

GE
Consumer & Industrial

Описание продукта

Digital Energy™ Источник Бесперебойного Питания

VH Series UPS

700-1000-1500-2000-3000 ВА



GE imagination at work



Содержание

1. Введение.....	3
2. Описание функционирования	3
2.1. Принцип работы	
2.2. Нормальные условия	
2.3. Перебои электропитания	
2.4. Работа в режиме байпас	
3. Внешнее описание прибора	6
3.1. Передняя и задняя панели	
3.2. Корпус	
3.3. Габариты	
3.4. Вес	
4. Электрические параметры	8
4.1. Паспортные данные	
4.2. Входной конвертор	
4.3. Выходной конвертор	
4.4. Байпас	
4.5. General design criteria	
5. Эксплуатационные характеристики	10
5.1. К.П.Д.	
5.2. Условия окружающей среды	
5.3. Время автономной работы	
5.4. Перегрузочные способности	
5.5. Стандартные свойства	
6. Коммуникационные порты	13
6.1. USB	
6.2. RJ-11	
7. Батареи	14
8. Опции	15
8.1. USB\RS232\ релейная интерфейсная карта	
8.2. Увеличенные времена автономии (VH Series1000-3000BA)	
9. Транспортировка\хранение	16

1. ВВЕДЕНИЕ

ИБП серии VH компании GE(General Electric) Digital Energy™ представляют собой компактные ON-LINE приборы (VFI – Voltage and Frequency Independent-напряжение и частота не зависимы), которые созданы на основе современной электронной технологии и предназначены для обеспечения исключительно высокого уровня защиты электрооборудования.

VH(Vertical-Horizontal-вертикальный-горизонтальный) серии ИБП могут использоваться в вертикальном варианте, напольном варианте и стоечном варианте монтируемый в 19”шкаф. Панель управления может легко вращаться, и все необходимые компоненты для использования в напольном исполнении и стоечном исполнении поставляются вместе с ИБП.

Каждый ИБП компании GE Digital Energy™ проходит тщательное тестирование и в пределах установленных допусков соответствует указанным ниже спецификациям. (Приведенные данные представляют собой среднее значения и могут быть изменены без предварительного уведомления). Информация относится ко всем изделиям, если не указано иное.

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Принцип работы

ИБП VH Series запасают электроэнергию в аккумуляторных батареях (далее просто «батареи»), расположенных в его корпусе. Энергия 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 VH Series представляют собой ИБП работающие в режиме ON-LINE и имеет 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.
- Полноволновой входной инвертор с коррекцией коэффициента мощности.
- Исключительно широкий диапазон допустимых входных напряжений и частот.
- При включении отсутствует пусковой экстремальный ток.

