

Стабилизатор напряжения

переменного тока однофазный

QUANT-7

руководство по эксплуатации



Транзит/BYPASS
▲
▼
Стабілізація/AVR

137V 0.1% 220V
36A 4.9kW 23A

Увімкнено/ON
▲
▼
Вимкнено/OFF
Вимкнено





1. Техника безопасности

Перед включением стабилизатора внимательно прочтите руководство по эксплуатации.
Не выполняйте самостоятельно работы по ремонту и обслуживанию стабилизатора.

1.1. Электробезопасность

Запрещается:

- эксплуатировать устройство с нарушенной изоляцией электропроводки
- эксплуатировать устройство без защитного заземления
- касаться руками оголенных кабелей и электрических соединений
- эксплуатировать стабилизатор при прямом попадании жидкости (дождь, снег и т.п.), а также в условиях повышенной влажности.

Стабилизатор напряжения поставляется в состоянии, соответствующем правилам техники безопасности.

Не разбирайте стабилизатор. Не удаляйте защитные приспособления.

1.2. Пожаробезопасность

Не допускайте эксплуатации стабилизатора вблизи от легковоспламеняющихся материалов.
Не допускайте перекрытия вентиляционных отверстий, или работы в малом рабочем объеме (бокс, шкаф) при недостаточной вентиляции.
Не допускайте работы под прямыми лучами солнца.

1.3. Общие меры безопасности

- не допускайте детей даже к неработающему стабилизатору
- не накрывайте стабилизатор посторонними предметами во время работы (может возникнуть аварийная ситуация или возгорание посторонних предметов)
- не допускайте попадания внутрь посторонних предметов
- запрещается подключать постоянную нагрузку, превышающую максимальную
- перед включением стабилизатора, если он хранился или перевозился при температуре ниже 0°C, необходимо, чтобы он простоял при комнатной температуре не менее 5 часов.
- Если входной провод регулярно греется из-за высокого тока - подтягивать винтовое соединение в клеммной колодке стабилизатора - 1 раз в год.

2. Назначение

Стабилизатор напряжения переменного тока однофазный предназначен для питания безопасным, стабильным напряжением 220/230В от сети с неудовлетворительным качеством напряжения, либо при повышенных требованиях к качеству и безопасности питающей сети.

Отличие стабилизаторов QUANT — подача гладкого, без импульсных выбросов напряжения в нагрузку. При наличии в сети опасных выбросов, а также скачков напряжения на входе, опережающая защита отключает при необходимости нагрузку и стабилизатор до того, как импульс перенапряжения достигнет нагрузки. Большинство опасных ситуаций обрабатывается без отключения стабилизатора так, что на нагрузку поступает чистое, отфильтрованное напряжение 220В (230В) 50Гц, и потребитель не заметит проблем, которые могли бы быть опасными.

Стабилизатор рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы в отапливаемых помещениях.

2.1. Правила хранения и транспортирования

- условия хранения стабилизаторов должны соответствовать следующим: температура от +0°C до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C
- стабилизаторы в упаковке могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

3. Технические характеристики

Модель	Quant-7
Тип стабилизации	Инверторный с опережающей защитой
Количество ступеней	Ступеней нет. Гладкое регулирование
Выходная мощность при 220В, кВт	7,0
Выходная мощность при 110В, кВт	3,5
Выходное напряжение, В	220 или 230
Номинальный входной ток, А	32
Ток перегрузки и КЗ, А	60
Время откл. с нагр. >125%, сек.	10
Время откл. с нагр. >150%—КЗ, сек.	1
Точность стабилизации, %	0,5
Диапазон входных напряжений, В	90-350
Диапазон стабилизации, В	90-350
Диапазон рабочих температур, °C	+5 ...+40
Диапазон влажности, %	40...80
Задержка перед включением, сек.	6
Способ монтажа	Навесной
Класс защиты	IP20
Охлаждение	Принудительное. Малошумное.
Количество фаз	1
Функция компенсатора реактивного тока нагрузки	Есть
Функция ограничения тока (*1)	Есть
Измерение мощности	Есть
Механический Байпас	Есть
Функция плавного пуска (*2)	Есть
Дисплей	Есть
Цвет	Светло-серый
Потребляемая мощность, Вт	17
Габариты, см., ВхШхГ	420x250x125
Вес, кг	10,5
Гарантия, мес.	60
Страна-производитель товара	Украина
Страна регистрации бренда	Украина

* 1 При выходном токе более чем 125% от паспортного, выходное напряжение снижается, ток нарастает до 200% (при КЗ на выходе, или пусковом токе мощной нагрузки типа моторов). Этот режим предназначен для возможности запуска нагрузки с пусковыми токами, превышающим паспортный номинальный ток стабилизатора (мягкий пуск). Внимание! Другие нагрузки на время пуска не получают стабилизированного напряжения (выход просаживается на время пуска, пока ток превышает 125% от паспортного).

**2 При токах более чем 125% от паспортного входной ток, потребляемый от сети, начинает снижаться по мере просаживания выходного напряжения. Таким образом, мощные нагрузки с большим пусковым током, что без стабилизатора «просаживали» сеть, мешая соседним подключениям — стартуют плавно, и ток из сети потребляется более равномерно по мере пуска. В этом режиме (см ^{*1}) в момент пуска другие потребители, запитанные от того же стабилизатора — испытывают короткий просад (провал) напряжения, на время пуска.*

4. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- стабилизатор напряжения — 1 шт.
- крепежная планка (установлена, съемная) — 1 шт.
- руководство по эксплуатации — 1 шт.
- индивидуальная упаковочная тара - 1 шт.

5. Устройство и принцип работы

Стабилизатор использует принцип двойного преобразования напряжения с возможностью возврата в сеть, например при работе солнечных электростанций у потребителя, Силовая часть использует ВЧ-ШИМ, собран на быстрых ключах IGBT 5-го поколения, использует DSP-алгоритмы второго поколения инверторных реверсивных стабилизаторов, реализованные на двух процессорах STM32 и имеет специально разработанные для этой линейки стабилизаторов электромагнитные элементы для преобразование энергии и фильтрации как выходного напряжения, так и помех из сети.

Входное напряжение из сети поступает через входной автомат на вход схемы стабилизатора, запитывает вначале маломощный вспомогательный источник питания и материнскую плату, а также индикаторную схему. Стабилизатор начинает отсчет 6 секунд до подачи напряжения на нагрузку, и за это время:

- Проходит несколько циклов полного самотестирования и проверки заводской калибровки.
- Проверяет входное напряжение, находится ли оно в допустимом диапазоне, имеет ли правильную частоту с нужным отклонением от номинала и пр.
- Проверяет, не удерживает ли пользователь при включении кнопку управления, для входа в настройки.
- Показывает крайнюю по времени причину предыдущего выключения.

