

# ИНВЕРТОР

МОЩНОСТЬЮ ОТ 2,2 МВт  
на IGBT модулях



[ruselco.com](http://ruselco.com)



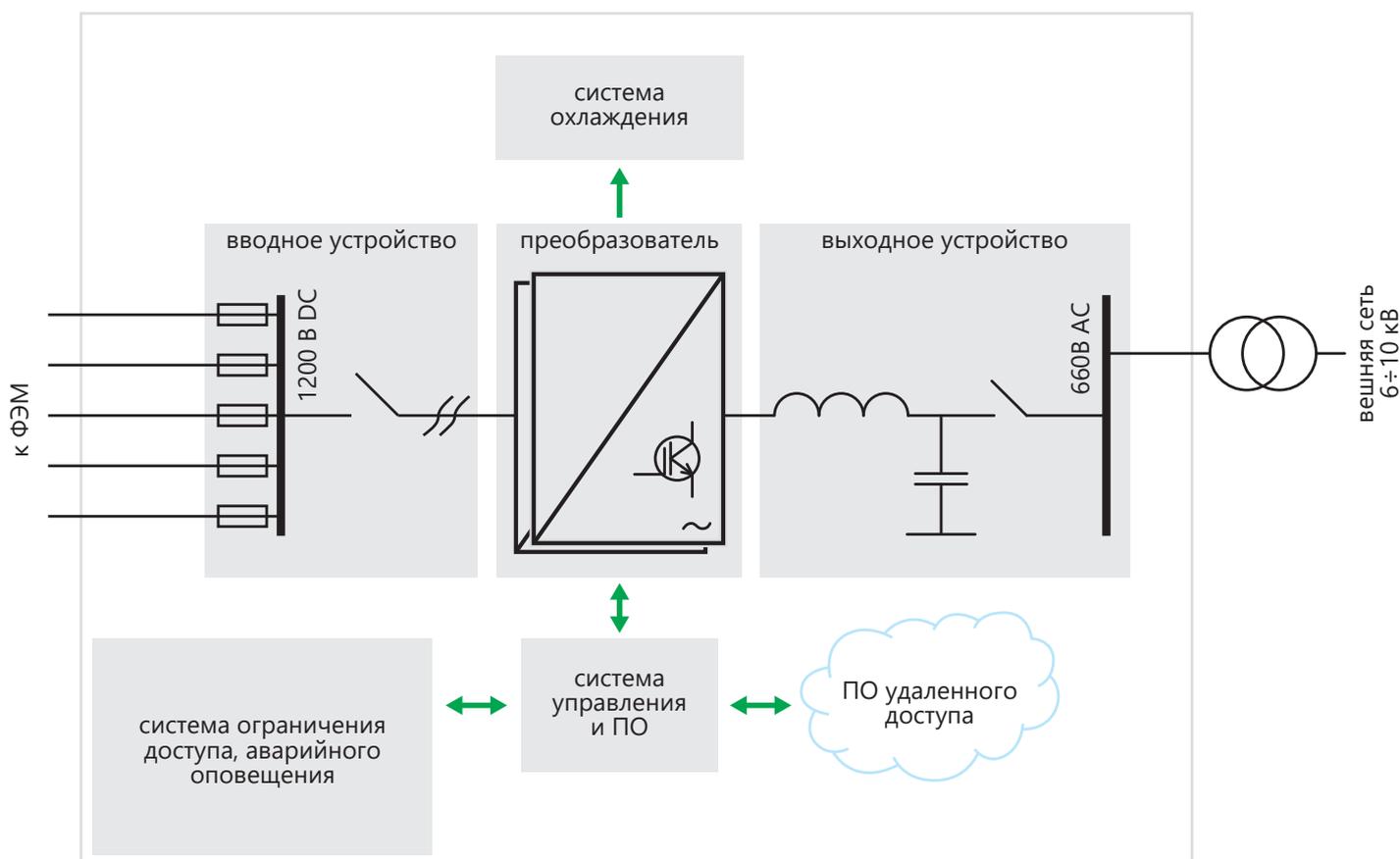
## Инвертор мощностью от 2,2 МВт на IGBT модулях со встроенной системой дистанционного управления и мониторинга для солнечных электростанций.

### Описание

На сегодняшний день в связи с использованием возобновляемых источников энергии широкомасштабное распространение получают системы генерирования электроэнергии, к которым относятся системы в составе ветроэнергетических установок (ВЭУ), гидроэнергетических установок (ГЭУ), солнечные фотоэлектрические станции (СЭС). СЭС лишены недостатков, присущих ВЭУ и ГЭУ, связанных с наличием большого количества механических устройств, и, этот факт благоприятно сказывается на их цене и затратах на техническое обслуживание и эксплуатацию, они могут располагаться в близости от потребителей электрической энергии, что позволяет снизить потери, связанные с транспортировкой электрической энергии. Дополнительным фактором на развитие СЭС, является ежегодное снижение цены солнечных фотоэлектрических модулей, рост объемов их производства и увеличение срока службы до 20–25 лет.

В состав СЭС, наряду с фото-электрическими панелями входят инверторы, преобразующие электрическую энергию постоянного тока, вырабатываемую панелями в переменный ток промышленной частоты. Подавляющее большинство современных инверторов, в составе СЭС, построено по топологии классических 3-х фазных мостовых преобразователей (1L). Наиболее перспективным направлением является применение предлагаемого в проекте многоуровневого преобразователя (3L-NPC инвертора), что позволяет добиться снижения массогабаритных и стоимостных показателей. Трехуровневый инвертор позволяет вырабатывать высокое напряжение, эффективно регулировать потоки между энергосистемами, стабилизировать величину напряжения и тока с точностью до 0,5 %.

Одной из основных функций, возложенной на инвертор является обеспечение работы СЭС в точке максимальной мощности. Система управления инвертора реализует алгоритм слежения за максимальной мощностью ФЭМ (Three-point-weight MPPT algorithm) с использованием модельного прогнозирующего управления СЭС в режиме реального времени при различных параметрах окружающей среды: уровня инсоляции, температуры окружающего воздуха и состояния рабочих поверхностей солнечных панелей.



## Спецификация

|  |   |
|--|---|
| <b>Слежение за максимальной мощностью (MPPT) ФЭМ</b>                       | Метод трёх точек (Three-point-weight MPPT algorithm).   |
| <b>Фазовая-автоподстройка выходной частоты (PLL)</b>                       | синхронизация инвертора с сетью в условиях несимметрии напряжения $K_{2U} = 5\%$ , колебаниям частоты $\pm 5$ Гц за 10 с, наличия гармонических искажений $K_U$ (THD <sub>U</sub> ) = 25% (для автономных энергосистем ГОСТ 32144-2013) |
| <b>Функция контроля cosφ и регулирование реактивной мощности на выходе</b> | контроль cosφ по заданной уставке в диапазоне -0,8 – 0,8 по функциям Q(U), cosφ(U), tanφ(U)   |
| <b>Функция регулирования активной мощности</b>                             | при изменении частоты сети P(f) — для участия в регулировании частоты сети  |
| <b>Ограничение скорости набора активной мощности</b>                       | набор активной мощности по заданной временной характеристике, ограничение по dP/dt (не более 10% номинальной в мин.)  |

Так же инвертор обеспечивает компенсацию реактивной мощности в режиме Q(U) в зависимости от напряжения сети и управление активной мощностью при изменении частоты сети P(f) для участия солнечных электростанций в общем первичном регулировании частоты.

Инвертор представляет собой законченную конструкцию (под ключ), с габаритами не более 2280 x 1600 x 2280 мм четырехстороннего обслуживания и массой не более 3200 кг, что обеспечивает удобство транспортировки и монтажа.

- **Построен на отечественных комплектующих.**
- **В основе современные высокопроизводительные процессоры.**
- **С функционалом установки программного обеспечения «РУМБ», система мониторинга, сервиса и отслеживания состояния объекта. ПО «РУМБ» сертифицирован Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, является импорто-независим.**
- **Трехуровневый инвертор позволяет добиться снижения массогабаритных и стоимостных показателей.**

СНЭ может эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях (электрощитовых), охлаждение – принудительное воздушное.

Технический сервис на территории РФ позволяет осуществлять обучение и консультирование пользователей необходимыми навыками по вопросам эксплуатации согласно ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

| Параметр   | Единицы измерения | Значение  |
|--|-------------------|-----------|
| <b>Вводное устройство</b>                                  |                   |           |
| Напряжение DC номинальное                                  | В                 | 1200      |
| Напряжение DC максимальное                                 | В                 | 1500      |
| Входной ток  | А                 | до 3800   |
| Степень защиты   | шт.               | IP 65     |
| Защита от перенапряжений (согласно ГОСТ IEC 61643-32-2021) |                   | Класс 2   |
| <b>Преобразователь</b>                                     |                   |           |
| Полная мощность  | кВА               | до 2800   |
| Активная мощность  | кВт               | до 2200   |
| Диапазон регулирования мощности                            | %                 | От 10-100 |
| Точность поддержания мощности                              | %                 | ±1        |
| Номинальное выходное напряжение                            | В                 | 660       |
| Максимальный выходной ток                                  | А                 | до 2400   |
| Частота тока   | Гц                | 50        |



**ООО «Русское Электротехническое Общество»**



192174, Санкт-Петербург, ул. Кибальчича, д. 26, лит Е  
Тел.: +7 (812) 313-77-73  
[ruselco.com](http://ruselco.com)  
[info@ruselco.com](mailto:info@ruselco.com)