

Подсистема контроля параметров аккумуляторов и батарей

Описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: tcj@nt-rt.ru || сайт: <https://ttronics.nt-rt.ru/>

1. Назначение

Подсистема контроля параметров аккумуляторов и батарей предназначена для сбора и обработки информации о напряжении, температуре отдельных аккумуляторов (АБ), а также токе заряда/разряда/нагрузки АБ, соединенных в группу (группы). Сбор производится посредством модулей МКА4+, непосредственно связанных с АБ. Информация передается от МКА4+ к контроллеру АКБ-12/485 по паре двухпроводных линий связи с гальванической развязкой на стороне МКА4+. Контроллеры могут подсоединяться к вычислительной сети. Допускается масштабирование системы до практически неограниченного количества составляющих.

Обработка информации заключается в ее анализе, выявлении отклонений параметров отдельных АБ от установленных порогов, а также от средних по группе (группам), вычислении суммарных напряжений групп, токов заряда/разряда/нагрузки и передаче полученных данных по интерфейсам RS485 или Ethernet в соответствии с протоколами ModBus RTU, ModBus TCP, ModBus RTU инкапсулированный в TCP, HTTP (веб-интерфейс), SNMPV1 на сервер.

Модули МКА4+ питаются от контролируемых АБ номиналом 2, 6 или 12 В постоянного тока. Один модуль контролирует 4 или 5 АБ одного номинала напряжения, **гальванически связанных друг с другом**. Несколько модулей МКА могут контролировать группы (секции, ветки, батареи и пр.) АБ как связанных друг с другом, так и развязанных, т. к. выходные сигналы МКА (две пары) гальванически развязаны друг от друга. В случае использования 4 каналов для АБ, пятый канал может быть задействован для контроля постоянного тока в любой цепи с автоматическим определением направления этого тока. Как правило, этот ток используется для заряда/разряда контролируемых групп или питания от них различных нагрузок. Контроллер (контроллеры) АКБ-12/485 обрабатывают не более 10 МКА4+ каждый и должны получать питание от отдельного источника питания 12В. Обмен данными с верхним уровнем системы мониторинга может производиться как непосредственно, так и посредством дополнительных устройств связи.

2. Порядок расчета количества элементов подсистемы

Для расчета количественных параметров подсистемы контроля следует.

1. Определить к-во АБ в группе. Разделить полученное число на 5. Округлить до целого в большую сторону. Это потребное к-во МКА4+ для контроля напряжения данной группы.
2. Добавить к ним по одному МКА4+ для каждого датчика тока, планируемых для использования в данной группе.
3. Провести аналогичный расчет для всех имеющихся групп **раздельно**. Получить общее суммарное к-во МКА4+ для всех групп.
4. Разделить число из пп.3 на 10. Округлить до целого в большую сторону. Это минимально потребное к-во АКБ-12/485 для контроля всех МКА4+.
5. Проверить условия подключения МКА4+ к АКБ-12/485. Не допускается, чтобы МКА4+ из одной группы подключались к разным АКБ-12/485. МКА4+, контролирующие датчики тока, могут подключаться к любым АКБ-12/485. Пересортировать МКА4+. При необходимости увеличить потребное к-во АКБ-12/485.
6. Далее нужно определить интерфейс связи АКБ-12/485 с сервером. Если планируется сбор данных по ЛВС Ethernet, то потребуется сетевой коммутатор с к-вом портов, превышающим к-во АКБ-12/485.
7. Если планируется сбор данных по RS485, то:

- при к-ве АКБ-12/485 меньше 32 шт., и протяженности линии связи не более 100м, потребуется одно подходящее устройство стыковки с вычислительной сетью, имеющее интерфейс RS485, а также RS232 либо USB, либо Ethernet. Наиболее подходящим является устройство типа «Телепорт...» различных модификаций, производимое ООО «ТехноТроникс». Далее следует подобрать источник (источники) питания для АКБ-12/485 и устройства стыковки. На этом расчет закончен.
 - В противном случае нужно разбить потребное к-во АКБ-12/485 на блоки не более 32 шт. в каждом или с длиной интерфейса не более 100м. Каждый такой блок следует обеспечить вышеназванными источниками питания и устройствами стыковки.
8. Для обеспечения бесперебойной работы в процессе наладки и эксплуатации рекомендуется иметь запасные элементы подсистемы, желательно не менее 10 % от потребного кол-ва.

3. Порядок монтажа

1. Изучить документацию на МКА4+ и АКБ-12/485. На основе приведенных там примеров разработать схему подключения оборудования (при необходимости).
2. Установить на МКА4+ джамперы в соответствии с номиналами применяемых АБ и потребностью подключения датчиков тока согласно ТО МКА4+.
3. Закрепить изделия в месте (местах), обеспечивающем пригодные условия их эксплуатации, удобство монтажа, подвода кабелей и дальнейшего обслуживания.
4. Проложить соединительные кабели.
5. Подать питание на контроллер АКБ-12/485, произвести настройку, контроль его работоспособности согласно ТО АКБ-12/485.
6. Выбрать одну группу АБ для работы.
 - 6.1. Выбрать МКА4+, подключаемый к «минусу» группы. Произвести к нему все подключения и контроль его работоспособности согласно ТО МКА4+. Проверить правильность отображаемых параметров в веб-интерфейсе или ином средстве визуализации. Выявить и устранить недостатки.
 - 6.2. При наличии других МКА4+ в данной группе, но не подключаемых к «минусу» группы, произвести аналогичные работы по каждому из них последовательно. Затем «привязать» все МКА к номеру данной группы через главную страницу веб-интерфейса АКБ-12/485.
7. Аналогично пп.5 и 6 выполнить работы по всем группам и контроллерам.
8. Произвести проверку показаний датчиков тока.
 - 8.1. В случае датчиков тока с диапазоном до 150А (поставляются по умолчанию) считать соответствующие показания в веб-интерфейсе. Сравнить их с показаниями стороннего прибора, принятого в качестве образцового. При удовлетворительной точности проверка закончена.
 - 8.2. В случае использования иного датчика тока произвести настройку коэффициента преобразования. Для этого в новом окне браузера набрать запрос вида <http://192.168.0.183/sw.cgi?i=0&val=0> , где

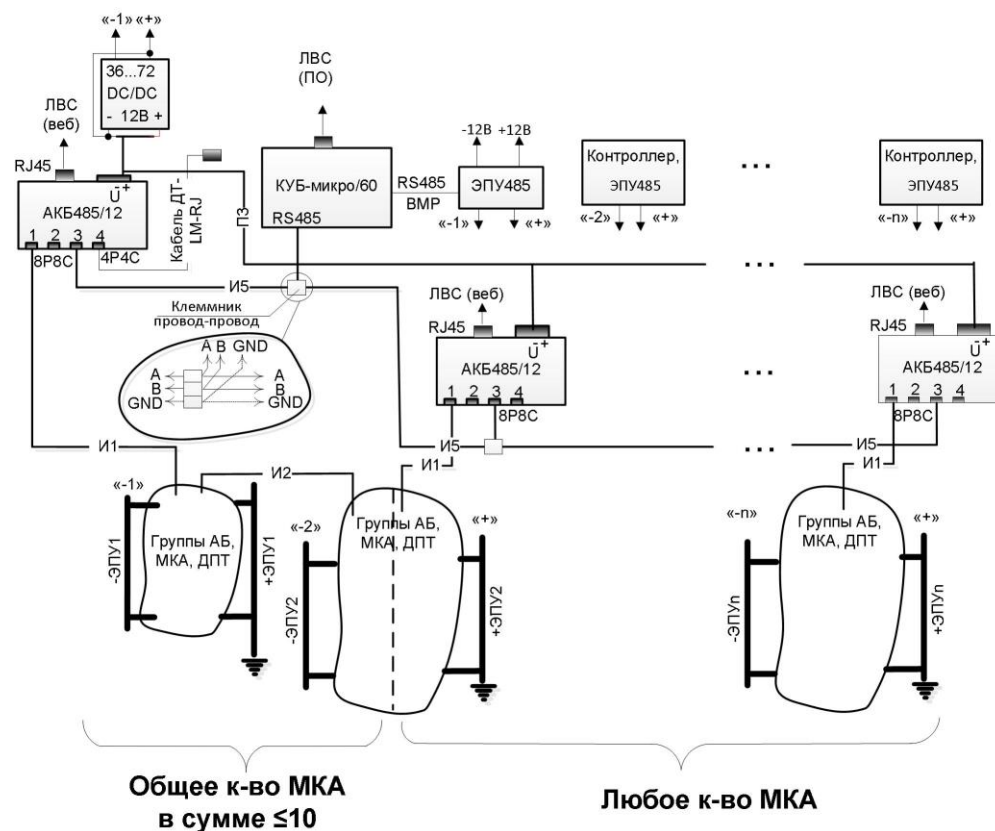
- вместо 192.168.0.183 указать реальный адрес нужного АКБ-12/485;
- после $i=$ вместо нуля указать номер МКА, к которому подключен проверяемый датчик;
- после $val=$ вместо 0 набрать коэффициент 0.3333 для датчика с диапазоном 50А, либо 0.1667 для 25А, либо иной, образованный делением нужного диапазона на 150, округляя результат до 4-х знаков после запятой. В вебе разделителем является точка, а не запятая. При установке коэффициента равного 1 измеряемый диапазон возвратится к 150А;
- нажать Enter.

Не закрывая эту вкладку вернуться на главную страницу веб-интерфейса АКБ-12/485. Аналогично пп. 8.1. проверить точность показаний.

- 8.3. При неудовлетворительной точности нужно произвести калибровку формул преобразования в АКБ-12/485. Для этого:
- 8.4. Обеспечить отсутствие силового тока в цепи, контролируемой датчиком тока.
- 8.5. В окне браузера набрать запрос вида <http://192.168.0.183/sw.cgi?i=0&val=0> , где вместо 192.168.0.183 указать реальный адрес нужного АКБ-12/485. При верной работе на странице браузера должна отобразиться строка, содержащая дату и текущее время, установленные в АКБ-12/485. Не закрывая эту вкладку вернуться на главную страницу веб-интерфейса АКБ-12/485. При этом цвет фона всех параметров сменится на сиреневатый, что подтверждает нахождение в настроечном режиме. Данные от всех датчиков тока будут отображаться «как есть», без внутренних корректирующих коэффициентов. Обратить внимание на калибруемый датчик (датчики). Вернуться на страницу с запросом. В запросе после $i=$ вместо 0 установить число, равное номеру МКА с калибруемым ДТ и нажать Enter. Не закрывая эту вкладку вернуться на главную страницу веб-интерфейса АКБ-12/485. Убедиться, что по калибруемому датчику стало показывать 0.00. При этом цвет фона вернется к нормальному, т. е. настроечный режим закончен. Данной операцией было устранено влияние реального смещения выходного сигнала с датчика тока относительно идеального значения.
- 8.6. Обеспечить протекание силового тока по цепи датчика. В веб-интерфейсе убедиться в наличии показаний, соответствующих протекающему току. Если точность устраивает, закончить выполнение данного пункта.
- 8.7. В противном случае обеспечить протекание силового тока по шине корректируемого датчика как можно большей, но допустимой величины. Замерить ток образцовым прибором. Разделить показания прибора на показания в вебе никак не учитывая знак (полярность). Округлить результат до четырех знаков после запятой. (В вебе воспринимается число не более 6,5535). В аналогичном вышеуказанному запросу убедиться, что после $i=$ вместо 0 установлено число, равное номеру МКА с калибруемым ДТ. Там же после $val=$ вместо 0 записать результат деления **с разделителем в виде точки** и нажать Enter. Убедиться, что по калибруемому датчику стало показывать то, что нужно.
- 8.8. Аналогично пп. 8.4. - 8.7. откалибровать формулы преобразования с других датчиков.
- 8.9. При необходимости можно сбросить все произведенные настройки. Для этого подавать запросы с $val=999$ и $i=$ номеру МКА для каждого датчика каждого МКА.
9. При необходимости откорректировать пороги контролируемых напряжений АБ. По умолчанию установлен порог снижения 1,8В/эл., превышения - 2,45В/эл.. Учитываем, что батареи 2В состоят из

одного элемента (эл.), 6В – из трех, 12В – из шести. Рекомендуется устанавливать пороги в точном соответствии с данными изготовителя АБ.

10. Наблюдать за работой системы.



В кабеле И5 цепь GND допускается использовать только между устройствами, питающимися от отдельных, не связанных между собой источников питания, и поэтому показанную пунктиром.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: tcj@nt-rt.ru || сайт: <https://ttronics.nt-rt.ru/>