

Система развязки и заряда аккумуляторов "БРИЗ"
руководство пользователя v3.7.1 для ПО ПУ 3.5.14 и мини ПУ 4.1.5 и выше

Система БРИЗ состоит из зарядного устройства БРИЗ, включающего блок развязки и заряда (БРИЗ), пульт управления (ПУ), монитор батареи (МБ), и устройства заряда от сети 230В (АС/DC).

Основная функция БРИЗ это заряд дополнительной (салонной) аккумуляторной батареи (АБд) от генератора автомобиля и/или солнечной панели (СП) т.е. функции DC/DC зарядного устройства и МРРТ контроллера. Также БРИЗ имеет режимы заряда стартерной аккумуляторной батареи (АБо) от АБд (режим Заряд АБо) и от СП и/или АС/DC (подрезим трансфера энергии в режиме Заряд АБд). Имеется режим автоматической подзарядки АБо от АБд, данный режим доступен только в комплектации с МБ.

Монитор батареи предназначен для измерения таких параметров АБд как напряжение, температура, зарядный/разрядный ток и вычисления текущего уровня заряда АБд, времени до полной зарядки и разрядки АБд.

Информация от МБ используется БРИЗ и АС/DC для реализации алгоритмов более полной и безопасной зарядки АБд, для реализации режима автоматической подзарядки АБо.

АС/DC предназначен для заряда АБд (а также АБо в режиме трансфера) от сети 230В.

Пульт управления (ПУ) предназначен для отображения данных с БРИЗ и МБ, включения/выключения системы БРИЗ, ее настройки, а также обновления "прошивки" (ПО) БРИЗ, МБ, АС/DC, себя самого и другого ПУ.

Также ПУ обеспечивает обмен информацией между БРИЗ, МБ, АС/DC для реализации совместных функций.

Основные технические характеристики БРИЗ

Максимальный ток заряда АБд от генератора для мБРИЗ-1240S 40А, для БРИЗ-1240S 80А.

Максимальный ток заряда АБд от СП 40А.

Максимальный суммарный ток заряда АБд от генератора и СП для мБРИЗ-1240S 60А, для БРИЗ-1280S 110А.

Максимальное напряжение по линии АБо и АБд не более 15В.

Максимальное рабочее (длительное) напряжение по линии СП не более 50В, пиковое (кратковременное) напряжение по линии СП не более 55В. При напряжении более 55В заряд от СП блокируется.

Рекомендуемая максимальная мощность СП 600Вт. Максимальная мощность панелей не ограничена, но технической необходимости ставить СП мощностью выше 800Вт нет.

Охлаждение активное с плавной регулировкой оборотов вентилятора в зависимости от температуры и тока заряда.

Основные технические характеристики МБ v1.2

Максимальное действующее значение тока заряда/разряда не более 200А.

Пиковое значение измеряемого тока заряда/разряда не менее 400А.

Погрешность измерения тока не более $\pm(1\%+0,05)A$.

Пиковое значения измеряемого напряжения не менее 20В.

Максимальное напряжение питания (В+ относительно В-) не более 25В.

Погрешность измерения напряжения не более $\pm(0,1\%+0,01)V$.

Диапазон измерения температуры от минус 40 до плюс 110 градусов Цельсия. Если температура вне указанного диапазона МБ считает, что датчик температуры отключен.

Погрешность измерения температуры не более $\pm(1\%+2)^\circ C$.

Основные технические характеристики АС/DC

Максимальный ток заряда БРИЗ/АС-1240 40А.

Максимальный напряжение заряда 15В.

Входное напряжение переменного тока 198-253В действующее значение.

Температура окружающего воздуха для БРИЗ, ПУ, МБ, АС/DC должна быть от минус 25 до плюс 40 °С, при температуре ниже минус 10 работа экрана ПУ не гарантируется.

Подключение/отключение БРИЗ к аккумуляторам, СП необходимо выполнять когда в БРИЗ установлен режим "Нет заряда" (на ПУ должен отображаться значок X).

После подключения необходимо выбрать режим заряда т.е. указать БРИЗ какой аккумулятор заряжать. Выбор режима заряда описан в разделе "Выбор режима заряда".

Подключение элементов системы между собой, к аккумуляторам и СП разделено условно на силовую часть (рисунок 1) и схему подключения УТР кабеля связи (рисунок 2).

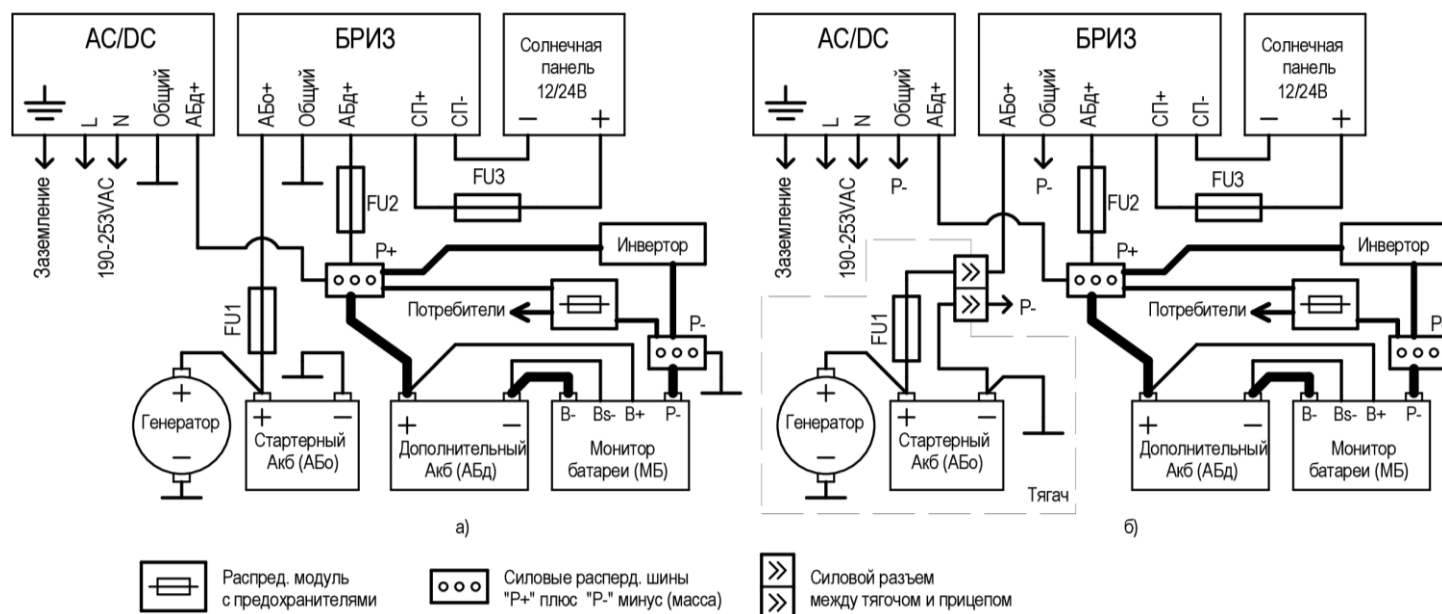


Рисунок 1 - силовая схема подключения

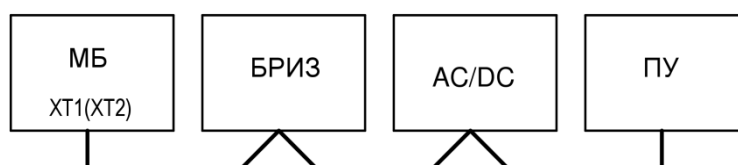


Рисунок 2 - вариант схемы подключения УТР кабеля связи

На рис.1а показано подключение элементов системы для автодома, имеющего токопроводящий кузов который используется как масса, общая минусовая цепь. На рис.1б показано подключение элементов системы в условиях когда нет токопроводящего кузова, например в прицепе.

Если система используется без МБ, то шина "P-" подключается напрямую к минусу АБд.

Провода от силовых шин P+ и P- должны быть максимально короткими.

Сечение плюсового провода от АБд и общего провода к БРИЗ выбирается из расчета, что по ним течет максимальный ток заряда АБд (заряд от генератора и СП).

Не допускается подключение нескольких проводов в клеммы БРИЗ. Если это необходимо, то провода оконцовываются в наконечник типа НШП или соединяются на общий провод вблизи клеммы БРИЗ, который подключается к клемме.

При подключении силовых проводов к мБРИЗ-1240S рекомендуется их оконцовывать втулочными наконечниками типа НШВИ или наконечниками типа НШП. Для БРИЗ-1280S провода линии АБд, АБс и Общий ОБЯЗАТЕЛЬНО должны быть обжаты наконечниками типа НШП или аналогичными. Обжим наконечника должен быть полноценным, плотным на всю или почти всю длину втулочной части наконечника, а не точечным.

Запрещается:

- соединять минус СП с общим проводом БРИЗ или кузовом автомобиля;
- соединять общий контакт сигнальной линии (зеленый клемник) с силовым общим проводом БРИЗ или кузовом автомобиля.

ВАЖНО соблюдать последовательность и полярность подключения.

При подключении аккумуляторов важно соблюдать полярность, иначе БРИЗ может выйти из строя.

Если стартерный аккумулятор не подключен или отключается на время хранения, то в меню БРИЗ Дополнительные параметры параметр "Заряд АБот СП" нужно установить в значение "Нет".

Вначале необходимо подключить общий провод (минус) БРИЗ, МБ и аккумуляторов как показано на рисунке 1, после чего подключить ПУ и дополнительный аккумулятор. Далее необходимо установить режим "Нет заряда" и подключить остальные силовые провода.

СП рекомендуется подключать в последнюю очередь.

Перед отключением аккумуляторов и СП необходимо установить режим "Нет заряда" (на ПУ должен отображаться значок **✕**). Отключать необходимо в обратной последовательности т.е. вначале СП и в последнюю очередь Общий(минус).

Для подключения аккумуляторов необходимо использовать медный провод сечение которого выбирается из расчета $3-5 \text{ А/мм}^2$. Для коротких проводов плотность тока выбирается ближе к 5 А/мм^2 , для длинных (более 0,5м) и тока более 40А ближе к $3-4 \text{ А/мм}^2$, для линии АБот $3-4 \text{ А/мм}^2$. При подключении СП сечение провода выбирается из расчета $5-7 \text{ А/мм}^2$.

Максимальный ток через линию Общий от БРИЗ к массе или к минусовой распределительной шине равен максимальному току заряда АБд от СП + 5А для мБРИЗ-1240S (рекомендуется 10 мм^2) и +10А для БРИЗ-1280S (рекомендуется 16 мм^2).

Максимальный ток СП можно посмотреть в ее описании или примерно посчитать самостоятельно для чего мощность панели поделить на 18В для 12В СП или на 36В для 24В панели.

Максимальный размер окна клемника под провод: версия БРИЗ-1280S 40А высота 7мм, ширина 8мм; версия мБРИЗ-1240S и БРИЗ/АС-1240 высота 6мм, ширина 5мм.

Пример выбора проводов мБРИЗ-1240S при установке максимального тока заряда АБд от АБот 40А, от СП 40А, суммарного тока 60А и СП на 500-600Вт и 24В.

Провод к АБот $40\text{А}/(3...4) = 10-13 \text{ мм}^2$.

Провод на плюс АБд $60\text{А}/(3...4)=15-20 \text{ мм}^2$.

Провод от СП $600\text{Вт}/36\text{В}=17\text{А}/(5...7)=2,5-4 \text{ мм}^2$.

ВНИМАНИЕ! Для защиты от возгорания обязательно использование предохранителя от АБот к БРИЗ (FU1) как показано на рис. 1. Допускается не использовать предохранитель в линии СП если не позволяет место и если маловероятно что на панель воздействует наведенный высоковольтный разряд от молний. Если кабель к АБд короткий, имеет дополнительную изоляцию, проложен не вместе с другими силовыми проводами, то допускается предохранитель в этой цепи не устанавливать. Номиналы предохранителей определяются максимальным током через провод + 10...20А. В цепи СП необходимо использовать специальные предохранитель для СП, автомобильные не подходят.

ВНИМАНИЕ! Не нужно экономить на сечении проводов, особенно если их длина превышает 1м, тонкие провода от АБот к БРИЗ снижают ток заряда от генератора, тонкие провода от БРИЗ к АБд не позволяют полностью зарядить АБд в основной стадии заряда и в итоге сильно снижают ток заряда и от генератора и от СП.