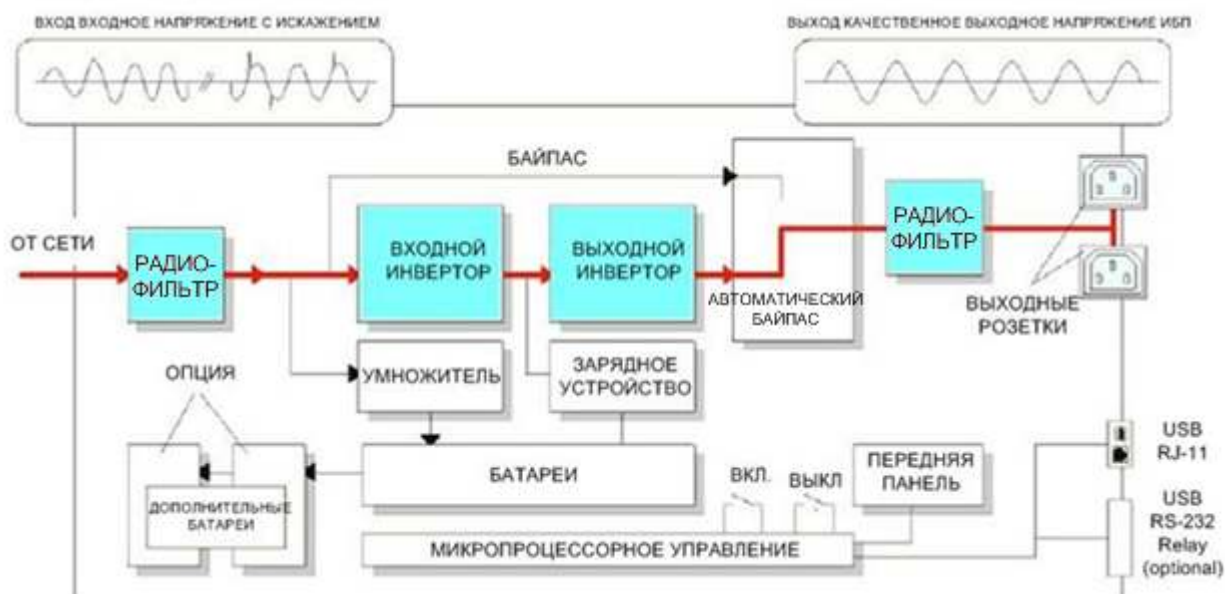


Рис.1. Блок-схема ИБП VH Series 700-3000 при наличии напряжения сети

2.2 Нормальные условия

При нормальных условиях на входе (см.раздел 4.2), энергия от 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 перебоих электропитания (например, напряжение сети вообще отсутствует или находится за пределами допустимых значений) выходной инвертор преобразовывает энергию, запасенную батареями 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.

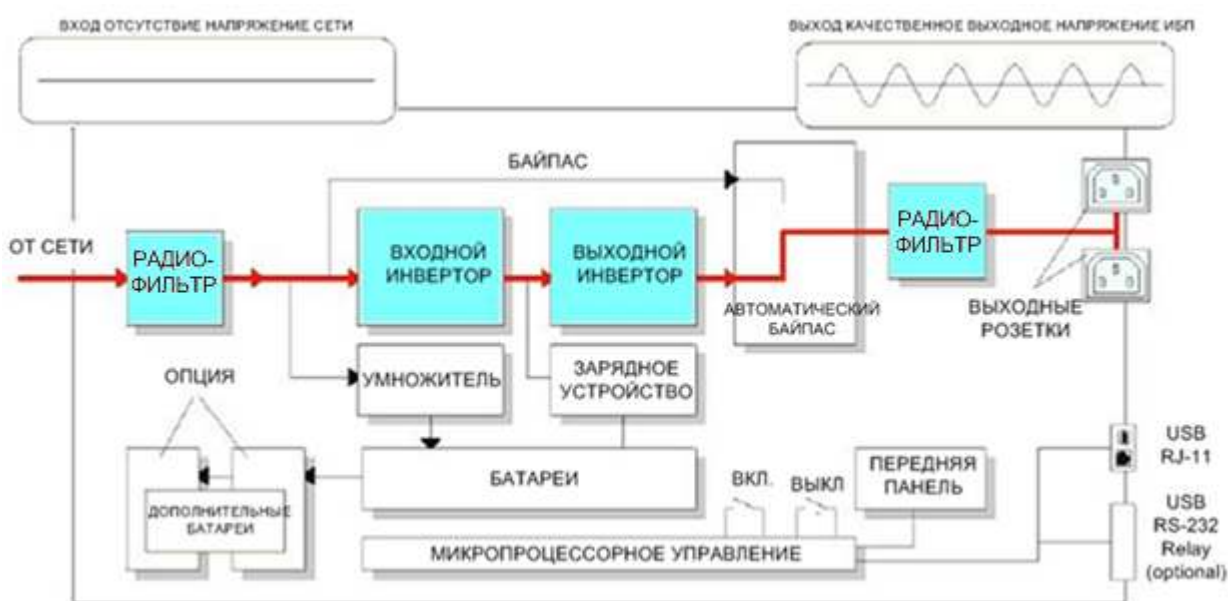


Рис.2. Блок схема ИБП VH Series 700-3000 при отсутствии напряжения электросети

При длительном отсутствии напряжения электросети, выходной инвертор перестает работать, когда батарея разрядится. С этого момента ИБП не в состоянии обеспечивать электропитание подключенного к нему оборудования.

