

NEW-TEK LLS



Гибридная фотоэлектрическая
солнечная электростанция, мощностью 4,34 кВт

Ошский Технологический Университет

Проект

ГФЭС-54-0923-4,34

Проектировщик

Мадумаров А.

Проектировщик

Ткачев А.

2023

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
<i>Ссылочные документы</i>		
<i>ПУЭ</i>	<i>Правила устройства электроустановок № 20-15-62/24 от 27.02.2004</i>	
<i>КМК 3.05.06-97</i>	<i>Электротехнические устройства</i>	
<i>ШНК 2.08.02-09</i>	<i>Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования</i>	
<i>Пособие к ШНК 2.08.02-09</i>	<i>По проектированию новых энергосберегающих решений общественных зданий</i>	
<i>ГОСТ Р 5057.1-93</i>	<i>Электроустановки зданий</i>	
<i>КМК 3.01.02-00</i>	<i>Техника безопасности в строительстве</i>	

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
<i>Ссылочные документы</i>		
<i>New-Tek LLC</i>	<i>Техническая спецификация на продукцию</i>	
<i>New-Tek LLC</i>	<i>Руководство пользователя</i>	
<i>Growatt</i>	<i>Техническая спецификация на продукцию</i>	<i>На рус. языке</i>
<i>Growatt</i>	<i>Руководство пользователя</i>	<i>На англ. языке</i>
<i>ФАП</i>	<i>Техническая спецификация на продукцию</i>	
<i>ФАП</i>	<i>Руководство монтажа</i>	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГФЭС-54-0923-4,34

Лист

3

Общие данные объекта

1. Общие сведения

Проект выполнен на основании следующих данных:

- технического задания на проектирование;
- фотографий объекта;
- действующих норм и технических условий на проектирование.

2. Исходные данные

Местоположение объекта: Ошская область, г. Ош.

Координаты (широта и долгота): (40°29'10.9"N 72°49'58.1"E)

Среднесуточная солнечная радиация, пересчитанная на наклонную поверхность 30° при действительных условиях облачности Ошской области с учетом затенения:

Месяц	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
Выработка, кВтч	197,51	198,97	330,05	410,67	451,92	492,68	534,94	542,28	498,54	395,17	265,43	164,85

Затенения от близлежащих строений и деревьев составляет: 19,10 %.

Тип фотозлектрической системы: гибридная, с АКБ

3. Технические решения

Фотозлектрическая система электроснабжения предназначена как основной источник электроэнергии для частичного возмещения потребляемой электроэнергии из центральной сети. Проектом предусмотрена гибридная фотозлектрическая станция с АКБ.

Установка состоит из комплекта солнечной станции, разработанной компанией NEW-ТЕК. Источником энергии являются 14 фотозлектрических солнечных модулей мощностью 310 Вт каждая. Панели имеют номинальное напряжение 33,0 В, подключаются солнечные модули последовательно затем параллельно посредством солнечных кабелей и коннекторов MC4/MC4 YТ с низким электрическим сопротивлением к инвертеру Growatt SPF 5000 ES. Устройство Growatt SPF 5000 ES преобразует постоянный ток от панелей в переменный ток. Солнечные панели размещаются строго на Юг (азимут= 180), и устанавливаются на металлический каркас закрепленный к земле, в соответствии с планом расстановки.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГФЭС-54-0923-4,34

Лист

4

4. Указания по монтажу

Монтаж системы производить в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ), № 20-15-62/24 от 27.02.2004. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий и в соответствии с данным проектом в соответствии с ШНК 2.08.02-09. Монтаж и технологическое подключение системы должно выполняться в соответствии с проектом и нормами безопасности, квалифицированными специалистами не ниже III группы по электробезопасности в соответствии с ГОСТ Р 5057.1-93, КМК 3.01.02-00 и Системой стандартов безопасности труда (ССБТ). После завершения монтажных работ, перед пуско-наладкой, производится обязательная проверка корректности подключенной системы и ее элементов.

5. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для защиты персонала, обслуживающего технологическое оборудование, предусматриваются следующие мероприятия:

- размещение проектируемого оборудования в соответствии с нормами;
- использование сертифицированного оборудования;
- заземление всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением;
- выполнение освещенности рабочих зон в соответствии с действующими нормами.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ должно быть проверено наличие и исправность необходимого инструмента, основных и дополнительных защитных средств.

При производстве работ должно быть обеспечено выполнение правил техники безопасности согласно СНиП КМК 3.01.02-00 "Техника безопасности в строительстве".

