

*Руководство по эксплуатации*

## ***STRONG-M1***

*Нормализатор напряжения сети трехфазный*

<b><i>ННСТ-М1-100000</i></b>	
<b><i>ННСТ-М1-150000</i></b>	
<b><i>ННСТ-М1-200000</i></b>	
<b><i>ННСТ-М1-250000</i></b>	
<b><i>ННСТ-М1-300000</i></b>	

*Руководство по эксплуатации*

*Нормализатор напряжения сети трехфазный*

## ***STRONG-M1***



том числе по причине некачественных комплектующих элементов. **Ремонт производится только на предприятии-изготовителе** в кратчайшие сроки (при максимальной сложности ремонта – не более 8-х рабочих дней).

**Производитель не несет ответственности при поломках, связанных с воздействиями атмосферного электричества (для предотвращения последних, рекомендуем устанавливать соответствующие устройства защиты, например: разрядники). Производитель не несет ответственности при поломках, связанных с ремонтно-строительными работами, насекомыми, грызунами, пожарами, наводнениями и т.п., а также**

*Производитель не несет ответственности при несоблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации нормализатора. Также производитель в любом случае не несет ответственности, за прямые, косвенные, побочные или логически вытекающие убытки, являющиеся результатом использования этого прибора, даже если было уведомление о возможности этих убытков.*

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

*Так же не рассматриваются претензии третьих лиц.*

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики

Параметр		Значение				
1	Название	ННСТ-М1-				
		100	150	200	250	300
2	Режим работы	длительный				
3	Номинальное напряжение сети, В	380				
4	Частота сети, Гц	50				
5	Максимальная мощность $P_{ном}$ , кВА, при номинальном входном фазном напряжении 220, В	100	150	200	250	300
6	Максимальное допустимое выходное фазное напряжение, В*	245				
7	Минимально допустимое выходное фазное напряжение, В*	200				
8	Кратковременная мощность до 10 сек., $P_{кратковр}$ кВА **	110	165	220	275	330
9	Максимальная мощность холостого хода, Вт, не более	200				
10	Номинальное выходное линейное (фазное) напряжение, В*	380(220)				
11	Диапазон номинальных входных фазных напряжений, В	180-265				
12	Диапазон рабочих входных фазных напряжений, В	170-285				
13	Отклонения выходного напряжения от номинального, $\pm\Delta\%$	2,5				
15	Время измерения входного напряжения, мс, не более	50				
16	Время коррекции выходного напряжения, мс *	500				
17	Время реакции блока защиты на аварийное повышение входного напряжения, мс	50				
18	Степень защиты (по IP)	20				
19	Климатическое исполнение	УХЛ 4.2				
20	Минимальная температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	-5				
21	Максимальная температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	40				
22	Влажность воздуха, % при температуре окружающей среды $+25^{\circ}\text{C}$	80				
23	Группа по механической совместимости по ГОСТ 17516.1	М 23				
24	Габаритные размеры (ширина x длина x высота)	460 x 770 x 1600				
25	Масса, не более, кг	220	220	380	380	430

\* - параметр может быть оперативно изменен пользователем.

\*\* - при условии равномерной нагрузки на фазы.

## 8. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ НОРМАЛИЗАТОРА

**ВНИМАНИЕ!** Работы по обслуживанию и ремонту нормализатора должны выполняться только персоналом, имеющим достаточную квалификацию и опыт работы с подобной аппаратурой.

Перед любыми работами по обслуживанию и ремонту нормализатор необходимо **ОТКЛЮЧИТЬ** от питающей сети!

## 9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### Общие меры безопасности.

Не включать нормализатор до ознакомления с данным руководством по эксплуатации.

Во избежание несчастных случаев и выхода из строя нормализатора, монтаж и подключение должен производить квалифицированный персонал.

### Меры пожарной безопасности.

Не допускается эксплуатация нормализатора вблизи легковоспламеняющихся материалов.

