

# Трансформаторные ИБП серии TR733 от «АКЭЛ»: скрытые возможности для критически важных объектов

**Бесперебойность электроснабжения является ключевым аспектом успешного функционирования практически всех современных отраслей, особенно там, где установлено оборудование средней и большой мощности. Эффективным решением здесь являются трансформаторные источники бесперебойного питания (ИБП) двойного преобразования с гальванической развязкой. Именно такие решения предлагает производственно-техническая компания «АКЭЛ», известная как ведущий поставщик комплексных решений в сфере резервного электроснабжения ответственных объектов различных отраслей, в том числе в области производства электроэнергии из возобновляемых источников. Продукция «АКЭЛ» имеет все необходимые сертификаты, а также разрешения на производство и применение оборудования на территории России и стран Таможенного союза. Особо стоит выделить производимые «АКЭЛ» ИБП серии TR733 10–800 кВА.**

## ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В серию трансформаторных источников бесперебойного питания двойного преобразования с гальванической развязкой TR733 10–800 кВА входят:

- трехфазные ИБП типа online TR733 мощностью от 10 до 400 кВА;
- трехфазные ИБП типа online TR733-12P мощностью от 100 до 800 кВА;
- трехфазные ИБП типа online TR733-H мощностью от 10 до 600 кВА.

Трансформаторные ИБП могут применяться в сфере информационных технологий, в промышленности, телекоммуникации, в медицинских учреждениях и финансовом секторе, обеспечивая непрерывное питание важных систем и оборудования там, где даже краткое прерывание электропитания может привести к серьезным последствиям.

Преимуществами ИБП серии TR733 10–800 кВА являются:

- гальваническая развязка (наличие изолирующего трансформатора обеспечивает защиту от помех и перенапряжений, а также

предотвращает перенос помех от сети на подключенное оборудование);

- высокое значение зарядного тока (это позволяет подключить большую суммарную емкость батарей, увеличивая время автономной работы системы);
- управляемый тиристорный выпрямитель, который предотвращает перегрузку генератора или сети при включении ИБП (это особенно важно для стабильной работы системы при динамической нагрузке).

Ключевой особенностью ИБП серии TR733 10–800 кВА является двойное преобразование, которое позволяет независимо от входного сигнала получить чистую выходную синусоиду. Среди других особенностей:

- выпрямитель, построенный на надежной технологии тиристорного фазового регулирования;
- IGBT-инвертор на полуволновой структуре и инверторный трансформатор, которые изолируют входное и выходное питание, повышая безопасность и ударостойкость системы;
- схема управления с двойным DSP-процессором, обеспечивающая улучшенное управление и устранение смещения нуля благодаря аналоговому регулированию;
- переключение между инвертором и байпасом при помощи статического переключателя, обеспечивающего нулевое время переключения;
- гальваническая развязка (наличие изолирующего трансформатора обеспечивает защиту от помех и перенапряжений, а также предотвращает перенос помех от сети на подключенное оборудование);
- высокое значение зарядного тока (позволяет подключить большую суммарную емкость батарей, увеличивая время автономной работы системы);
- управляемый тиристорный выпрямитель (предотвращает перегрузку генератора или сети при включении ИБП, что особенно важно для стабильной работы системы при динамической нагрузке).

ИБП TR733 10–800 кВА работают с широким диапазоном вход-



ИБП TR733-H 60 кВА

ных номинальных напряжений (380/400/415 вольт) переменного тока без перехода на питание от внутренних батарей в диапазоне от –25% до +20%. Это сводит к минимуму переход на режим работы от батарей, тем самым значительно продлевая срок их службы. Среди других технических характеристик устройств можно отметить:

- интеллектуальное управления батареями;
- «холодный» старт от АКБ;

- возможность подключения генератора;
- режим Эко;
- отдельный вход байпасной линии;
- ЖК-дисплей с отображением информации в реальном времени;
- функцию аварийного отключения EPO;
- возможность параллельного N+X подключения 6 единиц ИБП (опционально);
- LBS-синхронизацию двух независимых комплектов ИБП, пи-

