



## ANSWER DRIVES GS

ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ



***Nidec***  
All for dreams



# 160 лет опыта работают на будущее

|  |         |
|--|---------|
| > Надежность и Эффективность                             | стр. 03 |
| > Answer Drives GS                                       | стр. 06 |
| > Серия инверторов Answer Drives GS на разное напряжение | стр. 10 |
| > Контейнеры на базе Answer Drives GS                    | стр. 14 |
| > Режим работы “MIRO”                                    | стр. 20 |
| > ARTICS Smart Energy                                    | стр. 22 |
| > Управление и мониторинг                                | стр. 26 |
| > Технические спецификации                               | стр. 32 |
| > Учет электроэнергии                                    | стр. 48 |
| > Метеостанция   | стр. 49 |
| > ВЕБ-портал   | стр. 50 |
| > Наше обслуживание                                      | стр. 54 |



# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

>> Передовые решения...  
...на защите окружающей среды <<

## Надежность и эффективность Правильное решение для ваших нужд

Нидек АСИ ВЭИ предлагает полный спектр решений для мощных, соединенных с сетью, фотоэлектрических установок.

Наши инверторы серии Answer Drives GS имеют различные конфигурации: одиночные и работающие параллельно, станции “под ключ”.

Мы также предоставляем все необходимое, для монтажа солнечных электростанций:

- >Распределительные коробки и коммутационные блоки
- >Трансформаторы
- >Подстанции с высоковольтными ячейками
- >Система наблюдения
- >Погодная станция

Наши решения разработаны для получения наибольшего количества электроэнергии от вашей солнечной электростанции, быстрого возврата инвестиций и получения прибыли за счет увеличенного среднего срока безотказной работы на протяжении многих лет



# Серия преобразователей ANSWER DRIVES GS

>>Стандартизация и надежность –  
основа гибких конфигураций<<

| Класс      | Диапазон напряжений | Макс. напряжение     | Вых. напряжение            |
|------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
|            | MPPT                | CC ( $U_{DC\ max}$ ) | AC ( $U_{ac}$ ) трехфазное |
| PV5        | 200 - 400Vdc        | 800V                 | 125V                       |
| PV7        | 320 - 630Vdc        | 800V                 | 202V                       |
| PV8        | 430 - 760Vdc        | 880V                 | 270V                       |
| PV8 (опц.) | 528 - 800Vdc        | 1000V                | 330V                       |
| PV9        | 540 - 950Vdc        | 1100V                | 337V                       |

Серия **Answer Drives GS** появилась в результате использования нашего опыта в производстве инверторов для тяжелой промышленности.

В настоящее время **Answer Drives GS** использует модульную конструкцию инверторов серии **Answer Drives 3000**, которые установлены по всему миру благодаря своей эффективности и надежности.

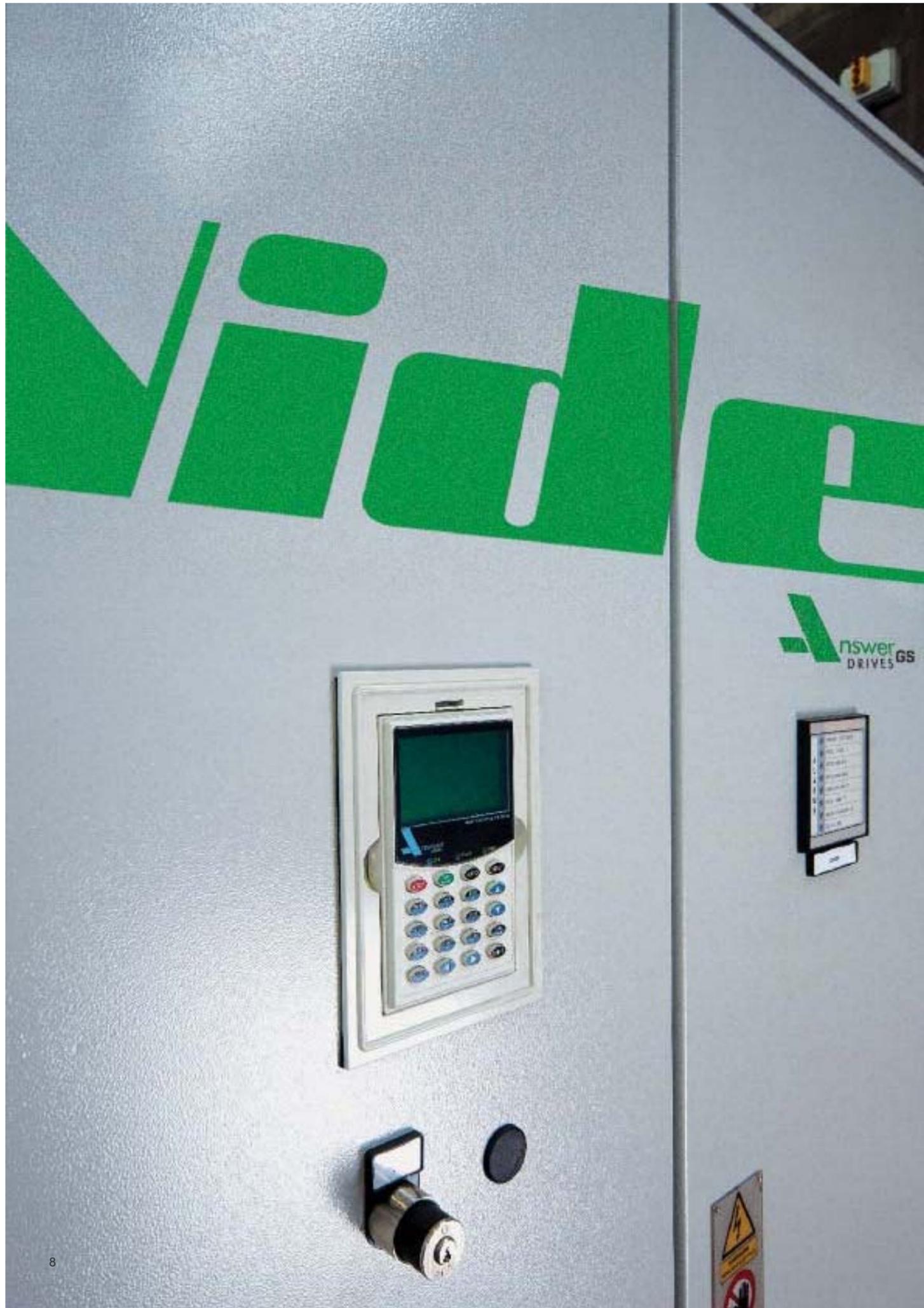
Наш опыт разработок, требующих АФ (Активный Фильтр), позволил нам создать продукт, особенно подходящий для производителей электроэнергии для передачи энергии в сеть и коммерческих солнечных электростанций.

Мы уверены, что Вы можете ожидать только лучших решений от промышленного лидера: наши решения гарантируют высокий уровень гибкости в соответствии с Вашими требованиями, одновременно обеспечивая долговечность наших инверторов.

Это достигнуто за счет высокого уровня стандартизации: Нидек АСИ ВЭИ предлагает своим клиентам две версии инверторов (в зависимости от места назначения), каждая версия доступна в четырех классах напряжения (в зависимости от типа используемых солнечных батарей).

И, наконец, наши инверторы проектировались с тщательным подбором компонентов, чтобы гарантировать максимальную производительность в течение всего срока службы системы.

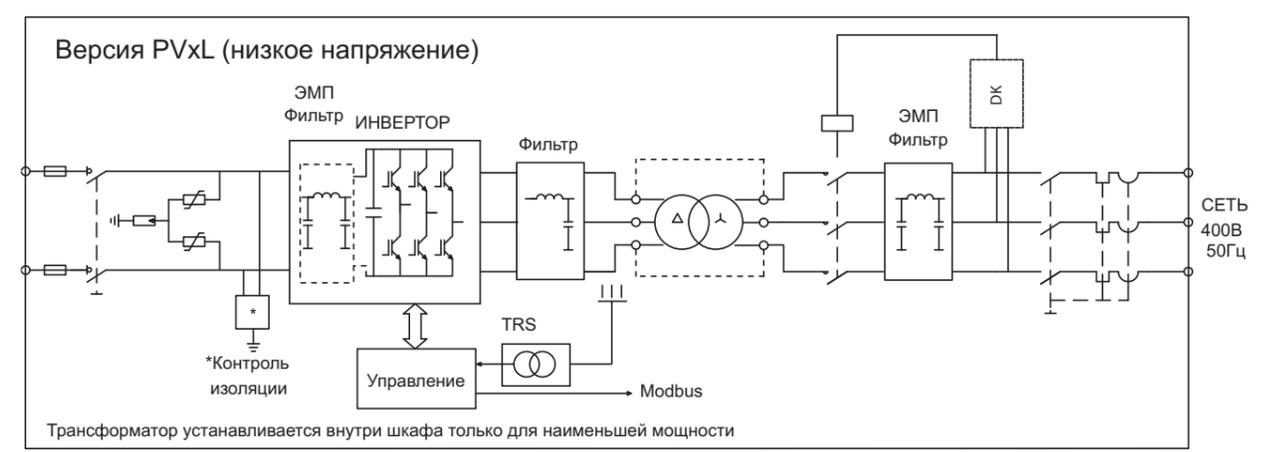




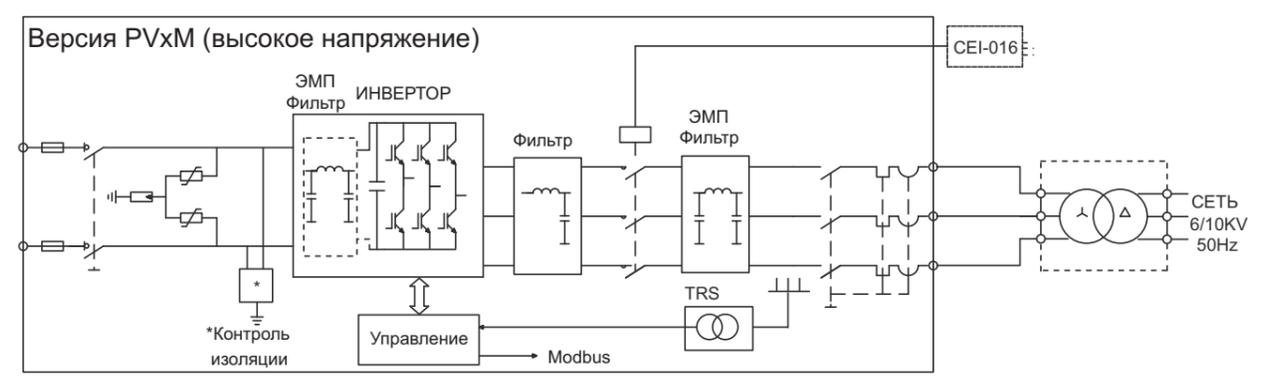
Исполнения.

Для каждого класса инверторов **Answer Drives GS** существуют две версии, в зависимости от назначения и напряжения сети, на которую работает инвертор.

|                     |                       |                          |             |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| <b>Исполнение L</b> | <b>Преобразование</b> | <b>Низкое напряжение</b> | <b>400В</b> |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|



|                     |                       |                          |               |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| <b>Исполнение M</b> | <b>Преобразование</b> | <b>Низкое напряжение</b> | <b>6/10кВ</b> |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|



# ANSWER DRIVES GS

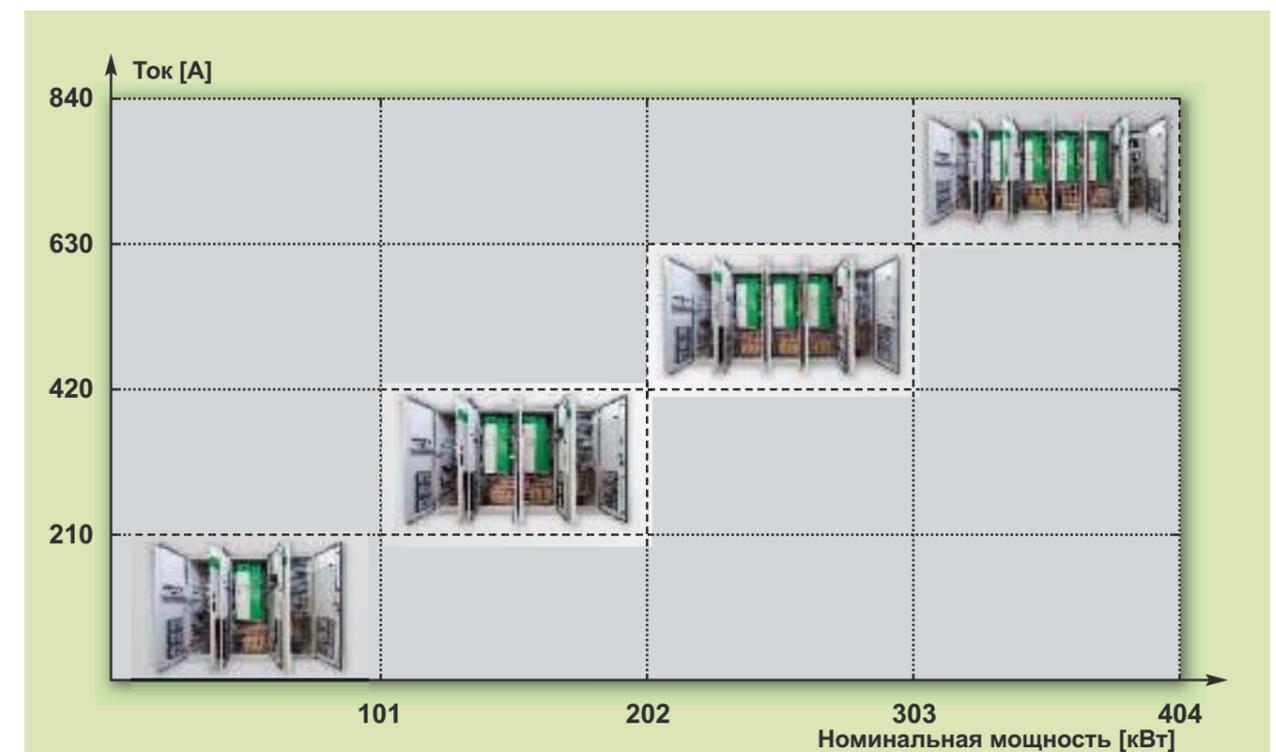
## Мультиинвертор

>> Максимум производительности...  
...для большего производства энергии <<

Мультиинверторная версия, особенно подходящая для наклонных массивов панелей, использует работу с независимыми блоками преобразования, что позволяет тонко настроить фотогальваническую систему для оптимизации производительности при нерегулярном освещении.

