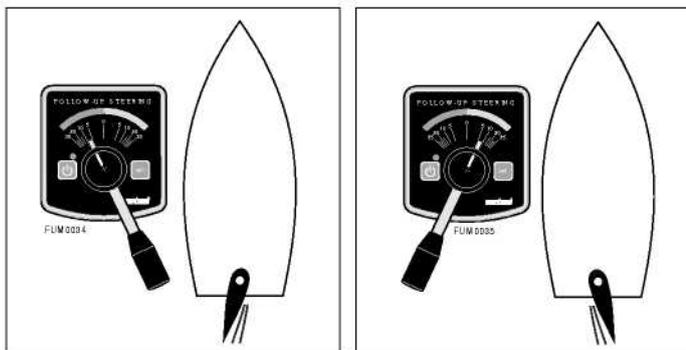
Оба максимальных отклонения руля сохраняются в памяти и восстанавливаются при включении системы рулевого управления Follow-Up.



Располагайте румпель вдали от поворотного руля при настройке максимального отклонения руля для системы рулевого управления Follow-Up.

4.3 Проверка направления вращения привода рулевого управления

- Включите электропитание.
- Нажмите кнопку Stand-by на одной из исполнительных рукояток.
- Поворачивайте рукоятку и проверяйте направление поворота руля.



Если руль поворачивается в неверном направлении, выключите электропитание и поменяйте местами соединительные провода (реверсивного) электродвигателя или электромагнитных клапанов. Снова проверьте функционирование привода рулевого управления.

4.4 Коррекция привода рулевого управления

При нахождении руля близко к желаемому положению нужно замедлить работу привода (с реверсивным электродвигателем), чтобы руль мог занять правильное положение.

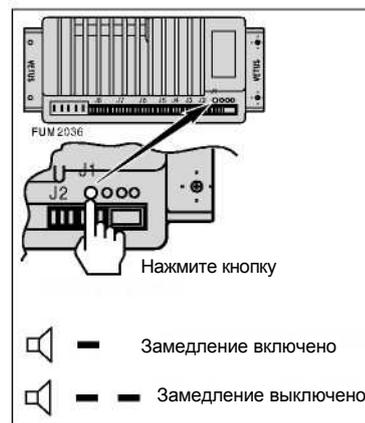
Замедление работы привода в системе рулевого управления Follow-Up реализуется посредством быстрого включения и выключения реверсивного электродвигателя (PWM).

Для ЕНР с непрерывно вращающимся электродвигателем выберите режим выключения замедления.

Заводской настройкой является режим включения замедления.

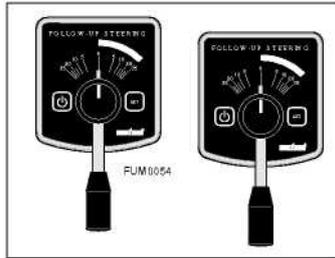
Функция замедления может включаться и выключаться посредством кнопочного переключателя (2) на блоке управления:

- один короткий звуковой сигнал – замедление включено
- два коротких звуковых сигнала – замедление выключено.



4.5 Калибровка нулевого положения рукояток

Переведите все рукоятки в центральное (нейтральное) положение и выключите электропитание, если оно включено.



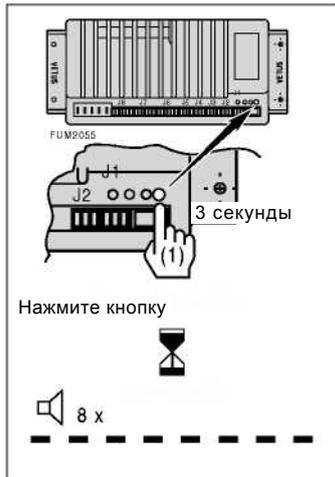
Нажмите и удерживайте кнопочный переключатель (1) на блоке управления.

Снова включите электропитание.

После включения электропитания питания и удерживания переключателя (1) в нажатом положении в течение трех секунд зуммер подаст 8-микратный звуковой сигнал.

Таким образом, нулевое положение рукояток откалибровано.

Максимально допустимое отклонение рукоятки составляет +/- 3 градуса. При наличии большего отклонения необходимо произвести механический сброс параметров рукоятки.