Если напряжение электросети восстановится в допустимых пределах, то снова будет обеспечено электропитание входного инвертора и начнется подзарядка батарей, чтобы они были способны поддерживать электропитание нагрузки в случае перебоев электросети в будущем.

2.4 Работа в режиме байпас

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 продолжит работать в режиме байпаса, при этом выдается сигнал тревоги о работе на байпасае. 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 менее 1 миллисекунды, что является достаточно коротким интервалом для современных компьютеров, которые способны выдерживать перебои питания в течении 10-20 миллисекунд.

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

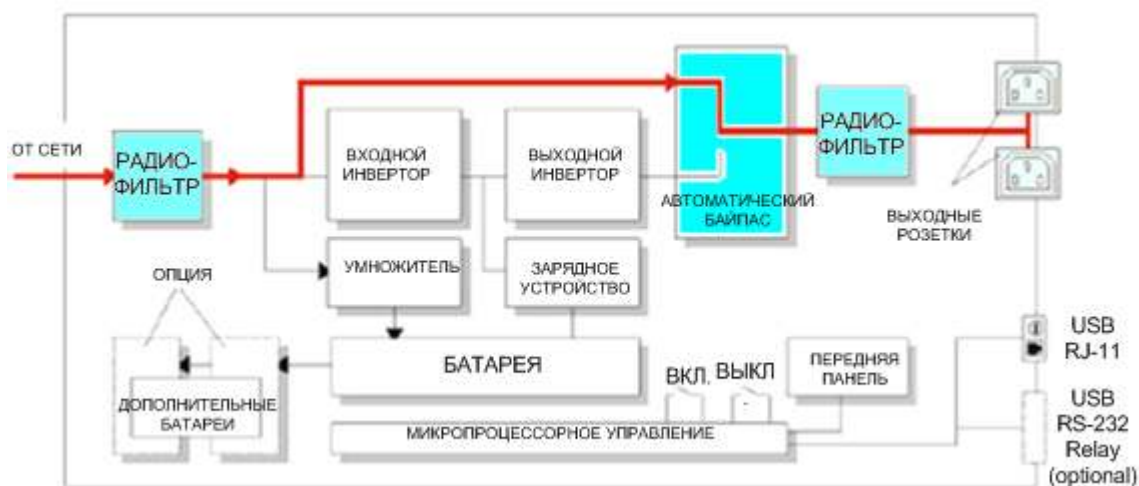


Рис.3. Работа в режиме байпаса

3. ВНЕШНЕЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

3.1. Передняя и задняя панели

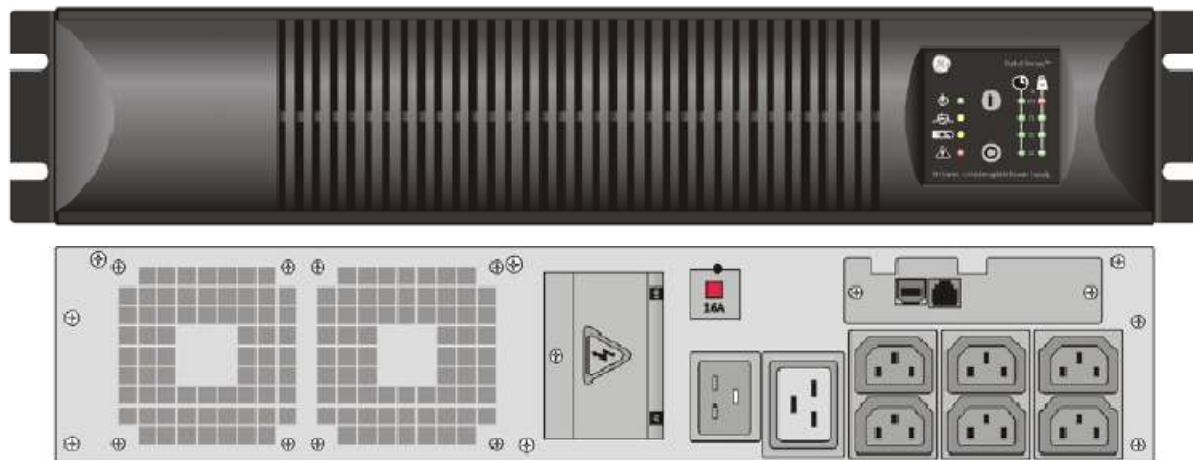


Рис.4. Передняя и задняя панели ИБП VH Series 3000 стоечного исполнения

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

ИБП включен: зеленый светодиод

Работа на байпасе: желтый светодиод

Работа от батареи: желтый светодиод

Тревога: красный светодиод

Выключатель «ВКЛ./ВЫКЛ.»

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Входная розетка: IEC 320 C14(штырьки)

ТСВ/вх. предохранитель: ТСВ

Выходные розетки: IEC 320 C13(гнезда)

IEC 320 C20(гнезда)VH 3000

DC соединитель: кроме VH 700

USB порт

RJ-11 порт

Вентиляторы: электронное управление

3.2. Корпус

Конструкция: сталь/пластик

Цвет: RAL 9005 (черный)

Защита: IP 20

3.3 Габариты

VH Series model	700	1000	1500	2000	3000
Размеры напольного ИБП(вхшхг)		440x87x472		440x87x547	
Размер в упаковке(вхшхг)		205x545x540		205x545x655	
Батарейный модуль(вхшхг)		36B(DC):440x87x472; 72B(DC):440x545x655			
Батарейный модуль в упаковке(вхшхг)		36B(DC):205x545x540; 72B(DC):205x545x655			

3.4 Вес

VH Series model	700	1000	1500	2000	3000