**Достоинства:**

- >Сведение потерь мощности в неисправном модуле до минимума
- >Большая производительность в случае частичного затенения солнечных панелей
- >Снижение затрат на техническое обслуживание, благодаря уникальному комплекту ЗИП для установленных преобразователей
- >Каждый модуль имеет функцию слежения за точкой максимальной мощности солнечной панели, чтобы всегда производить наибольшее количество электроэнергии.
- >Конфигурация модулей зависит от размера системы и количества используемых панелей
- >Синхронизация модулей для уменьшения электромагнитных наводок
- >Выключатели нагрузки со стороны постоянного и переменного тока для каждого инверторного модуля позволяют выводить в ремонт отдельный элемент в то время, как остальные продолжают работать





# ANSWER DRIVES GS

## Контейнеры

>> Решение Plug&Play <<

Контейнеры **Answer Drives GS** производства Нидек АСИ ВЭИ являются интегрированными силовыми устройствами для передачи в сеть высокого напряжения энергии, получаемой большими системами солнечных батарей

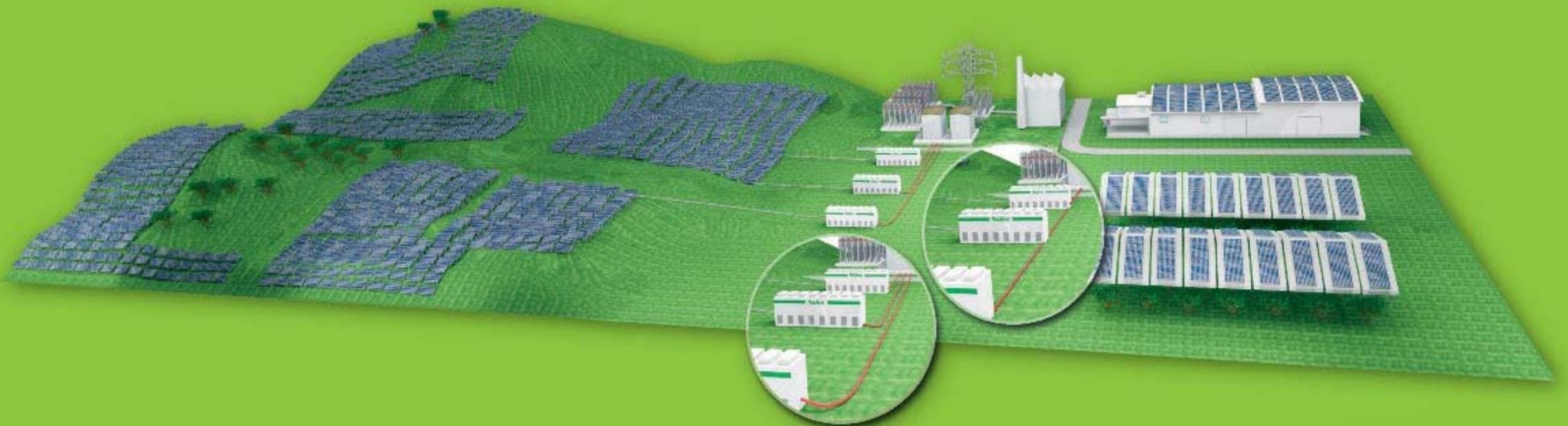
Это экономичное решение “под ключ”, включающее кабели и систему охлаждения (которая доступна в двух вариантах - воздушное или водяное)

Контейнер протестирован на заводе и сразу готов к подключению к солнечным панелям, а затем и к распределительной сети

- > Прост в установке
- > Не требуется дополнительного оборудования
- > Необходимо просто подключить к солнечным панелям и затем к распределительной сети

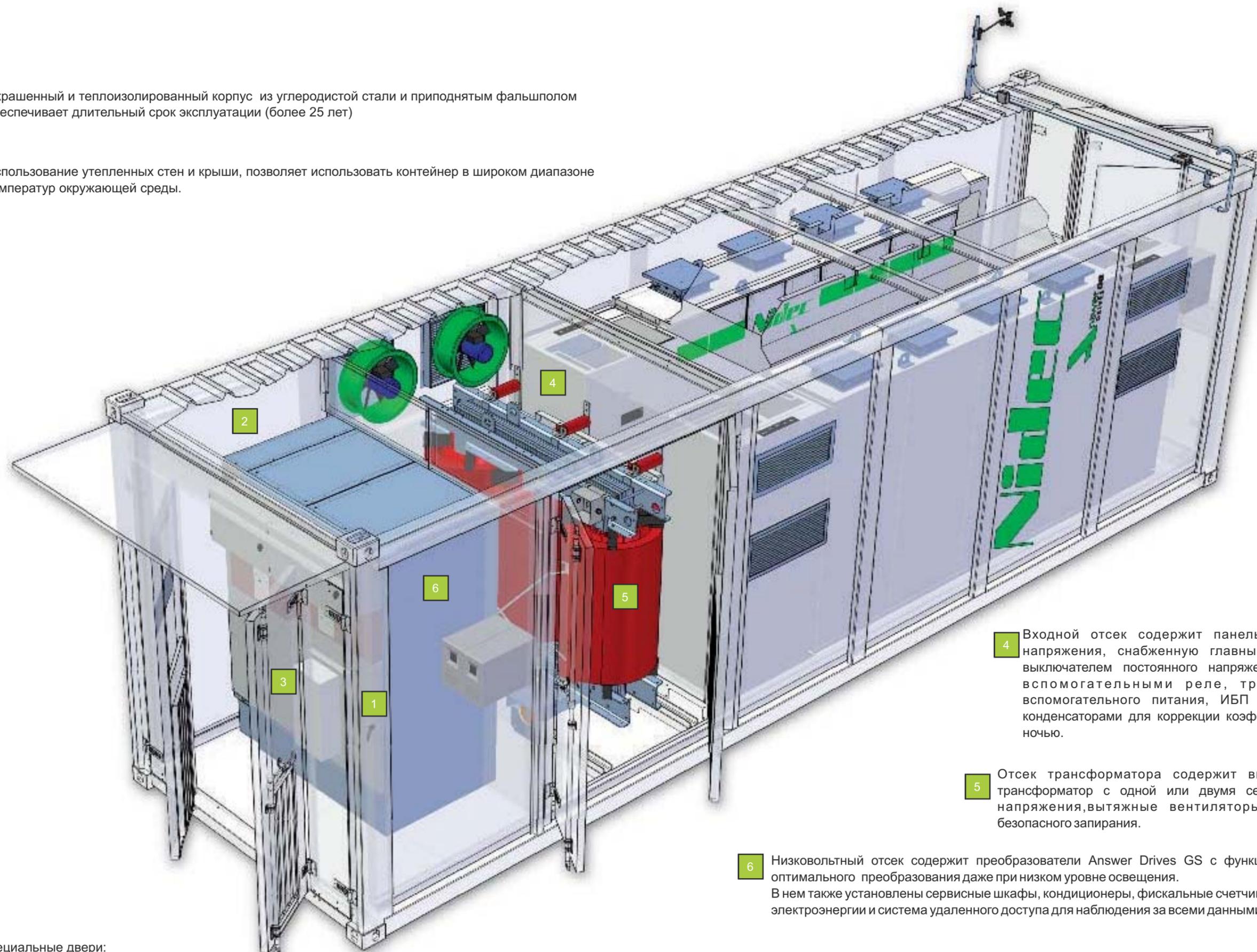
Гибкость конструкции контейнеров **Answer Drives GS** позволяют создавать наилучшие конфигурации для каждого типа систем

Возможные варианты: одиночный контейнер, несколько контейнеров, соединенных в звезду или несколько контейнеров, соединенных в кольцо



1 Окрашенный и теплоизолированный корпус из углеродистой стали и приподнятым фальшполом обеспечивает длительный срок эксплуатации (более 25 лет)

2 Использование утепленных стен и крыши, позволяет использовать контейнер в широком диапазоне температур окружающей среды.



3 Специальные двери: каждый контейнер имеет запираемые двери для сохранности различных компонентов. Двери открываются наружу, имеют защищенные от взлома петли и снабжаются механизмом антипаника

4 Входной отсек содержит панель ввода высокого напряжения, снабженную главным автоматическим выключателем постоянного напряжения, защитными и вспомогательными реле, трансформатором вспомогательного питания, ИБП и опциональными конденсаторами для коррекции коэффициента мощности ночью.

5 Отсек трансформатора содержит высоковольтный трансформатор с одной или двумя секциями низкого напряжения, вытяжные вентиляторы и механизм безопасного запирания.

6 Низковольтный отсек содержит преобразователи Answer Drives GS с функцией "MIRO" для оптимального преобразования даже при низком уровне освещенности. В нем также установлены сервисные шкафы, кондиционеры, фискальные счетчики произведенной электроэнергии и система удаленного доступа для наблюдения за всеми данными удаленно.

Соответствие степени защиты оболочки IP54 гарантирует защиту оборудования в любых условиях окружающей среды



## >> Система охлаждения: оптимизация эффективности <<

Правильный выбор рабочей температуры увеличивает время безотказной работы компонентов (IGBT, конденсаторов, плат и др.), следовательно надежность системы и эффективность инверторов в наиболее жаркий период, сохраняя силовые модули (IGBT) при постоянной температуре.

Для воздушного охлаждения используются промышленные кондиционеры с функцией “Free Cooling”.

- > **Простой режим “Free Cooling”:** при низкой внешней температуре, кондиционер работает просто в режиме вентиляции с внешним теплообменником. Компрессор выключен.
- > **Дополнительный режим “Free Cooling”** работает при относительно низкой внешней температуре до тех пор, пока этот режим позволяет поддерживать требуемую температуру оборудования, а компрессор включается при необходимости.
- > **Режим охлаждения:** компрессор работает. В этом режиме система охлаждения работает как обычный кондиционер.

“Free Cooling” - это функция, которая с помощью периодического включения компрессора снижает потребляемую мощность для охлаждения. На полную мощность система работает только при очень высокой температуре.

Для уверенной долговременной работы системы охлаждения, она выполняется с запасом: даже при выходе из строя одного из кондиционеров, работоспособность сохраняется.

По сравнению с обычными вентиляторами, такая система охлаждения не приносит пыль и снижает влажность, которая может быть опасна для электроники.

