

Каталог продукции группы компаний «РУ-ДРАЙВ»  
Преобразователь полной мощности  
Линейки RU-DRIVE FSC (от 3 до 8 МВт)



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ **RU-DRIVE FSC**

## О КОМПАНИИ

Группа компаний АО «РУ-Драйв» – это объединение предприятий для решения различных отраслевых задач – от идеи до внедрения. В основе объединения, инжиниринговая компания ООО НПП «РУ-Инжиниринг», а также ООО «Завод РУ-ДРАЙВ» – производитель энергосберегающего оборудования собственной марки RU-DRIVE.

РУ-ДРАЙВ – представляет собой группу промышленных, научно-производственных, IT компаний, осуществляющих свою деятельность на российском и зарубежном рынках и способных выполнить все этапы реализации проекта. За время существования реализовано более 1000 проектов в различных отраслях.

### Миссия RU-DRIVE:

*Вести осознанный, ответственный бизнес, который способен преобразить мир вокруг, сделать жизнь лучше, а людей - счастливее.*



**>20** лет успешной работы на рынке  
инжиниринговых услуг



**10000** квадратных метров  
производственных площадей



**>1500** успешно выполненных  
проектов



**>270** высококвалифицированных  
специалиста

# ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ

## ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА

- Преобразователи частоты RU-DRIVE VFD напряжением 3 - 13,8 кВ и мощностью 200 кВт - 28 МВт;
- Устройства плавного пуска RU-DRIVE SMV напряжением 3 - 13,8 кВ и мощностью от 100 кВт до 50 МВт.

## КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

- Статические генераторы реактивной мощности RU-DRIVE SVG 6-35 кВ и мощностью от 0,5 до 40 МВар;
- Низковольтные статические генераторы реактивной мощности RU-DRIVE LV SVG и активные фильтры гармоник RU-DRIVE LV APF напряжением 0,4 кВ и мощностью 50-400 кВар;
- Динамические компенсаторы искажения напряжения (ДКИН) RU-DRIVE DVR.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Автоматизация производства по ТЗ;
- АСУ ТП насосных станций и водоподготовительных установок;
- АСУ электротехнического оборудования;
- АСУ ТП газотурбинных установок;
- Диспетчеризация и цифровизация.

## КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

- Стендово-испытательное оборудование;
- Интеграция робототехнических комплексов;
- Модернизация металлообрабатывающего оборудования;
- Разработка и изготовление автоматических производственных линий;
- Сервис и ремонт станков.



### КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Разрабатываем комплексные решения и оказываем полный спектр услуг, начиная от проектно-исследовательских работ и заканчивая техническим сопровождением, на протяжении всего жизненного цикла изделия.



### ГАРАНТИЯ - 1 ГОД

Гарантируем высокое качество производимого оборудования. Стандартный срок гарантийного обслуживания - 1 год. Возможно расширение гарантии.



### ПРОЕКТ «ПОД КЛЮЧ» ЗА 100 ДНЕЙ

Собственное производство и инжиниринг позволяют качественно и в кратчайшие сроки внедрять проекты «под ключ».



### НЕЗАВИСИМОСТЬ

Сотрудничество с ведущими производителями, независимость от отдельного поставщика или конкретной технологии.



### ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Послепродажное гарантийное и сервисное обслуживание на всем жизненном цикле оборудования.

