



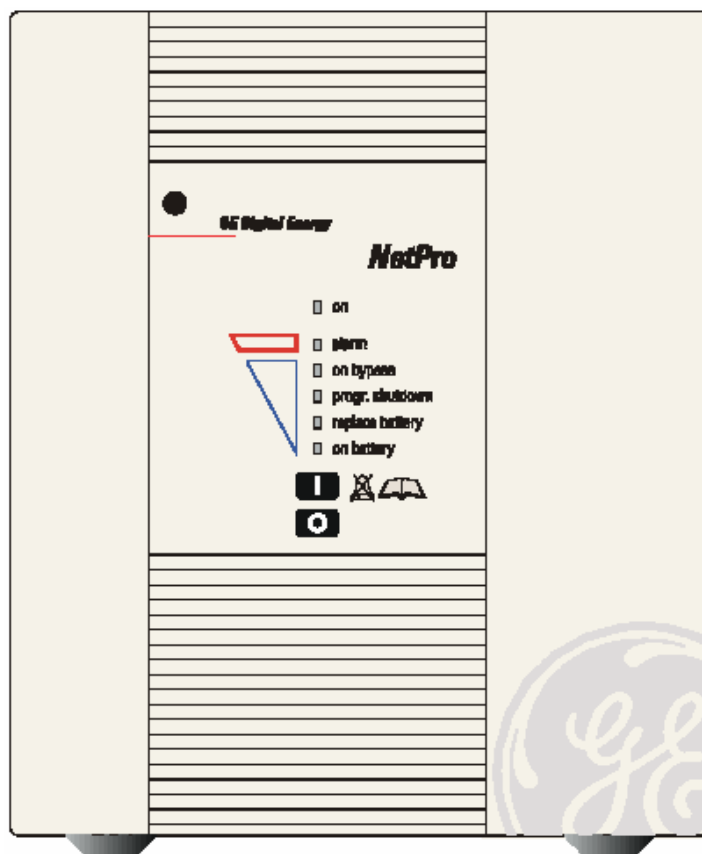
GE Digital Energy

Техническое Описание

NetPro

Источники Бесперебойного Питания
типа “on-line”

600 - 1000 - 1500 ВА



Изготовлено:

GE Digital Energy

General Electric Company
H-6595 Riazino (Locarno)
Switzerland

Тел. +41 (0)91 / 850-5151
Факс, +41 (0)91 / 850-5144
Вебсайт www.gedigitalenergy.com



NetPro UPS

Technology for the Digital Word

вер. 0206-RU



СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ	3
2.1. Принцип работы	3
2.2. Нормальные условия	3
2.3. Перебои электропитания	4
2.4. Работа в режиме байпаса.....	4
3. ВНЕШНЕЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА	5
3.1. Передняя и задняя панели.	5
3.2. Корпус.....	5
3.3. Габариты	5
3.4. Вес	5
4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	6
4.1. Номинальная мощность.....	6
4.2. Входной инвертор	6
4.3. Выходной инвертор	6
4.4. Байпас	6
4.5. Основные критерии проектирования	6
5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
5.1. К.П.Д. (при полностью заряженной батарее)	7
5.2. Потребляемая мощность без нагрузки (при полностью заряженной батарее).....	7
5.3. Условия окружающей среды	7
5.4. Время автономной работы	7
5.5. Стойкость к перегрузкам	7
5.6. Стандартные свойства.....	7
6. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ: COMCONNECT.....	9
6.1. Принцип работы	9
6.2. Назначение контактов	9
7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ (ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ 25°C).....	10
8. ОПЦИИ.....	10
8.1. Интерфейсная карта SNMP	10
8.2. Релейная интерфейсная карта	10
8.3. Блоки сигналов тревоги	10
8.4. Устройства для обеспечения связи	10
8.5. Версии с увеличенным временем автономной работы (NetPro 1000)	10
9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	11

1. ВВЕДЕНИЕ

ИБП серии **NetPro** компании **GE (General Electric) Digital Energy** представляют собой компактные приборы, работающие в режиме ON-LINE (VFI – voltage and frequency independent – независимые от напряжения и частоты), созданные на основе современной электронной технологии и предназначенные для обеспечения исключительно высокого уровня защиты электрооборудования. Каждый ИБП **NetPro** компании **GE (General Electric) Digital Energy** проходит тщательное тестирование и в пределах установленных допусков соответствует указанным ниже спецификациям. (Приведенные данные представляют собой средние значения и могут быть изменены без предварительного уведомления). Информация относится ко всем моделям, если не указано иное.