### Меры электробезопасности.

#### Запрещается

- эксплуатировать нормализатор с нарушенной изоляцией подводящих проводов.
- эксплуатировать нормализатор без заземления
- касаться руками электрических соединений
- эксплуатировать нормализатор в условиях повышенной влажности.

**Нормализатор поставляется в состоянии соответствующем ПТБ.**

### ! ВНИМАНИЕ !

- Категорически запрещается подключение нагрузки, превышающей мощность  $P_{\text{УВХ}}$  нормализатора при соответствующем уровне входного напряжения, для непрерывной работы!
- Категорически запрещается подключение нагрузки мощностью, превышающей значение  $P_{\text{кратковр}}$  для работы более чем 30 секунд!
- Запрещается вскрывать аппарат, не отключив его от сети!
- Запрещается вставлять в вентиляционные отверстия нормализатора посторонние предметы!
- Не рекомендуется производить пуск нормализатора ранее 20 сек. после отключения!

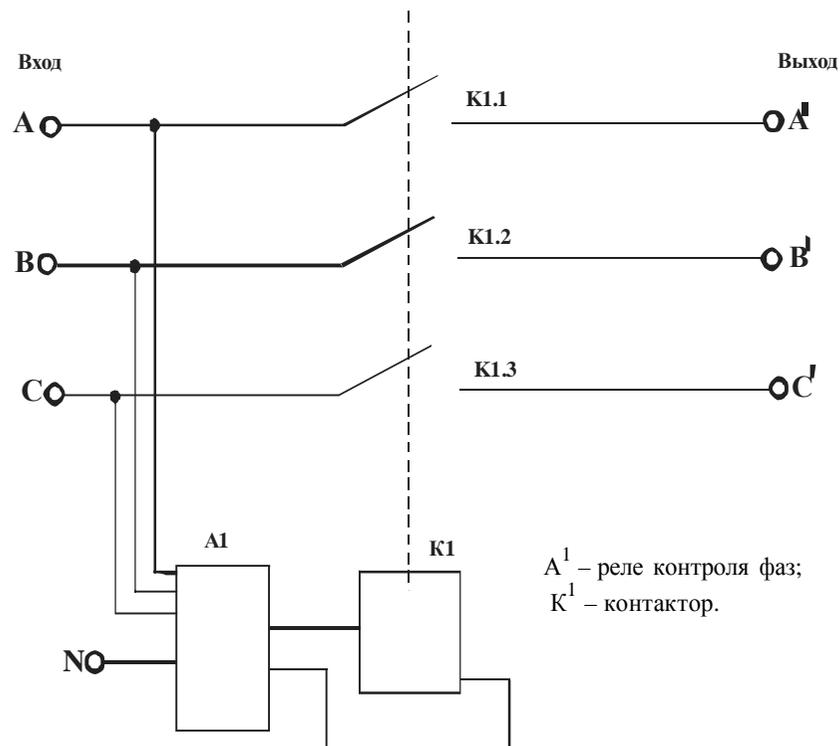


Рисунок 2. Схема блока защиты.

Блоки стабилизации построены по модульному принципу и состоят из модуля трансформаторов, коммутационных модулей и контроллера. Такая конфигурация позволяет существенно увеличить надежность функционирования нормализатора в целом, так как, выход из строя одного или нескольких модулей приводит лишь к сужению рабочего диапазона входных напряжений, а процесс коммутации происходит без обрыва силовой цепи. Каждый коммутационный модуль защищен автоматическим выключателем. Перевод всех автоматических выключателей в положение «Выключено» соответствует режиму «Транзит».

## 6. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ

Нормализатор имеет следующие органы управления:

- автоматические выключатели коммутационных модулей на каждом блоке стабилизации;
- кнопки на блоке управления;
- кнопки управления реле контроля фаз.