Табл. 1. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733 10–160 кВА

Параметр	Характеристики
Диапазон мощности, кВА	10–160
Выходной коэффициент мощности	0,9
Диапазон напряжения, VAC	380/400/415 (–25%/+20%)
Напряжение шины DC, VDC	384 (360–384)
Выпрямитель	6-полюсный тиристорный
Инвертор	IGBT-инвертор с изолирующим трансформатором
LBS-синхронизация	да
Сухие контакты	8 выходов (опционально) 2 входа (опционально)
Дисплей	жидкокристаллический дисплей и светодиодная мнемосхема или 7" сенсорный дисплей (опционально)
Эффективность*	88–92,5%
Коммуникационные порты	RS232, RS485, EPO
Опции	сухие контакты, SNMP-карта, фильтр гармоник, кабели LBS, датчик температуры батарей, токоразделительные катушки индуктивности линии Байпаса
Габариты, Ш×Г×В, мм	10–30 кВА (350×650×1050) 40–60 кВА (430×830×1100) 80–100 кВА (720×690×1400) 120–160 кВА (890×790×1600)
Перегрузочная способность	110% — 60 минут; 125% — 10 минут; 150% — 1 минута

\* в зависимости от мощности конкретной модели



ОБОРУДОВАНИЕ



ИБП TR733 30 кВА

Табл. 2. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733 200–400 кВА

Параметр	Характеристики
Диапазон мощности, кВА	200–400
Выходной коэффициент мощности	0,9
Диапазон напряжения, VAC	380/400/415 (–25%/+20%)
Напряжение шины DC, VDC	384 (360–384)
Выпрямитель	6-полюсный тиристорный
Инвертор	IGBT-инвертор с изолирующим трансформатором
LBS-синхронизация	да
Сухие контакты	3 выхода (по умолчанию) 5 выходов (опционально) 3 входа (по умолчанию)
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей и светодиодная мнемосхема
Эффективность*	92,5–93%
Коммуникационные порты	RS232, RS485, EPO, сухие контакты
Опции	SNMP-карта, фильтр гармоник, кабели LBS, датчик температуры батарей, токоразделительные катушки индуктивности линии Байпаса
Габариты, Ш×Г×В, мм	200 кВА (1200×800×1600) 300–400 кВА (1400×1000×1900)
Перегрузочная способность	110% — 60 минут; 125% — 10 минут; 150% — 1 минута

\* в зависимости от мощности конкретной модели

Табл. 3. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733-12P

Параметр	Характеристики
Диапазон мощности, кВА	100–800
Выходной коэффициент мощности	0,9
Диапазон напряжения, VAC	380/400/415 (–25%/+20%)
Напряжение шины DC, VDC	384 (360–384)/480/600
Выпрямитель	12-полюсный тиристорный
Инвертор	IGBT-инвертор с изолирующим трансформатором
LBS-синхронизация	да
Сухие контакты	3 выхода (по умолчанию) 5 выходов (опционально) 3 входа (по умолчанию)
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей и светодиодная мнемосхема
Эффективность*	92–94 %
Коммуникационные порты	RS232, RS485, EPO, сухие контакты
Опции	SNMP-карта, фильтр гармоник, кабели LBS, датчик температуры батарей, токоразделительные катушки индуктивности линии Байпаса
Габариты, Ш×Г×В, мм	100–120 кВА (1515×830×1600) 160–200 кВА (1400×1000×1900) 300–400 кВА (1640×1000×1900) 500 кВА (2580×1000×1900) 600 кВА (2800×1040×1900) 800 кВА (3280×1040×1900)
Перегрузочная способность	110% — 60 минут; 125% — 10 минут; 150% — 1 минута

\* в зависимости от мощности конкретной модели

тающих общую шину нагрузки при помощи STS;

- защиту от превышения напряжения и частоты, превышения тока, превышения напряжения цепи постоянного тока, перегрева, ошибок дополнительных источников питания, выходной перегрузки, выходного короткого замыкания и других ненормативных режимов работы;
- возможность удаленного мониторинга и управления через протоколы MODBUS и SNMP (опционально);
- возможность установки входных и выходных сухих контактов.