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Принцип работы

ИБП **NetPro** запасают электроэнергию в аккумуляторных батареях (далее просто «батареи»), расположенных в его корпусе. Это позволяет ИБП осуществлять электропитание нагрузки, даже если напряжение электросети на входе полностью отсутствует. Электроэнергия батарей может быть получена только в форме постоянного тока, тогда как на входе и на выходе ИБП она существует в виде переменного тока синусоидальной формы. Поэтому ИБП имеет входной инвертор (преобразование переменного тока в постоянный) и выходной инвертор (преобразование постоянного тока в переменный) (см. рис.1).

ИБП серии **NetPro** представляют собой ИБП ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ, работающие в режиме “ON-LINE”, и имеют следующие особенности:

- Батарея накопительных конденсаторов в цепи постоянного тока.
- Батарея не подключена непосредственно к цепи постоянного тока, что обеспечивает:
 - более продолжительный срок службы батареи;
 - оптимальность процесса заряда батареи.
- Полноволновый входной инвертор с коррекцией коэффициента мощности.
- Исключительно широкий диапазон допустимых входных напряжений и частот.
- При включении отсутствует пусковой экстр. ток.

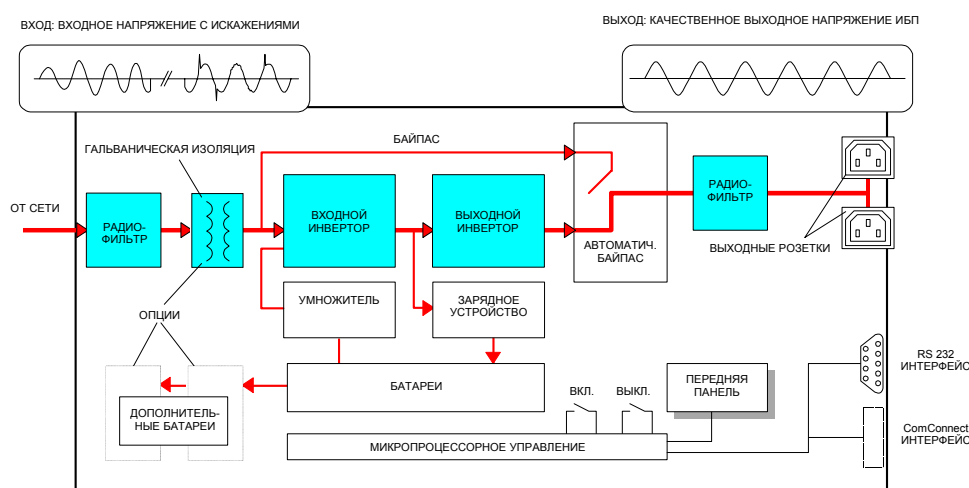


Рис.1. Блок-схема ИБП **NetPro** 600-1500 при наличии напряжения электросети

2.2. Нормальные условия

При нормальных условиях на входе (см.раздел 4.2), энергия из электросети проходит через входной инвертор, соединенный с выходным инвертором, и, совместно с зарядным устройством, поддерживает батарею в полностью заряженном состоянии. Всплески и выбросы напряжения полностью блокируются во входном инверторе, таким образом обеспечивается стабильное питание нагрузки даже в случае весьма нестабильных электросетей. Для обеспечения электропитания

нагрузки выходной инвертор синтезирует совершенно новое выходное напряжение синусоидальной формы.

2.3. Перебои электропитания

При перебоях электропитания (например, напряжение сети вообще отсутствует или находится за пределами допустимых значений) выходной инвертор использует электроэнергию, накопленную батареей для продолжения питания нагрузки напряжением переменного тока, обеспечивая непрерывность электропитания на выходе (см.рис.2). В результате выходное напряжение остается стабильным, без каких-либо разрывов или искажений.