Автоматические выключатели коммутационных модулей служат для организации режима «Транзит», а так же для защиты коммутационных модулей при возникновении нештатных и аварийных ситуаций. Режим «Транзит» достигается путем перевода рычажков всех автоматических выключателей в положение «Выключено». Перед вводом в эксплуатацию переведите рычажки автоматических выключателей в положение «Включено».

Кнопки блока управления предназначены для изменения настроек блока стабилизации и коррекции показаний вольтметров входного и выходного напряжения.

Кнопками реле контроля фаз можно изменять значения верхнего и нижнего порога срабатывания реле, а также другие параметры. Подробнее эти функции описаны в Руководстве по эксплуатации реле контроля фаз (см. Приложение).

На каждом блоке стабилизации предусмотрен дисплей (информационная панель) для отображения текущего значения основных параметров (входное и выходное напряжение, мощность), и сервисной информации.

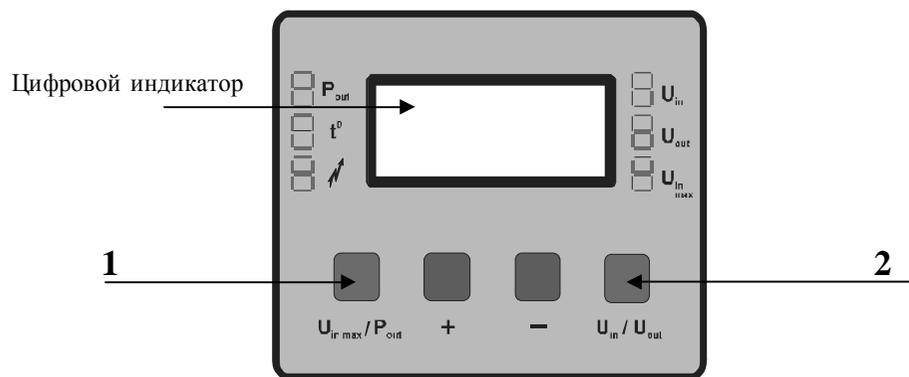


Рисунок 8. Информационная панель одной из фаз нормализатора.

*После включения нормализатора, цифровое табло отображает входное напряжение.*

*Для использования информационных панелей нормализатора необходимо поднять и зафиксировать верхнюю переднюю панель (рисунок 4). Верхняя передняя панель открывается с помощью ключа.*

