

ООО «Внедренческая Фирма «РЭТА»

...только стабильная электроэнергия...

ISO - 9001:2000

Каталог Продукции

Нормализаторы (стабилизаторы)

- однофазные
- трехфазные

Источники бесперебойного питания

Распределительные устройства

низкого напряжения 8PU003



Содержание

Однофазные нормализаторы	
Серия Millennium	2
Серия Shteel	4
Серия Calmer	6
Серия PRO	8
Трёхфазные нормализаторы	10
Серия Millennium	11
Серия Shteel	12
Серия Calmer	13
Источники бесперебойного питания	14
Вводнораспределительные устройства	16
<i>Рекомендации по выбору нормализатора</i>	18

Настоящая продукция предназначена для оборудования подключенного к сетям переменного тока номинальным напряжением 220 и 380 вольт, с большими отклонениями (более 10%), или частыми отключениями напряжения.



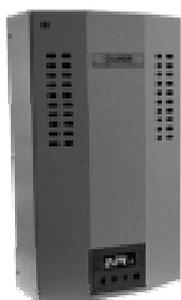
Трёхфазные нормализаторы мощностью от 16,5 до 45кВА

Подача напряжения должна осуществляться со строго определенным допуском, но, практически, нигде это не выполняется. Иногда в розетках вместо 220 вольт оказывается 250 или 380, а это уже авария. После таких событий приходится ремонтировать много домашней и производственной техники, а доказать вину энергопоставляющих предприятий и возместить причинённый ущерб - невозможно. При таких ситуациях стандартные методы защиты бесполезны.



Трёхфазные нормализаторы мощностью от 60 до 100кВА

Наше предприятие разработало и со дня своего основания (1992г.), производит комплекс оборудования, представленный в настоящем каталоге, предназначенный для защиты, как одиночных пользователей так и целых объектов, от нестабильного напряжения питания. Ведь отклонение напряжения от установленной величины приводит к возникновению аварийных и пожароопасных ситуаций.



Нормализаторы с микропроцессорным управлением мощностью от 7,5 до 25кВА

Так, например, длительное превышение напряжением стандартного значения - 220В всего на 11% (24 вольта) в два раза сокращает срок службы электронного оборудования. Длительное воздействие пониженного напряжения приводит к перегрузкам в блоках питания электронных устройств, перегреву и сгоранию электродвигателей, вызывает сбои в работе и, как следствие, выход техники из строя.

Использование оборудования из этого каталога поможет решить все вышеперечисленные проблемы.

Многолетний опыт работы гарантируют качество и надежность производимого нами оборудования. Постоянно ведётся разработка технически более совершенных моделей и принципиально новых изделий. Производимые нами изделия безопасны, надёжны, долговечны, удобны в работе, имеют проработанный дизайн.

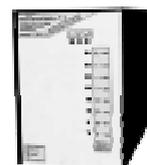
Всё серийное оборудование сертифицировано. Гарантийные обязательства, по этому оборудованию, составляют 24 месяца.

В последнее время наше предприятие, в сотрудничестве с немецкими партнёрами, предлагает на рынке Украины высококачественные распределительные устройства, предназначенные для применения в промышленных и жилых помещениях.

Используя большой опыт накопленный в Германии и стандарты качества SIEMENS, мы предлагаем украинским потребителям новейшие технологии и технические решения в области распределительных устройств низкого и среднего напряжения.



Нормализаторы повышенной точности серии "SHTEEL" от 7,5 до 25кВА



Нормализаторы серии "Millennium" от 2,5 до 25кВА

Однофазные нормализаторы напряжения

Нормализатор напряжения это сложное электронное устройство, предназначенное для поддержания на определенном уровне (стабилизации) напряжения у себя на выходе при значительных колебаниях напряжения на входе. Прибор может применяться в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 220 вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- Стабильное напряжение 220В, в рабочем диапазоне входного напряжения
- Тепловую защиту (от перегрева)
- Защиту от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке
- Защиту от аварийного режима 380 вольт

Нормализатор рассчитан на непрерывный режим работы и применяется для питания электроприборов в условиях с нестабильной электросетью. Мощность нормализатора может достигать 30 кВт.