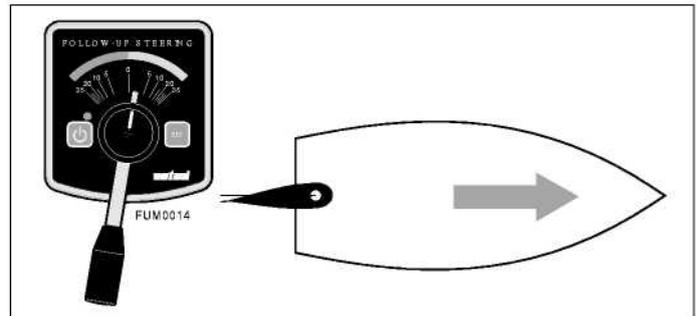


4.6 Калибровка нулевого положения руля

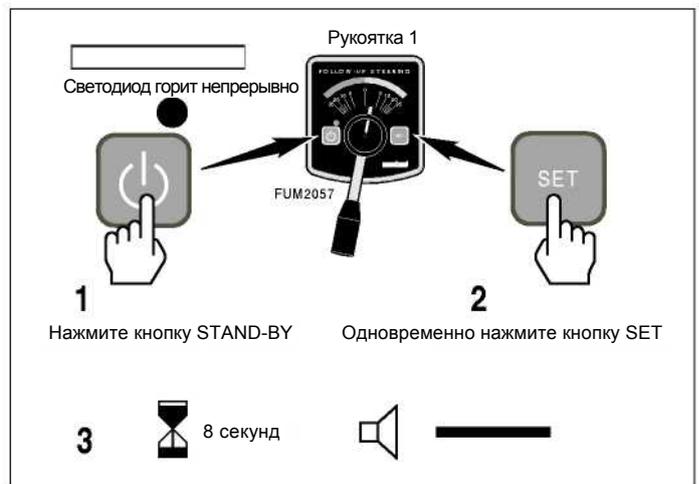
Сброс отклонения менее 10 градусов в нулевом положении руля можно выполнить во время движения нижеследующим способом.

Активируйте исполнительную рукоятку 1 (рукоятка, подсоединенная к J6).

Расположите рукоятку так, чтобы судно двигалось прямо вперед.



Сначала нажмите и удерживайте кнопку STAND-BY. Не отпуская ее, нажмите и удерживайте кнопку SET. Через 8 секунд зуммер блока управления подаст звуковой сигнал. Обе кнопки можно отпустить.



Таким образом, будет установлено новое нулевое положение руля.

Судно начнет поворачиваться, так как положение руля теперь выровнено относительно положения рукоятки.

Если отклонение нулевого положения руля составляет более 10 градусов, необходимо сначала настроить устройство обратной связи руля, см. раздел 4.1.

5 Технические данные

Основные данные

Источник питания	: 12/24 В, постоянный ток
Ток в режиме ожидания	: 150 мА

Блок управления

Штуцеры для:

- исполнительных рукояток	: макс. 3
- блокировочного переключателя для главной позиции рулевого управления	: 1
- автопилота	: 1
- переключателя Non-Follow-Up (джойстик)	: 1
- переключателя вкл/выкл для non-Follow-Up переключения	: 1
- устройства обратной связи руля	: источник питания 5В
Сигнал	: 2,5В +/- 0,342В, для угла руля +/- 45°
- реверсивный электродвигатель или электромагнитные клапаны	: макс. ток 20 А
- клапан / муфта короткого замыкания	: макс. ток 5 А
- предупредительный зуммер	: 1, макс. 50 мА

Длина соединительного провода для сигнала положения руля : 10 м

Уровень защиты : IP21

Вес : 1,2 кг

Исполнительное устройство

Соединение для:

- Индикатора положения руля	: источник питания 12/24В
Сигнал	: 2,075В +/- 0,889В, для угла руля +/- 45°
Уровень защиты, при условии размещения на панели	: IP65
Вес	: 0,65 кг