И после этого делает попытку подать напряжение на нагрузку. Если при этом в нагрузке имеется КЗ (короткое замыкание) или она потребляет больше тока, чем номинальный ток стабилизатора — он в течении короткого времени дает нагрузке перегрузочный ток (кратностью 2), затем снова переходит в режим самотестирования, после повторяет попытку запитать нагрузку (возможно, нагрузкой является мощный мотор, например, и он не успел стартовать с первого раза) — и при успешном старте (ток не выше нормы, напряжение в норме) — начинает работу, о чем сообщает текстом на индикаторе, и переходит в режим показа экрана по умолчанию — слева входное напряжение и входной ток, справа номинал выходного напряжения и выходной ток, в центре сверху — процент загрузки, в центре снизу — текущая выходная мощность. Процент загрузки может увеличиваться, при одной и той же нагрузке, если входное напряжение уменьшилось. Стабилизаторы QUANT гарантируют выдачу мощности не менее, чем может при данном входном напряжении выдать питающая сеть ($P=I*U$).

Стабилизатор состоит из двух основных четко разделенных функциональных частей, объединенных в один корпус и работающих всегда совместно:

- Собственно стабилизатор, его входные и выходные фильтры, компенсатор реактивной мощности — для режима нормальной работы, включающего в себя и любые скачки-броски напряжения в пределах допустимого диапазона стабилизации прибора.
- Модуль защиты от перенапряжений, непрерывных и импульсных, для надежной защиты нагрузок и блока стабилизации от опасных перенапряжений (например, при обрыве нуля или замыкании фазы на ноль) или от импульсных перенапряжений, содержит в том числе уникальную, не изнашивающуюся защиту от коммутационных перенапряжений, рассчитанную, в отличие от традиционных УЗИП, на весь срок службы стабилизатора и способную справляться с сотнями и тысячами ежедневных коммутаций мощной нагрузки во входной сети стабилизатора (например, если рядом находится цех с мощными станками, трансформаторными сварочными аппаратами и т.п.), которые создают в сети импульсные перенапряжения.

Модуль защиты справляется с импульсами коммутационных перенапряжений в длинных воздушных линиях с большой собственной индуктивностью, легко подавляя импульсы перенапряжения амплитудой 4кВ и более, с током в импульсе до 300А и длительностью более 30мс, что кратно превышает требования ГОСТ на качество электроэнергии в части коммутационных перенапряжений.

6. Установка и подключение

Обычно при продаже у авторизованных дилеров Вам предложат платный или бесплатный (бонусом) монтаж и подключение Вашего нового стабилизатора. В ином случае воспользуйтесь услугой квалифицированного электрика.

1. Распаковать стабилизатор. Выдержать не менее 5 часов, если транспортировался или хранился в холодном помещении, для выравнивания температуры и высыхания возможного конденсата.
2. Подготовить место для размещения. Основное расположение стабилизатора — подвес на стену. Для этого съемную (верхнюю) скобу подвеса нужно закрепить на стене, в соответствии с материалом стены. Не устанавливать на стены из возгораемых материалов.
3. Отключить вводной автомат!!! На входной фазе не должно быть напряжения при работах по подключению
4. Выкрутить два винта и снять крышку, закрывающую клеммник для подключения.



5. Зачистить, оборудовать наконечником провод защитного заземления и закрепить его гайкой на винте рядом с клеммником в отсеке клеммника.
6. Зачистить и оборудовать наконечниками три провода — фаза питающей сети, ноль питающей сети (он же и выходной ноль), выход на нагрузку (идут в комплекте поставки).
7. Вывернуть винты/болты из клеммника, надеть наконечники в соответствии с маркировкой, завернуть и затянуть болты, проверить надежность затяжки. Нежелательно использовать мощный (торцовый) ключ, так как можно сорвать резьбу в клеммнике. Лучше использовать отвертку «крест». Обязательно используйте присутствующие на винтах/болтах клеммника

пружинные шайбы «звездочка» — это даст гарантию того, что соединение не ослабнет со временем, и не станет перегреваться.

8. Аккуратно повесьте стабилизатор так, чтобы винты подвеса на задней панели попали в пазы скобы подвеса. Проверьте точность попадания, попробовав двинуть стабилизатор (придерживая его от падения) влево-вправо.
9. Проверить, отключены ли оба автомата на лицевой панели стабилизатора, отключить при необходимости.
10. Работа окончена, можно подавать напряжение вводным автоматом, после чего включить стабилизатор в работу его автоматом ВКЛ/ВЫКЛ, переведя рычаг в верхнее положение.

7. Работа стабилизатора

Стабилизатор обеспечивает:

- Стабилизацию выходного напряжения на уровне $220\text{В} \pm 0.5\%$ при изменении входного напряжения от 90В до 350В частотой 50 ± 5 Гц.
- Защитное отключение потребителей при повышении входного напряжения более 350В с отключением входного автоматического выключателя.
- Защиту от короткого замыкания и длительных перегрузок на выходе.
- Режим «Транзит» («Bypass») если есть аварийная ситуация.
- Защиту потребителя от перенапряжения в режиме «Транзит» с порогом 260 ± 5 В.
- Тепловую защиту стабилизатора в интервале температур 75—85°C.
- Работу во всем диапазоне нагрузок от холостого хода до номинальной.
- Нормированное 6 секунд отключение потребителей при кратковременном исчезновении питающей сети (исключает повреждение импульсных источников питания потребителей).
- Стабилизатор не вносит искажений в форму выходного напряжения, а при наличии искажений в питающей сети уменьшает содержание высших гармоник (исправляет форму напряжения) с целью уменьшения нагрева и гудения электродвигателей и трансформаторов.
- При наличии как плавных, так и резких скачков напряжения в сети (на входе стабилизатора), если они не выходят за пределы допустимого диапазона стабилизации — выходное напряжение стабилизатора остается неизменным, без провалов и выбросов, даже коротких (опережающее регулирование). Это сделано для безопасности электроники, чтобы она всегда питалась номинальным напряжением 220В (или 230В, если выбрано), а также чтобы исключить мигание ламп накаливания или других осветительных приборов.
- Собственное потребление стабилизатора на холостом ходу не более 20Вт.
- Стабилизатор содержит компенсатор реактивных токов, на величину реактивного тока 2--3А, в зависимости от входного напряжения. Он сокращает реактивное потребление максимально на 700 кВАр/мес, уменьшая оплату за превышение реактивного потребления.
- **Работа стабилизатора с генераторами:** генератор подключать только после стабилизатора.
- **Работа стабилизатора с сварочными аппаратами:**
 - а. Трансформаторные сварочные аппараты — дают опасные коммутационные импульсы напряжения при работе (особенно при слабой, длинной линии электроснабжения). Если такая сварка подключена «до» стабилизатора QUANT — то нагрузки стабилизатора будут надежно защищены от этих выбросов и скачков напряжения. Подключать такую сварку на выход аппарата (и вообще использовать устаревшие и некачественные по сравнению с инверторными сварочными аппаратами — трансформаторные) — крайне не рекомендуется. Дело в том, что в этом случае, хотя сам стабилизатор и удержит напряжение в норме, но внутренняя линия после него будет одновременно питать нагрузку и сварочный аппарат. При этом, находясь на одной линии, сварочный аппарат будет напрямую негативно влиять на нагрузку, несмотря на стабильное напряжение на клеммах стабилизатора.
 - б. Инверторные сварочные аппараты — без ограничений, и на входе и на выходе стабилизатора.