6. Охрана окружающей среды

Документация разработана в соответствии с медико-санитарными нормами. Устанавливаемое оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет. Заложенные проектные решения по природоохранным мероприятиям соответствуют современным требованиям и не наносят ущерб окружающей среде в районе строительства объекта.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

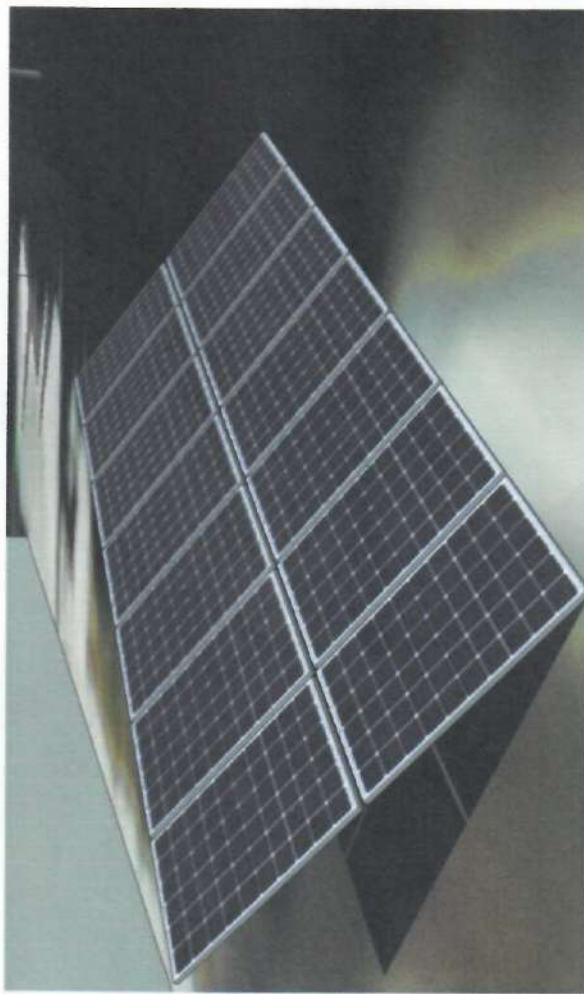
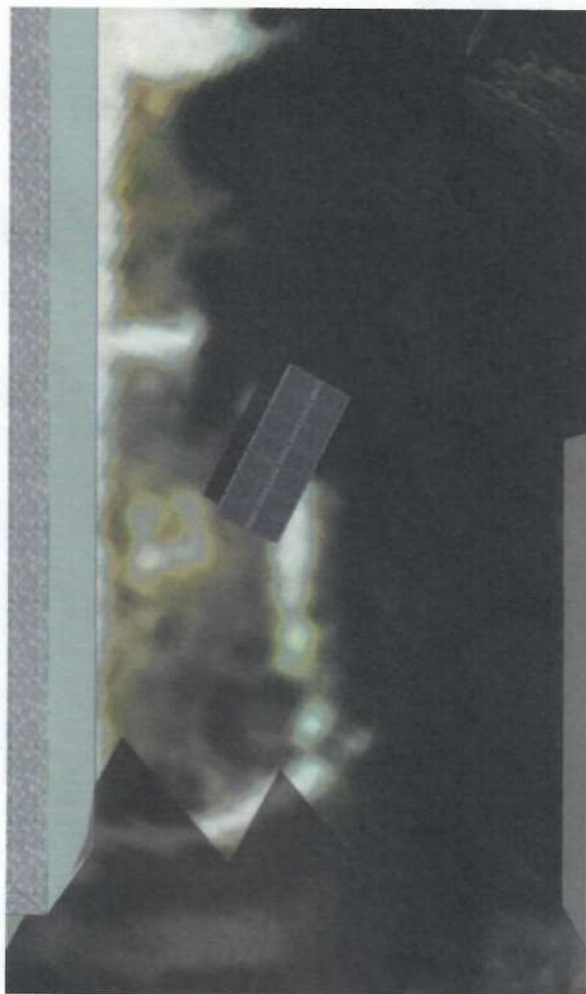
ГФЭС-54-0923-4,34

