

# АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА

- СЕРИЯ ЭНТЕЛ LTS



**ЭНТЕЛ**  
ЭНЕРГИЯ ВАШИХ РЕШЕНИЙ

# ЭНТЕЛ LTS 16A

## Система автоматического ввода резерва для 19-дюймовых стоек



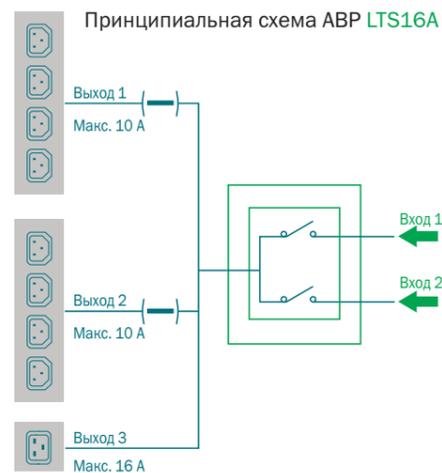
Система автоматического ввода резерва **ЭНТЕЛ LTS16A** — решение для Вашей энергетической безопасности. **LTS16A** обеспечивает надежную защиту оборудования в случае выхода из строя основного источника питания.

Разработанные для подключения нагрузки к двум независимым источникам электропитания, **LTS16A** обеспечивают надежную защиту оборудования в случае выхода из строя основного источника питания. В отличие от традиционных АВР, статический переключатель обеспечивает мгновенное переключение, что гарантирует бесперебойную работу чувствительного электронного оборудования. Переключение нагрузки на приоритетный источник происходит практически моментально.

При отказе приоритетного входа статический переключатель проверяет состояние резервного входа и переключает нагрузку на него в случае нахождения параметров в пределах допуска.

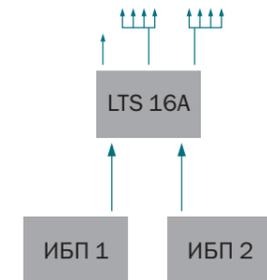


Основным применением статического переключателя является построение систем автоматики для энергетики, систем электропитания в нефтехимической и перерабатывающей промышленности, для компьютерных и телекоммуникационных центров, больниц, автоматизированных систем, а также другого оборудования, чувствительного к отказам электропитания. Для более мощных **LTS** (от 63 А), при подключении в качестве источников питания ИБП или параллельных групп ИБП, важнейшим условием нормальной работы системы является синхронизация двух групп источников бесперебойного питания, которая осуществляется с помощью модуля синхронизации.



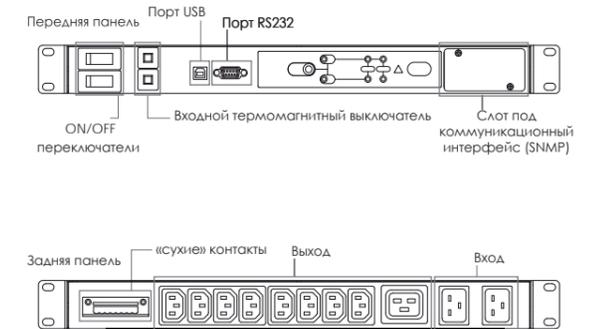
## Ключевые особенности

- Обеспечивает полную защиту и бесперебойную работу различного оборудования: серверов, маршрутизаторов, концентраторов, другого IT и телекоммуникационного оборудования
- Питание от двух независимых ИБП или других источников питания
- Возможность связи по протоколу SNMP (опция)
- Система монтируется в 19" стойку, размер всего 1U
- Наличие информационной мнемосхемы
- Удобное комплектное программное обеспечение
- Индикация состояния источников питания



## Принцип работы

АВР **LTS16A** имеет 9 выходов (8 выходов (IEC-320 C13) с током потребления 10 А и один выход (IEC-320 C19) с током потребления 16А). Управление выходами происходит в рамках системы с двумя любыми линиями питания (двумя входами от внешней сети, или двумя ИБП). В случае неисправности одной из нагрузок, тем самым удается избежать отрицательного воздействия на другие нагрузки (например, в случае недостаточной селективности устройств защиты). В случае, если параметры одного из двух источников питания выйдут за пределы установленного диапазона, **LTS16A** переключит остальные нагрузки на второй источник питания (это произойдет почти мгновенно в том случае, если эти два источника будут в одной фазе).