Вес ИБП (кг)	18,3	18,3	19,3	31,1	33,1
Вес батарейных модулей 36B/72B (кг)			29/47		
Вес ИБП в упаковке (кг)	21,6	21,6	22,6	34,8	36,8
Вес батарейных модулей 36B/72B в упаковке (кг)			32,3/50,7		

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Номинальная мощность

VH Series model	700	1000	1500	2000	3000
Мощность в вольт-амперах (ВА) при нагрузке типа компьютер	700	1000	1500	2000	3000
Мощность в ваттах (Вт) при резистивной нагрузке	490	700	1050	1400	2100
Входной термический размыкатель цепи (А)	7	7	8	10	16
Входной плавкий предохранитель (А)	8	8	10	16	20

4.2 Входной инвертор

Входное напряжение переменного тока : 220-240 В

Диапазон значений входного напряжения:

при нагрузке 100% :160-280 В

при нагрузке 70% :130-280 В

Минимальное пусковое напряжение

переменного тока :170 В (при любой нагрузке)

Защита от перенапряжения :свыше 280 В ИБП отключится от сети и перейдет на работу от батареи

Входной ток (А),

при нормальном

входном напряжении: 3,0 4,4 6,4 8,8 11,1

Форма входного тока : синусоидальная форма, в соответствии с EN 61000-3-2 (IEC 555-2)

Входной коэффициент

мощности : 1

Диапазон допустимых

входных частот : 45-66 Гц

Пусковой ток : отсутствует

4.3 Выходной инвертор

Выходное напряжение переменного тока: 220/230/240 В (переключаемое)

Допустимое отклонение выходного

напряжения переменного тока : $\pm 2\%$ (статическое и динамическое)

Частота на выходе : 50/60 Гц (выбор с передней панели)

Допустимое отклонение

входной частоты : номинально $\pm 0,15\%$ без синхронизации с сетью

Форма выходного напряжения : синусоидальная форма

Гармонические искажения : $< 2\%$ (обычно 1%) при линейной нагрузке

Коэффициент мощности : 0,7

Крест фактор : до величин 6:1

Максимальные входные токи : максимум 10 А для одного выхода (один выход на 16 А в ИБП VH 3000)

4.4 Байпас

Диапазон входного напряжения

переменного тока : выбираемое выходное напряжение $+15\% - 10\%$

Скорость слежения за частотой : 2 Гц/сек.

