

# ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР

инвертор + ЗУ + транзит

# Q-POWER

QPC+2012E

QPC+2024E

QPC+3012E

QPC+3024E

QPC+3048E

QPC+4048E

QPC+5024E

QPC+6048E



## **1. Важная информация по безопасности.**

**ВНИМАНИЕ! Перед использованием преобразователя, вы должны прочитать и сохранить инструкции по технике безопасности.**

### **1.1. Общие меры предосторожности**

Не подвергайте Инвертор воздействию дождя, снега, брызг, пыли. Для снижения риска опасности не закрывайте вентиляционные отверстия. Не устанавливайте Инвертор в ограниченном пространстве, где будет затруднено охлаждение. Перегрев может привести к поломке Инвертора и/или возгоранию.

Чтобы избежать риска возгорания и поражения электрическим током. Убедитесь в том, что существующая электрическая проводка находится в хорошем состоянии, и что сечение провода соответствует мощности Инвертора. Не используйте инвертор с поврежденной или не качественной проводкой.

Это оборудование содержит компоненты, которые могут производить электрические дуги или искры. Для предотвращения пожара или взрыва инвертор **запрещено** устанавливать в помещениях, где находятся легко воспламеняемые предметы, жидкости, газы. Избегайте использования Инвертора в помещениях с повышенной температурой.

Не разбирайте Инвертор. Он не содержит сменных частей. Попытка обслуживания Инвертора самостоятельно может привести к опасным поражениям электрическим током или к пожару. Внутренние конденсаторы остаются заряженными после того, как все питание отключено.

Для снижения риска поражения электрическим током, отключите как переменный, так и постоянный ток от Инвертора перед выполнением технического обслуживания или чистки.

### **ВНИМАНИЕ: причины повреждение оборудования**

Не допускайте короткого замыкания выхода переменного напряжения Инвертора, это приведет к поломке Инвертора.

Не допускается подключения выхода переменного напряжения Инвертора к источнику переменного напряжения (основной сети / генератора), это приведет к поломке Инвертора и дорогостоящему ремонту.

### **Внимание: ограничения на использование**

Обратите внимание, что Инвертора серии QPC не должен использоваться в системах жизнеобеспечения или другом медицинском оборудовании, для защиты подобного оборудования используйте только Он-Лайн системы.

### **1.2. Меры предосторожности при работе с аккумуляторами.**

Прежде чем подключать Инвертор к аккумуляторной батарее прочтите инструкцию по эксплуатации аккумуляторных батарей. Соблюдайте все требования, указанные в инструкции поставляемой с аккумулятором.

Помните. Аккумуляторы взрывоопасны.

## **2. Описание.**

### **2.1. Общая информация**

Гибридный инвертор серии QPC+ представляет собой сочетание **инвертора, зарядного устройства** и сетевого **автоматического переключателя** в одной системе с максимальной эффективностью преобразования 88%.

Он изготовлен с уникальными характеристиками и является одним из самых передовых инверторов / зарядных устройств среди аналогов.

Гибридный инвертор серии QPC+ имеет корректор коэффициента мощности, сложную многоступенчатую зарядку и чистый синусоидальный выходной сигнал с высокими перегрузочными характеристиками необходимыми для обеспечения потребностей индуктивных нагрузок без ущерба для оборудования.

В режиме источника бесперебойного питания, когда основная сеть отключается (или выходит из допустимого диапазона), реле транзита отключается, и нагрузка автоматически подключится к инвертору. Как только напряжение в основной сети переменного тока будет восстановлено, инвертор отключится, а нагрузка будет подключена к основной сети и включится зарядное устройство.

Гибридный инвертор Q-Power серии QPC+ оснащен мощным **зарядным устройством до 85A (см.таблицу параметров)**. Зарядное устройство полностью автоматическое и имеет четыре степени зарядки аккумулятора, возможность выбора типа аккумуляторной батареи посредством переключения DIP переключателя расположенного на передней панели. Также Вы можете выбрать максимальный ток заряда в диапазоне от 10 до 100%, что настроит зарядное устройство инвертора под используемые аккумуляторы и максимально продлит срок их эксплуатации.

В режиме работы от аккумуляторных батарей инвертор выдерживает перегрузку до 300%, что обеспечивает уверенный старт насосного и компрессорного оборудования.

При построении систем альтернативного электропитания Вы можете использовать функцию **«Приоритет Батарей»**, которая позволит максимально использовать энергию альтернативных источников.

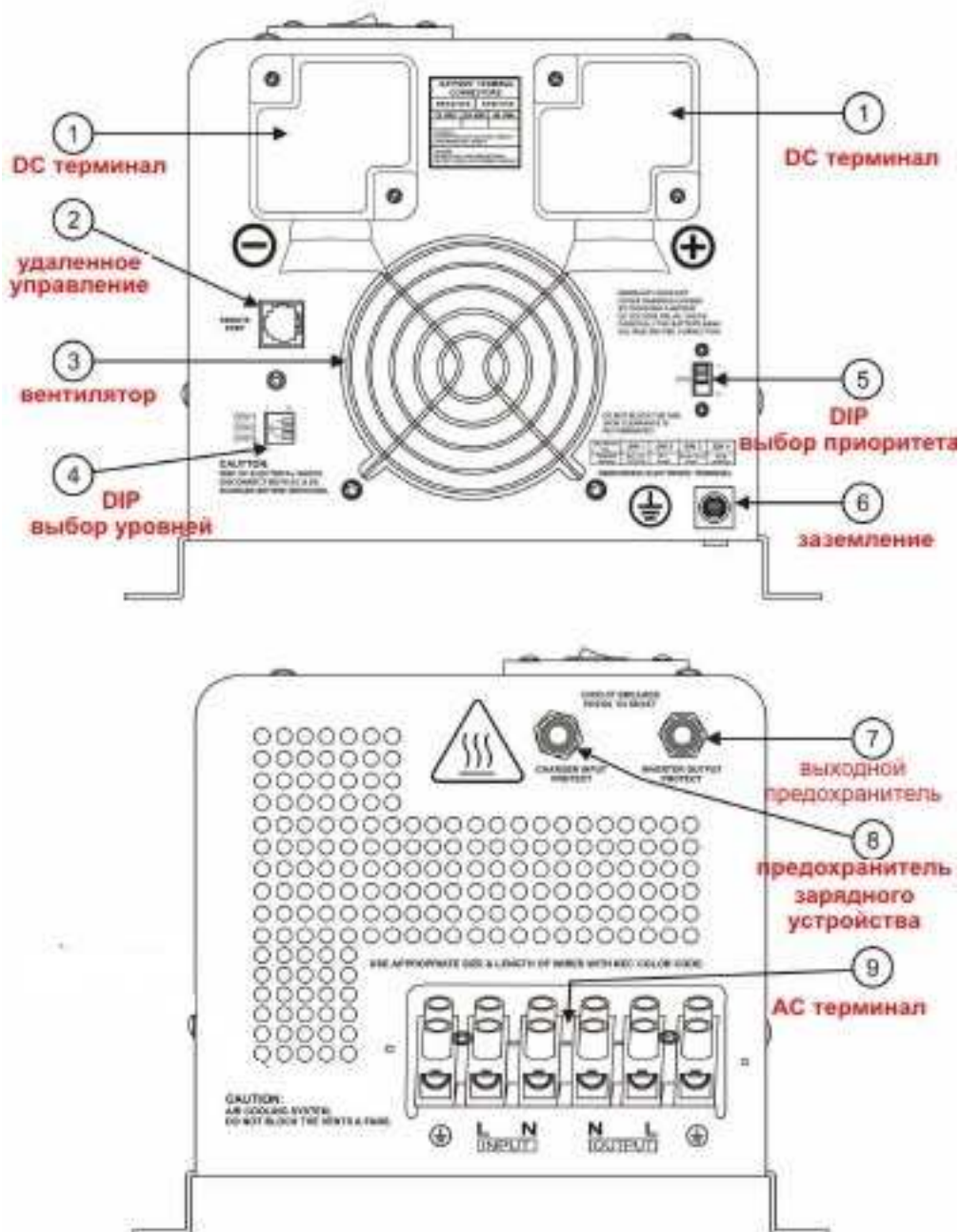
Если необходимо максимально экономно расходовать ёмкость батарей то используйте **ЭКО режим**, в таком режиме инвертор опрашивает нагрузку и только когда есть нагрузка, он включится в инверторный режим. Данная функция активна только при отсутствии напряжения основной сети и/или работе на аккумуляторе.

Охлаждение инвертора обеспечивается двумя мощными вентиляторами с электронным управлением.

Таким образом, гибридный инвертор Q-Power QPC+ подходит для систем резервного электропитания, использования в комплекте с солнечными батареями и ветрогенераторами, как источник переменного напряжения 220В на яхтах и в транспорте.

Чтобы получить максимальную отдачу от инвертора, он должен быть установлен, использоваться, обслуживается должным образом. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями в данном руководстве перед установкой и эксплуатацией.

## 2.2. Органы управления и подключения.



## 2.4. Особенности гибридных инверторов Q-Power QPC+

- Синусоидальный выходной сигнал в режиме инвертора.
- Высокая способность перегрузки до 300% номинальной мощности.
- Новый трансформатор с уменьшенным током ХХ в два и более раз по сравнению с предыдущими моделями.
- Низкий потребляемый ток в режиме ожидания, обусловлен низким энергопотреблением в ЭКО режиме, для экономии энергии в режиме работы от аккумулятора.
- 4-ступенчатое интеллектуальное зарядное устройство.
- 8 предварительных настроек типа аккумуляторных батарей + режим де-сульфатации.
- Мощное зарядное устройство до 85А (см.таблицу параметров), выбирается от 10% -100%.
- 10 мс типичное время переключения между режимом инвертора и транзитом.
- Возможность подключения пульта дистанционного управления (опция).
- 15с задержки перед переходом из режима Инвертора в режим Транзит.
- Принудительное охлаждение с электронно-управляемыми вентиляторами.
- Защита аккумуляторов от глубокого разряда, с регулируемым уровнем остаточного заряда аккумулятора.
- Защита от перегрузки инвертора.
- Защита от перегрева инвертора.

### Основные технические характеристики:

Модель		QPC+1012E	QPC+1024E	QPC+1512E	QPC+1524E	QPC+2012E	QPC+2024E	QPC+3012E	QPC+3024E	QPC+3048E	QPC+4048E	QPC+5024E	QPC+6048E
		1000Вт		1500Вт		2000Вт		3000Вт			4000Вт	5000Вт	6000Вт
Выход в режиме ИНВЕРТОРА (Inverter mode)	Номинальная мощность	1000Вт		1500Вт		2000Вт		3000Вт			4000Вт	5000Вт	6000Вт
	Пиковая (пусковая) мощность, не более 5сек.	2000Вт		3000Вт		4000Вт		6000Вт			8000Вт	10000Вт	12000Вт
	Форма выходного сигнала	Чистая синусоида											
	КПД	>88%(Пик)											
	Эффективный режим КПД	>95%											
	Коэффициент мощности, cosF	0.9-1.0											
	Номинальное выходное напряжение	220В											
	Максимально возможное отклонение выходного напряжения	220В ±10%											

	Выходная частота	50Гц ± 0.3Гц											
	Защита инвертора по перегрузке	ДА (10с до отключения)											
	Время запуска инвертора	не более 10мс (пол периода)											
	Коэффициент нелинейных искажений	меньше 10%											
<b>Вход ИНВЕРТОРА</b>	Номинальное напряжение	12В	24В	12В	24В	12В	24В	12В	24В	48В		24В	48В
	Минимальное напряжение	10В	20В	10В	20В	10В	20В	10В	20В	40В		20В	40В
	Низкое напряжение - предупреждение	10.5В	21В	10.5В	21В	10.5В	21В	10.5В	21В	42В		21В	42В
	Низкое напряжение - отключение	10В	20В	10В	20В	10В	20В	10В	20В	40В		20В	40В
	Высокое напряжение - предупреждение	16В	32В	16В	32В	16В	32В	16В	32В	62В		32В	62В
	Потребление на холостом ходу	12Вт	15Вт	12Вт	15Вт	25Вт	24Вт	50Вт	38Вт	45Вт	48Вт	55Вт	80Вт
	Потребление на холостом ходу в режиме энергосбережения	7Вт	8Вт	7Вт	8Вт	11Вт	11Вт	20Вт	16Вт	18Вт	19Вт	25Вт	30Вт
<b>Зарядное устройство</b>	Входное напряжение	194-243VAC											
	Выходное напряжение	Согласно напряжению инвертора/аккумулятора											
	Максимальный ток зарядки	35A+/-5A	20A+/-5A	45A+/-5A	25A+/-5A	65A+/-5A	30A+/-5A	80A+/-5A	45A+/-5A	30A+/-5A	40A+/-5A	50A+/-5A	60A+/-5A
	Напряжение в начале зарядки аккумулятора	0-15.7В для 12В(*2 для 24В, *4 для 48В) согласно типа выбранного аккумулятора											
	Защитное отключение зарядки аккумулятора	15.7В для 12В (*2 для 24В, *4 для 48В)											
	Выбор типа аккумулятора (4 уровня зарядки) согласно напряжения зарядки и содержания												
	Тип батареи	Зарядка,В ( *2 для 24В, *4 для 48В)											
	Gel U.S.A	14В											
	A.G.M 1	14,1В											
	A.G.M 2	14,6В											
	Sealed Lead Acid	14,4В											
	Gel Euro	14,4В											
	Open Lead Acid	14,8В											
Calcium	15,1В												
Режим десульфатации	15.5В до 4часов ( *2 для 24В, *4 для 48В)												
<b>Удаленное управление</b>		Опционально путем выносного пульта											
<b>Режим транзита</b>	Форма выходного сигнала	Аналогично входному сигналу											
	Номинальное входное напряжение	220В											

	Минимальное входное напряжение	184В / 154В±4%	
	Включение в транзит после отключения при минимальном напряжении	194В / 164В±4%	
	Высокое входное напряжение	253В±4%	
	Включение в транзит после отключения при высоком входном напряжении	243В±4%	
	Максимальное входное напряжение	270В	
	Номинальная частота	50Гц	
	Низкая частота	47Гц± 0.3Гц	
	Возврат в транзит после низкой частоты	48Гц± 0.3Гц	
	Высокая частота	55Гц± 0.3Гц	
	Возврат в транзит после высокой частоты	54Гц± 0.3Гц	
	Защита транзита по перегрузке	Автоматический тепловой предохранитель	
	Номинальная мощность транзита	Равняется номинальной мощности инвертора!	
	Максимальный пиковый ток транзита	(1,0К-1,5К)10А (2,0К-3,0К)20А	40А
	Работа транзита при отключенных батареях	Да (горячая замена АКБ) *инвертор не включается в транзит без АКБ	
	Защитное отключение транзита	Более (1,0К-1,5К)10А (2,0К-3,0К)20А	Более 40А
Индикация и управление	Управление	*переключатель режима работы	
		*переключатель выбора типа аккумулятора	
		*регулятор тока зарядки (10% - 100%)	
		* переключатель нижнего предела напряжения сети	
		*переключатель времени опроса нагрузки в режиме ЭКО	
		* переключатель нижнего предела напряжения аккумулятора	
		* переключатель приоритета (аккумулятор/сеть) - опционально	
		• • разъем управления генератором, сухой контакт	
		* разъем для пульта удаленного управления.	
	Индикация (светодиодная)	включено зарядное устройство и режим транзита	
		включен режим инвертора	
		режим тревоги	
		включен режим транзита	
		перегрев инвертора	
		перегруз инвертора	
		зарядное устройство в режиме зарядки	
		зарядное устройство в режиме содержания	
		режим работы инвертора, зарядное устройство отключено	
		напряжение основной сети в наличии, зарядное устройство включено	

Габариты и размещение	Установка	Навесной						
	Габарит	382*218*179мм			442*218*180мм		598*218*179мм	
	Вес	16кг	17кг	20кг	24кг	35кг	45кг	47кг
	Габарит в упаковке	520*315*300мм			580*315*300мм		740*315*300мм	
	Вес в упаковке	18кг	19кг	22кг	26кг	37кг	47кг	49кг

## **2.5. Электрические характеристики**

### **2.5.1. Принцип действия.**

Гибридный инвертор Q-Power QPC+ работает по технологии Off-Line и является источником бесперебойного питания с неограниченным временем работы от аккумуляторной батареи или другого источника постоянного тока. В инверторе применена технология низкочастотного преобразования, это позволило увеличить нагрузочные характеристики и улучшить качество генерируемой синусоиды.

Конструктивно инвертор при наличии основной сети работает в обратном режиме и производит зарядку аккумуляторов. Режимы работы инвертора выбираются автоматически.

#### **Допустимая перегрузка.**

Инверторы QPC+ серии имеют различные возможности перегрузки, что позволяет использовать их с различного рода двигателями, насосами, компрессорами:

- перегрузка в 110% - 125% ( $\pm 10\%$ ), до 1 мин без сигнала, далее от 1 мин до 15 мин сигнал через 1сек. Отключение через 15 мин после возникновения перегрузки.
- перегрузка в 125% - 150% ( $\pm 10\%$ ), звуковые сигналы каждые 0,5 с и отключение после 1 минуты.
- перегрузка более 150%-300% ( $\pm 10\%$ ), звуковые сигналы каждые 0,5 с и отключение через 15сек-1сек.

### **2.5.2. Зарядное устройство**

QPC+ серии оснащены активным многоступенчатым зарядным устройством от 30А до 85А, в зависимости от выбранного типа, а уровень максимального тока можно регулировать от 10% - 100% при помощи регулятора, расположенного на лицевой панели инвертора. Электронный регулятор/коммутатор может эффективно снизить максимальный ток зарядки до 20% от своего пика.

Для заряда аккумулятора, переключателем типа батарей выбирается тип используемого аккумулятора, а регулятором уровня зарядки батарей устанавливается максимальный ток зарядки.

Гибридный инвертор Q-Power QPC+ укомплектован зарядным устройством, работающим в четырех режимах.

- Режим основного заряда (шаг1, constant current charge, Boost) , в этом режиме аккумулятор заряжается максимальным током установленным регулятором уровня на передней панели инвертора. Заряд максимальным током будет происходить до момента пока напряжение на аккумуляторе не достигнет уровня, установленного при выборе переключателем типа батареи (Battery type selector).

- Режим поглощения (Шаг2, Absorption charge) начинается после достижения аккумулятором напряжения, установленного при выборе переключателем типа батареи (Battery type selector), при этом ток зарядки уменьшается в процессе набора аккумулятором заряда. Данный режим будет включен на протяжении от 1 часа до 12 часов, до снижения тока зарядки.
- Режим поддержания заряда (Шаг 3, Constant voltage, Flood), напряжение аккумулятора ограничивается уровнем установленным переключателем типа батареи (Battery type selector) при минимальном токе достаточном для поддержания напряжения аккумулятора.
- Режим повторного поглощения (Шаг 4, Low voltage reset) включится если напряжение на аккумуляторе в режиме 3 снизится ниже порогового значения или по истечению 10-ти дней. По сути, этот режим запускает цикл зарядки с начала для содержания аккумулятора в заряженном состоянии.



В таблице приведены возможные типы аккумуляторных батарей выбираемых переключателем типа батареи:

**Battery type selector**

Switch setting	Description	Boost / Vdc	Float / Vdc
0	Charger Off		
1	Gel USA	14.0	13.7
2	AGM 1	14.1	13.4
3	AGM 2	14.6	13.7
4	Sealed lead acid	14.4	13.6
5	Gel EURO	14.4	13.8
6	Open lead acid	14.8	13.3
7	Calcium	15.1	13.6
8	De sulphation	15.5 (4 Hours then Off)	
9	Not used		

### Режим - Де-сульфатация

Де-сульфатация аккумуляторной батареи включается переключателем типа батареи в положении 8. Будьте внимательны при выборе этого режима, он очень опасен для аккумулятора и выбирается исключительно в случае, когда это необходимо для восстановления работоспособности аккумулятора.

Прежде чем Вы включите этот режим, Вы должны четко понимать, что он делает, когда и как Вы будете его использовать.

Что приводит к сульфатации? Сульфатация может произойти при редком использовании аккумулятора или если аккумулятор остался разряжен длительное время и после этого аккумулятор не принимает заряд. В этом режиме на аккумулятор подается высокое напряжение в

циклическом режиме с целью разрушить сульфатный слой, который не позволяет пластинам аккумулятора накапливать заряд, таким образом, происходит очистка пластин от сульфатирующего слоя.

### 2.5.3. Статусы работы.

Есть три различных статуса гибридного инвертора Q-Power QPC+:

**ВЫКЛ** - отключение всех статусов работы, режим байпаса также выключен.

**ЭКО** - статус, предназначенный для экономии заряда аккумуляторных батарей. В этом статусе при наличии питания основной сети инвертор включен в Транзит, и питание нагрузки происходит от источника основной сети. В случае отключения основной сети или выходе напряжения за допустимые пределы режим Транзит отключится, но инвертор при этом не включится, а будет опрашивать наличие нагрузки и если она есть, то включится и подаст питание на нагрузку. После отключения нагрузки инвертор перейдет в режим опроса до появления основной сети или до включения по опросу нагрузки. Настройки временных задержек выбираются переключателем SW3 на боковой панели, и может составлять время опроса 3 или 30сек.

**ВКЛ** - включение статуса Инвертора или Источника Бесперебойного Питания. При наличии основной сети питание нагрузки осуществляется посредством режима Транзит, а при отключении основной сети включится инвертор в режим преобразования напряжения аккумулятора для питания нагрузки.

### 2.5.4. Режимы работы

Режим Транзита активируется включением инвертора в статус ВКЛ или ЭКО при условии наличия основной сети и нахождении уровня входного сетевого напряжения в заданных пределах. Пределы напряжения устанавливаются DIP переключателем SW2 на боковой панели. Также на режим Транзита влияет положение переключателя SW4 на боковой панели – Приоритет Батарей.

Режим Инвертора работает в зависимости от используемого статуса. Время переключения с режима Транзит в режим Инвертора составляет 10мс.

Приоритет батарей. Активируется переключателем SW4 боковой панели в положение 1. При включенном Приоритете Батарей Вы получаете алгоритм работы, предназначенный для работы с альтернативным источником тока - солнечный PV модуль, ветрогенератор. Основным будет режим Инвертора, до тех пор, пока напряжение на аккумуляторе будет не ниже чем 12В, как только напряжение аккумулятора опустится ниже 11,5В произойдет переключение из режима Инвертор на режим Транзит и начнется зарядка аккумулятора. После заряда аккумулятора включится режим Инвертор. Внимание, используйте данную функцию только при наличии источника альтернативного тока.



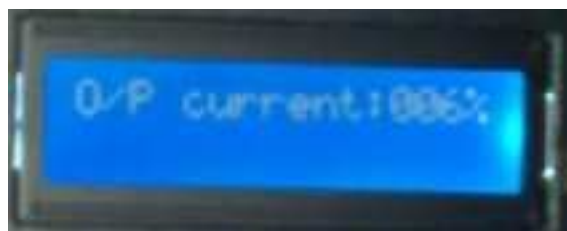
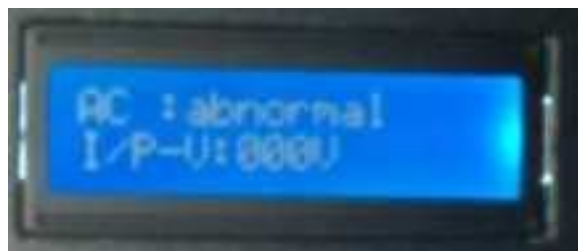
### 2.5.5. Защита

Гибридный инвертор Q-Power QPC+ оснащен защитой от различных ситуаций и неисправностей:

- Защита от высокого и низкого входного напряжения основной сети. Приводит к переходу с режима Транзит в режим Инвертор, с последующим автоматическим возвратом.
- Защита от глубокого разряда аккумуляторной батареи. Активируется в режиме Инвертор при достижении напряжения на аккумуляторе до уровня, установленного переключателем SW1 на боковой панели. Отключается

повышением напряжения аккумулятора до уровня выше установленного переключателем SW1.

- Защита от перегрева.  
Приводит к отключению инвертора, повторное включение возможно только после охлаждения и исключительно повторным включением. Отключение по перегреву произойдет, когда температура радиатора  $\geq 105^{\circ}\text{C}$ , и через 30сек инвертор выключится по перегреву.
- Защита от перегрузки.  
Приводит к отключению инвертора, повторное включение возможно только после снятия лишней нагрузки и исключительно повторным включением. Пределы отключения указаны в пункте 2.5.1



Также инвертор имеет тепловые предохранители в цепях питания зарядного устройства и нагрузки. Данные предохранители обратимые, при их отключении необходимо проверить причину срабатывания и после устранения включить повторно.

### 2.5.6. Дистанционное управление (опция)

Инвертор имеет возможность удаленного управления посредством подключения панели аналогичной переключателю статуса. Подключение производится с торцевой стороны, возле клемм аккумулятора через разъем RJ11.



Панель удаленного управления дублирует функции вмонтированного переключателя статуса, поэтому на нем нужно установить статус ВЫКЛ, а управлять уже внешней панелью.

### 2.5.7. Индикация LED и LCD

Инверторы Q-Power QPC+ оборудованы индикаторами рабочих и аварийных режимов, а LCD табло на котором отображаются параметры сети, батареи, нагрузки.

LED индикация позволяет определить в каком состоянии находится инвертор и какую функцию выполняет:



- Вход ~220В – указывает на наличие входного сетевого напряжения основной сети
- Инвертор ВКЛ – включится при питании нагрузки от преобразователя/инвертора DC/AC
- Заряд Батареи – индикация режима зарядки аккумулятора

- Содержание Батареи – индикация режима содержания батареи
- Перегрев – аварийный режим, при котором инвертор отключается
- Перегрузка – аварийный режим, при котором инвертор работает некоторое время, в зависимости от нагрузки и отключается, если нагрузка не снята.
- Режим ЭКО - информирует о включенном статусе ЭКО

LED индикация на переключателе статуса / пульте удаленного управления:

- Зарядное устройство – работа зарядного устройства
- Инвертор – работа режима Инвертор
- Авария – аварийной ситуации

LCD табло показывает следующие параметры (опция):

- Состояние основной сети
- Напряжение основной сети
- Режим работы
- Напряжения аккумуляторной батареи
- Выходное напряжение
- Выходная частота
- Уровень нагрузки

### 2.5.8. Звуковые сигналы

- Низкое напряжения аккумулятора – короткий звуковой сигнал каждые 5с.
- Высокое напряжения аккумулятора – короткий звуковой сигнал каждую 1с.
- Перегрузка инвертора – согласно пункта 2.5.1.
- Перегрев – короткий звуковой сигнал каждую 1с.

Отключение аварийных звуковых сигналов возможно только после устранения проблемы вызвавшей его.

### 2.5.9. Охлаждение

Гибридный инвертор Q-Power QPC+ оборудован принудительным охлаждением с электронным управлением.

Для инверторов мощностью от 1кВА до 3кВА используется один DC вентилятор с управлением по температуре нагрева.

Для инверторов мощностью от 4кВА до 6кВА используется один DC вентилятора с управлением по температуре нагрева и один AC подключенный к выходу инвертора, таким образом последний будет работать всегда, когда есть напряжение на выходе инвертора.

В таблице приведены параметры работы системы охлаждения:

Condition	Enter Condition	Leave condition	Speed
HEAT SINK TEMPERATURE	$T < 85^{\circ}\text{C}$	$T \geq 85^{\circ}\text{C}$	50%
	$T \geq 85^{\circ}\text{C}$	$T < 80^{\circ}\text{C}$	100%
CHARGER CURRENT	$I \leq 50\%\text{Max}$	$I > 50\%\text{Max}$	50%
	$I > 50\%\text{Max}$	$I \leq 40\%\text{Max}$	100%
LOAD% (INV MODE)	Load < 50%	Load $\geq$ 50%	50%
	Load $\geq$ 50%	Load $\leq$ 40%	100%

Уровень шума от работающих на полной мощности вентиляторов не превышает 65дБ.

### 2.5.10. DIP переключатели

Настроить параметры гибридного инвертора можно воспользовавшись DIP переключателями, расположенными со стороны клемм аккумуляторов.

В таблице приведены возможные варианты настройки:

Switch NO	Switch Function	Position: 0	Position: 1
SW1	Low Battery Trip Volt	10.0VDC	10.5VDC
SW2	AC Input Range	184-253VAC	154-253VAC
SW3	Load Sensing Cycle	30 seconds	3 seconds
SW4	Battery/AC Priority	Utility Priority	Battery Priority

- SW1 – уровень напряжения аккумулятора ниже которого разряд недопустим и инвертор отключится, повторное включение возможно при достижении напряжения на аккумуляторе 13В или восстановлении напряжения в основной сети.
- SW2 – диапазон входного сетевого напряжения при котором доступен режим ТРАНЗИТ.
- SW3 – время опроса на наличие нагрузки в статусе ЭКО.
- SW4 – выбор приоритета работы нагрузки от основной сети или от аккумулятора.

### 2.5.11. Управление электрогенератором (ОПЦИЯ). Для моделей серии QPC+XXXXGE

Контроллер управления электрогенератором. Инвертор укомплектован устройством контроля уровня заряда аккумуляторной батареи и может управлять электрогенератором посредством сигнала разрешения работы генератора. Данный сигнал актуален в режиме, когда SW4 установлен в положение 1 (приоритет работы от аккумулятора), контроллер измеряет напряжение аккумулятора и при разряде АКБ к уровню в 10,5-11,0В (в зависимости от положения переключателя SW1) замыкает контакты, выведенные на клемму 10, тем самым разрешая генератору запуститься. Запуск генератора должен осуществляться автоматикой запуска генератора (в комплект поставки инвертора не входит). После заряда аккумулятора в режиме основного заряда произойдет перевод нагрузки на работу от аккумулятора, а генератор получит сигнал остановки.

В режиме, когда генератор запущен инвертором, нагрузка будет запитываться от генератора.

Внимание! Особое внимание просим уделить качеству подключаемых к инвертору электрогенераторов и их мощности. Мощность электрогенератора должна превышать мощность инвертора в 1,5-2 раза. Качество, форма, частота выдаваемого электрогенератором напряжения должна соответствовать установленным нормам EN50160.

Перед подключением электрогенератора к инвертору проконсультируйтесь с поставщиком.

## 3. Рекомендации по применению.

### Условия окружающей среды

Инвертор это сложный электронный прибор, который необходимо правильно использовать. Использование соответствующие покрытых плат, медных изолированных токопроводящих шин, металлических компонентов с порошковым покрытием и зажимов из нержавеющей стали позволяет использовать инверторы в агрессивной среде. **Однако в конденсатной среде (влаги и/или температурные изменения приводят к появлению влаги на элементах) где присутствуют все необходимые вещества для электролиза – вода, электричество и металлы, невозможно четко определить срок службы инвертора, и гарантийные обязательства на инвертор, который эксплуатировался в таких условиях не распространяются.**

**Предупреждение:** В Ваших интересах поставить инвертор в сухом помещении, подальше от источников высокой температуры и влаги. Воздействие соленой воды особо разрушительно и потенциально опасно.

Устанавливайте инвертор как можно ближе к аккумуляторным батареям, для уменьшения длины соединительных кабелей. Не устанавливайте инвертор в одном помещении с не герметичными аккумуляторными батареями (с герметичными аккумуляторами установка допускается). Аккумуляторы также производят водород и кислород. Комбинация этих газов может воспламениться из-за электрической дуги, возникшей на контактах батареи или при срабатывании реле.

Не монтируйте инвертор в закрытом контейнере. Во время работы прибора с нагрузками большой мощности и во время длительных периодов работы, необходимо обеспечить хорошее вентилирование. Без достаточной вентиляции активируется защитная схема и инвертор перейдет в аварийный режим.

### **Система заземления**

Система заземления играет важную роль в работе инвертора. Систему заземления легче рассматривать, если ее разделить на три под темы. Требования к заземлению изменяются в зависимости от местности и применения. По специфическим требованиям смотрите национальные и локальные требования и нормы.

Заземление нетоковедущих частей или заземление на массу. Это самая простая часть заземления. Идея заключается в том, чтобы соединить металлические корпуса оборудования для обеспечения одинакового падения напряжения на них. Это уменьшает возможность поражения электрическим током. Также такое заземление обеспечивает путь, по которому проходят токи утечки, что приводит к перегоранию предохранителя или срабатыванию выключателя. Площадь поперечного сечения проводников должна быть согласована с размерами остальных электрических приборов.

## **4. Аккумуляторная батарея**

Аккумуляторные батареи это источник постоянного тока. Инвертор преобразует постоянное напряжение аккумуляторов в переменное, которое подается на нагрузку. Чем больше батарея, тем дольше инвертор может питать нагрузку без подзарядки. **Использование аккумуляторных батарей недостаточной ёмкости, приводит к уменьшению их же срока эксплуатации.**

Не допускайте частой разрядки аккумуляторов до 50 % от их ёмкости. В экстремальных условиях (долгий сбой в работе системы электроснабжения), цикличная разрядка до 20 % емкости допустима. Полная разрядка батареи может привести к повреждениям и снижению срока службы.

В обычных условиях емкость батарей должна быть такой, чтобы энергии хватало на 3 – 5 дней без подзарядки (без учета других источников энергии). Если используется гибридная система с ежедневным включением генератора, то можно применять аккумуляторные батареи меньшей емкости. Энергосистемы с дублирующими источниками энергии часто используют аккумуляторы с небольшой емкостью. Минимальная рекомендуемая ёмкость батарей 200 ампер-часов при напряжении 12 В (**200 amp-hours@12vdc**) и 100 ампер-часов при напряжении 24 В (**100 amp-hours@24vdc**).

При расчете системы резервного электропитания учитывайте рекомендации производителя батарей по режиму эксплуатации. Выбирая емкость аккумуляторов, рекомендуется рассчитывать систему так, чтобы ток разрядки и зарядки аккумулятора был, а пределах 10% от их емкости, тогда такие батареи прослужат срок указываемый в документации.

### **Требования к аккумуляторным батареям**

Для того чтобы определить необходимую емкость аккумуляторных батарей, необходимо вычислить количество ампер-часов, необходимых для питания нагрузки за один период. Если требуемое число ампер-часов известно, то емкость аккумуляторных батарей должна быть в два раза больше этой цифры. Завышенная вдвое емкость батарей обеспечит надежность – т.е. то, что аккумуляторы

не будут излишне разряжены и увеличит срок их службы. Чтобы подсчитать общее потребление ампер-часов, необходимо подсчитать потребление каждого потребителя и сложить полученные значения.

Вы можете подсчитать потребление электроэнергии вашими потребителями с помощью их паспортных данных. Формула для расчета: **WATTS=VOLTS X AMPS** (Ватты = Ампер·Вольт) ( $P=U \cdot I$ ). Поделите мощность подключенной нагрузки на напряжение аккумуляторов и получите значение тока, потребляемого нагрузкой.

Если известен переменный ток питающей сети, то силу тока аккумуляторных батарей можно вычислить по формуле:

**AC Current · AC Voltage / Battery Voltage = DC amps**

(переменный ток · переменное напряжение / напряжение аккумуляторов = ток аккумуляторов)

Умножьте значение тока аккумуляторных батарей на необходимое количество часов работы нагрузки и получите количество ампер-часов. Обратите внимание, что в паспортных данных двигателей обычно указывают их номинальный ток, а не пусковой (пусковой ток может достигать значений в 3 – 6 раз больше чем номинальный). Увеличение емкости аккумуляторных батарей обеспечит выполнение требований двигателей по пуску.

Используйте приведенные выше данные для расчета каждого прибора, который будет работать от инвертора. Сложите потребляемое количество ампер-часов всех потребителей и получите общее значение потребляемых ампер-часов. Минимальные размеры и емкость аккумуляторных батарей должны быть как минимум вдвое больше данного расчетного значения. Это обеспечит циклическую работу батарей с разрядкой только на 50 % от полной емкости.

#### **Ежемесячное обслуживание аккумуляторов.**

Как минимум раз в месяц проверяйте уровень электролита в каждой батарее, **НО** только после того как они будут полностью заряжены. Уровень электролита в аккумуляторе должен быть на 1/2" выше пластин, но ни в коем случае не должен полностью заполнять весь аккумулятор. Большинство аккумуляторов оборудованы пластиковым колпачком, который как раз является высшей точкой, до которой должен доставать электролит. Не заполняйте батарею больше чем нужно, иначе во время зарядки электролит может выливаться. Заливайте в батарею дистиллированную, а не водопроводную. Водопроводная вода может иметь высокий уровень минералов, которые могут нарушить химический состав аккумулятора и уменьшить срок его службы. Данная процедура обслуживания характерна только для обслуживаемых жидкостных аккумуляторов.

Проверьте площадь поперечного сечения соединительных проводов, а также, нет ли коррозии на соединительных элементах. Если Вы нашли участки, поврежденные коррозией, отсоедините провода, почистите их слабым раствором пищевой соды и воды. **НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ РАСТВОРА ВНУТРЬ БАТАРЕИ!**

Чтобы уменьшить возможность появления коррозии на клеммах аккумуляторов, покройте их тонким слоем вазелина или антикоррозийной смазкой. Вазелин и антикоррозийную смазку можно купить в магазинах, торгующих автомобильными запчастями или у поставщика батарей. Ничего не подкладывайте между клеммами аккумулятора и кабельными зажимами. Соединение должно быть «метал-метал». Применение защитных материалов допустимо, после того как соединительные болты будут туго затянуты.

#### **Схемы соединения**

Необходимая емкость аккумуляторных батарей может быть достигнута с помощью соединения нескольких батарей меньшей емкости. Есть три возможных способа соединения. Батареи могут быть соединены последовательно, параллельно и последовательно-параллельно.

### Параллельное соединение

Параллельное соединение предполагает соединение между собой всех положительных контактов "+" и всех отрицательных контактов "-" всех батарей, входящих в группу. При таком соединении группа аккумуляторных батарей будет иметь такое же напряжение, как и каждая батарея в отдельности, а емкость группы батарей будет равна сумме емкостей всех батарей. Обычно такое соединение используется для аккумуляторно-инверторных систем с напряжением 12 В. (рис.2).

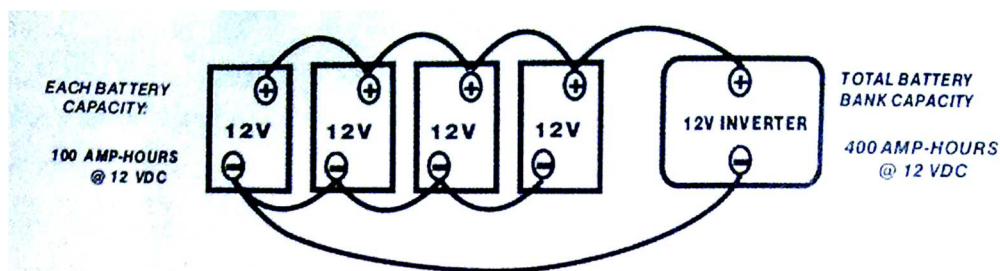


Рис. 2

### Последовательное соединение

Когда положительный контакт "+" одной батареи подсоединен к отрицательному контакту "-" следующей батареи, такое соединение называется последовательным. При таком соединении группа аккумуляторных батарей будет иметь такую же суммарную емкость, как и каждая батарея в отдельности, а напряжение будет равным суммарному напряжению всех батарей. Обычно такое соединение используется для аккумуляторно-инверторных систем с напряжением 24 В. (рис.3).

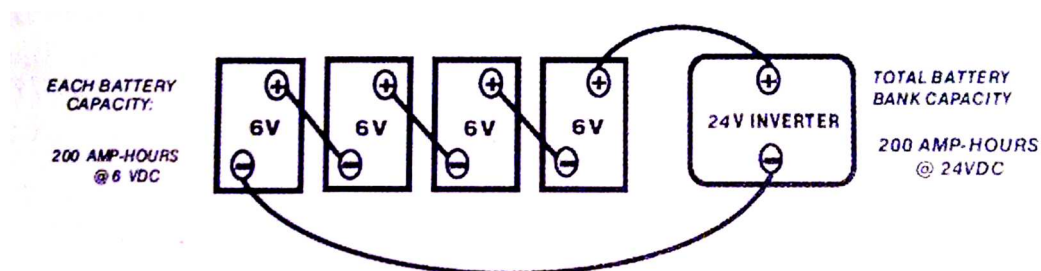


Рис. 3

### Последовательно-параллельное соединение

Как видно из названия, данная схема соединения включает в себя оба приведенных выше принципа. Результатом является возрастание в два раза, как емкости группы батарей, так и напряжения. Такая схема используется, в случае если нужно из небольших батарей сделать систему с большим напряжением и емкостью. Такое соединение используется для всех видов аккумуляторно-инверторных систем.

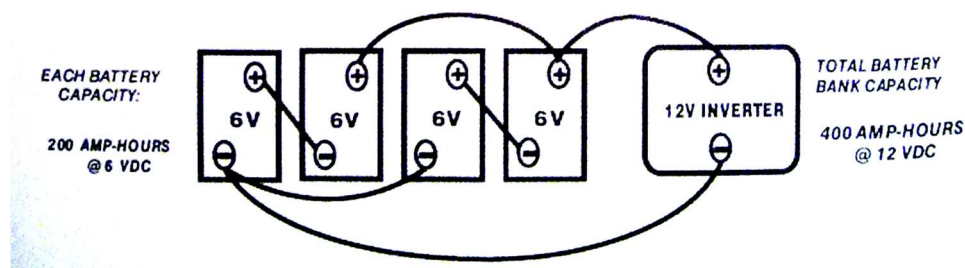


Рис. 4

### Установка аккумуляторных батарей

Предупреждение: Аккумуляторные батареи могут генерировать большие значения токов. Будьте очень аккуратны, работая возле батарей. Прочитайте необходимые инструкции по безопасности в начале этого руководства и меры предосторожности от производителя, прежде чем устанавливать инвертор и батареи.

### Расположение аккумуляторной батареи

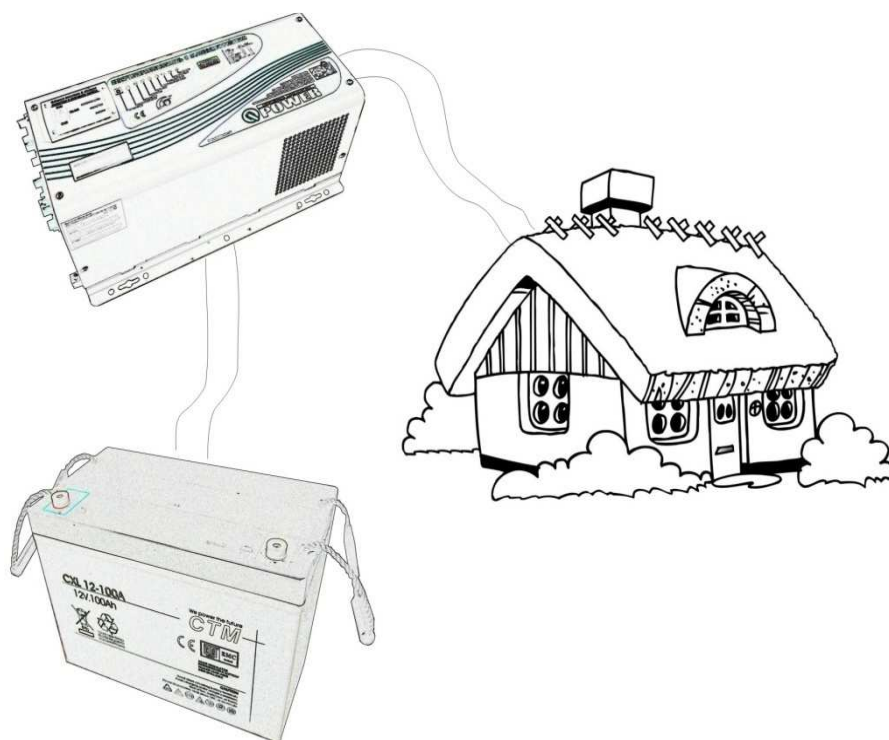
Батареи должны быть установлены в доступном месте, со свободным пространством и доступом к крышке и зажимам. Воздушный зазор от верхней крышки аккумулятора до ближайшего препятствия должен быть не менее 60 сантиметров. Батареи должны быть размещены как можно ближе к инвертору, но не ограничивать доступ к инвертору и выключателю. Размещать аккумуляторные батареи лучше с левой стороны инвертора, поскольку там находятся контакты постоянного тока. Нельзя устанавливать инвертор в одном помещении с негерметичными батареями (с герметичными аккумуляторами установка допускается). Газы, производимые батареями во время зарядки, очень агрессивны и могут негативно влиять на работу инвертора и уменьшить срок его эксплуатации.

### Корпус батарей

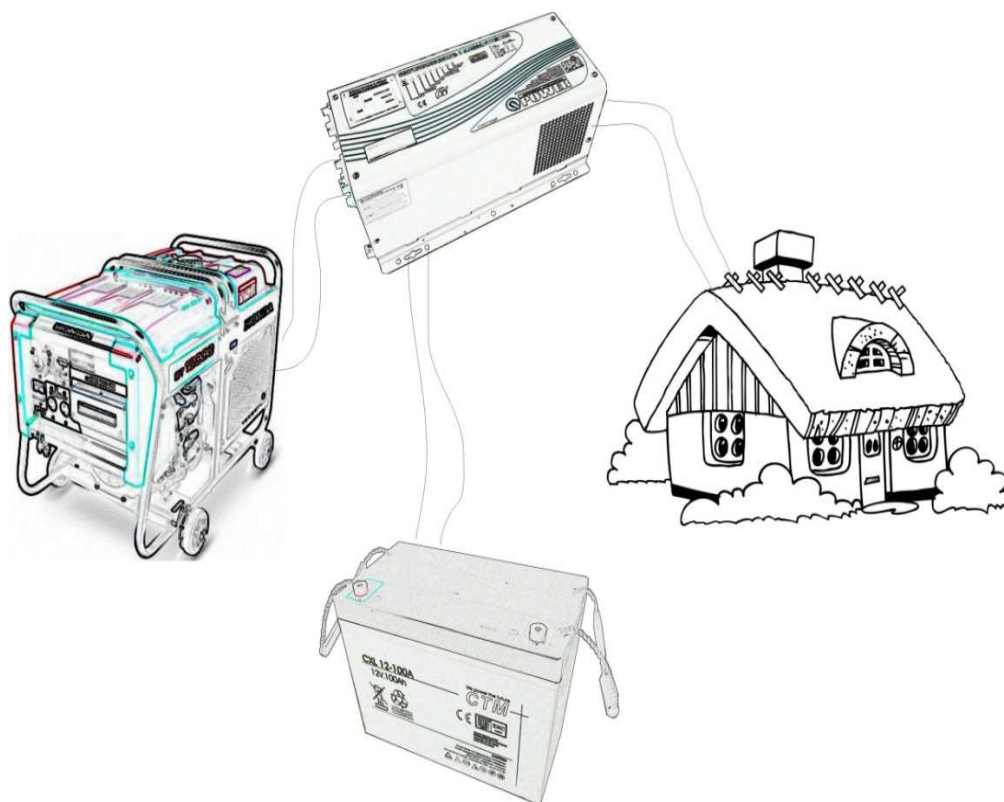
Для того чтобы предотвратить доступ к батареям неквалифицированного персонала, батареи должны быть установлены в вентилируемом корпусе или отдельном проветриваемом помещении. Система вентиляции должна подходить к наивысшей точке корпуса аккумуляторов, чтобы предотвратить накопление водорода, производимого во время зарядки. Для обеспечения нормальной вентиляции необходимо обеспечить поступление свежего воздуха к самой низкой точке корпуса аккумулятора. Для большинства систем, чтобы предотвратить накопление водорода, достаточно будет подвести к верхней точке аккумулятора 1-дюймовую трубку, соединяющую с системой вентиляции. Крышка батареи, установленная под углом, помогает направить водород к вентиляционному отверстию. Корпус должен быть изготовлен из нержавеющей стали или иметь нержавеющее покрытие, чтобы противостоять появлению ржавчины, утечки электролита и испаряющихся паров. Если аккумуляторные батареи будут установлены под открытым небом, корпус должен быть водонепроницаемый и над каждым отверстием должна быть установлена защитная сетка. Сетка защищает от проникновения насекомых и грызунов. Чтобы нейтрализовать кислоту, которая возможно вытечет в будущем, покройте дно корпуса слоем пищевой соды, перед тем как устанавливать батареи.

## 4. Варианты применения гибридного инвертора Q-Power QPC:

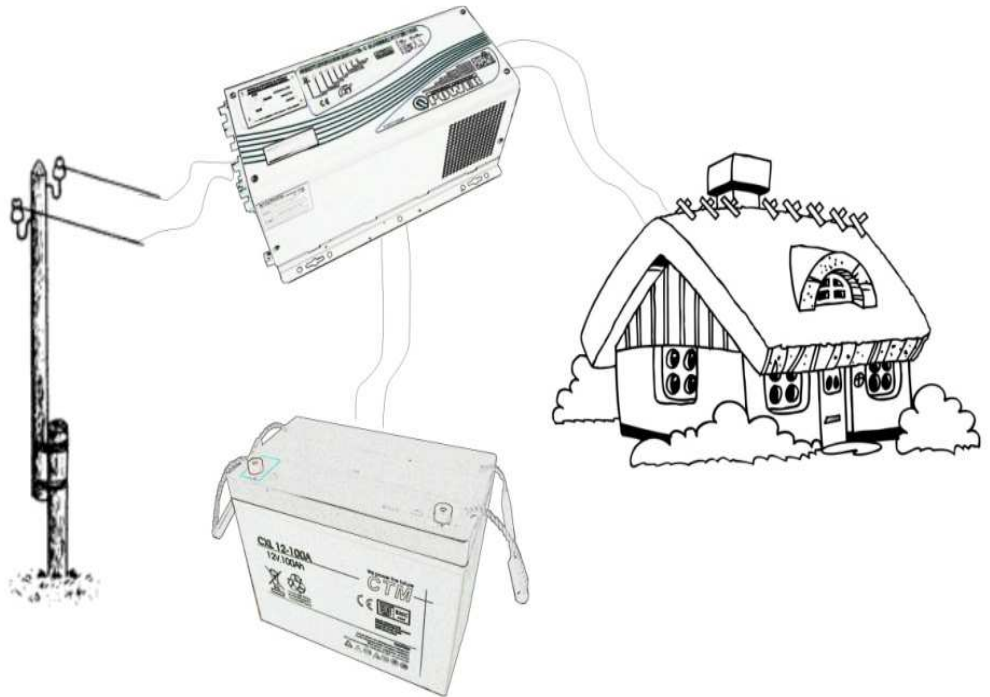
- Питание от аккумулятора при отсутствии основной сети – инвертор:



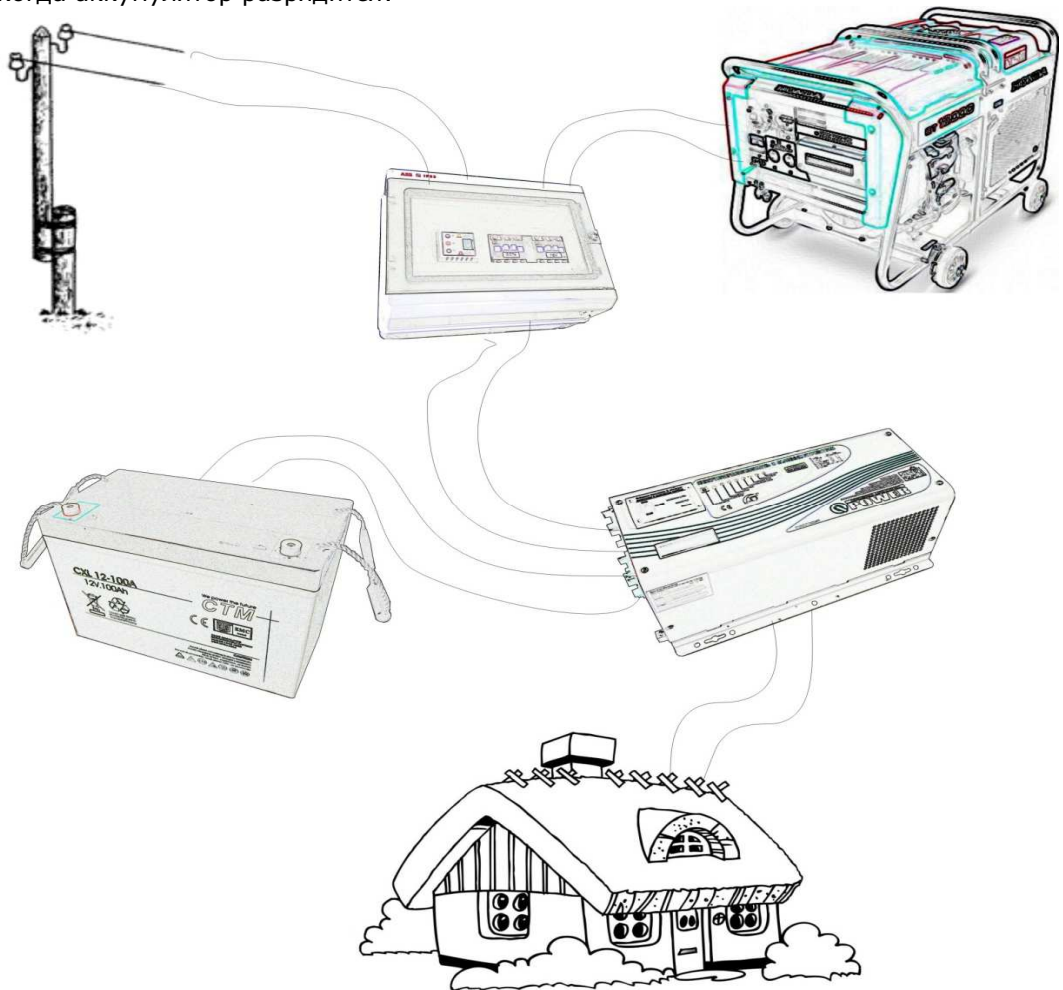
- Схема, применяемая при отсутствии доступа к каким-либо стационарным источникам тока:



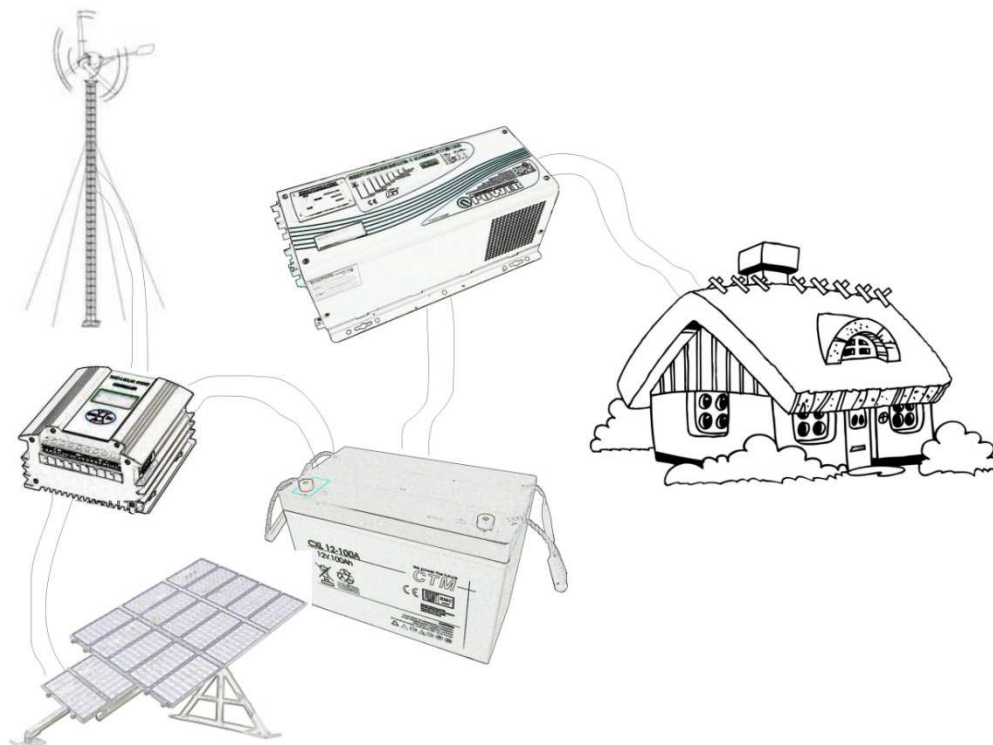
- Использование как Источник Бесперебойного Питания (ИБП/UPS)



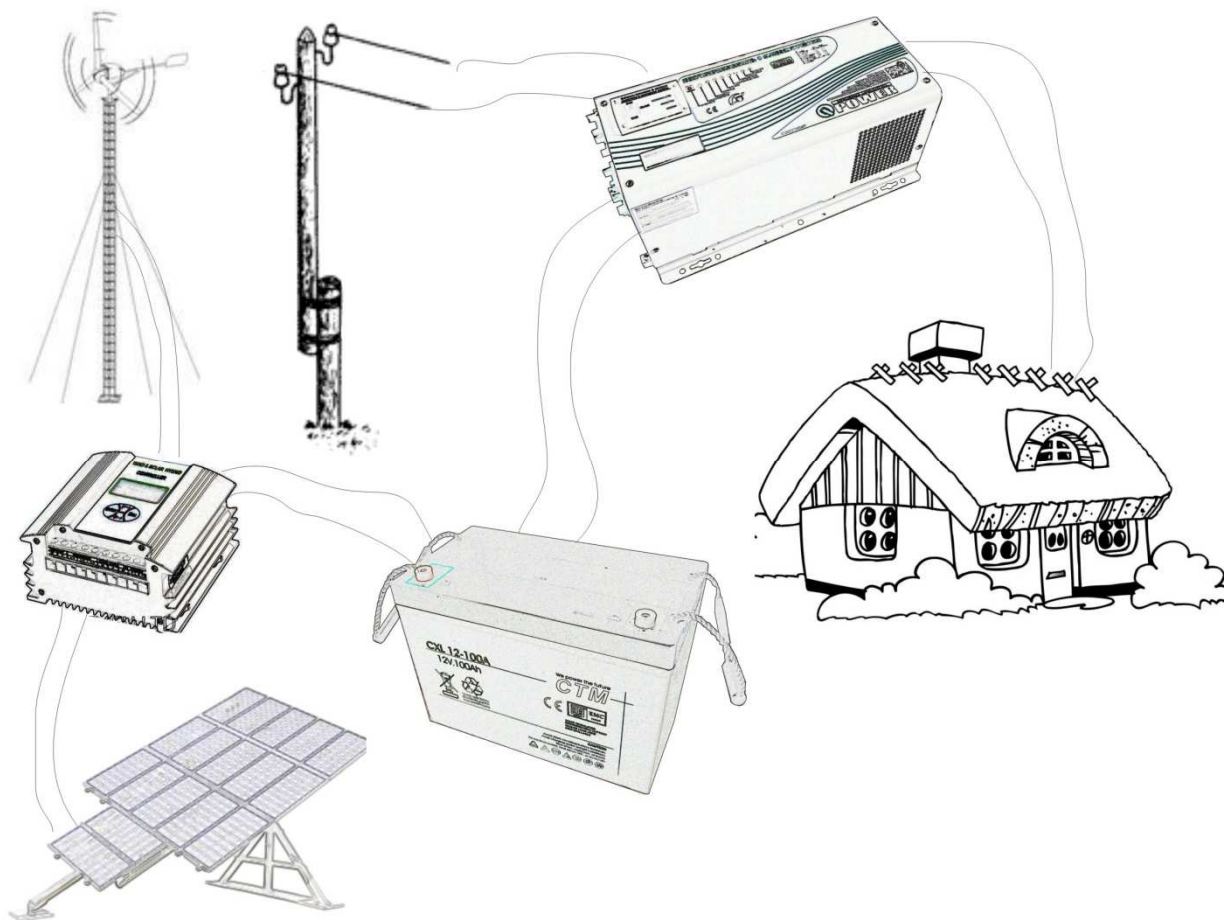
- Схема, которая поможет обеспечить бесперебойное питание на случай отключения основной сети при помощи генератора, при этом запуск генератора можно произвести, когда аккумулятор разрядится:



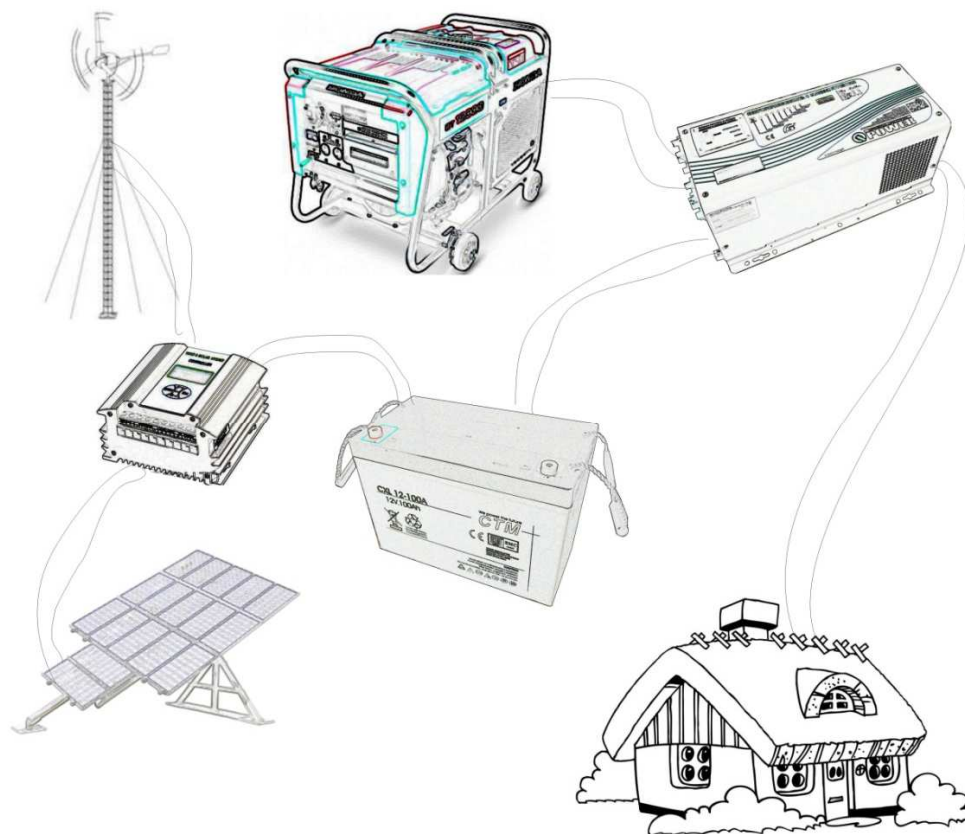
- Использование инвертора совместно с альтернативными источниками электропитания:



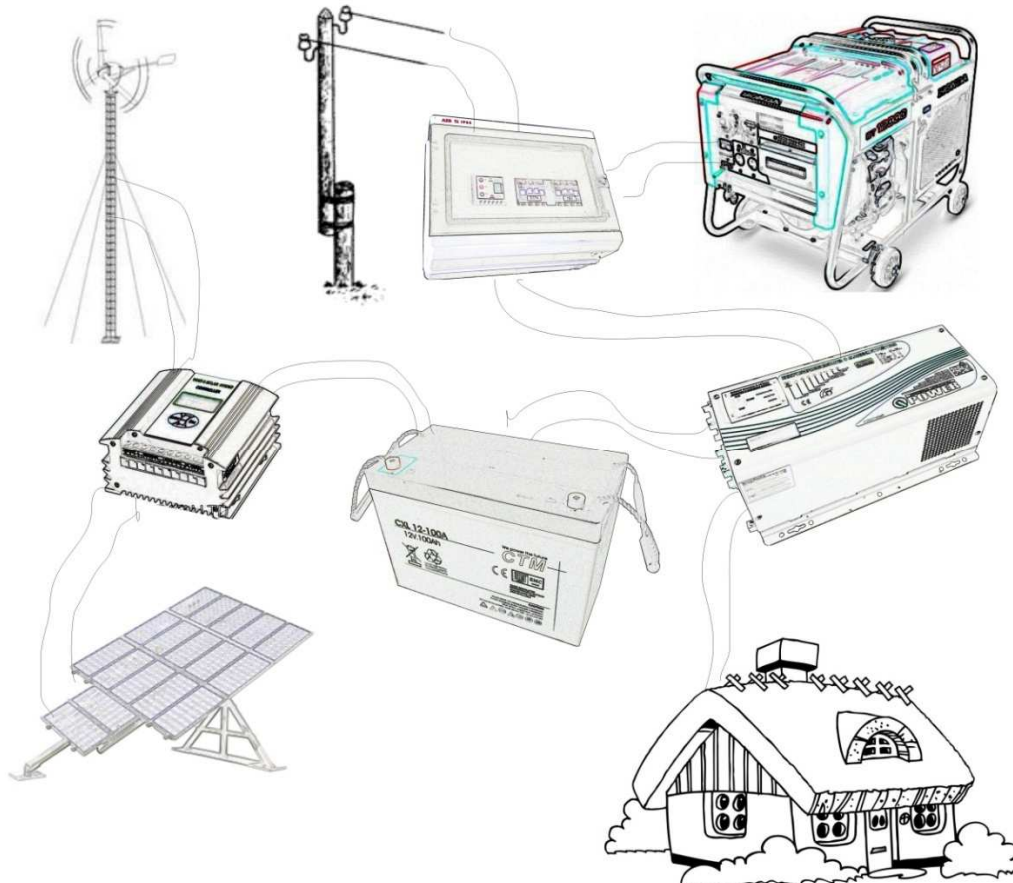
- Когда есть городская сеть и альтернативные источники включите инвертор в режим «Приоритет Батарей» и используйте все возможности ветра и солнца:



- Нет городской сети и нужно обеспечить бесперебойное питание, тогда эта схема для Вас:



- Схема максимального автономного электропитания, здесь в комплексе есть все, чтобы обеспечить Вам постоянное и бесперебойное электропитание:



## **5. Условия монтажа и подключения**

### **Размещение.**

- Пожалуйста, устанавливайте оборудование в сухом, чистом, прохладном месте с хорошей вентиляцией.
- Рабочая температура: 0°C ...+40°C
- Температура хранения: -40°C...+70°C
- Относительная влажность: 0% - 90%, без конденсата
- Охлаждение: принудительное воздушное (на борту)

### **Подключение.**

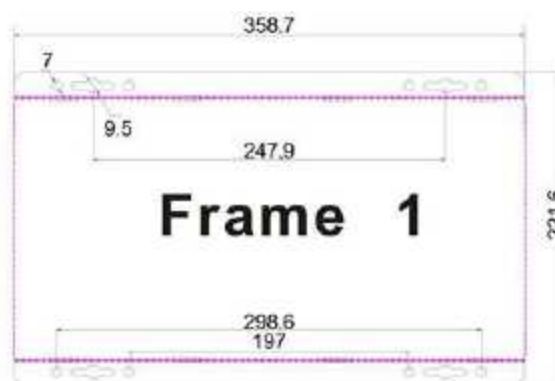
Устанавливайте аккумуляторы как можно ближе к инвертору, ниже в таблице приведены минимальные диаметры провода из расчета длины в 1м, при необходимости увеличения длины более 1м, увеличьте диаметр:

модель	напряжение АКБ	сечение, мм.кв.
1012E	12V	35
1024E	24V	25
1512E	12V	35
1524E	24V	25
2012E	12V	50
2024E	24V	35
2048E	48V	25
3012E	12V	75
3024E	24V	50
3048E	48V	25
4024E	24V	50
4048E	48V	25
5024E	24V	50
5048E	48V	35
6024E	24V	75
6048E	48V	50

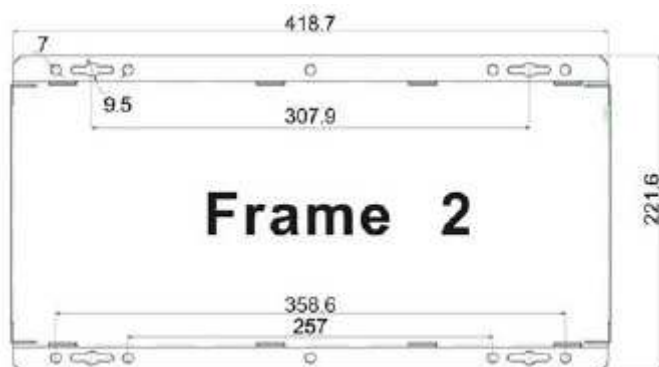
Внимание. В цепи аккумулятора установите защитный предохранитель – размыкатель.

### **Габариты.**

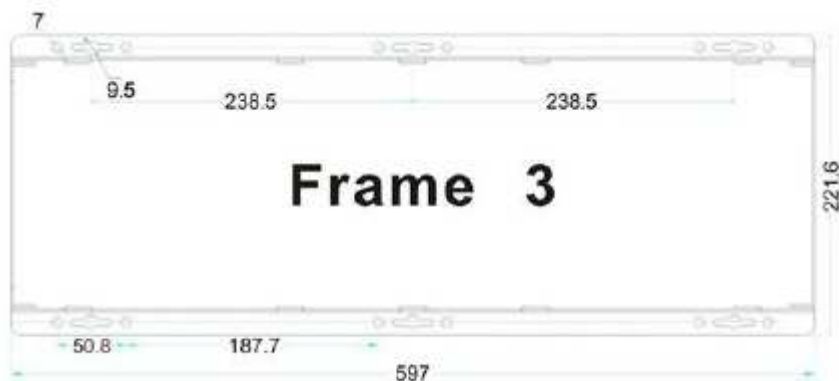
1,0-1,5кВА



2,0-3,0кВА



4,0-6,0кВт



## **6. Поиск и устранение неисправностей.**

Ниже приведенная таблица содержит информацию об устранении неполадок, возможные ошибки при использовании гибридного инвертора Q-Power QPC+.

Индикаторы и звуковой сигнал.

Status	Item	Indicator on top cover							LED on Remote Switch			Buzzer
		SHORE POWER ON	INVERTER ON	FAST CHG	FLOAT CHG	OVER TEMP TRIP	OVER LOAD TRIP	POWER SAVER ON	BATT CHG	INVERTER	Alarm	
Line Mode	CC	√	×	√	×	×	×	×	√	×	×	×
	CV	√	×	√, blink	×	×	×	×	√	×	×	×
	Float	√	×	×	√	×	×	×	√	×	×	×
	Standby	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Inverter Mode	Inverter On	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	×
	Power Saver	×	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×
Inverter Mode	Battery Low	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Beep 0.5s every 5s
	Battery High	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Beep 0.5s every 1s
	Overload On Invert Mode	×	√	×	×	×	√	×	×	√	√	Refer to "Audible alarm"
	Over-Temp On Invert Mode	×	√	×	×	√	×	×	×	√	√	Beep 0.5s every 1s
	Over-Temp On Line Mode	√	×	√	×	√	×	×	√	×	√	Beep 0.5s every 1s
	Over Charge	√	×	√	×	×	×	×	√	×	√	Beep 0.5s every 1s
Fault Mode	Fan Lock	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Beep continuous
	Battery High	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	Beep continuous
	Inverter Mode Overload	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×	Beep continuous
	Output Short	×	×	×	×	×	√	×	×	×	√	Beep continuous
	Over-Temp	×	×	×	×	√	×	×	×	×	×	Beep continuous
	Over	×	×	√	×	×	×	×	×	√	×	Beep
	Charge											continuous
	Back Feed Short	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Beep continuous

## **7. Сервисное обслуживание и тех. поддержка**

Если у вас есть какие-либо проблемы или вопросы по работе инвертора, позвоните Вашему региональному дистрибьютору чтобы проконсультироваться с техническим консультантом.

Пожалуйста, подготовьте перечень необходимых документов, прежде чем звонить в службу поддержки:

- Номер модели
- Серийный номер
- Дата ошибки или проблемы
- Признаки ошибки или проблемы
- Обратный адрес и контактная информация заказчика.

Если требуется ремонт, Вы получите возвратный номер авторизации. Этот номер должен быть на обратной стороне посылки и на транспортной накладной (если таковая использовалась). Используйте оригинальную или заказанную упаковку из службы помощи или от дистрибьютора.

Гарантия не распространяется на приборы, поврежденные во время транспортировки по причине неправильной упаковки.

## **8. Комплект поставки**

Инвертор – 1шт  
Упаковка – 1шт  
Паспорт – 1шт

\*аккумуляторы и соединительные провода в комплект поставки не входят.

## **9. Гарантийные обязательства**

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи инвертора. Дата продажи должна быть отмечена в гарантийном талоне.

Гарантия распространяется на любые недостатки (неисправности) изделия, вызванные дефектами производства или материала. Замена неисправных частей и связанная с этим работа производится бесплатно. Доставка до сервисного центра производится за счет Покупателя. Сервисный центр принимает инверторы только в чистом виде.

Гарантия не распространяется на недостатки (неисправности) изделия, вызванные следующими причинами:

- а) использование с нарушением требований руководства пользователя, либо небрежным обращением;
- б) механическим повреждением изделия в результате удара или падения;
- в) любым посторонним вмешательством в конструкцию изделия;
- г) **проникновением насекомых, попаданием жидкости, пыли и других посторонних предметов внутрь изделия;**
- д) действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, неисправность электрической сети, удар молнии и др.).

**Условия гарантии не предусматривают инструктаж, консультации, обучение покупателя, доставку, установку, демонтаж инвертора, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности инвертора. Такие работы могут быть выполнены за отдельную плату.**

Желание владельца приобрести другой аппарат не является поводом для обмена/возврата.

Владелец имеет право на замену инвертора, если восстановление инвертора по заключению сервисного центра невозможно.

Продавец не несет ответственности за такие убытки, как потеря прибыли или дохода, простой оборудования, порча программного обеспечения, потеря данных и т.д.

**МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕТ.  
КОМПЛЕКТНОСТЬ ИНВЕРТОРА ПРОВЕРЕНА.  
С УСЛОВИЯМИ ГАРАНТИИ ОЗНАКОМЛЕН И СОГЛАСЕН.**

\_\_\_\_\_  
(подпись покупателя)

---

Без подписи покупателя гарантийный талон не действителен!

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет торговое предприятие

Инвертор: **Q-POWER QPC+** \_\_\_\_\_ серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Наименование предприятия \_\_\_\_\_

М П \_\_\_\_\_