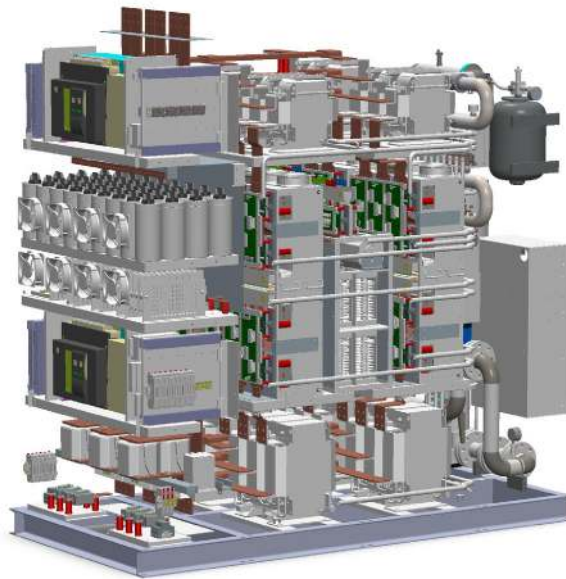


### СИСТЕМА ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работаем любым удобным способом: лизинг, факторинг, энергосервис.

## НАЗНАЧЕНИЕ

В условиях растущего спроса на чистую энергию, эффективность каждого компонента ветротурбины выходит на первый план. ППМ RU-DRIVE – это высокотехнологичный преобразователь полной мощности, разработанный для применения в современных наземных и морских ветроустановках. Его главная задача – обеспечение эффективного управления ветрогенератором с переменной скоростью вращения и выдача в сеть электроэнергии со стабильными параметрами.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

#### 01 ПОЛНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОМ

Оптимальное управление мощностью генератора для максимальной выработки энергии при любой скорости вращения турбины при одновременном снижении механической нагрузки на трансмиссию.

#### 02 ПОЛНЫЙ КОНТРОЛЬ НАД СЕТЬЮ

Управление активной и реактивной мощностью в сети обеспечивает соответствие сетевым нормам на протяжении всей работы.

#### 03 ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Встроенный удаленный мониторинг обеспечивает контроль параметров и автодиагностику неисправностей ветротурбины в реальном времени

#### 04 РАБОТА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

Обеспечивает подачу электроэнергии к вспомогательным системам ветряной турбины, когда турбина не подключена к сети.

#### 05 УСТОЙЧИВОСТЬ К СЕТЕВЫМ СБОЯМ

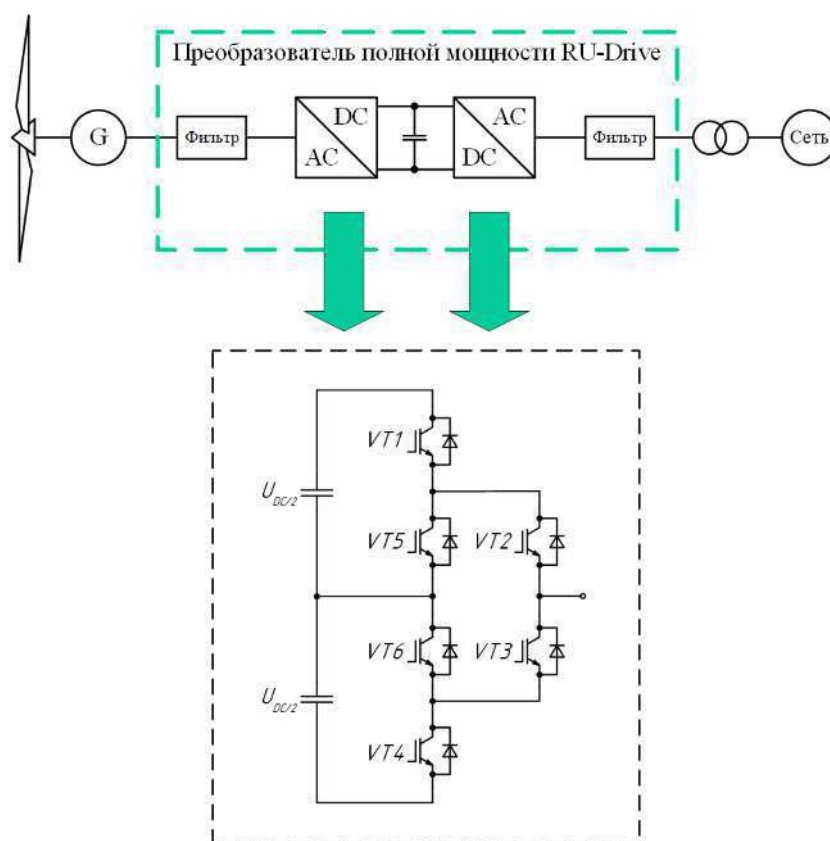
Преобразователь сохраняет работоспособность при глубоких провалах напряжения в сети, поддерживая генерацию и помогая энергосистеме восстановиться после аварии.