## Технические характеристики

		LTS16A
Входные характеристики	Номинальный ток	16 А
	Номинальное напряжение источников S1/S2	180 — 276 ВАС
	Входные разъемы	2xIEC-320 C20 (16 А для каждого разъема)
	Номинальная частота	50 или 60 Гц
Выходные характеристики	Номинальное напряжение	Выбирается между двумя входными источниками питания
	Максимальная нагрузка для каждого выхода	10А IEC-320 C13 — 16А IEC-320 C19
	Время переключения	9-12 мс
	Выходные разъемы	4+4 IEC-320 C13 (10А) + 1 IEC-320 C19 (16А)
	Размеры (ШxГxВ), мм	19"x44(1U)x330мм
Общее	Вес, кг	6
	Класс защиты	IP20
	Защита	По току и напряжению, термическая защита, защита от обратного тока
	Уровень шума	< 35 дБ на расстоянии 1 м
	Рабочая температура	От 0 °С до +40 °С
	Относительная влажность	< 95%, без конденсата
	Макс. высота над уровнем моря	3000 м
	Коммуникации	Порт RS-232, USB порт, слоты коммуникаций

# ЭНТЕЛ LTS

## Система автоматического ввода резерва от 32 А до 120 А



Статические АВР ЭНТЕЛ LTS широко применяются при построении систем автоматики для энергетики, систем электропитания в нефтехимической и перерабатывающей промышленности, для компьютерных и телекоммуникационных центров, автоматизированных систем и систем безопасности «интеллектуальных зданий», а также для электроснабжения другого оборудования, чувствительного к отказам электропитания.

При наличии резервного ввода, ЭНТЕЛ LTS обеспечивает надежную защиту от всевозможных помех на линии электропитания, связанных как с перебоями в работе источников питания и неполадками на линии электроснабжения, так и с человеческим фактором.



## Ключевые особенности

- Возможность питания от двух независимых источников
- Защита ответственного оборудования от пропадания электропитания за счет мгновенного перевода с основной на резервную линию
- Индикация состояния источников питания
- Наличие информационной мнемосхемы
- Возможность мониторинга по протоколам RS232/485
- Доступен монтаж в 19" стойку
- Монтажная высота АВР LTS 32-64 А — всего 2U
- При превышении номинального тока нагрузки выше допустимого, LTS отключает нагрузку и блокирует переключение между двумя линиями питания
- Встроенный сервисный байпас. В случае возникновения неисправностей внутри устройства, нагрузка будет питаться через сервисный байпас, тем самым обеспечивая непрерывность электроснабжения

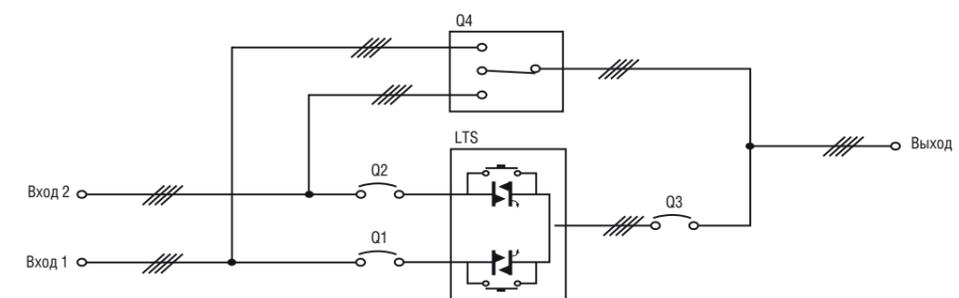
## Принцип работы

LTS производит автоматическое переключение между двумя альтернативными независимыми источниками питания всякий раз, когда питание основного источника пропадает, либо выходит за допустимые пределы. В статическом АВР LTS параллельно работают тиристоры (SCR) и контакторы, что позволяет увеличить надежность системы.

