



ИБП Socomes Delphys DS - техническое описание. Юниджет

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/online-ibp/socomes-delphys-ds/>



DELPHYS DS

Источники бесперебойного питания (ИБП)

Надежная защита вашего оборудования



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Трехфазные

ИБП от 600 до 800 кВА

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПРЕИМУЩЕСТВА DELPHYS DS	5
1.1	Простая процедура установки	6
1.2	Совместимость с электрическим оборудованием	6
1.3	ИБП версии PROTECTPLUS	6
1.4	Проверенная надежность	6
1.5	Система управления зарядом батарей SENSI-CHARGER	6
1.6	Гибкость и адаптация к новым требованиям	7
1.7	Различные конфигурации параллельных систем	7
1.8	ACS (automatic cross synchronisation): автоматическая синхронизация с внешним источником	7
1.9	Режим ECO-MODE	7
1.10	Интерактивные коммуникации	7
2.	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	8
2.1	Режимы работы	8
2.2	Подсистемы ИБП	10
3.	КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМ ИБП	11
3.1	Модульная параллельная система DELPHYS DS	11
3.2	Параллельная система DELPHYS DS с общим байпасом	11
3.3	DELPHYS DS с резервируемым байпасом	12
3.4	DELPHYS DS с двойным байпасом	12
3.5	DELPHYS DS с множественным байпасом	12
4.	УСТАНОВКА ИБП И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	13
4.1	DELPHYS DS в электрических сетях стандарта 46/90 (IEC364)	13
4.2	Индекс защиты (IP)	13
4.3	Входные и выходные соединения и защиты	13
4.4	Подключение входных и защитных кабелей	13
4.5	Подключение выходных и защитных кабелей	13
5.	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	14
6.	КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	16
6.1	Коммуникация с помощью сигналов сухих (релейных) контактов	16
6.2	Коммуникация через последовательный порт (опция)	17
6.3	Коммуникация с серверами: UNI VISION PRO (опция)	18
6.4	Прямое подключение к ЛВС: NET VISION (опция)	18
6.5	Подключение к рабочей станции мониторинга: TOP VISION (опция)	19
6.6	Дистанционное техобслуживание (telemaintenance)	19
7.	ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	20
8.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБП DELPHYS DS 3/3	21
9.	ВЕСОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
9.1	Шкаф ИБП	22
9.2	Шкаф общего байпаса	22
9.3	Шкаф изолирующего трансформатора байпаса	22
10.	ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ	23
11.	ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	24
11.1	Вентиляция – теплотери	24
11.2	Токи	24
11.3	Номиналы автоматических выключателей	24
11.4	Перегрузки	25

11.5	Устойчивость к короткому замыканию на выходе инвертора.....	25
11.6	Устойчивость к короткому замыканию на выходе байпаса	25
11.7	Рабочие характеристики аккумуляторов.....	25
12.	ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	25

Технические характеристики оборудования могут изменяться без предварительного уведомления.
Дополнительную информацию вы можете получить, связавшись с ближайшим поставщиком оборудования
SOCOMECSICON UPS.

Copyright SOCOMECSICON UPS

Цифровые технологии, воплощенные в надежной, гибкой, компактной и высокопроизводительной системе.

Применение современных цифровых технологий в экономике и промышленности развивается быстро как никогда. Повреждение или потеря данных могут иметь непредсказуемые последствия для бизнеса и производства.

Оборудование, предназначенное для решения критически важных, ответственных задач должно быть постоянно работоспособным, поэтому оно требует высококачественного электропитания.

1. ПРЕИМУЩЕСТВА DELPHYS DS

Основные требования, предъявляемые к источнику электропитания ответственного оборудования, следующие:

- очень высокая надежность и работоспособность,
- высокое качество выходного напряжения даже в случае нелинейных нагрузок,
- простая процедура установки и малая занимаемая площадь,
- хорошая совместимость с любой питающей электросетью, исключающая ограничения по электрическим параметрам сети и необходимость завышения номинальной мощности применяемого источника,
- возможность гибкой модернизации в соответствии с развитием самих установок,
- рентабельная эксплуатация,
- интеллектуальность и широкие возможности коммуникаций.

DELPHYS DS специально создан для удовлетворения всем этим требованиям.

Применение передовых технологий при производстве ИБП **DELPHYS DS** обеспечивает ему следующие преимущества:

- Технология **DIGITAL SYSTEM**: быстрое и точное микропроцессорное управление.
- **Компактность**: малая занимаемая площадь.
- **Не вносит искажений в электросеть**: благодаря «чистому» выпрямителю **PROTECTPLUS**.
- **Надежность**: сокращение количества компонентов и печатных плат благодаря современным техническим решениям.
- **Гибкость**: возможность усовершенствования системы электропитания и выбора ее архитектуры, позволяющие повысить эксплуатационную готовность:
 - параллельная модульная система или параллельная система с общим байпасом,
 - работа с двойным байпасом, резервируемым байпасом и множественным байпасом, резервируемая система с электронным (статическим) устройством ввода резерва ABP (LTM или IT-Switch).
- **Экономичность**: наличие программируемого режима ECO-MODE с высоким КПД.
- **Коммуникации**:
 - дружественная пользователю многоязычная панель управления (журнал событий, выполнение автоматических отказоустойчивых операций),
 - интерфейсная плата **входных/выходных** релейных контактов в стандартной версии; опциональные платы **отчета об аварийных сигналах** (7 или 14 программируемых релейных контактов), панель дистанционного управления и плата протокола **JBUS/MODBUS**,
 - программное обеспечение (ПО) для коммуникаций:
 - о **UNI VISION Pro** – ПО, обеспечивающее мониторинг свертки программ на компьютерном и сетевом оборудовании,
 - о **NET VISION** – ПО, обеспечивающее обмен информацией между **DELPHYS DS** и компьютерным оборудованием (SNMP-агент, Web-браузер и автоматическая свертка программ),
 - о **TOP VISION** – ПО для общего мониторинга оборудования (ИБП или ABP).

1.1 Простая процедура установки

Технология изготовления ИБП **DELPHYS DS** позволила значительно уменьшить занимаемую площадь, что дает экономию средств, благодаря меньшим требованиям к площади помещения на вашем предприятии. Оборудование может размещаться у стены, при условии обеспечения доступа спереди ко всем силовым компонентам и соединениям ИБП.

1.2 Совместимость с электрическим оборудованием

ИБП **DELPHYS DS** предназначены для питания нагрузок всех типов, включая нелинейные нагрузки с высоким пик-фактором (до 3, без ухудшения характеристик). Их цифровое микропроцессорное управление является существенным фактором, гарантирующим синусоидальное выходное напряжение высокого качества, устойчивое и имеющее низкие искажения.

1.3 ИБП версии PROTECTPLUS

ИБП версии **PROTECTPLUS** имеют «чистый» выпрямитель с очень низким коэффициентом общих нелинейных искажений (THDI<5%). Столь низкие искажения достигаются без применения дополнительного фильтра гармоник. Эта характеристика не зависит от частоты и от характеристик входного источника питания (распределительная электросеть или генераторная установка).

Изменения частоты или источника питания не влияют на эффективность работы **PROTECTPLUS**. Эта система является правильным выбором для всех электросетей, включая генераторные установки. При этом, в отличие от пассивных резонансных LC-фильтров, полностью отсутствует риск возникновения резонанса с существующими фильтрами гармоник или с емкостными нагрузками.