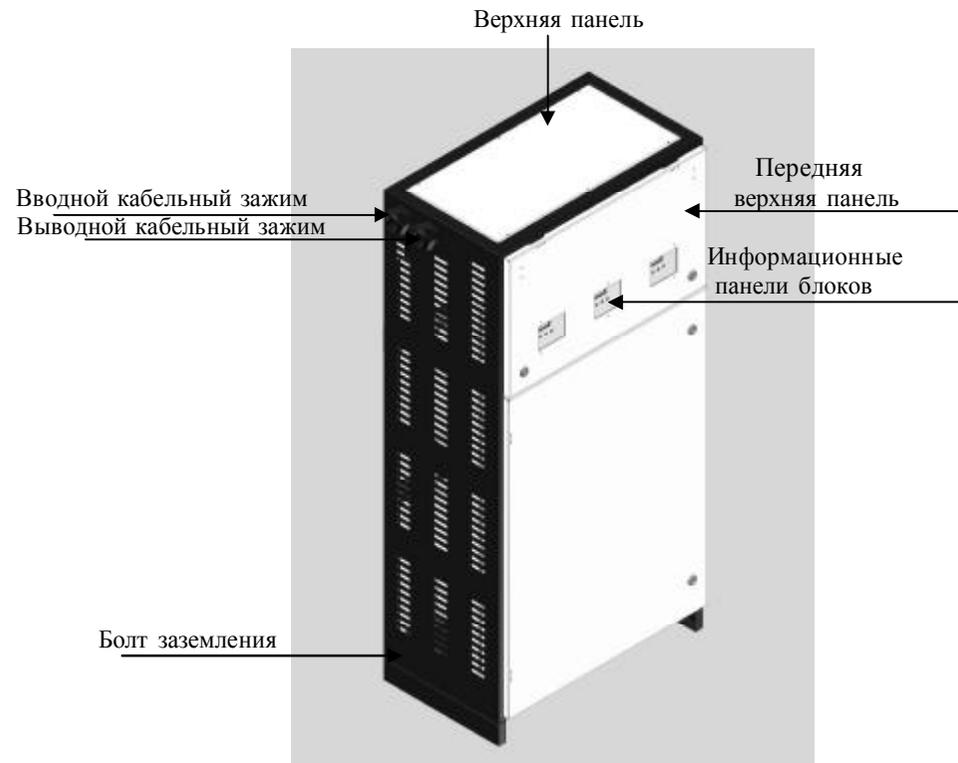


Рисунок 4. Внешний вид нормализатора.

## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### **ПОМНИТЕ!!!**

**Нормализатор - это прибор, который имеет внутри корпуса опасное для жизни и здоровья напряжение!**

**Нормализатор может нагреваться до опасных температур!**

### **ВНИМАНИЕ !!!**

**Эксплуатация нормализатора без подключения заземления запрещена!!!**

### ВАЖНО

Нормализатор **необходимо** аккуратно распаковать и ознакомиться с его устройством и принципом действия по настоящему руководству. Если нормализатор находился на холодном воздухе или в сыром помещении **нужно** выдержать его при комнатной температуре не менее пяти часов.

Также **не следует** располагать аппарат в помещениях с температурой окружающей среды более 30°C. Нормализатор не должен находиться в помещении с горючими, легковоспламеняющимися, химически активными, материалами и жидкостями.

В месте установки нормализатора поверхность **должна быть** из негорючего и не поддерживающего горения материала. Ни в коем случае нельзя монтировать нормализатор на поверхность из древесины, ДСП (MDF), фанеры, пенопласта, пластика, а также других материалов, которые подвержены легкому воспламенению или термической деформации!!!

Корпус аппарата **должен быть** надежно заземлен! Подводящие и выводные кабели должны иметь соответствующую изоляцию и сечение медного проводника.

**Подключение и обслуживание нормализатора должно производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и соответствующую категорию допуска по электробезопасности!**

**Перед работами по установке и подключению нормализатора необходимо внимательно изучить настоящее Руководство!**

После распаковки, необходимо убедиться в отсутствии видимых механических повреждений и следов воздействия агрессивных сред и воды. В холодное время года рекомендуется перед включением, выдержать распакованный нормализатор в месте установки не менее 5-и часов.



После установки нормализатора в необходимом месте, произведите подключение корпуса нормализатора к контуру заземления. Болт заземления (рисунок 5) для подключения заземляющего провода расположен в нижней части боковой панели нормализатора (рисунок 4).

Рисунок 5. Болт заземления.

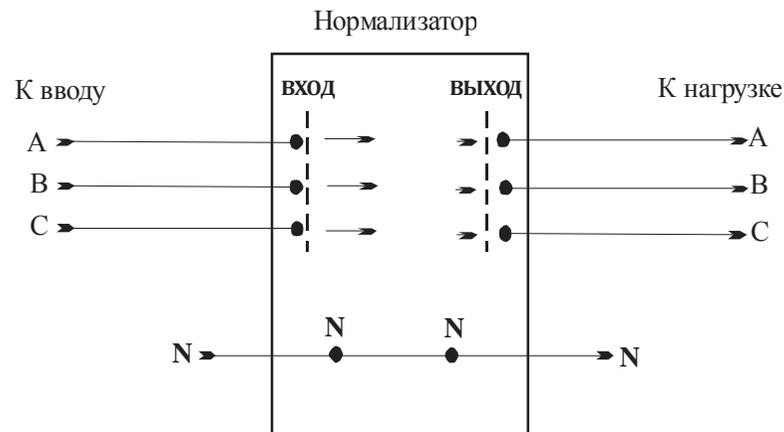


Рисунок 6. Схема подключения нормализатора.

