

Трансформаторный ИБП

для использования на производстве



Указаны сферы деятельности, в которых применяются трансформаторные ИБП. Представлен трансформаторный ИБП Keor HP с двойным преобразованием напряжения, объяснен его принцип действия, приведены технические характеристики, такие как перегрузочная способность, КПД и др. Показано, что это идеальное решение для предприятий, которым необходимо обеспечить защиту промышленного оборудования.

Legrand Россия и СНГ, г. Москва

Сегодня в предложениях вендоров нечасто встретишь трансформаторные ИБП. Многие компании отказались от их производства. Главная особенность ИБП такого типа – трансформатор на выходе – обеспечивает высокую надежность системы, но и повышает ее стоимость, увеличивает габаритные размеры источника и усложняет конструкцию. Всё это приводит к снижению востребованности данного решения. Сегодня чаще производятся бестрансформаторные ИБП, которые в основном применяются для оборудования малой и средней мощности, например серверного. В то же время есть сферы деятельности, где установлено оборудование средней или большой мощности, к надежности которого предъявляются очень высокие требования (медицина, производство, транспорт и т.д.). В этом случае без трансформаторных ИБП не обойтись: в медицинских учреждениях они защищают устройства, поддерживающие системы жизнеобеспечения пациентов, в промышленности обеспечивают безостановочное производство, на транспорте используются, например, в аэропортах – в системах управления полетами.

Трансформаторный ИБП Keor HP с двойным преобразованием напряжения (или онлайн-ИБП) предназначен для работы со смешанными нагрузками и способен убирать мельчайшие

искажения выходного сигнала благодаря встроенному трансформатору гальванической развязки. Кроме того,

трансформатор защищает сам ИБП от возможных импульсных помех со стороны нагрузки (отказ ИБП из-за

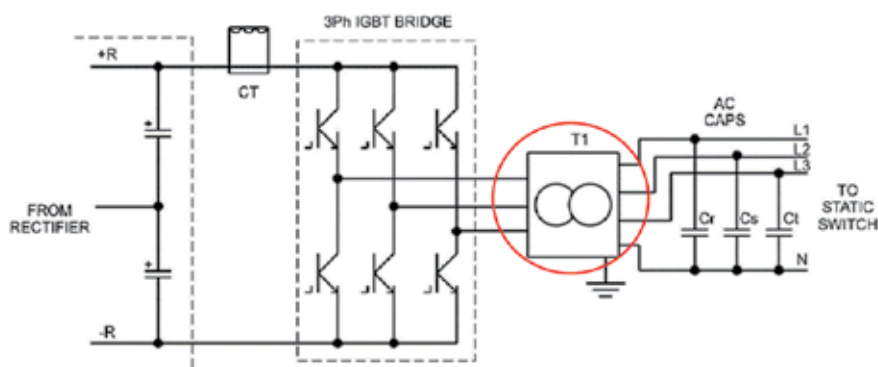


Рис. 1. Схема трансформаторного онлайн-ИБП Keor HP

Таблица 1. Технические характеристики ИБП Keor HP

Характеристики	Значение
Напряжение на входе	400 В -20/+15 % (50/60 Гц ± 10 %)
THDI на входе при 100%-ной нагрузке	<3 %
Перегрузочная способность	> (100...125) % 10 мин; > (125...150) % 1 мин; > (150...199) % 10 с; при 200 % 100 мс
КПД онлайн (АКБ)	
50 %	>95 (96) %
75 %	>95 (96) %
100 %	>95 (96) %
Напряжение на выходе (на выбор)	380/400/415 В ± 1 % (50/60 ± 0,001 Гц)
Коэффициент нелинейных искажений (THDU) на выходе	<1 % при линейной нагрузке, <5 % при нелинейной нагрузке
Крест-фактор	3: 1

превышения напряжения – серьезная проблема для бестрансформаторных источников).

Схема построения ИБП Keor HP отражена на рис. 1. Трансформатор устанавливается после инвертора на входе байпаса и обеспечивает гальваническую развязку в том числе при работе через байпас, тем самым гарантируя дополнительную надежность и стабильность работы всей системы.

Этот ИБП представляет собой моноблок с трехфазным входом и трехфазным выходом. В нем применены прогрессивные схемотехнические решения выпрямителей и инверторов с IGBT-транзисторами, которые поз-

воляют эффективно управлять характеристиками потребления тока и улучшать входные параметры, в частности, обеспечивают коррекцию потребляемой мощности (0,9). Благодаря этим решениям ИБП Keor HP отличается низким коэффициентом гармонических искажений THD (на входе <3%, на выходе <5% при нелинейной нагрузке), причем КПД у него – до 95%, что является высоким показателем для трансформаторных ИБП. Технические характеристики ИБП Keor HP, демонстрирующие их возможности, указаны в табл. 1.

Микропроцессор последнего поколения с увеличенной скоростью из-

мерений и вычислений DSP повышает адаптацию формы выходного сигнала, например при смешанных нагрузках, то есть ИБП способен максимально быстро реагировать на пусковые токи, перепады в широком диапазоне мощности и быстро пересчитывать форму выходного сигнала. Кроме того, увеличенная скорость процессорных измерений и вычислений повышает уровень надежности при аварийных ситуациях, перегрузках, импульсном и обратном токе. При работе с генератором обеспечивается плавный пуск. Выполняется синхронизация входной/выходной частоты при больших отклонениях.

