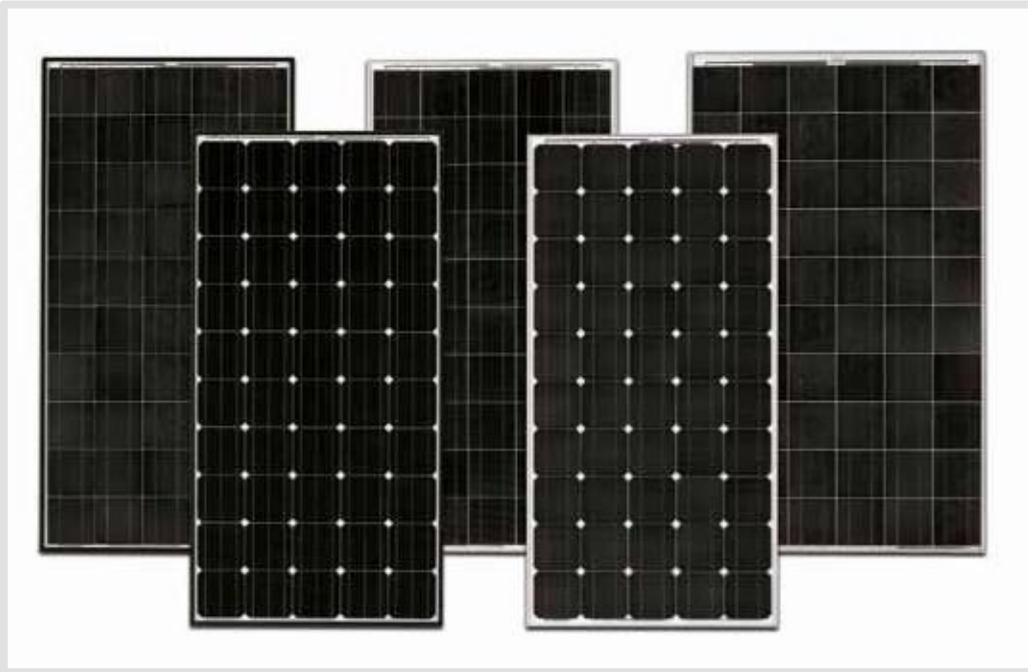




Инструкция по установке



S-Class Excellent
S-Class Professional
S-Class Ultra

Инструкция по установке



Общие требования безопасности

Эксплуатация и техническое обслуживание фотоэлектрической системы требует соответствующего уровня технических знаний. Поэтому любая работа с системой может выполняться только квалифицированным специалистом с соответствующим уровнем допуска. Перед установкой, сдачей в эксплуатацию или обслуживанием фотоэлектрической системы обязательно ознакомьтесь с данной инструкцией и храните ее в доступном месте. Несоблюдение требований безопасности может привести к травмам или поломке оборудования. Пожалуйста, не допускайте детей к системе! Компания Centrosolar AG стремится лидировать в инновациях и разработках, поэтому постоянно улучшает свою продукцию. По этой причине возможны изменения в инструкции по монтажу без предварительного уведомления.

Важные требования безопасности

Солнечные электрические панели должны использоваться в соответствии с их оригинальным назначением. Запрещено вносить технические изменения в конструкцию панелей. Во время монтажа соблюдайте все местные строительные требования и нормы, требования по предотвращению несчастных случаев и все с этим связанное. Также соблюдайте требования безопасности при монтаже и эксплуатации других компонентов системы. Кроме этого, ознакомьтесь с общими предварительными техническими замечаниями компании CENTROSOLAR AG, опубликованными на сайте www.centrosolar.com.

Предупреждение: особая опасность поражения электрическим током!

Солнечные электрические панели вырабатывают электричество. При освещении солнцем панели возникает напряжение, которое может быть опасным и угрожать жизни. Хотя отдельные электрические панели выдают сравнительно низкое напряжение до 50В постоянного тока, при объединении в последовательную цепочку напряжение растет. Панели, подключенные параллельно, суммируют ток. Хотя контактные разъемы у каждой панели защищены от случайного прикосновения, все же примите необходимые меры предосторожности во избежание возгорания, искрения и превыше всего смертельных ударов током:

- **Никогда не вставляйте электропроводящие предметы в разъемы!**
- **Снимайте все металлические украшения во время механической и электрической установки!**
- **Инструменты и рабочая зона должны быть сухими! Подключаемые солнечные панели и разъемы должны быть сухими!**
- **Соблюдайте крайнюю осторожность и аккуратность! При работе с проводами всегда используйте инструменты с изоляцией, а также изолирующие перчатки!**
- **Не разбирайте солнечные электрические панели! Никогда не удаляйте детали или этикетки производителя! Используйте только исправные панели! Не прислоняйтесь к задней части панелей острыми предметами, не красьте ее и не приклеивайте что-либо!**
- **Не подвергайте панели искусственно сфокусированному солнечному излучению**

Абсолютно необходимо, чтобы все электрические соединения выполнялись только квалифицированными специалистами имеющими соответствующий уровень допуска!

Предупреждение: опасность из-за высокого напряжения!

Даже в отключенном состоянии инвертор может сохранять высокое напряжение, которое является одним из основных рисков. Поэтому:

- Будьте предельно осторожны при работе с инвертором и проводами!
- После выключения инвертора, а также перед началом работы с инвертором четко соблюдайте рекомендованные производителем интервалы ожидания, чтобы высоковольтные компоненты инвертора успевали разрядиться!

Соблюдайте все требования производителя инвертора по монтажу!

Предупреждение: опасность возникновения электрической дуги!

Солнечные электрические панели вырабатывают постоянный ток, когда находятся под воздействием света. При разрыве такой цепи, например, при отключении проводника по постоянному току от инвертора, находящегося под нагрузкой, может возникнуть опасная электрическая дуга.

- **Никогда не отключайте солнечные панели от инвертора при подключенном к сети инверторе!**
- **Используйте только исправную проводку и соединения! Подключайте провода без механических нагрузок и держите их в чистоте!**

Электрическое подключение

Солнечные электрические панели рассчитаны на использование в фотовольтаических системах класса А с опасным постоянным напряжением (более 120В постоянного тока в соответствии со стандартом EN61730) и мощностью. Солнечные электрические панели, соответствующие данному классу, разрешается применять в системах с режимом свободного доступа. Панели Centrosolar данного класса соответствуют стандарту EN 61730 и при правильной установке отвечают требованиям II класса защиты.



Перевозка, временное хранение и безопасная распаковка

Панели требуют бережного обращения, поэтому соблюдайте осторожность во время перевозки, хранения и оставляйте панели в упаковке до момента их установки. Всегда поднимайте и переносите панели обеими руками и никогда не переносите, удерживая за клеммную коробку.

Не роняйте панели и не размещайте их как попало на твердом полу или с опорой на углы. Не ставьте какие-либо предметы на поверхность панелей. Не составляйте несколько панелей без защиты.

Избегайте прогиба панелей. Не ходите по панелям. Избегайте острых предметов, держите электрические контакты чистыми и сухими.

Запишите серийные номера панелей перед установкой. Если требуется, панели необходимо хранить в сухом проветриваемом помещении. **Пожалуйста, обращайте внимание на предупреждения на упаковке, а также прилагаемые инструкции по распаковке!**

Инструкция по установке


Установка панели

Убедитесь, что установка осуществляется безопасно:

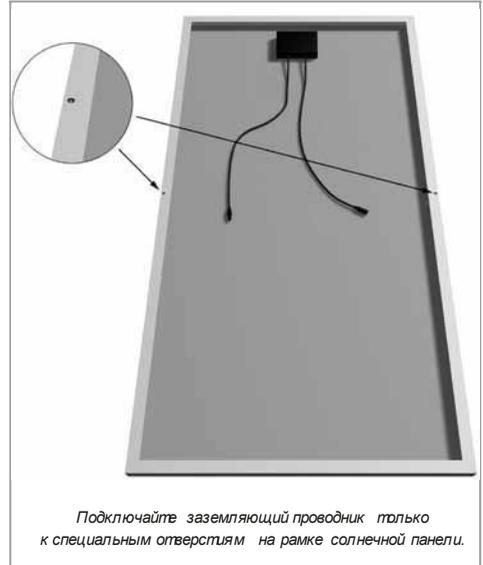
Защитите себя и других лиц от падения, не выполняйте установку при сильном ветре и минимизируйте риск падения каких-либо предметов. Подготовьте рабочую зону таким образом, чтобы избежать травм.