1.4 Проверенная надежность

DELPHYS DS – результат многолетнего опыта компании SOCOMEC SICON UPS в области производства систем электропитания для чувствительного оборудования. В этих ИБП применяются транзисторы IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistors, биполярные транзисторы с изолированным затвором) – новейшее поколение высокопроизводительных транзисторов. Применение микропроцессоров позволило расширить набор доступных функций, повышающих надежность работы ИБП. Применение передовых технологий, таких как электронные платы SMD (Surface Mounted Devices, планарно монтируемые компоненты) позволило уменьшить поверхность электронных плат и сократить их количество. Уменьшение числа компонентов означает, что **DELPHYS DS** стал более надежным, обладая повышенной устойчивостью к электромагнитным помехам.

1.5 Система управления зарядом батарей SENSI-CHARGER

SENSI-CHARGER – это новаторская и передовая интеллектуальная система управления зарядом аккумуляторных батарей, обеспечивающая наибольший срок их службы.

Она предоставляет следующие возможности:

- контроль работоспособности батарей с помощью автоматического или ручного батарейного теста (по выбору),
- температурная коррекция плавающего зарядного напряжения,
- защита от глубокого разряда,
- управление подзарядкой батарей,
- подавление остаточных пульсаций напряжения (для исключения повреждения батарей),
- контроль параметров батарей с панели управления.

1.6 Гибкость и адаптация к новым требованиям

DELPHYS DS позволяет существенно повысить эксплуатационную готовность вашей системы. Его архитектура удовлетворяет всем требованиям по надежности, бесперебойной работе и простоте наращивания. ИБП **DELPHYS DS** можно подключать в параллель и получать параллельные системы, обеспечивающие:

- **Резервирование:** если один из ИБП отключается (выходит из строя), остальные ИБП **DELPHYS DS** будут делить нагрузку и продолжать ее питать без прерывания.
- **Наращивание мощности:** в параллельную систему можно добавлять новые ИБП для увеличения ее мощности. Эти изменения в конфигурации могут быть сделаны после первоначальной установки.

1.7 Различные конфигурации параллельных систем

В **модульной** системе **DELPHYS DS** применяется параллельное соединение ИБП (до четырех ИБП), каждый из которых состоит из выпрямителя, аккумуляторных батарей, инвертора и байпаса. Такая архитектура системы хорошо адаптирована к схеме резервирования 1+1, и, кроме того, позволяет гибко наращивать мощность последовательными шагами, даже если это не было запланировано в первоначальном проекте установки (начиная с одного модуля ИБП добавлением других модулей).

Система **DELPHYS DS с общим байпасом** состоит из модулей (выпрямителя, аккумуляторов и инвертора) и общего (центрального) байпаса (объединяющего до 6 модулей). Статический переключатель байпаса подбирается в соответствии с номинальной мощностью всей установки и имеет высокую устойчивость к короткому замыканию. Такое решение хорошо подходит для наращивания планируемой мощности и обеспечивает резервирование системы.

1.8 ACS (automatic cross synchronisation): автоматическая синхронизация с внешним источником



Опциональная функция ACS аппаратно реализуется внутри ИБП **DELPHYS DS** (не требуется добавления никакого внешнего блока), осуществляя синхронизацию его выхода с внешним источником питания или со вторым независимым ИБП. Устройство обеспечивает постоянную синхронизацию двух полностью независимых систем ИБП, когда отсутствует эталонный источник, питающий автоматический байпас. Эта полностью автоматическая и скрытая от пользователя («прозрачная») система гарантирует работу систем ИБП, при которой отказ каждого элемента не приводит к отказу всей системы (no single point of failure). Эта функция доступна для установок разных типов - как для отдельных ИБП, так и для параллельных модульных систем. Эта функция доступна для установок разных типов (одиночных ИБП, параллельных модульных систем и параллельных систем с общим байпасом). Функция ACS обеспечивает синхронный перевод нагрузки на резервный источник при подключении на выходе статических АВР (**LTM** и **IT-Switch**), даже при отсутствии питающей сети и работе на аккумуляторных батареях.

1.9 Режим ECO-MODE

Этот режим работы ИБП обеспечивает дополнительную экономию, так как он позволяет питать электроэнергией потребителей через автоматический байпас (обходную цепь), используя статический переключатель, во время менее ответственных периодов работы, не влияя на эксплуатационную готовность источника питания. Эта функция, часто применяемая при работе в промышленных условиях, может быть задана с панели управления.

1.10 Интерактивные коммуникации

В ИБП **DELPHYS DS** реализовано несколько решений для внешних коммуникаций, предоставляющих возможности управления и автоматической свертки программ компьютерного и сетевого оборудования через локальную вычислительную сеть, а также дистанционного техобслуживания (Telemaintenance) для быстрой и эффективной диагностики.

DELPHYS DS производится компанией **SOCOMECSICON UPS**, европейским изготовителем, имеющим сертификат ISO 9001. Линейка ИБП **DELPHYS DS** охватывает диапазон мощностей от 20кВА до 4800кВА и предоставляет вам гарантии качества, основанные на многолетнем опыте компании.

2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Основной функцией ИБП **DELPHYS DS** является бесперебойное высококачественное электропитание ответственного оборудования, когда на работу оборудования не влияют неполадки и аварийные отключения питающей сети.

Его основной режим работы "ON LINE" с двойным преобразованием (VFI Voltage Frequency Independent – по классификации стандарта IEC 62040-3) обеспечивает выработку высококачественного выходного напряжения, не подверженного изменениям частоты и амплитуды.

2.1 Режимы работы

Нормальный режим работы

В нормальном режиме работы напряжение питающей электросети преобразуется выпрямителем и затем инвертором. Выпрямитель обеспечивает полный заряд аккумуляторных батарей. Этот режим работы предоставляет наилучшую защиту чувствительного оборудования и наиболее часто используется.

Аккумуляторный режим работы

Когда питающая электросеть пропадает (кратковременные провалы или длительные отключения электропитания), ИБП будет продолжать питать нагрузку, переключившись на аккумуляторные батареи.

Режим подзарядки аккумуляторов

Выпрямитель питает инвертор и обеспечивает подзарядку аккумуляторных батарей после периода работы в аккумуляторном режиме.

Режим работы на байпасе

Статический переключатель обеспечивает плавный (без прерывания питания) перевод нагрузки на обходную цепь (байпас) в следующих случаях:

- перегрузка: подключенная нагрузка будет автоматически переведена статическим переключателем на питающую сеть байпаса; обратное переключение на работу в нормальном режиме происходит автоматически при исчезновении условий перегрузки,
- величина выходного напряжения вышла за допустимые пределы,
- скачок нагрузки,
- завершение разряда батарей,
- внутренняя температура оборудования превысила допустимый предел,
- неисправность инвертора,
- короткое замыкание на выходе ИБП; высокая стойкость к короткому замыканию исключает необходимость дополнительных входных защитных устройств.

Режим ECO-MODE

Функцию **ECO-MODE** ИБП **DELPHYS DS** можно использовать для определенных нагрузок или во время особых периодов работы.

Нагрузка питается от сети через байпас, оснащенный статическим переключателем.

Этот режим работы обеспечивает высокий КПД (> 98%); он разрешен для одиночного ИБП. В режиме **ECO-MODE** фильтруется только выходное напряжение.

Функцию **ECO-MODE** можно активизировать следующими способами:

- Вручную - либо с панели управления, либо:
 - с помощью программного обеспечения TOP VISION,
 - с дистанционной панели управления,
 - с диспетчерского пульта системы управления зданиями и сооружениями BMS (Building Management System),
 - с помощью внешнего сигнала релейного контакта на плате интерфейса входа/выхода ("input/output interface").
- Автоматически, задав соответствующие установки на панели управления для менее ответственных периодов работы оборудования.

