

Системы солнечного остекления Naps предлагают надежный и привлекательный путь производства электроэнергии непосредственно у потребителя.

Системы солнечного остекления (NSG)

Системы солнечного остекления Naps (NSG) для зданий дают возможность сочетать производство экологически чистого электричества с облицовкой таких участков как остекленные крыши, фасады (одинарные или двойные), атриумы, навесы, балконы и т.д. Сердцем этих систем являются фотоэлектрические ламинированные модули типа Naps GG, комбинирующие ограждающие функции с производством электроэнергии, и выполняющие функции затенения, световой и визуальной защиты.

Ламинированные модули GG могут являться частью стеклопакета, где роль внутреннего стекла могут выполнять практически любые типы стекол, включая ламинированные или пустотелые. Ламинированные модули дают возможность установить светопропускание на желаемом уровне путем регулировки расстояний между фотоэлементами модуля. Это дает возможность оптимизировать светопропускание и затенение.

Продукция Naps Solar Glazing, результат богатого опыта «Naps» в солнечной энергетике, предназначена для раз-борчивого покупателя, желающего получить «чистую» солнечную энергию в простом пакете, спроектированном с учетом легкой и простой установки. Ламинированные модули устанавливаются с использованием стандартных методов остекления, и они совместимы с основными системами профилей для фасадного и кровельного остекления.

Системы солнечного остекления Naps могут производить значительную долю годового потребления электричества здания. В некоторых странах возможна продажа излиш-ков солнечного электричества местным электросетям по выгодной цене, так что пользователи получают дополни-тельные финансовые выгоды, помимо экономии расходов на электроэнергию. В других странах возможно получение субсидий на часть стоимости системы.

Экологичность систем NSG

Солнечное остекление Naps производит «чистое» электричество в период естественного освещения и направляет его в систему электроснабжения здания. Системы NSG уникальны тем, что они могут быть смонтированы в зданиях для производства электричества непосредственно на месте без дополнительного воздействия на окружающую среду (без шумов, двигающихся частей, выхлопных газов или побочных токсичных продуктов).

Технологии для производства наших фотоэлементов являются либо энергосберегающими, либо с низким уровнем выброса углекислого газа. Это означает, что у систем NSG уходит значительно меньше времени на возмещение выброса углекислого газа, произошедшего при их изготовлении, чем у их аналогов на базе кремния.

Компоненты системы

Система NSG состоит из мультифункциональных фотоэлектрических строительных элементов, кабелей, блоков регулировки напряжения с грозозащитой, прерывателей, инвертеров преобразования прямого солнечного тока в переменный, подаваемый в стандартную систему электроснабжения здания. Инвертеры могут передавать данные в компьютер или счетчик, если владелец хочет следить за процессом, также возможно подключение больших дисплеев.