#### 06 НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ГАРМОНИК

Преобразователь обеспечивает исключительно низкий уровень гармонических искажений. Общее искажение тока гармониками обычно составляет менее 4%.

# ПРИНЦИП РАБОТЫ

Система осуществляет двойное преобразование (AC-DC-AC): преобразует выходную энергию генератора с изменяющейся частотой и амплитудой в постоянный ток, а затем инвертирует его в переменный ток с заданными характеристиками, идеально подходящими для передачи в общую сеть.



## МАСШТАБИРУЕМАЯ АРХИТЕКТУРА

Конструкция на базе стандартизированных силовых модулей и блоков управления позволяет легко адаптировать преобразователь под требуемую мощность (от 3 до 8 МВт и выше).



## МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

При возникновении неисправности она локализуется в конкретном сменном модуле. Легкий доступ и унификация компонентов позволяют проводить замену в кратчайшие сроки, минимизируя время простоя.



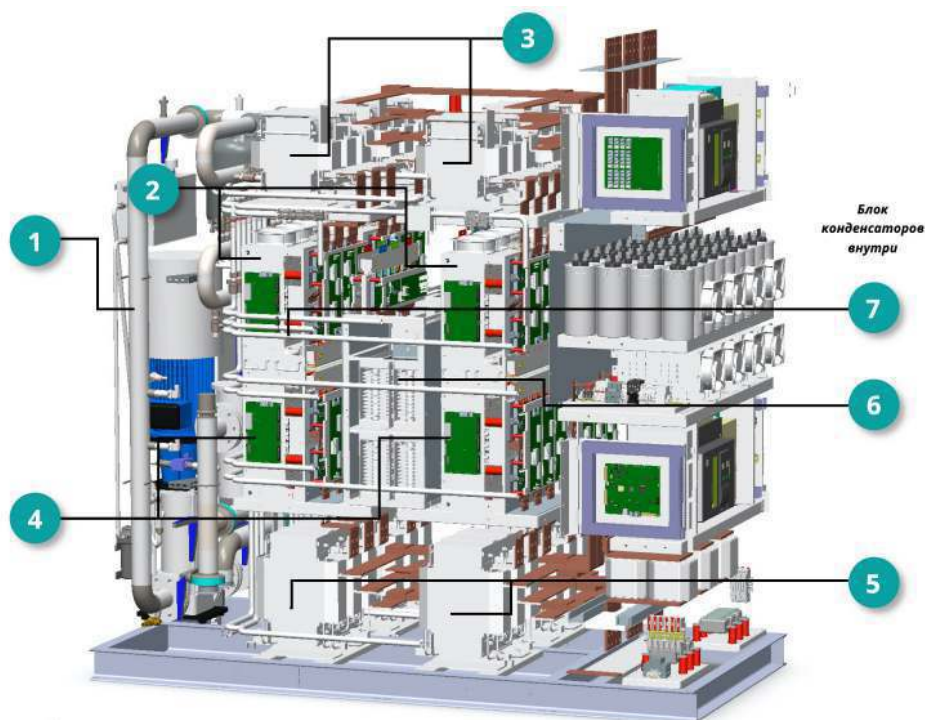
## АВТОНОМНОЕ ТЕМПОРЕГУЛИРОВАНИЕ

Интеллектуальное управление системой жидкостного охлаждения осуществляется самим преобразователем. Встроенная логика контроля насосов и клапанов позволяет системе мгновенно реагировать на критические изменения температуры, обеспечивая работу в самых тяжелых тепловых режимах.