Нормализатор должен быть включен между питающей сетью и питаемыми потребителями (рисунок 6). Подключение к сети следует производить через внешнее защитно-коммутационное устройство (автоматический выключатель, плавкие вставки, рубильник и т. д.).

Отверстия для кабельных зажимов расположены на левой, правой и задней панели нормализатора. Перед подключением удалите заглушки с той стороны, с которой будет удобнее подводить вводной и выводной кабель и установите кабельные зажимы (прилагаются в комплекте).

Для подключения снимите верхнюю панель нормализатора, открутив для этого винты в кол-ве 6 шт. (рисунок 4). Пропустите вводные и выводные провода через кабельные зажимы на боковой или задней панели нормализатора (рисунок 4). Подключите внешние цепи, руководствуясь маркировкой клеммных соединителей (наклейки внутри нормализатора над клеммником) (рисунок 7).

ВХОД			
А	В	С	0
фаза	фаза	фаза	

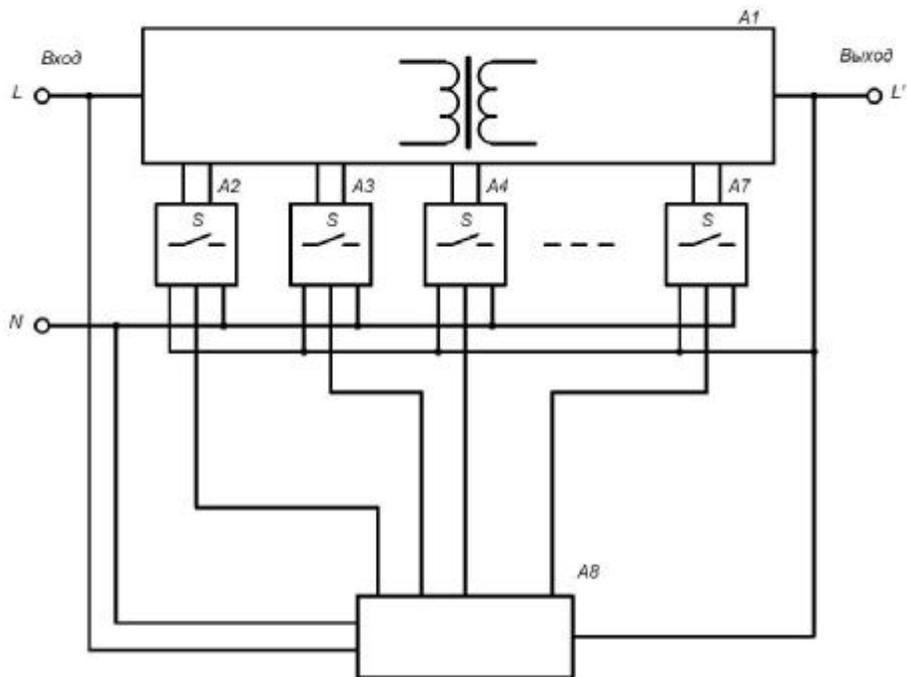
ВЫХОД			
0	А	В	С
	фаза	фаза	фаза

Рисунок 7. Маркировка клеммных соединителей.

Подайте входное напряжение. Через 2...3 секунды должны начать светиться информационные панели (рисунок 4 и 8).

Еще через несколько секунд должен включиться контактор блока защиты. Если контактор не включился, а выходные напряжения всех фаз имеются и соответствуют номинальному допуску, отключите входное напряжение и поменяйте порядок чередования фаз.

После работ, установите снятую панель на место. Нормализатор готов к работе.



A1 –модуль трансформаторов;                    A– контроллер;  
 A2...A7 – коммутационный модуль;        S– выключатель автоматический.

Рисунок 3.Схема блока стабилизации.