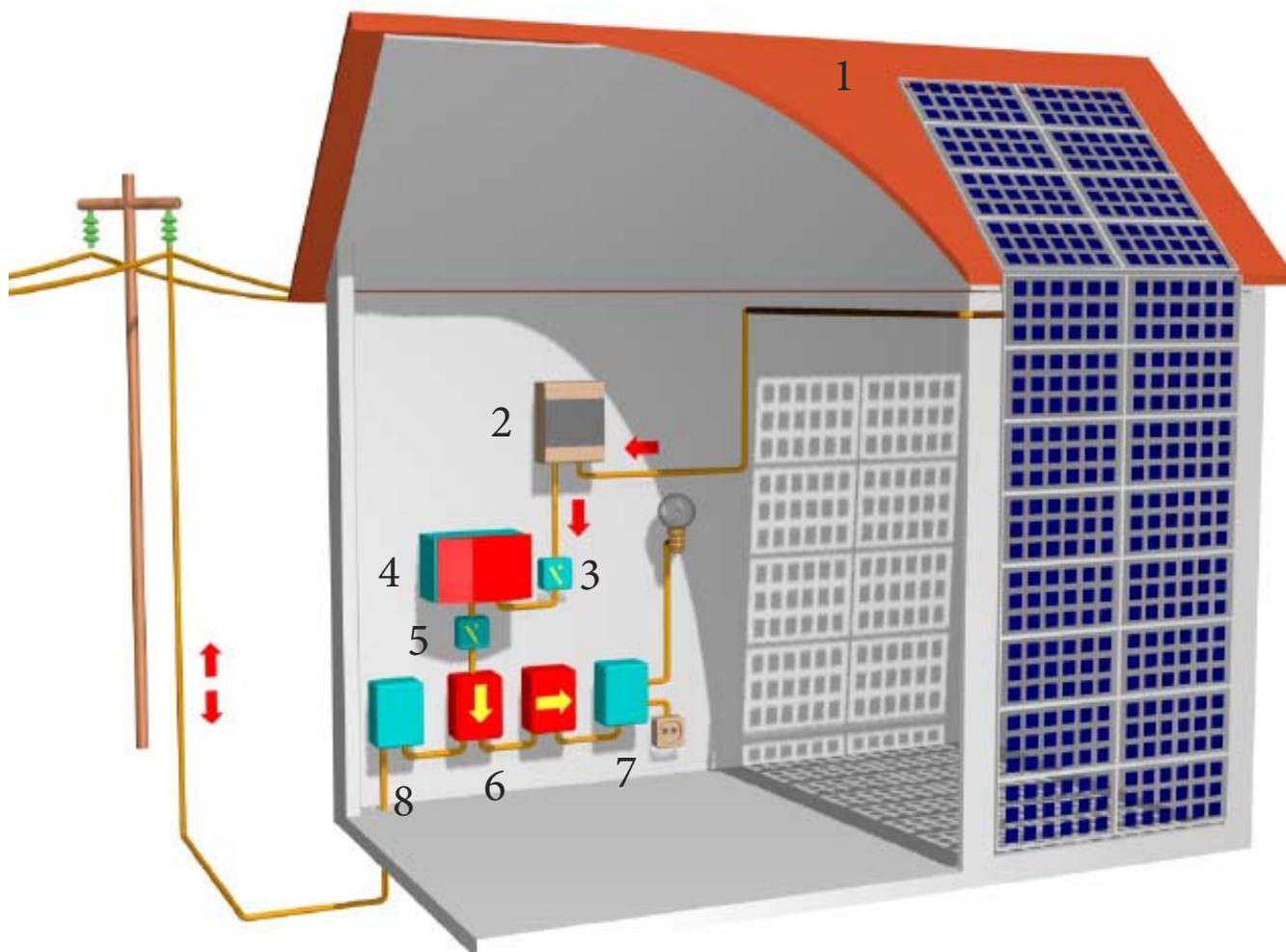
Модульная конструкция

Системы NSG разбиты на две и более подсистем, подающих независимо переменный ток в систему электроснабжения. Благодаря модульности, системы NSG могут быть рационально объединены в установки любого размера. Производящие электричество элементы остекления проектируются индивидуально для каждой установки.

Преимущества многофункциональности

Наиболее экономичным применением систем NSG является замена дорогих строительных поверхностей на фотоэлектрические элементы, которые могут также предложить дополнительные преимущества. Типичными примерами являются офисные и деловые здания. Сумма экономии может быть значительной, например, в дорогих фасадных системах, где стоимость зеркального или затемненного стекла приближается к стоимости ламинированных модулей GG. Ламинированные модули могут выполнять различные функции, такие как:

- Срезать пик потребления электроэнергии здания.
- Кровельное остекление обеспечивает контроль светопропускания (затенение, предупреждение перегрева, естественное освещение).
- Обеспечение затенения при обычных стеклах.
- Обеспечение визуальной защиты (балконная стена).
- Привлекательный «высокотехничный» вид в сочетании с экологическими аспектами поддерживает положительный имидж.



