

## Расширенное техническое описание Источника Бесперебойного Питания серии Pyramid DSP

### PYRAMID DSP

**Двойное преобразование (On-Line)  
Тройное DSP-управление, IGBT-технологии  
фазы вход / 3 фазы выход  
Мощность от 10 до 400 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», по этому 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 (поэтапной) передаче питания нагрузки, согласно этапам выхода ДГУ на номинальную мощность.

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

ИБП серии Pyramid DSP 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.



3



## 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
- Нарращивание мощности и надежности за счет параллельной работы системы
- Интеллектуальная система заряда батарей (с тестированием при запуске периодическим)
- Возможность синхронизации от внешнего источника
- Электронный и ручной байпасс (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 шкафы для увеличения времени автономной работы.
- Без трансформаторное исполнение
- Многофункциональный LCD (ЖК) дисплей
- Удаленный мониторинг и настройка работы ИБП с помощью программного обеспечения (с поддержкой соединения по протоколам TCP/IP и Web (Интернет) )
- Низкая стоимость инсталляции и эксплуатации
- Инструкция и LCD(ЖК) панель на Русском языке**



## Технологии реализованные 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 энерго-затрат, повышая общий КПД, стабильность работы и эффективность ИБП.

**– значительно снижает потери мощности в «стали и меди» ДГУ, а так же нейтрализует влияние нелинейных токов ДГУ. Что предохраняет от сбоев автоматического регулятора напряжения ДГУ, и как следствие предохраняет от аварийных остановок ДГУ, БГУ, ГПУ. А так же 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, 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 по мощности ДГУ.**

(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.

Но 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). Представляет собой разъем двух контакторов, размещенных на центральной коммуникационной панели,



срабатывающих на замыкание. Что позволяет самостоятельно кабелем вывести кнопку ЭПО на любую дистанцию («по принципу дверного звонка»).

❑ **Коммуникационная карта «сухих» контактов** – устройство коммуникации и синхронизации с внешним оборудованием, для выполнения совместных функций. А так же 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 так же не желательной электромагнитной индукции. Монтируется внутри 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, по этому, 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 кабинеты** (в исполнении «tower» (башня)) – для размещения батарейного комплекта АКБ, емкостью каждой до 200 Ач. Батарейные кабинеты «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:

<b>МОДЕЛИ</b>															
Полная мощность, кВт*А	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	400	
<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	3840	5120	6400	7680	10240	12800	16000	21000	26250
	БТЕ	2730	3277	4369	6553	8737	13106	17475	21843	26212	34950	43686	54607	68258	84640
	ккал/ч	688	825	1100	1650	2200	3302	4403	5403	6404	8805	11004	13755	17502	21703
<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	280														
Номинальная частота, Гц	50 / 60														
Допустимый диапазон частоты, Гц	От 45 до 65														
Номинальный ток, А	Форма	Синусоидальная													
	Среднеквадратичное значение *	15	23	26	40	53	79	105	131	158	211	263	328	409	510
Максимальный ток, А	Форма	Синусоидальная													
	Среднеквадратичное значение	9	27	30	47	61	95	125	158	195	260	325	403	504	630
<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	Норм. режим	<1%													
При 100%-ной	Работа														



линейной нагрузке	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, кВ*А	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	400	
Максимальный коэффициент мощности нагрузки	0,8														
Номинальная активная мощность, кВт	8	12	16	24	32	48	64	80	96	128	160	200	240	320	
Номинальный ток при 380 В, А	15,2	22,7	30,3	45,5	60,6	91	121	151	181	241	302	376	470	587	
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	>94%														
<b>Линия статического by-pass</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, кВ*А	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	400	
Номинальный ток, А	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	121	151	181	241	302	376	470	587	
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)										2x30				
Номинальное напряжение на аккумуляторных батареях, В	2x372 (Номинальное напряжение на каждом плече 372 В, суммарно 744 В – напряжение комплекта АКБ)										2x348				
Накапливаемая энергия при номинальной нагрузке и использовании стандартных встроенных батарей**	7 А*ч	14,7 мин	7,7 мин	4,2 мин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	12 А*ч	32,3 мин	18,3 мин	11,6 мин	5,5 мин	90 сек	-	-	-	-	-	-	-	-	
<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 ШхГхВ (мм)	400x750x107			520x900x130			670x130x1630			850x750x1820			980x870x1950			1340x1080x1950		
Сертификация продукта	100	114	116	122	180	202	253	285	405	522	570	735	750	965				
<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>																		
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																		



«Uninterruptible Energy»