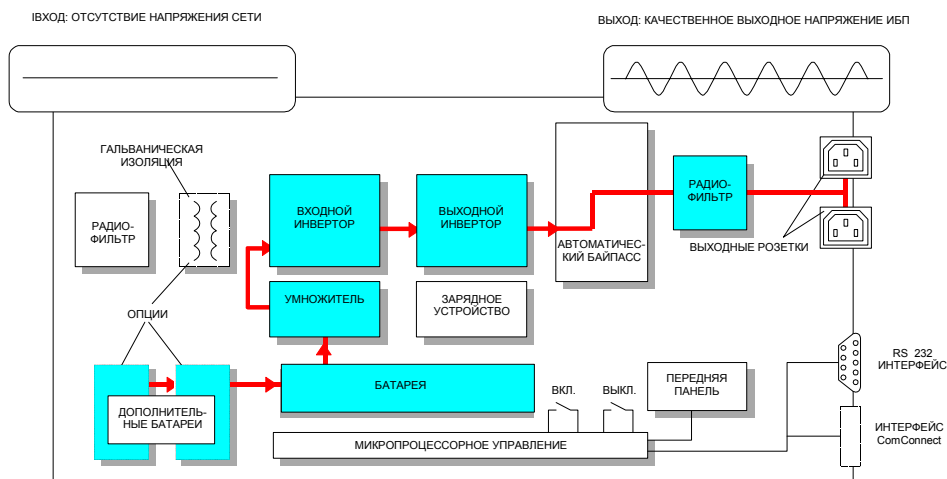


Рис.2. Блок-схема ИБП NetPro 600-1500, отсутствие напряжения электросети

В случае длительного отсутствия напряжения электросети, выходной инвертор перестанет работать, когда батарея разрядится. Начиная с этого момента ИБП больше не в состоянии обеспечивать электропитание подключенного к нему оборудования.

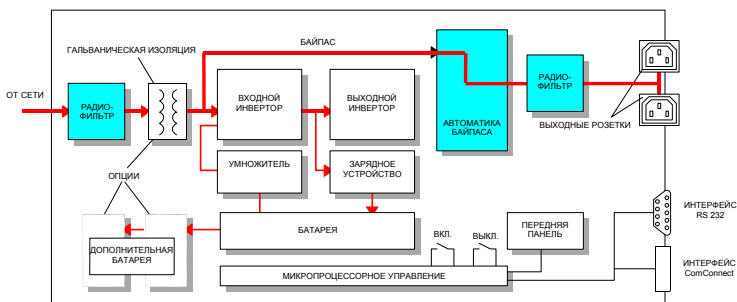
Если напряжение электросети будет восстановлено в пределах допустимого уровня, то снова будет обеспечено электропитание входного инвертора от сети и начнется подзарядка батарей, чтобы они были бы способны поддерживать электропитание нагрузки в случае перебоев электросети в будущем.

2.4. Работа в режиме байпаса

Если выходной инвертор не в состоянии выдавать требуемую мощность (из-за перегрузки или повышенной температуры), то нагрузка автоматически переключится на питание от электросети. Если работа байпаса обусловлена перегрузкой, ИБП попытается переключиться обратно на выходной инвертор через 0.1 сек., не генерируя при этом сигнала тревоги. Таким образом исключается выдача сигналов тревоги при пусковых токах, которые обычно длятся менее 0.1 сек. Если перегрузка сохраняется после трех попыток переключения обратно на выходной инвертор (т.е. если перегрузка продолжается более 0.3 сек.) ИБП продолжает работать в режиме байпаса, при этом выдается сигнал тревоги о работе на байпасе. Когда перегрузка будет устранена, произойдет переключение обратно на выходной инвертор. Если же включение байпаса обусловлено перегревом, ИБП переключится обратно на выходной инвертор, только когда температура снизится ниже уровня выдачи соответствующего сигнала тревоги. После восстановления нормальной ситуации электропитание нагрузки снова осуществляется через выходной инвертор.

Время переключения меньше 4 миллисекунд, что является достаточно коротким интервалом для современных компьютеров, которые способны выдерживать перебои питания в течение 10-20 миллисекунд.

Если отказ питания произойдет во время работы на байпасе, ИБП переключится обратно на выходной инвертор, и когда батареи будут истощены, электропитание на выходе исчезнет. Когда ИБП работает в условиях перегрузки, он не способен обеспечить защиту подключенного электрооборудования.



3. ВНЕШНЕЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

3.1. Передняя и задняя панели.

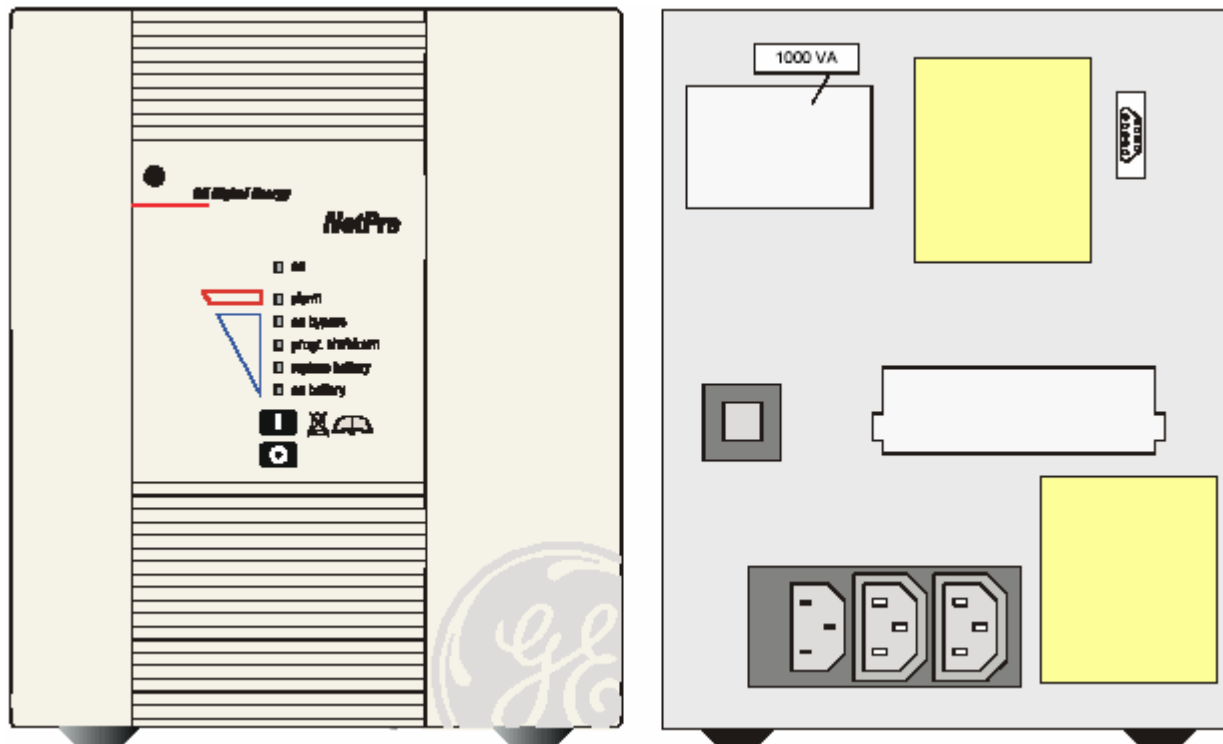


Рис.4. Передняя и задняя панели ИБП “NetPro” 600-1500

ИБП включен	: зеленый светодиод	Порт ComConnect	: 9 штырьков, Sub-D
Тревога	: красный светодиод	Входная розетка	: IEC 320 C14 (штырьки)
Работа на байпасе	: желтый светодиод	Выходные розетки (2)	: IEC 320 C13 (гнезда)
Программир. выключение	: желтый светодиод	Вх. предохранитель	: TCB (термический)
Батарея требует замены	: желтый светодиод	Разъем пост. тока	: только для мод. 1000 BA
Работа от батареи	: желтый светодиод	Порт ComConnect	: для опции SNMP и релейной карты
Кнопки управления			

