



КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА

ASC-12

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРМК.436631.002 РЭ

Данное руководство по эксплуатации является официальной документацией предприятия МИКРОЛ.

Продукция предприятия МИКРОЛ предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, применяющим соответствующие приемы и только в целях, описанных в настоящем руководстве.

Коллектив предприятия МИКРОЛ выражает большую признательность тем специалистам, которые прилагают большие усилия для поддержки отечественного производства на надлежащем уровне, за то, что они еще сберегли свою силу духа, умение, способности и талант.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	4
1.1 Назначение контроллера	4
1.2 Обозначение контроллера при заказе и комплектность поставки	4
1.3 Технические характеристики контроллера	5
1.4 Устройство контроллера и принцип действия	6
1.4.1 Конструкция контроллера.....	6
1.4.2 Принцип работы контроллера заряда	7
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	8
1.6 Маркировка и упаковка	8
2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	8
3 ПОДГОТОВКА КОНТРОЛЛЕРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	8
3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании контроллера	8
3.2 Подготовка контроллера к использованию	9
3.3. Методика расчета мощности солнечной панели	11
3.4 Проверка работоспособного состояния.....	12
3.5 Перечень возможных неисправностей	12
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
4.1 Порядок технического обслуживания контроллера	13
4.2 Технический осмотр	13
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	13
5.1 Условия хранения контроллера	13
5.2 Условия транспортирования контроллера	13
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	15

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, принципом действия и правилами эксплуатации контроллера заряда ASC-12 (далее – **контроллер ASC-12**).

ВНИМАНИЕ !

Перед использованием контроллера, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации контроллера заряда ASC-12.

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

В связи с постоянной работой по совершенствованию контроллера, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Условные обозначения, использованные в данном руководстве



Для предотвращения возникновения нештатной или аварийной ситуации следует строго выполнять данные операции!



Для предотвращения выхода из строя оборудования следует строго выполнять данные операции!



Важная информация!

1 Описание и принцип действия

1.1 Назначение контроллера

1.1.1 Контроллер заряда ASC-12 предназначен для бесперебойного питания напряжением постоянного тока 12 В измерительных преобразователей теплоэнергетических параметров, измерительных комплексов, а также различных приборов и промышленного оборудования.

1.1.2 Питание контроллера ASC-12 осуществляется напряжением постоянного тока, полученного от фотоэлектрических модулей (солнечной батареи).

1.1.3 Внутри контроллера установлены аккумуляторные батареи (в дальнейшем – **АКБ**) в количестве 3 или 6 шт. (в зависимости от заказа и исполнения). АКБ заряжаются от напряжения постоянного тока, генерируемого от солнечных панелей и используются в качестве источников питания нагрузки с регулярной подзарядкой от солнечных панелей.



ВНИМАНИЕ! Короткое замыкание АКБ приводит к их взрыву! Ни в коем случае (даже случайно) не замыкать контакты «+» и «-» на АКБ!

1.1.4. Контроллер может использоваться для обеспечения бесперебойного питания в полевых условиях, где нет возможности «запитать» приборы сетевым источником, для питания GSM-контроллера мониторинга скважин SQUID-5N GasWell, а также различных маломощных приборов в АСУТП, энергетике и телеметрии.

1.2 Обозначение контроллера при заказе и комплектность поставки

1.2.1 Контроллер обозначается следующим образом:

ASC-12-X

где **X** – исполнения контроллера в зависимости от тока нагрузки:

1 – номинальный ток нагрузки 80 мА;

2 – номинальный ток нагрузки 160 мА

1.2.2 Комплект поставки контроллера ASC-12 приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Комплект поставки контроллера ASC-12

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.436631.002	Контроллер заряда ASC-12	1
ПРМК.436631.002 ПС	Паспорт	1
ПРМК.436631.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
SH230-5.0-08P	Разъем-клемма	1
* - 1 экземпляр на любое количество контроллеров данного типа при поставке в один адрес		

1.3 Технические характеристики контроллера

1.3.1 Основные технические характеристики контроллера приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные технические характеристики ASC-12

Техническая характеристика	Значение
1 Номинальное значение выходного напряжения постоянного тока	12 В
2 Максимальное (пиковое) значение тока нагрузки	0.5 А
3 Номинальное значение емкости внутренних АКБ: для исполнения с 3-мя аккумуляторами; для исполнения с 6-ю аккумуляторами	3.4 А×час 6.8 А×час
4 Номинальное значения тока нагрузки для обеспечения бесперебойной работы: для исполнения с 3-мя аккумуляторами; для исполнения с 6-ю аккумуляторами	80 мА 160 мА
5 Мощность солнечной батареи для обеспечения бесперебойной работы системы при номинальном значении тока нагрузки: для исполнения с 3-мя аккумуляторами; для исполнения с 6-ю аккумуляторами	130 Вт* 250 Вт*
6 Максимальный ток заряда внутренних АКБ для исполнения с 3-мя аккумуляторами; для исполнения с 6-ю аккумуляторами	1,4 А 2,8 А
7 Напряжения отключения заряда аккумулятора от солнечной панели	От 12,4 В до 12,6 В
8 Количество дискретных выходных сигналов (Выход «Авария» сигнализирующий о разряде аккумулятора)	1
9 Срабатывания сигнала «Авария» при падении заряда АКБ, не менее	9,1 В
10 Тип выхода «Авария»	Транзисторный (открытый коллектор NPN транзистора)
11 Максимальное напряжения коммутации выхода «Авария»	40В
12 Максимальный ток нагрузки на выходе «Авария»	200 мА
13 Аварийное отключение нагрузки, не менее	9 В
14 Габаритные размеры	132x153x58 мм
15 Масса, не более	0,5 кг



* Если используется нагрузка с иным значением тока потребления, чем номинальная, то расчет мощности солнечной батареи производится согласно методике описанной в п. 3.3 !