Подключение линий Bs- и В+ МБ необходимо выполнять медным проводом с сечением не менее $0,35 \text{ мм}$. Если линия от АБд до МБ короткая, или не требуется точность измерения напряжения, то допускается подключать линию Bs- к клемме В- непосредственно на МБ.

При подключении силовых наконечников к МБ не следует прилагать чрезмерное усилие для затягивания болтов, чтобы не повредить МБ и не вырвать контактные площадки. При этом необходимо соблюдать требования к силовым соединениям: очистить контактные поверхности от окислов, убрать заусенки, проверить плоскостность наконечников и др.

ВНИМАНИЕ! Силовые клеммы МБ могут нагреваться до температуры 80°C , необходимо учитывать это при выборе места и способа установки.

Пример подключения кабеля связи показан на рис.2. Кабель последовательно соединяет элементы системы, при этом последовательность соединения не критична. Например на схеме по-

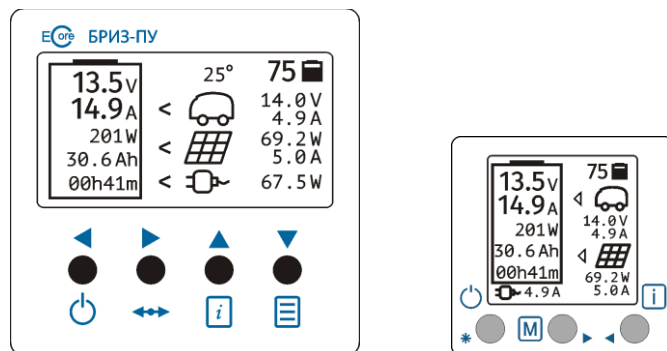
казано что кабель от ПУ приходит к AC/DC и затем идет к БРИЗ и далее к МБ, но можно от ПУ к БРИЗ, затем к AC/DC и затем к МБ или другие варианты. Второй ПУ подключается через разветвитель RJ45, который втыкается в БРИЗ.

В качестве кабеля связи используется кабель из витой пары концы которого обжимаются разъемами RJ45 8P8C по стандарту TIA/EIA-568B (прямой кабель). При необходимости можно использовать готовые патч-корды категории 5е или обжать кабель самостоятельно. Используемая витая пара должна быть с медными жилами диаметром не менее 0,45-0,5мм (25-24AWG).

Подключение AC/DC к линии 230VAC необходимо выполнять медным проводом сечением не менее $0,75\text{мм}^2$.

Пульт управления

Пульт управления имеет два исполнения: основной ПУ с монохромным экраном (слева) и мини ПУ с цветным экраном (справа). Информация на мини ПУ аналогична основному ПУ, поэтому описывается основной ПУ, а отличия в части мини ПУ указаны отдельно. Мини ПУ может работать как главный ПУ или как второй дополнительный ПУ в сочетании с основным ПУ или с другим мини ПУ, настроенным как главный ПУ (см. Мини ПУ "Основные параметры"). Настройка системы выполняется только с основного ПУ или главного мини ПУ.



Назначение кнопок на основном ПУ, функция при кратковременном нажатии/функция при длительном нажатии:

⏻ - включение и выключение постоянной подсветки экрана/включение и выключение системы БРИЗ (перевод ее в спящий режим с минимальным потреблением);

↔ - вход в меню выбора режима заряда;

i - смена информации на пульте/вход в режим отображения статистики заряда с БРИЗ;

☰ - вход в меню настройки параметров.

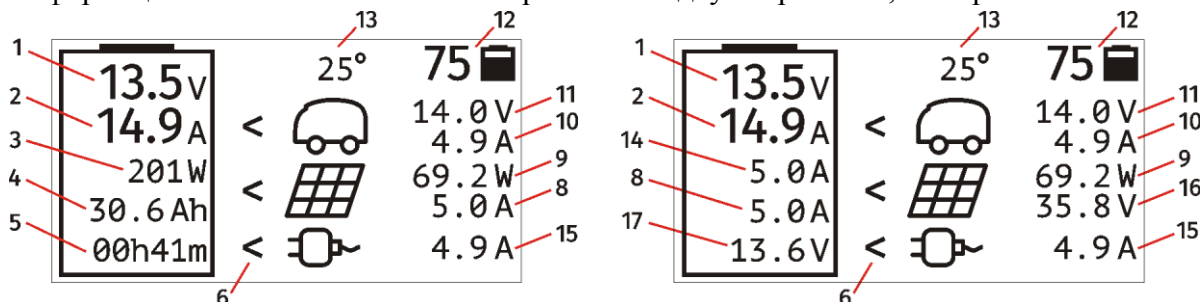
Назначение кнопок на мини ПУ, функция при кратковременном нажатии/функция при длительном нажатии:

⏻ - смена уровня подсветки экрана/включение и выключение системы БРИЗ (перевод ее в спящий режим с минимальным потреблением);

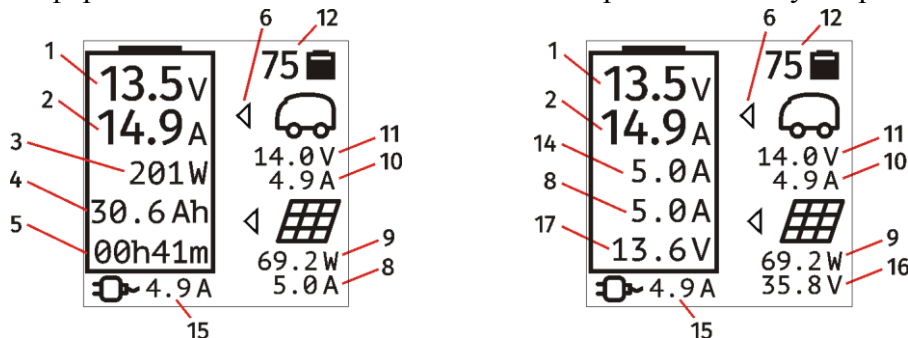
M - вход в меню выбора режима заряда / вход в меню настройки параметров;

i - смена информации на пульте/вход в режим отображения статистики заряда с БРИЗ;