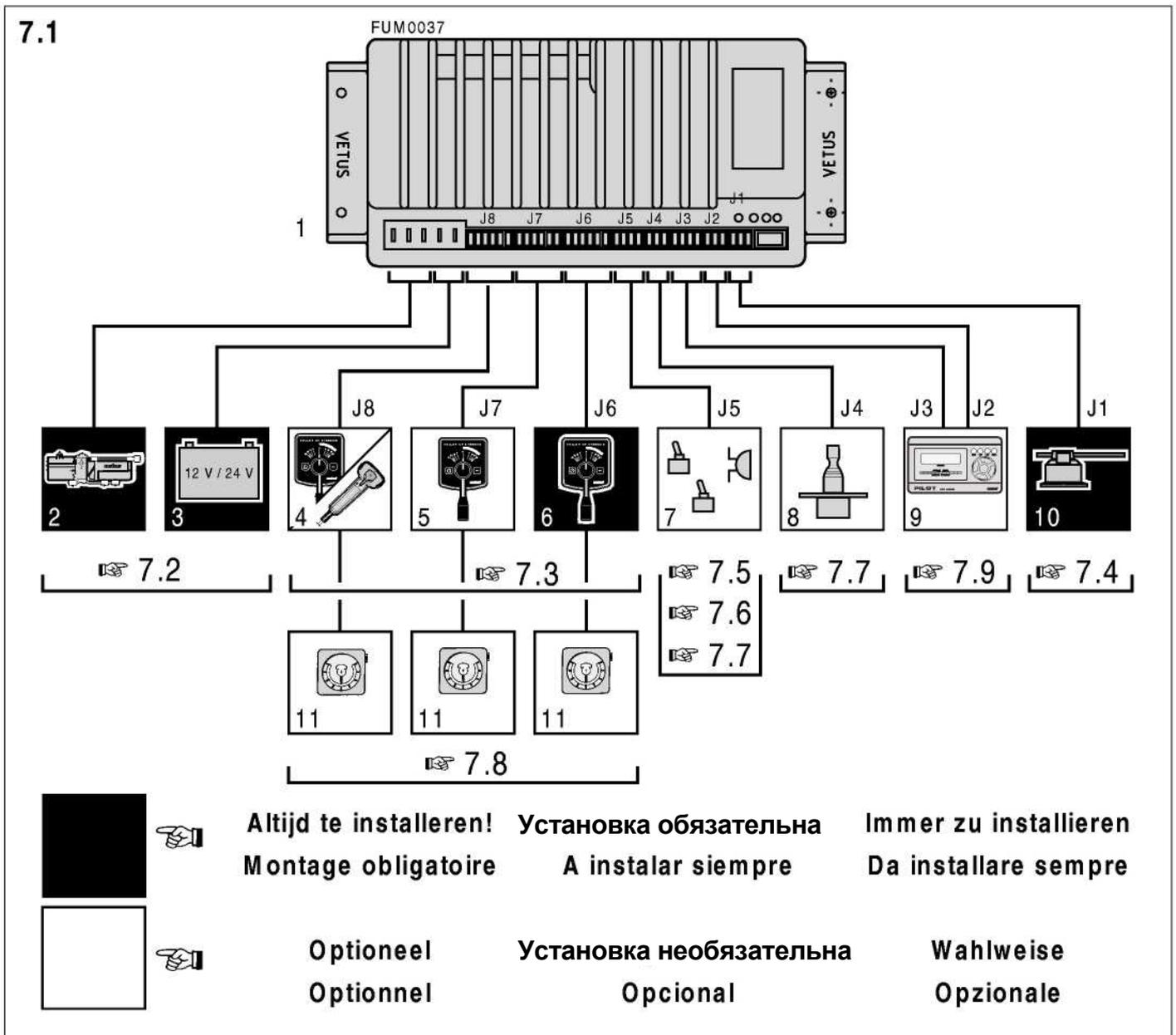
6 Неисправность

Возможная причина

Решение

Привод рулевого управления отключается, когда руль располагается под максимальным углом (отсутствие питания на выходе электродвигателя или муфты).	Устройство обратной связи руля регистрирует угол руля более 45 градусов относительно откалиброванного нуля.	Перенастройте устройство обратной связи руля.
Зуммер подает звуковые сигналы во время эксплуатации системы.	Устройство обратной связи руля не перемещалось в течение 5 секунд, но привод рулевого управления функционировал под управлением электронного блока управления.	Выполните сброс нажатием кнопки SET и проверьте привод рулевого управления и устройство обратной связи руля.
	Отсутствует электрическое соединение с устройством обратной связи руля.	Правильно подключите индикатор положения руля.

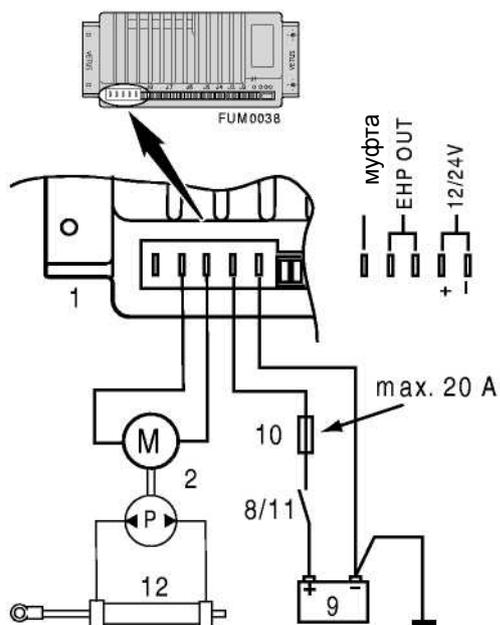
Схемы соединений



- 1 Электронный блок управления
- 2 Привод рулевого управления
- 3 Источник питания
- 4 Исполнительное устройство № 3 для стационарной установки в (главном) положении рулевого управления или съемное портативное исполнительное устройство
- 5 Исполнительное устройство № 2
- 6 Исполнительное устройство № 1 (ведущее)
- 7 - Блокировочный переключатель (ведущий)
 - Зуммер
 - Переключатель вкл/выкл non-Follow-Up (джойстик)
- 8 Исполнительный механизм Non-Follow-Up (джойстик)
- 9 Автопилот
- 10 Устройство обратной связи руля (RFU1718)
- 11 Прибор отображения положения руля

7.2

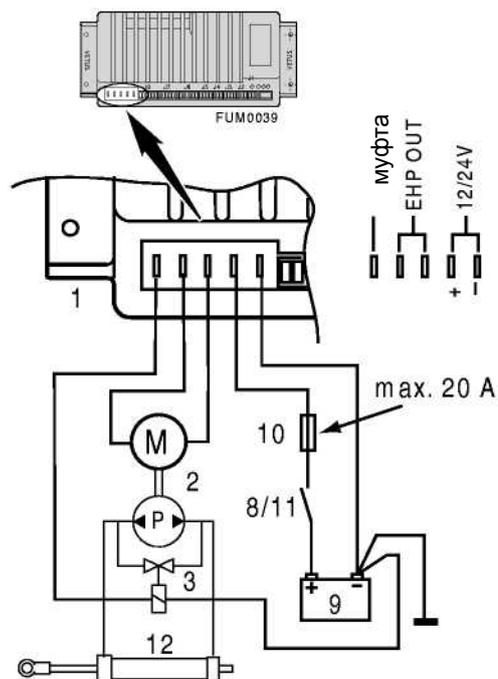
A



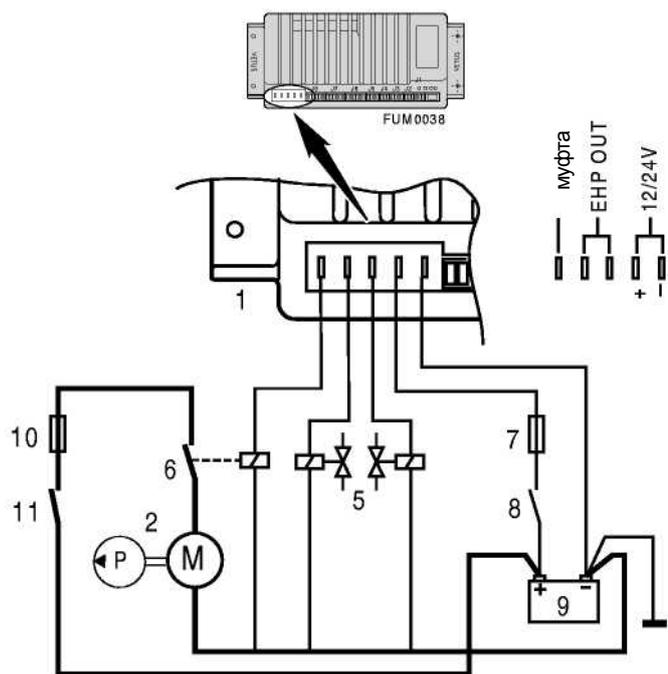
Электрогидравлический насос с реверсивным электродвигателем

- 1 Электронный блок управления
- 2 Электродвигатель
- 3 Клапан короткого замыкания
- 4 Муфта
- 5 Электромагнитные клапаны
- 6 Реле электродвигателя
- 7 Плавкий предохранитель 10 А
- 8 Переключатель вкл/выкл
- 9 Аккумулятор
- 10 Плавкий предохранитель согласно техническим требованиям ЕНР
- 11 Главный переключатель
- 12 Цилиндр

B

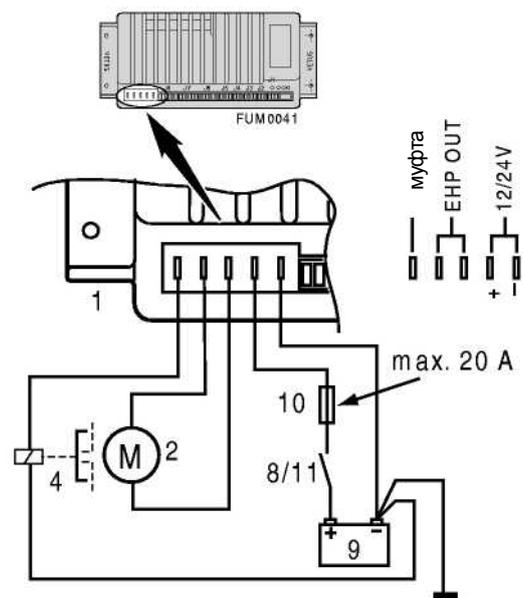


Электрогидравлический насос с реверсивным электродвигателем и клапаном короткого замыкания