В некоторых случаях функцию **ECO-MODE** можно выполнять периодически. Например, режим **ECO-MODE** может быть назначен на выходные дни или на ночное время с возвратом ИБП в нормальный режим работы в будние дни или в дневное время.

В других случаях эту функцию можно задать в непрерывном режиме (например, для промышленного оборудования). В случае неполадок в питающей электросети нагрузка немедленно переводится на инвертор.

При этом потребители получают все преимущества от непрерывной коррекции напряжения, осуществляемой либо методом двойного преобразования (VFI), либо с использованием при необходимости аккумуляторной поддержки.

В режиме **ECO-MODE**:

- нагрузка питается напрямую от электросети до тех пор, пока параметры сети остаются в допустимых пределах. Интеллектуальная система управления **DELPHYS DS** осуществляет непрерывный мониторинг качества питающего напряжения,
- в случае пропадания питания от электросети система автоматически и мгновенно переводит нагрузку на инвертор,
- перед возвратом обратно в режим **ECO-MODE** система в течение 15 минут (настраиваемый параметр) проверяет, что напряжение находится в допустимых пределах и только затем переводит нагрузку обратно на питание от электросети.

Режим работы на ручном байпасе

Ручной байпас позволяет изолировать и отключить выпрямитель, инвертор и автоматический (статический) байпас для выполнения операций по техобслуживанию (например, во время замены аккумуляторных батарей).

Нагрузка в этом случае напрямую питается от электросети байпаса.

2.2 Подсистемы ИБП

Выпрямитель/зарядное устройство

Выпрямитель преобразует переменное напряжение в постоянное напряжение, которое затем используется для питания инвертора и заряда аккумуляторных батарей.

Выпрямитель предназначен для обеспечения подзарядки батарей после периода работы в аккумуляторном режиме и одновременной подачи тока на инвертор, достаточный для выдачи полной выходной мощности на нагрузку. Система **SENSI-CHARGER** управляет подзарядкой батарей, оптимизируя срок их службы.

Выпрямитель **DELPHYS DS "Protectplus"** ограничивает ток высших гармоник на входе.

Аккумуляторные батареи

Резервная электроэнергия для питания инвертора накапливается в аккумуляторных батареях (например, на случай пропадания напряжения в питающей электросети или скачка нагрузки).

Батареи могут монтироваться в шкафу или на стеллажах.

Герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы не требуют доливания электролита. Могут также применяться аккумуляторы других типов, такие как открытые свинцово-кислотные или никель-кадмиевые.

Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение в переменное. Он состоит из однофазного IGBT-моста, работающего под управлением микропроцессора по методу широтно-импульсной модуляции (ШИМ), изолирующего трансформатора и индуктивно-емкостного фильтра на выходе моста. Он генерирует высококачественное напряжение в форме совершенной синусоиды, устойчивое по частоте и амплитуде.

Качество выходного напряжения сохраняется даже в сложных условиях, например, во время сильных скачков нагрузки (скачок на 100%).

Функция "Cold Start" («холодный запуск») предназначена для запуска оборудования от аккумуляторных батарей при отсутствии питания от электросети.

Автоматический байпас

Автоматический байпас переключает выход инвертора на питающую сеть байпаса и наоборот, не прерывая и не нарушая при этом питания нагрузки.

Эта операция полностью контролируется системой управления ИБП, и может выполняться как вручную оператором с помощью панели управления, так и автоматически при невозможности работы инвертора, коротком замыкании на выходе или избыточной температуре (перегрев оборудования). Система байпаса состоит из электромеханического переключателя (соединенного с инвертором) и статического переключателя (соединенного с входной электросетью).

Может также добавляться защита от обратного тока ("backfeed protection") для защиты от возможной обратной подачи напряжения на вход во время отсутствия питающей электросети. При неисправности автоматически срабатывает электромеханический переключатель, обеспечивая отсоединение входа байпаса.

3. КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМ ИБП

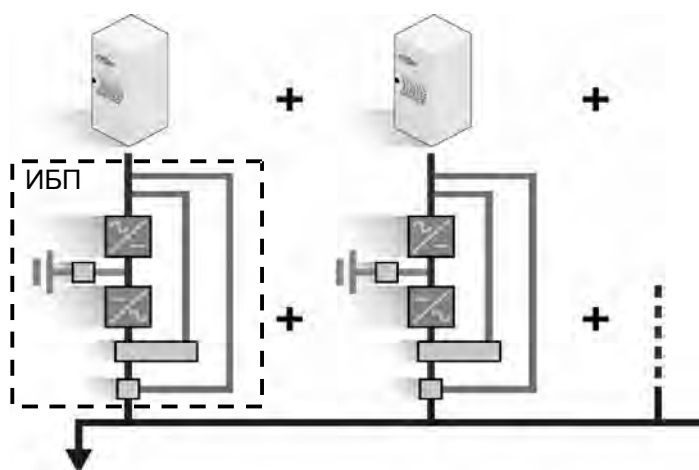
Конфигурации систем ИБП **DELPHYS DS** разработаны для удовлетворения самым строгим требованиям надежности, эксплуатационной готовности и удобства наращивания.

Для повышения эксплуатационной готовности модулей (ИБП), может быть активизирован аварийный сигнал «loss of redundancy» («потеря резерва»).

Для ограничения пускового тока при запуске системы возможен **задержанный «мягкий» запуск ИБП**.

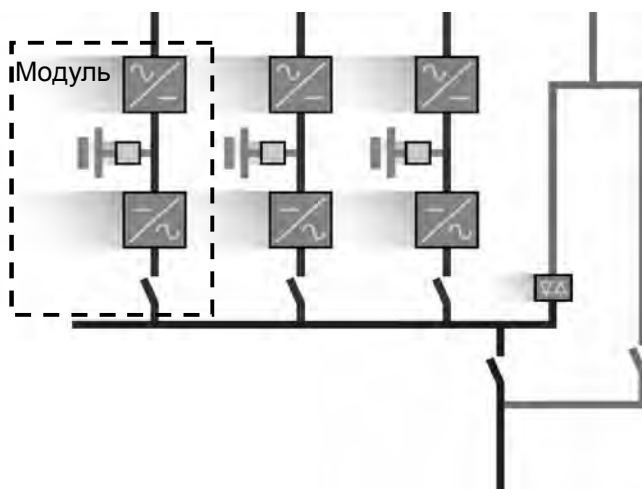
Для ИБП **DELPHYS DS** предлагаются различные конфигурации систем с параллельным подключением.

3.1 Модульная параллельная система DELPHYS DS



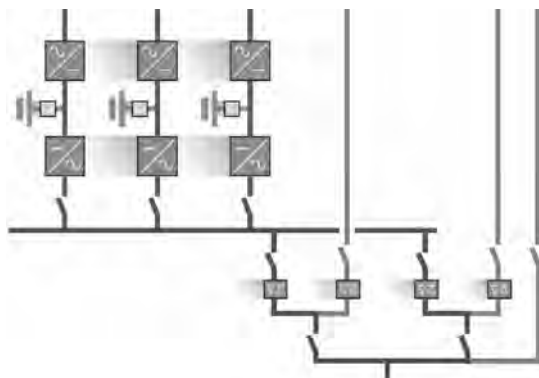
Модульная система DELPHYS DS состоит из подключенных в параллель ИБП, каждый из которых содержит выпрямитель, аккумуляторы, инвертор и байпас. Система хорошо адаптирована к схеме резервирования 1+1, и, кроме того, позволяет гибко наращивать мощность последовательными шагами. Архитектура системы позволяет ее наращивать шаг за шагом, начиная с одиночного ИБП, даже если это не было запланировано в первоначальном проекте установки. Каждый ИБП имеет свои собственные байпасы (автоматический и ручной), но для удобства техобслуживания в систему можно включить также и ручной байпас, общий для всех ИБП (внешний шкаф).

