

## «Uninterruptible Energy»

# Расширенное техническое описание Источника Бесперебойного Питания серии Pyramid DSP

## PYRAMID DSP



Двойное преобразование (OnLine)  
Тройное DSP-управление, IGBT-технологии  
**3 фазы вход / 1 фаза выход**  
Мощность от **10 до 40 кВа**

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

Источник бесперебойного питания Pyramid DSP – 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).

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

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

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

ИБП Pyramid DSP 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.

### 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
- Оптимизирован для работы с генератором
- Наращивание мощности и надежности за счет параллельной работы системы
- Интеллектуальная система заряда батарей (с тестированием при запуске и по периодам)
- Возможность синхронизации от внешнего источника
- Электронный и ручной байпас (Bypass) стандартно
- Встроенная карта «сухих» контактов
- Активный корректор мощности
- Дополнительно (опционально) гальваническая изоляция и специальное выходное напряжение
- SNMP Система для связи с компьютером и сетями
- Батарейные комплекты и кабинеты для увеличения времени автономной работы.
- Бестрансформаторное исполнение
- Многофункциональный LCD (ЖК) дисплей
- Удаленный мониторинг и настройка работы ИБП с ПО (с поддержкой соединения по протоколам TCP/IP и Web (Интернет)
- Низкая стоимость инсталляции и эксплуатации
- Инструкция и LCD(ЖК) панель на Русском языке



### Новейшие реализованные технологии в ИБП Pyramid DSP:

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 и Бензиновой Генераторной установки (ДГУ, БГУ), в момент запуска.*

ИБП Pyramid DSP 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, ГПУ*

Выпрямитель ИБП (*транзисторный*) с технологией IGBT. Это выпрямитель нового поколения по сравнению с 6-импульсными выпрямителями (тиристорной схемы). IGBT выпрямители значительно превосходят 6-импульсные, по качеству входных гармонических искажений (качество выше чем 12- импульсных), многократно снижающие уровень загрязнения питающей сети гармоническими искажениями, а также уровень энергозатрат, повышая общий КПД, стабильность работы и эффективность ИБП.

*– значительно снижает потери мощности в «стали и меди» ДГУ, а также нейтрализует влияние нелинейных токов ДГУ. Что предохраняет от сбоя автоматического регулятора напряжения ДГУ, и как следствие предохраняет от аварийных остановок ДГУ, БГУ, ГПУ. Это позволяет сократить разность в мощности ДГУ и ИБП до 15-20%.*

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 ему питание ответственной нагрузки, плавн

переводя источник с батарей на ДГУ. Это сводит к нулю вероятность сбоя при выходе ДГУ на запланированную мощность после старта. Это позволяет использовать ДГУ меньшую по мощности, чем обычно. Сигнальная связь ИБП Pyramid DSP и ДГУ осуществляется посредством «сухих» контактов, которые установлены стандартно.

### **Состав узлов и аксессуаров, установленных стандартно:**

**Статический (электронный) байпас (bypass)** - позволяет повысить надежность питания ответственной нагрузки (даже при сбое в работе основных узлов, Pyramid DSP – мгновенно сработает автоматический переход на линию «bypass»). Эта линия оснащена тиристорным управлением взаимодействии с пассивными фильтрами ИБП, что также позволяет обеспечить определенный уровень защиты ответственной нагрузки.

**ECO MODE** – Функция, позволяющие вводить Pyramid DSP в режим экономии электроэнергии (взаимодействует со статическим «bypass»). В этом режиме снабжение нагрузки электроэнергией проходит по линии «bypass», без питания узлов Pyramid DSP 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 Pyramid DSP переходит на режим двойного преобразования и при необходимости на работу от батарейного комплекта. При возвращении параметров штатного электроснабжения к номинальным значениям Pyramid DSP снова перейдет в режим «bypass», согласно графику работы в этом режиме или установки вручную.

**Ручной (механический) байпас** - позволяет переводить Pyramid DSP на линию «bypass», щелкнув переключателем.

**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 Pyramid DSP и Дизельной Генераторной установкой (ДГУ).

**Коммуникационные порты RS 232 и RS 488 (485)** - позволяет пользователю проводить мониторинг и настройку ИБП с персонального компьютера (ноутбука), подключать внешний SNMP адаптер.

### **Опциональный состав устройств (дополнительно):**

**Адаптер ModBus** – устройство для интеграции ИБП в общую систему управления коммуникаций здания.

Pyramid DSP 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 управление ИБП и мониторинг состояния электросети в реальном времени в совокупности со всеми службами и системами здания, как часть общей единой системы.

**Трансформатор выходной гальванической изоляции** – позволяет осуществить дополнительную защиту ответственной нагрузки. Нейтрализует воздействие на нагрузку эффекта короткого замыкания, а также нежелательной электромагнитной индукции. Монтируется внутрь корпуса силового модуля.

**Отдельный вход для линии байпас (Double Input bypass)** - ИБП Pyramid DSP оснащается дополнительным входом для объектов с двумя линиями питающей сети.