Информация на ПУ БРИЗ может отображаться в двух вариантах, выбор кнопкой *i*



Информация на мини ПУ БРИЗ может отображаться в двух вариантах, выбор кнопкой 



Отображаемая информация: 1 - напряжение на АБд, данные с МБ, если его нет, то с БРИЗ; 2 - ток заряда/разряда АБд, данные с МБ, если его нет, то сумма токов 8,14,15 с БРИЗ и АС/DC; 3 - мощность заряда/разряда АБд, данные с МБ; 4 - текущее значение используемой емкости АБд; 5 - расчетное время до полного заряда/разряда АБд; 6 - группа значков показывает направление заряда. Значок **X** и буква рядом означает, что сработала защита и заряд временно заблокирован: S - защита от короткого замыкания; C - защита от превышения тока; V - защита от превышения напряжения; T - перегрев устройства; Tb - защита по температуре АБд. Значок **X** без буквы означает, что выбран режим Нет заряда; 8 - ток заряда АБд от СП (МРРТ); 9 - мощность заряда АБд от СП (МРРТ); 10 - ток нагрузки генератора (ток на входе DC/DC преобразователя) в режиме заряда АБд от генератора, ток заряда АБд в режиме зарядки(подзарядки) АБд; 11 - напряжение на АБд (на входе DC/DC преобразователя); 12 - текущее значение используемой емкости АБд в процентах; 13 - температура АБд; 14 - ток заряда АБд от генератора (DC/DC преобразователя); 15 - ток заряда АБд от АС/DC преобразователя; 16 - напряжение на солнечной панели; 17 - напряжение АБд на выходе БРИЗ.

Информация на ПУ БРИЗ динамически изменяется в зависимости от условий.

Если идет разряд АБд (ток разряда выше тока заряда), то ток (2), мощность (3) и время (5) имеют отрицательно значение.

Если нет связи с МБ, то информация 3,4,5, 12 и 13 не отображается.

Если нет связи с БРИЗ то информация 6,8,9,10,11,14 и 17 не отображается.

Если датчик температуры не подключен, то вместо температуры отображаются -- .

Если нет связи с АС/DC то не отображается значок  и 15.

Если включен режим заряда АБд (реверс) или идет транферный заряда АБд, то значок  меняет вид на .

Если БРИЗ заряд осуществляется в основной стадии заряда (см. Режимы и стадии заряда БРИЗ), то на ПУ стрелочка 6 движается справа на лево, на мини ПУ стрелочка 6 отображается желтым цветом. Когда заряд осуществляется в поддерживающей стадии заряда стрелочка на ПУ неподвижная, на мини ПУ серая.

Меню настройки

Настройка параметров осуществляется через меню настройки.

Основной ПУ

Вход в меню нажатием кнопки  . Навигация по пунктам меню кнопками   . Изменение значение пункта меню или вход в подменю осуществляется кнопками   . Для выхода из меню(подменю) необходимо выбрать пункт "Назад" или "Выход" и нажать кнопку  или .

Мини ПУ

Вход в меню длительным нажатием кнопки  . Навигация по пунктам меню кнопками   . Для регулировки значения пункта меню необходимо нажать кнопку  , после чего значки   перейдут на значение параметра. Регулировка параметра кнопками   . Для перехода обратно в смену параметра нажать кнопку .

Для выхода из меню(подменю) необходимо выбрать пункт "Назад" или "Выход" и нажать кнопку .

Автоматическая настройка параметров

В ПУ реализован мастер автоматической настройки, который по данным типа аккумулятора и его номинальной емкости рассчитывает и устанавливает в МБ, БРИЗ и АС/ДС рекомендуемые настройки.

Все устройства должны быть подключены УТР кабелем и подключены: МБ к АБд, БРИЗ по меньшей мере к АБд, АС/ДС к сети 230В. На время настройки в БРИЗ должен быть установлен режим Нет заряда, у АС/ДС желательно отсоединить зеленый клеммник или снять находящуюся в нем перемычку, чтобы не было заряда от АС/ДС. Признаком того что заряд выключен является значок **✕** на экране ПУ, рядом со значком  для АС/ДС и  для БРИЗ. Подробнее о выборе режима заряда см. раздел "Выбор режима заряда".

Для автоматической настройки параметров необходимо войти в главное меню, выбрать пункт Авт. настройка, кнопками **▼▲** (для мини ПУ выбор параметра и его регулировка аналогично настроенному меню см. "Меню настройки") последовательно выбрать пункты типа и емкости аккумулятора и кнопками **◀▶** задать нужные значения, после чего выбрать пункт Установить и нажать кнопку **◀** или **▶**. После успешной установки параметров мастер автоматически перейдет в режим установки уровня заряда АБд, если уровень не известен то можно задать примерное значение.

Рекомендуемые настройки являются "базовыми" и подходят для большинства конфигураций, но при необходимости, после автоматической настройки, нужные параметры можно дополнительно подстроить для чего необходимо **ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОЛНОСТЬЮ** изучить настоящее руководство и понять назначение настроек и/или проконсультироваться у производителя.

Основной ПУ "Основные параметры":

"Пост. подсветка" - уровень постоянной подсветки экрана;

"Врем. подсветка" - уровень временной подсветки экрана;

"Время врем. подсветки" - время на которое включается временная подсветка при нажатии любой из кнопок;

"Инж. показания" - в значении Да доступен выбор экранов с инженерными показаниями;

"Быстрое обн. ПО" - в значении Да при обновлении ПО внешних устройств ПУ устанавливает высокую скорость обмена для более быстрого обновления;

"Отображать Т АБд" - управление отображением температуры АБд на экране.

Мини ПУ "Основные параметры":

"Уровень подсветки 1(2,3,4)" - значения подсветки экрана, выбираемые кнопкой ;

"Красный (зеленый) уровень заряда" - уровень заряда АБд по показаниям МБ при которых значок уровня заряда отображается соответственно красным или зеленым;

"Поворот экрана" - выбор поворота информации на экране;

"Тип парам. 1(2,3)" - выбор типа отображаемого параметра 3,4,5 см. раздел "Пульт управления";

"Главный ПУ " - выбор мини ПУ используется как главный ПУ (Да) или как дополнительный (Нет).