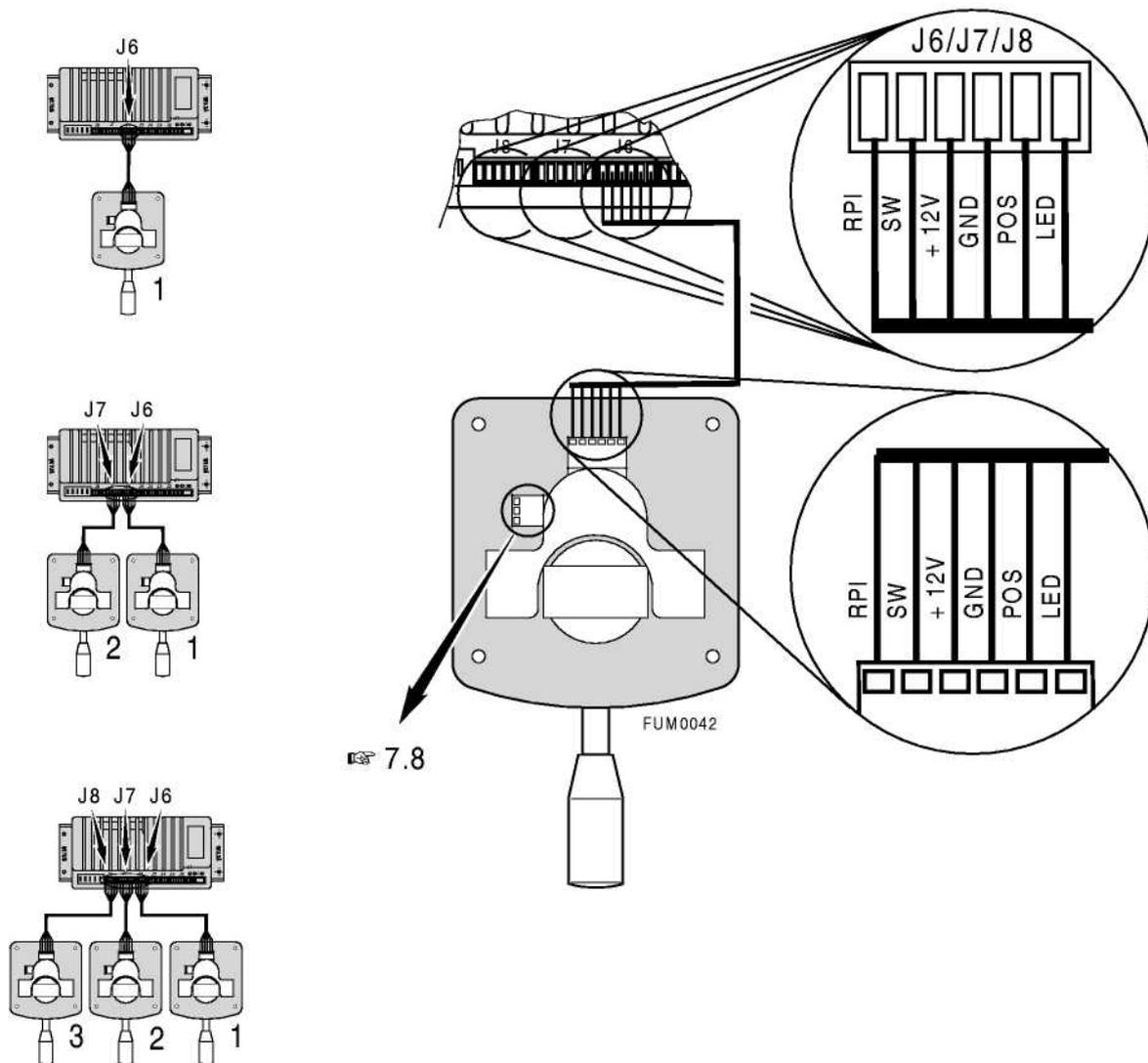
C

Электрогидравлический насос с непрерывно вращающимся электродвигателем и электромагнитными клапанами