3.2 Параллельная система DELPHYS DS с общим байпасом



DELPHYS DS с общим байпасом позволяет легко подключать до 6 модулей (состоящих из выпрямителя, аккумуляторов и инвертора) к общему шкафу байпаса. Статический переключатель байпаса подбирается в соответствии с номинальной мощностью всей системы и имеет соответствующую устойчивость к короткому замыканию. Конфигурация с общим байпасом хорошо подходит при планируемом наращивании мощности системы, но также позволяет обеспечивать и резервирование мощности. Ручной байпас, рассчитанный на номинальную мощность всей системы, монтируется в общий шкаф.

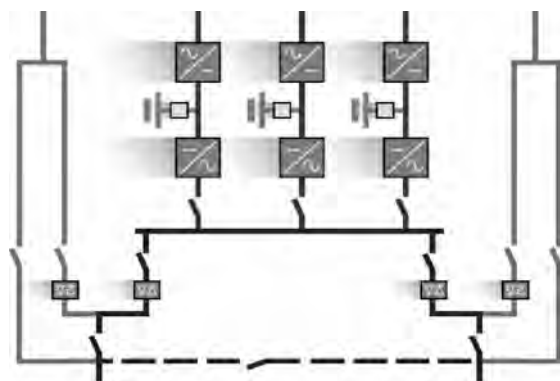
3.3 DELPHYS DS с резервируемым байпасом



Резервирование общего байпаса обеспечивает еще больший уровень надежности и эксплуатационной готовности.

Система содержит основной байпас и байпас в «активном резерве», который автоматически поддерживает работу системы в случае сбоя в работе основного байпаса (внутренняя неисправность байпаса или неисправность входных защитных устройств). Кроме того, такая схема построения системы позволяет снизить ее MTTR (*Mean Time To Repair, среднюю наработку до ремонта*). Обслуживание всей системы может осуществляться шаг за шагом без отключения или перевода на отдельные цепи байпаса.

3.4 DELPHYS DS с двойным байпасом



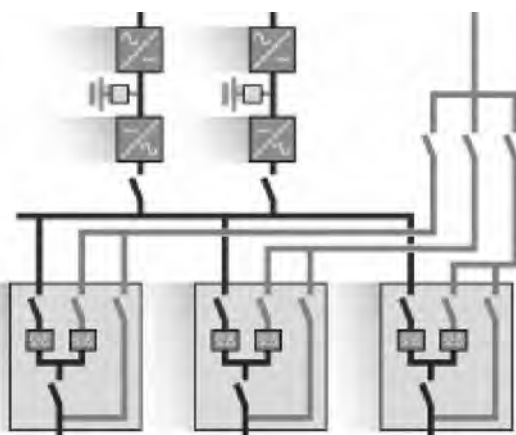
Оптимизированный резервируемый источник питания с двумя независимыми выходами на отдельные нагрузки.

Эта новаторская конфигурация системы включает в себя резервируемые модули, соединенные в параллель, с двумя байпасами, рассчитанными на полную мощность. Каждый из них имеет независимый выход (например, для двух помещений с компьютерным оборудованием).

Преимущества:

- высокая эксплуатационная готовность двух независимых потребителей,
- простое и гибкое наращивание мощности,
- безопасная работа, снижается риск помех от взаимного влияния нагрузок,
- удобное обслуживание байпаса при питании нагрузок через инвертор.

3.5 DELPHYS DS с множественным байпасом



Конфигурация **MULTI BYPASS** – это уникальная система с несколькими байпасами, установленными на выходе **DELPHYS DS**.

Они могут быть расположены поблизости либо от ИБП, либо от оборудования потребителей, и обеспечивают функциональное разделение нагрузок.

Преимущества:

- избирательное отключение нагрузки в пользу наиболее ответственных потребителей,
- интеллектуальное управление имеющейся мощностью ИБП,
- избирательное техобслуживание,
- пошаговое наращивание номинальной мощности добавлением новых модулей байпаса,
- определение номинальной мощности каждого байпаса в зависимости от нагрузки.

4. УСТАНОВКА ИБП И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

4.1 DELPHYS DS в электрических сетях стандарта 46/90 (IEC364)

ИБП **DELPHYS DS** совместим со всеми режимами подключения нейтрального провода (нейтрали). В нормальном режиме работы нейтраль "N" является общей для входа байпаса и для выхода ИБП. Если необходимо обеспечить изменение режима подключения нейтрали между входной питающей электросетью и выходом ИБП, то на входе байпаса следует установить изолирующий трансформатор.

4.2 Индекс защиты (IP)

Стандартный индекс (степень) защиты – IP 20 (по стандарту IEC60529). Все компоненты системы, находящиеся под напряжением, защищены от прямого доступа (по требованию возможна поставка ИБП с более высокой степенью защиты, до IP 52).

4.3 Входные и выходные соединения и защиты

Соединительные клеммы имеют доступ спереди и находятся в нижней части ИБП.

4.4 Подключение входных и защитных кабелей

В ИБП стандартной версии на выпрямитель и байпас подается электропитание:

- **от одного и того же источника:** **DELPHYS DS** имеет трехфазный вход + нейтральный провод + защитное заземление (PE), общие для выпрямителя и байпаса,
- **от двух независимых источников:** **DELPHYS DS** имеет трехфазный вход выпрямителя + защитное заземление (PE) и трехфазный вход байпаса + нейтральный провод + защитное заземление (PE).

Поперечное сечение кабелей должно быть достаточным, чтобы падение напряжения не превышало 3%. Необходимо соблюдать порядок следования фаз.

Номиналы защитных устройств должны соответствовать входным токам ИБП.

4.5 Подключение выходных и защитных кабелей

Компьютерное оборудование представляет собой нелинейную нагрузку, которая может генерировать высокие токи в нейтральном проводе, большие, чем номинальный ток фаз. Это явление может являться причиной перегрузок и нагрева до высокой температуры (особенно нейтрального провода). Поэтому поперечное сечение нейтрального провода должно быть больше, чем минимальное значение сечения для фазных проводов.

Рекомендуется для всех нелинейных нагрузок удваивать поперечное сечение нейтрального кабеля (Cf.>2,2).

Токовые номиналы для входных кабелей и защитных автоматов даны в руководстве по установке ИБП **DELPHYS DS**.

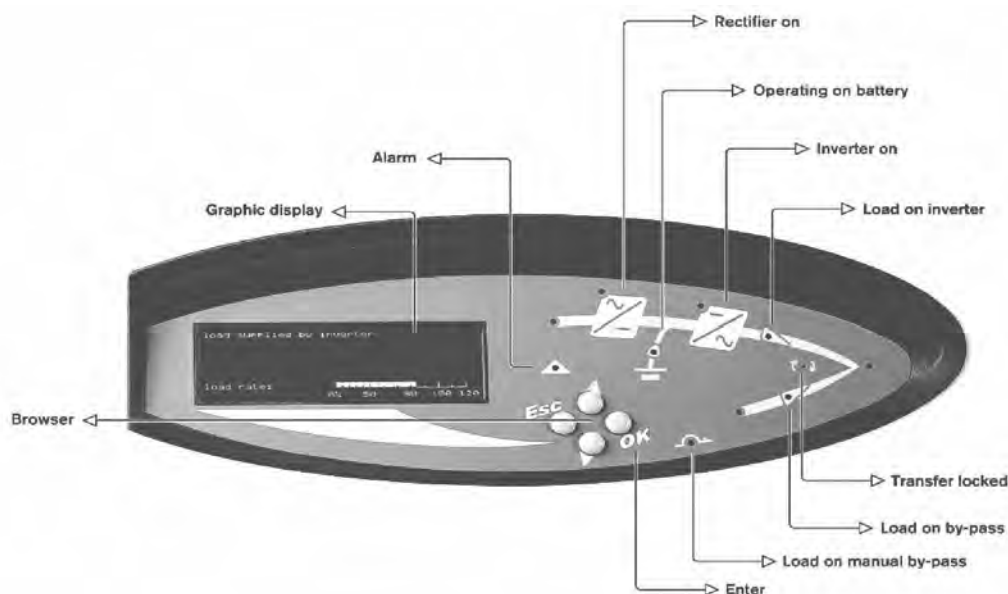
5. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления обеспечивает вывод всей информации, необходимой оператору для эффективной эксплуатации ИБП **DELPHYS DS**.

Эта панель является удобной в работе и дружелюбной пользователю благодаря надежным автоматическим процедурам и многоязыковой поддержке.

Некоторые меню (меню команд и меню конфигурации) защищены кодами доступа.

Панель состоит из мнемосхемы со светодиодными индикаторами, графического дисплея для контроля и управления ИБП и 4 кнопок. Индикаторы показывают рабочее состояние ИБП.



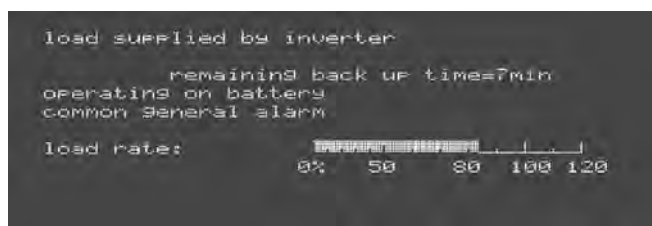
Графический жидкокристаллический дисплей

Графический дисплей может отображать 8 строк длиной в 40 символов.

На него можно выводить результаты измерений, рабочее состояние ИБП и подробный журнал событий. Он также позволяет задавать такие параметры, как режим работы, тест аккумуляторных батарей, показания часов, язык сообщений и другие.

Когда появляется аварийный сигнал, он автоматически отображается на экране и сопровождается звуковым сигналом. Для его сброса следует нажать "OK". Звуковой сигнал прекращается, но аварийный сигнал продолжает отображаться на экране до тех пор, пока он остается активным.

Диаграмма уровня нагрузки отображается непрерывно; показывается также время поддержки, если ИБП работает на аккумуляторных батареях.



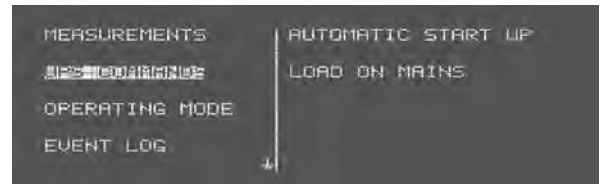
Команды (commands)

Это автоматические интерактивные процедуры – автоматический перезапуск ("automatic restart") и перевод на ручной байпас ("transfer on manual bypass"). Система руководит действиями оператора при помощи инструкций, выводимых на дисплей, во избежание ошибок в процессе работы.

Команда "load on mains" («перевод нагрузки на питающую сеть») предназначена для ручного перевода нагрузки с питания от инвертора на питание от незащищенной электросети при помощи статического переключателя.

Команда "load on inverter" («перевод нагрузки на инвертор») предназначена для ручного перевода нагрузки с питания от незащищенной электросети на питание от инвертора при помощи статического переключателя.

Команды отображаются только тогда, когда они доступны, например, если ИБП работает, то меню "automatic restart" исчезает.



Измерения (measurements)

Серия кадров на дисплее отображает результаты измерения электрических параметров. Кадры можно прокручивать нажатием кнопок "t u" на панели управления.

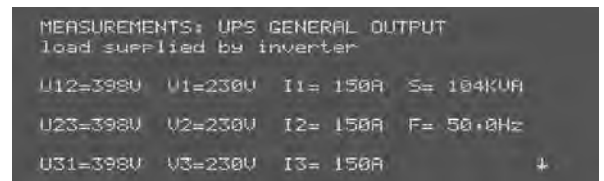
Параметры выпрямителя: напряжения (фаза-фаза), частота и выходной ток выпрямителя.

Параметры аккумуляторов: напряжение, ток (заряд/разряд) и температура (если установлен температурный датчик).

Параметры питающей электросети байпаса: напряжения (фаза-фаза) и частота.

Параметры инвертора: напряжения (фаза-фаза) и частота.

Выходные параметры: напряжения (фаза-фаза и фаза-нейтраль), токи, частота и мощность.



Журнал событий (event log)

ИБП обеспечивает запись в свою память всех событий с их датами (аварийных сигналов, статуса и команд), которые возникают в процессе эксплуатации.

Память питается от отдельного источника.

В журнале может быть записано до 500 событий в соответствии с принципом FIFO principle (First In - First out, «первым вошел – первым вышел»). Когда журнал заполняется, последняя запись замещает самую раннюю запись.



Режим работы (operating mode)

Пользователь может запрограммировать нормальный ("Normal mode") или экономичный ("ECO-MODE") рабочий режим.

Нормальный режим (Normal mode): нагрузка питается от инвертора. При возникновении проблемы на линии выпрямитель-инвертор нагрузка автоматически переводится с инвертора на питающую электросеть при помощи статического переключателя.

Экономичный режим (ECO-MODE): нагрузка питается от сети байпаса через статический переключатель. При возникновении проблемы с сетью байпаса нагрузка автоматически переводится на инвертор.

При помощи этого меню можно еженедельно программировать периоды работы ИБП в режиме **ECO-MODE**.

6. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

В ИБП **DELPHYS DS** реализовано два типа устройств для внешних коммуникаций:

- Сухие (релейные) контакты

Управление отдельными функциями ИБП, выдача информационно-управляющих и аварийных сигналов на внешние устройства.

- Последовательный интерфейс

Передача информации и отчета об измерениях на системы мониторинга, коммуникация между ИБП **DELPHYS DS** и программным обеспечением для мониторинга и свертки программ.

6.1 Коммуникация с помощью сигналов сухих (релейных) контактов

- **Интерфейсная плата "input/output" («вход/выход»)**

Эта плата, имеющаяся в ИБП стандартной конфигурации, может передавать информацию на системы управления зданием (Building Monitoring Systems, BMS) при помощи сигналов сухих контактов.

Информация	Тип контакта
Общий аварийный сигнал	8A / 250 В (ac)
Температурный датчик для локального или батарейного шкафа	Термистор
Команда размыкания для батарейного выключателя	Команда внешнего реле 12В (dc) (если предусмотрена)
Аварийный останов (E.S.D)	НО или НЗ контакт
Статус батарейного выключателя	НО контакт
Дополнительный вход 1 (входной сигнал, используемый в соответствии с конфигурацией системы)	НО или НЗ контакт
Дополнительный вход 2 (входной сигнал, используемый в соответствии с конфигурацией системы)	НО или НЗ контакт
Генераторная установка	НО или НЗ контакт

Аварийный останов (аварийный выключатель)

Аварийный останов выполняется замыканием или размыканием (по выбору) внешнего контакта, и включает в себя:

- отключение нагрузки,
- выключение выпрямителя и инвертора.

По требованию может быть активизирована батарейная защита с использованием параллельной катушки отключения.

Генераторная установка

Сигнал сухого контакта для работы генераторной установки ("Gen-set") можно использовать для управления ИБП, когда ИБП питается от генераторной установки.