БРИЗ "Основные параметры":

"Тип АБд" - выбор профиля заряда для АБд (см. раздел "Настройка типа аккумулятора");

"Старт заряда АБд" - уровень напряжения на линии АБо при котором стартует заряд АБд от АБо (генератора);

"Стоп заряда АБд" - уровень напряжения на линии АБо при котором заряд АБд от АБо (генератора) останавливается;

"Ток заряда АБд ген." - максимальный ток заряда АБд от АБо (генератора), максимальный ток, который снимается с АБо (генератора);

"Ток заряда АБд СП" - максимальный ток заряда АБд от СП;

"Ток заряда АБд МАХ" - максимальный ток заряда АБд при одновременном заряде от АБо(генератора) и СП, это значение должно быть больше "Ток заряда АБд" минимум на 5А;

"Рестарт заряда АБд" - при снижении напряжения по линии АБд ниже этого значения заряд АБд будет осуществляться со стадии 1 (см. раздел "Режимы и стадии заряда");

"Задер. стоп зар. АБд" - задержка остановки заряда АБд при снижении напряжения на АБо ниже "Стоп заряда АБд";

"Тип АБо" - выбор профиля заряда для АБо;

"Старт заряда АБо" - уровень напряжения на линии АБд при котором разрешен заряд АБо от АБд;

"Стоп заряда АБо" - уровень напряжения на линии АБд при котором заряд АБо от АБд прекращается;

"Ток заряда АБо" - максимальный ток заряда АБо от АБд или СП, максимальный ток, который берется от АБд;

"Рестарт заряда АБо" - при снижении напряжения по линии АБо ниже этого значения заряд АБо будет осуществляться со стадии 1 (см. раздел "Режимы и стадии заряда").

БРИЗ "Дополнительные параметры":

"АБ Доп.1 U1" - напряжение U1 профиля зарядки Доп.1 (см. раздел "Режимы и стадии заряда");

"АБ Доп.1 U2" - напряжение U2 профиля зарядки Доп.1 (см. раздел "Режимы и стадии заряда");

"АБ Доп.1 время U1" - время стадии поддержания постоянного напряжения U1 профиля зарядки Доп.1 ((см. раздел "Режимы и стадии заряда");

"АБ Доп.2 U1", "АБ Доп.2 U2" и "АБ Доп.2 время U1" - аналогично Доп.1.

"Заряд АБо от СП" - режим заряда АБо от СП, см. раздел "Заряд АБо";

"Ток заряда АБо от СП" - ток заряда АБо в ручном режиме, см. раздел "Заряд АБо от СП";

"Старт заряд АБо от СП" - напряжение на АБд при превышении которого стартует заряд АБо в ручном режиме, см. раздел "Заряд АБо от СП";

"Стоп заряд АБо от СП" - напряжение на АБд при снижении ниже которого останавливается заряд АБо в ручном режиме, см. раздел "Заряд АБо от СП";

"Заряд АБо от АС" -включение режима заряда АБо при заряде АБд от АС/DC;

"Ток заряда АБо от АС" - ток заряда АБо при заряде АБд от АС/DC;

"Старт заряд АБо от АС" - напряжение на АБд при превышении которого стартует заряд АБо при заряде АБд от АС/DC;

"Стоп заряд АБо от АС" - напряжение на АБд при снижении ниже которого останавливается заряд АБо при заряде АБд от АС/DC;

"Авт. заряд АБо от АБд" - включение режима автоматического подзаряда АБо от АБд;

"Ток авт.зар.АБо" - ток заряда АБо в режиме автоматического подзаряда от АБд;

"MIN ток авт.зар.АБо" - порог тока заряда АБо при снижении ниже которого автоматический подзаряд АБо останавливается;

"MIN % АБд авт.зар.АБо" - минимальный уровень заряда АБд при снижении ниже которого подзаряда АБо останавливается, не запускается (блокируется);

"Период 1 авт.зар.АБо", "Период 2 авт.зар.АБо", "Напр. П. авт.зар.АБо" - настройка периода автоматического подзаряда АБо (см. "Автоматический подзаряд АБо от АБд");

"Старт авт.зар.АБо" - напряжение на АБд при превышении которого стартует подзаряд АБо от АБд, см. раздел "Автоматический подзаряд АБо от АБд";

"Стоп авт.зар.АБо" - напряжение на АБд при снижении ниже которого останавливается подзаряд АБо от АБд, см. раздел "Автоматический подзаряд АБо от АБд";

"Сигнал Заряд АБд" - уровень сигнала Заряд АБд на клемнике, доступно в версии БРИЗ-1240S 3.5.x и мБРИЗ-1240S.

БРИЗ "Параметры защиты":

"Защита от КЗ АБо" - защита от короткого замыкания при заряде АБо;

"Защита от КЗ АБд" - защита от короткого замыкания при заряде АБд;

"Т MIN защита АБд" - остановка заряда при низкой температуре АБд;

"Стоп заряд Т MIN" - остановка заряда АБд при снижении его температуры ниже этого значения;

"Старт заряд Т MIN" - возобновление заряда АБд при повышении его температуры выше этого значения;

"Т МАХ защита АБд" - остановка заряда при высокой температуре АБд;

"Стоп заряд Т МАХ" - остановка заряда АБд при повышении его температуры выше этого значения;

"Старт заряд Т МАХ" - возобновление заряда АБд при понижении его температуры ниже этого значения.

БРИЗ "Параметры интеграции":

"Интеграция с МБ" - использование данных от МБ для алгоритмов заряда;

"Рестарт заряда АБд %", "Рестарт заряда АБд V" - если уровень заряда АБд и напряжение на нем ниже заданных значений, то БРИЗ переходит к основной стадии заряда. Подробнее см. раздел "Режимы и стадии заряда";

"Ток 100% заряда АБд" - при снижении тока заряда АБд ниже этого значения БРИЗ переходит к стадии плавающего(поддерживающего) заряда, если нет связи с МБ, то БРИЗ использует свои значения тока заряда;

"Ток заряда АБд(АС/DC)" - значение максимального суммарного тока заряда БРИЗ (генератор + СП) при совместной зарядке от БРИЗ и АС/DC.

АС/DC "Основные параметры":

"Тип АБд" - выбор профиля заряда для АБд (см. раздел "Настройка типа аккумулятора");

"Ток заряда АБд" - максимальный ток заряда АБд от АС/DC;

"Рестарт заряда АБд" - при снижении напряжения по линии АБд ниже этого значения заряд АБд будет осуществляться со стадии 1 (см. раздел "Режимы и стадии заряда");

"Тихий режим" - включение режима тихой работы вентиляторов АС/DC.

АС/DC "Дополнительные параметры":

"АБ Доп.1 U1", "АБ Доп.1 U2" и "АБ Доп.1 время U1", "АБ Доп.2 U1", "АБ Доп.2 U2" и "АБ Доп.2 время U1" - аналогично БРИЗ см. БРИЗ "Дополнительные параметры".