## ГЛУБОКАЯ ДИАГНОСТИКА И УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ

Продвинутое ПО позволяет не только отслеживать текущее состояние каждого модуля в реальном времени, но и планировать сервисное обслуживание на основе анализа данных, что снижает операционные расходы.



1

## СИСТЕМА ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Обеспечивает высокоэффективный отвод тепла от силовых IGBT-модулей, гарантируя их работу в оптимальном температурном режиме. Использование контура жидкостного охлаждения позволяет достичь выдающейся удельной мощности при компактных габаритах шкафа. Интеллектуальное управление потоком исключает перегрев компонентов даже при длительных пиковых нагрузках и экстремальных климатических условиях, максимизируя срок службы преобразователя.

3

## ФИЛЬТР НА СТОРОНЕ ГЕНЕРАТОРА

Эффективно сглаживает пульсации тока статора и снижает уровень гармонических искажений. Это снижает нагрев обмоток и магнитопровода генератора, а также продлевает срок службы его механических частей.

2

## АКТИВНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ НА СТОРОНЕ ГЕНЕРАТОРА

Силовой модуль на базе современных IGBT-транзисторов, отвечающий за преобразование переменного тока генератора (с изменяющейся частотой и амплитудой) в постоянный. Обеспечивает высокоточное векторное управление моментом и скоростью ротора, позволяя турбине извлекать максимум энергии при любых аэродинамических условиях.

4

## СЕТЕВОЙ ИНВЕРТОР

Силовой модуль на базе современных IGBT-транзисторов, преобразующий энергию постоянного тока в высококачественный переменный ток со стабильными параметрами для выдачи в электрическую сеть.

## 5

**ФИЛЬТР НА  
СТОРОНЕ СЕТИ**

Отвечает за фильтрацию высокочастотных гармоник, возникающих из-за коммутации IGBT-ключей инвертора. Формирует идеальную синусоиду выходного напряжения и тока, снижая коэффициент нелинейных искажений THD.

## 6

**МОДУЛЬ ДИНАМИЧЕСКОГО  
ТОРМОЖЕНИЯ (ЧОПЕР)**

Устанавливается параллельно звену постоянного тока. При аварийных провалах напряжения в сети, когда выдача энергии невозможна, модуль утилизирует избыточную активную мощность генератора, рассеивая ее на тормозном резисторе. Это защищает конденсаторы от критического перенапряжения и обеспечивает безостановочную работу турбины.

## 7

**ЗВЕНО  
ПОСТОЯННОГО ТОКА**

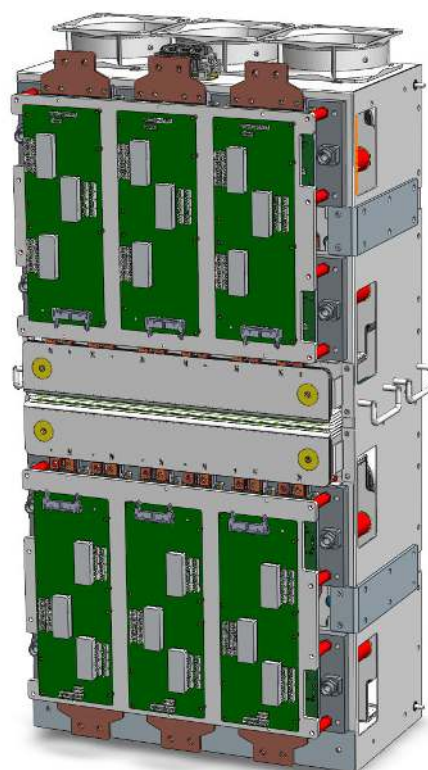
Состоит из блока пленочных конденсаторов. Эффективно изолирует внешнюю электросеть от механических колебаний и аэродинамических ударов со стороны турбины, гарантируя стабильность параметров выдаваемой активной мощности и защиту сети от переходных процессов в механической трансмиссии.