**Нидек АСИ ВЭИ предлагает также Answer Drive GS с водяным охлаждением.**

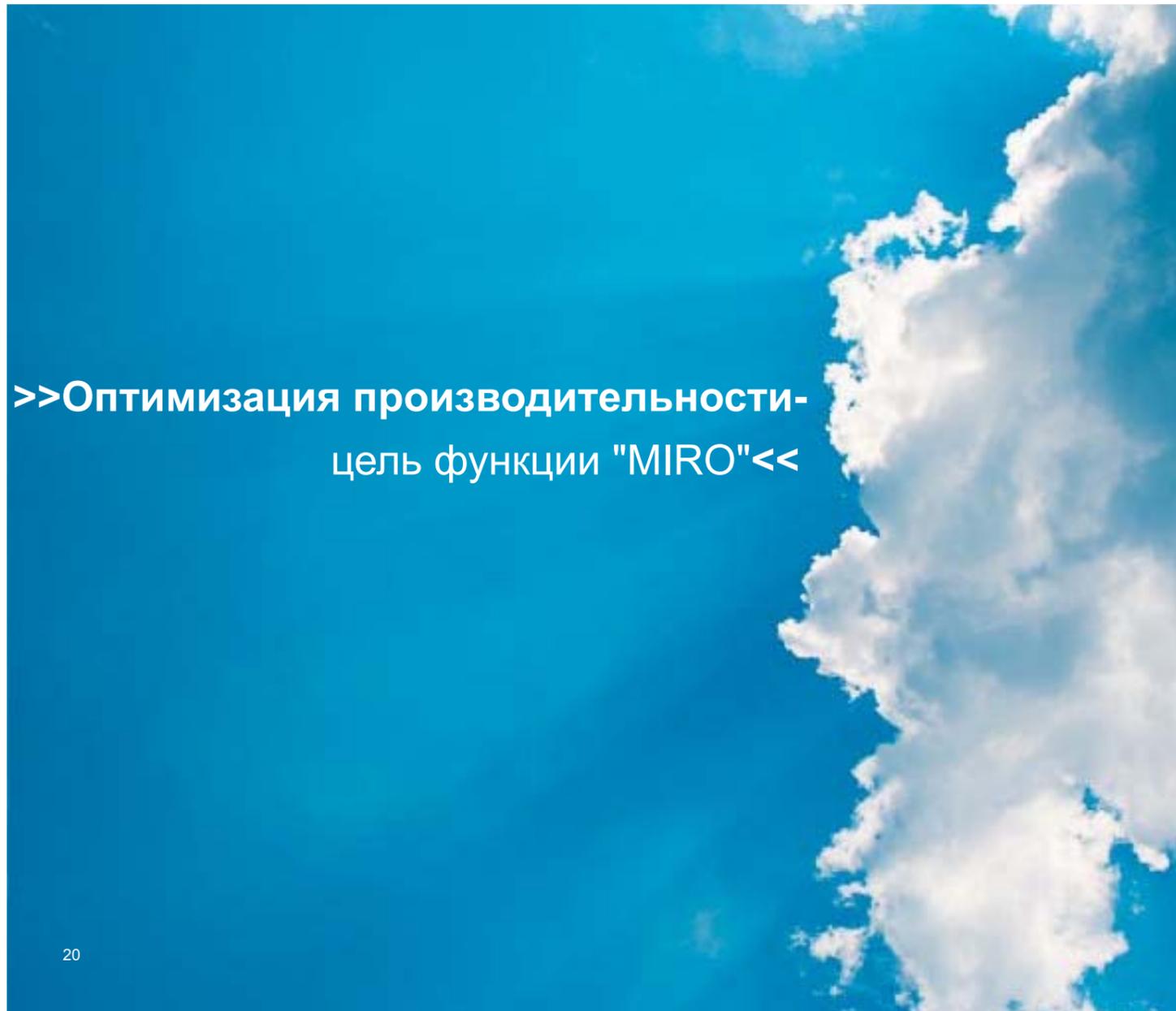
Такой метод охлаждения улучшает теплорассеивание.

По сравнению с воздушной, водяная система охлаждения компактнее и проще в обслуживании (не требуется менять фильтры и доливать жидкости)

По запросу заказчика, возможна поставка системы охлаждения со встроенным теплообменником вода-вода (например для теплоэлектростанций).

# Функция “MIRO”

>>Цель на эффективность<<



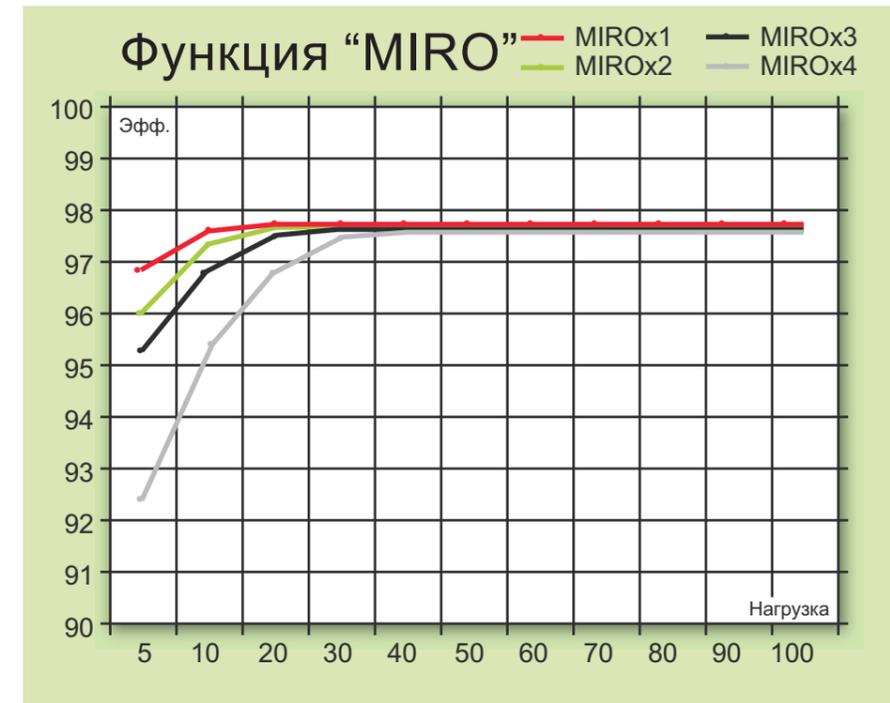
Функция “MIRO” значительно увеличивает эффективность системы, особенно в условиях частичной засветки массива солнечных панелей, и/или при плохих погодных условиях.

Фактически, функция “MIRO” активирует/деактивирует преобразователи в зависимости от поступающей мощности, оставляя активными минимальное число преобразователей, достаточных для преобразования текущей мощности от солнечных панелей.

Благодаря модульности нашего оборудования, эффективность преобразования может быть оптимизирована использованием минимального числа модулей, необходимых для передачи энергии от групп солнечных панелей в больших системах.

Таким образом, активные модули будут работать в диапазоне наибольшей эффективности.

График иллюстрирует увеличение эффективности, достигаемое с функцией “MIRO”  
Использование функции “MIRO” с балансировкой по времени ведущего-ведомого для всех модулей, позволяет уменьшить износ, время простоя и продлить срок службы преобразователей.



# ARTICS SMART ENERGY

>>Управление на кончиках пальцев<<



**ARTICS Smart Energy** - это платформа Нидек АСИ ВЭИ для интеллектуального управления низко-/высоковольтными микросетями, объединяющими традиционные постоянные и промышленные нагрузки с производством энергии из возобновляемых источников, управляемых различными способами, без ущерба для качества обслуживания.

Режимы работы, называемые “сетевой” (микросеть подключена к сети распределения в одной точке) и “изолированный” (микросеть не подключена к основной сети) требуют не только собственную систему мониторинга и управления, но и систему управления источниками энергии, производимой умными устройствами, прежде всего инверторами, которые снабжают энергией сеть.

Чтобы использоваться в микросетях, инверторы должны соответствовать следующим требованиям:

- > не передавать электромагнитные помехи в сеть, особенно когда подсоединяется много инверторов
- > поддерживать стабильность частоты и напряжения сети, управляя активной и реактивной мощностью, в зависимости от требований нагрузки
- > оставаться в рабочем режиме даже при сильных возмущениях в сети
- > снабжаться коммуникационным интерфейсом, который может передавать данные о сети в систему управления верхнего уровня и получать соответствующие команды управления

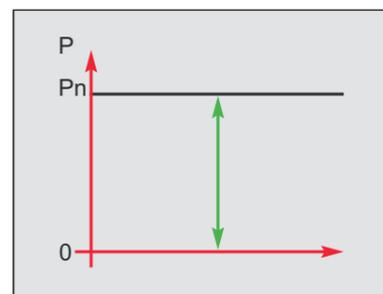
**Индекс АСИ ВЭИ** делает свои инверторы умными, благодаря включению дополнительных функций, необходимых для работы с платформой активного управления в рамках системы **ARTICS Smart Energy**.

Система имеет следующие особенности:

Ограничение мощности в соответствии с законом EEG § 6 по возобновляемым источникам энергии и управлению безопасности сетей.

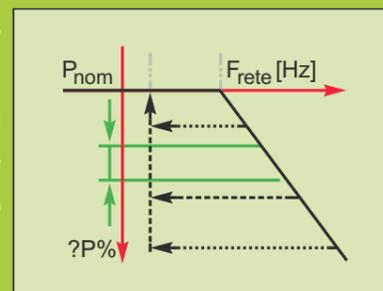
Чтобы избежать кратковременных перегрузок в сети, можно ограничить максимальную мощность инвертора, которую он передает в сеть, установив соответствующий параметр.

Максимальная величина может составлять от 0 до 100%. Она передается системным оператором в инвертор через последовательный порт.



### Активная регулировка мощности в соответствии с частотой.

Инвертор автоматически уменьшает активную мощность в случае увеличения частоты выше параметра, в соответствии с наклоном  $\Delta P\% / \text{Hz}$  от текущей мощности. Активная мощность может быть увеличена опять, если только частота станет ниже параметра. Наклон также можно задать. Эта функция вносит вклад в стабилизацию частоты сети.



### Поддержка сети с помощью реактивной мощности.

Для поддержания основного напряжения, инверторы выдают емкостную или индуктивную реактивную мощность в сеть. Возможны два случая:

а) Уровень реактивной мощности зафиксирован\*.

Оператор сети определяет фиксированную величину реактивной мощности, задаваемую в виде параметра. Реактивная мощность считается положительной, когда она индуктивная, и отрицательной, когда емкостная. Некоторые операторы используют  $\tan\varphi$  для задания уровня реактивной мощности. Величина  $\tan\varphi$  из диапазона  $-0.484...+0.484$  задается с помощью  $\cos\varphi$  из диапазона  $-0.9...+0.9$ .

б) Уровень реактивной мощности меняется в соответствии с напряжением сети  $V_{\text{сети}}$ .

Изменение реактивной мощности в зависимости от напряжения сети используется для компенсации небольших изменений напряжения в точке подсоединения.

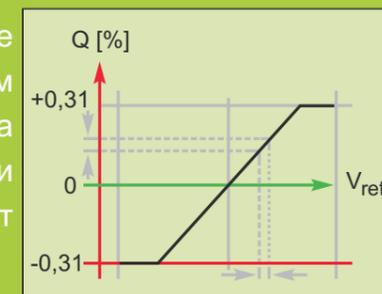
Управление реактивной мощностью осуществляется по трем параметрам:

> Параметр, который определяет минимальное изменение напряжения, вызывающее изменение реактивной мощности.

> Параметр, который устанавливает изменение реактивной мощности, вызванное изменением напряжения сети при работе с активной мощностью на номинальном уровне; изменение реактивной мощности осуществляется через некоторое время, которое может быть установлено.

> Параметр, устанавливающий минимальное время, которое должны длиться изменения напряжения сети, чтобы задействовать механизм изменения реактивной мощности.

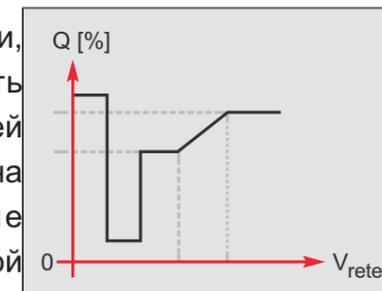
\* Величина реактивной мощности должна приниматься во внимание при масштабировании инверторов.



### Динамическое управление напряжением (FRT)

Динамическая поддержка сети - это набор элементов управления, для обеспечения стабильности энергоснабжения в случае внезапных перепадов напряжения. Такой тип управления часто обозначается как FRT - Fault Ride Through

Электростанции, которые работают на поддержание сети, должны, в случае просадки напряжения, избежать случайного отключения, чтобы не привести к развалу всей сети. Подпитка сети реактивной мощностью также должна давать свой вклад в поддержку сети. После восстановления сети после аварии, величина реактивной мощности не должна быть больше, чем перед аварией.