* Данные значения получены в результате расчета для региона г. Ивано-Франковска.

1.3.2 Контроллер обеспечен защитой от чрезмерной зарядки аккумулятора, предотвращения перегрева АКБ и выхода их из строя. Также в контроллере предусмотрено защиту от чрезмерной разрядки АКБ путем аварийного отключения нагрузки.

1.3.3 В контроллере предусмотрено защиту АКБ от обратного тока, а также защиту от короткого замыкания в нагрузке.

1.3.4 Среднее время работы на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации, не менее чем 100 000 часов.

1.3.4 Среднее время восстановления работоспособности ASC-12 не более 3 часов.

1.3.5 Контроллер ASC-12 необходимо эксплуатировать только в закрытых взрывобезопасных, хорошо вентилируемых помещениях, защищенных от высокой температуры. Не допускать попадания прямых солнечных лучей, воды. Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).



Эксплуатация контроллера в взрывоопасных помещениях, а также в помещениях, воздух которых содержит пыль, примеси агрессивных газов, содержащих серу или аммиак запрещена!

Нужно предусмотреть наличие свободного пространства возле контроллера для беспрепятственной циркуляции воздуха!

1.3.6 Средний срок эксплуатации не менее 10 лет. Критерий допустимой границы эксплуатации – экономическая нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

1.3.7 По стойкости к климатическому воздействию контроллер отвечает исполнению группы В3 согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, но для работы при температуре от минус 40 °С до 70 °С и при относительной влажности воздуха до 80%.

1.3.8 По стойкости от действия вибрации контроллер ASC-12 отвечает классу V.6.H согласно ДСТУ ІЕС 60654-3:2001.

1.3.9 По защищенности от твердых посторонних тел (пыли) и воды ASC-12 отвечает исполнению IP 20 согласно ДСТУ EN 60529.

1.4 Устройство контроллера и принцип действия

1.4.1 Конструкция контроллера

Контроллер конструктивно выполнен в литом ударостойком пластмассовом корпусе, на задней стенке которого установлен захват для монтажа контроллера на DIN-рейке 35 мм. Сверху и снизу на корпусе предусмотрены отверстия для крепления модуля на стену используя шурупы.

Внешний вид и габаритные размеры контроллера приведены на рисунке 1.1.

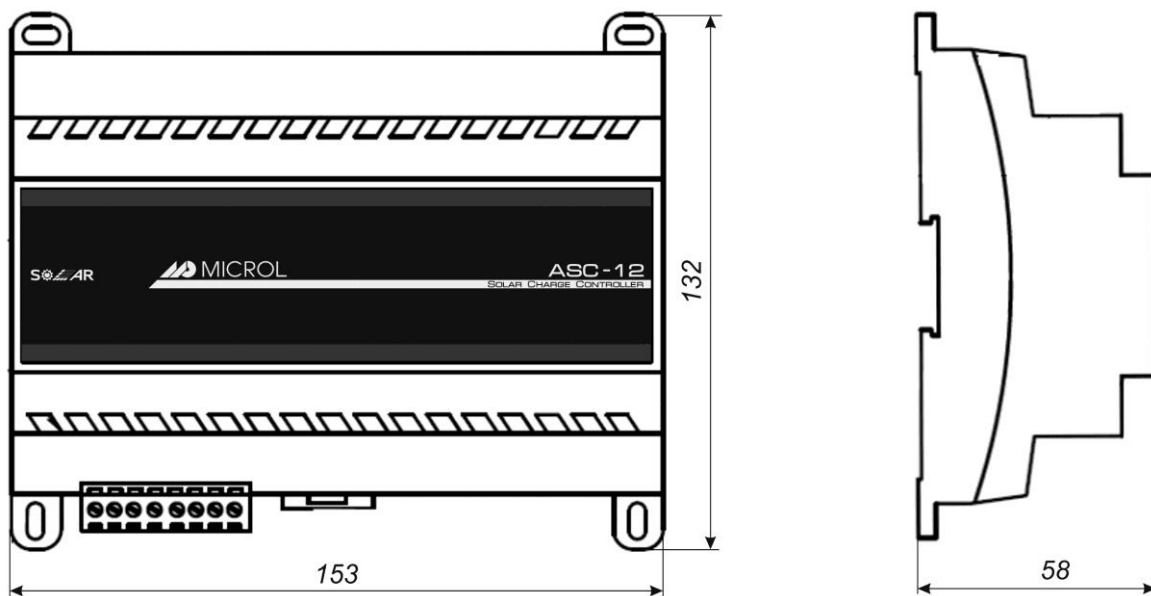


Рисунок 1.1 – Внешний вид и габаритные размеры ASC-12

Внутри корпуса размещена плата контроллера, которая представляет собой плату печатного монтажа с размещенными на ней радиоэлементами.

