

ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

Доклад

по дисциплине «Электротехника и электроника»

Тема работы: Электрооборудование трактора К-701



Выполнил студент группы: 3309 Нефедченко С.А.
Преподаватель: Тырышкин И.С.

Новосибирск 2020



Рисунок 1. Трактор
К-701



Рисунок 2. Щиток приборов трактора К-701

Система электрооборудования трактора - однопроводная, минусовые клеммы как источников электроэнергии, так и потребителей соединены с корпусом („массой“) трактора. Напряжение в сети смешанное: 12 и 24В.

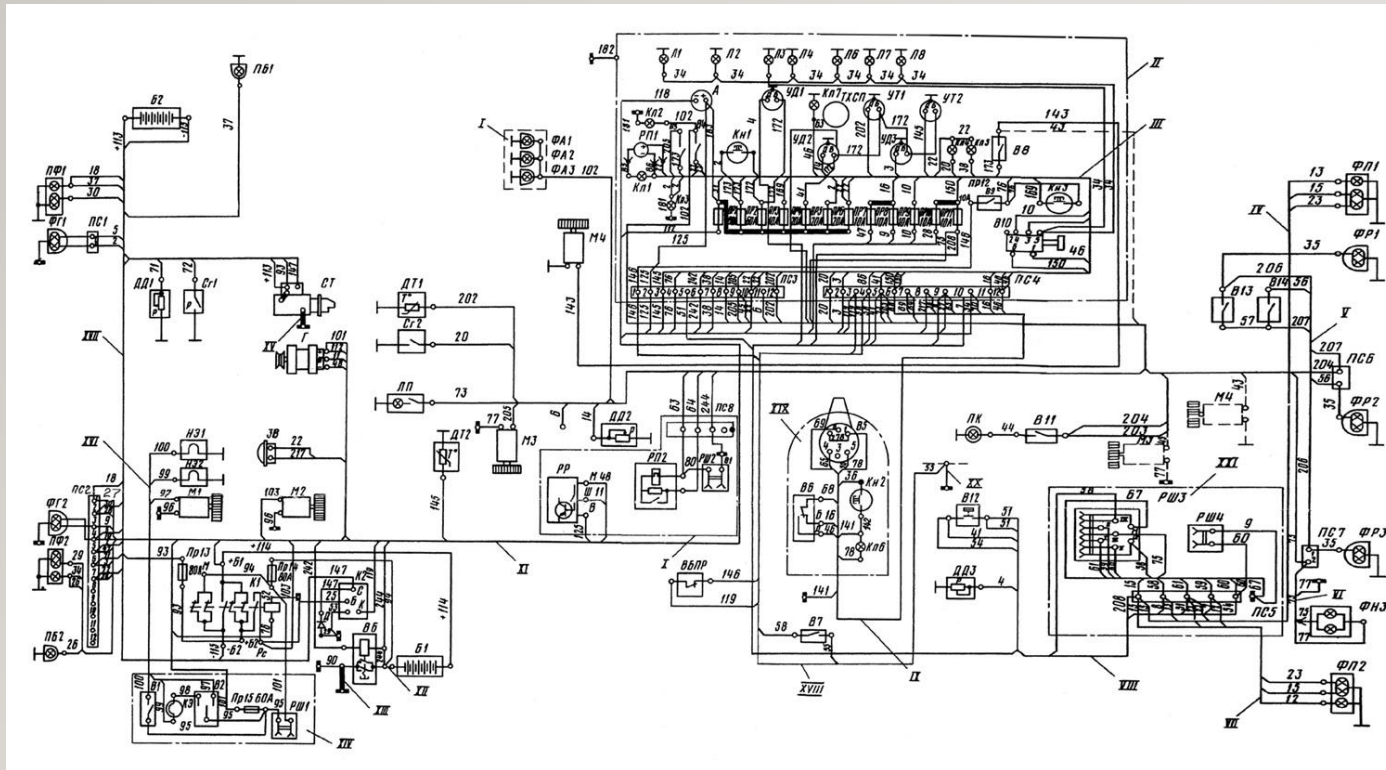


24-вольтовые цепи имеют **стартер** и электродвигатель маслозакачивающего агрегата на тракторе К-701 и только стартер на тракторе К-700А, так как маслозакачивающий агрегат на тракторе **К-700А** отсутствует. Схемы электрооборудования **тракторов К-701** и **К-700А** показан