В ИБП SOCOMECSICON можно задать два условия при работе от генератора:

- если выпрямитель питается от генератора, то выходное напряжение выпрямителя автоматически подгоняется к напряжению на аккумуляторных батареях без нагрузки, а подзарядка батарей прекращается, для того чтобы ограничить потребляемую мощность генератора,
- если устойчивость работы генератора недостаточна, то инвертор рассинхронизируется с входом байпаса и перевод блокируется.

Примечание: можно задать оба условия.

По умолчанию (без специального требования заказчика) принимается стандартная заводская настройка, когда при работе генератора ИБП не предпринимает никаких дополнительных действий.

Дополнительные входы

Дополнительные входные сигналы присутствуют, чтобы учесть некоторые дополнительные опции ИБП или внешнюю информацию.

Например: контроль температуры трансформатора выпрямителя, принудительная работа в режиме **ECO-MODE** или другие действия после запроса оператора.

• Плата "alarm report" («отчет об аварийных сигналах»)

Сигналы релейных (сухих) контактов первой платы программируются так, как указано в приведенной таблице. Однако их можно перепрограммировать на заводе-изготовителе или при вводе в эксплуатацию. Реле второй платы программируются в соответствии с требованиями заказчика.

Эта опциональная плата реализует передачу 7 показаний с помощью сухих контактов (8А, 250В (ас)). Можно установить две платы "alarm report".

Релейные контакты первой платы программируются стандартно (время поддержки ИБП, нагрузка питается от инвертора, нагрузка питается от сети, неизбежный останов, нагрузка питается от байпаса, перевод нагрузки невозможен и перегрузка ИБП), но при необходимости их можно перепрограммировать.

6.2 Коммуникация через последовательный порт (опция)

Коммуникация через изолированный последовательный порт

Последовательный порт обеспечивает передачу информации об ИБП, измеряемых параметрах, сигналах управления и т.д., на внешние системы управления (например, BMS). Это последовательный интерфейс RS485 или RS422 (кабель 500 метров), использующий протокол **JBUS/MODBUS**, реализованный на плате изолированного последовательного интерфейса.

Удаленный мониторинг и сигнализация

Панель дистанционного управления предназначена для управления и мониторинга (дистанционно с расстояния до 200 метров) основными функциями ИБП, т.е.:

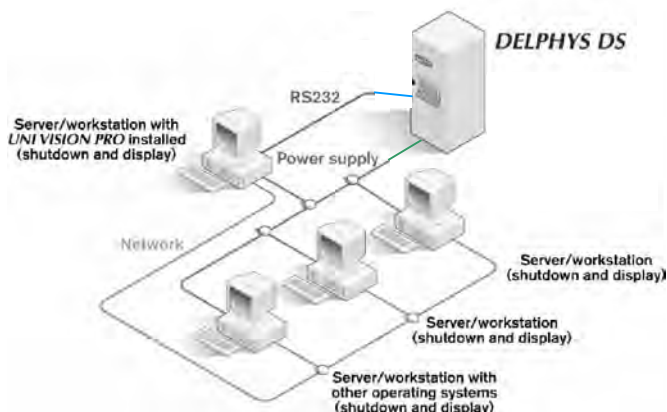
- отображения измерений, состояний и аварийных сигналов,
- журнала событий,
- посылки управляющих сигналов на ИБП (эта функция может быть запрещена).

Требуется только одна панель дистанционного управления, независимо от типа конфигурации ИБП (одиночный ИБП или параллельная модульная система).

6.3 Коммуникация с серверами: UNI VISION PRO (опция)

Опциональное программное обеспечение **UNI VISION Pro** обеспечивает коммуникацию между ИБП **DELPHYS DS** и компьютерным и сетевым оборудованием с помощью последовательного порта. Оно выполняет:

- автоматическую свертку программ локального сервера,
- автоматическую свертку программ удаленных серверов, подключенных к локальной вычислительной сети (ЛВС),
- мониторинг и управление ИБП с рабочих станций, подключенных к ЛВС.



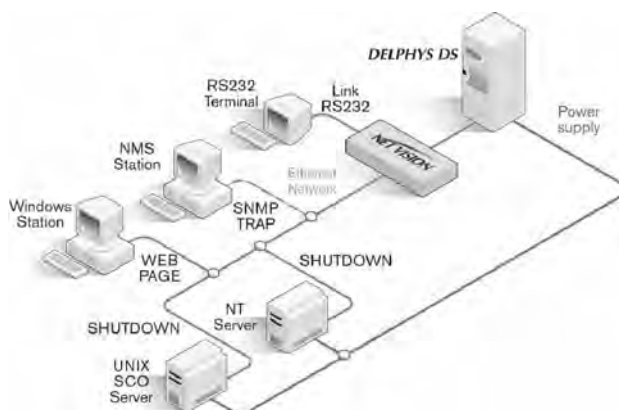
6.4 Прямое подключение к ЛВС: NET VISION (опция)

Опциональный интерфейс **NET VISION** обеспечивает прямое подключение ИБП **DELPHYS DS** к сети ETHERNET в качестве интеллектуального периферийного устройства, управляемого с помощью SNMP-агента.

Он предоставляет доступ к данным в формате HTML благодаря графическому пользовательскому интерфейсу, использующему JAVA-апплеты.

Используя Web-браузер в сети Intranet, оператор может задавать параметры, выполнять мониторинг и управление ИБП **DELPHYS DS**.

NET VISION также осуществляет автоматическую свертку операционных систем серверов.



6.5 Подключение к рабочей станции мониторинга: TOP VISION (опция)

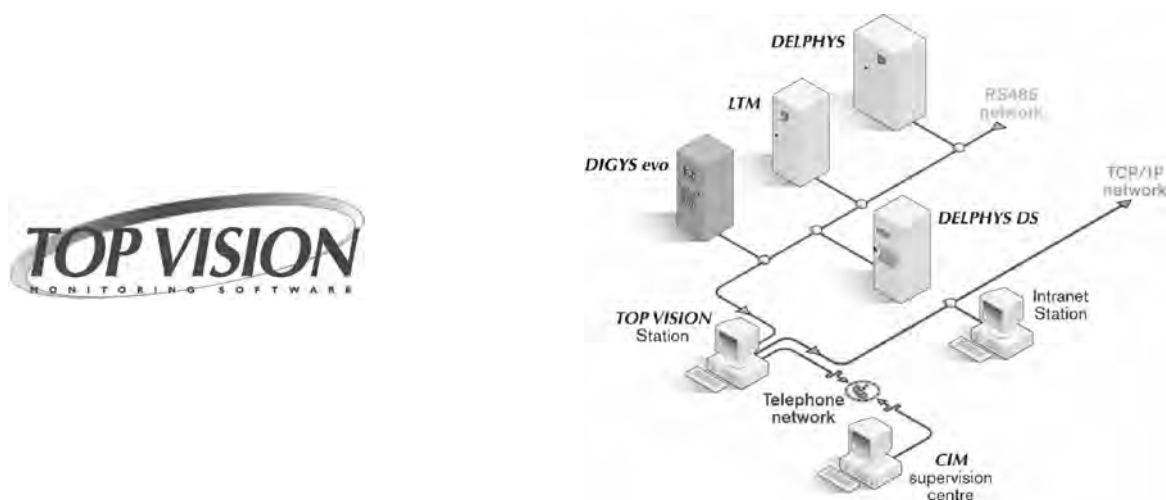
Опция **TOP VISION** позволяет осуществлять мониторинг одного или нескольких ИБП **DELPHYS DS**, а также другого установленного на объекте оборудования SOCOMECSICON UPS.