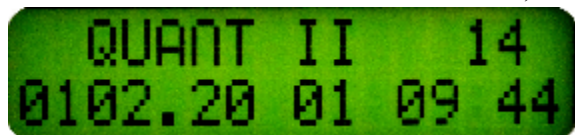
8. Индикация параметров стабилизатора

8.1 Информация о приборе.

Информация о приборе высвечивается на первых секундах после подачи питания на стабилизатор напряжения. В первой строке — Название (QUANT I или QUANT II) и мощность модели.

QUANT I или, иначе, «Малая модель» — модель с меньшими размерами и весом, и рядом мощностей: 5,5 кВт, 7 кВт, 9 кВт, 11 кВт. Габариты 250мм*420мм*125мм

QUANT II — «Большая модель» — 11 кВт, 14 кВт, 18 кВт, 22 кВт. Размеры 330мм*450мм*125мм. Во второй строке — служебная информация, нужна только для того, чтоб пользователь мог передать ее сервису в случае проблем (для консультации по экранам и изменяемым параметрам, если они отличаются от описанных здесь).



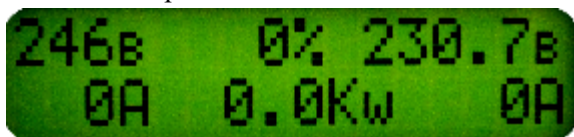
8.2 Экраны меню первого уровня и экраны меню второго уровня.

В стабилизаторе напряжения присутствуют два типа меню: меню первого уровня и меню второго уровня.

Экраны меню первого уровня:

Доступны сразу после включения прибора. Переключаются кнопками «Влево-Вправо» под экраном (левая и правая кнопки). Экраны информационные без настроек.

- Основной экран



Именно он высвечивается по умолчанию при включении прибора.

В первой строке слева направо: входное напряжение, в Вольтах; Процент загрузки от максимально возможной при данном напряжении выходной мощности; Выходное напряжение, в Вольтах и десятых долях Вольта.

Во второй строке слева направо: входной ток, в Амперах; Выходная мощность, в килоВаттах; Выходной ток, в Амперах.

- Дополнительный экран №1



Высвечивается после одноразового нажатия на кнопку «Вправо»

Слева направо: входное напряжение, в Вольтах; Процент загрузки, от максимально возможной мощности при данном входном напряжении; Выходное напряжение, в Вольтах и десятых долях Вольта.

- Дополнительный экран №2



Высвечивается после двойного нажатия на кнопку «Вправо»

В первой строке слева направо: входное напряжение, в Вольтах; Температура внутри прибора, °C; Выходное напряжение, в Вольтах и десятых долях Вольта.

Во второй строке слева направо: входной ток, в Амперах; Выходная мощность, в килоВаттах; Выходной ток, в Амперах.

- Дополнительный экран №3



Высвечивается после тройного нажатия на кнопку «Вправо». Графический индикатор процента загрузки - показывает долю от максимально возможной при данном входном напряжении выходной мощности.

Надпись «вх» - обозначает входное напряжение во второй строке.

Надпись «вых» - обозначает выходное напряжение во второй строке.

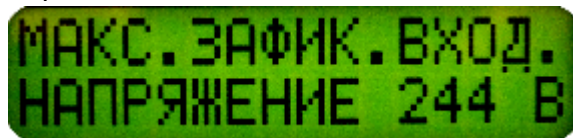
Слева направо: входное напряжение, в Вольтах; Процент загрузки от максимально возможной при данном напряжении выходной мощности; Выходное напряжение, в Вольтах и десятых долях Вольта.

Экраны меню второго уровня:

Экраны меню второго уровня предназначены для продвинутого пользователя. Кроме мониторинга параметров некоторые из экранов позволяют изменить работу прибора, будьте внимательны!

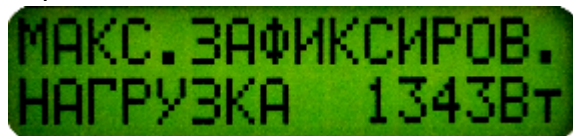
Доступно изменение выходного напряжения: точная подстройка в пределах $\pm 3\%$, и переключение с 220В на 230В и обратно. Также можно тестировать кулеры (устанавливать скорость вращения для проверки качества работы кулеров, отсутствия лишнего шума от них). Зайти в меню второго уровня можно длинным нажатием левой кнопки под экраном (не менее 6 сек). Выход из этих экранов в экраны по умолчанию — либо выключением питания, либо повторным длинным нажатием левой кнопки.

- Экран №1



Максимально зафиксированное входное напряжение от последнего включения прибора. При выключении стабилизатора - сбрасывается.

- Экран №2



Максимальная зафиксированная нагрузка от последнего включения прибора. При выключении стабилизатора - сбрасывается.

- Экран №3



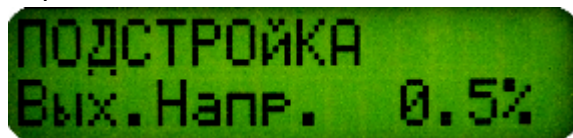
Время работы прибора с момента последнего включения. При выключении стабилизатора - сбрасывается.

- Экран №4



Температура внутри прибора, в градусах Цельсия (°C).

- Экран №5

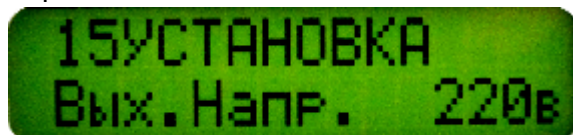


Подстройка выходного напряжения.

Подстройка возможна в пределах $\pm 3\%$ с шагом по 0.1%.

Для подстройки необходимо нажать среднюю кнопку под экраном (значение начинает мигать), и кнопками «влево-вправо» (соответственно левой и правой кнопкой) настроить нужное значение, после чего снова нажать среднюю кнопку (мигание значения должно прекратиться). После этого следует выйти из данного экрана правой кнопкой, тогда подстройка сохранится. Если нужно отменить подстройку — следует выйти из экрана левой кнопкой.