В процессе работы, контроллер следит за уровнем выходного напряжения (измеряется действующее значение), и управляет коммутационными модулями, поддерживая, таким образом, значение выходного напряжения на заданном уровне. Все блоки нормализатора смонтированы в общем металлическом корпусе напольного исполнения. В верхней части корпуса расположен блок защиты и клеммные соединители для подключения внешних цепей. В нижней части смонтированы блоки стабилизации. Обслуживание шкафа - одностороннее, спереди, а также сверху. Для подвода силовых кабелей предусмотрены кабельные зажимы, расположенные на боковых панелях.

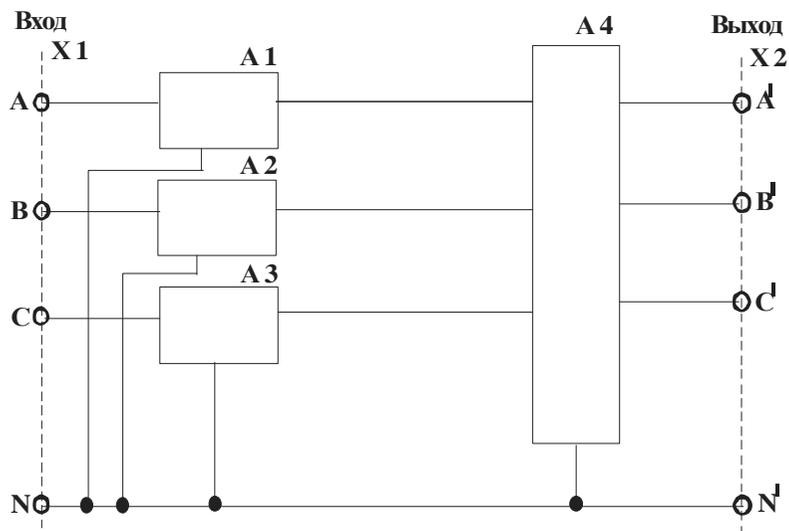
Обозначение	Название	Назначение
1 - Pout / Uin max	Переключатель режима измерений: Мощность «Pout»/ регулируемое выходное напряжение «Uout-ust»/ регулируемое напряжение отключения «Uin max»	1 нажатие – вывод инф-ции о мощности, потребляемой нагрузкой; 2 нажатие – вывод инф-ции о установленном выходном напряжении; 3 нажатие – вывод инф-ции о максимально допустимом уровне выходного напряжения.
2 - Uin / Uout	Переключатель режима измерений: Входное напряжение «Uin»/ Выходное напряжение «Uout»	При включении – вывод инф-ции о входном напряжении 1 нажатие – вывод инф-ции о входном напряжении; 2 нажатие – повторение цикла.
+	Изменение значения в большую сторону	Изменяет значение регулируемого параметра в большую сторону.
-	Изменение значения в меньшую сторону	Изменяет значение регулируемого параметра в меньшую сторону

## 7. ВОЗМОЖНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ, МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№	Характер неполадки	Возможные причины	Методы устранения
1	Нет напряжения на выходе	Нет напряжения на входе	Проверить включены ли коммутирующие устройства на вводе (вводной автомат или др. отключающие устройства)
		Нет напряжения на входе в результате плохого соединения проводов	Проверить все соединения и устранить дефект
2	Напряжение на входе есть, на выходе нет	Возможно нарушен порядок чередования фаз	Поменяйте порядок чередования фаз. Проверьте исправность контроля фаз и контактора выходных цепей
3	Все подключено правильно, но нормализатор не работает.	Возможно работоспособность нормализатора нарушена во время транспортировки или хранения	Обратиться по гарантии

## 4. КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Нормализатор (стабилизатор) серии STRONG-M, состоит из трех одинаковых однофазных блоков стабилизации, включенных в конфигурацию «звезда» (Y), и блока защиты. Коррекция фазных напряжений осуществляется этими блоками независимо друг от друга. Наличие входного нейтрального проводника ОБЯЗАТЕЛЬНО. Выходное стабилизированное напряжение с блоков стабилизации подается на выходной клеммный соединитель через блок защиты.



A1...A3 - блок стабилизатора;  
A4 – блок защиты;  
X1, X2 – клеммный соединитель для подключения внешних цепей;

Рисунок 1. Структурная схема нормализатора STRONG-M.

Блок защиты состоит из контактора и реле контроля фаз и предназначен для защиты потребителей от нестандартных ситуаций, сопровождаемых недопустимыми отклонениями выходного напряжения от номинального значения, а также от неправильного порядка чередования фаз. Блок защиты функционирует при любом режиме работы нормализатора, независимо от блоков стабилизации.

## 10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Нормализаторы необходимо хранить в упакованном виде в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, при относительной влажности воздуха не более 70%.

Нормализаторы должны складироваться и транспортироваться в положении указанном на упаковке.

При погрузочно-разгрузочных работах не допускается подвергать нормализатор ударным нагрузкам, особенно с лицевой и задней сторонах.

Нормализаторы должны транспортироваться в упакованном виде и в упаковке завода изготовителя в правильном положении любым видом закрытого транспорта, кроме негерметизированных отсеков самолётов. Нормализаторы должны быть надёжно закреплены, чтобы исключить их перемещение внутри транспортных средств.

### **! ВНИМАНИЕ !**



Не хранить нормализаторы на открытом воздухе!  
Не хранить нормализаторы в складских помещениях которые не отвечают санитарным и противопожарным нормам!  
Не хранить нормализаторы в складских помещениях с повышенной влажностью воздуха!  
Не хранить нормализаторы рядом с горюче-смазочными материалами и другими легко воспламеняющимися предметами и жидкостями!  
Не хранить нормализаторы рядом с химически активными материалами и жидкостями!



## 12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие нормализатора требованиям технических условий УХЛ4.2ТУУ13481596.001-95

**Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца** со дня продажи нормализатора, модель, дата выпуска и продажи которого должны быть отмечены в гарантийном талоне и заверены печатью торгующей организации.

**Гарантийный талон действителен только по заполнению.**

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право на бесплатное гарантийное обслуживание и ремонт по предъявлении заполненного по всем правилам гарантийного талона.

*В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется: бесплатно устранять все внутренние поломки нормализатора, в*

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Нормализатор напряжения трехфазный STRONG-M1 (далее по тексту «нормализатор») предназначен для организации питания трехфазных потребителей, критичных к отклонениям входного напряжения, при питании от промышленной сети напряжением 0,4 КВ со значительными отклонениями от номинального значения.

Нормализатор встраивается в существующую или проектируемую систему электропитания в разрыв трехфазных силовых цепей питания оборудования, критичного к отклонениям входного напряжения. При инсталляции нормализатора следует предусмотреть внешние коммутационно-защитные устройства, соответствующие условиям эксплуатации на конкретном объекте (автоматические выключатели, рубильники, переключатели режима «байпас» и т.д.). Такие устройства могут быть изготовлены по дополнительному индивидуальному техническому заданию.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Нормализатор сетевого напряжения трехфазный	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковочная тара	1 шт.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

### НОРМАЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ ТРЕХФАЗНЫЙ STRONG-M1

<b>ННСТ-M1-100000</b>	
<b>ННСТ-M1-150000</b>	
<b>ННСТ-M1-200000</b>	
<b>ННСТ-M1-250000</b>	
<b>ННСТ-M1-300000</b>	

ДАТА ВЫПУСКА \_\_\_\_\_

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ **ООО «Внедренческая фирма «РЭТА»**

АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЯ: 83058, г.Донецк, ул.Переездная, д.4

Тел.: (062)345-1922, 345-2689, 345-2690

МП

подпись ответственного за приемку лица

**Соответствие параметрам технического задания проверено.  
Механических повреждений нет.  
Нормализатор в работе проверен.  
Комплектность нормализатора проверена.**