**ARTICS Smart Energy** соответствует требованиям, предъявляемым директивами **MV** и **BDEW**.

# УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

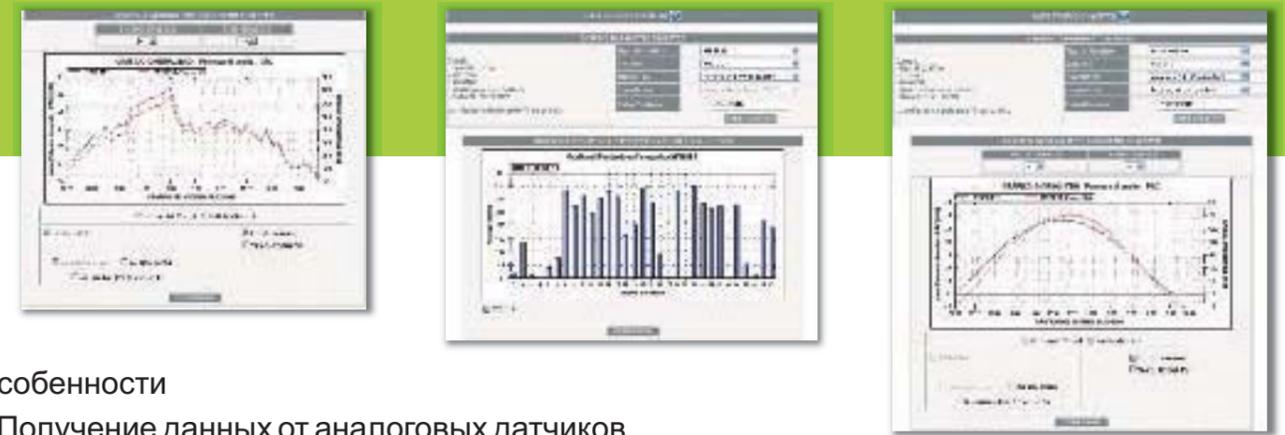
## >>Сбор данных и удаленное управление<<

Грамотное управление солнечной электростанцией имеет важное значение для поддержания максимально возможного уровня эффективности производства электроэнергии на протяжении многих лет и максимально быстрого возврата инвестиций. Нидек АСИ ВЭИ предусматривает два уровня управления в зависимости от размера и сложности системы.

Удаленное управление с функцией ADLog (Расширенный Сбор Данных)

ADLog - это пульт оператора с функцией сбора данных, который позволяет собирать текущие данные, результаты анализа и диагностики подключенных устройств.

ADLog был создан для управления средними и большими солнечными электростанциями.



### Особенности

- > Получение данных от аналоговых датчиков
- > Проверка соединения инверторов и распределительных коробок к сети
- > Цифровые/аналоговые сигналы управления для предупредительной сигнализации или управления внешними устройствами
- > Количество входов/выходов и коммуникационных портов удовлетворяет требованиям системы
- > Многоточечное (RS485) управление со сбором данных о состоянии каждого инвертора
- > Многоточечное (RS485) местное управление распределительными коробками со сбором данных о процессе (напряжение и ток) и рабочем состоянии
- > Отображение системной информации на большом графическом ЖК-дисплее
- > Навигация и доступ к данным с помощью 12-кнопочной клавиатуры плюс 4 программируемые функциональные кнопки
- > Контроль системы с сигнализацией неисправности от инверторов или плат управления распределительных коробок
- > Управление внешними устройствами и аналоговыми/цифровыми датчиками
- > Подсоединение к локальной сети системы с помощью порта Ethernet 10/1000 Mbps
- > Удаленное подсоединение через GSM/GPRS для передачи данных с электростанции в удаленную систему управления
- > Передача сообщений через E-mail и SMS
- > Внутренний Web-сервер с возможностью HTML-навигации через интернет браузер ПК для получения оперативных данных с электростанции и состоянии инверторов



## >>Умное управление для больших систем<<

Умное управление основано на ПЛК-системах во главе с ПК

ПЛК способны получать данные и проверять всю доступную информацию от панелей, в то время как ПК обеспечивает все функции управления и обработки данных, включая отчеты. Система комплектуется двумя серверами надзора.

Распределительные коробки, подключенные через Modbus RTU к ПЛК, считывают ток с каждой ветви. Анализатор сети также оценивает целостность выходных каскадов переменного тока для каждого отдельного инвертора.

GSE-измерители для каждого инвертора (для точки поставки) и для вспомогательных обходных точек, позволяют проводить точный и подробный расчет производства электроэнергии

Метеостанция, оснащенная вторичными эталонными датчиками освещения, позволяет вычислять индексы производительности с наибольшей возможной точностью



Smart Control performs the following functions:

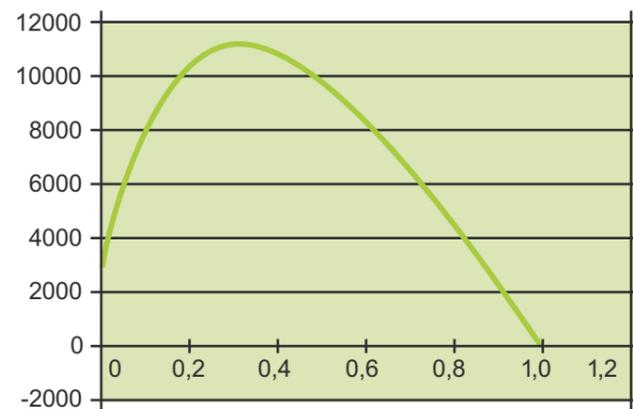
“Умное Управление” обеспечивает выполнение следующих функций:

#### ПЛК

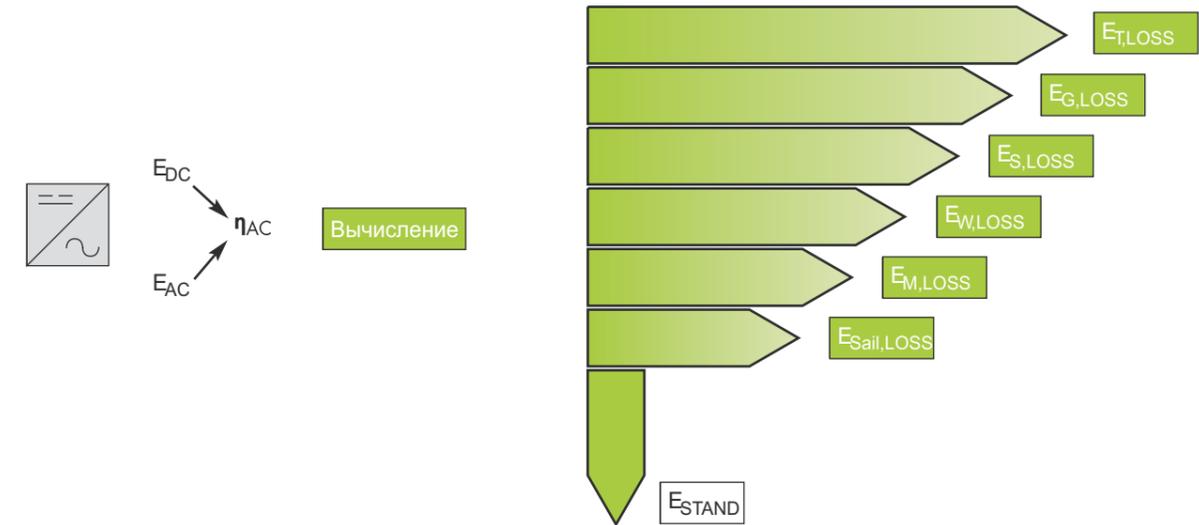
- > Автоматизация управления системой (сигнализация, команды и др.)
- > Получение данных от распределительных коробок
- > Получение данных от инверторов
- > Получение данных от различных функций безопасности
- > Получение данных из областей с высоким напряжением
- > Система вспомогательного управления
- > Проведение операций по сбору и интеграции данных для журнала операций

#### ПК

- > Непрерывная регистрация данных при операциях горячего резервирования двух машин
- > Ведение журнала с 15-минутным обновлением и дневной, месячной и годовой статистической обработкой
- > Ведение журнала значимых сигналов каждые 15 минут
- > Отчет по сигналам с панелей за любой промежуток времени
- > Экспорт журнала в формат Excel
- > Индикация состояния линии на всех уровнях
- > Расчет эксплуатационных показателей в соответствии со стандартом IEC 61724

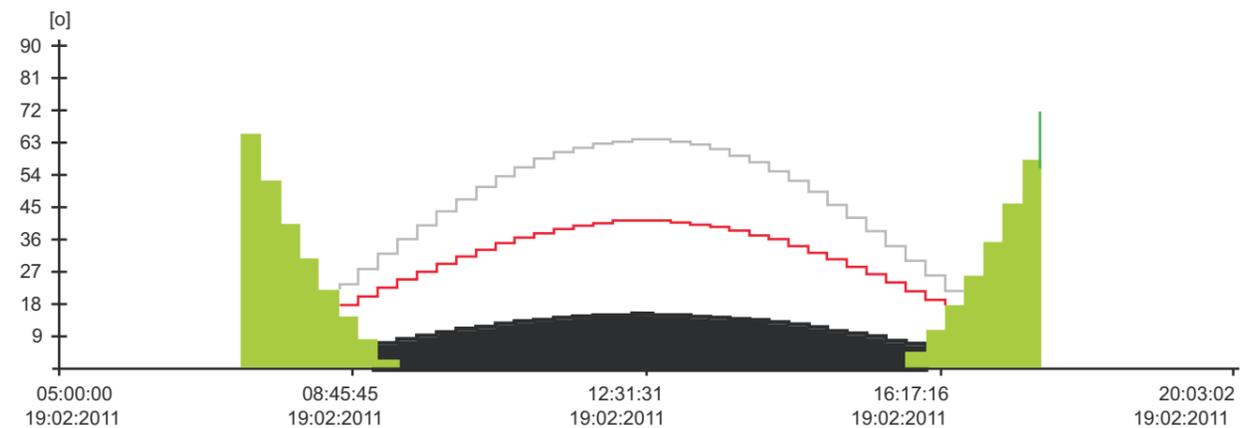


- > Расчет ИП (индексов производительности) в реальном времени и на временных отрезках
- > Вычисление годового ИП
- > Внутреннее использование моделей PVSYST для формирования ИП
- > Глобальное управление и конфигурирование всех распределительных коробок в системе
- > Расширенное управление сигнализацией
- > Диагностика сети передачи данных
- > Данные с метеостанции
- > E-mail уведомления о сигнализации



#### Остальные функции

- > Синхронизация всех устройств через NTP сервер
- > Получение данных от внешней метеостанции
- > Удаленный доступ с помощью специального программного обеспечения
- > Удаленное автоматическое обслуживание системы (ПК и ПЛК) с возможностью обновления ПО



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## >>Общие Технические Характеристики<<

|  | Серия                 | 7  | 8                                    | 9            |
|--|-----------------------|--|--------------------------------------|--------------|
| Диапазон напряжений фотогальванической панели* | U <sub>DC</sub>       | 320 - 630Vdc   | 430 - 760Vdc<br>(520 - 800Vdc опция) | 540 - 950Vdc |
| Максимальное постоянное напряжение             | U <sub>DC, макс</sub> | 810Vdc   | 880Vdc<br>(1000Vdc опция)            | 1100Vdc      |
| Максимальное рабочее напряжение                | U <sub>DC, макс</sub> | 740Vdc   | 820Vdc                               | 1050Vdc      |
| Номинальное переменное напряжение              | U <sub>AC</sub>       | 202Vac   | 270Vac                               | 330Vac       |
| Пульсации напряжения                           | UPP                   | < 3%   |                                      |              |
| Защита от перенапряжения                       |                       | Со стороны панелей - встроенная, со стороны сети - опция                               |                                      |              |
| Напряжение на выходе                           | U <sub>AC</sub>       | 270Vac/15-20kVac (330Vac/15-20kVac опция)  |                                      |              |
| Тип  |                       | IT Grid  |                                      |              |
| Частота сети                                   | Гц                    | 50/60  |                                      |              |
| Искажение переменного тока                     | THDI <sub>ac</sub>    | < 3%   |                                      |              |
| Коэффициент мощности                           | cosφ                  | > 0,99 @P <sub>ac</sub>  |                                      |              |
| Вспомогательный источник питания               |                       | 3 x 400Vac +N, 230V 1ф от ИБП  |                                      |              |
| Степень защиты оболочки                        | EN 60529              | IP54   |                                      |              |
| Рабочая температура                            |                       | -10 ~+40 °C (> 40 °C уменьшается на 1% на 1°C макс 50 °C)                              |                                      |              |
| Высота   |                       | до 1000 м над у.м. (> 1000 м уменьшается на 1% на каждые 100 м, максимум 3000м)        |                                      |              |
| Относительная влажность                        |                       | < 95% (без конденсации)  |                                      |              |
| Комплект для заземления                        |                       | Опция (для положительного или отрицательного полюса)                                   |                                      |              |
| Интерфейс пользователя                         |                       | Цветной графический дисплей с подсветкой, 20 клавиш                                    |                                      |              |
| Соответствие стандартам                        | Низкое напряжение     | EU Directive EMC 2006/95/EC  |                                      |              |
|  | Помехозащищенность    | Harmonized technical standard: CENELEC EN 60439-1                                      |                                      |              |
|  |                       | Harmonized technical standard: CENELEC EN 50178  |                                      |              |
|  |                       | EU Directive EMC 2004/1 08/EC<br>Legislative Decree no. 194/07                         |                                      |              |
|  | Подсоединение к сети  | MV: CEI 016, LV: CEI 021 (в процессе получения)<br>REAL DECRETO RD 1663/2000 (Испания) |                                      |              |

\* Если минимальное напряжение панели выше, то и переменное напряжение соответственно выше. Мощность и эффективность инвертора увеличивается на тот же коэффициент.