Общая информационная панель показывает состояние ИБП и отображает такую информацию, как аварийные сигналы, измерения, диаграммы потребляемой мощности и журнал событий.

Она также дает доступ к управляющим командам, защищенным паролем (кодом доступа).

TOP VISION включает в себя Web-сервер, обеспечивающий удаленный доступ с любой рабочей станции, подключенной к сети Intranet.

TOP VISION централизованно собирает всю информацию по оборудованию для ее передачи с помощью модема в центр ввода в эксплуатацию, экспертизы и техобслуживания (CIM, Commissioning, Inspection & Maintenance) компании SOCOMECSICON UPS.



6.6 Дистанционное техобслуживание (telemaintenance)

Функция дистанционного техобслуживания Telemaintenance SOCOMECSICON UPS предоставляет возможности мониторинга и управления работой всего оборудования с помощью модема.

Центр управления централизованно получает все данные по работе оборудования и при обнаружении какой-либо проблемы информирует о ней обслуживающий персонал (удаленный аварийный сигнал (telealarm)).

Тем самым компания SOCOMECSICON UPS обеспечивает пользователям эффективное профилактическое обслуживание.

Эта служба также доступна через программное обеспечение мониторинга **TOP VISION**.

7. ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Конфигурация ИБП **DELPHYS DS** может быть изменена в соответствии с требованиями для конкретной установки.

ИБП **DELPHYS DS** может быть оснащен следующими опциями:

- **Трансформатор гальванической развязки**, позволяющий:
 - изменять режим подключения нейтрали между входной сетью и нагрузкой ИБП,
 - адаптироваться к входному и выходному напряжению ИБП,
 - создавать нейтраль, если она отсутствует на входе ИБП.
- **Увеличение аккумуляторной поддержки**: можно добавлять либо батареи во внешних шкафах, похожих на шкафы для ИБП **DELPHYS DS**, либо смонтированные на стеллажах.
- **Плата "Alarm report"** ("отчет об аварийных сигналах»), реализующая 7 или 14 сигналов (по выбору) сухих (релейных) контактов.
- **Коммуникация через изолированный последовательный интерфейс по протоколу JBUS/MODBUS.**
- Программное обеспечение **UNI VISION Pro.**
- Программное обеспечение **NET VISION.**
- Программное обеспечение **TOP VISION.**
- **Панель дистанционного управления.**
- **Защита от обратного тока ("Backfeed" protection).**
- **Автоматическая перекрестная синхронизация (ACS).**
- **Устройство мониторинга изоляции батарей**: для обнаружения тока утечки между полюсами батарей и землей.
- **Плата резервного источника питания.**
- **Температурный датчик** для аккумуляторных шкафов, не поставляется компанией SOCOMEC SICON UPS.
- **Верхний кабельный ввод.**
- **Общий внешний ручной байпас.**
- **Более высокий индекс защиты (до IP 52).**

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБП DELPHYS DS 3/3

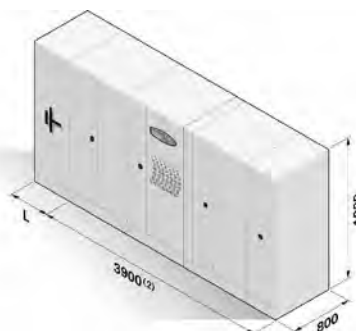
	600 кВА	800 кВА
ВХОД ВЫПРЯМИТЕЛЯ		
Входное напряжение	3 x 380 В / 400 В / 415 В *	
Допуски по входному напряжению	± 10 % / ± 15 % / ± 10%	
Входная частота	50 Гц / 60 Гц	
Допуски по входной частоте	± 5 Гц	
Входной коэффициент мощности	До 0,85 (в зависимости от батарей)	
Искажения входного тока с <i>Protectplus</i> , THDI	< 5%	
Мягкий запуск	50 А/с (задается)	
Программируемая задержка перезапуска	3 - 600 с (задается)	
ВЫХОД ИНВЕРТОРА		
Активная мощность	480 кВт	640 кВт
Выходное напряжение	3 x 380 В / 400 В / 415 В + N *	
Допуски в динамическом режиме при скачке нагрузки от 0 до 100 %	- 4 % + 2 %	
Допуски в статическом режиме	< 1 %	
Общие искажения выходного напряжения – нелинейная нагрузка THDU (фаза/N)	< 4 %	
Допустимый пик-фактор (без ухудшения характеристик ИБП)	3	
Выходная частота	50 Гц / 60 Гц	
Допуски по частоте	сеть присутствует сеть отсутствует	± 2 Гц ± 0,2 %
Перегрузка инвертора (максимальная)	110 % 60 мин. – 125 % 10 мин. – 150 % 1 мин.	
Ток короткого замыкания	до 3,5 Iном.	
БАЙПАС		
Ручной байпас	Включен в стандартную версию	
Перегрузка байпаса ¹	110 % 60 мин. – 125 % 10 мин. – 150 % 1 мин.	
Ток короткого замыкания байпаса	до 20 Iном.	
АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ		
Тип	герметичные свинцово-кислотные / открытые свинцово-кислотные / никель-кадмиевые	
КОММУНИКАЦИИ		
Интерфейсы	Сухие контакты – панель дистанционного управления – последовательный интерфейс – протоколы <i>JBUS/MODBUS</i> – программное обеспечение <i>UNI VISION Pro</i> , <i>NET VISION</i> и <i>TOP VISION</i> .	
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА		
Общий КПД	до 93 %	
КПД в режиме <i>ECO-MODE</i>	до 98 %	
Цвет	Бежевый RAL 9001	
Индекс защиты (по стандарту IEC 60529)	IP 20 IP 52 (по требованию)	
Рабочая температура	0 - 35°C	
Рекомендуемая температура	25°C	
Относительная влажность	Максимум 95 %	
Уровень шума (на расстоянии 1 м от ИБП)	76 дБ (А)	81 дБ (А)
Теплоотдача (ккал/ч)	37230	49350
Вентиляция (м³/ч)	11500	

¹ В зависимости от мощности

* Другое напряжение – по требованию

9. ВЕСОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Шкаф ИБП

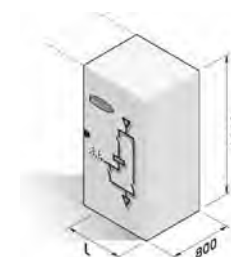


Мощность ИБП	600 кВА*	800 кВА*
<i>Одиночный ИБП или модульная параллельная система (без батарей)</i>		
Длина (мм)	4300	
Глубина (мм)	810	
Высота (мм)	1930	
Вес (кг)	4360	5020
<i>Параллельная система с общим байпасом (без батарей)</i>		
Длина (мм)	3900	
Глубина (мм)	810	
Высота (мм)	1930	
Вес (кг)	4160	4820

* Версия **Protectplus** - стандартно

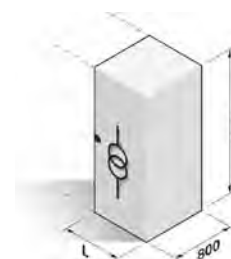
9.2 Шкаф общего байпаса

Диапазон мощности	900 / 1000 / 1200 кВА	1500 / 1600 кВА	1800 / 2000 кВА
Длина (мм)	1300	3200	
Глубина (мм)	800	1200	
Высота (мм)	1930		
Вес (кг)	700	1900	2000



9.3 Шкаф изолирующего трансформатора байпаса

Мощность ИБП	600 кВА	800 кВА
Длина (мм)	1200	
Глубина (мм)	810	
Высота (мм)	1930	
Вес (кг)	2000	*



* Пожалуйста, обратитесь к ближайшему поставщику оборудования SOCOMEC SICON UPS.

10. ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ

SOCOMECSICON UPS – это европейский производитель, имеющий сертификат ISO 9001 (версии 2000), выпускающий надежную и высококачественную продукцию, основываясь на многолетнем опыте.

EN = европейский стандарт (*CENELEC*)

IEC = международный стандарт (*International Electrotechnical Committee*)

Электромагнитная совместимость

IEC 62040-2 EN 50091-2	Источники бесперебойного питания (ИБП): требования по электромагнитной совместимости
IEC 61000-2-2	Электромагнитная совместимость: среда – уровни совместимости для низкочастотных кондуктивных помех и передачи сигналов в низковольтных системах электропитания общего пользования.
IEC 61000-4-2	Тест на устойчивость к электростатическому разряду.
IEC 61000-4-3	Тест на устойчивость к излучению, радиочастотным помехам и электромагнитным полям.
IEC 61000-4-4	Тест на устойчивость к быстрым изменениям и броскам напряжения.
IEC 61000-4-5	Тест на устойчивость к пульсациям.
IEC 61000-4-6	Устойчивость к кондуктивным помехам, вызванным радиочастотными полями.
EN 55011 class A	Требования по излучению для промышленного, научного и медицинского оборудования.

Безопасность

IEC 62040-1-2 EN50091-1-2	Источники бесперебойного питания (ИБП): общие требования и требования по безопасности для ИБП, устанавливаемых в местах с ограниченным доступом.
IEC 60439-1	Низковольтная аппаратура коммутации и управления.
IEC 60896-2	Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи.
EN 50272-2	Требования по безопасности для вторичных (аккумуляторных) батарей и аккумуляторных установок. Стационарные батареи.
IEC 60146	Полупроводниковые конвекторы.
IEC 60529	Степени защиты корпусов (коды IP).
EN 60950	Оборудование для информационных технологий – безопасность.

Служебные характеристики

IEC 62040-3 EN 50091-3	Источники бесперебойного питания (ИБП) – методы определения характеристик и требования по тестированию.
---	---

11. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

11.1 Вентиляция – теплопотери

Рекомендуемая температура воздуха 15 - 25°C.

МОЩНОСТЬ ИБП (кВА)	РАСХОД ВОЗДУХА (м3/ч)	ПОТЕРИ при Рном. (кВт)	ТЕПЛОПОТЕРИ при Рном. (ккал/ч)
60	1300	3,0	2600
80	1300	5,5	4800
100	1500	6,5	5600
120	1500	8,1	7000
160	1900	10,3	8900
200	1900	13,5	11600
600 protectplus	11500	43,2	37230
800 protectplus	11500	57,3	49350

11.2 Токи

ИБП при номинальной мощности нагрузки, питающем напряжении 3 x 400 В и заряженными батареями (время поддержки 10 мин.) * :

Мощность ИБП (кВА)	Макс. входной ток выпрямителя (А)	Ток батарей во время разряда (А) **	Выходной ток нагрузки или байпаса при Iном. (А) ***
60	115	154	87
80	152	205	116
100	189	255	144
120	228	307	174
160	302	408	232
200	377	505	290
600	1066	1400	870
800	1418	1800	1160

* Аккумуляторы, содержащие в среднем 30 блоков для диапазона от 60 до 200кВА и 32 блока для 600 до 800кВА.

** Средний ток разряда батарей для времени поддержки 10 минут.

*** Сечения кабелей и номиналы защитных устройств на входе байпаса должны учитывать следующее:

- перегрузки, вызываемые нелинейными нагрузками,
- возможные нагрузки, допустимые для ИБП - 1,25 Iном. в течение 10 минут или 1,5 Iном. в течение 1 минуты.

11.3 Номиналы автоматических выключателей

Указанные номиналы справедливы для следующих условий:

- входное напряжение выпрямителя и байпаса 3x400В, $\cos \phi = 0,8$ для линейных нагрузок,
- время поддержки 10 минут, минимальное напряжение разряда 306В,
- длина кабеля между автоматическим выключателем и ИБП <10 метров.

Автоматический выключатель на общем входе выпрямителя и байпаса

Мощность ИБП (кВА)	60 3-ф	80 3-ф	100 3-ф	120 3-ф	160 3-ф	200 3-ф	600	800
Номинал автомата (А)	160	160	250	250	400	400	1250	1600

Автоматический выключатель на входе выпрямителя

Мощность ИБП (кВА)	60 3-ф	80 3-ф	100 3-ф	120 3-ф	160 3-ф	200 3-ф	600 3-ф	800 3-ph
Номинал автомата (А)	160	160	250	250	400	400	1250	1600

Автоматический выключатель на входе байпаса

Мощность ИБП (кВА)	60 3-ф	80 3-ф	100 3-ф	120 3-ф	160 3-ф	200 3-ф	600	800
Номинал автомата (А)	125	160	250	250	400	400 *	1250	1600

* Если есть риск возникновения перегрузки на байпасае, то номинал автоматического выключателя следует соответственно изменить.

11.4 Перегрузки

Приведенная перегрузочная способность справедлива для одиночных ИБП и модульных параллельных систем.

Уровень перегрузки	Инвертор (без автоматического байпаса)	Автоматический байпас	Общая продолжительность перегрузки (инвертор + автоматический байпас)
110%	30 мин. для 60 – 200кВА *	60 мин. для 60 – 200кВА **	15 мин. + 60 мин. на байпасе ***
125%	10 мин.	10 мин.	5 мин. + 10 мин. на байпасе
150%	1 мин.	1 мин.	30 сек. + 1 мин. на байпасе

* то же для 600 и 800кВА ; ** 110% непрерывно для 600 и 800кВА ; *** 15 мин. + непрерывно для 600 и 800кВА.

11.5 Устойчивость к короткому замыканию на выходе инвертора

Мощность ИБП (кВА)		60	80	100	120	160	200	600	800
Icc (A) 100мс	Нейтраль / фаза	480	480	660	660	1160	1160	3045	4060
	Фаза / фаза	250	250	360	360	620	620	1480	1972
	3 фазы	280	280	405	405	860	860	2610	3480

11.6 Устойчивость к короткому замыканию на выходе байпаса

Мощность ИБП (кВА)		60	80	100	120	160	200	600	800
Icc (A) 100мс	Нейтраль / фаза	1305	1508	1885	1746	2784	2900	12174	11590

11.7 Рабочие характеристики аккумуляторов

Тип аккумуляторов:

Герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные
VRLA –открытые свинцово-кислотные -
никель-кадмиевые

Количество ячеек (входное напряжение 3х400В):

32 блоков по 6 ячеек (192 ячеек)

Напряжение конца разряда:

306В минимальное

Управление зарядом:

- плавающее напряжение зависит от температуры,
- периодические тесты эксплуатационной готовности
батарей,
- защита от глубокого разряда.

12. ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон температур хранения:

-20°C to +70°C

Диапазон рабочих температур:

0 - 35°C без ухудшения характеристик, рекомендуется 25°C

Высота над уровнем моря:

≤ 1000м без ухудшения характеристик

Относительная влажность воздуха:

Макс. 95% без конденсации

Степень защиты по стандарту IEC60529 :

IP20 стандартно (до IP52 опционально)

Акустический шум в 1 м (ISO 3746) :

60 кВА – 200 кВА: ≤/ 69 дБ(А) при 80% нагрузке
и 70 дБ(А) при 100% нагрузке

600 кВА и 800 кВА: ≤/ 83 дБ(А) при 100% нагрузке.