- Экран №6



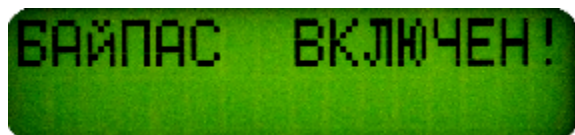
Выбор выходного напряжения 220В/230В

Для выбора выходного напряжения (переключения с 220В на 230В или наоборот) необходимо нажать среднюю кнопку под экраном. Когда значение начнет мигать — можно менять его правой и левой кнопками под экраном. После выбора нужного значения нужно снова нажать среднюю кнопку, при этом значение мигать перестает. Далее, если нужно сохранить выбор — следует выйти из этого экрана правой кнопкой, если не нужно сохранять — выйти левой кнопкой.

8.3 Работа стабилизатора в режиме “Байпас”

Сигнализация о том, что прибор находится в режиме «Байпас» (Транзит). Напряжение на входе и на выходе стабилизатора имеет одинаковое значение.

Для включения этого режима выключатель транзит (слева от индикатора) должен быть в верхнем положении.



Внимание! Включить/выключить режим “Байпас” (Транзит) можно только при выключенном стабилизаторе. Если попытаться сделать это при работающем приборе (в режиме “Стабилизация” или в режиме “Байпас” (“Транзит”)) — входной автомат будет отключаться, чтобы избежать случайного включения/выключения режима “Байпас”.

Внимание! При включении режима “Байпас”, Ваша техника остается без стабилизации и без защит стабилизатора QUANT, так-как подключена напрямую к сети, что может быть опасно для техники в случае скачков напряжения.

9. Защиты стабилизатора

- Стабилизатор содержит встроенную защиту от импульсных перенапряжений согласно ГОСТ на качество напряжения в электросетях — микросекундных 1/50 и 16/700, то есть от косвенных ударов молнии и, главное, от коммутационных перенапряжений, причем гарантируется, что ни те ни другие не отразятся на нагрузке, если не превышают уровень жесткости 4 по ГОСТ (защита от коммутационных перенапряжений сделана значительно мощнее, чем по максимальной категории жесткости по ГОСТ, с учетом реалий наших сетей — по току 300А вместо 100А в импульсе, и по длительности — до 30000 мкс вместо допустимых минимально 700 мкс, см.п.12)

- Стабилизатор защищает от мгновенных попаданий на его вход напряжения до 420-450В, например, при обрыве нуля или замыкании фазы на ноль в сети, удерживая безопасным 20-50 миллисекунд, и затем отключая входной автомат (если такие броски кратковременны — то не прерывая работы, напряжение на нагрузке остается номинальным, без каких-либо выбросов).
- Защита не содержит изнашивающихся частей, в отличие от традиционных УЗИП, и может быть использована в производственных условиях, при наличии на одной линии питания как мощных станков, дающих при коммутации большие перенапряжения в сеть (или трансформаторных электросварочных аппаратов, которые дают такие импульсы при каждом обрыве дуги или попытке поджечь дугу), даже если за сутки подобных опасных импульсов перенапряжения проходят тысячи.



Более подробно читайте здесь: <http://www.quant.in.ua/ru/2019/07/10/zaschita/> **QR - код**

ВНИМАНИЕ!

Стабилизатор защитит нагрузку даже при регулярных коротких замыканиях фазы на ноль или плохом контакте в нулевом проводе (если при этом напряжение выше 350В — отключит), но это аварийные ситуации, работать в таких условиях все равно нельзя, следует немедленно прекратить работу и обеспечить ремонт сети, несмотря на то, что стабилизатор нормально функционирует и обеспечивает нагрузку безопасным номинальным напряжением.

ПОМНИТЕ!

Если в сети напряжение более 290В длительное время — это, скорее всего опасная аварийная ситуация, и ее все равно нужно немедленно устранять, возможно где-то на линии уже возгорание или опасное растекание тока или нулевой провод под напряжением. Стабилизатор может нормально работать и обеспечивать нагрузку, но сеть не сможет быть долго в аварийном состоянии и подача напряжения может рано или поздно прекратиться.

ОСТОРОЖНО!

Если входной автомат стабилизатора выбивает, то, скорее всего, у стабилизатора есть на это причины — постарайтесь выяснить причину этого отключения (замыкание в нагрузке, обрыв нуля, замыкание фазы на ноль в питающей сети, другие причины). Не спешите включать режим «Транзит» — Вы можете подать аварийное напряжение прямо из вашей сети в нагрузку, в режиме «Транзит» стабилизатор не может обеспечить Вам полной защиты вашей нагрузки, а лишь на уровне ограничения 530В(~380В эфф.), что может быть опасно многим электронным приборам. Если и в режиме «Транзит» отбивает входной автомат — скорее всего, авария серьезная и следует однозначно прекратить работу и исследовать причины отключения.

Стабилизаторы QUANT весьма надежны, потому отказ самого стабилизатора редко бывает причиной таких отключений.

10. Гарантийные обязательства

1. Гарантийный срок эксплуатации — 60 месяцев со дня продажи стабилизатора. Дата продажи должна быть отмечена в паспорте. Если не отмечено — исчисляется с даты выпуска изделия.
2. После регистрации серийного номера на сайте quant.in.ua - будет доступна ещё и “Дополнительная гарантия”.

3. Гарантия распространяется на любые неисправности изделия, вызванные дефектами производства, комплектующих или материалов. Гарантия не распространяется на неисправности изделия, вызванные следующими причинами:
 - a. использование с нарушением требований руководства по эксплуатации;
 - b. механическим повреждением изделия в результате удара, падения или неосторожных действий покупателя или третьих лиц;
 - c. любым посторонним вмешательством в конструкцию изделия или нарушения сохранности гарантийных пломб;
 - d. если серийный номер изменен, стёрт или поврежден и не может быть установлен;
 - e. проникновением насекомых, попаданием жидкостей, грязи и посторонних предметов внутрь изделия или действием экстремальных температур;
 - f. действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, прямой удар молнии в линию или изделие и т.п.)
4. Условия гарантии не предусматривают инструктаж, консультации, обучение покупателя, доставку, установку стабилизатора, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности стабилизатора

Стабілізатор напруги

змінного струму однофазний

QUANT-7

інструкція по експлуатації



Транзит/BYPASS
▲
▼
Стабілізація/AVR

137V 0.1% 220V
36A 4.9kW 23A

Увімкнено
ON
▲
▼
OFF
Вимкнено





1. Техніка безпеки

Перед включенням стабілізатора уважно прочитайте інструкцію з експлуатації.
Не виконуйте самостійно роботи з ремонту та обслуговування стабілізатора.

1.1. Електробезпека

Забороняється:

- експлуатувати пристрій з порушеною ізоляцією електропроводки;
- експлуатувати пристрій без захисного заземлення;
- торкатися руками оголених кабелів і електричних з'єднань;
- експлуатувати стабілізатор при прямому попаданні рідини (дощ, сніг і т.п.), а також в умовах підвищеної вологості.

Стабілізатор напруги поставляється в стані, відповідному правилам техніки безпеки.
Не розбирайте стабілізатор. Не знімайте захисні пристосування.