# >> Технические данные <<

Инверторы Answer Drives GS PV7M и PV7L

| ШКАФ        | ИНВЕРТОР   | ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ                  |                          |                           | ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ       |                        |                            | РАЗМЕРЫ |      |     |
|-------------|------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|---------|------|-----|
|             |            | Номинальный ток                  | Номинальная мощность     | Максимальная мощность     | Номинальный ток      | Номинальная мощность   | Макс. рекомендов. ФГ мощн. | Ш       | В    | Г   |
|             |            | I <sub>ac</sub><br>А             | P <sub>ac</sub> *<br>кВт | P <sub>max</sub> *<br>кВт | I <sub>dc</sub><br>А | P <sub>dc</sub><br>кВт | P <sub>PV</sub><br>кВт     | mm      | mm   | mm  |
| <b>PV7M</b> |            | <b>ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b> |                          |                           |                      |                        |                            |         |      |     |
| PV7M090NP   | SVGТ150FEP | 210                              | 73                       | 81                        | 221                  | 75                     | 89                         | 1400    | 2260 | 800 |
| PV7M100NP   | SVGТ166FEP | 240                              | 84                       | 92                        | 252                  | 86                     | 101                        | 1400    | 2260 | 800 |
| PV7M130NP   | SVGТ200FEP | 302                              | 106                      | 116                       | 317                  | 108                    | 127                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV7M150NP   | SVGТ250FEP | 361                              | 126                      | 139                       | 379                  | 130                    | 152                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV7M180NP   | SVGТ292FEP | 420                              | 147                      | 162                       | 441                  | 151                    | 177                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV7M220NP   | SVGТ340FEP | 510                              | 178                      | 196                       | 536                  | 183                    | 215                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV7M260NP   | SVGТ420FEP | 610                              | 213                      | 235                       | 641                  | 219                    | 258                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV7M290NP   | SVGТ470FEP | 680                              | 238                      | 262                       | 714                  | 244                    | 287                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV7M340NP   | SVGТ520FEP | 800                              | 280                      | 308                       | 840                  | 287                    | 338                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV7M360NP   | SVGТ580FEP | 840                              | 294                      | 323                       | 882                  | 301                    | 355                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV7M430NP   | SVGТ670FEP | 1020                             | 357                      | 393                       | 1071                 | 366                    | 431                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV7M520NP   | SVGТ780FEP | 1220                             | 427                      | 470                       | 1281                 | 438                    | 515                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV7M580NP   | SVGТ940FEP | 1360                             | 476                      | 523                       | 1428                 | 488                    | 574                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV7M650NP   | SVGТ1K0FEP | 1530                             | 535                      | 589                       | 1607                 | 549                    | 646                        | 4000    | 2170 | 600 |
| <b>PV7L</b> |            | <b>НИЗКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b>  |                          |                           |                      |                        |                            |         |      |     |
| PV7L027NP   | SVGТ045FEP | 33                               | 22                       | 24                        | 68                   | 23                     | 27                         | 1200    | 2260 | 600 |
| PV7L033NP   | SVGТ053FEP | 39                               | 26                       | 29                        | 81                   | 28                     | 33                         | 1200    | 2260 | 600 |
| PV7L041NP   | SVGТ066FEP | 48                               | 33                       | 36                        | 101                  | 34                     | 41                         | 1200    | 2170 | 800 |
| PV7L052NP   | SVGТ086FEP | 63                               | 42                       | 47                        | 130                  | 44                     | 52                         | 1200    | 2170 | 800 |
| PV7L066NP   | SVGТ108FEP | 79                               | 53                       | 59                        | 164                  | 56                     | 66                         | 1400    | 2170 | 800 |
| PV7L076NP   | SVGТ125FEP | 91                               | 61                       | 68                        | 189                  | 65                     | 76                         | 1400    | 2170 | 800 |
| PV7L090NP   | SVGТ150FEP | 106                              | 72                       | 79                        | 221                  | 75                     | 89                         | 1400    | 2170 | 800 |
| PV7L100NP   | SVGТ166FEP | 121                              | 82                       | 90                        | 252                  | 86                     | 101                        | 1400    | 2170 | 800 |
| PV7L130NP   | SVGТ200FEP | 153                              | 103                      | 113                       | 317                  | 108                    | 127                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV7L150NP   | SVGТ250FEP | 1182                             | 123                      | 135                       | 379                  | 130                    | 152                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV7L180NP   | SVGТ292FEP | 212                              | 143                      | 158                       | 441                  | 151                    | 177                        | 2000    | 2170 | 800 |

\* см. примечание на стр.33

номинальный ток для низковольтного исполнения дан при 400 V.

| ANSWER DRIVES GS PV7M  |                        | Эффективность при 650V DC |           |
|------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| ШКАФ                   | ИНВЕРТОР               | Макс. эфф                 | Евро эфф. |
| PV7L027NP              | SVGТ045FEP             | 97,83%                    | 97,18%    |
| PV7L033NP              | SVGТ053FEP             | 97,79%                    | 97,20%    |
| PV7L041NP              | SVGТ066FEP             | 97,8%                     | 97,17%    |
| PV7L052NP              | SVGТ086FEP             | 97,77%                    | 97,18%    |
| PV7L066NP              | SVGТ108FEP             | 97,8%                     | 97,23%    |
| PV7L076NP              | SVGТ125FEP             | 97,85%                    | 97,21%    |
| PV7L/M090NP            | SVGТ150FEP             | 97,83%                    | 97,22%    |
| PV7L/M100NP            | SVGТ166FEP             | 97,8%                     | 97,24%    |
| PV7L/M130NP            | SVGТ200FEP             | 97,07%                    | 97,62%    |
| PV7L/M150NP            | SVGТ250FEP             | 97,02%                    | 97,58%    |
| PV7L/M180NP/ PV7M360NP | SVGТ292FEP/ SVGТ580FEP | 97,04%                    | 97,61%    |
| PV7M220NP/ PV7M430NP   | SVGТ340FEP/ SVGТ670FEP | 97,70%                    | 97,21%    |
| PV7M260NP/ PV7M520NP   | SVGТ420FEP/ SVGТ780FEP | 97,66%                    | 97,22%    |

Эффективность инвертора и фильтра ЭМС даны без потерь в цепях управления. Остальные данные по запросу.

Инверторы Answer Drives GS PV8M и PV8L

| ШКАФ        | ИНВЕРТОР   | ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ                  |                          |                           | ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ       |                        |                            | РАЗМЕРЫ |      |     |
|-------------|------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|---------|------|-----|
|             |            | Номинальный ток                  | Номинальная мощность     | Максимальная мощность     | Номинальный ток      | Номинальная мощность   | Макс. рекомендов. ФГ мощн. | Ш       | В    | Г   |
|             |            | I <sub>ac</sub><br>А             | P <sub>ac</sub> *<br>кВт | P <sub>max</sub> *<br>кВт | I <sub>dc</sub><br>А | P <sub>dc</sub><br>кВт | P <sub>PV</sub><br>кВт     | mm      | mm   | mm  |
| <b>PV8M</b> |            | <b>ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b> |                          |                           |                      |                        |                            |         |      |     |
| PV8M120NP   | SVGТ150GEP | 210                              | 98                       | 108                       | 221                  | 101                    | 119                        | 1400    | 2260 | 800 |
| PV8M140NP   | SVGТ166GEP | 240                              | 112                      | 123                       | 252                  | 115                    | 135                        | 1400    | 2260 | 800 |
| PV8M170NP   | SVGТ200GEP | 302                              | 141                      | 155                       | 317                  | 145                    | 170                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV8M205NP   | SVGТ250GEP | 361                              | 169                      | 186                       | 379                  | 173                    | 204                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV8M240NP   | SVGТ292GEP | 420                              | 196                      | 216                       | 441                  | 201                    | 237                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV8M290NP   | SVGТ340GEP | 510                              | 239                      | 262                       | 536                  | 245                    | 288                        | 1800    | 2170 | 800 |
| PV8M350NP   | SVGТ420GEP | 610                              | 285                      | 314                       | 641                  | 293                    | 344                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV8M390NP   | SVGТ470GEP | 680                              | 318                      | 350                       | 714                  | 326                    | 384                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV8M460NP   | SVGТ520GEP | 800                              | 374                      | 412                       | 840                  | 384                    | 451                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV8M480NP   | SVGТ580GEP | 840                              | 393                      | 432                       | 882                  | 403                    | 474                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV8M580NP   | SVGТ670GEP | 1020                             | 477                      | 525                       | 1071                 | 489                    | 576                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV8M700NP   | SVGТ780GEP | 1220                             | 571                      | 628                       | 1281                 | 585                    | 688                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV8M770NP   | SVGТ940GEP | 1360                             | 636                      | 700                       | 1428                 | 652                    | 767                        | 3200    | 2170 | 600 |
| PV8M860NP   | SVGТ1K0GEP | 1530                             | 716                      | 787                       | 1607                 | 734                    | 863                        | 4000    | 2170 | 600 |
| <b>PV8L</b> |            | <b>НИЗКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b>  |                          |                           |                      |                        |                            |         |      |     |
| PV8L037NP   | SVGТ045GEP | 44                               | 30                       | 33                        | 68                   | 31                     | 37                         | 1200    | 2260 | 600 |
| PV8L043NP   | SVGТ053GEP | 52                               | 35                       | 39                        | 81                   | 37                     | 43                         | 1200    | 2260 | 600 |
| PV8L054NP   | SVGТ066GEP | 65                               | 44                       | 48                        | 101                  | 46                     | 54                         | 1200    | 2170 | 800 |
| PV8L070NP   | SVGТ086GEP | 84                               | 57                       | 62                        | 130                  | 59                     | 70                         | 1200    | 2170 | 800 |
| PV8L090NP   | SVGТ108GEP | 105                              | 71                       | 78                        | 164                  | 75                     | 88                         | 1400    | 2170 | 800 |
| PV8L100NP   | SVGТ125GEP | 122                              | 82                       | 90                        | 189                  | 86                     | 102                        | 1400    | 2170 | 800 |
| PV8L120NP   | SVGТ150GEP | 142                              | 96                       | 105                       | 221                  | 101                    | 119                        | 1400    | 2170 | 800 |
| PV8L140NP   | SVGТ166GEP | 162                              | 109                      | 120                       | 252                  | 115                    | 135                        | 1400    | 2170 | 800 |
| PV8L170NP   | SVGТ200GEP | 204                              | 138                      | 151                       | 317                  | 145                    | 170                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV8L205NP   | SVGТ250GEP | 244                              | 165                      | 181                       | 379                  | 173                    | 204                        | 2000    | 2170 | 800 |
| PV8L240NP   | SVGТ292GEP | 284                              | 192                      | 211                       | 441                  | 201                    | 237                        | 2000    | 2170 | 800 |

\* см. примечание на стр.33

Номинальный ток для низковольтного исполнения дан при 400 V.

| ANSWER DRIVES GS PV8M  |                        | Эффективность при 650V DC |           |
|------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| ШКАФ                   | ИНВЕРТОР               | Макс. эфф                 | Евро эфф. |
| PV8L037NP              | SVGТ045GEP             | 98,08%                    | 97,39%    |
| PV8L043NP              | SVGТ053GEP             | 98,06%                    | 97,43%    |
| PV8L054NP              | SVGТ066GEP             | 98,04%                    | 97,37%    |
| PV8L070NP              | SVGТ086GEP             | 98,02%                    | 97,42%    |
| PV8L090NP              | SVGТ108GEP             | 98,05%                    | 97,45%    |
| PV8L100NP              | SVGТ125GEP             | 98,09%                    | 97,41%    |
| PV8L/M120NP            | SVGТ150GEP             | 98,07%                    | 97,44%    |
| PV8L/M140NP            | SVGТ166GEP             | 98,05%                    | 97,44%    |
| PV8L/M170NP            | SVGТ200GEP             | 97,46%                    | 97,83%    |
| PV8L/M205NP            | SVGТ250GEP             | 97,41%                    | 97,96%    |
| PV8L/M240NP/ PV8M480NP | SVGТ292GEP/ SVGТ580GEP | 97,43%                    | 97,97%    |
| PV8M290NP/ PV8M580NP   | SVGТ340GEP/ SVGТ670GEP | 98,00%                    | 97,45%    |
| PV8M350NP/ PV8M700NP   | SVGТ420GEP/ SVGТ780GEP | 97,93%                    | 97,40%    |
| PV8M390NP/ PV8M770NP   | SVGТ470GEP/ SVGТ940GEP | 98,08%                    | 97,62     |

Эффективность инвертора и фильтра ЭМС даны без потерь в цепях управления. Остальные данные по запросу.