3.2. Корпус

Стандартный корпус	: VMC25
Корпус блока батарей (только для 1000BA)	: VMCB1
Конструкция	: сталь/пластик
Цвет	: RAL 7035 (светло-серый)
Защита	: IP 20

3.3. Габариты

Размеры (высота x ширина x длина), мм	: 225x185x430
Размеры упаковки (высота x ширина x длина), мм	: 320x290x530

3.4. Вес

Модель NetPro	: 600	1000	1500
Вес (кг)	: 13	15.5	18
Вес с упаковкой(кг)	: 14	17	20



4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1. Номинальная мощность

Модель NetPro	600	1000	1500
Мощность в вольт-амперах			
при нагрузке типа компьютера (ВА)	: 600	1000	1500
Мощность при резистивной нагрузке (Вт)	: 360	600	900
Входной термический размыкатель цепи (А)	: 5	5	7
Входной плавкий предохранитель (А)	: 8	8	10

4.2. Входной инвертор

Входное напряжение переменного тока	: 220-240 В
Диапазон значений входного напряжения:	
при нагрузке 100%	: 187-264 В
при нагрузке 70%	: 120-264 В
Минимальное напряжение пуска	: 187 В~ (при любой нагрузке)
Защита от перенапряжения	: при напряжении выше 264 В NetPro отключается от электросети и переключается на батарею
Входной ток (А) при номинальном входном напряжении	: 2.0 3.3 5.0
Форма входного тока	: синусоидальная форма, соответствует нормам стандарта EN 61000-3-2(IEC 555-2)
Входной коэффициент мощности	: 1
Диапазон допустимых входных частот	: 50 или 60 Гц $\pm 10\%$ (выбор с передней панели)

4.3. Выходной инвертор

Выходное напряжение переменного тока	: 230 В (подходит для нагрузок, рассчитанных на 220-240 В)
Допустимое отклонение выходного напряжения переменного тока	: $\pm 2\%$ (статическое и динамическое)
Частота на выходе	: 50 или 60 Гц (выбор с передней панели)
Отклонение выходной частоты	: номинал $\pm 0.15\%$, без синхронизации с сетью
Форма выходного напряжения	: синусоидальная
Гармонические искажения	: $< 2\%$ (обычно 1.5%) при линейной нагрузке
Коэффициент мощности	: 0.6 (0.7 при нагрузке 90%)
Крест фактор	: до величин 6:1
Максимальные выходные токи	: максимум 10 А для одного выхода

4.4. Байпас

Диапазон входного напряжения переменного тока	: 195-264 В
Скорость слежения за частотой	: 2 Гц/сек.
Диапазон слежения за частотой	: номинальная частота $\pm 10\%$
Сдвиг фаз	: < 7 град.
Время переключения	: < 4 мсек.

4.5. Основные критерии проектирования

Безопасность	: EN 50091-1-1, EN 60950, IEC 950, ГОСТ Р 50377-92 (МЭК 950-86), ГОСТ 29216-91, р.2 (класс В);
Электромагнитная совместимость	: EN 50091-2, EN 50081-1 + EN 50082-1, IEC 801-5: 6kV, ГОСТ Р 50839-95, р. 4 (группа II), ГОСТ 27699-88 (п.п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6)

Примечание: ИБП **NetPro** предназначен для использования в нормальных бытовых и офисных условиях (см. положения по безопасности: EN 50091-1-1).



5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. К.П.Д. (при полностью заряженной батарее)

Модель **NetPro** : 600 1000 1500

** Работа от электросети

К.П.Д.(%)

- нагрузка 20%	: 80	82	82
- нагрузка 50%	: 88	88	88
- нагрузка 100%	: 89	91	91

** Работа от батареи

(при номинальном напряжении батареи)

К.П.Д.(%)

- нагрузка 20%	: 72	79	78
- нагрузка 50%	: 79	86	87
- нагрузка 100%	: 82	85	86

5.2. Потребляемая мощность без нагрузки (при полностью заряженной батарее)

** Работа от электросети

Потребляемая мощность без нагрузки (Вт)

Нормальный режим работы / спящий режим : 27/17 29/17 39/14

** Работа от аккумуляторной батареи

Потребляемая мощность без нагрузки (Вт) : 37 39 45

5.3. Условия окружающей среды

Температура окружающей среды : от -10 до +40°C

Акустический шум на расстоянии 1 м : < 45дБ, шум зависит от нагрузки и температуры

5.4. Время автономной работы

При типичной нагрузке (75%) 12 12 10

ВА / Вт

время работы в минутах

100/60	53	90	120
200/120	30	49	71
400/240	14	25	36
600/360	9	15	24
1000/600	-	8	12
1500/900	-	-	7

NetPro 1000, с дополнительными блоками батарей, имеет большее время автономной работы. См. раздел 8.5.

5.5. Стойкость к перегрузкам

Полная защита от перегрузок и короткого замыкания

Поведение в условиях перегрузки:

работа от батареи	: 110% в течение 5 минут, 150% в течение 2 секунд
работа на байпасе	: зависит от номинальных характеристик термического размыкателя цепи (TCB); типичные величины: 125% от порога TCB - в течение 200 сек. 200% от уровня TCB - в течение 10 сек. 300% от уровня TCB - в течение 4 сек.

5.6. Стандартные свойства

Широкий диапазон входных напряжений переменного тока

Минимизирует использование батарей

**Защита от высокого напряжения**

Если входное напряжение превышает максимальное (264 В) то ИБП **NetPro** защищает себя и нагрузку, отключаясь от электросети и переключаясь на работу от батареи. После уменьшения напряжения в электросети восстанавливается нормальная работа. Если напряжение электросети превысит 312 В, ИБП **NetPro** немедленно отключается и вновь его можно включить только вручную.

Входной коэффициент мощности равен 1.

Входной переменный ток, потребляемый ИБП меньше чем ток, потребляемый нагрузкой. В отличие от ИБП и компьютеров, которые не обладают этим свойством, **NetPro** не создает возмущений в питающей сети, которые могли бы привести к проблемам с другим оборудованием, подключенным к этой же сети. Это свойство станет обязательным через несколько лет.

Разрешение/запрещение перехода на байпас

В случае нестабильного напряжения и/или частоты в линии байпаса Вы, возможно, не захотите чтобы нагрузка переключалась на байпас. Выбор осуществляется с передней панели.

Отсутствие пускового экстратока нагрузки («мягкий» старт подключенной нагрузки)

При включении байпас блокируется на короткое время, предотвращая тем самым пусковой экстраток нагрузки через байпас, который может выбить входные предохранители.

Пуск от батареи (холодный старт)

Эта функция дает возможность включить прибор при отсутствии напряжения в электросети.

Интеллектуальное управление батареей для обеспечения максимального срока ее службы:**– Автоматический (быстрый) тест батареи.**

ИБП **NetPro** автоматически выполняет тесты проверки батареи, соединений и проводки на способность обеспечить необходимую поддержку в случае перебоев электропитания. Подобные тесты выполняются через 5 часов после запуска или возврата к питанию от электросети, а затем повторяются через каждые 30 суток. Выполнение тестов также можно инициировать с помощью программного обеспечения для мониторинга ИБП.

– Глубокая калибровка батареи.

Текущая величина емкости аккумуляторной батареи может быть проверена с помощью программного обеспечения для мониторинга ИБП, что позволяет дать точный прогноз времени автономной работы. Во время выполнения глубокого теста аккумуляторные батареи разряжаются до уровня выдачи сигнала тревоги "батарея разряжена". Пожалуйста, обратитесь к руководству по соответствующему пакету программного обеспечения для мониторинга ИБП.

– Температурная компенсация заряда батареи.

Эта процедура позволяет уменьшать напряжение заряда батареи при увеличении температуры. В результате предотвращается слабый заряд батарей при низких температурах, и перезаряд батарей при высоких температурах.

– Конечное напряжение разряда батареи зависит от нагрузки.

Допустимое конечное напряжение аккумуляторной батареи зависит от тока разряда: чем выше значение тока, тем ниже уровень напряжения батареи, соответствующий окончанию процесса разряда. В результате реализуется максимальную емкость без перезаряда батареи. При избыточном разряде нормальная емкость не восстанавливается, что сокращает срок службы батареи.