Рис. 3. электродвигатель маслозакачивающего агрегата



Рис. 4. Стартер трактора К-701



A	Указатель тока	К2	Реле промежуточного включения реле стартера	ПФ1	Передний фонарь правый
B1, B2	Аккумуляторная батарея	Кл1	Контрольная лампа "Падение давления в шинах прицепа" и "Стояночный тормоз включен"	ПФ2	Передний фонарь левый
V1	Выключатель спирали подогрева топлива	Кл2	Контрольная лампа "Автоезд"	РП1	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза
V2	Переключатель - электродвигатель нагнетателя - спираль накалывания	Кл3	Контрольная лампа "Масса включена"	РП2	Прерыватель указателей поворота
V3	Выключатель электродвигателя отопителя-вентилятора кабины	Кл4	Контрольная лампа "Вода дизеля +100 С"	РР	Реле-регулятор
V4	Выключатель "Автоезд"	Кл5	Контрольная лампа "Фильтр забит"	РШ1	Штепсельная розетка для переносной лампы (аварийная)
V5	Переключатель поворота	Кл6	Контрольная лампа "Сигнал поворота"	РШ2	Штепсельная розетка для переносной лампы
V6	Переключатель дальнего и ближнего света фар	Кл7	Контрольная лампа "Дальний свет фар"	РШ3	Штепсельная розетка для потребителей прицепа
V7	Выключатель стояночного тормоза	Кл1	Кнопка включения "массы"	РШ4	Штепсельная розетка для переносной лампы
V8	Выключатель вентилятора водителя	Кл2	Кнопка включения сигнала	ТХСП	Тахоцидометр
V9	Выключатель стартера	Кл3	Кнопка включения маслонакачивающего насоса и стартера	УД1	Указатель давления масла в КПП
V10	Центральный переключатель света	КЭ	Контрольный элемент	УД2	Указатель давления воздуха в пневмосистеме
V11	Выключатель плафона кабины	Л1-Л4, Л6-Л8	Лампы подсветки шкал приборов	УД3	Указатель давления масла дизеля
V12	Пневматический выключатель "стоп-сигнала"	ЛП	Подкапотная лампа	УТ1	Указатель температуры воды дизеля
V13, ВБ	Выключатель задних фар	М1	Электродвигатель нагнетателя предпускового подогрева	УТ2	Указатель температуры масла дизеля
ВБПР	Выключатель массы с дистанционным управлением	М2	Электродвигатель маслонакачивающего насоса	ФА1	Знак "Автоезд"
Г	Генератор	М3	Электродвигатель отопителя-вентилятора кабины	ФГ1, ФГ2	Передняя фара
ДД1	Датчик давления масла двигателя	М4	Электродвигатель вентилятора водителя	ФН3	Фонарь-подсветка номерного знака
ДД2	Датчик давления воздуха в пневмосистеме	НЭ1	Спираль подогрева топлива	ФП1	Задний фонарь (правый)
ДД3	Датчик давления масла в КПП	НЭ2	Свеча накалывания	ФП2	Задний фонарь (левый)
ДТ1	Датчик температуры воды дизеля	ПБ1, ПБ2	Боковой повторитель указателей поворота	ФР1 - ФР3	Задняя фара
ДТ2	Датчик температуры масла дизеля	ПК	Плафон кабины	СГ1	Сигнализатор "Фильтр забит"
Зв	Звуковой сигнал	Пр1 - Пр15	Предохранители	СГ2	Сигнализатор "Аварийная температура охлаждающей жидкости дизеля"
К1	Переключатель аккумуляторных батарей	ПС1 - ПС8	Соединительные панели	СТ	Стартер