## >> Технические данные <<

Инверторы Answer Drives GS PV9M и PV9L

| ШКАФ        | ИНВЕРТОР   | ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ                  |                          |                            | ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ       |                        |                         | РАЗМЕРЫ |      |     |
|-------------|------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|---------|------|-----|
|             |            | Номинальный ток                  | Номинальная мощность     | Максимальная мощность      | Номинальный ток      | Номинальная мощность   | Макс. рекомен. ФГ мощн. | Ш       | В    | Г   |
|             |            | I <sub>ac</sub><br>А             | P <sub>ac</sub> *<br>кВт | P <sub>M ac</sub> *<br>кВт | I <sub>dc</sub><br>А | P <sub>dc</sub><br>кВт | P <sub>PV</sub><br>кВт  | mm      | mm   | mm  |
| <b>PV9M</b> |            | <b>ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b> |                          |                            |                      |                        |                         |         |      |     |
| PV9M120NP   | SVGT200KEP | 170                              | 99                       | 109                        | 178                  | 102                    | 120                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M160NP   | SVGT260KEP | 220                              | 128                      | 141                        | 231                  | 132                    | 155                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M190NP   | SVGT320KEP | 270                              | 158                      | 173                        | 283                  | 162                    | 190                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M230NP   | SVGT390KEP | 330                              | 193                      | 212                        | 346                  | 198                    | 232                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M280NP   | SVGT480KEP | 400                              | 233                      | 257                        | 420                  | 239                    | 282                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M310NP   | SVGT521KEP | 440                              | 257                      | 283                        | 462                  | 263                    | 310                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9M380NP   | SVGT640KEP | 540                              | 315                      | 347                        | 567                  | 323                    | 380                     | 2000    | 2170 | 600 |
| PV9M470NP   | SVGT780KEP | 660                              | 385                      | 424                        | 693                  | 395                    | 465                     | 2000    | 2170 | 600 |
| PV9M560NP   | SVGT960KEP | 800                              | 467                      | 514                        | 840                  | 479                    | 563                     | 2000    | 2170 | 600 |
| PV9M620NP   | SVGT1K0KEP | 880                              | 514                      | 565                        | 924                  | 527                    | 620                     | 2000    | 2170 | 600 |
| <b>PV9L</b> |            | <b>НИЗКОВОЛЬТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b>  |                          |                            |                      |                        |                         |         |      |     |
| PV9L060NP   | SVGT105KEP | 74                               | 50                       | 55                         | 92                   | 53                     | 62                      | 1400    | 2260 | 800 |
| PV9L075NP   | SVGT130KEP | 88                               | 60                       | 66                         | 110                  | 63                     | 74                      | 1400    | 2260 | 800 |
| PV9L100NP   | SVGT170KEP | 120                              | 81                       | 90                         | 150                  | 86                     | 101                     | 1400    | 2260 | 800 |
| PV9L120NP   | SVGT200KEP | 143                              | 97                       | 106                        | 179                  | 102                    | 120                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9L160NP   | SVGT260KEP | 185                              | 125                      | 138                        | 231                  | 132                    | 155                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9L190NP   | SVGT320KEP | 227                              | 154                      | 169                        | 284                  | 162                    | 190                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9L230NP   | SVGT390KEP | 278                              | 188                      | 207                        | 347                  | 198                    | 232                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9L280NP   | SVGT480KEP | 337                              | 228                      | 250                        | 420                  | 239                    | 282                     | 2000    | 2170 | 800 |
| PV9L310NP   | SVGT521KEP | 371                              | 250                      | 275                        | 462                  | 263                    | 310                     | 2000    | 2170 | 800 |

\* см. примечание на стр.33

Номинальный ток для низковольтного исполнения дан при 400 V.

| ANSWER DRIVES GS PV9M  |                        | Эффективность при 650V DC |           |
|------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| ШКАФ                   | ИНВЕРТОР               | Макс. эфф.                | Euro эфф. |
| PV9L060NP              | SVGT105KEP             | 97,14%                    | 97,31%    |
| PV9L075NP              | SVGT130KEP             | 97,13%                    | 97,39%    |
| PV9L100NP              | SVGT170KEP             | 97,09%                    | 97,46%    |
| PV9L/M120NP            | SVGT200KEP             | 97,00%                    | 97,48%    |
| PV9L/M160NP            | SVGT260KEP             | 97,00%                    | 97,48%    |
| PV9L/M190NP/ PV9M380NP | SVGT320KEP/ SVGT640KEP | 97,13%                    | 97,63%    |
| PV9L/M230NP/ PV9M470NP | SVGT390KEP/ SVGT780KEP | 97,10%                    | 97,33%    |
| PV9L/M280NP/ PV9M560NP | SVGT480KEP/ SVGT960KEP | 97,07%                    | 97,39%    |
| PV9L/M310NP/ PV9M620NP | SVGT521KEP/ SVGT1K0KEP | 97,63%                    | 97,65%    |

Эффективность инвертора и фильтра ЭМС даны без потерь в цепях управления. Остальные данные по запросу.

# >> Технические данные <<

## Преобразователи Answer Drives GS с воздушным охлаждением

|                                  |                       |  |
|----------------------------------|-----------------------|--|
| Диапазон напряжений ФГ панели    | U <sub>DC</sub>       | 430 - 760Vdc (528-800Vdc опция)  |
| Макс. пост. напряжение           | U <sub>DC, макс</sub> | 880V (1000Vdc опция)   |
| Максимальное рабочее напряжение  | U <sub>DC, макс</sub> | 820V   |
| Пульсации напряжения             | UPP                   | < 3%   |
| Защита от перенапряжения         |                       | Со стороны панелей - встроенная, со стороны сети - опция   |
| Напряжение на выходе             | U <sub>AC</sub>       | 270Vac/15-20kVac (330Vac/15-20kVac опция)  |
| Тип                              |                       | IT Grid  |
| Частота сети                     | Hz                    | 50/60  |
| Искажение переменного тока       | THDI <sub>ac</sub>    | < 3%   |
| Коэффициент мощности             | cosφ                  | > 0,99 @P <sub>ac</sub>  |
| Вспомогательный источник питания |                       | 3 x 400Vac +N, 230V 1ф от ИБП  |
| Степень защиты оболочки          | EN 60529              | IP54   |
| Размеры                          |                       | B = 2,9м, Ш = 2,4м, Д = 7,6 - 10,7м в зависимости от мощности  |
| Высота                           |                       | до 1000 м над уровнем моря (> 1000 м уменьшается на 1% на каждые 100 м, максимум 3000м)  |
| Относительная влажность          |                       | < 95% (без конденсации)  |
| Интерфейс пользователя           |                       | Цветной графический дисплей с подсветкой, 20 клавиш  |
| Соответствие стандартам          | Низкое напряжение     | EU Directive EMC 2006/95/EC  |
|                                  | Помехозащищенность    | Harmonized technical standard: CENELEC EN 60439-1<br>Harmonized technical standard: CENELEC EN 50178<br>EU Directive EMC 2004/1 08/EC<br>Legislative Decree no. 194/07 |
|                                  | Подсоединение к сети  | CEI 016<br>REAL DECRETO RD 1663/2000 (Испания)   |

## Answer Drives GS Station with water cooling

|                                  |                       |  |
|----------------------------------|-----------------------|--|
| Диапазон напряжений ФГ панели    | U <sub>DC</sub>       | 430 - 760Vdc (528-800Vdc опция)  |
| Макс. пост. напряжение           | U <sub>DC, макс</sub> | 880V (1000Vdc опция)   |
| Максимальное рабочее напряжение  | U <sub>DC, макс</sub> | 820V   |
| Пульсации напряжения             | UPP                   | < 3%   |
| Защита от перенапряжения         |                       | Со стороны панелей - встроенная, со стороны сети - опция   |
| Напряжение на выходе             | U <sub>AC</sub>       | 270Vac/15-20kVac (330Vac/15-20kVac опция)  |
| Тип                              |                       | IT Grid  |
| Частота сети                     | Hz                    | 50/60  |
| Искажение переменного тока       | THDI <sub>ac</sub>    | < 3%   |
| Коэффициент мощности             | cosφ                  | > 0,99 @P <sub>ac</sub>  |
| Вспомогательный источник питания |                       | 3 x 400Vac +N, 230V 1ф от ИБП  |
| Степень защиты оболочки          | EN 60529              | IP54   |
| Размеры                          |                       | B = 2,9м, Ш = 2,4м, Д = 6 - 9,1м в зависимости от мощности   |
| Рабочая температура              |                       | -10 ~+40 °C (> 40 °C уменьшается на 1% на 1°C макс 50 °C)  |
| Теплообменник                    | Стандарт              | Вода/Воздух  |
|                                  | Для ТЭЦ               | Вода/Вода  |
| Relative humidity                |                       | < 95% (non condensing)   |
| Соответствие стандартам          | Низкое напряжение     | EU Directive EMC 2006/95/EC  |
|                                  | Помехозащищенность    | Harmonized technical standard: CENELEC EN 60439-1<br>Harmonized technical standard: CENELEC EN 50178<br>EU Directive EMC 2004/1 08/EC<br>Legislative Decree no. 194/07 |
|                                  | Подсоединение к сети  | CEI 016<br>REAL DECRETO RD 1663/2000 (Испания)   |

| ANSWER DRIVES GS | ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ |                      |                       | ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ  |                      |                          |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
|                  | Номинальный ток | Номинальная мощность | Максимальная мощность | Номинальный ток | Номинальная мощность | Макс. рекоменд. ФГ мощн. |
|                  | I <sub>ac</sub> | P <sub>ac</sub>      | P <sub>M ac</sub>     | I <sub>dc</sub> | P <sub>dc</sub>      | P <sub>PV</sub>          |
| А                | кВт             | кВт                  | А                     | кВт             | кВт                  |                          |
| <b>МОЩНОСТЬ</b>  | <b>ШИФР</b>     | <b>РАЗМЕР</b>        |                       |                 |                      |                          |
| 500kW            | CN8M580N25F     | 25 футов             | 1020                  | 477             | 525                  | 1071 489 576             |
| 600kW            | CN8M700N25F     | 25 футов             | 1220                  | 571             | 628                  | 1281 585 688             |
| 800kW            | CN8M860N25F     | 35 футов             | 1530                  | 716             | 787                  | 1606 734 863             |
| 1000kW           | CN8M1K1N30F     | 35 футов             | 2040                  | 954             | 1050                 | 2142 978 1152            |
| 1300kW           | CN8M1K4N30F     | 35 футов             | 2440                  | 1142            | 1256                 | 2562 1170 1376           |
| 1700kW           | CN8M1K7N30F     | 35 футов             | 3060                  | 1432            | 1574                 | 3212 1468 1726           |

| ANSWER DRIVES GS | ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ |                      |                       | ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ  |                      |                          |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
|                  | Номинальный ток | Номинальная мощность | Максимальная мощность | Номинальный ток | Номинальная мощность | Макс. рекоменд. ФГ мощн. |
|                  | I <sub>ac</sub> | P <sub>ac</sub>      | P <sub>M ac</sub>     | I <sub>dc</sub> | P <sub>dc</sub>      | P <sub>PV</sub>          |
| А                | кВт             | кВт                  | А                     | кВт             | кВт                  |                          |
| <b>МОЩНОСТЬ</b>  | <b>ШИФР</b>     | <b>РАЗМЕР</b>        |                       |                 |                      |                          |
| 500kW            | CN8M580N20W     | 20 feet              | 1020                  | 477             | 525                  | 1071 489 576             |
| 800kW            | CN8M860N25W     | 25 feet              | 1530                  | 716             | 787                  | 1606 734 863             |
| 1000kW           | CN8M1K0N25W     | 25 feet              | 1830                  | 856             | 941                  | 1921,5 878 1033          |
| 1500kW           | CN8M1K7N30W     | 30 feet              | 3060                  | 1431            | 1575                 | 3213 1467 1728           |

| ANSWER DRIVES GS | Эффективность [%], нагрузка, %от номинала P <sub>dc</sub> / P <sub>dc_ном.</sub> при V <sub>dc</sub> (650V) |       |       |       |       |       |       | Euro   |
|------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| КОНТЕЙНЕР        | 5%  | 10%   | 20%   | 30%   | 50%   | 80%   | 100%  | eta[%] |
| CN8M580-1K1      | 92,62   | 95,55 | 97,05 | 97,53 | 97,87 | 98,00 | 97,96 | 97,45  |
| CN8M700-1K4      | 92,71   | 95,00 | 97,06 | 97,54 | 97,85 | 97,93 | 97,91 | 97,40  |
| CN8M860-1K7      | 92,62   | 95,55 | 97,05 | 97,53 | 97,87 | 98,00 | 97,96 | 97,45  |

| ANSWER DRIVES GS | Эффективность [%], нагрузка, %от номинала P <sub>dc</sub> / P <sub>dc_ном.</sub> при V <sub>dc</sub> (650V) |      |      |      |      |      |      | Euro   |
|------------------|---|------|------|------|------|------|------|--------|
| КОНТЕЙНЕР        | 5%  | 10%  | 20%  | 30%  | 50%  | 80%  | 100% | eta[%] |
| CN8M580N20W      | 92,6  | 95,6 | 97,1 | 97,5 | 97,9 | 98,0 | 98,0 | 97,5   |
| CN8M860N25W      | 92,6  | 95,6 | 97,1 | 97,5 | 97,9 | 98,0 | 98,0 | 97,5   |
| CN8M1K0N25W      | 92,7  | 95   | 97,1 | 97,5 | 97,9 | 97,9 | 97,9 | 97,4   |
| CN8M1K7N30W      | 92,6  | 95,6 | 97,1 | 97,5 | 97,9 | 98,0 | 98,0 | 97,5   |

Эффективность инвертора и фильтра измерена без потерь на управление.  
Euro-eta: 0.03x [5%]+ 0.06x [10%]+ 0.13x [20%]+ 0.10x [30%]+ 0.48x [50%]+ 0.20x [100%].