Соблюдайте максимально допустимые механические нагрузки:

Не превышайте максимально допустимого уровня механических нагрузок, поэтому перед установкой проверьте параметры снеговых и ветровых нагрузок в данном месте. Помните, что панели могут прогибаться под нагрузкой при определенных обстоятельствах. Для того, чтобы избежать повреждения панелей из-за неровностей и деформаций не помещайте между установочным профилем и задней частью панели крепежные элементы или провода.

Убедитесь в том, что модули заземлены:

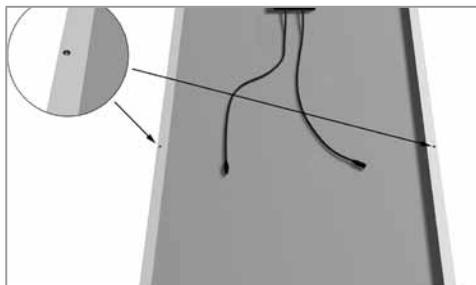
Для того, чтобы максимально снизить риск возникновения пожара или поражения электрическим током, солнечные электрические панели должны быть заземлены согласно профессиональным стандартам. Компания, выполняющая установку фотовольтаической системы, также несет ответственность за заземление каждой панели. Поэтому все рамки панелей необходимо соединить через имеющиеся в них отверстия для крепления заземляющего проводника. Квалифицированный электрик должен проверить и принять все заземляющие соединения между панелями. Кроме того, основное заземление может быть подключено только квалифицированным электриком. В США и Канаде заземление, сертифицированное лабораторией Underwriters Laboratories (UL) является обязательным.



Подключайте заземляющий проводник только к специальным отверстиям на рамке солнечной панели.

Для обеспечения качественного заземления требуется оптимальная проводимость заземляющей цепи. Именно поэтому на каждой панели имеются отверстия для крепления заземляющего проводника, обозначенные специальным символом .

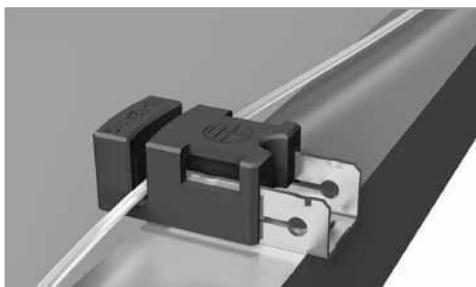
Для заземления Centrosolar рекомендует специальные заземляющие клипсы Solklip от Tyco Electronics, которые имеют встроенный самонарезной винт (сертификат UL 467, UL-номер E69905). Дополнительная информация по креплению находится на www.tycoelectronics.com. Данные заземляющие клипсы рассчитаны на 4 мм² (AWG 12) и 6 мм² (AWG 10) провода с медной жилой. Провода не нужно разрезать или зачищать. Не требуется какой-либо предварительной подготовки. Centrosolar также рекомендует использовать провод Tyco Electronics Solar AWG wire (UL 854). Данный провод подходит для наружного применения.



Установка заземляющей клипсы на панель.

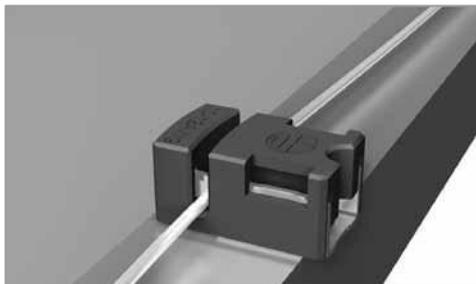
Заземляющую клипсу необходимо устанавливать на рамке панели таким образом, чтобы шуруп обеспечил контакт с заземляющим отверстием на рамке. При помощи отвертки вставьте самонарезной шуруп в заземляющее отверстие на рамке панели, прижав клипсу к поверхности рамки, а затем поверните шуруп на четверть или пол оборота.