Лист

5

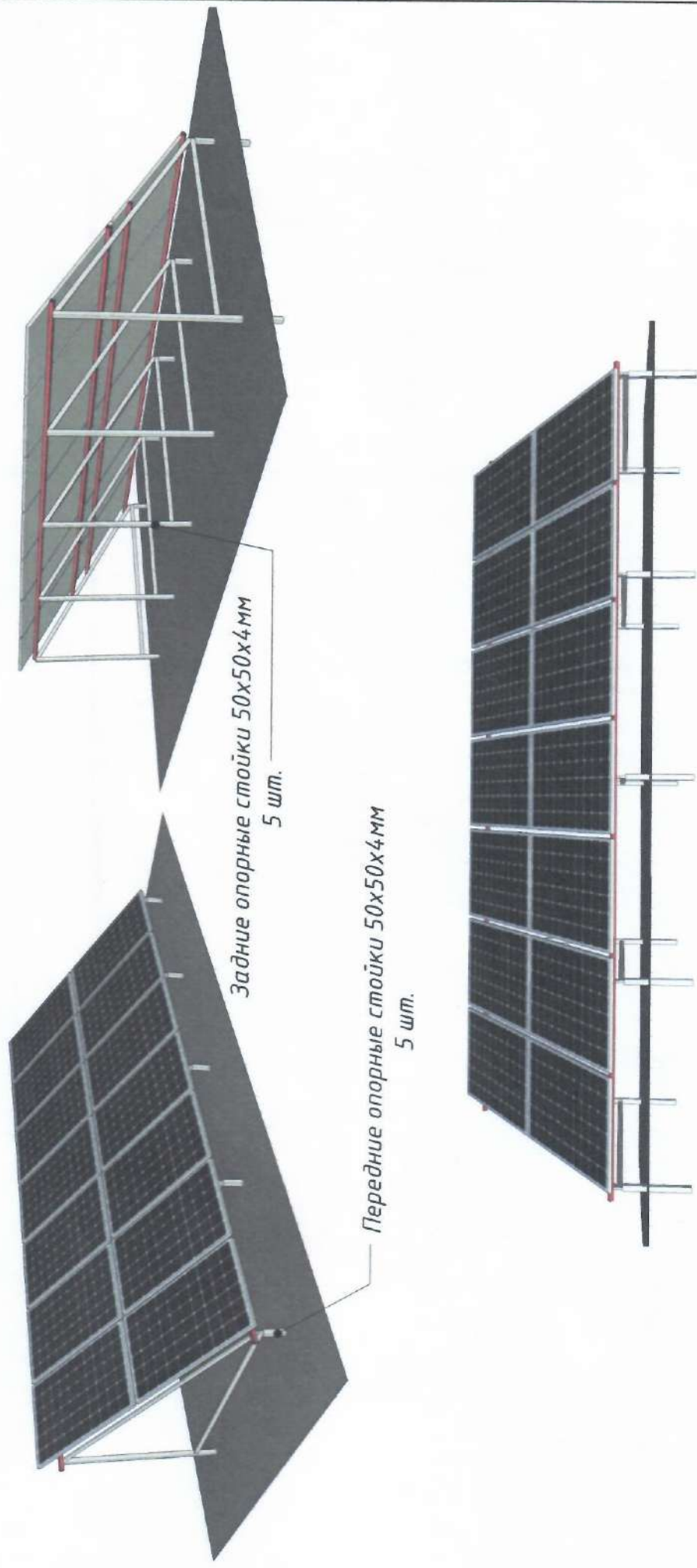
Расстановка солнечных панелей

Данные объекта	
Название	ГФЭС-54-0923-4,34
Местоположение	4,0°29'10.9"N 72°49'58.1"E