– Автоматический ускоренный заряд.

Уменьшение до 1.5 часов времени заряда до уровня 90% емкости без перезаряда батарей.

– Отключение зарядного устройства в конце процесса заряда.

Заряд производится только когда это необходимо. В результате возрастает срок службы батарей.

– Отключение ИБП при отсутствии нагрузки.

Если величина нагрузки <5% от ее максимального значения и если отсутствует напряжение в электросети, ИБП автоматически выключается. Контроль нагрузки в режиме работы от батареи предотвращает излишний разряд батарей. По умолчанию функция является включенной (выбор осуществляется с передней панели), что позволяет избежать случайного включения прибора при транспортировке.

6. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ: COMCONNECT

6.1. Принцип работы

Все модели серии **NetPro** оборудованы коммуникационным портом ComConnect, который расположен на задней панели прибора. Интерфейс ComConnect представляет собой штепсельный интерфейсный порт (9 штырьков, Sub-D), который обеспечивает «интеллектуальную» связь между ИБП и компьютером (необходим специальный интерфейсный набор).

Связь может быть реализована в последовательном формате (ComProt) или посредством замыкания контактов. Интерфейс связи ComProt является частью стандарта ComConnect, он поддерживает ComConnect 5: Plug and Play ready, а также стандарт с открытым коллектором. Релейные контакты предлагаются как опция (см.раздел 8).

Работающий под управлением микропроцессора и гальванически изолированный порт ComConnect посылает информацию об уровнях напряжения и о состоянии ИБП в компьютер или в сетевой интерфейс. В том случае, если батареи близки к истощению, он посылает команды на автоматически управляемое закрытие компьютерной системы. Порт ComConnect также получает сигналы на отключение ИБП от компьютера или сетевого интерфейса.

Когда сигналы посылаются в компьютер, на экране дисплея появляется информационное сообщение. Контролируются следующие параметры:

- Наличие напряжения электросети.
- Уровень разряда батареи.
- Температура прибора (при работе выходного преобразователя).
- Интерактивная контрольная и диагностическая информация для отдельных ИБП и сетевых систем.

Порт ComConnect готов к работе сразу же после подключения прибора к действующей сети электропитания, даже если при этом сам ИБП выключен.

Интерфейсные наборы (кабели и/или программное обеспечение) предлагаются для большинства часто используемых сетевых систем, в том числе Novell, UNIX, VMS, Windows 3-95/98/2000-NT, IBM AS/400, IBM OS/2, LINUX. Мы настоятельно рекомендуем использовать только оригинальные продукты компании IMV, предназначенные для обеспечения связи через интерфейсный порт ComConnect. Компания IMV не гарантирует правильное функционирование неоригинальных продуктов. Для получения специальной информации о продукции компании IMV, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

Кабель ComConnect должен быть экранирован.

6.2. Назначение контактов

Описание порта: 9 штырьков, Sub-D

Контакт #	Функция
1	Вход RS232
2	Выход RS232
3	Общий сигнал тревоги ¹
4	PnP: Plug and Play
5	Общий
6	Байпас активен
7	Батарея разряжена
8	ИБП подключен
9	Отсутствует электропитание

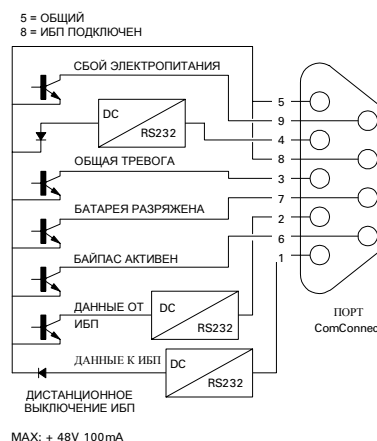


Рис.5. Порт ComConnect

¹ Активен, если необходимый уровень напряжения на выходе ИБП не гарантируется по причинам, отличным от указанных для контактов 6-7-9:

- перегрузка выходного инвертора
- превышение температуры
- неисправность батареи
- Байпас вне пределов
- отключение инвертора (из-за неисправности инвертора или батареи)

Порт ComConnect соответствует нормам EN 50091 и независит от функционирования ИБП.



