

## Расширенное техническое описание Источник Бесперебойного Питания серии STARK

### Двойное преобразование (Online) Тройное DSP-управление, IGBT-технологии 3 фазы вход / 3 фазы выход Мощность от 10 до 40 кВа

ИБП серии STARK – это система с двойным преобразованием, предназначенная для защиты самой требовательной и ответственной нагрузки (оборудования) от всевозможных видов критических ситуаций в электросети.

Источник бесперебойного питания серии STARK – это флагман линейки ИБП завода «Inform Electronic», данная система включает в себя самые последние технологии электроники и силовой электротехники, разработанные и внедренные при участии специалистов научно-исследовательского центра головной компании «Legrand» (Франция).

STARK является наилучшим решением для создания систем бесперебойного электроснабжения в совместной работе с дизельными генераторными установками (ДГУ). Происходит благодаря специальному алгоритму синхронизации при запуске ДГУ и дискретной (поэтапной) передаче питания нагрузки, согласно этапам выхода ДГУ на номинальную мощность.

STARK имеет развитую архитектуру работы нескольких единиц ИБП в параллель, обеспечивая повышенную надежность и наращиваемую мощность системы.

ИБП серии STARK полностью соответствуют стандарту VFI (Voltage Frequency Independent), при этом всегда обеспечивают ответственную нагрузку «чистой» электроэнергией при любых обстоятельствах во входной электросети.



#### Свойства и преимущества:

- Выпрямитель IGBT и Инвертор IGBT
- Цифровой контроль на базе DSP
- Возможность подключения нескольких однофазных потребителей на каждую фазу ИБП
- Низкий Коэффициент нелинейных и гармонических искажений на выходе THD (КНИ) <3%
- Широкий диапазон входных напряжений
- Оптимизирование для работы с генератором
- Наращивание мощности и надежности за счет параллельной работы системы
- Интеллектуальная система заряда батарей (с периодическим тестированием при работе)
- Возможность синхронизации от внешнего источника
- Электронный и ручной байпас (Bypass)
- Встроенная карта «сухих» контактов (опционально)
- Активный корректор мощности
- Дополнительно гальваническая изоляция и специальное напряжение (опционально)
- SNMP Система для связи с компьютером и сети (опционально)
- Бес трансформаторное исполнение
- Батарейные комплекты и кабинеты для увеличения времени автономной работы.
- Многофункциональный LCD (ЖК) дисплей
- Низкая стоимость инсталляции и эксплуатации
- Удаленный мониторинг и настройка работы ИБП с помощью программного обеспечения (с поддержкой соединения по протоколам TCP/IP и Web (Интернет)

ИБП STARK оснащен системой интеллектуального управления комплекта аккумуляторов, позволяющей программно управлять режимами зарядки и подзарядки аккумуляторов, с учетом уровня их разряда и температурной компенсацией. Что позволяет значительно продлить срок службы комплекта аккумуляторов.

#### Новейшие технологии ИБП STARK:

- Цифровые сигнальные процессоры управления DSP (Digital signal processor) – в 200 раз превышают скорость обработки информации по сравнению с обычными микропроцессорами (DSP процессоры могут обрабатывать 20 миллионов инструкций данных в секунду). Моментальная реакция ИБП на любые ситуации и отклонения в питании от дизельной/бензиновой генераторной установки (ДГУ / БГУ) в момент запуска.
- ИБП STARK управляется тремя процессорами DSP – каждый процессор управляет следующими узлами: выпрямителем, инвертором и главной панелью.
- Инвертор ИБП (транзисторный) с технологией IGBT (Биполярный транзистор с изолированным затвором) – обеспечивает чистую синусоиду тока и напряжения на выходе, что защитит ответственную нагрузку от любых искажений электросети, а особенно в момент запуска ДГУ / БГУ.
- Выпрямитель (транзисторный) с технологией IGBT – значительно снижает потери мощности в «стали и меди» ДГУ, а также нейтрализует влияние нелинейных током ДГУ. Что предохраняет от сбоев автоматического регулятора напряжения ДГУ, и как следствие предохраняет от аварийных остановок ДГУ / БГУ.
- Интерфейс генератора – специальный алгоритм совместной работы ИБП и дизельной генераторной установки (ДГУ). В момент старта ДГУ ИБП анализирует этапы его запуска («разгона») и так же поэтапно передает ДГУ питание ответственной нагрузки, плавно переводя источник с батарей на ДГУ. Это сводит к нулю вероятность сбоя при выходе ДГУ на запланированную мощность после старта. Это позволяет использовать меньший ДГУ по мощности, чем обычно. (Сигнальная связь ИБП STARK и ДГУ осуществляется посредством «сухих» контактов).

#### Состав стандартных узлов и аксессуаров:

- Статический (электронный) байпас (bypass)** - позволяет повысить надежность питания ответственной нагрузки (даже при выходе из строя основных узлов STARK – мгновенно сработает автоматический переход на линию «bypass»).

- ❑ **ECO MODE** – Функция, позволяющие вводить STARK в режим экономии электроэнергии (взаимодействует со статическим «bypass»). В этом режиме снабжение нагрузки электроэнергией проходит по линии «bypass», без питания узлов STARK отключая функцию двойного преобразования (на ночное время, выходных и праздников). Пользователь может запрограммировать график перехода на байпас с помощью программного обеспечения «UPSMAN» или LCD(ЖК) панели. В случае отклонений штатной электросети от номинальных параметров, мгновенно STARK переходит на режим двойного преобразования и при необходимости на работу от батарейного комплекта. При возвращении параметров штатного электроснабжения к номинальным значениям STARK снова перейдет в режим «bypass», согласно графику работы в этом режиме или установки вручную.
- ❑ **Ручной (механический) байпас** - позволяет переводить ИБП на линию «bypass», щелкнув переключателем.
- ❑ **Коммуникационные порты RS 232 и RS 488 (485)** - позволяет пользователю проводить мониторинг и настройку ИБП с персонального компьютера (ноутбука) или подключать внешний SNMP адаптер.
- ❑ **Устройство экстренного выключения ИБП - ЭПО (EPO – Emergency Power Off)** - позволяет пользователю проводить удаленное выключение ИБП в аварийной ситуации (с помощью специально выведенной на дистанцию кнопки выключателя).
- ❑ **Коммуникационная карта «сухих» контактов** – устройство коммуникации и синхронизации с внешним оборудованием, для выполнения совместных функций. А также устройство для дополнительной настройки и мониторинга ИБП. Является устройством для сигнальной связи (синхронизации) ИБП STARK и дизельной генераторной установкой (ДГУ).

#### **Опциональный состав узлов и аксессуаров:**

- ❑ **Адаптер ModBus** – устройство для интеграции ИБП в общую систему управления коммуникаций здания. STARK может быть синхронизирован с общей системой управления коммуникаций здания: электроснабжение, отопления, охрана - пожарная система и так далее. Что позволяет легко интегрировать ИБП в любую промышленную сеть или современную систему управления зданием, использующую протокол «Modbus». Соединение по протоколу Modbus позволяет проводить мониторинг работы ИБП и состояния электросети в реальном времени в совокупности со всеми службами и системами здания, как часть общей системы здания.
- ❑ **Parallel Kit** – Устройство для работы нескольких ИБП в параллель. Позволяет синхронизировать параллельную работу нескольких ИБП STARK (до 6 единиц), обеспечивая повышенную надежность и наращиваемую мощность системы в двух различных вариациях: Работа в Параллель (Parallel mode) – Несколько ИБП пропорционально делят питание нагрузки (потребителей).
- ❑ **Резерв - Параллель (Redundant parallel mode)** – Один ИБП питает нагрузку, остальные ИБП в резервном режиме, на случай выхода из строя основного ИБП (Повышенная надежность системы).
- ❑ **Встроенный или внешний SNMP адаптер** - для настройки и удаленного мониторинга ИБП по сети Интернет и разветвленной локальной сети.
- ❑ **Внешние батарейные шкафы** (в исполнении «tower» (башня)) – для размещения батарейного комплекта АКБ, емкостью каждой до 200 Ач. Батарейные шкафы «Inform Electronic» оснащены встроенными предохранителями-автоматами и кабелями соединения с ИБП.

#### **Мониторинг работы и настройка ИБП STARK:**

- ❑ **Программное обеспечение** для удаленного мониторинга и настройки ИБП STARK – позволяет производить многочисленные операции как: настройка выходной мощности, тока зарядки батарей, отчеты, сообщения о состоянии электросети, сигнализация критических ситуаций и других параметров работы ИБП (включая отправку сообщений оператору ИБП по Web-сети на E-mail или по SMS на мобильный телефон). В проектах для бесперебойного снабжения серверов и компьютеров, программное обеспечение ИБП STARK способно проводить корректное сохранение и закрытие рабочих программ в момент пропадания штатного электроснабжения.

#### **Области применения STARK:**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Центры обработки данных, рабочих станций, хранения информации</li> <li>– Серверы и сети (LAN, Web, Networks)</li> <li>– Промышленное оборудование</li> <li>– Медицинское оборудование и учреждения здравоохранения</li> <li>– Телекоммуникационные системы</li> <li>– Транспортные системы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Стационарные системы связи</li> <li>– Охранно-пожарные системы</li> <li>– Системы безопасности</li> <li>– Финансовые системы и банки</li> <li>– Строительство и ремонт</li> <li>– Торговые центры и розничные торговые точки</li> </ul> |
|--|--|

## Технические характеристики ИБП STARK:

МОДЕЛИ						
Полная мощность, кВа	10	15	20	30	40	
<b>СРЕДЫ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ</b>						
Температура хранения, °С	От -25°С до +55°С (для увеличения срока службы аккумуляторных батарей рекомендуемый диапазон составляет от +15°С до +40°С)					
Рабочая температура, °С	От 0°С до +40°С (для увеличения срока службы аккумуляторных батарей рекомендуемый диапазон составляет от +20°С до +25°С)					
Допустимые значения относительной влажности воздуха	От 0% до 95% (при отсутствии конденсации)					
Максимальная высота над уровнем моря, не приводящая к снижению характеристик, м	1000					
Уровень защиты	IP 20					
Максимальное рассеяние энергии	Вт	900	960	1280	1920	2560
	БТЕ	2730	3277	4369	6553	8737
	ккал/ч	688	825	1100	1650	2200
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>						
<b>Требования к входному электропитанию</b>						
Число фаз	3 фазы + нейтраль + заземление					
Номинальное напряжение, В	380 / 400 / 415 (между линиями фаз)					
Напряжение, необходимое для нормальной работы (между линией фазы и нейтралью), В	Нижний предел (зависит от уровня нагрузки)	187 В при нагрузке в 100%				
		120 В при нагрузке в 64%				
	Верхний предел	80 В при нагрузке в 42%				
		280 В				
Номинальная частота, Гц	50 / 60					
Допустимый диапазон частоты, Гц	От 45 до 65					
Номинальный ток, А	Форма	Синусоидальная				
	Среднекв. значение*	15	23	26	40	53
Максимальный ток, А	Форма					
	Среднекв. значение	18	27	30	47	61
<b>Выходное напряжение</b>						
Классификация согласно стандарту IEC 62040-3	VFI-SS-111					
Число фаз	3 фазы + нейтраль + заземление					
Номинальное напряжение, В	380 / 400 / 415 (между линиями фаз)					
Статическое регулирование напряжения	Нормальный режим	<1%				
При 100%-ной линейной нагрузке	Работа от батарей					
Номинальная частота, Гц	50 / 60					
Частота автоколебаний, Гц	± 0,01%					
Общее искажение напряжения высшими гармониками при номинальной линейной нагрузке <3%						
Номинальная полная мощность, кВа	10	15	20	30	40	
Максимальный коэффициент мощности нагрузки	0,9					
Номинальная активная мощность, кВт	9	13,5	18	27	36	
Номинальный ток при 380 В, А	15,2	22,7	30,3	45	60,6	
Пик-фактор нагрузки при номинальной мощности	3:1					
Длительность перегрузки	>1 мин при нагрузке в 150%					
Эффективность (в нормальном режиме работы) при коэффициенте мощности нагрузки 0,8	>92					
<b>Линия статического байпаса (bypass)</b>						
Число фаз	3 фазы + нейтраль + заземление					
Напряжение между линией фазы и нейтралью, В*	220 В / 230 В / 240 В ± 10%					
Частота, Гц*	От 47 до 53					
Номинальная полная мощность, кВа	10	15	20	30	40	
Номинальный ток, А	15.2	22.7	30.3	45	60.6	
Время переключения, миллисекунд	0					
<b>Аккумуляторные батареи</b>						
Тип аккумуляторных батарей	Герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, 12 В					
<b>СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ</b>						
Безопасность	EN 62040-1-2, EN 60950-1					
Рабочие характеристики	EN 62040-3					
Электромагнитная совместимость	EN 50091-2					
Сертификация продукта	CE, ГОСТ, ISO, Таможенный союз					
Размеры ШxГxВ (мм)	250x828x868					
Вес (кг)	57	63	64	71	73	
<b>КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ</b>						
Коммуникационный интерфейс свободных контактов (отсутствие входного питания, недостаточное напряжение на аккумуляторных батареях, неисправность шунта и отсутствие выходного напряжения), Последовательные коммуникационные порты (RS-232, RS-422), Изолированное вспомогательное 5-В питание для цифровых входов						
<b>ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>						
Возможность ручного включения режима шунтирования с нулевым временем переключения, электронная защита от коротких замыканий, защита от перегрева и от превышения максимальной допустимой силы тока						