Примечание: Эффективность поставляемых Нидек АСИ ВЭИ трансформаторов при номинальной мощности ≥ 99%.  
Эффективность приведена без учета работы функции MIRO.

Эффективность инвертора и фильтра измерена без потерь на управление.  
Euro-eta: 0.03x [5%]+ 0.06x [10%]+ 0.13x [20%]+ 0.10x [30%]+ 0.48x [50%]+ 0.20x [100%].

Примечание: Эффективность поставляемых Нидек АСИ ВЭИ трансформаторов при номинальной мощности ≥ 99%.  
Эффективность приведена без учета работы функции MIRO.

## >>Распределительные коробки<<

Распределительная коробка позволяет соединить несколько секций параллельно.

Ток от каждой секции измеряется преобразователем и любые неисправности немедленно фиксируются системой наблюдения с быстрым определением любых проблем с панелями.

Каждая коробка оснащена защитой от перенапряжения для защиты инвертора от выбросов напряжения.



Выключатель постоянного тока облегчает операции по техническому обслуживанию секции, в то время как вся система работает в полной безопасности.

Благодаря двойной изоляции и степени защиты IP65, коробка обеспечивает наивысший уровень защиты как для оператора, так и для внутреннего оборудования.

Для установки на крыше, как правило, власти требуют, чтобы распределительная коробка оснащалась выходным DC выключателем с дистанционным

отключением, чтобы соответствовать наивысшим требованиям безопасности.

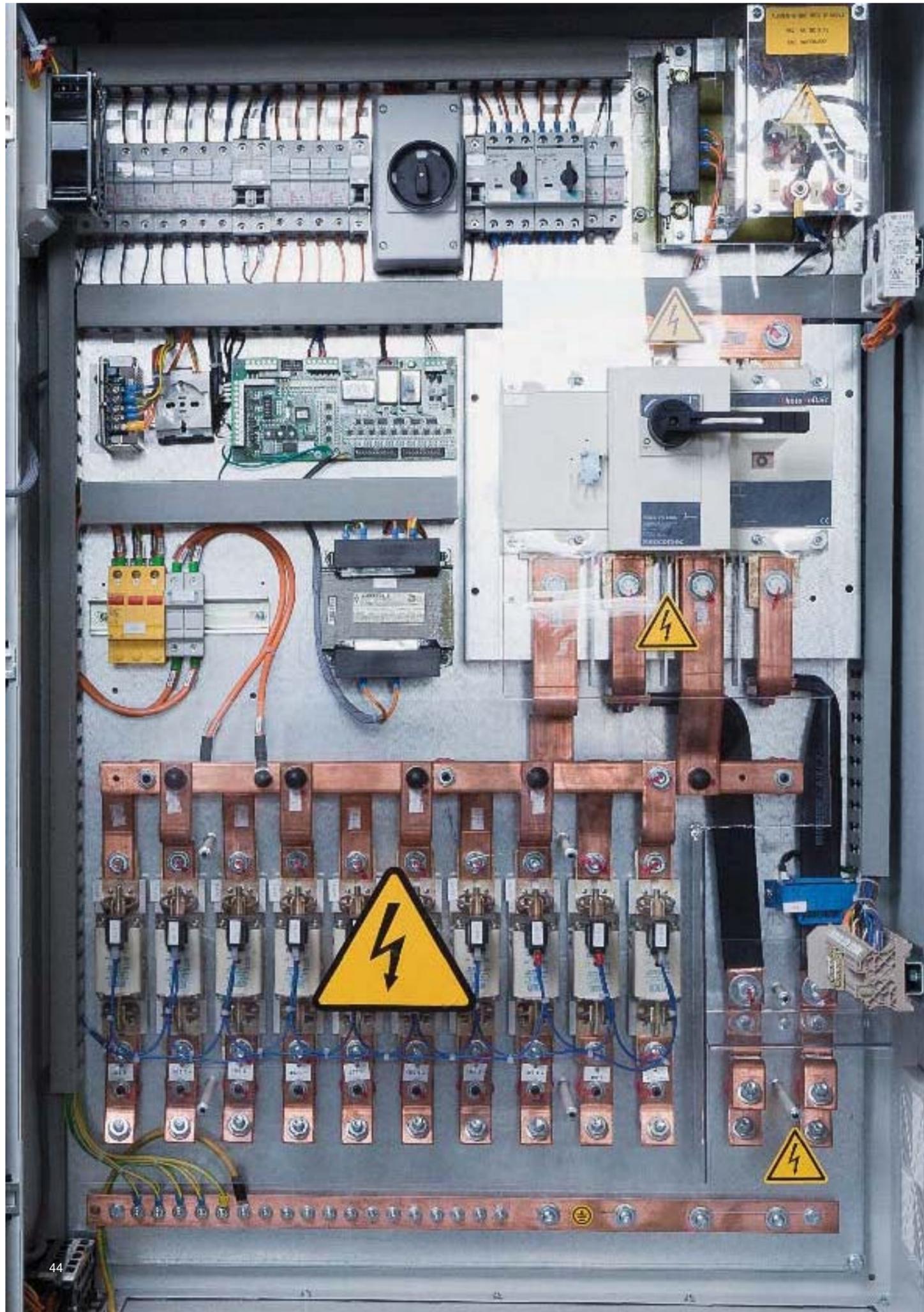
Распределительная коробка может поставляться с DC выключателем, оснащенным катушкой минимального напряжения, чтобы отделить ФГ источник от инвертора (Данная опция должна быть указана при заказе)

- > Система для мониторинга и выявления любых недостатков в секциях.
- > Защита инвертора от входных импульсов перенапряжения.
- > Предохранители на обоих полюсах.
- > Облегченное обслуживание с выходным DC выключателем - можно открывать под нагрузкой.

|   |   |
|---|---|
| Материал корпуса                          | Поликарбонат с защитой от ультрафиолета |
| Монтаж                                    | Настенный                               |
| Секционные предохранители                 | 10А (900/1000Vdc)                       |
| Макс. входной ток (IPV, макс)             | 8А (>8А по запросу)                     |
| Сечение кабелей подключения секций        | 1,5 - 6 mm <sup>2</sup>                 |
| Макс. сечение выходных кабелей            | до 2x35 -120 mm <sup>2</sup>            |
| Сечение провода заземления                | 25 - 35 mm <sup>2</sup>                 |
| Диоды защиты от переплюсовки              | да                                      |
| Питание                                   | 55VDC (-15%, +30%) 200mA (стандарт)     |
| Вых.контакт реле защиты от перенапряжения | N3 [1,5мм <sup>2</sup> ]                |
| Дополнительный контакт выключателя        | N3 [1,5мм <sup>2</sup> ]                |
| Колодка соединителей MC4                  | Стандарт (сдвоенный - опция)            |
| Защита от перенапр. DC (разрядник)        | да                                      |
| Степень защиты оболочки                   | IP 65                                   |
| Рабочая температура                       | минус 25°C +50°C                        |
| Относительная влажность                   | От 0 до 95%                             |
| Высота над уровнем моря                   | 1000 м.                                 |
| Защита от взлома                          | Опция                                   |
| Протокол передачи данных                  | Modbus RTU                              |
| Аналоговые и цифровые входы               | 0?10V/4-20mA/PT100/программируемые      |

| Тип                | Число секций (параллельно) | Диапазон напряжений ФВ | Макс.напряжение (Uсс, макс) | Макс. вых. ток (OPV, макс) | Размеры (мм) |     |     |
|--------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|-----|-----|
|                    |                            |                        |                             |                            | Д            | Ш   | В   |
| <b>PVS 8S 08NN</b> | 8                          | 0 - 760 В              | 880 В                       | 64 А                       | 920          | 388 | 202 |
| <b>PVS 8S 16NN</b> | 16                         | 0 - 760 В              | 880 В                       | 128 А                      | 1523         | 388 | 202 |
| <b>PVS 9S 08NN</b> | 8                          | 0 - 950 В              | 1000 В                      | 64 А                       | 920          | 388 | 202 |
| <b>PVS 9S 16NN</b> | 16                         | 0 - 950 В              | 1000 В                      | 128 А                      | 1523         | 388 | 202 |





## >> Шкаф QPSC для параллельных соединений <<

Шкаф для параллельных соединений **QPSC** объединяет линии от 4...5 распределительных коробок и подсоединяет их к шкафу инверторов **Answer Drives GS** с помощью кабелей с большим сечением для уменьшения потерь.

Доступны две версии:

|  | Базовый | Полный |
|--|---------|--------|
| Предохранители (1 пара) для каждого входа                | •       | •      |
| Защита от перенапряжений (ОПН)                           | •       | •      |
| Выходной выключатель с возможностью работы под нагрузкой | •       | •      |
| Блок питания 50Vdc - 9A для распределительных коробок    | •       | •      |
| 1 микровыключатель для каждого предохранителя            |         | •      |
| Преобразователь тока и плата управления GPVCA*           |         | •      |
| Источник питания для датчиков (опциональных)             |         | •      |

\*Плата собирает данные от шкафов QPSC и передает их в сеть RS485 по протоколу Modbus RTU

**Степень защиты оболочки IP55 подходит для уличной установки в защищенной области (под навесом).**

Размеры: 800x1200x400мм. (ДхВхГ).



## >>Высоковольтные трансформаторы<<

Нидек АСИ ВЭИ поставляет высоковольтные высокоэффективные трансформаторы с литой изоляцией и мощностью до 2МВА. Трансформаторы доступны с одной, двумя или тремя вторичными обмотками. Вторичное напряжение соответствует выходному напряжению инвертора: 125 В, 202 В, 270 В и 337 В \*

- > Опциональный блок управления температурой, установкой уровней сигнализации и индикацией аварии
- > Дополнительные контакты для аварийного датчика, аварийной сигнализации, и конфигурируемый контакт для управления вентилятором.

|  |                        |
|--|------------------------|
| Первичное напряжение                           | 15-20KV                |
| Частота  | 50Hz/60Гц              |
| Соединение обмоток                             | Дун 11 (Δ Y)           |
| Изоляция первичной обмотки                     | 24/50/95кВ             |
| Изоляция вторичной обмотки                     | 1,1/3 кВ               |
| Постоянная составляющая при 75 °С (AN)         | 6,0%                   |
| Подсоединение высокого напряжения              | 3 латунных стержня M12 |
| Подсоединение низкого напряжения               | плоская шина           |
| Датчики температуры обмотки                    | РТ100 3шт              |
| Высоковольтные выходные изоляторы              | Да                     |
| Отпайки первичной обмотки                      | +/-2x2,5%              |
| Класс материала изоляции                       | F/F                    |
| Категория окружающей среды (EN 60076)          | E2                     |
| Категория климатического исполнения (EN 60076) | C2                     |
| Уровень частичных разрядов                     | < 10пКл                |
| Количество пластин заземления                  | 2                      |
| Огнестойкоасть (EN 60076)                      | F1                     |
| К-фактор ANSI/IEEE 57.110                      | 1                      |
| Температура окружающей среды                   | минус 25 ... +40 °С    |
| Влажность                                      | 80%                    |
| Высота над уровнем моря                        | ≤1000 м                |
| Степень защиты оболочки                        | IP00                   |
| Направляющие опоры                             | 2                      |
| Колеса   | 4                      |
| Подъемные рым-болты                            | 4                      |

\*Другое напряжение по запросу.