ИБП серии TR733 10–800 кВА выпускаются в моноблочном исполнении. Рабочая температура устройств составляет от 0°C до +40°C, температура хранения — от –25°C до +55°C. Высота установки не должна превышать 1500 м. Влагостойкость категории 2 (относительная влажность — 95% без конденсата).

### МОДЕЛЬНЫЙ РЯД СЕРИИ TR733 10–800 КВА

Серия источников бесперебойного питания TR733 10–800 кВА представлена четырьмя моделями: TR733 10–160 кВА (диапазон мощности 10–160 кВА), TR733 200–400 кВА (диапазон мощности 200–400 кВА), TR733-12P (диапазон мощности 100–800 кВА) и TR733-H (диапазон мощности 10–600 кВА).

Модели TR733 10–160 кВА и TR733 200–400 кВА отличаются не только диапазоном мощности, но также массогабаритными характеристиками и количеством сухих контактов. Кроме того, для TR733 10–160 кВА предусмотрена опциональная возможность установки семидюймового сенсорного дисплея. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733 10–160 кВА и TR733 200–400 кВА представлены в таблицах 1 и 2.

Отличительная особенность модели TR733-12P — высококачественный 12-пульсный выпрямитель, который позволяет значительно снизить пульсации в составе выходного напряжения, уменьшить теплопотери на



ИБП TR733 60 кВА



тиристорах и повысить КПД всего ИБП. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733-12P представлены в таблице 3.

Модель TR733-H, помимо диапазона мощности, выделяет высококачественный выпрямитель, основанный на IGBT-технологии. Кроме того, устройства оснащаются сенсорным семидюймовым дисплеем с интуитивно понятной панелью оператора, отображающей рабочие параметры, настройки и записи журнала. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733-H представлены в таблице 4.

Резюмируя, отметим, что трансформаторные ИБП производства «АКЭЛ» — это надежные устройства, оснащенные изолирующим трансформатором после инвертора, который обеспечивает гальваническую развязку нагрузки. Они находят широкое применение в различных областях благодаря своим особенностям и преимуществам. P



РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ  
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

ООО ПТК «АКЭЛ»  
108820, г. Москва,  
пос. Мосрентген,  
ул. Героя России Соломатина,  
двд. 6, к. 10  
+7 (495) 128-02-54,  
+7 (495) 781-59-53  
ak-el@ak-el.ru  
www.ak-el.ru



ИБП TR733-H 60 кВА со снятой боковой панелью



Табл. 4. Технические характеристики ИБП модельного ряда TR733-H

Параметр	Характеристики
Диапазон мощности, кВА	10–600
Выходной коэффициент мощности	0,9
Диапазон напряжения, VAC	380/400/415 (346–456)
Напряжение шины DC, VDC	600 (600–624)
Выпрямитель	IGBT
Инвертор	IGBT-инвертор с изолирующим трансформатором
LBS-синхронизация	нет
Сухие контакты	6 выходов (опционально) 1 вход (опционально)
Дисплей	7" сенсорный дисплей и светодиодная мнемосхема
Эффективность*	88–92,5%
Коммуникационные порты	USB, RS485, EPO
Опции	сухие контакты, SNMP-карта, датчик температуры батарей, токоразделительные катушки индуктивности линии Байпаса
Габариты, Ш×Г×В, мм	10–40 кВА (720×690×1400) 60–100 кВА (890×775×1600) 120–160 кВА (1200×800×1600)
Перегрузочная способность	110% — 60 минут; 125% — 10 минут; 150% — 1 минута

\* в зависимости от мощности конкретной модели