1.4.2 Принцип работы контроллера заряда

Контроллер ASC-12 представляет собой устройство для бесперебойного питания подключаемой маломощной нагрузки напряжением 12 В постоянного тока от встроенных аккумуляторов (3 шт. или 6 шт. в зависимости от исполнения). Между АКБ и цепью нагрузки предусмотрена перемычка JP1 (рисунок 1.2), которая предназначена для отсоединения аккумуляторов от цепи питания и для возможности производства наладки контроллера уполномоченными специалистами на предприятии-изготовителе.



Перемычка JP1 обязательно должна быть установлена для корректной работы контроллера!

При падении напряжения на клеммах АКБ ниже 12.4 В, происходит их зарядка от солнечных панелей. При достижении значения напряжения на клеммах АКБ выше 12.6 В, зарядка от панелей прекращается.

Если значения напряжения на АКБ опустилось ниже 9 В, то тогда происходит аварийное отключение нагрузки. При этом, при значении напряжения ниже 9.1 В, срабатывает сигнал на выходе «Авария».

Функциональная схема контроллера ASC-12 представлена на рисунке 1.2. (показано на примере исполнения с 3-мя АКБ)

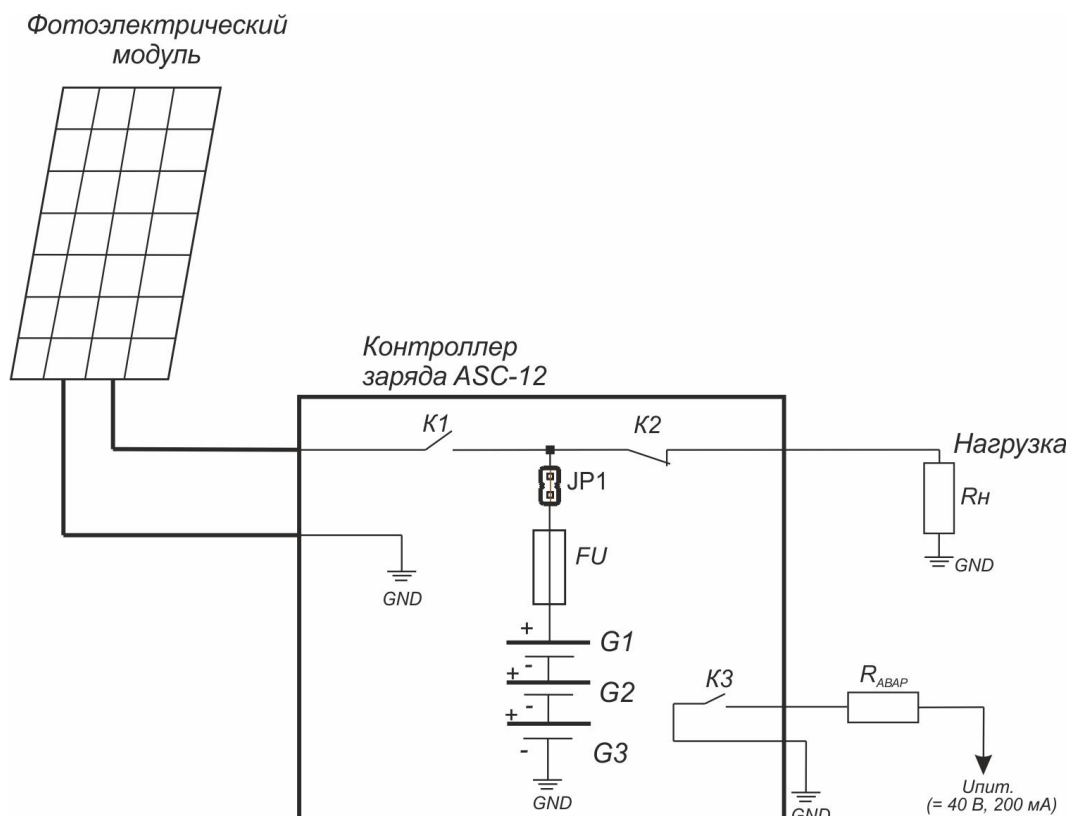


Рисунок 1.2 – Функциональная схема работы контроллера заряда ASC-12

Согласно представленной схеме, ключ K1 будет в замкнутом состоянии при напряжении на клеммах АКБ G1, G2, G3 ниже 12.6 В. При заряде АКБ выше 12.6 В K1 разомкнется, и зарядка от солнечной батареи производится не будет.

Ключ K2 отключает нагрузку при падении напряжения на клеммах АКБ ниже 9 В, в таком случае он размыкается. Ключ K3 замыкается при напряжении на клеммах АКБ от 9.1 В и ниже. В этот момент срабатывает дискретный выход «Авария». При увеличении напряжения больше значения 9.1 В, ключ размыкается и сигнал «Авария» пропадает.

Предохранитель FU (плавкая вставка) предусмотрен для защиты нагрузки от тока короткого замыкания больше 1А. После срабатывания предохранителя его нужно заменить на новый для возобновления цепи питания нагрузки.



Перед заменой предохранителя FU нужно обязательно снять перемычку JP1!

Разъем-клемма для подключения внешних солнечных батарей, нагрузки и сигнальной аппаратуры размещена на корпусе контроллера снизу.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерения, инструментов и принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию контроллера, приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Перечень средств измерения, инструментов и принадлежностей, которые необходимы при обслуживании контроллера ASC-12

Наименование прибора, инструмента, принадлежностей	Назначение
1 Вольтметр универсальный Щ-300	Измерение напряжения и тока от АКБ, солнечных панелей и на выходе контроллера
2 Пинцет медицинский	Проверка качества монтажа
3 Мягкая хлопковая ткань	Очистка от пыли и грязи

1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка контроллера выполнена согласно СОУ-Н-ПРМК-902:2014 на табличке, которая крепится на боковую стенку корпуса контроллера.

1.6.2 Упаковка контроллера соответствует требованиям СОУ-Н ПРМК-903:2014.

1.6.3 Контроллер в соответствии с комплектом поставки упаковано согласно чертежам предприятия-изготовителя.

2 Указания мер безопасности



Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

Для обеспечения безопасного использования оборудования неукоснительно выполняйте указания данной главы!

2.1 К эксплуатации контроллера допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

2.2 Эксплуатация контроллера разрешается при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения прибора на конкретном объекте. При эксплуатации необходимо соблюдать требования действующих правил ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000 В.

2.3 Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании.

Категорически запрещено производить самостоятельную замену АКБ! Короткое замыкание АКБ приводит к взрыву АКБ!



Запрещено проводить монтажные работы при включенном электропитании! Установка компонентов фотоэлектрической системы в помещениях, которые содержащих горючие газы запрещена!

На период установления проводки от солнечной батареи к контроллеру необходимо накрыть поверхность панелей!



Замыкать контакты «+» и «-» на клеммах для подключения нагрузки запрещено!

Подключение с несоблюдением полярности может привести к повреждению электронных компонентов контроллера!

Подключение другого источника питания вместо солнечных батарей может привести к неисправности контроллера!

3 Подготовка контроллера к использованию

3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании контроллера

3.1.1 Место установления контроллера должно отвечать следующим условиям:

- обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
 - температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать требованиям климатического исполнения контроллера;
 - окружающая среда не должна содержать токопроводящих примесей, а также примесей, которые вызывают коррозию деталей контроллера;
 - напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц или вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 А/м;
 - параметры вибрации должны соответствовать исполнению группы N2 согласно ДСТУ 2715-94.
- 3.1.2 При эксплуатации контроллера необходимо исключить:
- попадание проводящей пыли или жидкости внутрь контроллера;
 - наличие посторонних предметов вблизи контроллера, ухудшающих его естественное охлаждение.
- 3.1.3 Во время эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы подсоединенные к контроллеру провода не переламывались в местах контакта с клеммами и не имели повреждений изоляции.

3.2 Подготовка контроллера к использованию

3.2.1 Перед началом монтажа контроллера необходимо выполнить внешний осмотр. При этом обратить особое внимание на чистоту поверхности и маркировки и отсутствие механических повреждений.



Монтаж и демонтаж контроллера, проводить при отключенных солнечных батареях и нагрузке!

3.2.2 Перед тем как осуществлять подключение, установите контроллер на DIN-рейку согласно рисунку 3.1.

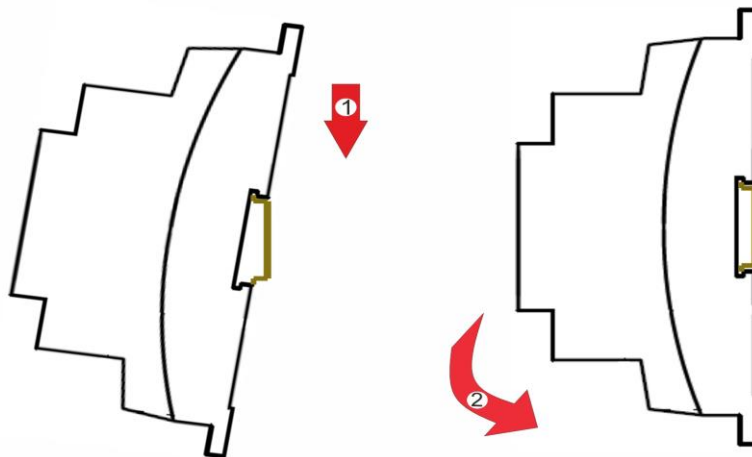


Рисунок 3.1 – Схема крепления контроллера на DIN-рейку

- 1) Установите верхнюю часть крепления контроллера на DIN-рейку;
- 2) Поверните контроллер до полной его фиксации.