# ИЗМЕРЕНИЕ ЭНЕРГИИ

>>Для субсидированного учета электроэнергии <<

Для субсидированного учета электроэнергии предусмотрен статический счетчик на низкое напряжение. Он может быть установлен как в шкафу **Answer Drives GS**, так и в отдельном ящике.

Счетчик проверен и сертифицирован по обоим стандартам +СТ и VT, включая налоги. В стандартном исполнении: UTF, СТ и VT с защитой выводов для BT CI 0.5 (с сертификацией UTF), источник питания для модема GSM, штыревая антенна, клеммник и провода для подсоединения к счетчику.

При совместной работе счетчик может принимать импульсы от одного или нескольких счетчиков

Если трансформатор имеет две вторичные обмотки, то требуется два счетчика, один из которых будет основным и, считывая данные из дополнительного счетчика, будет обеспечивать единые данные по произведенной электроэнергии.



- >Одобрение ENEL
- >Точность измерения активной мощности в соответствии с EN50470-3: class C
- >Соответствие закону №22 от 02.02.2007 (реализация директивы MID)
- >Косвенный ввод (с помощью СТ и VT)
- >Основная частота 50/60Гц
- >Вспомогательный источник питания (48-240В DC или 57-415В AC с автоматическим выбором)
- >Вспомогательные и импульсные входы и выходы в полной конфигурации
- >Коммуникационные порты 1 Rs232 + 1 RS485
- >Европейская сертификация CE

# МЕТЕОСТАНЦИЯ

>>Не позволяйте погоде вас отпугнуть<< <<

Метеостанция идеально подходит для пользователей, которые придают большое значение общему анализу производительности даже на стороне ФГ генерации.

Погодные условия в значительной степени влияют на ФГ производство электроэнергии, но это не значит, что эффективность нельзя оптимизировать.

Метеостанция **Нидек АСИ ВЭИ** использует multifunctional датчик, который с одной стороны содержит модуль измерения освещенности и температуры, с другой управляет датчиком внешней температуры и анемометром для выполнения точных расчетов при работе с ФГ панелями

Данные, полученные станцией, позволяют вычислить номинальную мощность, обеспечиваемую текущим освещением, и с помощью модуля температуры сравнить это значение с текущей мощностью, измеренной инверторами. Значительное расхождение приводит к неправильной работе системы.

Таким образом можно идентифицировать основные проблемы - затенение или загрязнение панелей, и даже такой тяжелый случай, как деградацию панели.

Сенсор имеет выход RS485 с протоколом Modbus, что особенно удобно, когда датчик удален от регистратора. Просто соедините станцию с помощью расширенного последовательного порта передачи данных, который передаст полученные данные на ПК или интернет-сайт для дальнейшей обработки.

Для менее требовательных пользователей станция поставляется в базовой комплектации, которая может измерять освещенность, температуру окружающей среды и модуль температуры.



# ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ

>>Получение данных везде<<

Служба интернет-портала Нидек АСИ ВЭИ доступна для клиентов.

Этот сервис позволяет проводить удаленную проверку ФГ систем через интернет с получением данных прямо с солнечной электростанции.

Доступ пользователей через персональный пароль гарантирует высокий уровень защиты и безопасности данных.

Пользователь может проверять эффективность системы как с точки зрения прибыли, так и с точки зрения производства электроэнергии, в то время как диагностика всей станции может быть запущена в любой момент во время работы.

Служба управления аварийными сигналами позволяет своевременно предупредить сотрудников о возможной неисправности по сети или через СМС, что дает возможность оперативной реакции, при необходимости.

Интерфейс службы интуитивно понятен и позволяет легко восстанавливать данные.

## ВСЕГО ПРОИЗВЕДЕНО (данные со счетчика, если он установлен)

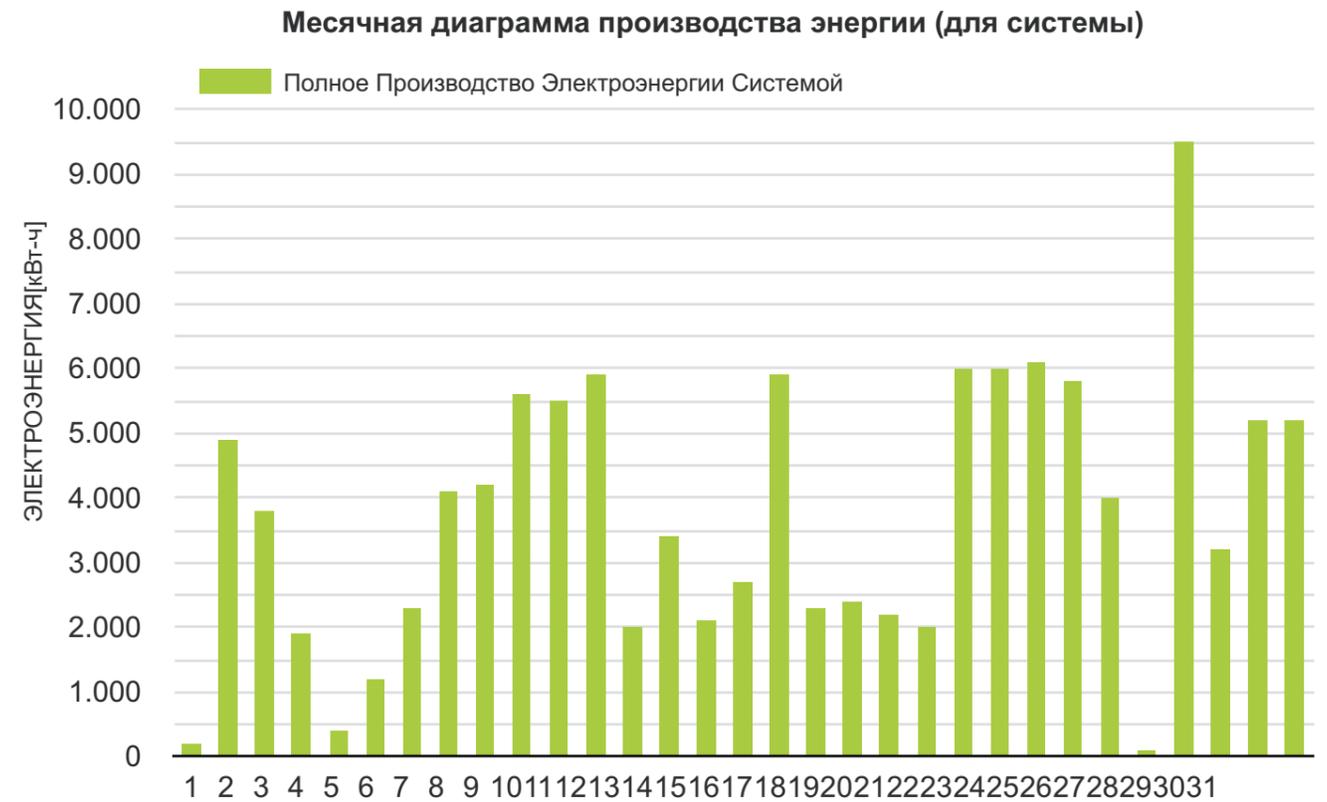
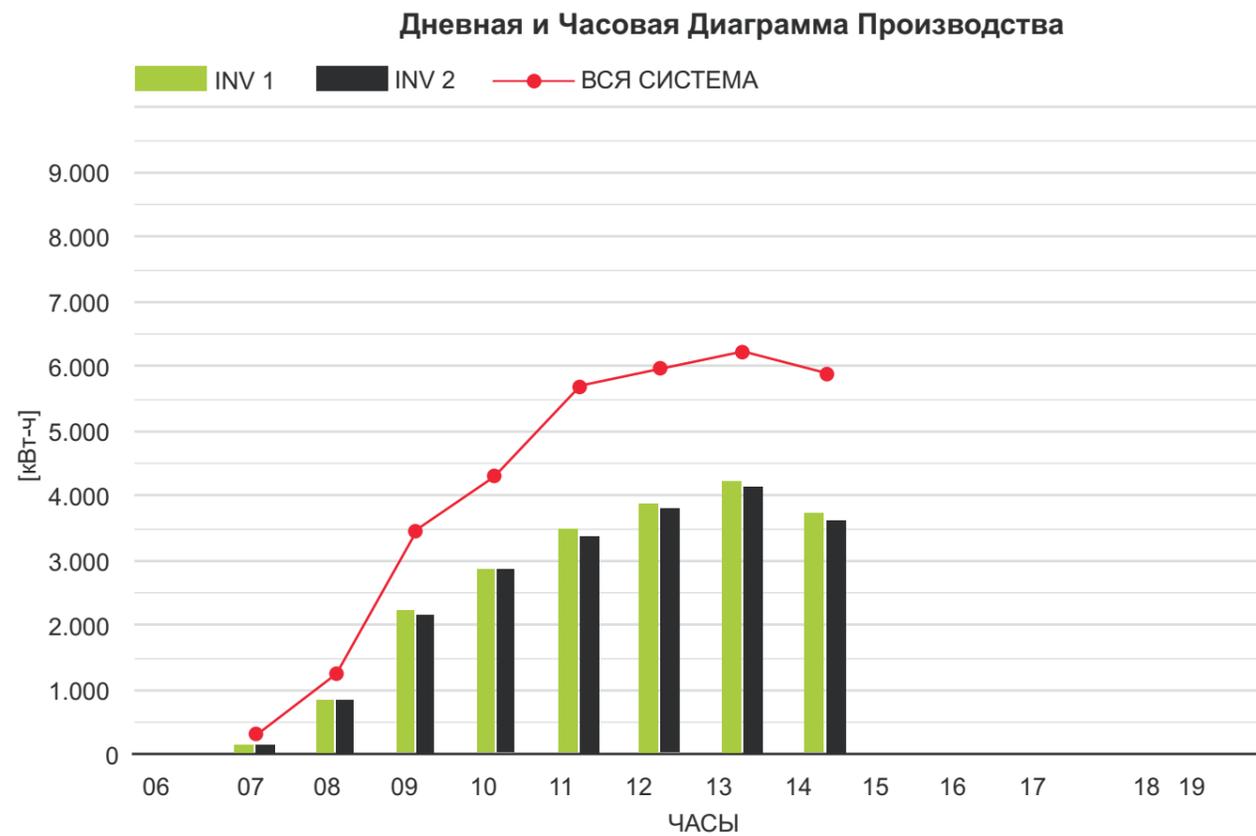
|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Всего электроэнергии, кВт-ч:         | 691.070,6 |
| Всего CO <sub>2</sub> сохранено, кг: | 380.088,8 |
| Всего электроэнергии за день, кВт-ч: | 6.481,1   |

## ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ (последнее обновление Секции 1 15:00)

|  |          |
|--|----------|
| Мощность, передаваемая в сеть, кВт:                        | 662,16   |
| Максимальная мощность, передаваемая в сеть, кВт (в 13:15): | 799,42   |
| Произведено электроэнергии, кВт-ч:                         | 6.481,10 |
| CO <sub>2</sub> сохранено, кг:                             | 3.564,61 |

# >>Реальный пример: статистика работы<<

|  |                       |
|--|-----------------------|
| > Название:                              | San Vito              |
| > Город:                                 | San Vito dei Normanni |
| > Широта [°]:                            | 40.658                |
| > Долгота [°]:                           | 17.708                |
| > Число секций (= datalogger) в системе: | 1                     |
| > Всего установлено инверторов:          | 2                     |
| > Номинальная мощность установки, кВт:   | 1000                  |
| > Начало работы:                         | 28/07/2010            |



# НАШ СЕРВИС

>>Надежность даже в управлении вашей электростанцией<<

## Предпродажная поддержка

Нидек АСИ ВЭИ проводит технические консультации и экономические оценки.

## Установка и пуск

Наша команда технических специалистов **Нидек АСИ ВЭИ** оперативно и на международном уровне оказывает поддержку во время установки и пуска в эксплуатацию.

## Поддержка после продажи

Через наш интернет-портал, наши специалисты имеют доступ к данным по вашей системе, и могут принимать участие в управлении и контроле.

## Договор на техническое обслуживание

Нидек АСИ ВЭИ предлагает полный спектр специализированных сервисных контрактов с различной продолжительностью, предоставляя опыт и профессионализм нашего высококвалифицированного технического персонала. Наш сервис гарантирует постоянную эффективность вашей системы.

## Продление гарантии

Можно продлить использование гарантийных привилегий путем продления гарантии.



**Юридический адрес:** 111250, г.Москва, ул. Красноказарменная 12

**Почтовый адрес:** 107023, г. Москва, Мажоров пер., д.14, стр.15.

тел: (495) 640-90-03  
факс: (495) 665-47-72

## **СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА**

тел: (495) 766-59-05  
[service@nidec-asi-vei.ru](mailto:service@nidec-asi-vei.ru)