Общая схема фотоэлектрической системы здания и основные компоненты:

1 Солнечная батарея, 2 Блок регулировки напряжения (предохранители, блокирующие диоды, грозозащита) 3 Переключатель прямого тока (требуется не во всех странах), 4 Инвертер, 5 переключатель переменного тока (по выбору), 6 Счетчики, 7 Распределительный щит (с предохранителями), 8 Электроснабжение здания.

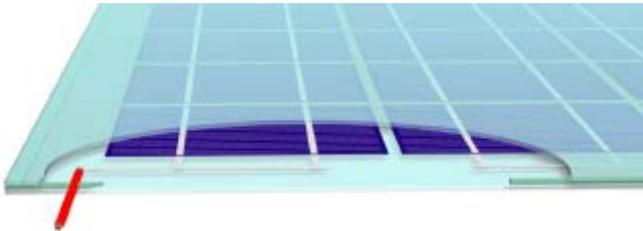
(Подключение переменного тока и метрические системы могут различаться в зависимости от страны)

(Большие системы могут иметь более, чем один инвертер, и трехфазное соединение вместо однофазного)

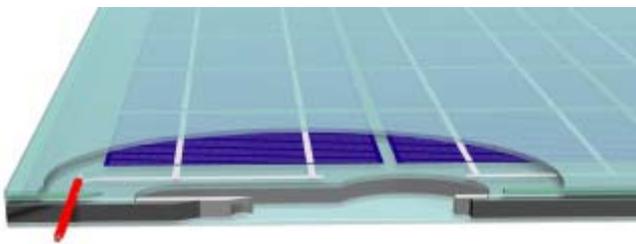
Элементы Naps GG

Элементы Naps GG изготовлены согласно высочайшим строительным стандартам. После установки они будут для Вас надежным источником «чистого» электричества в течение десятилетий.

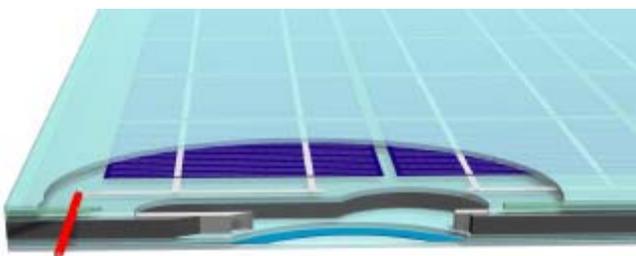
Фотоэлементы герметично заключены между закаленными стеклами с высококачественным прозрачным герметиком для обеспечения долгого срока службы. Практически любой тип стекла может быть объединен в качестве внутреннего стекла в стеклопакет с ламинированным стеклом. Толщина стекла зависит от размера элемента, метода опоры и механических нагрузок.



Основные ламинированные фотоэлементы GG прекрасно подходят для холодных фасадов, двойных фасадов, оранжерей и навесов.



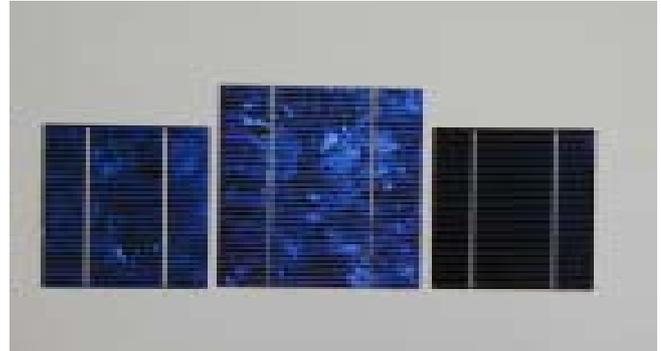
Для теплых фасадов ламинированные фотоэлементы могут быть соединены в изолированный стеклопакет с коэффициентом теплопередачи U вплоть до 1.1 Вт/м.кв К. Стеклопакет может иметь воздушное или аргоновое наполнение.