1.2. Пожежобезпека

Не допускайте експлуатації стабілізатора поблизу від легкозаймистих матеріалів.
Не блокуйте вентиляційні отвори, не допускайте роботи стабілізатора в малому робочому обсязі (бокс, шафа) при недостатній вентиляції.
Не допускайте роботи під прямими променями сонця.

1.3. Загальні міри безпеки

- Не допускайте дітей навіть до непрацюючого стабілізатора;
- Не закривайте стабілізатор сторонніми предметами під час роботи (може виникнути аварійна ситуація або стати причиною пожежі сторонніх предметів);
- Не допускайте попадання всередину сторонніх предметів;
- Забороняється підключати постійне навантаження, що перевищує максимальну перед включенням стабілізатора;
- Якщо стабілізатор зберігався або перевозився при температурі нижче 0 ° C, необхідно, щоб він перебував при кімнатній температурі не менше 5 годин.
- Якщо вхідний провід регулярно гріється через високий струму - підтягувати гвинтове з'єднання в клемній колодці стабілізатора - 1 раз в рік.

2. Призначення

Стабілізатор напруги змінного струму однофазний призначений для живлення безпечною, стабільною напругою 220 / 230В від мережі з незадовільною якістю напруги, або при підвищених вимогах до якості і безпеки мережі живлення.

Відмінність стабілізаторів QUANT - подача гладкого, без імпульсних викидів напруги в навантаження. При наявності в мережі небезпечних викидів, а також стрибків напруги на вході, випереджаючий захист, при необхідності, вимикає навантаження і стабілізатор до того, як імпульс перенапруги досягне навантаження. Більшість небезпечних ситуацій обробляється без відключення стабілізатора так, що на навантаження надходить чиста, відфільтрована напруга 220В (230В) 50Гц, і споживач не помітить проблем, які могли б бути небезпечними.

Стабілізатор розрахований на безперервний цілодобовий режим роботи в опалювальних приміщеннях.

2.1. Правила зберігання та транспортування

- умови зберігання стабілізатора повинні відповідати наступним: температура від 0 ° С до + 40 ° С, відносна вологість до 80% при температурі + 25 ° С
- стабілізатор в упаковці можуть транспортуватися будь-яким видом закритого транспорту у відповідності з правилами перевезення на даному виді транспорту.

3. Технічні характеристики

Модель	Quant-7
Тип стабілізації	Інверторний з випереджувачим захистом
Кількість ступеней	Ступені відсутні. Гладке регулювання.
Вихідна потужність при 220В, кВт	7,0
Вихідна потужність при 110В, кВт	3,5
Вихідна напруга, В	220 або 230
Номинальний вхідний струм, А	32
Струм перевантаження та КЗ, А	60
Час відкл. навантаження >125%, сек.	10
Час відкл. навантаж. >150%—КЗ, сек.	1
Точність стабілізації, %	0,5
Діапазон вхідних напруг, В	90-350
Діапазон стабілізації, В	90-350
Діапазон робочих температур, °С	+5 ...+40
Діапазон вологості, %	40...80
Затримка перед ввімкненням, сек.	6
Спосіб монтажу	Навісний
Клас захисту	IP20
Охолодження	Примусове. Малошумне.
Кількість фаз	1
Функція компенсатора реактивного струму	Є
Функція обмеження струму (*1)	Є
Вимірювання потужності	Є
Механічний Байпас	Є
Режим ЕКО (*2)	Є
Дисплей	Є
Колір	світло-сірий
Власна споживана потужність, Вт	17
Габарити, ВхШхГ, см.	420x250x125
Вага, кг	10,5
Гарантія, міс.	60
Країна-виробник товару	Україна
Країна реєстрації бренду	Україна

*1 При вихідному струмі більш ніж 125% від паспортного, вихідна напруга знижується, струм наростає до 200% (при КЗ на виході, або пусковому струмі потужного

навантаження як наприклад мотор). Цей режим призначений для можливості запуску навантаження з пусковими струмами, що перевищують паспортний номінальний струм стабілізатора (м'який пуск). Увага! Інші навантаження на час пуску не отримують стабілізованої напруги (вихід просаджений на час пуску, поки струм перевищує 125% від паспортного);

**2 При струмах більших ніж 125% від паспортного значення, вхідний струм що споживається від мережі, починає зменшуватися по мірі просідання вихідної напруги. Таким чином, потужні навантаження з великим пусковим струмом, що без стабілізатора «просаджували» мережу, заважаючи сусіднім підключенням - тепер стартують плавно, і струм з мережі споживається більш рівномірно по мірі пуску моторів чи компресорів. У цьому режимі в момент пуску інші споживачі, які живляться від того ж стабілізатора - отримують коротку просадку (провал) напруги, на час пуску мотору чи компресора;*

4. Комплект поставки

В комплект поставки входять:

- стабілізатор напруги - 1 шт.
- кріпильна планка (встановлена, зйомна) - 1 шт.
- керівництво по експлуатації - 1 шт.
- індивідуальна пакувальна тара - 1 шт.

5. Про прилад та принцип його роботи

Стабілізатор використовує принцип подвійного перетворення напруги з можливістю повернення її в мережу, наприклад при роботі з сонячними електростанціями.

Силова частина використовує ВЧ-ШІМ, зібраний на швидких ключах IGBT 5-го покоління, використовує DSP-алгоритми другого покоління інверторних реверсивних стабілізаторів, реалізовані на двох процесорах STM32 і має спеціально розроблені для цієї лінійки стабілізаторів електромагнітні елементи для перетворення енергії і фільтрації вихідної напруги і перешкод що поступають з мережі.

Вхідна напруга з мережі надходить через вхідний автомат на вхід схеми стабілізатора, живить спочатку малопотужне допоміжне джерело живлення і материнську плату, а також індикаторну схему. Стабілізатор починає відлік 6 секунд до подачі напруги на навантаження, і за цей час:

- Проходить кілька циклів повного самотестування і перевірки заводського калібрування.
- Перевіряє вхідну напругу, чи знаходиться вона в допустимих межах, чи має правильну частоту з потрібним відхиленням від номіналу та ін.
- Перевіряє, чи не утримує користувач при включенні кнопку управління, для входу в настрійки.
- Показує крайню за часом причину попереднього виключення.

І після цього робить спробу подати напругу на навантаження. Якщо при цьому в навантаженні є КЗ (коротке замикання) або навантаження споживає більше струму, ніж передбачено по номіналу - він протягом короткого часу дає навантаженню перевантажувальний струм (кратністю 2), потім знову переходить в режим самотестування, після повторює спробу жити навантаження (можливо, навантаженням є потужний мотор, наприклад, і він не встиг стартувати з першого разу) - і при успішному старті (струм не вище норми, напруга в нормі) — починає роботу, про що повідомляє текстом на індикаторі, і переходить в режим показу екрану за замовчуванням - зліва вхідна напруга і вхідний струм, праворуч номінал вихідної напруги і вихідний струм, в центрі зверху - відсоток завантаження, в центрі знизу - поточна вихідна потужність. Відсоток завантаження може збільшуватися, при одній і тій же величині навантаження, якщо вхідна напруга змінилася. Стабілізатор QUANT гарантує видачу потужності не менше, ніж може при даній вхідній напрузі видати сама мережа ($P=I*U$).