7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ (ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ 25°C)

Модель <i>NetPro</i>	: 600	1000	1500
Номинальное напряжение(В)	: 24	36	48
Количество батарей емкостью 7 Ач	: 2	3	4
Тип	: герметичные, не нуждающиеся в обслуживании		
Срок службы	: до 6 лет (в зависимости от условий эксплуатации)		
Время автономной работы	: см.раздел 5.4, времена автономной работы		
Ток заряда батареи	: 1.5 А		
Время заряда	: 1.5 часа до 90% емкости		
Быстрый тест батареи	: через 5 часов после восстановления питания от электросети, : через 5 часов после включения вручную, и : через 30 суток после проведения предыдущего теста аккумуляторной батареи		

Длительное хранение: см. Раздел 9.

8. ОПЦИИ

8.1. Интерфейсная карта SNMP

Интерфейсная карта SNMP может быть установлена в слот ComConnect на задней панели ИБП и дает возможность подключить интерфейс для передачи данных непосредственно к сети Ethernet. Если установлена данная опция, пользователь не может больше пользоваться линией связи ComProt.

8.2. Релейная интерфейсная карта

Интерфейсная карта, поддерживающая ComConnect-05, может быть установлена в слот ComConnect на задней панели ИБП. «Сухие» контакты можно использовать для следующих сигналов тревоги: перебой электросети, общий сигнал тревоги, батарея разряжена, активен байпас. Контакты имеют электрическое соединение с клеммной колодкой и с 9-полюсным Sub-D соединителем.

8.3. Блоки сигналов тревоги

Контактный релейный блок подключенный к порту ComConnect, транслирует сигналы ComConnect на пять независимых переключаемых контактов с максимальной коммутируемой мощностью 230 В/5А каждый.

Предлагаются монтируемые на стене пластиковые *контактные блоки сигналов тревоги* для дистанционной звуковой и визуальной индикации аварийных состояний.

8.4. Устройства для обеспечения связи

Разветвительный блок транслирует информацию из порта ComConnect нескольким компьютерам.

Интерфейсные наборы (кабели и программное обеспечение) предлагаются для обеспечения связи ИБП с большинством часто используемых сетевых операционных систем, включая Novell, UNIX, VMS, Windows 3-95/98/2000-NT, IBM AS/400, IBM OS/2, LINUX.

Для получения более подробной информации обратитесь к Вашему дилеру.

8.5. Версии с увеличенным временем автономной работы (*NetPro* 1000)

Можно увеличить время автономной работы *NetPro* 1000 путем подключения внешних блоков батарей. Для *NetPro* 1000 предлагаются батареи 36В/14Ач.

Батареинный блок имеет те же самые размеры, что и ИБП и может быть расположен под ИБП.

Батареи В/Ач	Полная емкость Ач	Типичная автономия при нагрузке 100%/50% мин.	Корпус	Вес (кг)
--------------	----------------------	---	--------	-------------



Станд. ИБП	36/7	7	8/19	-	-
1 блок	36/14	21	35/70	VMCB	19
2 блока	36/14+14	35	60/130	2 x VMCB	38

Если требуются большие времена автономии для больших мощностей, пожалуйста, обратитесь к описаниям **NetPro** 2000/3000/4000.

9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Не принимаются претензии при повреждении устройств при транспортировке, если они пересылались не в оригинальной упаковке.

Храните ИБП в сухом помещении с полностью заряженными батареями. Температура хранения должна быть в пределах $-20 + 45^{\circ}\text{C}$. Если устройство хранится более 3-х месяцев, то оптимальное время жизни батареи достигается, если температура хранения не превышает 25°C .

Если устройство хранится продолжительный период времени, то батареи должны периодически подзаряжаться. Убедитесь, что батарейные блоки подключены к ИБП. Затем включите ИБП в сетевую розетку и заряжайте батареи 24 часа:

- если температура хранения находится в пределах $-20 + 30^{\circ}\text{C}$, то каждые 3 месяца;
- если температура хранения находится в пределах $-20 + 45^{\circ}\text{C}$, то каждый месяц.