Рис. 5. Электрическая схема соединения трактора К-701

Источниками электроэнергии служат аккумуляторные батареи и генератор переменного тока со встроенным в крышку кремниевым выпрямителем, работающий совместно с реле-регулятором. Основными потребителями электроэнергии являются стартер; электродвигатели привода маслозакачивающего агрегата, отопителя, вентилятора-пылеотделителя, нагнетателя системы подогрева, вентилятора водителя; спираль подогрева топлива; свеча накаливания; система освещения и сигнализации; контрольно-измерительные приборы.

Описание устройства генератора и стартера, а также указание по их эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в инструкциях завода-изготовителя дизелей, которые прилагаются к тракторам.

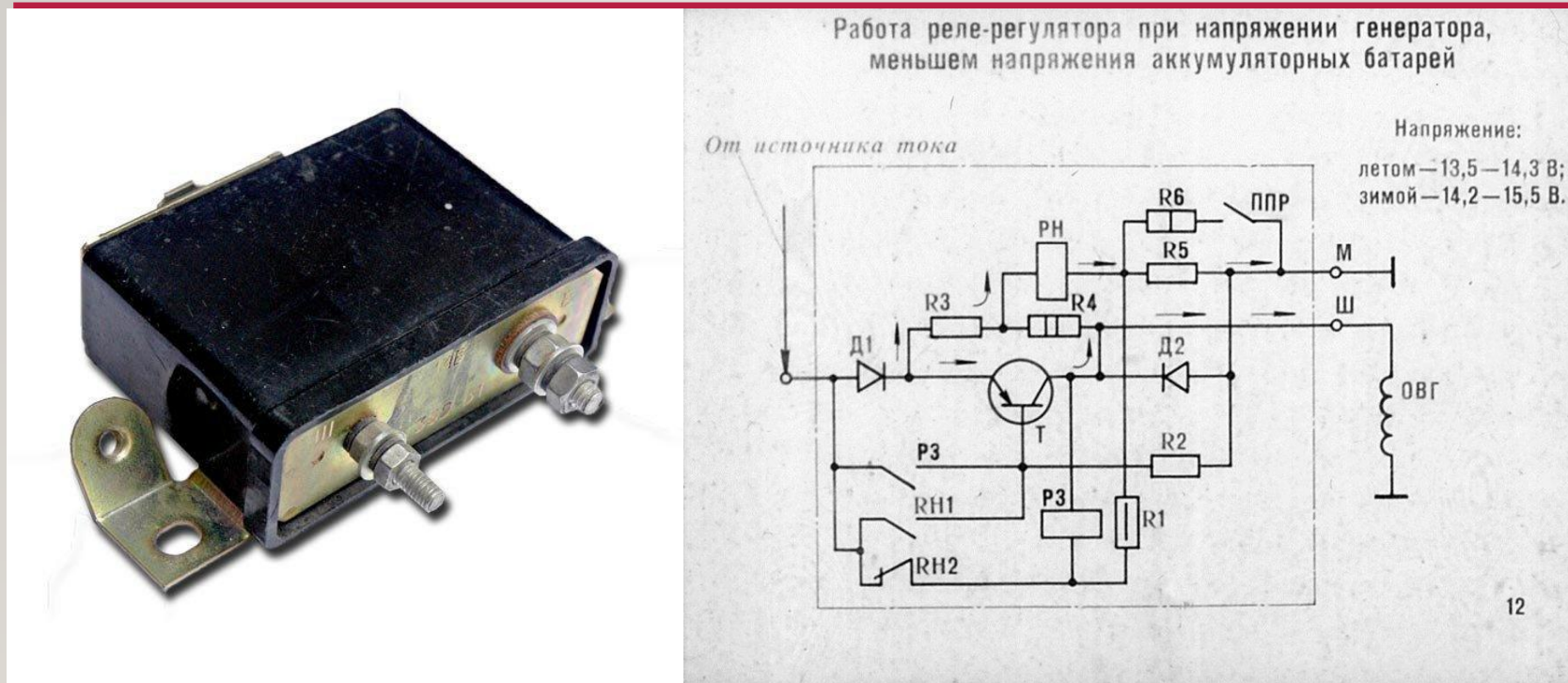


Рис. 6. Реле-регулятор трактора К-701

Реле-регулятор предназначен для автоматического поддержания напряжения в бортовой сети трактора в пределах 13,6...14,2 В - летом и 14...15,2 В - зимой, что необходимо для обеспечения нормальной работы потребителей и зарядного режима аккумуляторных батарей. Регулятор не требует специального технического обслуживания. При проведении профилактических работ необходимо производить внешний осмотр регулятора, чистку от загрязнений, проверку надежности крепления регулятора и электрического контакта подводящих проводов.

Для изменения регулируемого напряжения при сезонной регулировке регулятор имеет переключатель сезонной регулировки „Зима-Лето“, расположенный на задней стенке корпуса.

В процессе эксплуатации запрещается:

- а) производить пуск дизеля при отключенном плюсовом проводе между генератором и регулятором, и длительное, более 2 с, замыкание зажимов В и Ш между собой, так как это приведет к возникновению повышенного напряжения в бортовой сети, опасного для потребителей;
- б) замыкать зажим В на корпус;
- в) неправильно подключать подводящие провода;
- г) вскрывать регулятор в период гарантийного срока.

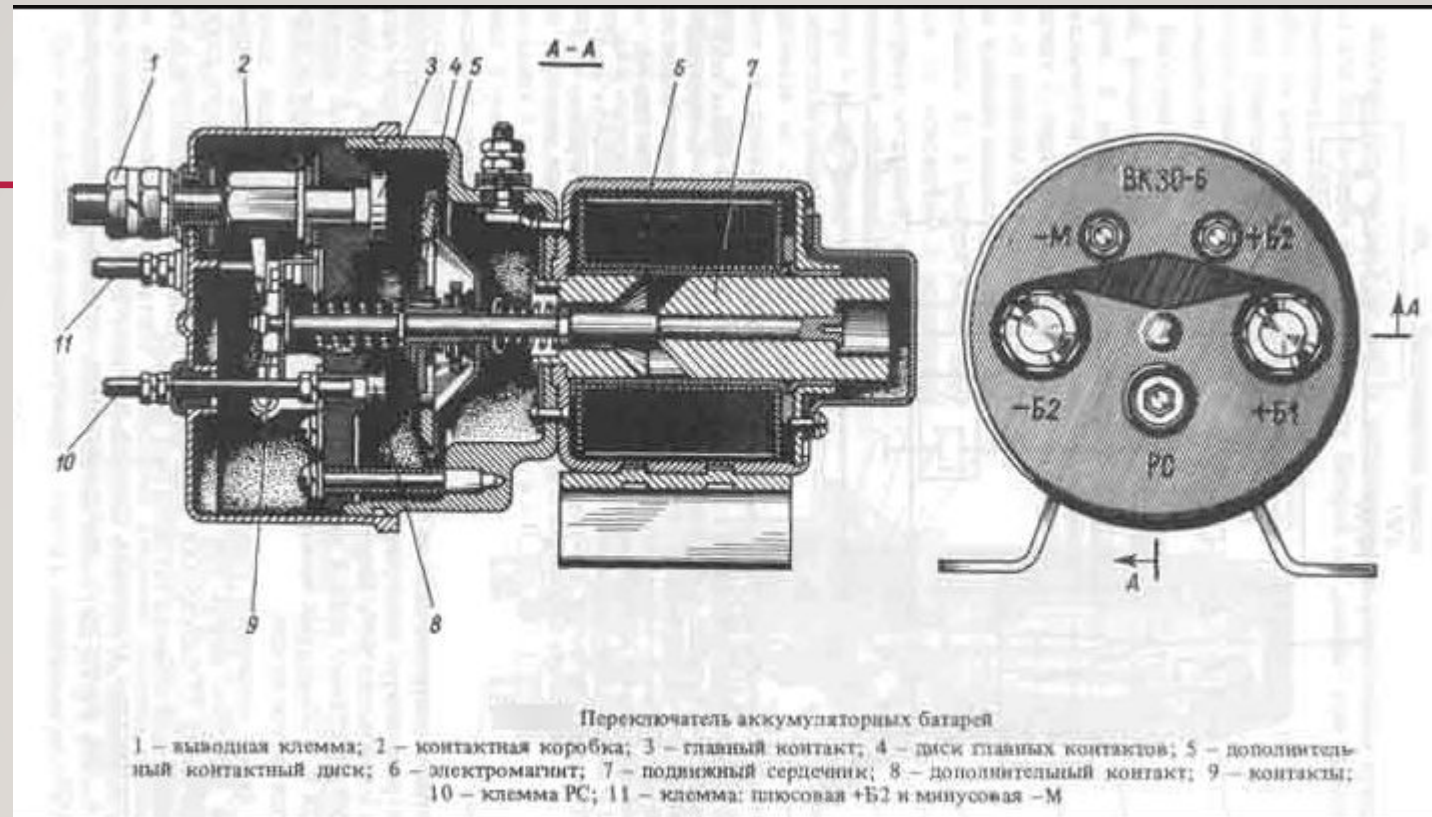


Рис. 7. Переключатель аккумуляторных батарей К-70I

Переключатель аккумуляторных батарей трактора Кировец к-701

Переключатель предназначен для переключения аккумуляторных батарей с параллельного соединения (12 В) на последовательное (24 В) для питания стартера и электродвигателя привода маслозакачивающего насоса. Переключатель состоит из контактной коробки 2 *рис.7) с выводными клеммами 1 для присоединения проводов, электромагнита б с подвижным сердечником 7, контактов 9, подвижных контактных дисков (главного 4 и дополнительного 5), главных контактов 3 и дополнительных контактов 8.

На торце переключателя имеются клеммы: +Б1, +Б2, - Б2, РС, М. К этим клеммам подключаются следующие провода:

- к клемме +Б1 - провода от плюсовой клеммы левой аккумуляторной батареи и от клеммы „минус" указателя тока;
- к клемме +Б2 - провод от клеммы стартера, которая в свою очередь соединена с клеммой „плюс" правой аккумуляторной батареи;
- к клемме - Б2 - провод от минусовой клеммы правой аккумуляторной батареи;
- к клемме РС - провод к обмотке электродвигателя маслозакачивающего агрегата, провод к клемме реле включения стартера;
- к клемме М - провод от клеммы выключателя „массы".

На боковой поверхности переключателя имеются две клеммы обмотки электромагнита, к которым подключаются провода: от кнопки включения переключателя и от „массы" трактора.

