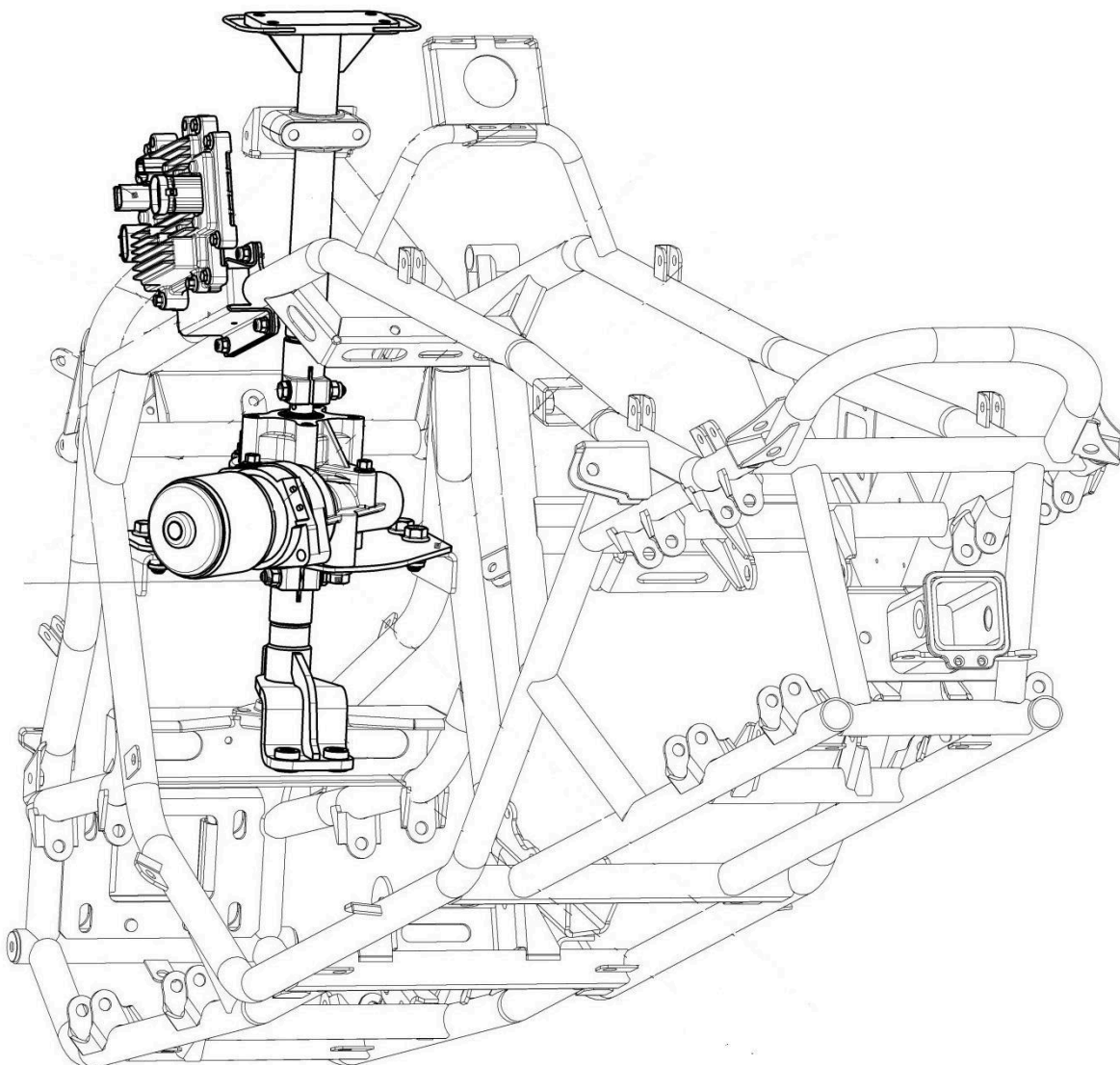


Гепард

Рулевое управление



Снятие рулевого усилителя

Снимите сиденье водителя.

Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.

Демонтируйте облицовочный пластик, закрывающий доступ к элементам рулевого управления, а также облицовку воздушного фильтра.

Снимите воздушный фильтр в сборе.

Отсоедините руль от рулевой колонки.

Отсоедините рулевые тяги от поворотного рычага.

Отсоедините электрические разъемы от электроусилителя.

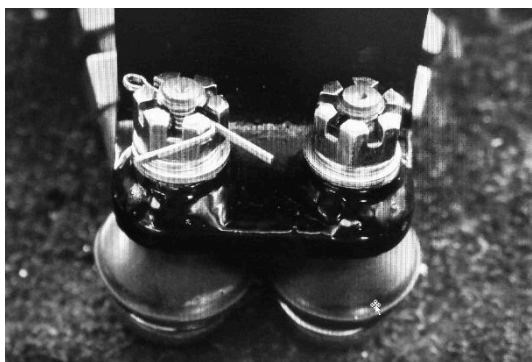
Снимите рулевую колонку, электроусилитель с пластиной и поворотный рычаг рулевого управления.

Установка рулевого усилителя

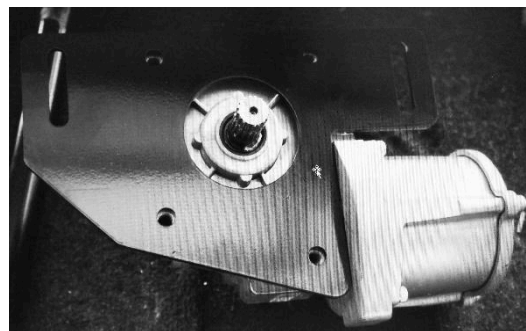
Установите на нижнюю часть рулевой колонки проставочную шайбу и подшипник SBPFL204, закрепите подшипник к рулевой колонке шайбой упорной и гроверной шайбами и корончатой гайкой M12x1,25. Затяните гайку моментом 90 Нм и зашплинтуйте соединение.



Поставьте на нижнюю часть рулевой колонки рулевые тяги с упорной и гроверной шайбой. Закрепите их корончатой гайкой M10x1,25 моментом 57 Нм, и зашплинтуйте соединение (вариант рулевых тяг №1), либо гайкой M10x1,25 с нейлоновым стопорным кольцом (вариант рулевых тяг №2)



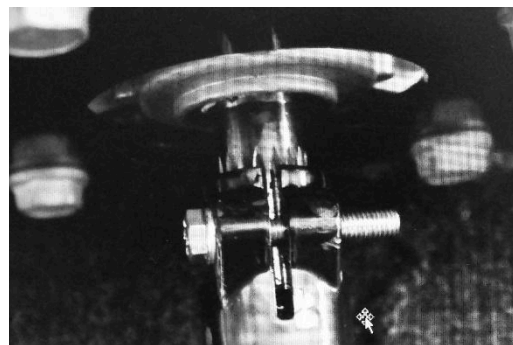
Установить электроусилитель на крепежную пластину и закрепить болтами M10x20. Момент затяжки 30 Нм.



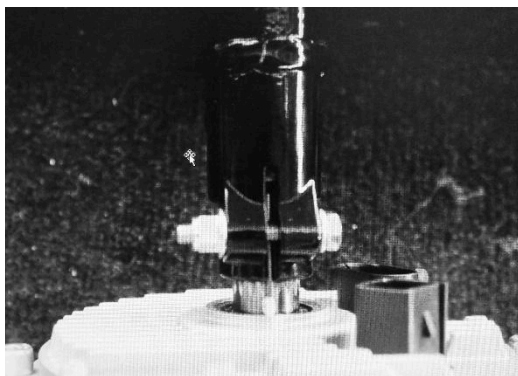
Наденьте нижнюю часть рулевой колонки на шлицевую часть усилителя до совмещения отверстия на рулевой колонке с пазом усилителя.



Зафиксируйте соединение болтом M6x40 с шайбой и гайкой M6.