Многие решения требуют дополнительной безопасности. Практически любой тип стекла может находиться с внутренней стороны ламинированного стекла или стеклопакета. Это может быть ламинированное стекло для кровельных конструкций или даже пуленепробиваемое стекло.

Типы фотоэлементов

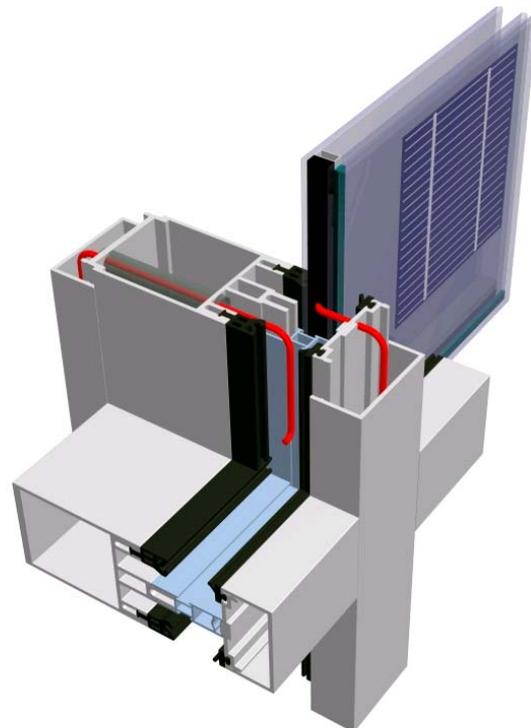
Солнечные панели типа GG могут быть изготовлены из нескольких типов фотоэлементов. Наиболее распространенными размерами фотоэлементов являются 100 мм x 100 мм и 125 мм x 125 мм. Основными цветами фотоэлементов являются синий и голубой. На заказ возможны другие цвета.