## Технические характеристики

		LTS-HS 32	LTS-HS 63	LTS-HS 120
Входные характеристики	Номинальный ток	32 А	63 А	120 А
	Диапазон входных напряжений	180-264 В~ (по выбору)		
	Подключаемые входные фазы	1ф+N (2 полюса)		
	Номинальная частота	50/60 Гц		
	Допуск по частоте	46 — 64 Гц		
Выходные характеристики	КПД при полной нагрузке	> 98%		
	Кабельные разъемы	Зажимные клеммы (L + N + PE)		
Рабочие характеристики	Тип переключения	«Break before Make» (отсутствует наложение источников)		
	Имеющиеся режимы переключения	Автоматический/Ручной/Удаленный		
	Время переключения при попадании питания	<4 мс (вход 1 и вход 2 синхронизованы), < 10 мс (вход 1 и вход 2 не синхронизованы)		
	Время переключения при ручной команде	2 мс		
	Допустимая перегрузка	До 100% — непрерывно, до 150% — 1 мин, до 200% — 10 с		
Коммуникации	Панель управления	Светодиодная, с ЖК-дисплеем		
	Удаленный мониторинг	RS232/485 и сухие контакты		
Общее	Размеры (ШхГхВ), мм	19"х590х(2U)		19"х546х(3U)
	Вес, кг	13	13	20
	Рабочая температура	От 0 °С до +40 °С		
	Относительная влажность	< 90%, без конденсата		
	Класс защиты	IP20 (другая степень защиты по запросу)		

Принципиальная схема статических АВР LTS



# ЭНТЕЛ LTS

Система автоматического ввода резерва  
от 100 А до 1250 А



Использование статических переключателей **ЭНТЕЛ LTS** в системе электроснабжения позволяет обеспечить надежную защиту от возможных проблем на линии электропитания в случае если имеется несколько независимых линий питания, а так же позволяет многократно повысить надежность существующих систем гарантированного электропитания с независимыми источниками. Помимо этого системы **LTS** обладают селективностью подключенных к ним нагрузок, и в случае выхода из строя одной нагрузки, остальные продолжают работать в штатном режиме.

## Принцип работы

**LTS** позволяет обеспечивать надежное дублированное питание наиболее ответственных нагрузок, производя переключение между двумя альтернативными независимыми источниками питания. Такое переключение происходит автоматически всякий раз, когда параметры линии, питающей данную нагрузку, выходят за допустимые пределы (которые могут устанавливаться самим пользователем), или вручную, когда оператор осуществляет переключение посредством команды с панели управления или с удаленного пульта.

## Защита от неисправности системы питания

В том случае, когда параметры одного из двух источников питания выходят за установленные пределы, **LTS** переключает нагрузки на другой источник питания (это произойдет мгновенно в том случае, если эти два источника будут синхронизированы).



## Защита от короткого замыкания

В случае короткого замыкания на выходе **LTS** блокирует переключение между двумя линиями питания, устраняя тем самым риск распространения короткого замыкания и его воздействия на другие нагрузки. Управляющий контур «backfeed» обеспечивает автоматическое срабатывание систем защиты в случае обнаружения обратного протекания тока в сторону одного из двух входов **LTS**.

## Защита от перегрузок

На случай перегрузки пользователь может принять решение об уровне срабатывания внутренних защитных устройств, блокирующих подачу электропитания. В самом крайнем случае, т.е. при коротком замыкании на выходе системы, **LTS** производит отключение нагрузки; тем самым удается избежать отрицательного воздействия на другие нагрузки (например, в случае недостаточной селективности защитных устройств).

## Простота доступа

Расположение компонентов и органов управления выполнено таким образом, чтобы обеспечить упрощенный доступ к LTS с передней стороны для:

- Кабелей питания, которые при подключении легко вводятся снизу
- Плат, которые располагаются в специальной зоне для проведения быстрой диагностики/замены
- В целом всех элементов, которые подлежат контролю, обслуживанию и/или замене