## СИЛОВАЯ ЯЧЕЙКА

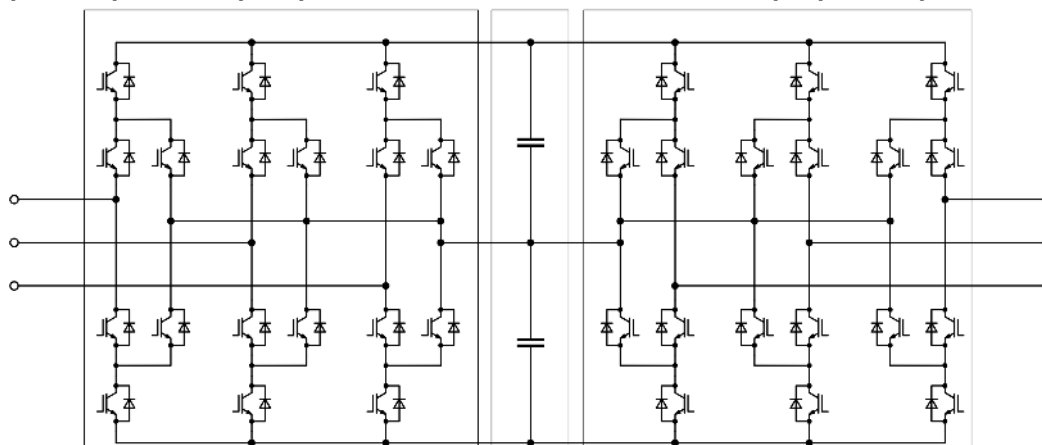
Силовая ячейка – базовый элемент преобразователя, представляющий собой законченный двунаправленный инвертор на базе трехуровневой топологии 3L-ANPC.