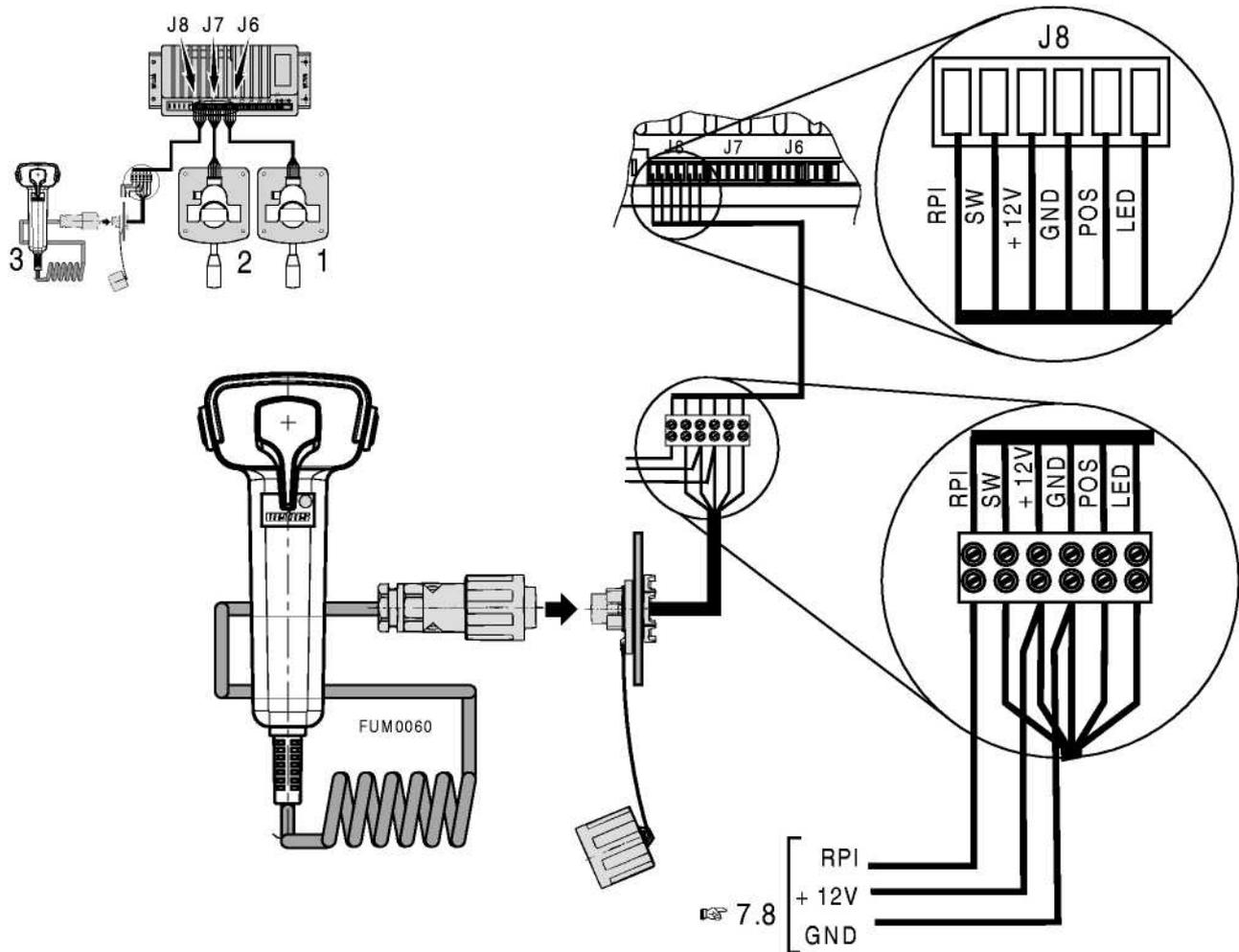
D

Вращающийся или линейный электромеханический привод



RPI	Серый
SW	Розовый
+ 12 V	Белый
GND	Коричневый
POS	Зеленый
LED	Желтый

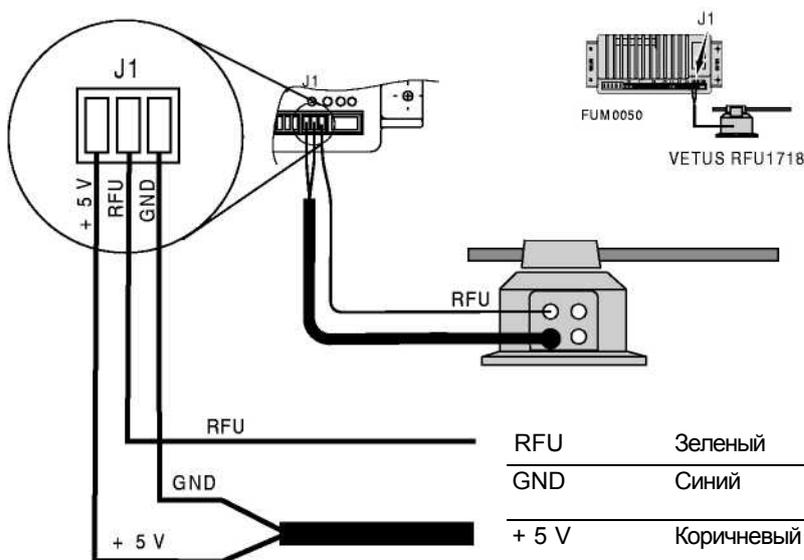
Блок управления



7.8

- RPI
- + 12V
- GND

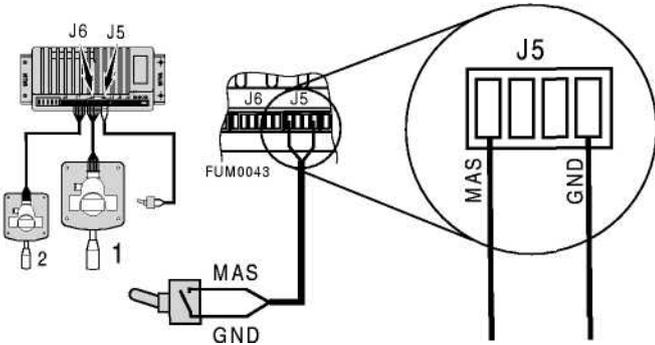
7.4



Устройство обратной связи руля

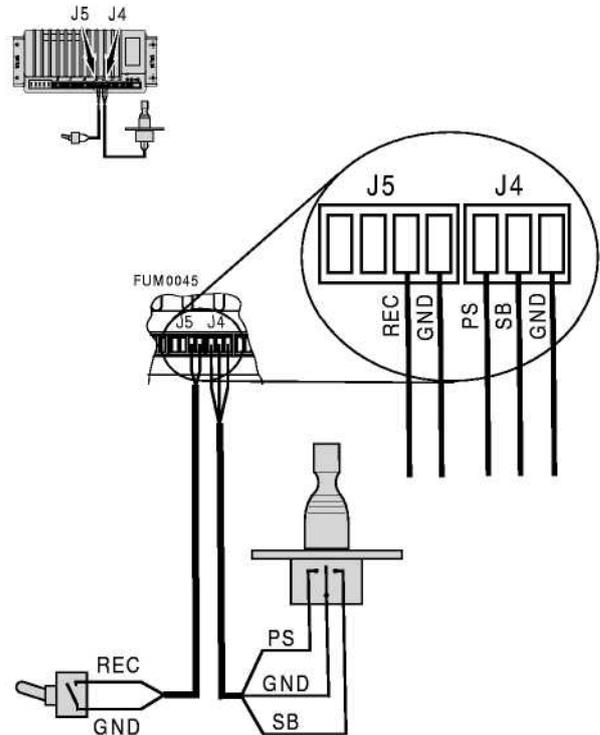
Дополнительное оборудование

7.5



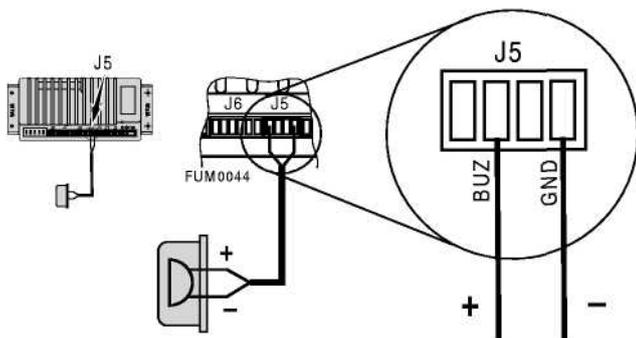
Блокировочный переключатель (главный переключатель)

7.7



Переключатель Non-Follow-Up (джойстик)