Диапазон слежений за частотой : $\pm 10\%$

Сдвиг фаз : $< 7^\circ$

Время переключения (миллисекунд) : 1

4.5 Основные критерии проектирования

Безопасность : EN 62040-1-1 (EN 60950)

Электромагнитная совместимость : EN 62040-2

Примечание: ИБП VH Series предназначен для использования в нормальных бытовых и офисных условиях (см. приложения по безопасности EN 50091-1-1)

5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

VH Series model:	700	1000	1500	2000	3000
-------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

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

Работа от сети

К.П.Д. (%)

• нагрузка 20% : 72	75	81	79	85
• нагрузка 50%: 82	86	89	88	89
• нагрузка 100%: 87	89	90	91	91

Работа от батареи

(при номинальном напряжении батареи)

К.П.Д. (%)

• нагрузка 20%: 72	76	80	82	84
• нагрузка 50%: 82	82	85	85	86
• нагрузка 100%: 84	84	86	87	88

5.2 Условие окружающей среды

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

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

Максимальная относительная влажность : 95% (без конденсата)

5.3 Время автономной работы (для температуры 25 °C)

ВА/Вт время работы в минутах

При типичной

нагрузке (75%)	16	11	8	11	8
100/70	120	120	180	>180	>180
300/210	32	32	40	60	75
700/490	13	13	16	30	35
1000/700	-	8	10	20	20
1500/1050	-	-	6	11	16
2000/1400	-	-	-	8	10
3000/1400	-	-	-	-	6

ИБП с подключенными дополнительными блоками батарей, имеют большее время автономной работы. См. раздел 8.2

5.4 Стойкость к перегрузкам

Полная защита от перегрузок и короткого замыкания

Поведение в условиях перегрузки:

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

5.7 Стандартные свойства

Широкий диапазон входных напряжений переменного тока

Минимизирует использование батарей

Защита от высокого напряжения

Если входное напряжение превышает максимальное (280 В) то ИБП VH Series защитит себя и нагрузку, отключаясь от электросети и переключаясь на работу от батареи. После уменьшения напряжения в электросети восстанавливается нормальная работа. Если же напряжение превысит 312 В, ИБП VH Series немедленно отключается и вновь его можно включить только вручную.

Входной коэффициент мощности равен 1.

Входной переменный ток, потребляемый ИБП меньше чем ток, потребляемой нагрузкой. В отличие от ИБП и компьютеров, которые не обладают этим свойством, ИБП VH Series не создают 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 экстрата тока

При включении байпас ИБП не вызывает экстрата тока. Экстраток вызывает кратковременное уменьшение напряжение сети, что может повлиять на работу другого оборудования и даже предохранителей распределительного щита.

Отсутствие пускового экстрата тока нагрузки («мягкий» старт подключенной нагрузки)

При включении байпас блокируется на короткое время, предотвращая тем самым пусковой экстраток нагрузки через байпас, который может вызвать перегорание предохранителей распределительного щита.

Пуск от батареи (холодный старт)

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

Интеллектуальное использование батарей для обеспечения максимального срока ее службы:

- **Автоматический (быстрый) тест батареи.**
ИБП VH Series автоматически выполняет тесты проверки батарей, соединение 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 батарей**

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 заряда: чем выше значение тока, тем ниже уровень напряжения батарей, соответствующий окончанию процесса разряда. В результате реализуется максимальная 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 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 батареи. По умолчанию функция является включенной (выбор осуществляется с передней панели), что позволяет избежать случайного включения прибора при транспортировке.

6.1 Порт USB

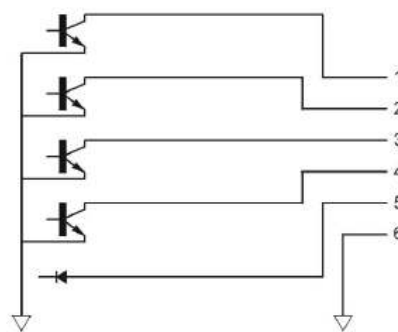
Порт USB представляет собой штепсельный порт и обеспечивает взаимодействие между компьютером и ИБП (необходимо наличие программного обеспечения для ИБП). Порт USB начинает работать при подключении шнура питания в розетку, даже если при этом ИБП выключен.

За более подробной информацией, пожалуйста, обращайтесь к руководству пользователя, которое прилагается к программному обеспечению. Мы настоятельно рекомендуем использовать только оригинальное программное обеспечение фирмы GE Digital Energy в комбинации с интерфейсом USB.

6.2 Порт RJ-11

Порт RJ-11 выполнен в виде штепселя.

Контакт #	Функция
1.	Обрыв сети
2.	Общий сигнал тревоги ¹⁾
3.	Батарея разряжена
4.	Байпас активен
5.	Удаленное отключение ИБП
6.	Земля



1)

Активен, если необходимый уровень напряжения на выходе ИБП не гарантируется по причинам, отличным от указанных для контактов 1-3-4:

- Общая неисправность
- Перегрузка
- Превышение температуры(перегрев)
- Выходное напряжение в недопустимых пределах
- Зарядное устройство неисправное
- Байпас в недопустимых пределах
- Замена батареи

7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Номинальное напряжение (В)

VH Series model	700	1000	1500	2000	3000
Номинальное напряжение (В)	36	36	36	72	72
Количество батарей емкостью 7 или 9 А/ч	3/7	3/7	3/9	6/7	6/9
Тип	герметичные, не нуждающиеся в обслуживании				
Срок службы	до 6 лет(в зависимости от условий эксплуатации)				
Время автономной работы	см. раздел 5.3, время автономной работы				
Ток заряда батарей	1,7 А				
Время заряда	1,5 часа до 90% емкости				
Быстрый тест батарей	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				

8.1 USB/RS-232/релейная карта

Карта в себя включает следующие компоненты:

- USB порт (см. Раздел 6.1)
- Порт RS-232
- Свободные релейные контакты для следующих видов сигналов тревоги:
 - Обрыв сети
 - Общий сигнал тревоги
 - Батарея разряжена
 - Байпас активен

8.2 Увеличенное время автономии

Увеличенное время поддержки автономной работы ИБП VH Series 1000-3000 ВА может быть достигнуто подключением дополнительного батарейного блока к ИБП.

Батарейные блоки доступны в двух вариантах: 36В/14 А/ч (ИБП VH Series 1000-1500 ВА) и 72В/14 А/ч (ИБП VH Series 2000-3000 ВА). Батарейные блоки идентичны размерам ИБП VH Series 1000-1500 ВА (см. Раздел 3.3) и в случае напольного использования одна упаковка батарей может быть смонтирована в одной стойке с ИБП.

	Батареи В/А/ч	Полная емкость А/ч	Типичная автономия при нагрузке 100%/50% мин.
1000 ВА			
Стандартный ИБП	36/7	7	7/18
1 батарейный блок	36/14	21	32/70
2 батарейных блока	36/14+14	35	59/97
1500 ВА			
Стандартный ИБП	36/9	9	6/15
1 батарейный блок	36/14	23	21/54
2 батарейных блока	36/14+14	37	41/76
2000 ВА			
Стандартный ИБП	72/7	7	7/18
1 батарейный блок	72/14	21	32/70
2 батарейных блока	72/14+14	35	59/97
3000 ВА			
Стандартный ИБП	72/9	9	6/15
1 батарейный блок	72/14	23	21/54
2 батарейных блока	72/14+14	37	41/76

9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

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

Хранить ИБП в сухом помещении с полностью заряженными батареями. Температура хранения должна быть в пределах от -20°C до $+45^{\circ}\text{C}$. 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 от -20°C до $+30^{\circ}\text{C}$, то каждые 3 месяца;
- если температура хранения находится в пределах от -20°C до $+45^{\circ}\text{C}$, то каждый месяц.

A product by:

GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH – 6595 Riazzino (Locarno)
Switzerland

T +41 (0)91 / 850 51 51

F +41 (0)91 / 850 51 44

E gedeinfo@ge.com

www.gedigitalenergy.com