Электрическая схема включения стартера трактора Кировец к701, к700А, к700, к744.

При нажатии на кнопку (рис. 8) срабатывает выключатель массы K2, соединяя минусовые клеммы аккумуляторных батарей с корпусом трактора.

Одновременно на щитке приборов загорается контрольная лампа Н, сигнализирующая о включении „массы“.

Для пуска дизеля необходимо предварительно нажать на кнопку. При этом подается питание на обмотку переключателя аккумуляторных батарей K1.

Аккумуляторные батареи СВ1 и СВ2 переключаются с параллельного на последовательное соединение, и одновременно с клеммы РС через замкнутые контакты переключателя K1 питание подается на электродвигатель M2 маслозакачивающего агрегата. При достижении давления в системе смазки двигателя не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) можно включить стартер M1. Для этого, не снимая усилия с кнопки, необходимо включить выключатель В1, имеющий фиксированное включенное положение. Через включенные контакты В1 получает питание обмотка реле К3. Контакты реле замыкаются, и питание получают втягивающие и удерживающие обмотки электромагнитного реле стартера. При втягивании сердечника этого реле внутрь шестерня стартера входит в зацепление с венцом маховика коленчатого вала двигателя, а контакты стартера замыкаются, соединяя плюсовую клемму правой аккумуляторной батареи, на которой напряжение 24 В, с обмотками электродвигателя стартера. Таким образом осуществляется запуск дизеля.

