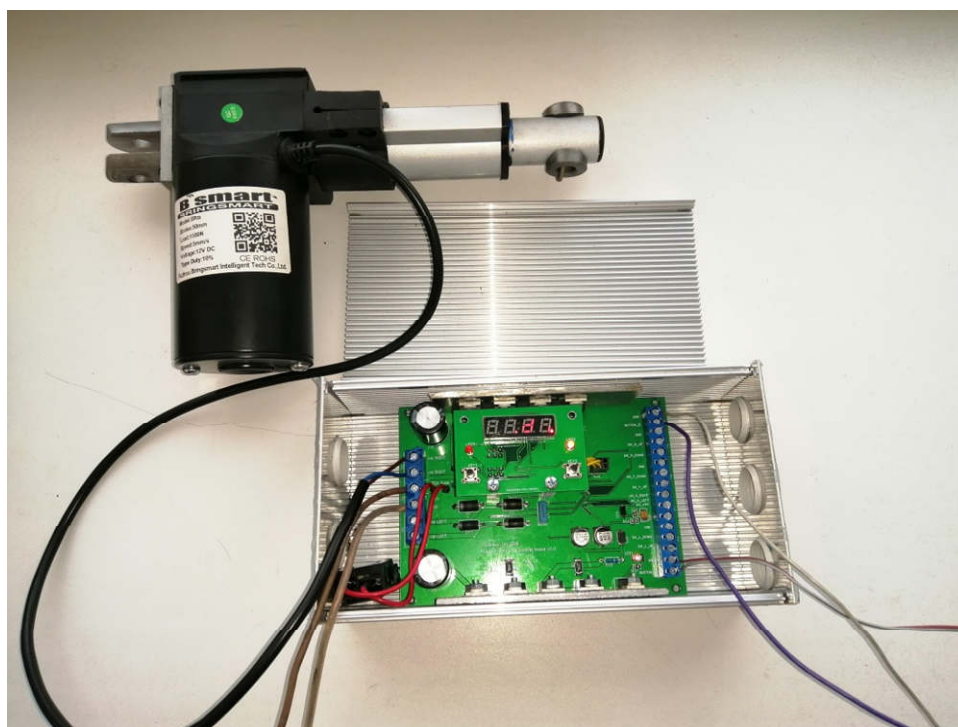


## Контроллер выжима фрикционов ГП ГАЗ-71



### Руководство по эксплуатации

Контроллер предназначен для управления выжимом фрикционов на главных передачах типа ГАЗ-71 (и их модификаций) на бортоповоротных вездеходах. Управление осуществляется кнопками выжима фрикционов на рычагах, либо смонтированными на них концевыми выключателями. Плавная регулировка актуаторов осуществляется с помощью отдельного 1-осевого джойстика.

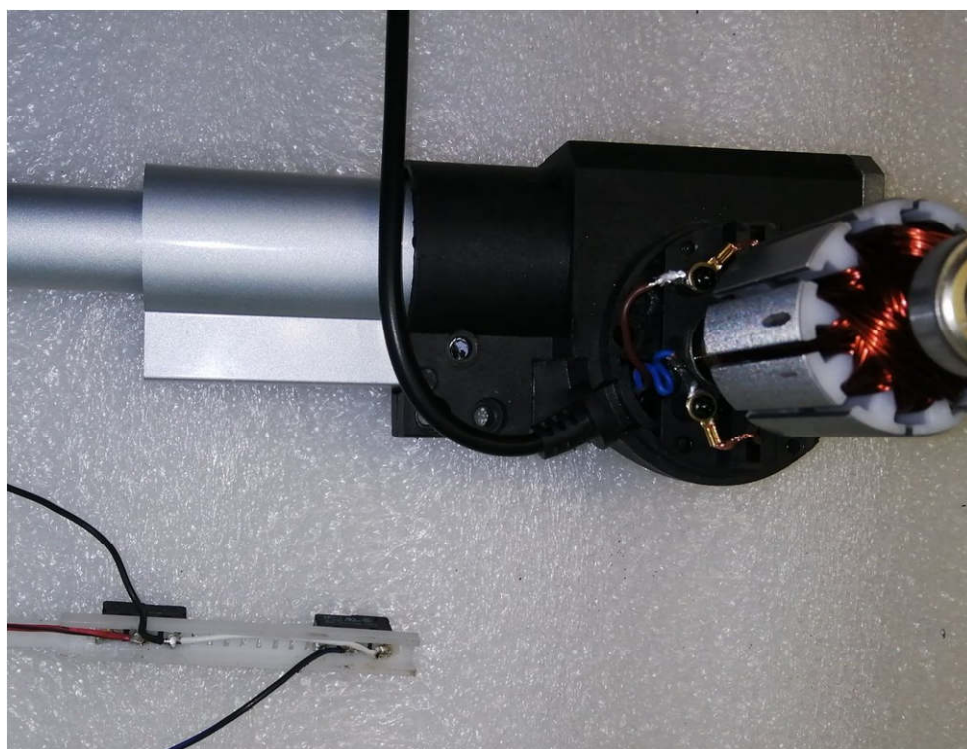
Данная система облегчает и упрощает управление вездеходом.

Основные характеристики:

Модель	vksensor Frictions control board v2.0
Количество каналов	2 (левый и правый фрикцион)
Номинальное напряжение питания	12 или 24 В
Потребляемый ток	< 20 А
Защита от заклинивания	есть, настраиваемая
Номинальное усилие на выжим подводки фрикциона (для ГП ГАЗ-71)	70-80 кг
Использовался совместно с актуаторами:	BringSmart Model SRB. Ход штока 50 мм. 12V,20 mm/s, 1500N (150 кг) или 1000N (100кг)
Типовое время полного выжима	1,0-1,1 с (для актуаторов 20 мм/с )
Используемый джойстик	Linde 7919040041, резистивный, одноосевой
Габариты блока	190x104x62

## 1. Доработка актуаторов

Для повышения надежности работы, устанавливаемые совместно с контроллером актуаторы, нуждаются в доработке. Внутри заводских актуаторов Bringsmart установлены концевые выключатели с диодами, которые подключены последовательно с двигателем. Необходимо разобрать актуаторы, удалить плату с диодами, отдельно вывести концевые выключатели к контроллеру, отдельно подключить электродвигатель.



К планке с концевыми выключателями необходимо подключить 3 провода:  
1 – общий, 2 – концевой выключатель нижнего положения (нормально открытый), 3 – концевой выключатель верхнего положения (нормально открытый).

Электродвигатель необходимо подключить напрямую.



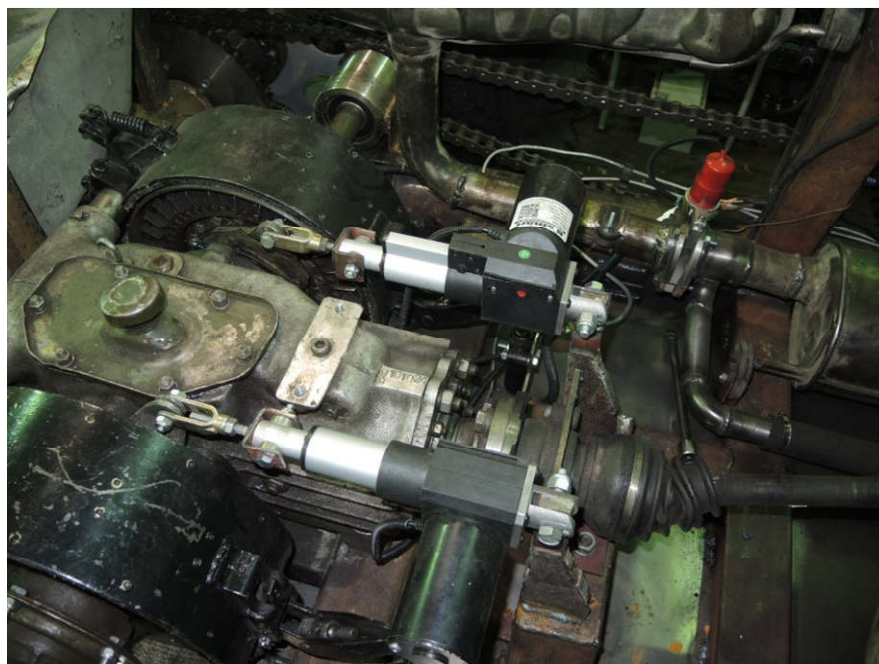
При сборке важно установить стакан с магнитами в изначальном положении, иначе направление вращения двигателя изменится на противоположное.

## **2. Установка**

Для ГП ГАЗ-71 возможна установка как «навстречу» фланцу кардана, так и вдоль него.

Ниже представлены возможные варианты установки.





**Важно! Для отводки фрикциона необходимо отрегулировать свободный ход (для ГП ГАЗ-71 8-12 мм согласно руководству по ремонту), вилку актуатора нужно установить в 2/3 свободного хода отводки.**

## 2.1 Установка органов управления



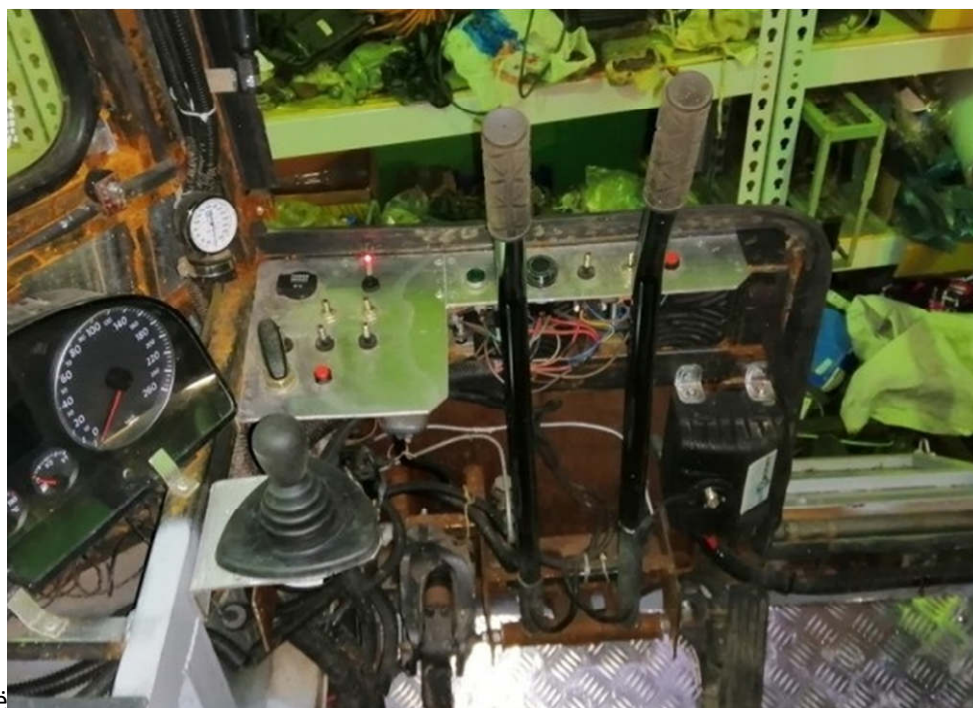
Вариант с кнопками на рычагах (проводка сделана внутри с помощью резинового гибкого кабеля)