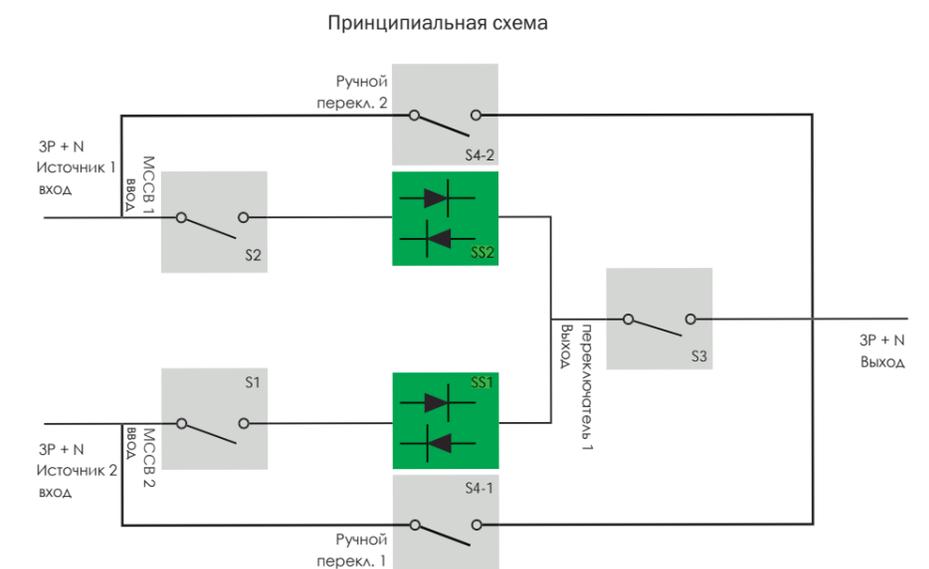
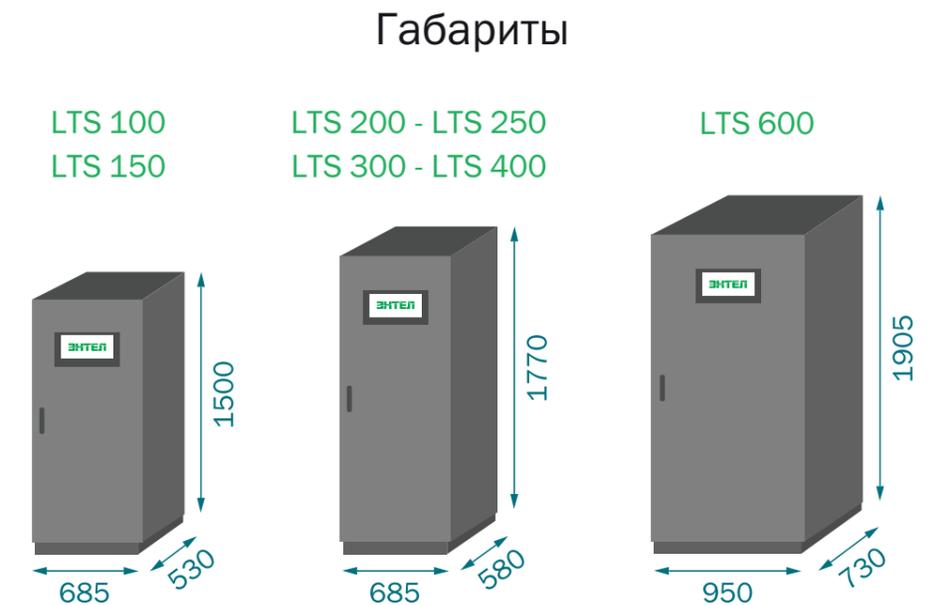
## Микропроцессорное управление

- Быстрое и надежное переключение между источниками питания
- Постоянный контроль работоспособности тиристоров (SCR)
- Поддержку современных систем коммуникации (RS-232 и TCP/IP)

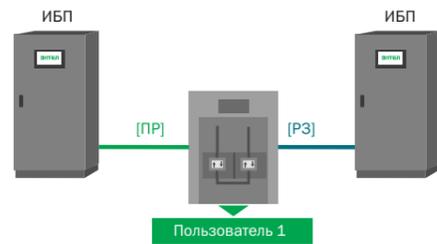
## Дублированные контуры питания

Питание внутренних элементов обеспечивают два физически разделенных и полностью независимых контура питания, которые можно заменять в режиме «горячей замены» — подобный функционал применим и к вентиляторам, т.е. не прерывая питания нагрузки. В том случае, когда пропадает питание от обоих источников, гарантируется полная работоспособность управляющего контура благодаря функции резервирования блока питания, которая обеспечивает вспомогательное питание контуров посредством внешнего независимого источника питания. LTS обладает двойной дублированной системой охлаждения. Благодаря этому, даже при таком маловероятном событии, как одновременный выход из строя двух вентиляторов, оставшиеся, будут в состоянии справляться с теплом, выделяемом при номинальной нагрузке и при температуре в помещении до 40 °С.