В схеме включения стартера предусмотрена блокировка, не позволяющая запустить **двигатель** при включенном режиме. Для этой цели служит выключатель блокировки стартера. Диод V служит для гашения э. д. с. самоиндукции обмотки тягового реле стартера.

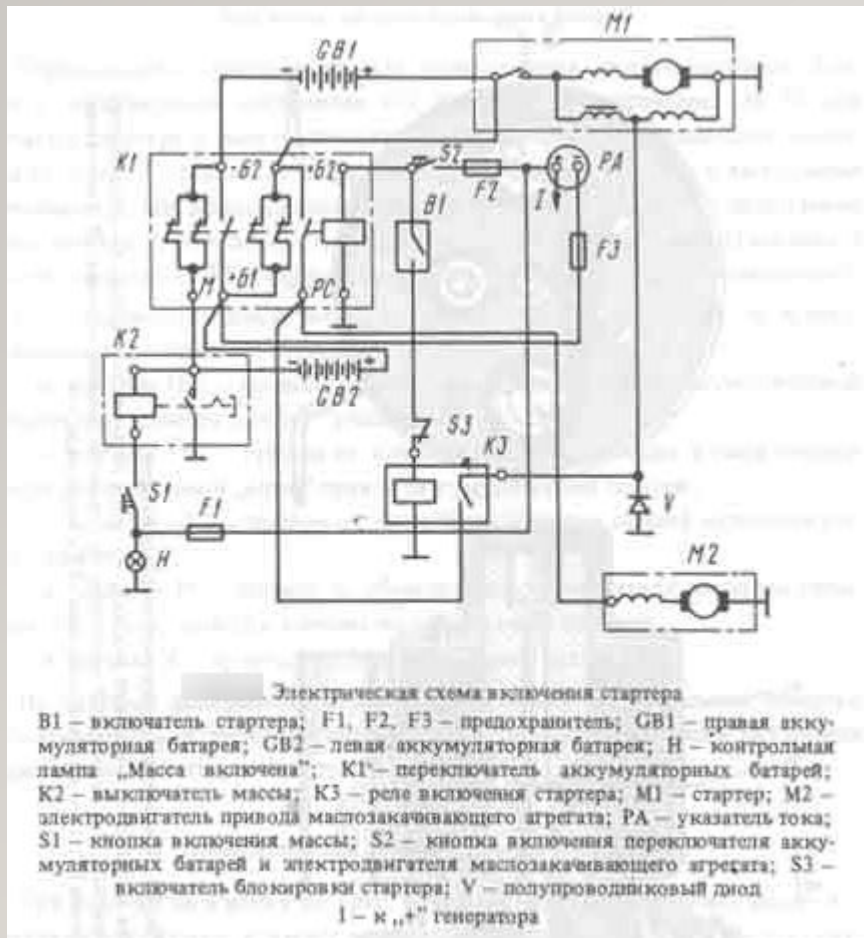


Рис. 8. Электрическая схема включения стартера трактора

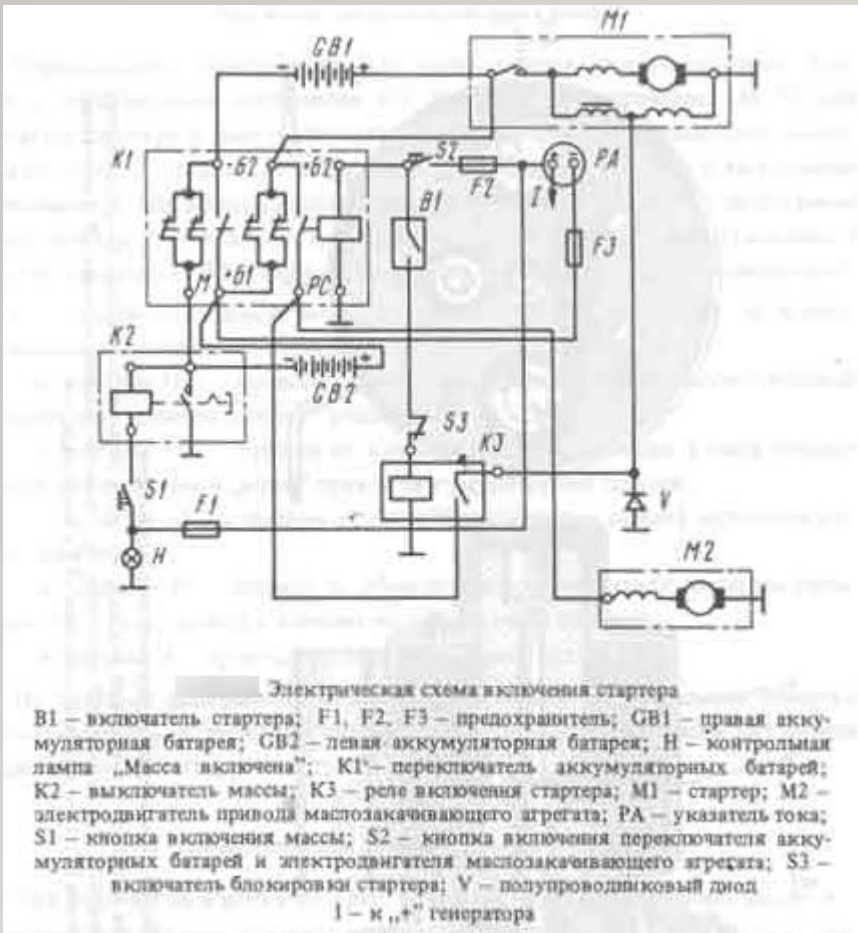


Рис. 8. Выключатель массы трактора К-701

Выключатель массы трактора Кировец к 701

Выключатель массы (рис.9) с дистанционным управлением предназначен для отключения аккумуляторных батарей от „массы“ при выполнении ремонтных, монтажных и других работ по системе электрооборудования трактора, а также при длительных стоянках трактора с целью уменьшения их разряда.

Выключатель управляется кнопкой, установленной на щитке приборов. В верхней части корпуса выключателя установлен электромагнит 7, сердечник которого вместе со штоком 6 отводится в верхнее крайнее положение с помощью пружины 5; в нижней части корпуса на основании 3 установлен запорный механизм, состоящий из нажимной пластины 9, стержня 2, упора 8 и пружины 4. Подвижное контактное устройство, жестко соединенное со стержнем 2, приводится в движение при помощи штока 6 электромагнита 7. При запитывании электромагнита 7 током сердечник, преодолевая усилие пружин через нажимную пластину 9, начнет давить на стержень 2, передвигая его вниз; при переходе через перемычку 10 основания 3 под воздействием пружины 4 упор 8 выдвинется и зафиксирует контакты 11 и 12 во включенном положении. Первыми замкнутся дополнительные контакты 12, а при дальнейшем нажатии сердечника электромагнита 7 на стержень 2 входят в соединение с неподвижными контактами основные подвижные контакты 11.

После этого минусовые клеммы батарей соединяются с „массой“ трактора, так как к одной из клемм 13 подходит провод от „минуса“ батарей, а вторая клемма 13 соединена медной перемычкой с „массой“ трактора. При выключении выключателя необходимо вторично запитать током обмотку электромагнита 7, в этом случае шток 6 нажмет на нажимную пластину 9, последняя своей закругленной частью нажмет на упор 8 и освободит его. Под воздействием пружин стержень 2 вместе с подвижным контактным устройством займет крайнее верхнее положение, при этом контакты выключателя разомкнутся. Первыми размыкаются основные контакты 11, а затем дополнительные (искрогасящие) 12.