**В состав каждой ячейки входят:**

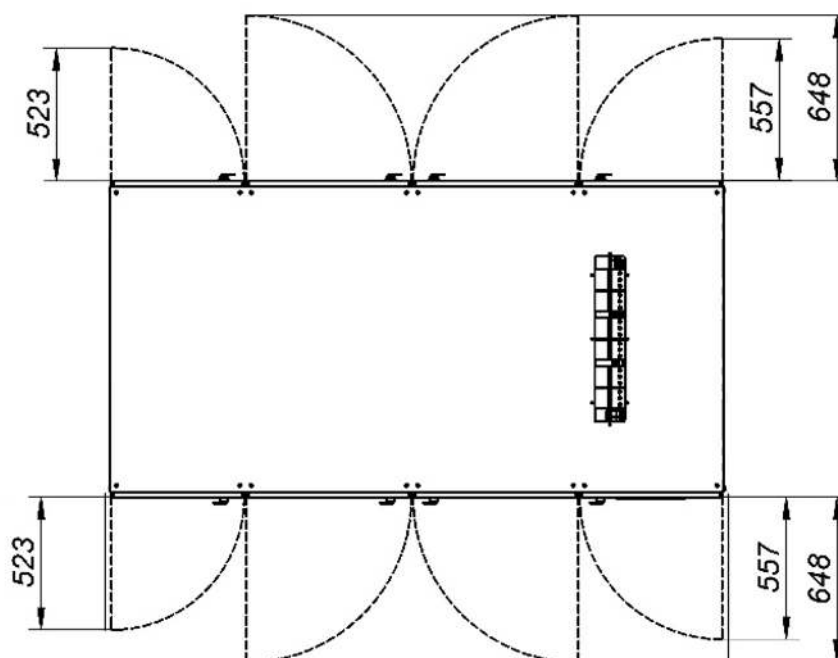
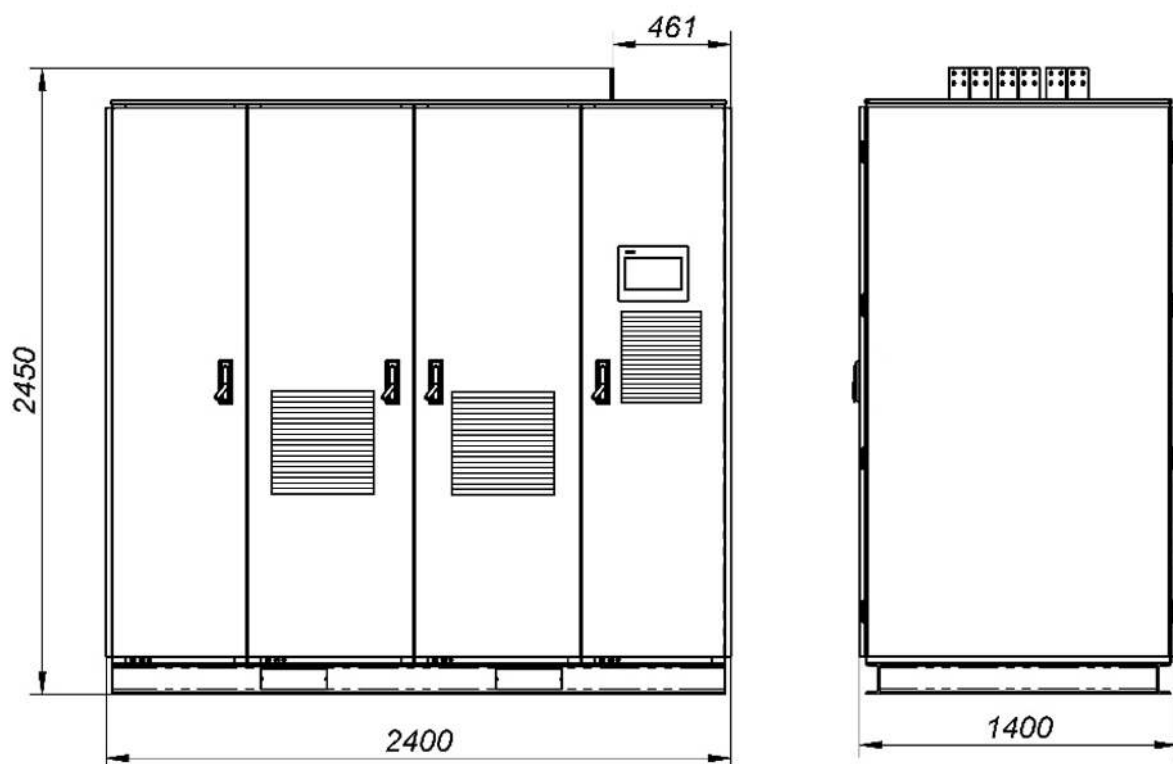
- IGBT-модули
- Тонкопленочные конденсаторы
- Драйверы и платы управления IGBT модулями
- Элементы системы жидкостного охлаждения



**Инвертор на стороне генератора    Звено постоянного тока    Инвертор на стороне сети**



# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритные размеры 2400 мм (Д) × 1400 мм (Ш) × 2450 мм (В)

# ГАРАНТИЯ И СЕРВИС

Сервисный центр обеспечит гарантийное и постгарантийное техническое обслуживание поставленного оборудования на весь жизненный цикл.



## Гарантийные обязательства:



Стандартный гарантийный срок составляет 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки с завода.



Мы гарантируем своевременный ремонт и обслуживание всей поставляемой продукции.



## СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА:

- Сервисный центр является авторизованным официальным сервисным центром крупнейших мировых производителей: Siemens, Danfoss, Schneider Electric, Vacon и др.
- Сервисные инженеры обладают необходимой квалификацией, знаниями и опытом для проведения комплексного технического обслуживания оборудования.
- Диагностика и ремонт осуществляются с выездом к клиенту. При необходимости предоставляется консультация и техническая помощь.