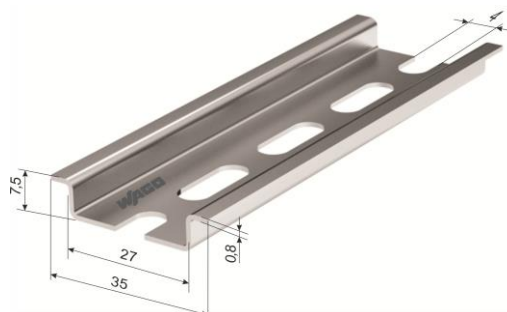


Рисунок 3.2 – Внешний вид и размеры DIN-рейки Wago

3.2.3 При установке контроллера на стенку нужно руководствоваться схемой, которая изображена на рисунке 3.3. Разметка отверстий для крепления контроллера на стену с помощью шурупов приведена в приложении А (рисунок А.1).



Место монтажа контроллера должно быть защищено от прямых солнечных лучей, высокой температуры и воды.

3.2.4 Внешние соединения к контроллеру ASC-12 проводятся через разъем-клеммы в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

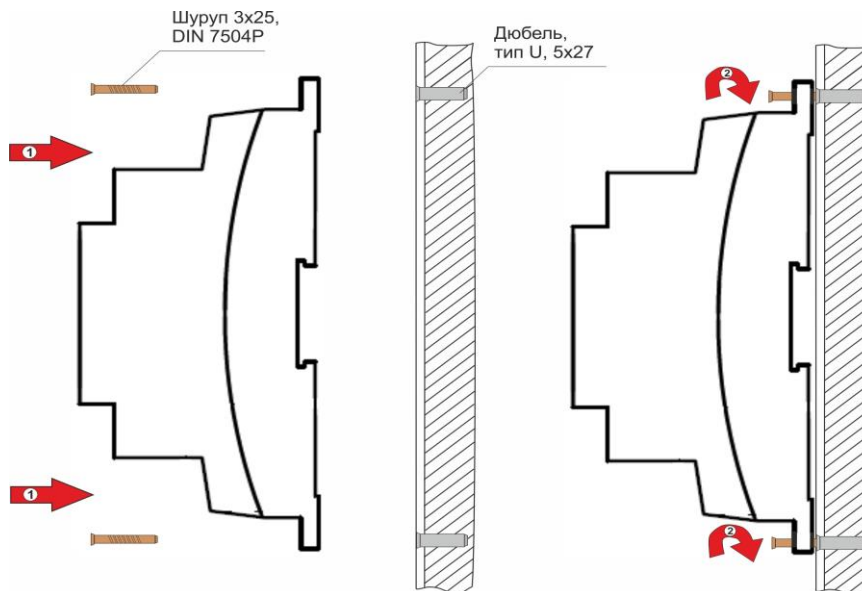


Рисунок 3.3 – Схема крепления контроллера на стену с использованием шурупов



Подключение внешних цепей осуществляется с помощью соединения под винт на разъем-клеммах. Для надежного подключения рекомендуется использовать отвертки типа SL 0,8х3,5 мм для разъема SH230R-5-08P (см. рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Размеры шлица отвертки типа SL 0,8х3,5

3.2.5 Следует соблюдать порядок подключения внешних цепей.



Соблюдение порядка подключения внешних цепей обеспечивает безопасность установки.

Сначала нужно убедиться, что перемычка JP1 установлена, таким образом АКБ уже можно сказать подключены. Затем надо подключать нагрузку. В качестве нагрузки нужно выбирать оборудование, потребляемая мощность которого не превысит значений согласно таблицы технических характеристик.

В последнюю очередь подключается солнечная панель. К контроллеру подключаются 12-вольтовые или 24-вольтовые солнечные панели. Методика расчета мощности для выбора солнечной панели в зависимости от мощности нагрузки приведена в п. 3.3.

Дискретный выход подключается к клеммам 7-8 может использоваться для звуковой или световой сигнализации.

К контроллеру ASC-12 есть возможность подключения двух солнечных панелей (клеммы 1-2 и 3-4 соответственно).



Вынимать разъем-клемму с помощью плоской отвертки разрешается при отключенных цепях солнечной панели и нагрузки!

При монтаже используйте провода, рассчитанные на максимальные токи, которые возможны при эксплуатации контроллера. Провода не должны иметь повреждений изоляции и подрывов токоведущих жил. Скрученные концы проводов не должны иметь торчащих отдельных жил. Для надежности контакта с клеммами концы проводов следует облудить.

Схема внешних соединений контроллера приведена на рисунке 3.5.