Вариант с концевыми выключателями на выжим



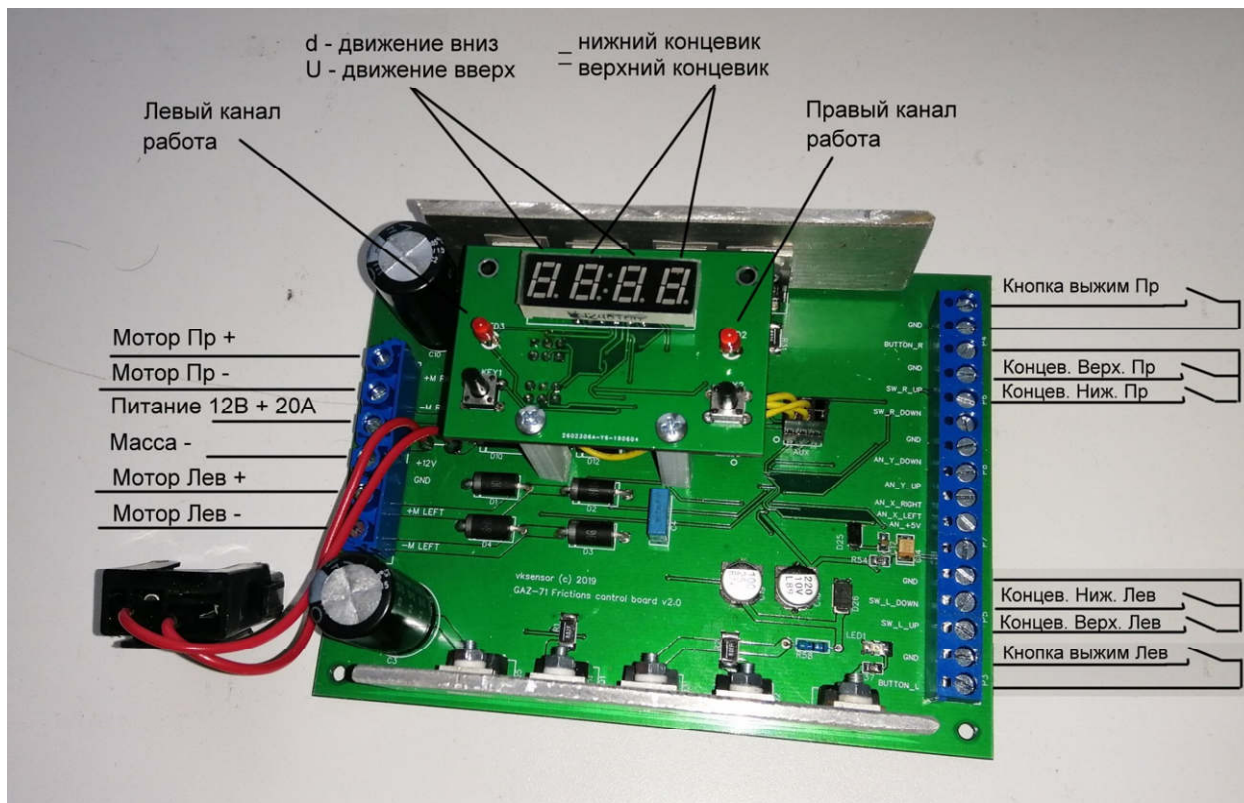
Конроллер необходимо установить в защищенном от брызг воды месте



Вариант расположения джойстика управления (под левую руку)



### 3. Электрические соединения



\* Версия блока на 12В

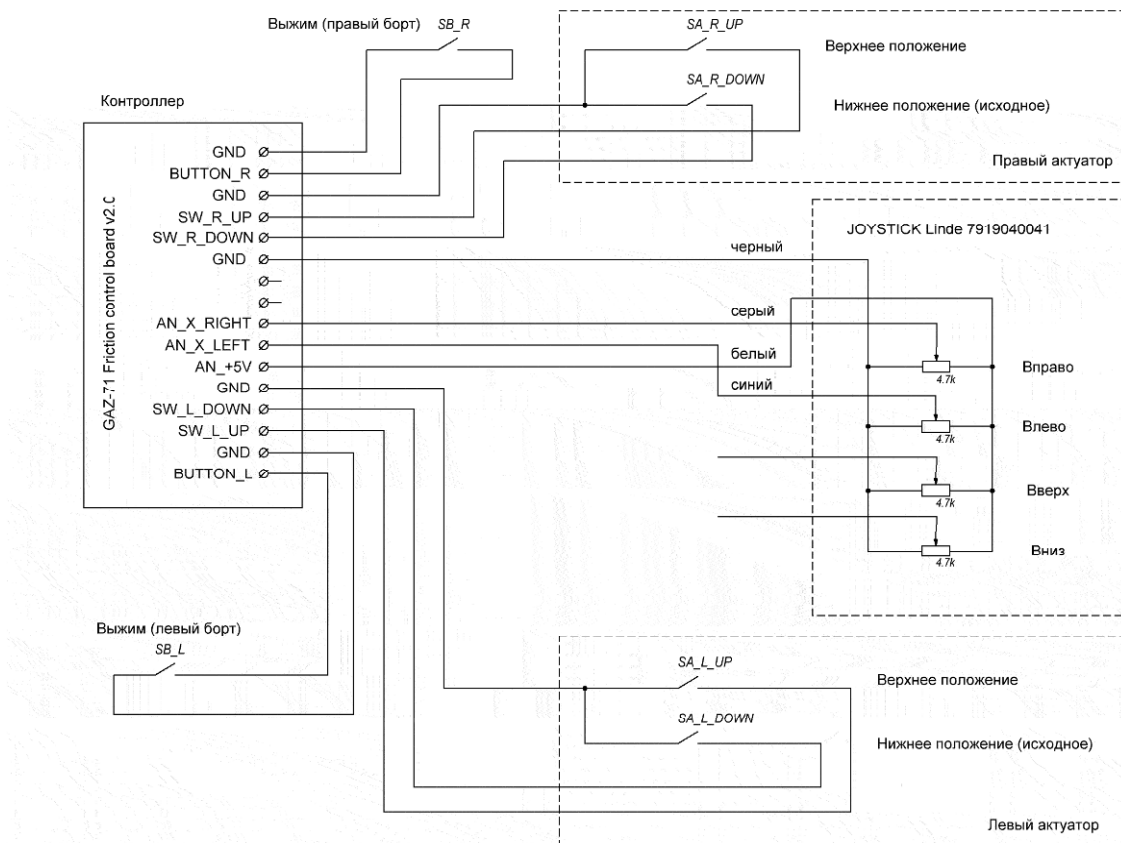


Схема принципиальная концевых выключателей и джойстика

#### 4. Логика работы

После нажатия на кнопку выжима фрикциона (концевого выключателя) привод выдвигается на заданное в настройках время (по умолчанию 1,1 секунды – Параметр 01) и выжимает фрикцион. После отпускания рычага, привод движется в противоположную сторону до срабатывания концевого выключателя нижнего положения, либо до выдержки времени (по умолчанию 3,0 секунды – Параметр 02).

При одновременном нажатии и удерживании кнопок (рычагов) в течении более 7,0 с (по умолчанию, Параметр 03), актуаторы фиксируются в выжатом положении до повторного нажатия любой из кнопок. Это бывает необходимо для удобства установки кардана/проверки ходовой части или буксировки вездехода.

##### Отображение дисплея в рабочем режиме

Символ	Назначение
U	Движение привода вверх
d	Движение привода вниз
.	Связь платы Дисплея и Силовой платы (I2C)
<u>  </u> (нижнее подчеркивание)	Нижний концевой выключатель
<u>  </u> (верхне подчеркивание)	Верхний концевой выключатель
OC	Сработала максимальная токовая защита (МТЗ). См. параметры 30..33
Левый светодиод	Левый канал. Работа
Правый светодиод	Правый канал. Работа

Джойстик работает в 4-х шаговом режиме. То есть угол поворота в левую и правую сторону джойстика разбит на 4 ступени (которые регулируются в Параметрах 10-19 для левой стороны и 20-29 для правой стороны), на каждой из которых привод выдвигается на некоторое расстояние.

В случае неисправности одной из шайб джойстика, он автоматически переключается на соседнюю подключенную шайбу.

Кнопки (концевые выключатели) имеют больший приоритет над джойстиком. То есть сигналы от рычагов принимаются в первую очередь.

**ВАЖНО.** В случае заклинивания или неисправности мотора актуатора, на дисплее отображается **OC (over current)**. Это может быть связано с заклиниванием фрикциона, либо актуатора. При этом привод останавливается, сброс привода осуществляется повторным нажатием кнопки (концевого выключателя).

При необходимости, уставку тока и время срабатывания токовой защиты можно отрегулировать в параметрах (30-33).

#### 5. Настройка

Вход в настройки осуществляется нажатием кнопок на дисплейной плате контроллера KEY1/KEY2



Редактирование/сохранение параметра нажатием KEY2 в течение 3 с. Измененные параметры сохраняются после отключения питания.

1. **ВАЖНО.** Перед началом работы необходимо проверить работу концевых выключателей актуатора, при этом на дисплее отображается «\_» - нижнее положение, и « $\bar{\phantom{x}}$ » - верхнее положение при перемещении актуатора.

2. Настройка привода состоит в установке минимального времени полного выжима фрикционов (параметр 01).

Для актуаторов на 1500N и 20 мм/с время выжима составляет 1,1 с, для более быстрых актуаторов время выжима необходимо уменьшить. За это время актуатор проходит 22-25 мм.

**Следует проводить измерения на заряженных аккумуляторах, так как скорость работы привода зависит от напряжения АКБ.**

3. Настройка джойстика сводится к проверке исходного (нейтрального) положения. Проверяется параметр 04 (07). Это значение должно быть медианой (в середине) между значениями параметров 14 – 15 (24 - 25).

4. Крайние положения джойстика должны быть больше параметра 19 (29) и меньше 10 (20) для левого и правого фрикциона соответственно.

## 6. Полный список параметров (прошивка 2.2)

Вход в настройки осуществляется нажатием кнопок на дисплейной плате контроллера KEY1/KEY2

Номер параметра	Чтение/запись	По умолчанию	Назначение
01	R/W	1,1 (с)	Время полного выжима фрикционов
02	R/W	3,0 (с)	Время возврата приводов
03	R/W	7,0 (с)	Время одновременного нажатия кнопок для фиксации приводов в выжатом состоянии
04	R	50 (%)*	Текущее положение. Джойстик. Левая шайба. Вход AN_X_LEFT
05	R	0.0 .... 4.4	Команда управления джойстика (Левый канал) Формат X.Y X - задание с джойстика Y – текущее положение привода 0.0 – исходное положение 1.1 – 1 ступень ... 4.4 – 4 ступень (полный выжим)
06	R	0/1	Подключен вход AN_X_LEFT 0 – канал отключен/неисправен 1 – канал подключен
07	R	50 (%)*	Текущее положение. Джойстик. Правая шайба. Вход AN_X_RIGHT
08	R	0.0 .... 4.4	Команда управления джойстика (Правый канал) Формат X.Y X - задание с джойстика Y – текущее положение привода

			0.0 - исходное положение 1.1 – 1 ступень ... 4.4 – 4 ступень (полный выжим)
09	R	0/1	Подключен вход AN_X_RIGHT 0 – канал отключен/неисправен 1 – канал подключен
<b>Левый канал. Джойстик. AN_X_LEFT. Характеристика (% от сопротивления)</b>			
10	R/W	10 (%)	Нижний предел (исправность шайбы)
11	R/W	30 (%)	4 ступень
12	R/W	35 (%)	3 ступень
13	R/W	40 (%)	2 ступень
14	R/W	45 (%)	1 ступень
		50 (%)	* Исходное положение.
15	R/W	56 (%)	1 ступень (резервное значение для правого канала)
16	R/W	61 (%)	2 ступень (резервное значение для правого канала)
17	R/W	66 (%)	3 ступень (резервное значение для правого канала)
18	R/W	71 (%)	4 ступень (резервное значение для правого канала)
19	R/W	90 (%)	Верхний предел (исправность шайбы)
<b>Правый канал. Джойстик. AN_X_RIGHT. Характеристика (% от сопротивления)</b>			
20	R/W	10 (%)	Нижний предел (исправность шайбы)
21	R/W	30 (%)	4 ступень
22	R/W	35 (%)	3 ступень
23	R/W	40 (%)	2 ступень
24	R/W	45 (%)	1 ступень
		50 (%)	* Исходное положение.
25	R/W	56 (%)	1 ступень (резервное значение для левого канала)
26	R/W	61 (%)	2 ступень (резервное значение для левого канала)
27	R/W	66 (%)	3 ступень (резервное значение для левого канала)
28	R/W	71 (%)	4 ступень (резервное значение для левого канала)
29	R/W	90 (%)	Верхний предел (исправность шайбы)
30	R/W	10	Левый канал. Максимальная токовая защита, (А)
31	R/W	10	Левый канал. Уставка времени МТЗ (x0.01 с)
32	R/W	10	Правый канал. Максимальная токовая защита, (А)
33	R/W	10	Правый канал. Уставка времени МТЗ (x0.01 с)