Стабілізатор складається з двох основних чітко розділених функціональних частин, об'єднаних в один корпус які працюють завжди разом:

- Власне стабілізатор, його вхідні і вихідні фільтри, компенсатор реактивної потужності - для режиму нормальної роботи, що включає в себе і будь-які скачки-кидки напруги в межах допустимого діапазону стабілізації приладу.
- Модуль захисту від перенапруг, безперервних і імпульсних, для надійного захисту навантаження і блоку стабілізації від небезпечних перенапруг (наприклад, при обриві нуля або замиканні фази на нуль) або від імпульсних перенапруг, містить в тому числі унікальний, такий що не зношується, захист від комутаційних перенапруг, розрахований, на відміну від традиційних "УЗИП", на весь термін служби стабілізатора і здатний справлятися з сотнями і тисячами щоденних комутацій потужного навантаження у вхідній мережі стабілізатора (наприклад, якщо поруч знаходиться цех з потужними верстатами, трансформаторними зварювальними апаратами і т.п.), які створюють в мережі імпульсні перенапруги.

Модуль захисту справляється з імпульсами комутаційних перенапруг в довгих повітряних лініях з великою власною індуктивністю, легко придушуючи імпульси перенапруги амплітудою 4кВ і більше, з струмом в імпульсі до 250А і тривалістю більше 30мс, що кратно перевищує вимоги ГОСТ на якість електроенергії в частині комутаційних перенапруг.

6. Установка та підключення

Зазвичай при продажу у авторизованих дилерів Вам запропонують платний або безкоштовний (бонусом) монтаж і підключення Вашого нового стабілізатора.

В іншому разі скористайтеся послугою кваліфікованого електрика.

1. Розпакувати стабілізатор. Витримати не менше 5 годин, якщо він транспортувався в холодну пору року або зберігався в холодному приміщенні, для вирівнювання температури і висихання можливого конденсату.
2. Підготувати місце для розміщення. Основне розташування стабілізатора - підвіс на стіну. Для цього зйомну (верхню) скобу підвісу потрібно закріпити на стіні. Не встановлювати на стіни з займистих матеріалів.
3. Відключити вхідний автомат !!! На вхідній фазі напруга має бути відсутня.
4. Викрутити два гвинти і зняти кришку що закриває клемник.



5. Закріпити провід гайкою на гвинті поруч з клемником в відсіку клемника.
6. Зачистити і обладнати наконечниками три дроти - фаза живильної мережі, нуль мережі живлення (він же і вихідний нуль), вихід на навантаження (йдуть в комплекті поставки).

7. Вивернути гвинти / болти з клемника, надіти наконечники відповідно до маркування, загорнути і затягнути болти, перевірити надійність затягування. Не бажано використовувати потужний (торцевий) ключ, так як можна зірвати різьбу в клемнику. Краще використовувати викрутку «хрест». Обов'язково використовуйте присутні на гвинтах / болтах клемника пружинні шайби «зірочка» - це дасть гарантію того, що з'єднання не ослабне згодом, і не стане перегріватися.
8. Акуратно повісьте стабілізатор так, щоб гвинти підвісу на задній панелі потрапили в пази скоби підвісу. Перевірте точність попадання, спробувавши рушити стабілізатор (притримуючи його від падіння) вліво-вправо.
9. Перевірити, чи вимкненні обидва автомата на лицьовій панелі стабілізаторі.
10. Робота закінчена, можна подавати напругу вхідним автоматом, після чого включити стабілізатор в роботу його автоматом ВКЛ / ВИКЛ, перевіривши важіль у верхнє положення.

7. Робота стабілізатора

Стабілізатор забезпечує:

- Стабілізацію вихідної напруги на рівні $220\text{В} \pm 0.5\%$ при зміні вхідної напруги від 90В до 350В частотою 50 ± 5 Гц;
- Захисне відключення споживачів при підвищенні вхідної напруги більше за 350В з відключенням вхідного автоматичного вимикача;
- Захист від короткого замикання і тривалих перевантажень на виході;
- Режим «Транзит» («Vurass») якщо є аварійна ситуація;
- Захист споживача від перенапруги в режимі «Транзит» з порогом 260 ± 5 В;
- Тепловий захист стабілізатора в діапазоні температур $75-85^\circ\text{C}$;
- Роботу у всьому діапазоні навантажень від холостого ходу до номінального;
- Нормоване 6 секунд відключення ел.споживачів при короткочасному зникненні мережі живлення (унеможливорює пошкодження імпульсних джерел живлення в користувача);
- Стабілізатор не вносить спотворень в форму вихідної напруги, а при наявності спотворень в мережі живлення зменшує вміст вищих гармонік (виправляє форму напруги) з метою зменшення нагрівання і гудіння електродвигунів і трансформаторів;
- При наявності як плавних, так і різких стрибків напруги в мережі (на вході стабілізатора), якщо вони не виходять за межі допустимого діапазону стабілізації - вихідна напруга стабілізатора залишається незмінною, без провалів і викидів, навіть коротких (випереджуюче регулювання). Це зроблено для безпеки електроніки, щоб вона завжди жила на номінальній напрузі 220В (або 230В, якщо вибрано), а також щоб виключити миготіння ламп розжарювання або інших освітлювальних приладів;
- Власне споживання стабілізатора на холостому ході не більше 20Вт;
- Стабілізатор містить компенсатор реактивних струмів, на величину реактивного струму 2-3А, в залежності від вхідної напруги. Він скорочує реактивне споживання максимально на 700 кВАр / міс, зменшуючи оплату за перевищення реактивного споживання;
- **Робота стабілізатора з генераторами:** генератор підключати лише після стабілізатора.
- **Робота стабілізатора з зварювальними апаратами:**
 - а. Трансформаторні зварювальні апарати - дають небезпечні комутаційні імпульси напруги при роботі (особливо при слабкій, довгій лінії електропостачання). Якщо така зварка підключена «до» стабілізатора QUANT - то навантаження стабілізатора буде надійно захищене від цих викидів і стрибків напруги. Підключати таку зварку на вихід стабілізатора (і взагалі використовувати застарілі і неякісні в порівнянні з інверторними зварювальними апаратами - трансформаторні) - вкрай не рекомендується. Справа в тому, що в цьому випадку, хоча сам стабілізатор і утримає напругу в нормі, але внутрішня лінія після нього буде одночасно жити інше навантаження і зварювальний апарат. При цьому, перебуваючи на одній лінії, зварювальний апарат буде безпосередньо негативно впливати на інше навантаження, незважаючи на стабільну напругу на клеммах стабілізатора;

- b. Інверторні зварювальні апарати - без обмежень, і на вході і на виході стабілізатора.