## НАПРАВЛЕНИЯ СЕРВИСА:

- Гарантийное обслуживание собственного оборудования марки RU-DRIVE;
- Постгарантийное сервисное обслуживание;
- Техническое обслуживание;
- Услуги ремонта и замены запасных частей;
- Экстренный выезд специалистов для ремонтных работ;
- Удаленные консультации по обслуживанию, настройке и ремонту.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| ПАРАМЕТРЫ           |                                              | ЗНАЧЕНИЕ                                |
|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ОБЩИЕ               | Номинальная мощность                         | 6,5 МВт                                 |
|                     | Номинальное напряжение                       | 1,14 кВ                                 |
|                     | Номинальная частота сети                     | 50 Гц                                   |
|                     | Номинальная частота генератора               | 90 Гц                                   |
|                     | Частотный диапазон генератора                | 20 – 140 Гц                             |
|                     | КПД                                          | ≥ 0.98                                  |
|                     | Коэффициент нелинейных искажений (THDi)      | ≤ 4%                                    |
|                     | Скорость нарастания напряжения du/dt         | < 1000 В/мкс                            |
|                     | Коэффициент пульсаций постоянного напряжения | ≤ 5%                                    |
| ПАРАМЕТРЫ ИНВЕРТОРА | Тип преобразователя                          | 3-х уровневый, 4Q, VSI-ANPC             |
|                     | Тип полупроводниковых ключей                 | IGBT                                    |
|                     | Тип охлаждения                               | Жидкостное                              |
|                     | Поддерживаемые генераторы                    | Генераторы с постоянными магнитами      |
| СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ  | Тип                                          | Охлаждающая установка замкнутого цикла  |
|                     | Теплоноситель                                | Раствор этиленгликоля                   |
|                     | Теплообменник                                | Водно-воздушный (наружный)              |
|                     | Температура охладителя на входе (макс)       | 50°С                                    |
|                     | Производительность                           | 560 л / мин                             |
|                     | Максимальное давление                        | 9 бар                                   |
| ЧОПЕР               | Тип полупроводниковых ключей                 | IGBT                                    |
|                     | Тип охлаждения ключей                        | Жидкостное                              |
|                     | Теплоёмкость тормозного резистора            | 7 МДж                                   |
| КОРПУС              | Материал                                     | Листовая сталь                          |
|                     | Степень защиты, по ГОСТ 14254-2015           | IP54                                    |
|                     | Цвет                                         | RAL 7035                                |
|                     | Климатическое исполнение                     | УХЛ 3                                   |
|                     | Габаритные размеры                           | 2400 мм (Д) × 1400 мм (Ш) × 2550 мм (В) |

| ПАРАМЕТРЫ            |                  | ЗНАЧЕНИЕ                                                                                                                    |
|----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ | Температура      | Транспортировка -40 ~ +70 °С<br>Хранение -40 ~ +70 °С<br>Номинальная рабочая -20 ~ +50 °С<br>Предельная рабочая -40~ +70 °С |
|                      | Высота           | 0 ~ 2000 м                                                                                                                  |
|                      | Окружающая среда | Без взрывоопасных и агрессивных газов,<br>электропроводящей пыли и частиц                                                   |

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

---

## Фактический Адрес:

Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Хлебный проезд 8

## Юридический Адрес:

423800, РТ, г.Набережные Челны, Хлебный проезд 8/1, производственный корпус 2



# ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

---

## ГК «РУ-ДРАЙВ»

Тел.: **8 800 700 98 76**

Горячая линия: **8 800 555 70 30**

Электронная почта по общим вопросам: **mail@ru-drive.com**

Служба сервиса: **8 800 250 87 18**

**ru-drive.com**