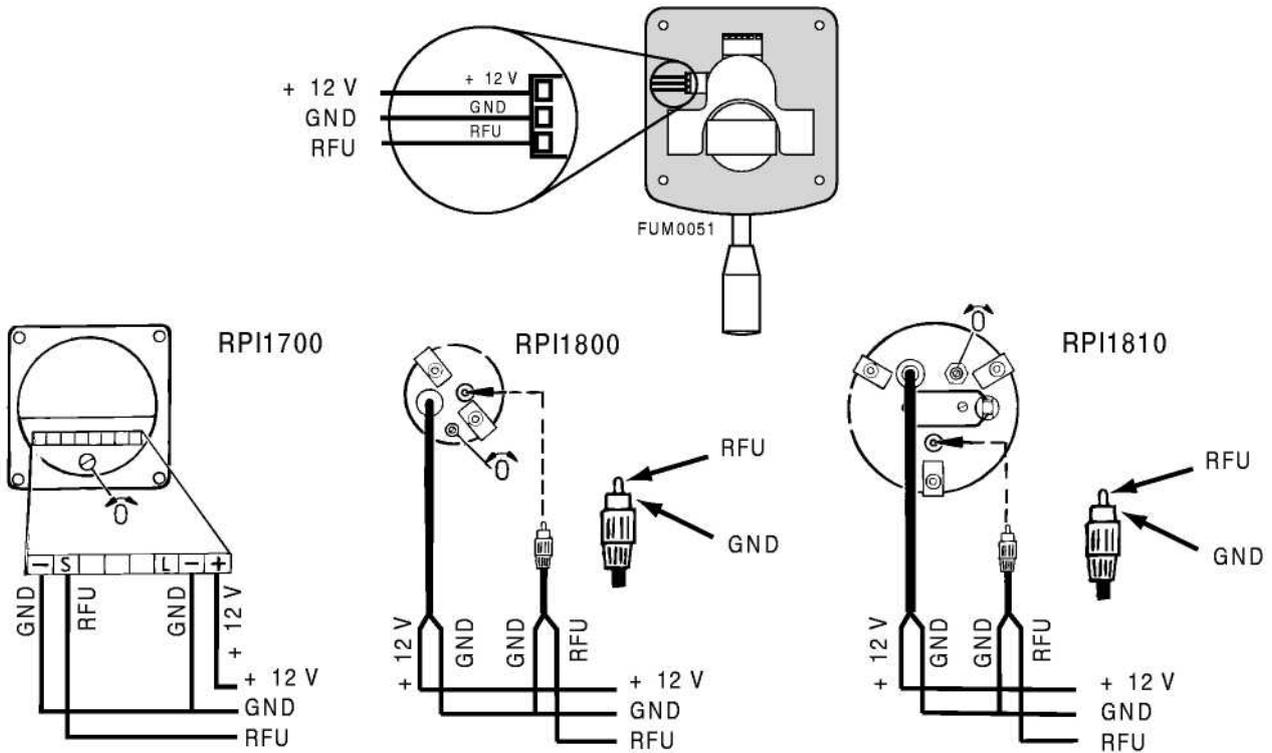
7.6



Зуммер

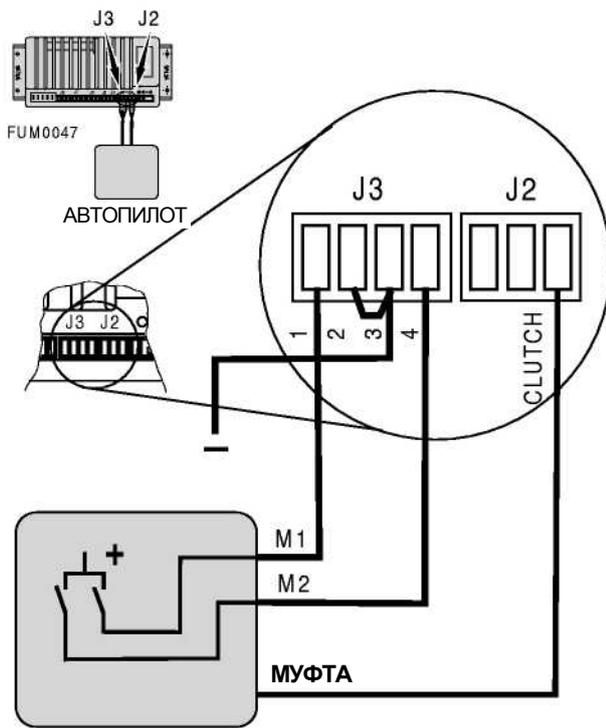
Дополнительное оборудование

7.8



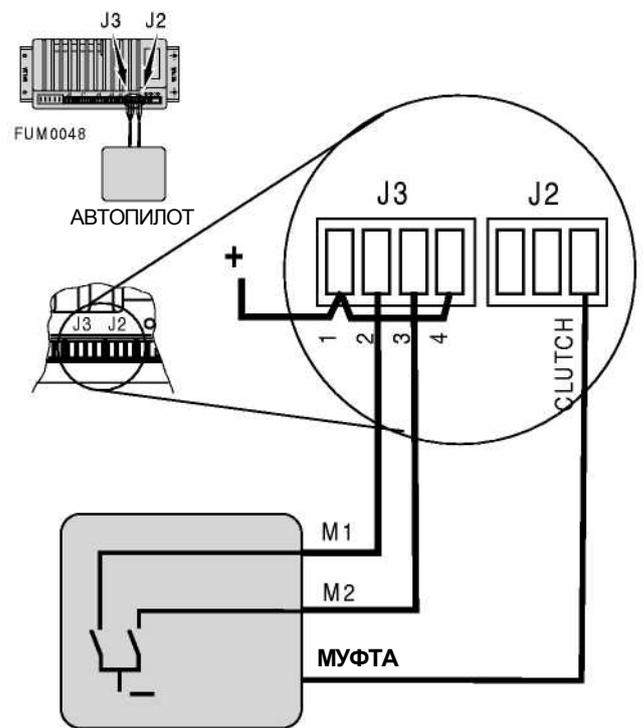
Индикаторы положения руля

Дополнительное оборудование



C

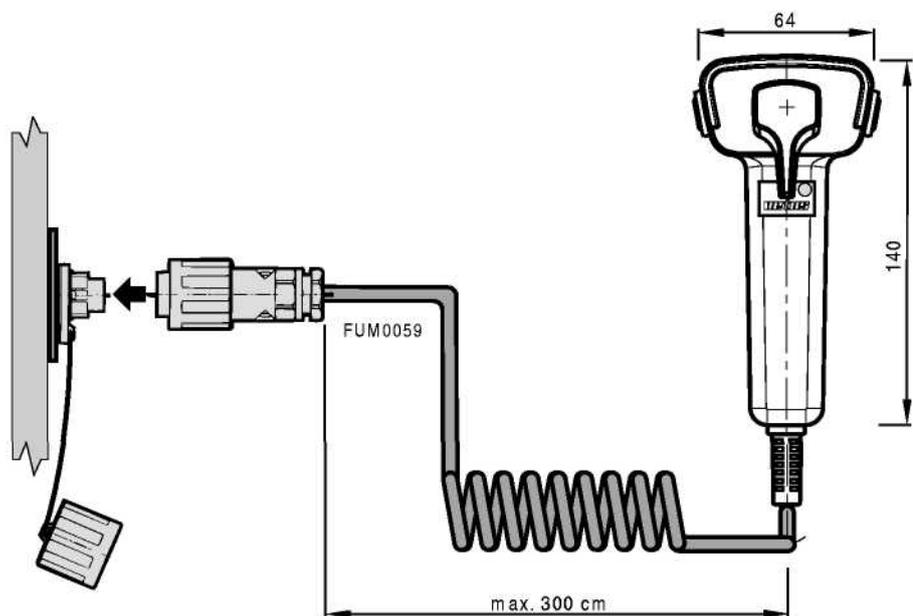
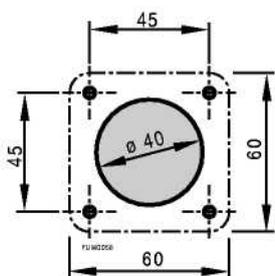
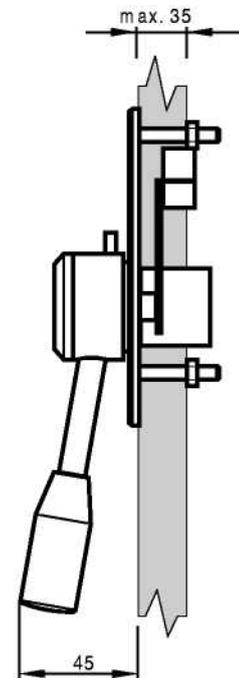
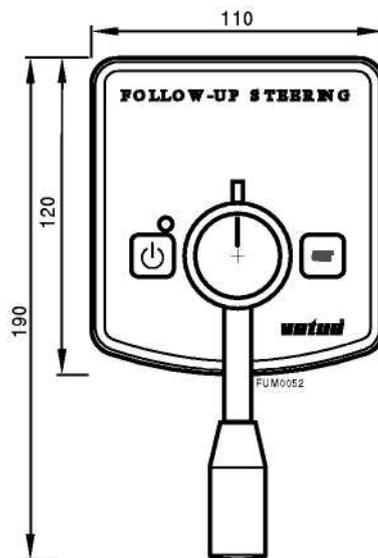
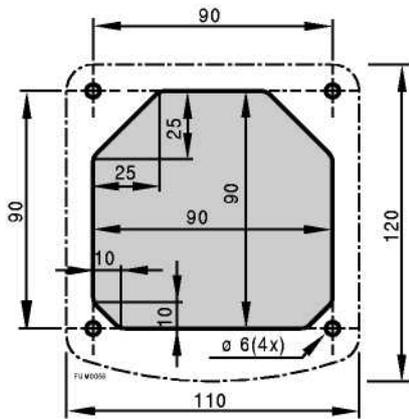