8. Індикація параметрів стабілізатора

8.1 Інформація про прилад.

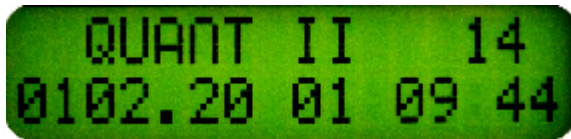
Інформація про прилад висвічується на перших секундах після подачі живлення на стабілізатор напруги. У першому рядку - Назва (QUANT I або QUANT II) і потужність моделі.

QUANT I або, інакше, «Мала модель» - модель з меншими розмірами та вагою. Перелік потужностей: 5,5 кВт, 7 кВт, 9 кВт, 11 кВт.

Габарити 250мм*420мм*125мм

QUANT II — «Потужна модель» — 11 кВт, 14 кВт, 18 кВт, 22 кВт. Розміри 330мм*450мм*125мм

У другому рядку - службова інформація, потрібна тільки для того, щоб користувач міг передати її сервісу в разі проблем (для консультації по екранах і змінним параметрам, якщо вони відрізняються від описаних тут).



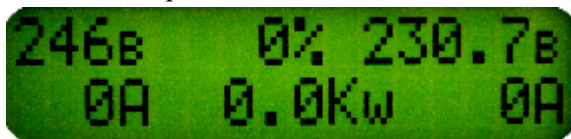
8.2 Екрани меню першого рівня і екрани меню другого рівня.

У стабілізаторі напруги присутні два типи меню: меню першого рівня і меню другого рівня.

Екрани меню першого рівня:

Доступні відразу після включення приладу. Перемикаються кнопками «Ліворуч» - «Праворуч» під екраном (ліва і права кнопки). Екрани інформаційні без налаштувань.

- Основний екран



Саме він висвічується за замовчуванням при включенні приладу.

У першому рядку зліва направо: вхідна напруга, в Вольтах; Відсоток завантаження від максимально можливої, при даній напрузі, вихідної потужності; Вихідна напруга, в Вольтах і десятих частках Вольта.

У другому рядку зліва направо: вхідний струм, в Амперах; Вихідна потужність, в кілоВатах; Вихідний струм, в Амперах.

- Додатковий екран №1



Висвічується після одноразового натискання на кнопку «Праворуч»

Зліва направо: вхідна напруга, в Вольтах; Відсоток завантаження, від максимально можливої потужності при даній вхідній напрузі; Вихідна напруга, в Вольтах і десятих частках Вольта.

- Додатковий екран №2



Висвічується після подвійного натискання на кнопку «Праворуч»

У першому рядку зліва направо: вхідна напруга, в Вольтах; Температура всередині приладу, ° C; Вихідна напруга, в Вольтах і десятих частках Вольта.

У другому рядку зліва направо: вхідний струм, в Амперах; Вихідна потужність, в кілоВатах; Вихідний струм, в Амперах.

- Додатковий екран №3



Висвічується після потрібного натискання на кнопку «Праворуч». Графічний індикатор відсотка завантаження - показує частку від максимально можливої при даній вхідній напрузі вихідної потужності.

Напис «вх» - позначає вхідну напругу у другому рядку.

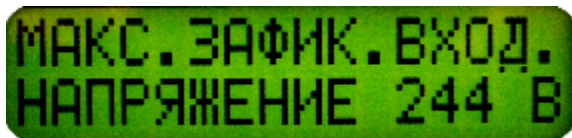
Напис «вых» - позначає вихідну напругу у другому рядку.

Зліва направо: вхідна напруга, в Вольтах; Відсоток завантаження від максимально можливої, при даній напрузі, вихідної потужності; Вихідна напруга, в Вольтах і десятих частках Вольта.

Екрани меню другого рівня:

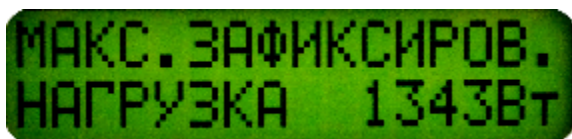
Екрани меню другого рівня призначені для просунутого користувача. Крім моніторингу параметрів деякі з екранів дозволяють змінити роботу приладу, будьте уважні! Ви можете змінити вихідну напругу: точне підстроювання в межах $\pm 3\%$, і перемикання з 220В на 230В і назад. Також можна тестувати кулери (встановлювати швидкість обертання для перевірки якості роботи кулерів, відсутність зайвого шуму від них). Зайти в меню другого рівня можна довгим натисканням лівої кнопки під екраном (не менше 6 сек). Вихід з цих пунктів меню в екрани за замовчуванням - або вимиканням живлення, або повторним довгим натисканням лівої кнопки.

- Екран №1



Максимально зафіксована вхідна напруга від останнього включення приладу. При виключенні стабілізатора - скидається.

- Екран №2



Максимально зафіксоване навантаження від останнього включення приладу. При виключенні стабілізатора - скидається.

- Екран №3



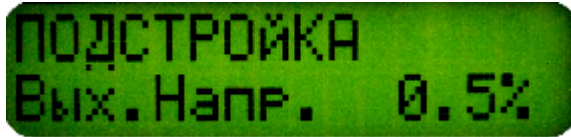
Час роботи приладу з моменту останнього включення. При виключенні стабілізатора - скидається.

- Екран №4



Температура всередині приладу, в градусах Цельсія (°C).

- Екран №5



Підстроювання вихідної напруги.

Підстроювання можливе в межах $\pm 3\%$ з кроком по 0.1%.

Для підстроювання необхідно натиснути середню кнопку під екраном (значення блимає), і кнопками «вліво-вправо» (відповідно лівою чи правою кнопкою) налаштувати потрібне значення, після чого знову натиснути середню кнопку (миготіння значення має припинитися). Після цього слід вийти з даного екрану правою кнопкою, тоді підстроювання збережеться. Якщо потрібно скасувати підстроювання - слід вийти з екрану лівою кнопкою.

- Екран №6



Вибір вихідної напруги 220В / 230В

Для вибору вихідної напруги (перемикання з 220В на 230В або навпаки) необхідно натиснути середню кнопку під екраном. Коли значення почне блимати - можна міняти його правою чи лівою кнопками що розташовані під екраном. Після вибору потрібного значення натиснути середню кнопку, при цьому вибране значення блимати перестас. Далі, якщо потрібно зберегти вибір - слід вийти з цього екрана правою кнопкою, якщо не потрібно зберігати - вийти лівою кнопкою.

8.3 Робота стабілізатора в режимі «Байпас»

Сигналізація про те, що прилад знаходиться в режимі «Байпас» (Транзит). Напруга на вході і на виході стабілізатора має однакове значення.

Для включення цього режиму вимикач транзит (зліва від індикатора) повинен бути в верхньому положенні.