## Схемы АВР LTS (модели 100 А - 600 А)



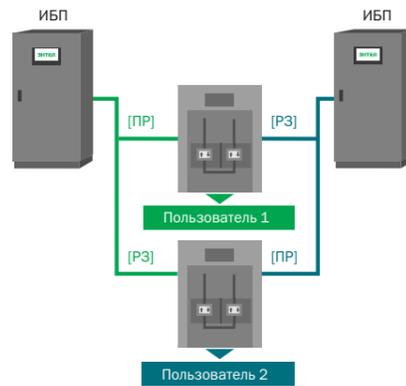
## LTS в дублирующем режиме



Вторичный источник [РЗ], хотя он и является высоконадежным, подает питание на нагрузку исключительно в случае неполадок в приоритетном источнике [ПР], обеспечивая тем самым максимальный уровень дублирования и качества электропитания для нагрузок.

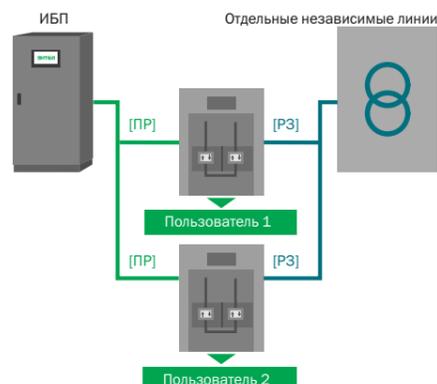
## LTS в режиме разделения нагрузок

Два источника подают электропитание на n ответственных нагрузок через LTS при конфигурации, когда в качестве приоритетного источника [ПР] выбран один из двух источников питания. В случае неполадок в одном из двух источников питания другой будет в состоянии осуществлять электропитание всех нагрузок данной системы.



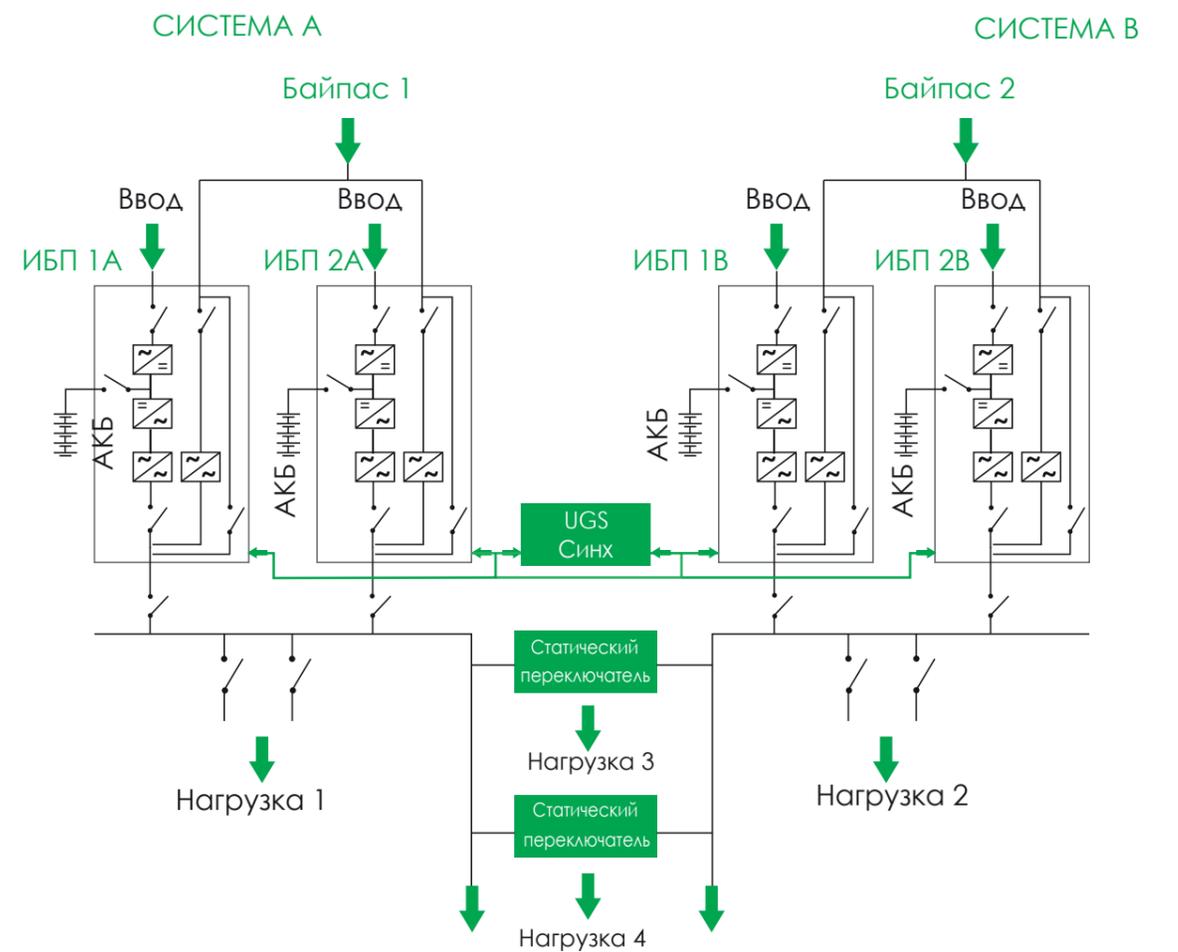
## LTS в режиме резервирования

LTS подают питание на n нагрузок через приоритетный источник питания [ПР]. Резервный источник [РЗ] состоит из отдельных независимых источников питания, которые обеспечивают электропитание в случае возможных неполадок приоритетного источника питания [ПР].



## Конфигурация DYNAMIC DUAL BUS

Данное решение системы гарантированного питания ЭНТЕЛ обеспечивает максимальную надежность и гарантирует непрерывность электроснабжения в любом режиме работы благодаря опции UGS (устройства синхронизации ИБП), которая постоянно поддерживает две системы А и В — в состоянии полной синхронизации. Система UGS способна обеспечить синхронизацию между источниками даже в том случае, когда одна из систем включает в себя не ИБП ЭНТЕЛ, а какой-либо ИБП иного производства или же источник электропитания, не связанный с ИБП.



## Технические характеристики ЭНТЕЛ LTS

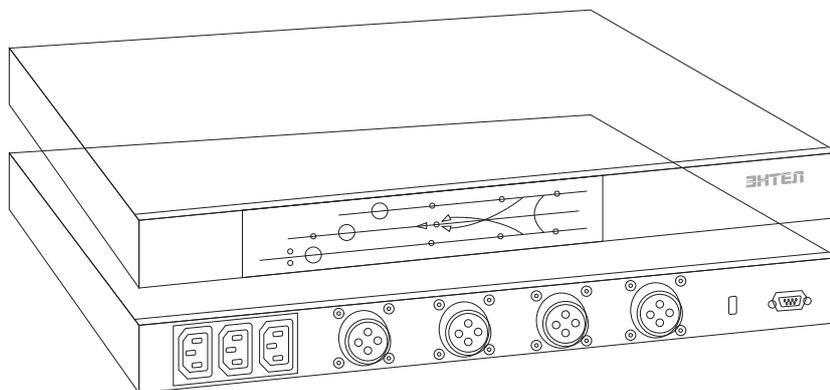
		LTS100-3	LTS150-3	LTS200-3	LTS250-3	LTS300-3
Артикул (3 полюса/4 полюса)		LTS100-3, LTS100-4	LTS150-3, LTS150-4	LTS200-3, LTS200-4	LTS250-3, LTS250-4	LTS300-3, LTS300-4
Входные характеристики	Номинальное напряжение источников S1/S2	380-400-415 В~ три фазы с нейтралью				
	Диапазон входного напряжения	180-264 В~ (по выбору)				
	Подключаемые входные фазы	3+N (четыре полюса) — 3 (три полюса)				
	Номинальная частота	50/60 Гц				
	Диапазон входной частоты	+/-10% (по выбору)				
	Совместимость подключения	IT, TT, TNS, TNC				
Рабочие характеристики	Тип переключения	«Break Before Make» (отсутствует наложение источников)				
	Имеющиеся режимы переключения	Автоматический/Ручной/Удаленный				
	Время переключения при неисправности источника	< 4 мс (S1/S2 синхронизированы), 10 мс (S1/S2 НЕ синхронизированы)				
Выходные характеристики	КПД при полной нагрузке, %	> 99%				
	Уровень шума на расстоянии 1 м (от 0 до полной нагрузки), дБ	52	52	55	55	55
	Температура хранения	-10 °C/+50 °C				
	Рабочая температура	0 °C/+40 °C				
	Относительная влажность	<95%, без конденсата				
	Макс. высота над уровнем моря	1000 м при номинальной мощности (-1% мощности на каждые 100 м свыше 1000 м) — максимально 4000 м				
	Нормативы	EN 62310-1 (безопасность) EN 62310-2 (электромагнитная совместимость)				
Информация для установки	Вес, кг (3р / 4р)	145 / 175	165 / 190	195 / 205	205 / 235	230 / 240
	Размеры (ШxГxВ), мм	685x530x1500		685x580x1770		
	Цвет	RAL 7024				
	Класс защиты	IP20 (другая степень защиты по запросу)				

		LTS400-3	LTS600-3	LTS800-3	LTS1000-3	LTS1250-3
Артикул (3 полюса/4 полюса)		LTS400-3, LTS400-4	LTS600-3, LTS600-4	LTS800-3, LTS800-4	LTS1000-3, LTS100-4	LTS1250-3, LTS1250-4
Входные характеристики	Номинальное напряжение источников S1/S2	380-400-415 В~ три фазы с нейтралью				
	Диапазон входного напряжения	180-264 В~ (по выбору)				
	Подключаемые входные фазы	3+N (четыре полюса) — 3 (три полюса)				
	Номинальная частота	50/60 Гц				
	Диапазон входной частоты	+/-10% (по выбору)				
	Совместимость подключения	IT, TT, TNS, TNC				
Рабочие характеристики	Тип переключения	«Break Before Make» (отсутствует наложение источников)				
	Имеющиеся режимы переключения	Автоматический/Ручной/Удаленный				
	Время переключения при неисправности источника	< 4 мс (S1/S2 синхронизированы), 10 мс (S1/S2 НЕ синхронизированы)				
Выходные характеристики	КПД при полной нагрузке, %	> 99%				
	Уровень шума на расстоянии 1 м (от 0 до полной нагрузки), дБ	55	60	62	>62	>62
	Температура хранения	-10 °C/+50 °C				
	Рабочая температура	0 °C/+40 °C				
	Относительная влажность	<95%, без конденсата				
	Максимальная высота над уровнем моря	1000 м при номинальной мощности (-1% мощности на каждые 100 м свыше 1000 м) — максимально 4000 м				
	Нормативы	EN 62310-1 (безопасность) EN 62310-2 (электромагнитная совместимость)				
Информация для установки	Вес, кг (3р / 4р)	240 / 255	365 / 375	515 / 560	570	605
	Размеры (ШxГxВ), мм	685x580x1770	950x730x1905	1250x850x1905	1400x850x1905	
	Цвет	RAL 7024				
	Класс защиты	IP20 (другая степень защиты по запросу)				

# ЭНТЕЛ

ИБП ЭНТЕЛ изготовлены в соответствии с требованиями:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» утв. Решением КТС от 16.08.2011 г. №768
- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» утв. Решением КТС от 09.12.2011 г. №879
  - ГОСТ Р МЭК 62040-1-1-2009
- «Источники бесперебойного питания (ИБП). Часть 1-1. Общие требования и требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора»
  - ГОСТ Р МЭК 62040-1-2-2009
- «Автоматизация распределения с использованием систем каналов связи на несущей по распределительной сети. Часть 4. Протоколы передачи данных. Раздел 32. Канальный уровень. Управление логическим звеном»
  - ГОСТ МЭК 62040-3 «Источники бесперебойного питания (ИБП) — Часть 3: Методы определения производительности и требования к испытаниям»



## Группа компаний ЭНТЕЛ

Техническая информация, представленная в данном документе, не содержит в себе никаких обязательств и гарантий. Содержание документа служит исключительно в информационных целях и может быть изменено в одностороннем порядке без предварительного уведомления стороны. Компания не несет ответственность за полноту и точность приведенных в документе сведений.

ENTEL — зарегистрированный товарный знак (Свидетельство о регистрации товарного знака №447221 от 14 ноября 2011 г.)