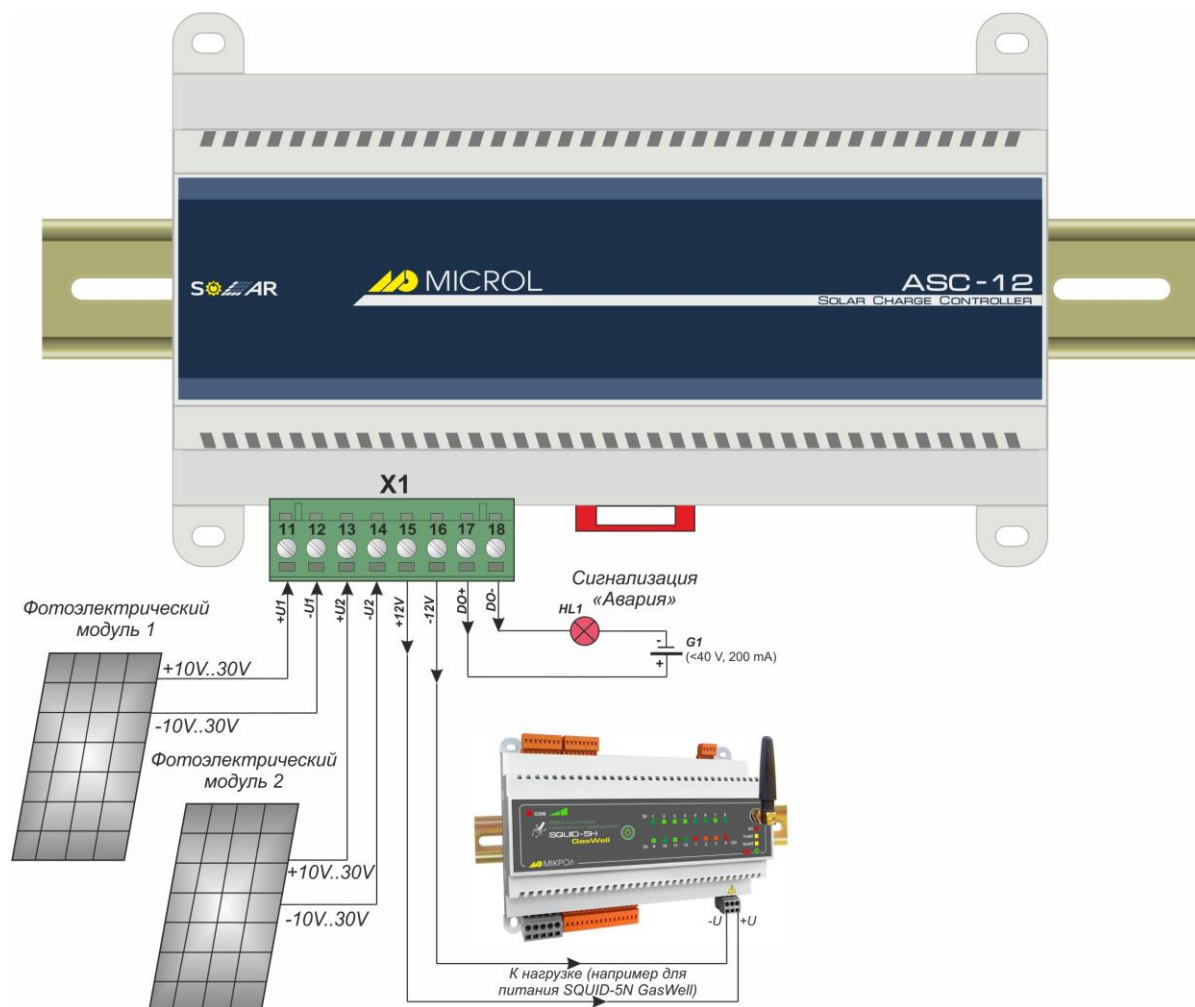


Рисунок 3.5 – Схема внешних подключений контроллера ASC-12

3.3. Методика расчета мощности солнечной панели

Расчет необходимой мощности солнечной батареи производится в зависимости от необходимой мощности нагрузки, подключаемой к выходным клеммам контроллера. Также на этот расчет влияет географическое положение где будет эксплуатироваться контроллер вместе с фотоэлектрическими модулями (количество солнечной радиации). Как правило, продавцы солнечных панелей указывают их выходную мощность, которая будет соответствовать только если панели размещать в регионах экваториальной линии Земли. Для стран показатели мощности будут отличаться. Чтобы рассчитать какая мощность солнечной панели необходима для питания определенной нагрузки, существует несколько методик. Ниже представлена одна из этих методик.

Например, для подключения к контроллеру ASC-12 исполнения 2 (6 АКБ общей емкостью 6.8 А×час) нагрузки, током потребления 150 мА, и эксплуатации системы в регионе г. Ивано-Франковска, алгоритм расчета следующий:

- 1) Рассчитываем мощность потребления нагрузки:

$$P_{\text{н}} = U_{\text{н}} \times I_{\text{н}} \quad (3.1)$$

$$P_{\text{н}} = 12 \text{ В} \times 0.15 \text{ А} = 1.8 \text{ Вт.}$$

- 2) Рассчитываем ток заряда АКБ:

$$I = \frac{1.4 \times 6.8 \text{ А} \times \text{час}}{7 \text{ час}} = 1.36 \text{ А} \quad (3.2)$$

Где, $k = 1.4$ – коэффициент потерь энергии у виде тепла, 7 часов. – наименьшая длительность дня в году для г. Ивано-Франковска.

- 3) Потребность мощности в сутки для питания нагрузки, а также для подзарядки АКБ:

$$W = (1.8 \text{ Вт} \times 24 \text{ час}) + (1.36 \text{ А} \times 12 \text{ В} \times 7 \text{ час}) = 43.2 \text{ Вт} + 114.24 \text{ Вт} = 157.44 \text{ Вт} \quad (3.3)$$

- 4) Потребление в сутки с учетом потерь на заряд/разряд аккумуляторов:

$$W_c = 157.44 \times 1.2 = 188.93 \text{ Вт} \quad (3.4)$$

- 5) Количество электроэнергии в сутки вырабатываемое одной панелью летом и зимой соответственно можно рассчитать с помощью формулы:

$$W_e = k \times W_{\text{п}} \times E / 1000 \quad (3.5)$$

Где, k – поправочный коэффициент для определенного время года (для зимы $k=0.7$, для лета - $k=0.5$),

E – количество солнечной радиации для определенного региона. Для г. Ивано-Франковска этот показатель зимой самый низкий в декабре ($E = 0.94 \text{ кВт} \times \text{час} / \text{м}^2$), и самый высокий в июле ($E = 4.76 \text{ кВт} \times \text{час} / \text{м}^2$).

$W_{\text{п}}$ – мощность солнечной батареи.

Для нашего случая $W_e = W_{\text{п}}$, тогда с формулы (3.5) можем выразить искомое $W_{\text{п}}$ для лета и зимы соответственно:

$$W_{\text{п}} = W_e / k \times E \times 1000 \quad (3.6)$$

$$W_{\text{п}} = \frac{188.93 \text{ Вт}}{0.5 \times 4.76 \text{ кВт} \times \frac{\text{час}}{\text{м}^2} / 1000} = 79.38 \text{ Вт}$$

для лета

$$W_{\text{п}} = \frac{188.93 \text{ Вт}}{0.7 \times 0.94 \text{ кВт} \times \frac{\text{час}}{\text{м}^2} / 1000} = 287 \text{ Вт}$$

для зимы

Выходит, что для обеспечения электроэнергией заданной нагрузки в летнюю пору года потребуется значительно меньше мощности от солнечной панели чем в зимнее время года.

Таким образом, для бесперебойной работы нагрузки в течении года и подзарядки внутренних АКБ контроллера требуется выбрать фотоэлектрический модуль с выходной мощностью 290 Вт.



Представленный расчет подбора мощности солнечной батареи есть достаточно грубым. На практике, принимают во внимание еще и угол наклона панелей, поворот и т.д., и вводят поправочные коэффициенты. .

3.4 Проверка работоспособного состояния

3.3.1 Подключите к выходным клеммам контроллера в качестве нагрузки лампочку на 12 В, проконтролируйте ее свечение. Солнечные панели пока не подключать.

3.3.2 Проконтролируйте вольтметром постоянного тока напряжения на нагрузке.

3.3.3 Подключите к клеммам DO сигнальную лампу 24 В а также последовательно источник питания постоянного тока для питания этой лампы (см. рисунок 3.5).

3.3.4 При падении значения напряжения на нагрузке ниже 9,1 В сигнальная лампа 24 В должна засветится.

3.3.5 При падении значения напряжения на нагрузке ниже 9 В контроллер отключает нагрузку, лампочка 12 В перестанет светится.

3.3.6 Подключить провода от солнечных панелей. АКБ внутри контроллера начнут заряжаться. Значения напряжения подаваемое на нагрузку начнет расти, а лампа на нагрузке 12 В возобновит свечение. При превышении значения 9.1 В сигнальная лампа 24 В погаснет.

3.5 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности контроллера, которые могут быть устранены потребителем, приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Возможные неисправности контроллера ASC-12

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Выходное напряжение отсутствует.	1. Короткое замыкание в цепи нагрузки 2. АКБ разряжены, контроллер отключил питания нагрузки	1. Устранить короткое замыкание в цепи нагрузки. 2. Подключить солнечные панели для зарядки АКБ.
	3. Предохранитель FU вышел из строя. 4. Напряжение от солнечных панелей не поступает на входные клеммы контроллера, в последствии АКБ разряжаются и контроллер отключает нагрузку.	3. Заменить предохранитель. 4. Устранить разрыв в цепи от солнечных панелей.

4 Техническое обслуживание



К эксплуатации контроллера допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

4.1 Порядок технического обслуживания контроллера

4.1.1 Техническое обслуживание - комплекс работ, которые проводятся периодически в плановом порядке на работоспособном контроллере с целью предотвращения отказов, продление его срока службы за счет выявления и устранения предотказного состояния для поддержания нормальных условий эксплуатации.



Перед началом проверки, поведите внешний осмотр контроллера. Все внешние провода должны быть отключены от контактов разъем-клемм!

4.2 Технический осмотр

4.2.1 Технический осмотр контроллера выполняется обслуживающим персоналом в следующем порядке:

- а) перед началом смены следует провести внешний осмотр контроллера. Особое внимание следует обратить на чистоту поверхности, маркировку и отсутствие механических повреждений.
- б) проверить надежность крепления контроллера;
- в) проверить техническое состояние проводов (кабелей) на целостность и защищенность от механических повреждений.