АС/DC "Параметры защиты":

"Защита от КЗ АБд", "Т MIN защита АБд", "Стоп заряд Т MIN", "Старт заряд Т MIN", "Т МАХ защита АБд", "Стоп заряд Т МАХ", "Старт заряд Т МАХ" - аналогично БРИЗ см. БРИЗ "Параметры защиты".

АС/DC "Параметры интеграции":

"Интеграция с МБ", "Рестарт заряда АБд %", "Рестарт заряда АБд V", "Ток 100% заряда АБд" - аналогично БРИЗ см. БРИЗ "Параметры интеграции".

МБ "Уст. % заряда":

Установка текущего уровня заряда АБд в % .

МБ "Основные параметры":

"Емкость АБд" - номинальная (паспортная) емкость АБд;

"Исп. емкости АБд" - реально используемая емкость АБд;

"Эффективность заряда" - эффективность ("КПД") заряда АБд, доля зарядного тока который "усваивается" аккумулятором;

"Напр. 100% АБд", "Ток 100% АБд", "Задержка 100% АБд" - МБ принудительно устанавливает 100% уровень заряда АБд когда напряжение на нем выше заданного значения и зарядный ток ниже заданного значения и течение заданного времени;

"Напр. 0% АБд", "Задержка 0% АБд" - МБ принудительно устанавливает 0% уровень заряда АБд когда напряжение на нем ниже заданного значения в течение заданного времени;

"Задержка времени" - постоянная времени фильтра расчета оставшегося времени окончания заряда/разряда АБд;

"Порог нуля тока" - порог измеренного значения тока ниже которого (по модулю) ток принудительно устанавливается в значение 0А;

"Коэф. Пойкерта" - коэффициент учитывает более быстрый разряд большими токами, что наиболее характерно для свинцовых аккумуляторов. Для LiFePO4 близок или равен 1;

"Интеграция с заряд." - интеграция МБ с зарядными устройствами (БРИЗ и АС/DC). Когда зарядное устройство переходит в поддерживающий заряд АБд, МБ принудительно устанавливает 100% уровень заряда АБд.

Режимы и стадии заряда БРИЗ

Когда выбран режим "Заряд АБд" (см. "Выбор режима заряда") БРИЗ заряжает дополнительный аккумулятор от генератора, если двигатель заведен, и от солнечных панелей, если есть солнце. При одновременном заряде от генератора и солнечных панелей ток заряда суммируется. Настройка заряда от генератора описана в "Настройка заряда от генератора".

Если дополнительный аккумулятор полностью заряжен (стадия поддерживающего заряда см. ниже) и идет заряд только от солнечных панелей (двигатель не заведен), то БРИЗ переходит в режим трансфера энергии солнечной панели в стартерный аккумулятор. В этом режиме "лишняя" энергия, которую выдает солнечная панель, используется для заряда стартерного аккумулятора. Заряд стартерного аккумулятора выполняется пониженным напряжением чтобы не было его перезаряда. Если повышается нагрузка на дополнительный аккумулятор или снижается энергия панели и ее становится не достаточно, то заряд стартерного аккумулятора прекращается.

Когда выбран режим "Заряд АБо" (реверс заряда) БРИЗ заряжает стартерный аккумулятор от дополнительного. При этом чтобы не разрядить полностью дополнительный аккумулятор используются пороги напряжения "Старт заряд АБо" и "Стоп заряд АБо". Заряд запускается если напряжение АБд выше порога "Старт заряд АБо" и автоматически прекращается когда напряжение АБд ниже "Стоп заряд АБо". В этом режиме осуществляется полный цикл заряда стартерного аккумулятора (см. ниже).

Заряд аккумулятора осуществляется в несколько этапов (стадий заряда). Вначале идет заряд до напряжения основного заряда (U_1) которое удерживается некоторое время (время U_1). Если аккумулятор сильно разряжен, то из-за ограничения тока заряда, напряжение на аккумуляторе ниже напряжения основного заряда и по мере заряда аккумулятора повышается. Когда напряжение вырастет до уровня напряжения основного заряда (U_1) БРИЗ будет поддерживать это напряжение и ток заряда аккумулятора начнет снижаться, в этом состоянии заряд будет продолжаться время U_1 если ток не снизится ниже значения "Ток 100% заряда АБд" раньше. По окончании заданного времени или если ток заряда снижается ниже значения "Ток 100% заряда АБд" БРИЗ считает, что аккумулятор заряжен. БРИЗ прекращает заряд и ожидает снижения напряжения на АБд до $U_{2-0,1В}$, после чего запускает заряд в режиме поддерживающего (плавающего, буферного) заряда.

Дальше БРИЗ будет заряжать и поддерживать на аккумуляторе плавающий (буферный) заряд до тех пор пока напряжение на аккумуляторе не снизится ниже порога "Рестарт заряда АБд" или пока уровень заряда АБд не снизится ниже значения "Рестарт заряда АБд %" при напряжении ниже "Рестарт заряда АБд V". При снижении напряжения (уровня заряда в %) ниже этого порога БРИЗ считает, что аккумулятор сильно разрядился и требует полного цикла заряда, БРИЗ перехо-

дит на начальный этап заряда до напряжения основного заряда, с последующим переходом в поддерживающий заряд.

Такой алгоритм заряда является "стандартным" и с одной стороны обеспечивает довольно быстрый заряд аккумулятора (особенно свинцовых) с другой стороны снижает риск перезаряда и ускоренной деградации аккумулятора.

Выбор режима заряда (какой аккумулятор заряжать)

Выбор режима заряда осуществляется либо с ПУ либо замыканием сигнальных линий Заряд АБд, Заряд АБо на общий контакт клемника (клемник разъемный), например с использованием переключателя, тумблера или кнопки с фиксацией. Сигнал Заряд АБд имеет настройку: GND (обычный режим) или подача +12V (режим D+).

Замыкание линий (переключатель) имеет более высокий приоритет чем выбор с ПУ, что позволяет например установить переключатель в кабине и кратковременно включать режим заряда АБо для подзаряда стартерного аккумулятора от дополнительного, а так же облегчения запуска двигателя ("прикуривания").

В режиме D+ для заряда АБд с ПУ должен быть выбран режим Заряда АБд при этом заряд АБд от генератора запускается при условии, что на вход клемника Заряд АБд/D+ поступает +12В и напряжение с генератора выше Старт заряда АБд, при пропадании +12В на линии D+ или снижении напряжения с генератора ниже Стоп заряда АБд в течение времени Задер. стоп зар. АБд происходит остановка заряда АБд от генератора.