Увага! Включити / виключити режим "Байпас" (Транзит) можна тільки при вимкненому стабілізаторі. Якщо спробувати зробити це при працюючому стабілізаторі (в режимі "Стабілізація" або в режимі "Байпас" ("Транзит")) - вхідний автомат відключиться, щоб уникнути випадкового включення / вимикання режиму "Байпас".

Увага! При включенні режиму "Байпас", Ваша техніка залишається без стабілізації і без захистів стабілізатора QUANT, оскільки підключена безпосередньо до мережі, що може бути небезпечно для техніки в разі стрибків напруги.

9. Перелік вбудованих захистів стабілізатора

- Стабілізатор містить вбудований захист від імпульсних перенапруг згідно ГОСТ на якість напруги в електромережах - мікросекундних 1/50 і 16/700, тобто від непрямих ударів блискавки і, головне, від комутаційних перенапруг. Причому гарантується, що ні ті ні інші не позначаться на навантаженні, якщо не перевищать рівень жорсткості 4 по ГОСТ (захист від комутаційних перенапруг виконаний з запасом, ніж за максимальною категорією жорсткості по ГОСТ, з урахуванням реалій наших мереж - по струму 300А замість 100А в імпульсі, і за тривалістю до 30000 мкс замість допустимих мінімально 700 мкс, див.п.12);

- Стабілізатор захищає від миттєвої подачі на його вхід напруги до 420-450В, наприклад, при обриві нуля або замиканні фази на нуль в мережі, утримуючи напругу безпечною на протязі 20-50 мілісекунд, і тільки потім відключає вхідний автомат (якщо такі стрибки короточасні - то не перериваючи роботи, напруга на навантаженні залишається номінальною, без будь-яких викидів чи стрибків);
- Захист не містить частин, що зношуються, на відміну від традиційних “УЗИП”, і може бути використаний в виробничих умовах, при наявності на одній лінії живлення як потужних верстатів, що дають при комутації великі перенапруги в мережу (або трансформаторних електрозварювальних апаратів, які дають такі імпульси при кожному обриві дуги або спробі підпалити дугу), навіть якщо за добу подібних небезпечних імпульсів перенапруги проходять тисячі.



Більш детально читайте тут: <http://www.quant.in.ua/2019/07/10/zakhyst-vid-perenapruh-iak-shchyt/>

УВАГА!

Стабілізатор захистить навантаження навіть при регулярних коротких замиканнях фази на нуль або поганому контакті в нульовому проводі (якщо при цьому напруга вище 350В - відключить), але це аварійні ситуації, працювати в таких умовах все одно не можна, слід негайно припинити роботу і забезпечити ремонт мережі, незважаючи на те, що стабілізатор нормально функціонує і забезпечує навантаження безпечною номінальною напругою.

ПАМ'ЯТАЙТЕ!

Якщо в мережі напруга більша за 290В тривалий час - це, швидше за все небезпечна аварійна ситуація, і її все одно треба негайно усувати, можливо десь на лінії вже загорання або небезпечне розтікання струму або нульовий провід під напругою. Стабілізатор може нормально працювати і забезпечувати навантаження, але мережа не зможе бути довго в аварійному стані і подача напруги може рано чи пізно припинитися.

ОБЕРЕЖНО!

Якщо вхідний автомат стабілізатора вибиває, то, швидше за все, у стабілізатора є на це причини - постарайтеся з'ясувати причину цього відключення (замикання в навантаженні, обрив нуля, замикання фази на нуль в мережі живлення, інші причини). Не поспішайте включати режим «Транзит» - Ви можете подати аварійну напругу прямо з вашої мережі в навантаження, в режимі «Транзит» стабілізатор не може забезпечити Вам повного захисту вашого навантаження, а лише на рівні обмеження 530В (~ 380В еф.), що може бути небезпечно багатьом електронним приладам. Якщо і в режимі «Транзит» відбиває вхідний автомат - швидше за все, аварія серйозна і слід однозначно припинити роботу і досліджувати причини відключення.

Стабілізатори QUANT вельми надійні, тому відмова самого стабілізатора рідко буває причиною таких відключень.

10. Гарантійні обов'язки

1. Гарантійний термін експлуатації - 60 місяців з дня продажу стабілізатора. Дата продажу повинна бути зазначена в паспорті. Якщо не зазначено - обчислюється з дати випуску виробу (введіть серійний номер виробу в рядок пошуку на сайті quant.in.ua і отримаєте потрібну інформацію про дату випуску).

2. Після реєстрації серійного номера на сайті quant.in.ua - буде доступна ще і "Додаткова



гарантія".

<http://www.quant.in.ua/my-account/>

3. Гарантія поширюється на будь-які несправності виробу, спричинені дефектами виробництва, комплектуючих або матеріалів. Гарантія не поширюється на несправності виробу, спричинені наступними чинниками:
- використання з порушенням вимог даного керівництва з експлуатації;
 - механічним пошкодженням виробу в результаті удару, падіння або необережних дій покупця або третіх осіб;
 - будь-яким стороннім втручанням в конструкцію виробу або порушення цілісності гарантійних пломб;
 - якщо серійний номер змінений, стертий або пошкоджений і не може бути встановлений;
 - проникненням комах, попаданням рідин, бруду і сторонніх предметів всередину виробу або дією екстремальних температур;
 - дією непереборної сили (нещасний випадок, пожежа, повінь, прямий удар блискавки в лінію або виріб і т.п.)
5. Умови гарантії не передбачають інструктаж, консультації, навчання покупця, доставку, установку стабілізатора, виїзд фахівця для діагностики електричної мережі і визначення характеру несправності стабілізатора.

Гарантійний талон

Заповнює виробник:

Стабілізатор напруги: Quant-7

Потужність стабілізатора: 7,0 кВт

Серійний номер: _____

Товар пройшов ВТК:

Заповнює продавець:

Дата продажу: _____

Продавець: _____ підпис: _____

Контакти продавця (адрес, телефон): _____

Штамп або кругла печатка:

Відповідальність за правильність заповнення (оформлення) гарантійного талону, в відповідності з Правилами роздрібної торгівлі, лежить на продавці.



Увага! Перед покупкою, перевірте чи відсутній Ваш продавець в “Чорному списку”! **QR - код**

Додаткова гарантія:



Шановний покупець, Ви отримаєте додаткову гарантію після реєстрації серійного номеру стабілізатора на сайті виробника: <http://www.quant.in.ua/my-account/>. **QR - код**

Після реєстрації, роздрукуйте «Додаткову гарантію» та прикріпіть її до цього гарантійного талону.

Заповнює покупець:

У випадку якщо стабілізатор потребує не гарантійного обслуговування - відправляйте його в сервісний центр після заповнення цієї форми:

ПІБ: _____ тел: _____ підпис: _____

Дата монтажу стабілізатора: _____

Адреса де був встановлений стабілізатор: _____

Прилади які були підключенні до стабілізатора:
