

Phantom
power equipment

**Нормализатор напряжения сети
переменного тока (~ 220/380 В)**

VN-600F; VN-720; VN-722; VN-722E; VN-724

Паспорт и руководство по эксплуатации

ТУ У 33.2-2830219730-001:2006

**Благодарим Вас за приобретение нормализатора напряжения
сети переменного тока RHANTOM!**

Внимательно прочитайте и обязательно сохраните настоящий паспорт.

Содержание.

1. Назначение и краткое описание.....
2. Техника безопасности и пожарная безопасность.....
3. Основные технические характеристики.....
4. Устройство и принцип работы.....
5. Органы управления и индикация.....
6. Конструкция и габариты
7. Условия хранения и эксплуатации.....
8. Подготовка к работе и подключение.....
9. Комплектность
10. Гарантийные обязательства.....

1. Назначение и краткое описание

Нормализатор напряжения сети переменного тока модельного ряда **VN-600F, VN-720, VN-722, VN-722E, VN-724** со ступенчатой регулировкой и релейной коммутацией предназначен для нормализации сетевого напряжения и доведения его до номинального значения 220 вольт. Благодаря оригинальному схемному решению и применению современных цифровых технологий, нормализатор обладает достаточно высоким быстродействием. Нормализатор осуществляет ступенчатую регулировку выходного напряжения, позволяющую удерживать на выходе значение номинального напряжения 220 ± 10 вольт.

В аппарате предусмотрены шесть видов защиты:

1. Защита от превышения тока автоматических выключателей (кроме VN-600F, VN-720);
2. Электронная защита от перегрева силовых узлов нормализатора;
3. Электронная защита от увеличения напряжения на входе выше порога U_{max} ;
4. Электронная защита от уменьшения напряжения на входе ниже порога U_{min} ;
5. Электронная защита от увеличения напряжения на выходе свыше 250 вольт;
6. Аварийная защита.

При срабатывании защит 2-6, а так же превышения номинальной мощности аппарата происходит запись данной информации в память микроконтроллера нормализатора.

Для моделей VN-722, VN-722E, VN-724:

При срабатывании защит 2, 5 или 6, происходит автоматическое отключение нормализатора и переход в транзит (при включенном автоматическом выключателе «Транзит»). **Внимание! При включенном автоматическом выключателе «Транзит» и возникновении короткого замыкания в проводке возможно пригорание контактов реле автоматического транзита внутри нормализатора, что не является гарантийным случаем.** Если отключится автоматический выключатель «Стабилизация», а «Транзит» включен не был, то нормализатор полностью обесточится вместе с подключенной к нему нагрузкой. В случае срабатывания второй или третьей защиты, по исчезновении причины вызвавшей срабатывание (остывание силовых узлов или возвращение входного напряжения в допустимые пределы, см. п.3), произойдет автоматическое включение нормализатора (либо выход из транзита) и установление рабочего режима. Если сработала защита 3 или 4, перехода в транзит не происходит, чтобы исключить подачу высокого или низкого напряжения потребителю.

Работа системы автоматического обхода нормализатора - «Транзит» заключается в следующем: при исчезновении на выходе нормализатора напряжения (авария, перегрев), происходит автоматическое исключение нормализатора из электрической цепи, т. е. нагрузка переключается непосредственно на вход, минуя нормализатор. Таким образом, в случае выхода нормализатора из строя, потребитель не останется без электропитания. Система автоматического ввода транзита активна при включенном автоматическом выключателе «Транзит» и «Стабилизация».

Все режимы работы индицируются светодиодами, расположенными в правой части лицевой панели (см. таблицу п.5).

Данный нормализатор снабжён индикаторами входного и выходного напряжения.

Вентилятор принудительного охлаждения, расположенный в нижней или задней (зависит от корпуса) части аппарата, включается автоматически, при достижении определенной температуры автотрансформатора и силового блока нормализатора. Скорость вращения вентилятора зависит от температуры автотрансформатора и силового блока для обеспечения эффективного охлаждения, а также увеличение ресурса реле и вентилятора.

Немаловажной особенностью нормализаторов **VN-722, VN-722E, VN-724** является наличие индикатора уровня нагрузки, расположенного в левой части лицевой панели и выполненного в виде светодиодного столбика.

При трехфазном исполнении ~380 В (устанавливаются три нормализатора) по индикаторам нагрузки легко проконтролировать распределение нагрузки по фазам.

2. Техника безопасности и пожарная безопасность

2.1. Указания по технике безопасности

- 2.1.1. Будьте осторожны! В нормализаторе имеются опасные для жизни напряжения. Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать нормализатор со снятой крышкой или в разобранном виде.
- 2.1.2. Подключение аппарата должно производиться электриком с использованием изолированного инструмента.
- 2.1.3. При подключении нормализатора необходимо строго соблюдать п.8 настоящего паспорта
- 2.1.4. В обязательном порядке – подключение шины заземления к соответствующей клемме аппарата.
- 2.1.5. Берегите нормализатор от попадания влаги.
- 2.1.6. Запрещается устанавливать нормализатор в помещениях с повышенной влажностью.
- 2.1.5 Устанавливайте нормализатор в недоступных для детей местах.

2.2. При эксплуатации нормализатора необходимо соблюдать следующие правила пожарной безопасности:

- 2.2.1. Не устанавливайте нормализатор в непосредственной близости от легковоспламеняющихся и распространяющих огонь предметов.
- 2.2.2. Не устанавливайте нормализатор вблизи приборов отопления или в местах с повышенной температурой окружающей среды.
- 2.2.3. Не закрывайте вентиляционные отверстия в нормализаторе. Не закрывайте аппарат в нишах без вентиляционных отверстий, обеспечивающих естественную циркуляцию воздуха.
- 2.2.4. Не устанавливайте нормализатор под открытым небом или в помещениях с повышенной влажностью.
- 2.2.5. При подключении нормализатора применяйте провод с сечением не менее того, которое указано в настоящем руководстве (см.п.8).
- 2.2.6. Во избежание разогрева проводов в местах присоединения к нормализатору, хорошо зажимайте провода в клеммнике.
- 2.2.7. Не производите ремонт нормализатора самостоятельно, а так же не поручайте его случайным лицам.
- 2.2.8. Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь нормализатора.
- 2.2.9 Ставить какие либо предметы на нормализатор категорически

запрещается.

2.2.10 Категорически запрещается накрывать нормализатор тканью, бумагой или другими материалами.

2.2.11 Запрещается открывать или бросать нормализатор, а также применять к нему грубую физическую силу.

3. Основные технические характеристики.

Указатель модели	Модель	Диапазон, В	Макс. отклонение от номинального напряжения, В	Рабочий диапазон вх. напряжения, В	Номинальная мощность, кВт					Отсечка	
					Максимальная мощность при Uвх≥160 В, кВт	Номинальная мощность при Uвх≥130 В, кВт	Макс. превышение номинальной мощности в течении 2 мин, при Uвх≥160В	Макс. превышение номинальной мощности в течении 5 сек, при Uвх≥160В	Uмин	Uмакс	
	VN-600F	134-260	10	60-400	0,6	0,6	0,5	20%	50%	100	270
	VN-720	134-260	10	60-400	2,5	2,5	2,1	20%	50%	100	270
	VN-722	134-260	10	60-400	5	5	4	20%	50%	100	270
	VN-722E	134-260	10	60-400	8	8	6,5	20%	50%	100	270
	VN-724	134-260	10	60-400	10	10	8	20%	50%	100	270

Быстродействие на ступень для всех моделей:

- при изменении входного напряжения от 0 до 19В время переключения составляет - 5 с.
- при изменении входного напряжения свыше 20В время переключения составляет - 40 мс.

4. Устройство и принцип работы.

Нормализатор работает по принципу вольтдобавки и построен на тороидальном автотрансформаторе. Функции силовых ключей выполняют высококачественные герметичные реле, благодаря чему полностью исключаются искажения формы синусоиды. Благодаря современным схемным решениям и оригинальному программному обеспечению достигается максимально эффективное использование ресурса реле.

Выполнение большинства функций нормализатора осуществляется микроконтроллером по заданной программе, при этом в его энергонезависимой памяти фиксируются факты перегрузок, перегревов, срабатывания защиты по верхнему и нижнему уровням, а так же другая информация об условиях эксплуатации, которая может быть считана в сервисном центре.

Питание электроники нормализатора обеспечивается современным импульсным блоком питания с расширенным рабочим диапазоном, который обеспечивает работоспособность аппарата при аварийных напряжениях в сети.

5. Органы управления и индикация.

5.1. Нормализаторы моделей VN-722, VN-722E, VN-724

Включение и выключение нормализатора производится автоматическими выключателями «Стабилизация» и «Транзит».

Нормализаторы снабжены цифровыми вольтметрами входного и выходного напряжения с точностью измерения 1В. Кроме этого, правый индикатор используется для вывода информации об аварийных режимах. Его показания расшифровываются следующим образом:

«Lo» - защита от пониженного напряжения на входе;

«Hi» - защита от повышенного напряжения на входе;

«hot» - перегрев;

«FUS» - перегорание предохранителя;

«Err» - системная ошибка.

Светящийся светодиод «Сеть» означает, что на вход нормализатора подано напряжение и выключатель «Сеть» включен.

Свечение индикатора «Выход» означает, что нормализатор выдает нормализованное напряжение на подключенную к нему нагрузку.

Наличие индикации «Вентилятор» говорит о включении вентилятора охлаждения.

Индикатор «Перегрев» информирует о перегреве автотрансформатора или силового блока нормализатора. В этом случае нормализатор отключает выход на время охлаждения, после восстановления рабочей температуры автотрансформатора или силового блока нормализатор даст выход автоматически.

Включение индикатора режима «Умин/Умакс» означает, что напряжение на входе нормализатора выше либо ниже допустимого значения отсечки см.п.3 для соответствующей модели.

Индикация режима «Авария» может быть вызвана внештатной ситуацией с входным/выходным напряжением, при которой микропроцессор перешел в режим защитного отключения. В этом случае достаточно перезапустить нормализатор (отключить и через 5с. включить автоматический выключатель «Сеть»). Также «Авария» может быть результатом сильной кратковременной перегрузки нормализатора, вызвавшей срабатывание внутренней защиты, которую возможно отключить только в условиях сервисной мастерской (данный случай не является гарантийным), необходимо обратиться в сервисную организацию. При этом можно отключить аппарат автоматическим выключателем «Стабилизация». Чтобы сохранить электроснабжение потребителя, автоматический выключатель «Транзит» должен оставаться включенным.

Индикатор нагрузки выполнен в виде светодиодной линейки, которая расположена на лицевой части панели и позволяет удобно контролировать уровень нагрузки по высоте засвеченного столбика. Линейка содержит восемь разрядов: шесть нижних зеленого цвета и два верхних – красного. Каждое деление примерно соответствует нагрузке указанной напротив верхнего светящегося светодиода.

Свечение красных разрядов индикатора говорит о максимальной нагрузке на нормализатор.

Таблица расшифровки показаний индикаторов

Режим работы	Сеть	Выход	Вентилятор	Перегрев	Umin/Umax	Авария
Umin> Напр. на входе> Umax	+	-	-	-	+	-
Напр. на выходе > 250 В	+	-	-	-	+	-
Включение доп. охлаждения	+	+	+	-	-	-
Перегрев автотрансф., сил. блока	+	-	+	+	-	-
Отказ электроники	+	-	-	-	-	+
Работа в стандартном режиме	+	+	-	-	-	-
Нет напряжения на входе	-	-	-	-	-	-

5.2. Нормализаторы моделей VN-600F, VN-720

Вся сигнализация режимов работы аппарата производится с помощью многофункционального индикатора, выполненного на двухцветном светодиоде, который расположен на левой стенке стабилизатора над розеткой для подключения нагрузки.

Нормальная работа аппарата в режиме стабилизации сопровождается непрерывным зелёным свечением светодиода.

Работа в режиме защиты по уровням напряжения сопровождается непрерывным красным свечением светодиода.

Режим защиты от перегрева индицируется миганием красного цвета.

Режим защиты от повышенного напряжения на выходе индицируется переменным миганием зелёного и красного цветов.

Отсутствие какого либо свечения индикатора при наличии питающего напряжения говорит о перегорании плавкого предохранителя. Предохранитель необходимо заменить на исправный со строгим соблюдением номинала и габаритов. **Категорически запрещается установка “жучков” и т. п., что приведет к аннулированию гарантии на нормализатор.**

6. Конструкция и габариты

Конструктивно нормализатор напряжения сети переменного тока PHANTOM выполнен в прямоугольном металлическом корпусе. Верхняя крышка – съёмная.

Модель	Указатель корпуса	№ корпуса	Вид установки	Габариты, ДхШхВ
VN-722		№4	напольный с возможностью подвеса	430x235x170
		№3	подвесной	350x235x150
VN-722E		№4	напольный с возможностью подвеса	430x235x170
		№3	подвесной	350x235x150
VN-724		№4	напольный с возможностью подвеса	430x235x170
		№5	подвесной	430x235x170
VN-600F		№1	напольный с возможностью подвеса	200X150X100
VN-720		№2	напольный с возможностью подвеса	210X175X100

7. Условия хранения и эксплуатации

7.1. ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ НОРМАЛИЗАТОРА В ТЕПЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ ИЛИ ХРАНЕНИЯ В ХОЛОДНОМ ПОМЕЩЕНИИ, ГДЕ ТЕМПЕРАТУРА НИЖЕ +10°C, ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТА, ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ НАДО ДАТЬ ЕМУ ПРОГРЕТЬСЯ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ЧАСОВ.

7.2. Нормализатор напряжения сети переменного тока PHANTOM необходимо хранить и эксплуатировать сухом месте при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды от 0°C до + 40°C;
- атмосферное давление 650-800 мм рт. ст. (86-106 кПа);

- относительная влажность воздуха не более 80% при + 25°C.

7.3. При установке и эксплуатации нормализатора необходимо обеспечить свободную конвекцию воздуха вблизи его вентиляционных отверстий.

7.4. Недопустимо попадание воды или других жидкостей на поверхность или внутрь корпуса.

8. Подготовка к работе и подключение

8.1. Перед тем, как включить нормализатор, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и в первую очередь, с правилами пожарной безопасности.

8.2. Подключение нормализатора должен выполнять только профессиональный электрик.

8.3.1. Нормализаторы моделей **VN-722**, **VN-722E**, **VN-724** включаются в разрыв фазового провода, питающего конкретную нагрузку или распределительный щит (общая стабилизация электропитания дома, квартиры, офиса и т.п.). Клеммы на колодке нормализатора пронумерованы, нумерация производится слева – направо, если смотреть на отверстия клеммника для крепежа провода.

1. Вход
2. Ноль
3. Выход
4. Заземление

Приходящий фазовый провод подключается к входу нормализатора (1), а выход нормализатора (3) подключается к нагрузке или распределительному щиту. Нулевая клемма на колодке нормализатора (2) подключается к нулевому проводу. Клемма заземления (4) подключается к общему контуру заземления здания.

Порядок подключения: 1. снять защитную накладку, закрывающую клеммник; 2. вставить и хорошо зажать провода в клеммнике, строго согласно надписям и нумерации клемм, описанной выше; 3. закрыть защитную накладку.

Подключение нормализатора необходимо осуществлять многожильным медным проводом, с сечением:

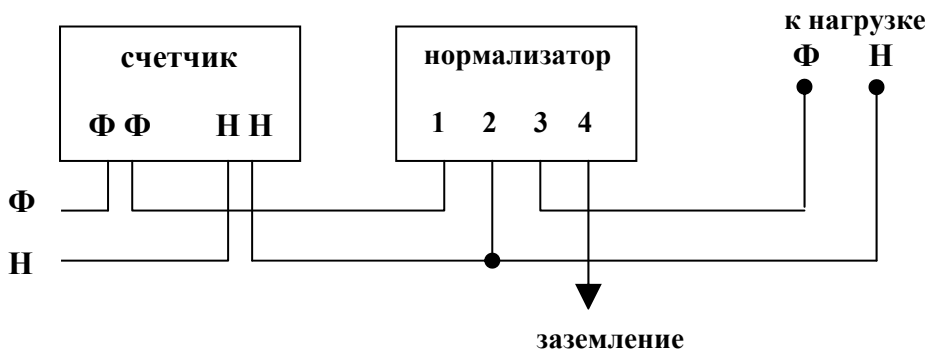
Таблица минимального сечения провода при подключении нормализатора

Модель	Вх. фазовый провод, мм ²	Вых. фазовый провод, мм ²	Нулевой провод, мм ²	Провод заземления, мм ²
VN-722	4	4	2,5	1,5
VN-722E	6	6	4	1,5
VN-724	6	6	4	1,5

Для включения нормализатора нужно перевести автоматический выключатель «Стабилизация», расположенный в нижней или лицевой части аппарата справа, в положение «ВКЛ.» (верхнее положение). После этого нормализатор произведет регулировку напряжения и выдаст напряжение в нагрузку. Если необходимо задействовать автоматические функции ввода транзита, то необходимо включить автоматический выключатель «Транзит». Нормализатор готов к работе.

В случае, когда функция нормализации напряжения не нужна (напряжение на входе в норме, либо по другим причинам), ее можно отключить автоматическим выключателем «Стабилизация» при включенном автоматическом выключателе «Транзит». При этом напряжение на выходе нормализатора станет равным входному напряжению, нормализатор автоматически исключится из цепи. Это дает возможность существенно увеличить ресурс работы аппарата.

Схема подключения нормализатора.



8.3.2. Нормализаторы VN-600F и VN-720 предназначены для работы в подвешенном на стену состоянии. Крепление осуществляется с помощью специальных отверстий на задней стенке аппарата. Установите нормализатор на стену на расстоянии не менее 0,5 метра от нагревательных приборов и не менее 1 метра от легковоспламеняющихся материалов. При установке следует учесть, что корпус нормализатора может значительно нагреваться. Не закрывайте вентиляционные решетки на корпусе нормализатора.

Подключение нормализатора к питающей сети осуществляется с помощью шнура питания. Вставьте вилку шнура в розетку сети питания 220В

50Гц. При этом засветится индикатор работы. Если свечение индикатора прерывистое или вообще отсутствует, смотрите П.4. Подключите потребитель(ли) суммарной мощностью не более 600 Вт(для VN-600F) или 2500Вт(для VN-720) к нормализатору, используя розетку на левой стенке аппарата. **Не допускайте перегрузки нормализатора!** Это позволит значительно продлить срок его службы.

Строго соблюдайте фазировку при подключении нормализатора!

Гнезда розетки нормализатора и штыри вилки питания имеют цветовую маркировку, фаза обозначена красным, а ноль – синим цветом.

9. Комплектность.

Нормализатор	1 шт.
Руководство по эксплуатации/паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.

10. Гарантийные обязательства.

10.1. Гарантия не распространяется на нормализаторы:

- с нарушенной гарантийной пломбой
- имеющие механические повреждения
- см. выделенные подпункты в п.1, п.7, п.8
- при нарушении условий хранения и эксплуатации
- без паспорта с указанием даты продажи и серийного номера аппарата

10.2. Гарантия распространяется на нормализаторы, которые эксплуатировались в соответствии с требованиями и рекомендациями настоящего руководства. Гарантийный срок, в течение которого все неисправности, возникшие по вине фирмы-производителя, устраняются бесплатно, составляет 12 месяцев со дня продажи нормализатора.

10.3. По истечении гарантийного срока ремонт изделия осуществляется за счет владельца.

10.4. Для послегарантийного сервиса необходимо обратиться в сервисный центр.

10.5. Настоящая гарантия не распространяется на случаи, не находящиеся под контролем производителя, такие как удар молнии, механическое сотрясение, попадание воды, неисправности возникшие по вине животных и (или) насекомых, дефекты, вызванные неправильным использованием данного стабилизатора напряжения.

10.6. Изготовитель не несет ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, потерю ожидаемой прибыли, времени или другие потери, понесенные владельцем в связи с приобретением, использованием или отказом в работе данного изделия.