**Панель дистанционного управления** - позволяет вести управление, настройку и мониторинг ИБП на удаленном расстоянии (25 метров). Интерфейс панели дистанционного управления полностью копирует LCD панель ИБП. Следовательно, управление ИБП с данной панели идентично управлению с LCD панели, производить любые операции с панели дистанционного управления так же легко и удобно. Панель оснащена разъемами двумя RS232 и одним RS488. Это позволяет разместить ИБП в специальном техническом помещении, а управлять, проводить мониторинг и получать сведения о состоянии ИБП и электросети, находясь в кабинете управления.

**Parallel Kit** – Устройство для работы нескольких ИБП в параллель. Позволяет синхронизировать параллельную работу нескольких ИБП Pyramid DSP (до 4 единиц), обеспечивая повышенную надежность и наращиваемую мощность системы. Режим параллельной работы ИБП (Parallel mode) – Несколько ИБП пропорционально делят питание нагрузки (потребителей).

**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 Pyramid DSP:**

**Программное обеспечение для удаленного мониторинга и настройки ИБП Pyramid DSP** – позволяет производить многочисленные операции. Такие 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 Pyramid DSP способно проводить корректное сохранение и закрытие рабочих программ в момент пропадания штатного электроснабжения.

### **Области применения Pyramid DSP:**

- Центры обработки данных, рабочих станций, хранения информации
- Серверы и сети (LAN, Web, etc, Networks)
- Промышленное оборудование
- Медицинское оборудование и учреждения здравоохранения
- Телекоммуникационные системы
- Транспортные системы

- Стационарные системы связи
- Охранно-пожарные системы
- Системы безопасности
- Финансовые системы и банки
- Строительство и ремонт
- Торговые центры и розничные торговые точки

## Технические характеристики Pyramid DSP:

МОДЕЛИ						
Полная мощность, кВт*А	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	800	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%				
Номинальная частота, Гц	50 / 60					
Допустимый диапазон частоты, Гц	От 45 до 65					
Номинальный ток, А	Форма	Синусоидальная				
	Среднекв. знач**	15	23	26	40	53
Максимальный ток, А	Форма	Синусоидальная				
	Среднекв. знач	18	27	30	47	61
<b>Выходное напряжение</b>						
Классификация согласно стандарту IEC 62040-3	VFI-SS-111					
Число фаз	1 фаза + нейтраль + заземление					
Номинальное напряжение, В	220 / 230 / 240 (между линиями фаз)					
Стат регулирование напряжения	Норм. режим					
При 100%-ной лин. нагрузке	Работа от батарей	<1%				
Номинальная частота, Гц	50 / 60					
Частота автоколебаний, Гц	± 0,01%					
Общее искажение напряжения высшими гармониками при номинальной линейной нагрузке	<3%					
Номинальная полная мощность, кВт*А	10	15	20	30	40	
Максимальный коэффициент мощности нагрузки	0,8					
Номинальная активная мощность, кВт	8	12	16	24	32	
Номинальный ток при 220 В, А	26	40	52	80	104	
Пик-фактор нагрузки при номинальной мощности	3:1					
Длительность перегрузки	>30 секунд при нагрузке в 150%					
Эффективность (в нормальном режиме работы) при коэффициенте мощности нагрузки 0,8	>94 *					
<b>Линия статического by-pass</b>						
Число фаз	1 фаза + 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, кВт*А	10	15	20	30	40	
Номинальный ток, А	26	40	52	80	104	
Время переключения, миллисекунд	0					
<b>Аккумуляторные батареи</b>						
Тип аккумуляторных батарей	Герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, 12 В					
Число аккумуляторных батарей	2x31 (два плеча по 31 шт. – суммарно комплект 62 шт. АКБ)					
Номинальное напряжение на аккумуляторных батареях, В	2x372 (Номинальное напряжение на каждом плече 372 В, суммарно 744 В – напряжение комплекта АКБ)					
Время автономии при номинальной нагрузке и стандартных встр. батарей**	7 А*ч	14,7 мин	7,7 мин	4,2 мин	-	-
	9 А*ч	25 мин	10 мин	7 мин	2,5 мин	-
<b>СООТВЕТВИЕ 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					
<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)						
Два цифровых входа для дистанционного отключения ИБП и получения информации об использовании генератора						
Изолированное вспомогательное 5-В питание для цифровых входов						
<b>ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>						
Полная мощность, кВт*А	10	15	20	30	40	
Размеры ШxГxВ (см)	40x78x107				52x90x130	
Вес (кг)	108		120		180	
Возможность ручного включения режима шунтирования с нулевым временем переключения						
Имеется электронная защита от коротких замыканий						
Имеется защита от перегрева и от превышения максимальной допустимой силы тока						
Имеется жидкокристаллический дисплей						
На панели управления имеется схематическая панель						

\*: Программные параметры. По специальному требованию они могут быть изменены.

\*\* : Для обеспечения этих значений аккумуляторные батареи должны быть полностью заряжены