Инд. № подл. Подп. и дата
Взам инд. №

Схема установки креплений солнечных панелей

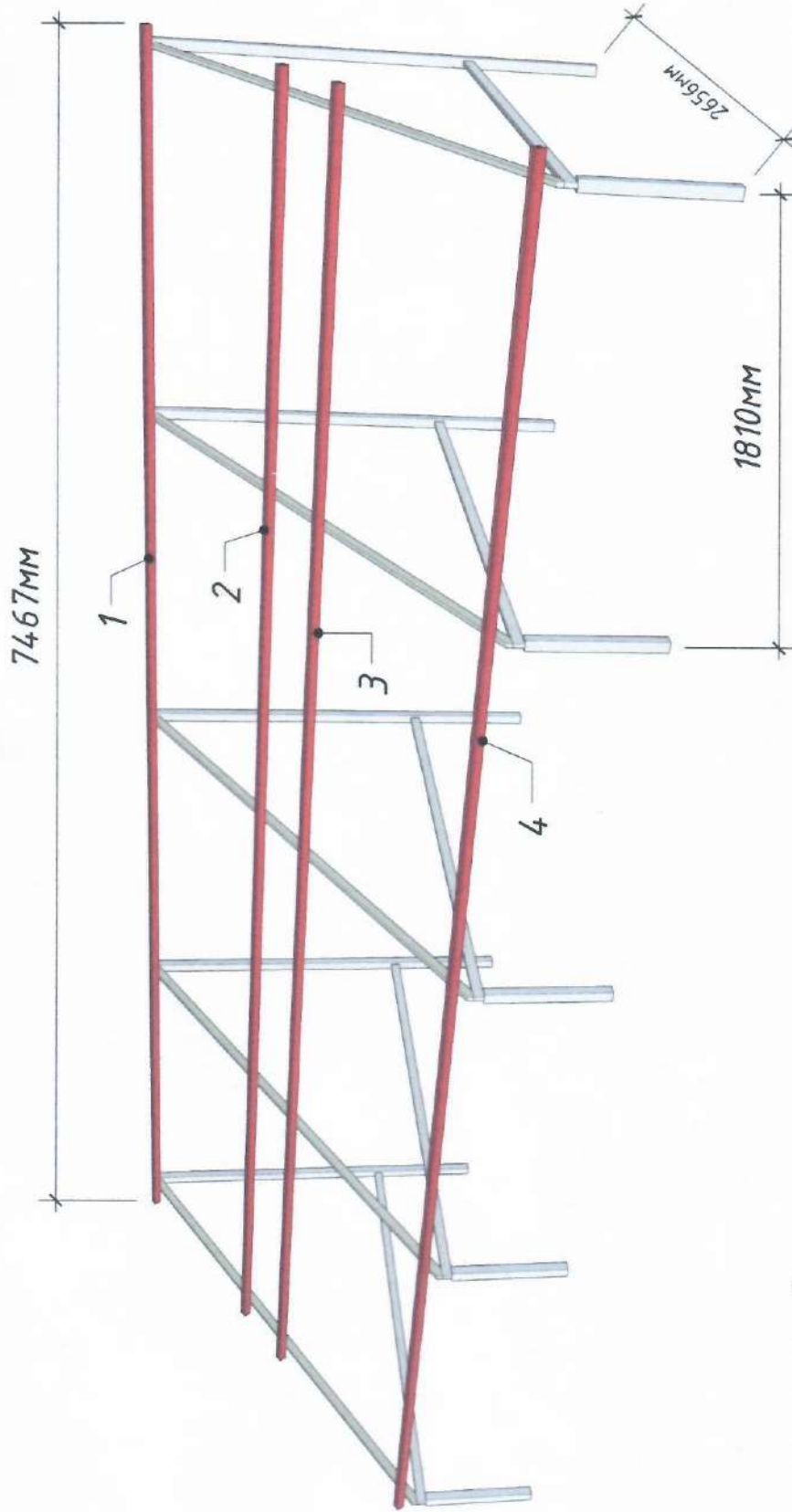


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		8			

ГФЭС-54-0923-4,34

Размеры креплений



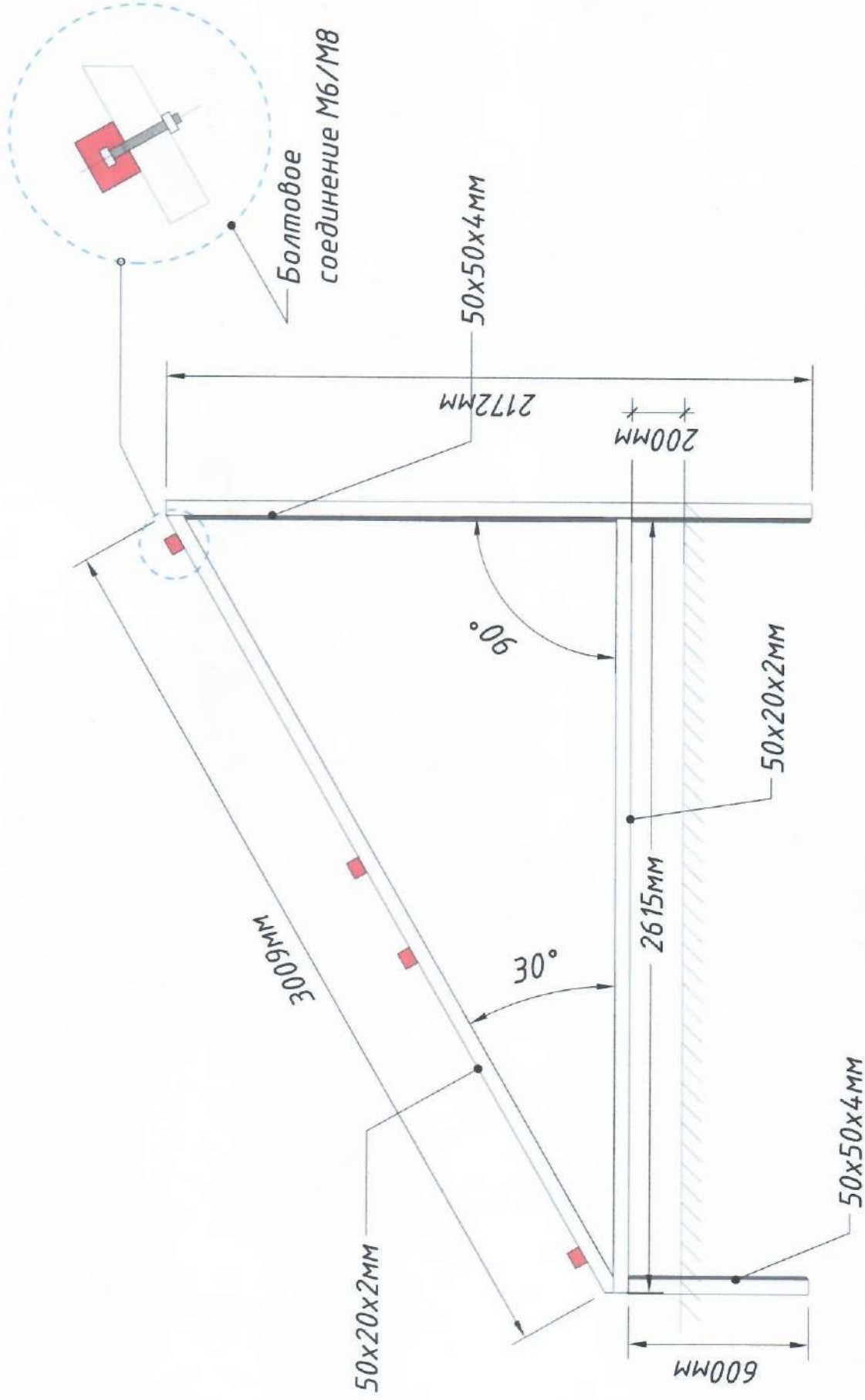
1-4 - алюминиевая рельса

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изд.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		9			

ГФЭС-54-0923-4,34

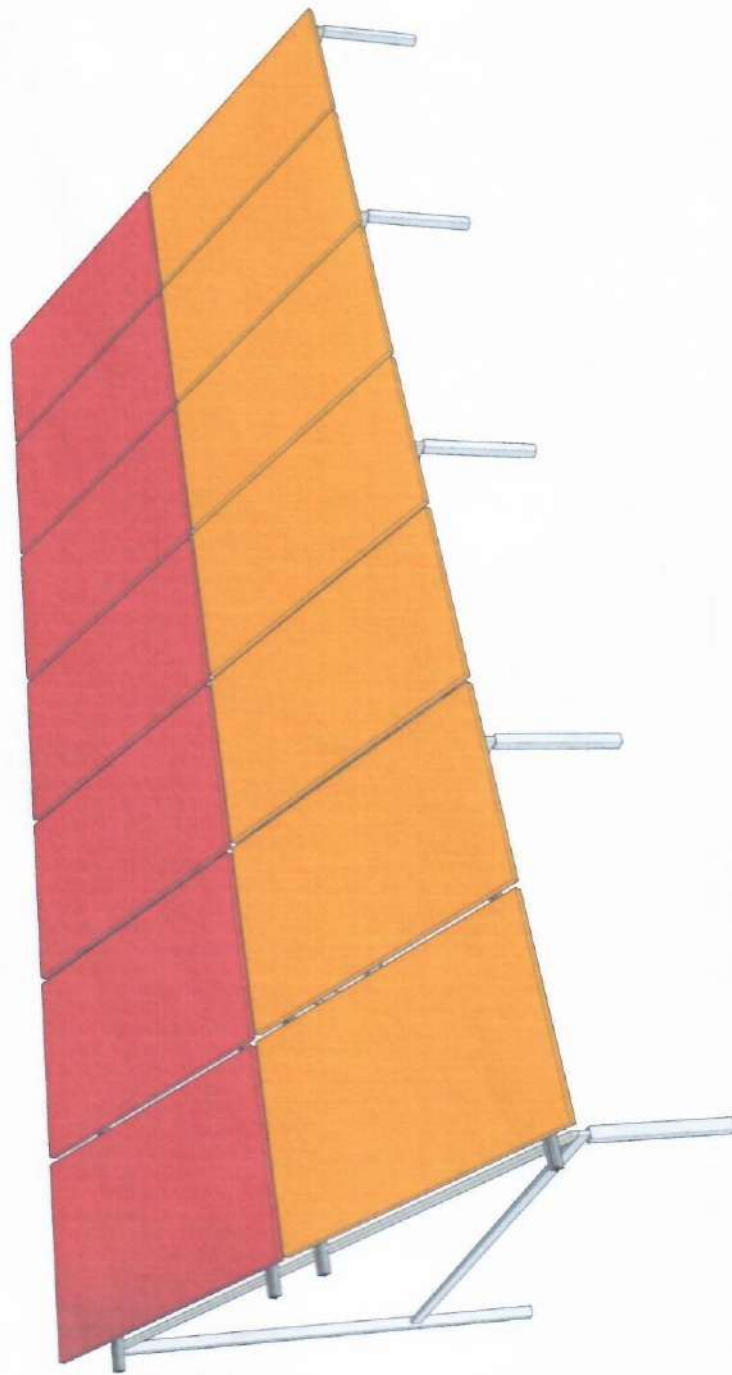
Размеры каркаса



Имя № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. ун.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	-------	--------	-------	------

Электрическая часть. Соединение солнечных модулей



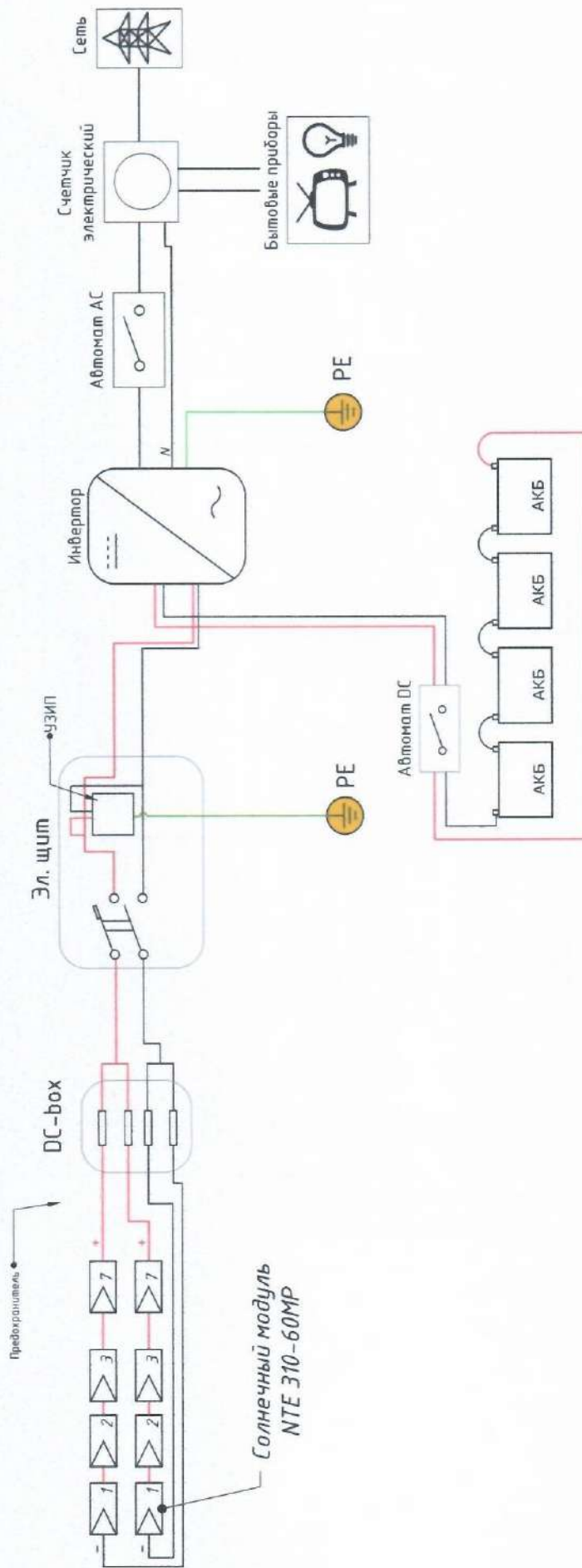
* верхние и нижние солнечные модули соединены последовательно (на рис. отмечены красным и желтым цветами), затем каждый ряд соединяется параллельно.

Инд № подл.	Подп. и дата	Взам инд №
-------------	--------------	------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ отв.	Подп.	Дата

ГФЭС-54-0923-4,34

Общая эл. схема



Технические характеристики модуля	
NEW ТЕК 310-60MP	
Номинальная мощность (P _{mppt}), Вт	310
Рабочее напряжение (V _{mppt}), В	33,00
Рабочий ток (I _{mppt}), А	9,43
Холодное напряжение (V _{oc}), В	40,25
Ток короткого замыкания (I _{sc}), А	9,90

Технические характеристики инвертора	
GROWATT, Growatt SPF 5000 ES	
Макс. номинальная мощность, Вт	5000
Макс. напряжение постоянного тока, В	450
Напряжение для АКБ, DC	48
Диапазон напряжения МНР, В	120ВDC - 630ВDC
Количество трекеров МНР	1

Технические характеристики АКБ	
New - Тек HT 12-200	
Номинальная емкость при 25°C (20-часовой режим при 10 А, 10 В)	200Ah
Максимальный ток разряда при 25°C	1200A(5s)
Саморазряд при 25°C в месяц	3%
Расчетный срок службы при 25 °C	20 лет

Инд № подл. Подп. и дата. Взам инв №

Список оборудования, материалов

№	Комплекта оборудования	Ед. изм.	Параметры	Количество
1	Солнечная панель New-Tek NTE 310, 310Вт	шт.	1665x1001x35	14
2	Инвертор Growatt SPF 5000 ES	шт.	гибридный, 5 кВт	1
3	Wi-fi модуль для мониторинга	шт.		1
4	Рельса алюминиевая (рейлинг)	шт.	3,1	4
5	Рельса алюминиевая (рейлинг)	шт.	5,1	4
6	Зажим доковой (крайний зажим)	шт.	35мм	8
7	Зажим промежуточный (П-образный)	шт.	35мм	24
8	Соединитель	шт.	35мм	4
9	Электрощит НТ-5, IP-66	шт.	внешний, ABS	1
10	Предохранители, 15А	шт.	пластиковый, 15А	4
11	Колодка под предохранители, 32А	шт.	32А	4
12	Электрощит НТ-12, IP-66	шт.	внешний, ABS	1
13	Автоматы защиты АС	А	IP-25А	1
14	Автоматы защиты DC для панелей	А	2P-16A 550В	2
15	New-Tek НТ 12-200	шт.	6EL, 12В, 200Ач	4
16	Автоматы защиты DC для АКБ	шт.	2P-125А	1
17	Коннекторы соединительные	пара	МС4 (+/-)	5
18	Коннекторы соединительные	пара	У-МС4 (+/-)	2
19	Кабель для подключения панелей	м	UV, 1x4мм2	30

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

NEWTEK-NTE

фотоэлектрические модули
премиального качества

GRADE **A** SERIES
Standart
NTE60 280/290/300
High
NTE60 310/320/325



Для частного
и коммерческого
использования

60

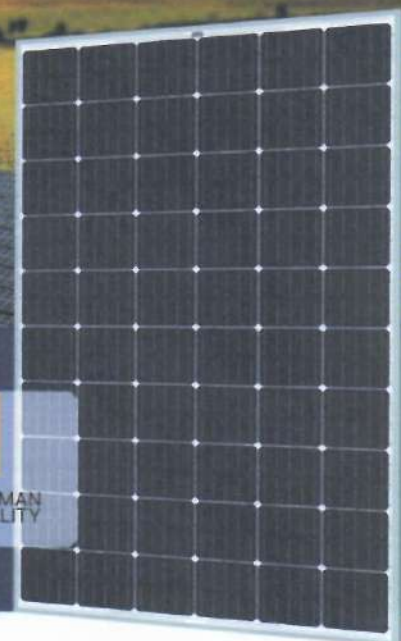
GRADE A
PERC
ячейки



Больше энергии
при слабом
освещении

POWERED
BY SCHMID

Оборудование
немецкого
качества



www.newtek-schmid.com
office@newtek-schmid.com

New-Tek LLC производитель фотоэлектрических модулей премиального качества и поставщик комплексных бизнес-решений для частного, коммерческого и промышленного секторов. В фотоэлектрических модулях **NEWTEK NTE** серии **GRADE A Standart** и **High** используются новейшие монокремниевые элементы класса A PID или PERC, которые обеспечивают максимальную выходную мощность и стабильную работу солнечной электрической станции.

Фотоэлектрические модули **NEWTEK NTE** в сочетании с выгодной ценой, эстетичным дизайном, простотой монтажа, длительным сроком службы (минимум 25 лет) являются лучшим решением для строительства промышленной и частной солнечных электростанций.

12 лет заводской гарантии на материалы и качество изготовления в соответствие с стандартами

Большее число шин обеспечивает равномерный нагрев
Гарантия более низкой деградации кремния в ячейках

Более высокая производительность при слабом освещении
благодаря уникальной технологии и материалам

Положительный коэффициент мощности от 0 до 5Вт
Более высокий гарантированный доход

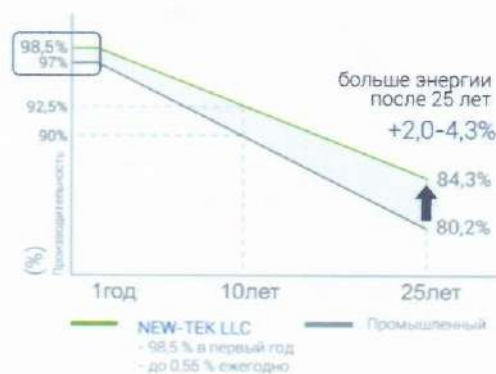
Закаленное стекло и усиленная рама выдерживают
серьезные погодные условия: сильный снегопад и ветер

100% проверка ячеек на микротрещины и сколы
на 3 постах во время производства

Максимальный класс точности A+A+A+ EI-тестера
Гарантия заявленной выходной мощности модуля

Качественные материалы, немецкое оборудование и контроль
качества обеспечивают 25-летнюю гарантию New-Tek

Модули New-Tek были протестированы и сертифицированы
в лаборатории TUV Rheinland по стандартам IEC и UL



Гарантийные условия New-Tek LLC

- 12 YEARS**
 - 12-летняя на изделие
 - на материалы и изготовление
- 25 YEARS**
 - 25-летняя на производительность
 - первый год: 98,5%
 - линейная мощность последующие года: не более 0,7% ежегодной деградации гарантирует 80,2% мощности до 25 лет

Разработано в DE
Произведено в KG



Электрические характеристики

	Модель Standart	(NTE XXX-60M)					Модель High					(NTE XXX-60MP)	
		NTE 280	NTE 285	NTE 290	NTE 295	NTE 300	NTE 305	NTE 310	NTE 315	NTE 320	NTE 325		
Номинальная мощность P_{max}	Вт	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325		
Рабочее напряжение V_{mppt}	В	30.85	31.60	31.70	32.00	32.20	32.60	33.00	33.50	33.90	34.20		
Рабочий ток I_{mppt}	А	9.10	9.05	9.17	9.26	9.35	9.39	9.43	9.44	9.48	9.52		
Холостое напряжение V_{oc}	В	38.60	38.85	39.52	39.50	39.55	40.10	40.25	40.30	40.40	40.60		
Ток короткого замыкания I_{sc}	А	9.50	9.55	9.71	9.72	9.75	9.85	9.90	9.93	9.96	9.98		
Эффективность модуля	%	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8		
Тип и модель ячеек	-	6" (156x156мм), монокремний, 4ББ / 5ББ					6" (156x156 мм), PERC монокремний, 5ББ						
Макс. напряжение системы	В	1 000					1 000						
Темп. коэффициент P_{max}	%/°C	-0.41					-0.41						
Темп. коэффициент V_{oc}	%/°C	-0.30					-0.30						
Темп. коэффициент I_{sc}	%/°C	+0.05					+0.05						

МИНИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ, STC!

Все данные в соответствии с СТУ (Стандартные условия испытаний). Все данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

Механические характеристики

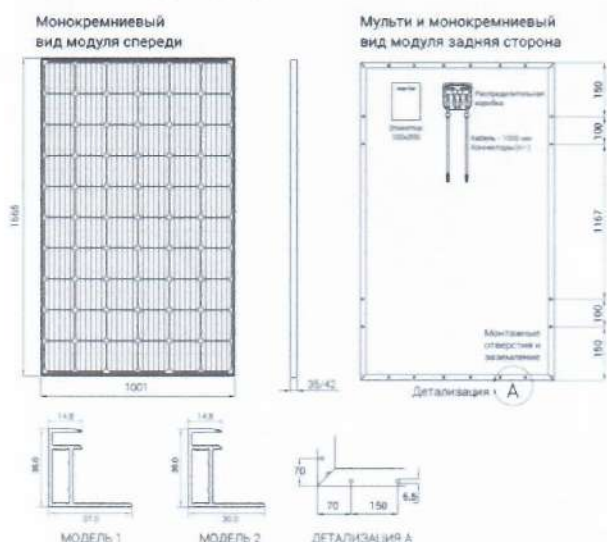
Размеры	1 665 мм (Д) × 1 001 мм (Ш) × 35 мм (Т)
Вес	Примерно 18,7 кг
Блок и тип ячеек	60 ячеек в блоке (6 × 10) (Grade A, PERC, 4/5 шин)
Выходной кабель	Кабель 4 мм ² с устойчивым к внешней среде разъемом сертифицированные по IEC (UL), длина кабеля 1,0 м
Распределительная коробка	IP67, погодостойкая, сертифицированные по IEC (UL)
Обходные диоды	3 обходных диода для предотвращения снижения мощности при частичном затенении
Конструктив	Спереди: каленное стекло, 3,2 мм толщиной с антибликом и без Задняя сторона: пленка ЭВА погодостойкая пленка
Рама	Анодированный алюминий тип Т6063

Руководство по безопасности

- Устанавливать и выполнять техническое обслуживание должен квалифицированный персонал
- Помните об опасном высоком напряжении постоянного тока
- Не повредите и не поцарапайте заднюю поверхность модуля
- Не прикасайтесь и не устанавливайте модули, когда они мокрые.

Номинальная рабочая температура ячейки	46°C ± 2
Температура эксплуатации	от -40 до +85°C
Макс. напряжение системы	DC 1 000 В (IEC) DC 1 000 В (UL)
Макс. обратный ток	15 А

Чертеж модуля (мм)

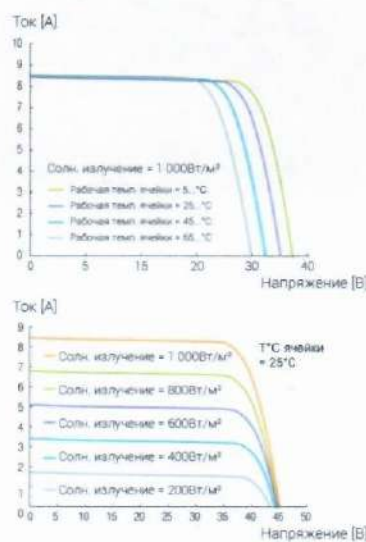


Сертификаты



IEC 61215-1, 61215-1-1, 61215-2,
IEC 61730-1, 61730-2,
UL 61730-2017-1, 61730-2017-2.

В/А кривая



Внимание!

Для монтажа и эксплуатации модулей New-Tek внимательно изучите инструкцию по установке и эксплуатации.

Примечание:

Настоящие тех. характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления в связи с постоянным совершенствованием наших продуктов. Последние данные Вы можете найти на нашем сайте www.newtek-schmid.com или связавшись с одним из сотрудников отдела продаж. Все права защищены ©NEWTEK NTE ®



2015 - 2023 NEW-TEK LLC™

NEWTEK PV МОДУЛИ И СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ
Кыргызская Республика, 720045 Бишкек, ул. Ч. Айтматова 303
телефон для справок: (+996) 770 05 05 51
office@newtek-schmid.com
www.newtek-schmid.com

Авторизованный партнер:



SPF 3500~5000 ES

- Встроенный контроллер заряда MPPT.
- Функция выравнивания заряда.
- Работает с АКБ и без АКБ.
- Макс. входное напряжение от ФМ до 450В DC.
- Регулируемый приоритет: от сети или от ФЭ массива.
- Удаленный мониторинг WIFI/GPRS по-запросу.
- Поддержка параллельной работы до 30 кВт.
- Питание нагрузки от сети и ФЭ массива.
- Гибкий сценарий заряда и разряда.



Growatt

www.ginverter.com

P O W E R
- I N G O
T O M O -
R R O W O

Спецификация	SPF 3500ES	SPF 5000ES
Напряжение для АКБ	48В постоянного тока (DC)	
Тип подключаемых АКБ	Литиевые АКБ / Кислотные АКБ	
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕРТОРА		
Показатели мощности инвертора	3500ВА/ 3500Вт	5000ВА/ 5000Вт
Возможность параллельного соединения	Да, 6 шт. максимально	
Значения регулирования АС (режим АКБ)	230ВАС ± 5% @ 50/60Гц	
Мощность инвертора в перегрузке	7000ВА	10000ВА
Эффективность (в пике)	93%	
Форма выходного сигнала	Чистая синусоида	
Время переключения	10мс стандартно, 20мс максимально	
Зарядка от солнца (ФЭ массив)		
Максимальная мощность ФЭ массива	4500Вт	6000Вт
Диапазон раб. напряжения MPPT трекера	120ВDC - 430ВDC	
Кол-во независимых MPPT трекеров / кол-во стрингов на MPPT трекер	1/1	
Максимальное напряжение разомкнутой цепи ФЭ группы	450ВDC	
Макс. ток заряда от ФЭ модулей	80А	100А
Зарядка от сети (переменный ток)		
Ток заряда	60А	80А
Входное напряжение переменного тока (АС)	230 ВАС	
Регулируемый диапазон напряжения	170-280 ВАС (для компьютеров) ; 90-280 ВАС (для бытовых приборов)	
Диапазон частоты сети	50Гц / 60Гц (автоматический выбор)	
Физические характеристики оборудования		
Степень защиты оборудования	IP20	
Габариты оборудования (Ш / В / Г)	330/485/135 мм	330/485/135 мм
Чистый вес	11,5 кг	12 кг
Характеристики рабочей среды		
Влажность	от 5% до 95% относительная влажность (без конденсата)	
Высота над уровнем моря	< 2000 м	
Рабочая температура	0°C - 55°C	
Температура хранения энергии	-15°C - 60°C	