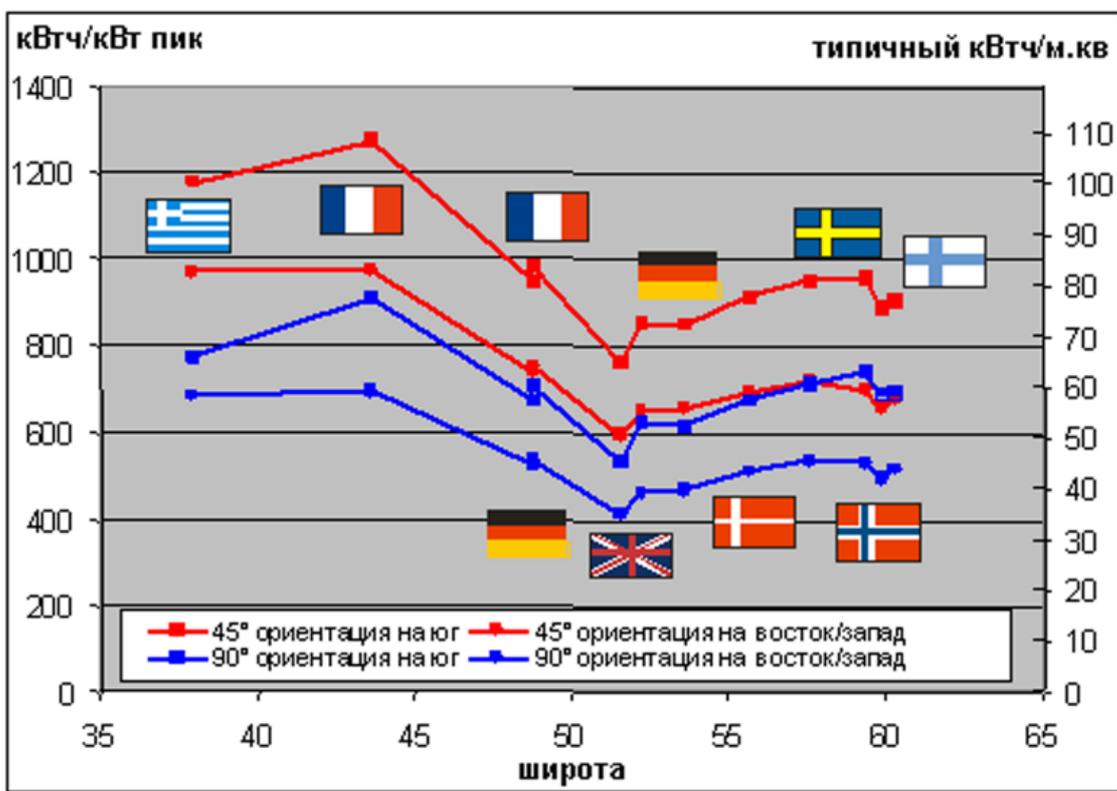
Методы монтажа

Элементы GG сочетаются со стандартными алюминиевыми и стальными строительными профильными системами. В случае необходимости, например, для двойных фасадов, возможно изготовление монтажных отверстий, удаленных от активной зоны фотоэлемента. Элемент может иметь точечную опору, либо две или четыре точки опоры. Обеспечиваемая монтажной конструкцией механическая опора всегда учитывается при проектировании толщины стекла.

Подключение электропроводки элементов можно произвести внутри профиля, если речь идет о ламинированном стекле или стеклопакете. Обычно выходы кабелей расположены на краях панелей. Возможна установка распределительных кабельных коробок с задней стороны обычных ламинированных панелей.



Типичное использование системы в Европе



Ежегодный средний уровень выработки систем NSG в Европе

Ежегодный объем кВтч/м.кв зависит от точного расположения фотоэлементов в панели остекления. Типичные значения кВтч/м.кв указанные в графике, даны для 85 Вт-пик/ м.кв. Это соответствует панели, являющейся светопрозрачной на 30 %.

Данные выработки тщательно рассчитаны для среднего дневного освещения в различных точках Греции, Франции, Германии, Великобритании, Дании и южных частей Швеции, Норвегии и Финляндии.

Расчеты учитывают все потери при рабочей температуре, потери инвертера и т.д., включая разумные допуски на загрязнение и функциональное несоответствие модуля. Расчеты не учитывают потери при освещении ниже среднего уровня, затенение и другие факторы. Следствием затенения и сокращения дневного света будет являться более низкая выработка, чем указано в таблице.

Влияние угла наклона на уровне 30 - 45° на ежегодную выработку минимально (максимум +/- 3 %). Влияние изменения ориентации от направления строго на юг под углом 45° также невелико (уменьшение годовой выработки на 5 - 10 %).

Переменный ток кВтч / кВт пик

90° ориентация на юг	531 - 908
90° ориентация на восток/запад	408 - 695
45° ориентация на юг	756 - 1273
45° ориентация на восток/запад	590 - 971

Компенсирование выбросов CO₂

Система NSG, развернутая под углом 30 - 45° на незатененную южную сторону, компенсирует от 0,64 до 1,08 тонн CO₂, эквивалентных кВт-пик в год, учитывая объем выбросов замещенной электроэнергии, полученной путем сжигания органического топлива. Для систем NSG, развернутых на вертикальной стене на юг, объем компенсированных выбросов составляет около 70 % от вышеуказанного. Если бы все «мировое электричество» было замещено, то вышеуказанные данные надо было бы умножить на 70 %.

Срок компенсации CO₂ для систем NSG, смонтированных под углом 30 - 45° на незатененной стороне, составляет от 2 до 7 лет, при условии, что замещается электричество, произведенное с использованием органического топлива со «средним объемом» выбросов. Более короткий срок – для случаев, когда обработка кремния проходила с использованием гидроэлектроэнергии (реальный уровень 2,4 - 4 года, в зависимости от размещения). Для систем NSG, развернутых на вертикальной стене на юг, срок компенсации CO₂ на 40 % дольше из-за более низкой выработки электроэнергии.

RU-SE-PI148-1-01/04