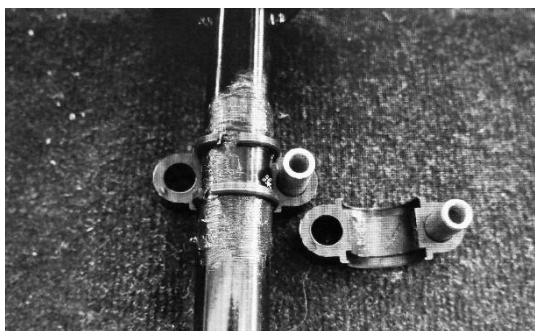


Закрепите верхнюю часть рулевой колонки на электроусилителе болтом M6x40 с шайбой и гайкой M6.



Установите рулевую колонку в сборе с электроусилителем на раму. Закрепите корпус подшипника к раме болтами М8х20, момент затяжки 30 Нм.

Нанесите консистентную смазку на вал рулевой колонки в месте установки полиамидных держателей. В канавки держателей установите резиновые уплотнители.



Установите держатели рулевой колонки с втулками и металлическими пластинами, закрепите рулевую колонку к раме болтами М8х60, затянув их моментом 25 Нм.



После этого затянуть болты М10х25 с гайками М10 крепления пластины

усилителя к кронштейнам рамы, чтобы исключить перекос рулевого вала.

Принцип действия электроусилителя руля

Входной и выходной вал усилителя соединены торсионом. При приложении поворачивающего момента к входному валу усилителя происходит поворот входного вала относительно выходного. Угол поворота пропорционален приложенному моменту и считывается датчиком. Контроллер получает информацию о моменте на входном валу и активирует электромотор, прикладывающий через червячную передачу крутящий момент к выходному валу усилителя.

Усилитель Rotatech

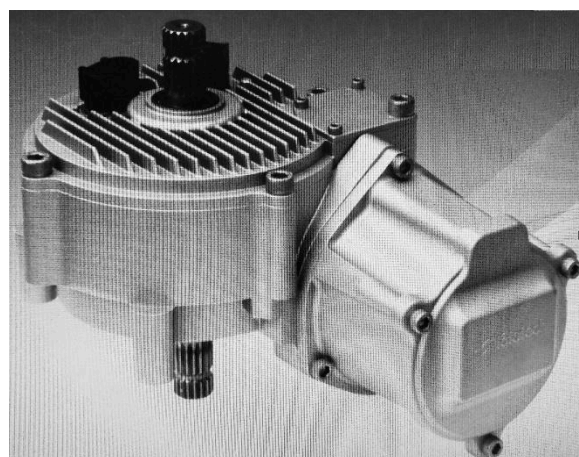
До марта 2020 года на Гепард устанавливались усилители производства компании Rotatech.

Параметры усилителя:

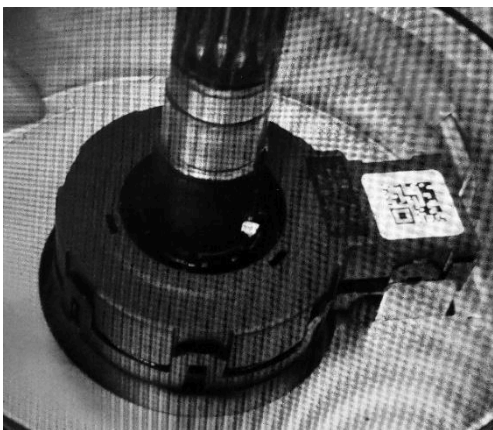
Напряжение питания от 9 до 16 Вольт

Максимальный потребляемый ток 30 Ампер

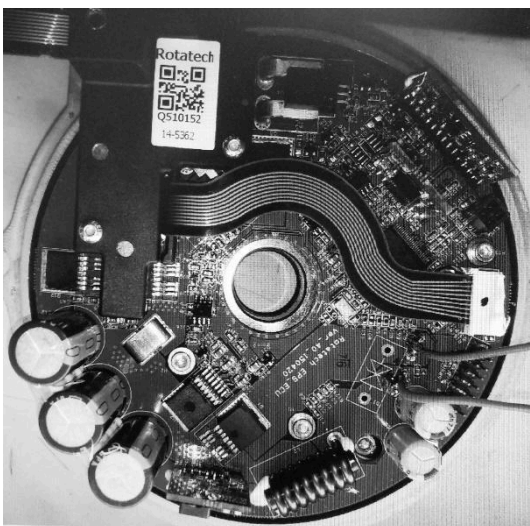
Максимальный момент 55 Нм.



На этом усилителе момент входного вала считывается с помощью бесконтактных датчиков Холла.

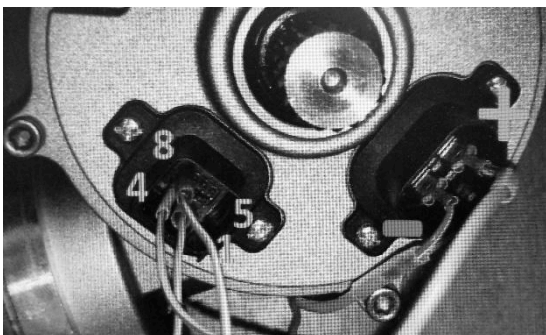


Вся электроника (процессор, контроллер бесщеточного мотора) расположены в одном корпусе усилителя.



В соответствии с требованиями изготовителя усилитель, находящийся на гарантии, вскрывать не разрешается. В случае появления неисправности усилитель необходимо заменить.

Сигналы на разъеме усилителя



1 – сигнал скорости (импульсы)

3 – питание «15» при включенном зажигании

5 – сигнал частоты вращения двигателя (импульсы)

7 – выход на контрольную лампу панели приборов, сигнал неисправности усилителя

8 – К-линия (диагностика)

Выводы 2,4,6 не используются.

Усилитель DECO

Начиная с марта 2020 года на Гепарды начали устанавливать усилители фирмы DECO.

В комплекте с усилителем поставляется блок управления.

Примечание: С мая 2020 года разъем подключения электромотора на блоке управления был изменен. Новый разъем имеет повышенную влагозащиту.





Параметры усилителя:

Вес:

Усилитель – 6 кг, Блок управления – 0,85 кг

Максимальный момент, прикладываемый к входному валу – 21 Нм

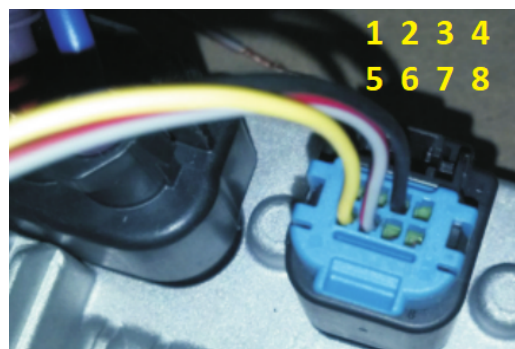
Максимальный выходной момент – 80 Нм.

Максимальный потребляемый ток 30 Ампер

Диапазон температур от -40°C до +85°C.



Сигналы на разъеме усилителя



1 – масса (не подключено)

2 – Вход сигнала частоты вращения двигателя (импульсы)

3 – Питание шина 15 при включенном зажигании

5 – Вход сигнала скорости (импульсы)

6 – Выход на контрольную лампу панели приборов (мигающие коды диагностики) по массе

7 – К-линия диагностики

Выводы 4 и 8 не подключены (предусмотрено подключение шины CAN).

Примечание: В случае замены усилителя Rotatech на усилитель DECO обязательно следует изменить подключение выводов разъема, в противном случае возможно повреждение датчика скорости.

Диагностика усилителя DECO

Примечание: При каждом проявлении неисправности усилителя необходимо определить причину. Замена комплекта Усилитель + Блок управления допускается только в исключительных случаях.

Мигающие коды неисправности

При обнаружении блоком управления сбоя при прохождении электрических сигналов контрольная лампа начинает мигать двухзначные коды неисправности. Вспышки длительностью 2 секунды означают количество десятков, одну секунду – количество единиц. Интервал между сериями вспышек – 3 секунды. Таким образом серия из двух длинных и одной короткой вспышек означает код 21.

21 – Отключен датчик момента входного вала

22 – Ошибка сигнала датчика момента входного вала (напряжение слишком велико или слишком мало)

23 – Отключен датчик момента выходного вала

24 – Ошибка сигнала выходного датчика момента (напряжение слишком велико или слишком мало)

25 – Момент выходного вала не соответствует моменту входного вала

26 – Внутренняя неисправность датчика момента входного вала

32 – Электромотор отключен

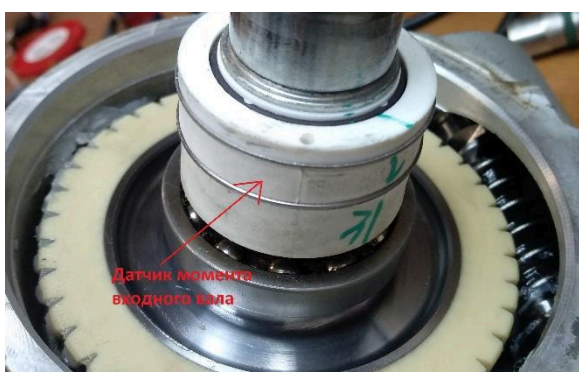
33 – Ток, потребляемый блоком управления, слишком велик

34 – Один из выводов мотора не управляется

35 – Показания датчика тока электромотора сильно отличаются от требуемого значения

Проверка показаний датчика момента

Сигнал датчика момента снимается с вала при помощи двух токосъемников.

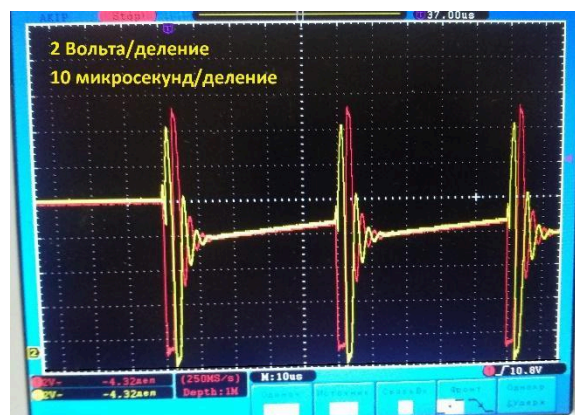


Для измерения выходного напряжения датчика (после усилителя) следует подключить мультиметр к белому и черному проводу разъема датчика (зеленый и красный провод – масса и питание +5 Вольт усилителя).



При отсутствии момента на входном валу усилителя напряжение на обоих проводах должно составлять около 2,5 Вольт. При приложении момента разница напряжений между белым и черным проводом увеличивается. Когда разностное напряжение превышает 0,24 Вольта, контроллер подает импульсы напряжения на электромотор, вращающий выходной вал в нужную сторону через червячную передачу.

Частота повторения импульсов – 50 микросекунд. На рисунке желтым и красным цветом показаны осциллограммы импульсов, подаваемых на силовые выводы электромотора.



При отсутствии осциллографа измеряйте напряжение на электромоторе мультиметром. Измерения надо проводить на обоих проводах электромотора относительно массы. К сообщению о неисправности надо приложить информацию о напряжении датчика момента на входном валу и о напряжении, подаваемом блоком

управления на электромотор в зависимости от момента на руле.

Электромотор передает вращающее усилие на червячную передачу через полиуретановую демпфирующую муфту. При сильных боковых ударах по передним колесам муфта разрушается и начинает задевать за края, что приводит к ослаблению момента выходного вала усилителя при повороте в одну сторону и появлению характерного звука при повороте в эту сторону.



Муфта поставляется в качестве запчасти, LU097062.