Для настройки режима заряда с основного ПУ необходимо длительно нажать кнопку   после чего отобразится меню выбора режима заряда.

Выбранный режим заряда обозначается знаком • .

Для выбора режима заряда необходимо кнопками ▼ ▲ установить стрелочку в соответствующую строку и нажать кнопку ◀ или ▶ .

Для выхода из меню настройки режима заряда необходимо выбрать пункт "Выход" и нажать кнопку ◀ или ▶ .

Для настройки режима заряда с мини ПУ необходимо нажать кнопку  после чего отобразится меню выбора режима заряда.

Выбранный режим заряда обозначается знаком • .

Для выбора режима заряда необходимо кнопками ◀ ▶ . установить стрелочку в соответствующую строку и нажать кнопку *.

Для выхода из меню настройки режима заряда необходимо выбрать пункт "Выход" и нажать кнопку *

Настройка режима заряда сохраняется в энергонезависимой памяти и не меняется при выключении БРИЗ или отключении питания.

Настройка типа аккумулятора и тока заряда

В БРИЗ заложены четыре профиля заряда аккумулятора параметры которых приведены в таблице 1.

Также имеется два дополнительных профиля заряда которые пользователь может настроить под свои задачи.

Таблица 1. Профили заряда

Профиль заряда	Напряжение U1, В	Напряжение U2,В	Время U1, мин
LiFePO4	14,1	13,6	30
AGM	14,6	13,7	60
GEL	14,4	13,7	120
Жидкий	14,6	13,7	60

Окно информации

В БРИЗ реализовано вычисление статистики заряда АБд в амперчасах (Ah)

Для просмотра статистики необходимо длительно нажать кнопку .

Выбор общей или суточной статистики осуществляется кнопками ▼▲ (мини ПУ ◀▶).

Для сброса статистики необходимо нажать и удерживать кнопку ◀ или ▶ (мини ПУ *).

Для выхода из режима отображения статистики необходимо кратковременно нажать кнопку ◀ или ▶ (мини ПУ *).

"АБд от ген. Ah" - переданные в АБд амперчасы при заряде от генератора.

"АБд от СП Ah" - переданные в АБд амперчасы при заряде от СП, в режиме заряда АБо от СП ток вычисляется как разница тока с СП и тока от АБд к АБо.

"Всего от СП Ah" - суммарный ток переданные на заряд АБд и заряд АБо.

Мощность вычисляется как произведение соответствующего тока на текущее напряжение на выходе АБд. Период обновления данных 10 мин.

Интеграл вычисляется методом прямоугольников, постоянная времени примерно 1/10 с.

Статистика хранится в оперативной памяти основного блока БРИЗ и не сохраняется при выключении или отключении питания основного блока.

Настройка заряда от генератора

Заряд АБд от генератора автомобиля запускается/останавливается на основании напряжения бортовой сети (АБо) на "выходе" в БРИЗ. Когда напряжение становится выше значения "Старт заряд АБд", БРИЗ считает, что двигатель автомобиля заведен и через некоторое время запускает заряд АБд от генератора, при снижении напряжения ниже значения "Стоп заряд АБд" в течение времени более чем задано в параметре "Задерж. стоп зар. АБд" БРИЗ принимает решение, что двигатель заглохли и останавливает заряд АБд.

По умолчанию Старт заряда, Стоп заряд и задержка остановки заряда АБд установлены в значения 13,8В, 13,0В и 10с соответственно. Эти значения подходят для большинства генераторов и условий, однако в некоторых случаях может потребоваться подстройка этих значений.

Например при максимальном токе заряда напряжение на входе БРИЗ может просаживаться ниже 13В (из-за тонких проводов, плохого контакта или особенностей генератора) в этом случае БРИЗ будет снижать ток заряда или вовсе остановит заряд АБд, поэтому необходимо либо поставить более толстые провода и проверить все соединения (если на АБо такой просадки нет), либо снизить значение "Стоп заряда АБд", не рекомендуется снижать его ниже 12,5В.

Если на автомобиле установлена смарт система управления генератором, то из-за пониженного напряжения заряда стартерного аккумулятора может потребоваться снизить порог "Старт заряда АБд" и возможно увеличить значение задержки остановки заряда АБд чтобы при кратковременных снижениях напряжения в бортовой сети автомобиля БРИЗ не останавливал заряд АБд.

Заряд АБд от AC/DC

Заряд АБд от AC/DC имеет более высокий приоритет чем заряд от БРИЗ и выполняется по профилю заряда AC/DC. Цикл заряда аналогичен циклу заряда БРИЗ (см. раздел "Режимы и стадии заряда БРИЗ")

Разрешение заряда AC/DC осуществляется соответствующей перемычкой на корпусе прибора. Если перемычка не установлена и заряд заблокирован, то на ПУ в соответствующем месте отображается значок ✕.

При заряде АБд от AC/DC может одновременно заряжаться и АБо за счет трансфера части зарядного тока: AC/DC выдает ток на АБд, БРИЗ часть тока передает в АБо. Включение и настройка этого режима находится в параметрах БРИЗ "Дополнительные параметры". Функционирование режима аналогично заряду АБо от СПв режиме Руч и описано в следующем разделе.

Заряд АБо от СП или АС/DC (трансфер)

Заряд АБо (стартерного аккумулятора), кроме режима реверса (см. раздел "Режимы и стадии заряда") также может осуществляться в режиме когда идет заряд АБд от солнечной панели, если параметр Дополнительного меню "Заряд АБо от СП" выбран в значение "Авт" или "Авт+Руч". При этом заряд идет пониженным напряжением. Напряжение заряда определяется следующим образом: из значения "Старт заряд АБд" вычитается 0,1В и результат сравнивается с значением буферного (поддерживающего) напряжения, выбранного профиля заряда АБо, меньшее из этих значений принимается как напряжение заряда. При стандартных настройках это 13,7В. Если используется запуск заряда АБд по сигналу D+, то заряд осуществляется до буферного напряжения.

Когда параметр "Заряд АБо от СП" установлен в значение "Авт", заряд АБо осуществляется автоматически после того как АБд полностью зарядится и БРИЗ перейдет в режим заряда поддерживающим напряжением. В этом режиме в АБо "сливается" лишняя энергия СП. Максимальный ток заряда АБо определяется параметром "Ток заряда АБо" (меню Основные параметры).