5 Хранение и транспортирование

5.1 Условия хранения контроллера

5.1.1 Срок хранения в потребительской таре - не больше 1 года.

5.1.2 Контроллер должен храниться в сухом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности от 30 до 80 % (без конденсации влаги). Данные требования являются рекомендуемыми.

5.1.3 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).

5.1.4 В процессе хранения или эксплуатации не кладите тяжелые предметы на контроллер и не подвергайте его никакому механическому воздействию, так как устройство может деформироваться и повредиться.

5.2 Условия транспортирования контроллера

5.2.1 Транспортирование контроллера в упаковке предприятия-изготовителя осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Транспортирование самолетами должно выполняться только в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2.2 Контроллер должен транспортироваться в климатических условиях, которые соответствуют условиям хранения СЗ согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, но при давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 40 °С или в условиях 3 при морских перевозках.

5.2.3 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортировании запечатанный контроллер не должен подвергаться резким ударам и влиянию атмосферных осадков. Способ размещения на транспортном средстве должен исключать перемещение индикатора.

5.2.4 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре контроллера необходимо выдержать в течение 3 часов в условиях хранения 1 согласно ВЗ согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Производитель гарантирует соответствие контроллера стандарту предприятия СОУ ПРМК-402:2014.

6.2 Гарантийный срок хранения 12 месяцев.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации составляет 5 лет. Для контроллеров, что поставляются на экспорт, гарантийный срок эксплуатации составляет 18 месяцев со дня проследования их через Государственную границу Украины.

6.4 По договоренности с потребителем предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное техническое обслуживание, техническую поддержку и технические консультации по всем видам своей продукции.



При несоблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования, наладки и монтажа, указанных в данном руководстве потребитель теряет право гарантии на контроллер.

Гарантия не распространяется на контроллеры, имеющие механические повреждения, признаки проведения неквалифицированного ремонта и модернизации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А – Присоединительные размеры

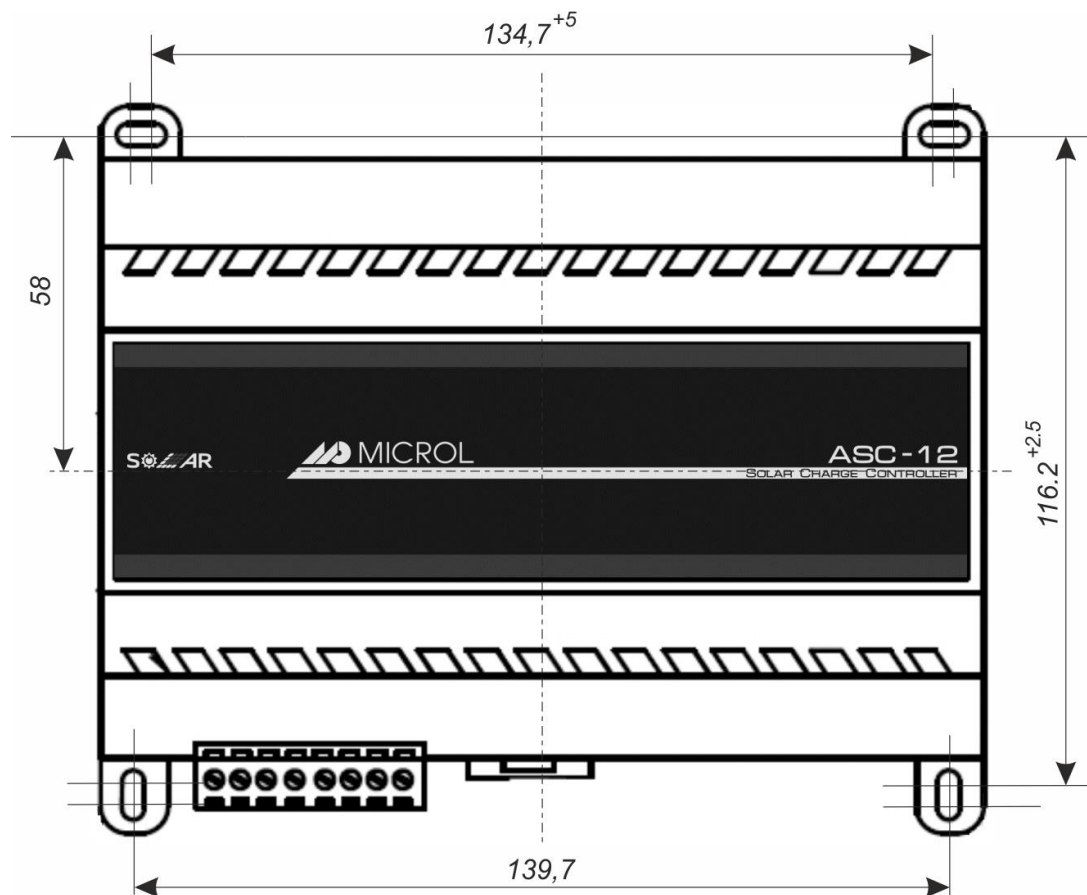


Рисунок А.1 – Разметка отверстий для монтажа контроллера на стену

[illegible]