ИБП Keor HP отличаются достаточно высокой мощностью. Линейка включает источники мощностью от 100 до 800 кВА (100, 125, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800 кВА). Для увеличения мощности в параллель можно устанавливать до шести ИБП данной линейки (рис. 2). В системе поддерживается резервирование 2N и N+1.

ИБП Keor HP обладают высокой перегрузочной способностью и могут выдерживать перегрузки до 199% по отношению к собственной мощности в течение 10 секунд (подробнее – в таблице технических характеристик). Встроенный байпас рассчитан



Рис. 2. В параллель можно подключать до шести ИБП Keor HP



Рис. 3. ИБП Legrand Keor HP с внешним батарейным массивом

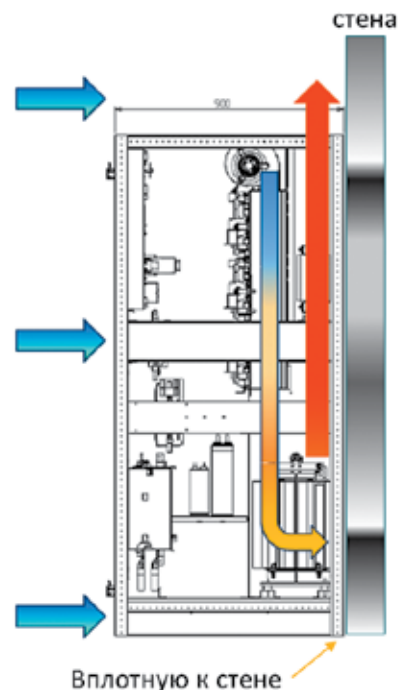


Рис. 4. Система роторной вентиляции в трансформаторном ИБП Legrand Keor HP

под 150% нагрузки. Например, если мощность ИБП составляет 200 кВА, то его байпас длительное время сможет работать при нагрузке 350 кВА.

ИБП Keor HP – это кастомизированное решение, которое может быть собрано в корпусе с повышенной степенью защиты от влаги и пыли. В соответствии с техническим заданием степень защиты корпуса может составлять IP41, IP44 и выше. Это частый запрос со стороны производственных предприятий, обусловленный средой эксплуатации оборудования, в частности медицинских учреждений, которым необходимо выполнять соответствующие санитарные требования. Например, в рамках модернизации, проводящейся в Липецкой областной больнице, для резервирования питания и поддержки медицинского оборудования были установлены ИБП

Keor HP 120–160 кВА производства Legrand.

В линейке аккумуляторов Keor HP 50 элементов, но из-за высокой мощности этих ИБП и встроенного трансформатора используется только внешний батарейный массив (аккумуляторный шкаф) (рис. 3). Температурная компенсация заряда АКБ увеличивает срок службы аккумуляторных батарей, позволяя сократить эксплуатационные расходы.

В ИБП реализована функция плавного пуска до 30 секунд и задержка запуска ИБП при работе с ДГУ. Во время работы с системой бесперебойного питания, состоящей из нескольких ИБП, соединенных в параллель, возможно осуществить запуск ИБП каскадно (поочередно с небольшим отставанием по времени) и тем самым избежать лишней нагрузки на ДГУ,

а в итоге – продлить срок службы оборудования. Общее время плавного запуска может достигать 300 секунд.

Система роторной вентиляции в ИБП Keor HP (рис. 4) построена таким образом, что забор воздуха осуществляется в основном сверху и сбросу, а выдув – наверх (у большинства источников выдув происходит назад), и это дает возможность устанавливать ИБП вплотную к стене, экономя пространство.

Исходя из приведенных характеристик, можно утверждать, что линейка ИБП Legrand Keor HP – это идеальное решение для крупных промышленных предприятий, которым необходимо обеспечить защиту и непрерывную работу своего оборудования. В России источники бесперебойного питания Legrand представляет компания Legrand Россия и СНГ.

Legrand Россия и СНГ, г. Москва,
тел.: 8 (800) 700-7554,
e-mail: bureau.moscou@legrand.ru,
сайт: www.legrand.ru



ТЕРМООБРАБОТКА

14 Международная специализированная выставка

Единственная в России выставка термического оборудования и технологий

28 - 30 сентября 2021

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 7



Основные разделы:

- Термическое и химико-термическое оборудование
- Промышленные печи, сушильные шкафы
- Индукционное оборудование
- Жаропрочная оснастка
- Вакуумная техника и компоненты вакуумных систем
- Огнеупоры, теплоизоляция и футеровка тепловых агрегатов
- Изделия из графита, углеродного волокна и углерод-углеродных композитов
- Установки нанесения покрытий
- Диагностическое и измерительное оборудование

Независимый выставочный аудит







Факты о выставке 2019 года: 80 экспонентов из 10 стран мира: Россия, Германия, Италия, Швеция, Испания, Австрия, Китай, Словения, Франция, Швейцария, 3022 кв.м. экспозиции, 2830 посетителей-специалистов.

Бронь стендов и пригласительные билеты на www.htexporus.ru



Организатор:

