# Серия
# ФОРВАРД 33
# 10–40 кВА



## Отказоустойчивые системы защиты электропитания с возможностью масштабирования времени автономной работы

ИБП ИМПУЛЬС серии ФОРВАРД 33 — это онлайн ИБП с двойным преобразованием энергии, что обеспечивает стабильное и бесперебойное питание критичной нагрузки, чувствительной к прерыванию электропитания, скачкам и выбросам напряжения, наличию гармонических искажений сигнала и отклонений по частоте.

Благодаря гибкой конфигурации устройства (ИБП может быть настроен для работы в сетях с фазностью 3/3, 3/1, 1/1) и компактному дизайну данная серия ИБП является идеальным выбором для обеспечения качественным бесперебойным электропитанием современного серверного оборудования.

## Область применения

- Дата-центры
- Сетевое оборудование
- Рабочие станции
- Медицинское и диагностическое оборудование
- Банковское оборудование
- Системы контроля
- Торговые терминалы
- Энергетическое оборудование
- Концентраторы телекоммуникационных сетей
- Периферийное оборудование
- Аудио-видеооборудование

## Преимущества

- **Установка в 19”** стойку или шкаф, удобная интеграция с серверами.
- **Сенсорный** графический 7” дисплей.
- **Интеллектуальный процесс** заряда и разряда АКБ.
- **Гибкая конфигурация:** 3/3, 3/1 и 1/1.
- **Параллельная работа** до 4-х устройств.
- **Высокая надёжность** и адаптируемость к окружающей среде.
- **Компактные силовые модули** (30 кВА высотой всего 3U).
- **Встроены все необходимые коммуникационные интерфейсы:** RS485 (Modbus-RTU), RS232, USB, сухие контакты.

## Технические характеристики

| МОДЕЛЬ | | ФОРВАРД 3310 | ФОРВАРД 3315 | ФОРВАРД 3320 | ФОРВАРД 3330 | ФОРВАРД 3340 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность, кВА/кВт | | 10/10 | 15/15 | 20/20 | 30/30 | 40/40 |
| Мощность ИБП при фазности сети 3/1 или 1/1, кВА/кВт | | | 10/10 | 10/10 | 15/15 | 20/20 |
| **ВХОД** | | | | | | |
| Подключение | | Трехфазное (3P + N + PE) или однофазное (1P + N + PE) | | | | |
| Номинальное напряжение, В перем. тока | | 380/400/415 (линейное напряжение) / 220/230/240 (фазное напряжение) | | | | |
| Допустимый диапазон входных напряжений | Диапазон входных напряжений (нагрузка 100%), В перем. тока | 304 ... 478 (линейное напряжение) | | | | |
| | Допустимая нижняя граница входного напряжения, В перем. тока | 228 ... 304 (линейная зависимость снижения доступной выходной мощности до 75% от номинальной при снижении входного напряжения в данном диапазоне) | | | | |
| Допустимый диапазон вход. частоты, Гц | | 40 ... 70 | | | | |
| Входной коэффициент мощности | | ≥ 0,99 | | | | |
| Максимальный входной ток (при номинальном напряжении 400 В), А | | 18 | 28 | 35 | 55 | 70 |
| Суммарный коэффициент гармонических искажений входного тока THDi | | < 3 % (100% линейная нагрузка) | | | | |
| Допустимый диапазон напряжений байпаса, В перем. тока | | **Верхний предел напряжения байпаса** +25% ... + 10%: настраивается, по умолчанию: +15% **Нижний предел напряжения байпаса** -40% ... - 10%: настраивается, по умолчанию: -20% | | | | |
| Совместная работа с генератором | | Поддерживается | | | | |
| **ВЫХОД** | | | | | | |
| Подключение | | Трехфазное (3P + N) или однофазное (1P + N) | | | | |
| Номинальное выходное напряжение, В перем. тока | | 380/400/415 (линейное напряжение) / 220/230/240 (фазное напряжение) | | | | |
| Максимальный выходной ток (трехфазный выход, 400 В), А | | 15 | 23 | 30 | 45 | 60 |
| Выходной коэффициент мощности (трехфазный выход) | | 1 | | | | |
| Стабильность напряжения | | ± 1% | | | | |
| Отклонения напряжения при ступенчатом изменении нагрузки | | < 5% (при сбросе/набросе нагрузки 20% – 80% – 20%) | | | | |
| Время восстановления | | < 20 мсек (при сбросе/набросе нагрузки 0% – 100% – 0%) | | | | |
| Номинальная выходная частота, Гц | Нормальный режим (синхронизация с входной сетью) | 50/60 ± 3 (настраивается в диапазоне ± 0,5 ... 5) | | | | |
| | Режим АКБ | 50/60 ± 0,1% | | | | |
| Скорость слежения за частотой байпаса | | 0,5 Гц/сек (настраивается в диапазоне 0,5 ... 3 Гц/сек) | | | | |
| Крест-фактор | | 3:1 | | | | |
| Суммарный коэффициент гармонических искажений выходного напряжения THDu | | ≤ 1% при линейной нагрузке ≤ 5% при нелинейной нагрузке | | | | |
| Форма сигнала | | Чистая синусоида | | | | |
| Угол сдвига фаз | | 120º ± 0,5º | | | | |
| Время переключения, мс | Нормальный режим <-> режим АКБ | 0 | | | | |
| | Нормальный режим <-> режим байпас | 0 | | | | |
| КПД | Нормальный режим | ≥ 96% | | | | |
| | Режим АКБ | ≥ 96% | | | | |
| | ECO-режим | ≥ 98% | | | | |

| МОДЕЛЬ | | ФОРВАРД 3310 | ФОРВАРД 3315 | ФОРВАРД 3320 | ФОРВАРД 3330 | ФОРВАРД 3340 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **АКБ** | | | | | | |
| Номинальное напряжение шины АКБ, В пост. тока | | ±180 ... ±300 В со средней точкой (по умолчанию ±240 В, при ±180 В дерейтинг 0,8, при ±192/204 В дерейтинг 0,9 ) | | | | |
| Время резервирования (при номинальной нагрузке), мин | | зависит от внешних АКБ | | | | |
| Время перезаряда АКБ до 90% емкости (типовое), час | | 8 | | | | |
| Напряжение поддерживающего (Float) подзаряда, В/эл | | 2,10 ... 2,35 (настраивается, по умолчанию 2,25) | | | | |
| Напряжение ускоренного (Boost) подзаряда, В/эл | | 2,30 ... 2,45 (настраивается, по умолчанию 2,40) | | | | |
| Максимальный ток заряда АКБ, А | | 3,5 | 5,2 | 7 | 10,4 | 14 |
| **СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** | | | | | | |
| Перегрузочная способность | Нормальный режим / Режим АКБ | **< 110%**: переход на байпас / отключение через 60 мин<br>111% ... 125%: переход на байпас / отключение через 10 мин<br>126% ... 150%: переход на байпас / отключение через 1 мин<br>**> 150%**: переход на байпас / отключение через 200 мсек | | | | |
| | Режим байпаса | **> 125%**: время работы не ограничено<br>126% ... 130%: отключение через 10 мин<br>131% ... 150%: отключение через 1 мин<br>151% ... 400%: отключение через 1 сек<br>**> 400%**: отключение через 200 мсек | | | | |
| Защита от короткого замыкания на выходе | | Отключение ИБП | | | | |
| Перегрев | | **Нормальный режим:** переход на байпас<br>**Режим АКБ:** отключение ИБП | | | | |
| Низкий заряд АКБ | | Сигнал тревоги и отключение ИБП | | | | |
| Аварийное отключение по внешнему сигналу (EPO) | | Отключение ИБП | | | | |
| Индикация (аудио и визуальная) | | Отказ входной сети, низкий уровень заряда АКБ, перегрузка, общая авария, режим байпаса, режим АКБ | | | | |
| Встроенные коммуникационные интерфейсы | | RS232, EPO, RS485, USB, смарт-слот, сухие контакты, Ethernet (встроенный веб-интрфейс с поддержкой SNMP/IoT), "холодный старт" (опционально), карта параллельной работы (опционально), датчики темп. АКБ и окр. среды (опционально) | | | | |
| Параллельная работа | | До 4-х ИБП | | | | |
| Входные/выходные разъемы переменного тока | | Клеммы (раздельный вход выпрямителя и байпаса)/ Клеммы | | | | |
| **ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА** | | | | | | |
| Температура эксплуатации | | 0...+40 $^{0}$C | | | | |
| Температура хранения | | -40...+70 $^{0}$C | | | | |
| Допустимая влажность | | 0% ... 95 % при 0...+40 $^{0}$C (без конденсации) | | | | |
| Степень защиты оболочки | | IP20 | | | | |
| Высота установки над уровнем моря, м | | < 1000 (100% нагрузка), снижение выходной мощности на 1% на каждые 100 м свыше 1000 м (макс. высота 2000 м) | | | | |
| Уровень шума при полной нагрузке | | < 65 дБА на расстоянии 1 м | | | | |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ** | | | | | | |
| Габариты (Ш х Г х В), мм | | 440x936x130 (3U) | | | | 438x955x174 (4U) |
| Масса, кг | | 27 | 27 | 28 | 29 | 38 |
| **СТАНДАРТЫ** | | | | | | |
| Безопасность | | IEC62040-1, IEC60950-1 | | | | |
| ЭМС | | IEC62040-2; IEC61000-4-2(ESD); IEC61000-4-3(RS); IEC61000-4-4 (EFT); IEC61000-4-5 (Surge) | | | | |