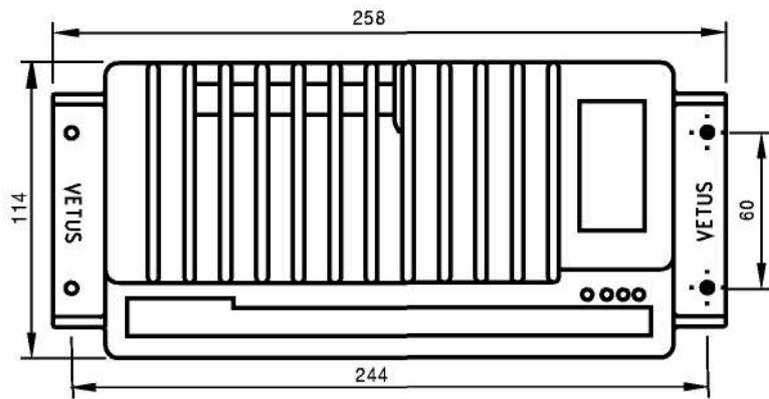
Автопилот с выходами, применимыми для электромагнитных клапанов или реле, и включенным плюсом (+)



D

Автопилот с выходами, применимыми для электромагнитных клапанов или реле, и включенным минусом (-)

Габаритные размеры



vetus den ouden n.v.

ФОККЕРСТРААТ 571 - 3125 БД СКИДАМ - НИДЕРЛАНДЫ - ТЕЛ.: +31 10

4377700 ТЕЛЕКС: 23470 - ТЕЛЕФАКС: +31 10 4152634 - 4153249 - 4372673

- 4621286

Отпечатано в Нидерландах 10.0901 I.FU 05 03