Когда параметр "Заряд АБо от СП" установлен в значение "Руч+Авт", заряд АБо после полной зарядки АБд осуществляется аналогично режиму "Авт". Когда АБд заряжен не полностью заряд АБо будет запускаться если напряжение на АБд будет выше порога "Старт заряда АБо Руч" (с задержкой примерно одна минута) и останавливаться если напряжение на АБд будет снижаться ниже "Стоп заряда АБо Руч". При этом максимальный ток заряда АБо будет ограничиваться значением параметра "Ток заряда АБо Руч". Таким образом АБо будет заряжаться вместе с АБд после того как АБд зарядится выше напряжения "Старт заряда АБо Руч". Значение "Стоп заряд АБо Руч" рекомендуется устанавливать для LiFePO4 АБд на 0,3-0,5В меньше "Старт ...", для свинцовых АБд на 0,4-0,7В меньше "Старт ...". Значение "Ток заряда АБо Руч" рекомендуется устанавливать не более 6А, чем меньше ток заряда тем меньше "подзаряд" АБо будет "мешать" заряду АБд.

Рекомендуемые настройки для АБд LiFePO4 "Старт ..." 13,6В "Стоп ..." 13,4В, для свинцовых АБд (GEL,AGM) "Старт ..." 14,1В "Стоп ..." 13,6В. "Ток заряда ..." 5А.

Аналогично заряду АБо от СП в режиме "Руч" осуществляется АБо при заряде АБд от АС/DC, при этом АС/DC имеет более высокий приоритет т.е. при одновременном заряде от СП и от АС/DC используются настройки для АС/DC (Ток заряда, напряжение старт и стоп заряда).

Автоматический подзаряд АБо от АБд

В БРИЗ реализован режим автоматического подзаряда АБд от АБо. Режим работает по разному алгоритму при наличии МБ и без него. Если режим разрешен (параметр "Авт. заряд АБо от АБд" в БРИЗ "Дополнительные параметры" установлен в значение Да), то БРИЗ с заданным интервалом проверяет условия запуска подзаряда.

При наличии МБ подзаряд запускается если уровень заряда АБд выше "MIN % АБд авт.зар.АБо" и напряжение на АБд выше "Старт заряд АБо" (Осн. параметры). Подзаряд останавливается если ток заряда АБо становится ниже "MIN ток авт.зар.АБо" или уровень заряда АБд опускается ниже "MIN % АБд авт.зар.АБо" или напряжение на АБд снижается ниже "Стоп заряд АБо"(Осн. параметры).

При отсутствии МБ подзаряд запускается если напряжение на АБд выше "Старт авт.зар.АБо". Подзаряд останавливается если ток заряда АБо становится ниже "MIN ток авт.зар.АБо" или напряжение на АБд снижается ниже "Стоп авт.зар.АБо".

Интервал запуска подзаряда зависит от напряжения на АБо. Если напряжение на АБо ниже уровня "Напр. П. авт.зар.АБо", то интервал определяется настройкой "Период 1 авт.зар.АБо", если выше, то настройкой "Период 2 авт.зар.АБо".

Напряжение заряда определяется следующим образом: из значения "Старт заряд АБд" вычитается 0,1В и результат сравнивается с значением буферного (поддерживающего) напряжения, выбранного профиля заряда АБо, меньшее из этих значений принимается как напряжение заряда. При стандартных настройках это 13,7В. Если используется запуск заряда АБд по сигналу D+, то заряд осуществляется до буферного напряжения профиля АБо.

Спящий режим

Когда не соблюдены условия запуска заряда БРИЗ находится в ждущем режиме, потребляя ток около 20мА (0,02А).

Для снижения тока потребления при хранении автодома реализован спящий режим, при активации которого БРИЗ, МБ и ПУ переходят в спящий режим минимального потребления, индикатор на ПУ выключается.

В спящем режиме потребление ПУ, БРИЗ и МБ составляет примерно 2мА (0,002А).

При сбросе питания БРИЗ, МБ или ПУ спящий режим деактивируются.

Для перевода БРИЗ в спящий режим необходимо:

- установить режим "Нет заряда" (переключатель должен быть в среднем положении);
- нажать и удерживать кнопку , когда экран ПУ выключится кнопку отпустить.

Для перевода БРИЗ в рабочий режим с помощью ПУ необходимо:

- нажать и удерживать кнопку  пока не включится индикатор на ПУ;
- установить нужный режим заряда.

ВНИМАНИЕ АС/DC в спящий режим не переходит и если разрешен заряд, то при наличии сетевого питания он будет заряжать АБд.

Защита от короткого замыкания

Защита от короткого замыкания реализована в БРИЗ и АС/DC, включается защита в меню "Параметры защиты". Если при заряде (старте заряда) аккумулятора напряжение на нем ниже 10В и ток заряда больше установленного значения (см. ниже) в течение примерно 0,05 секунд, то БРИЗ (АС/DC) считает, что на выходе короткое замыкание и отключает заряд, включения заряда происходит автоматически через примерно 120 секунд.

Значение тока определяется как установленное ограничение зарядного тока минус 0,2А, но не более 19,8А для АБд и не более 9,8А для АБо.

Обновление ПО "прошивки"

Перед обновлением прошивки БРИЗ необходимо установить режим "Нет заряда" (см. раздел "Выбор режима заряда"). Обновление ПО ("прошивки") осуществляется с использованием ПУ. Для обновления "прошивки" необходимо файл прошивки записать на SD карту ПУ после чего войти в меню, устройство, Обновление ПО. Дождаться появления списка файлов и выбрать необходимый файл "прошивки" кнопками   (мини ПУ  ) и нажать кнопку  или  (мини ПУ *).

Для извлечения карты на нее необходимо не сильно надавить чтобы отошла защелка и вынуть карту. Для установки карты вставить ее в слот и несильно надавить чтобы карта встала в защелку. На SD карте не должно быть лишних файлов, только необходимые файлы прошивки. Допускается хранить на карте до трех версий прошивки одного устройства.

Техническая поддержка

Новости и обновления (в том числе критические) временно публикуются в группе ВК, там же можно задать вопросы или написать в MAX +79011498583 или на почту molchec@yandex.ru

Ссылка на группу ВК