Усилие закручивания шурупа должно быть между 2.3 и 2.8 Нм.



Установка заземляющего провода

Вставьте провод в слот, прижав с обеих сторон.



Закрепление провода

Осуществляется при помощи слайдера, который закрывает базу.

При помощи кабельных зажимов передвиньте слайдер, чтобы он закрыл базу и защелкнул провод заземления. Чтобы открыть слайдер, необходимо использовать отвертку.

Обеспечение комплексной противопожарной защиты:

Установка систем на крыше может повлиять на пожарную безопасность здания. Ненадлежащим образом установленные системы могут представлять собой еще большую опасность в случае пожара. Поэтому панели на крыше должны устанавливаться над поверхностью, устойчивой к возгоранию. Панели не являются взрывозащищенными, поэтому их нельзя устанавливать в местах, где есть горючие газы и пары, например, возле газгольдеров, лакокрасочных цехов или автозаправочных станций. Кроме того, панели нельзя устанавливать в непосредственной близости от огня и горючих материалов.



Необходимые условия для установки

Очень важно, чтобы панели соответствовали техническим параметрам всей системы. Поэтому необходимо убедиться в том, что панели не подвергаются каким-либо негативным механическим или электрическим воздействиям от других компонентов системы. Подключайте последовательно только панели с одинаковым номинальным током и напряжением. Панели должны работать только в допустимых пределах суммарного напряжения системы, работа при более высоком напряжении системы не рекомендуется.

Убедитесь, что место установки подходит по параметрам окружающей среды:

Панели предназначены для использования в умеренном климате. Убедитесь, что после установки панели не подвергаются искусственно концентрированному солнечному излучению, не погружены в воду или не омываются непрерывно жидкостью. Если панели подвергаются воздействию соли или серы, может возникнуть коррозия. Непременно убедитесь, что панели не подвергаются аномальному воздействию химических веществ. В связи с этим, из-за возможных выбросов вредных веществ установка в непосредственной близости от производственных мощностей не рекомендуется.

Правильное место для установки:

Панели не должны устанавливаться в качестве остекления крыши или фасада. Кроме самих панелей, система крепления должна также соответствовать местным условиям (ветровые и снеговые нагрузки) и выдерживать эти нагрузки. На нижней части рамки солнечной панели находятся дренажные отверстия, которые не следует закрывать. Клеммная коробка при установке панелей вертикально должна находиться наверху.

Поддержание уровня выработки электроэнергии при помощи оптимальной ориентации и наклона панелей:

Для оптимизации выработки электроэнергии Centrosolar рекомендует рассчитать оптимальную ориентацию и угол наклона до установки панелей. Идеальные условия соблюдаются, если солнечные лучи падают на поверхность панели перпендикулярно. При подключении последовательно во избежание снижения эффективности, все панели в цепочке должны располагаться идентично.

Если возможно, избегайте затенения панелей:

Даже небольшое затенение негативно сказывается на выработке электричества солнечными панелями. Поэтому массив солнечных панелей необходимо размещать в местах не подверженных затенению. На протяжении всего года нельзя полностью затенять солнечные панели.

Обеспечьте достаточную вентиляцию нижней поверхности панелей:

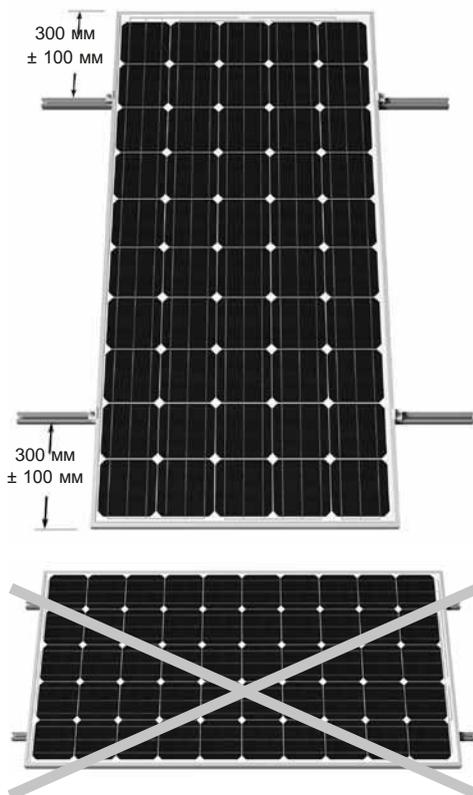
При должной вентиляции нижней поверхности панелей обеспечивается рассеивание излишнего тепла, которое снижает эффективность панелей.



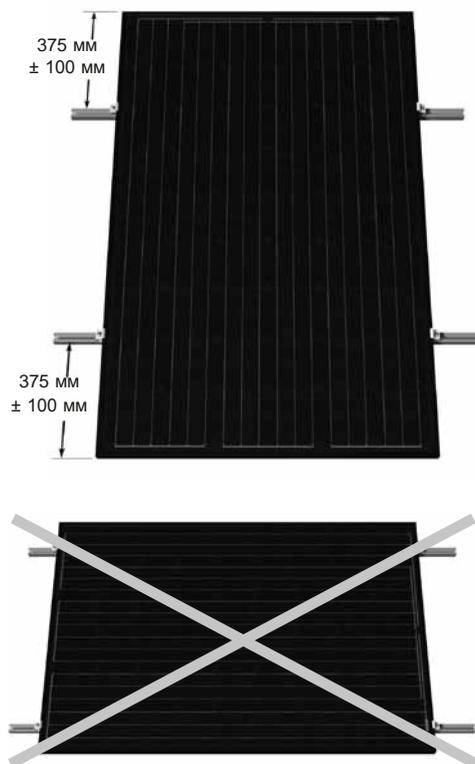
Безопасное крепление

В целях выполнения требования по монтажу панели должны быть надежно закреплены по крайней мере в четырех точках. Рамка панели структурно рассчитана на крепление по длинной стороне. Не следует использовать для крепления короткую сторону.

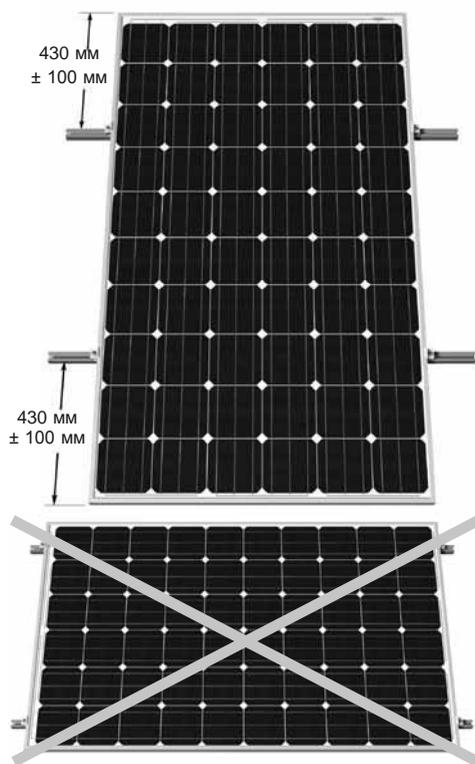
S-Class Excellent (50 ячеек), S-Class Ultra:



S-Class Excellent (54 ячейки):

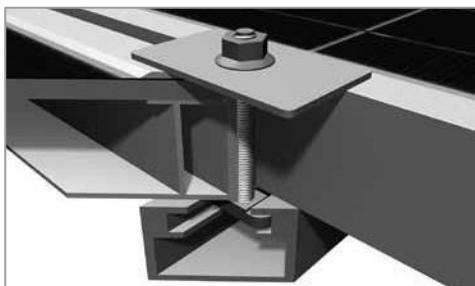


S-Class Professional:

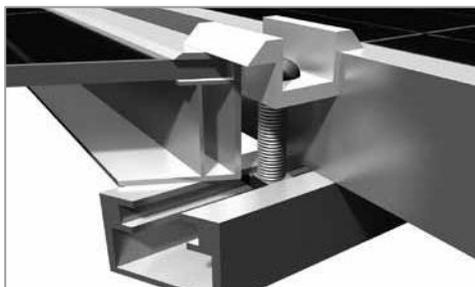


Крепление модулей к основанию:
 Предусмотрено несколько способов крепления панелей к основанию: при помощи верхних прижимных фиксаторов (примеры А и В) или при помощи болтового соединения через отверстия на нижней части рамки (пример С). Используйте гаечный ключ с регулировкой момента затяжки. Допустимый момент затяжки для указанных панелей составляет 20 Нм. Для болтового крепления используйте болты М6 из нержавеющей стали марки V2A и только предусмотренные отверстия в рамке панели. Гарантия на панель прекращается в случае сверления дополнительных отверстий. При установке панелей используйте коррозионно-стойкие материалы.

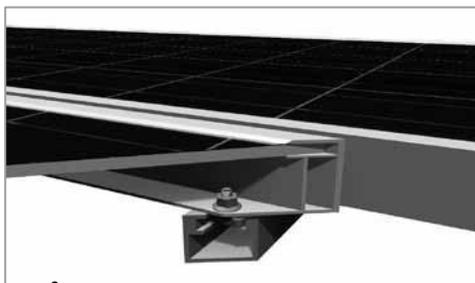
Пример А: Зажимная пластина



Пример В: Зажимной фиксатор



Пример С: болтовое крепление



Правильный электромонтаж

Никогда не вскрывайте клеммную коробку панели! Панели уже имеют все необходимые провода и соединительные контакты для подключения в систему.

Обеспечьте правильное электрическое подключение:

Встроенные соединительные кабели устройства к ультрафиолетовому излучению. Сечение провода составляет 4 мм². Для подключения в систему на концах проводов имеются фирменные разъемы, обеспечивающие защиту от обратной полярности.

Старайтесь делать петли проводов как можно меньше, чтобы снизить риск всплесков напряжения из-за косвенных ударов молнии. Всегда перед включением массива панелей в систему проверяйте правильность электромонтажа. Если измеренное значение напряжения холостого хода отличается от паспортного, есть неправильное соединение. Проверьте полярность.

Соединяйте разъемы между собой правильно:

Можно соединять только сухие разъемы. Также убедитесь, что разъемы подключены плотно без зазоров.

Чтобы не превышать максимально допустимое напряжение системы при понижении температуры до -10 °С, 50-ячеечные солнечные панели Excellent и Ultra нельзя соединять в последовательные цепочки больше 25 панелей. 54-ячеечные панели Excellent можно соединять в цепочки до 24 панелей. Панели серии Professional допускают до 22 шт в последовательной цепочке. Кроме этого необходимо соблюдать технические требования, предъявляемые производителем инвертора или солнечного контроллера.

При подключении цепочек панелей параллельно необходимо соблюдать соответствующие меры защиты от превышения допустимого тока. Это могут быть плавкие предохранители по постоянному току, которые будут запитывать обратный ток свыше 12А. Кроме этого необходимо придерживаться требований производителя инвертора или солнечного контроллера.

Используйте только подходящие материалы:

Системы можно подключать только с применением специальных «солнечных» кабелей и соответствующих разъемов. Очень важно, чтобы все материалы находились в идеальном электрическом и механическом состоянии. Используйте только одножильные провода соответствующего сечения, чтобы снизить падение напряжения. Для дальнейшего подключения массива панелей используйте только соответствующие провода сечением не ниже 4 мм².

Защищайте провода от негативного воздействия внешней среды:

Применяйте только УФ-защищенные провода для наружных соединений, а также дополнительно защищайте провода от возможных повреждений при помощи пластиковых труб. Старайтесь, чтобы провода не освещались прямыми солнечными лучами. В обычных и ожидаемых условиях электрическая солнечная панель вырабатывает значительный ток и/или высокое напряжение, которые приведутся в технических параметрах панели. Для расчета параметров остальных компонентов системы – проводов, предохранителей и контрольной аппаратуры, подключенной к панелям – необходимо умножить паспортные значения I_{sc} и U_{oc} на 1.25.



Обслуживание и очистка

Обычно панели автоматически очищаются во время дождя. При наклоне более 15° модули обычно не нуждаются в дополнительной очистке. В случае значительного загрязнения панели следует промыть обычной водой без применения моющих средств. Лучше всего панели очищаются при помощи шланга с водой и мягкой губки. Во избежание микро-царапин, которые могут снизить выработку электроэнергии массивом панелей, никогда не вытирайте пыльную поверхность панелей по сухому.

Регулярно осматривайте систему и проверяйте:

- Жесткость креплений и отсутствие коррозии
- Качество и целостность электрических соединений, отсутствие коррозии в местах соединения
- Сопротивление в всей цепи в системе выравнивания потенциалов
- Целостность панелей

Ограничение ответственности

В случае несоблюдения каких-либо из условий, приведенных в данной инструкции, компания CENTROSOLAR AG не сможет обеспечить гарантийное обслуживание панелей. Поскольку компания CENTROSOLAR AG не может проверить или отслеживать соответствие системы с установленными фотоэлектрическими панелями CENTROSOLAR указанным мерам безопасности, не может проверить или отслеживать условия установки, эксплуатации, использования и обслуживания, CENTROSOLAR AG не несет какую-либо ответственность за ущерб, причиненный в результате неправильного использования, установки, эксплуатации или обслуживания. Это ограничение не распространяется на случаи ущерба из-за дефекта электрических солнечных панелей, повлекшего за собой угрозу жизни или здоровью, или в случаях серьезного нарушения обязательств со стороны CENTROSOLARAG или в случае любого намеренного нарушения или халатного отношения к обязанностям со стороны официального представителя или агента компании. Кроме этого, исключается какая-либо ответственность, связанная с нарушением патентного права или прав третьих лиц, связанные с использованием панелей, за исключением случаев, когда такие случаи оформлены юридически отдельно. Текст и приведенные цифры в данном тексте являются актуальными на момент печати и могут отличаться.

Технические характеристики поликристаллических панелей S-Class M54 Excellent

Мощность при стандартных условиях*

Тип панели	S 205P54	S 210P54	S 215P54	S 220P54	
	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	
Номинальная мощность	205	210	215	225	Вт
Ток короткого замыкания (I_{sc})	8.49	8.66	8.71	8.78	А
Напряжение холостого хода (U_{oc})	32.67	32.78	32.83	32.89	В
Рабочее напряжение (U_{mpp})	26.38	26.45	26.88	27.26	В
Рабочий ток (I_{mpp})	7.77	7.94	8.00	8.07	А

* Согласно стандартным условиям тестирования (освещенность 1000 Вт/м², спектр AM 1.5, температура ячеек 25 °С).

Мощность при освещенности 800 Вт/м², NOCT, AM 1.5

Тип панели	S 205P54	S 210P54	S 215P54	S 220P54	
	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	
Номинальная мощность	148	151	155	159	Вт
Ток короткого замыкания (I_{sc})	6.81	6.95	6.99	7.05	А
Напряжение холостого хода (U_{oc})	29.61	29.71	29.76	29.81	В
Рабочее напряжение (U_{mpp})	23.31	23.38	23.76	24.10	В
Рабочий ток (I_{mpp})	6.33	6.47	6.52	6.58	А

Тепловые характеристики

Дополнительно

Температурный коэффициент P_{mpp}	-0.45 %/К	Погрешность параметров	± 3 %
Температурный коэффициент U_{oc}	-0.36 %/К	Максимальное напряжение системы	1000 В
Температурный коэффициент I_{sc}	0.028 %/К	Вес	17.5 кг
NOCT	46 °С	Сопротивление обратному току	12А

Использованные материалы

Другое

Количество ячеек	54	Размеры	1503 x 990 x 40 мм
Размер ячеек	156 мм x 156 мм	Гарантия на продукт*	10 лет
Передняя поверхность	Закаленное солнечное стекло	Гарантия производительности*	10 лет – 90% 26 лет - 80%
Клеммная коробка	IP65		

Дилер: ООО «Энергорешения»

www.solarps.ru