Функционально нормализатор представляет собой стабилизатор напряжения вольтодобавочного типа, состоящий из автотрансформатора и мощных электронных ключей, управляемых контроллером (рис. 1).

В процессе работы контроллер измеряет входное напряжение и, в соответствии с результатами измерений, переключает силовые ключи, поддерживая, с заданной точностью, стабильное выходное напряжение на выходе автотрансформатора.

В случае резкого повышения входного напряжения, контроллер запирает все силовые ключи, тем самым, отключая нагрузку. При снижении входного напряжения до рабочего диапазона нормализатора, включение прибора происходит автоматически.

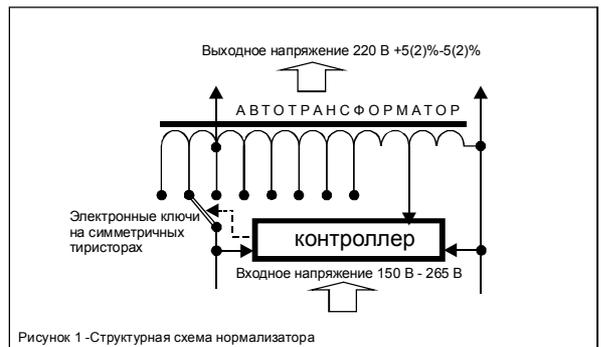


Рисунок 1 - Структурная схема нормализатора

Серия нормализаторов MILLENNIUM

Нормализаторы серии «Millennium» представляют собой автотрансформатор с восемью ступенями регулирования. Типовой размер ступени регулирования 15 вольт, по заказу выпускаются приборы с размером ступени 12 и 20 вольт. Точность поддержания напряжения на выходе прибора составляет половину величины ступени регулирования. Так, если величина ступени регулирования составляет 15 вольт, то точность прибора составит $220 \pm 7,5$ вольт.

На лицевую панель нормализатора выведены индикаторы входного напряжения, индикатор перегрузки, индикатор перегрева, индикатор превышения напряжения на входе более допустимого предела. На задней панели расположена колодка для подключения силовых кабелей, автоматический выключатель, переключатель режима работы нормализатора «стабилизация - транзит», розетка контрольного выхода.

Основная область применения приборов этого типа - питание оборудования и тех потребителей, где ступенчатое изменение напряжения на выходе прибора на 12, 15 или 20 (в зависимости от модели) вольт не является критичным.

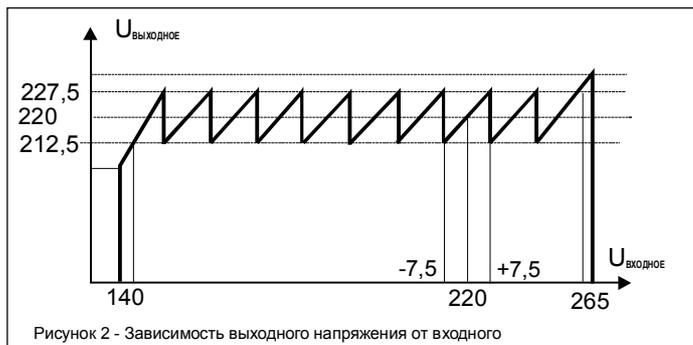


Рисунок 2 - Зависимость выходного напряжения от входного

На рисунке 2 приведена графическая зависимость выходного напряжения от входного. При повышении входного напряжения более 220 вольт напряжение на выходе тоже повышается, пока не достигнет значения 227,5 вольт. В этот момент контроллер переключает силовые ключи и напряжение скачкообразно уменьшается на величину ступени регулирования (в типовом случае 15 вольт) до 212,5 вольт. Для того, чтобы избежать помех, переключение происходит в момент минимального тока нагрузки. Если напряжение продолжает расти, процесс повторяется, пока не будет достигнута последняя регулирующая ступень. Если рост продолжается и дальше, то когда напряжение на выходе нормализатора достигнет 250 вольт, контроллер закроет все силовые ключи, тем самым, отключив нагрузку.

При снижении входного напряжения до рабочего диапазона нормализатора, подключение нагрузки произойдет автоматически. Контроллер следит за температурой автотрансформатора и силовых ключей, отключая прибор при повышении температуры выше допустимого значения.



Рисунок 3 - Внешний вид нормализатора серии Millennium

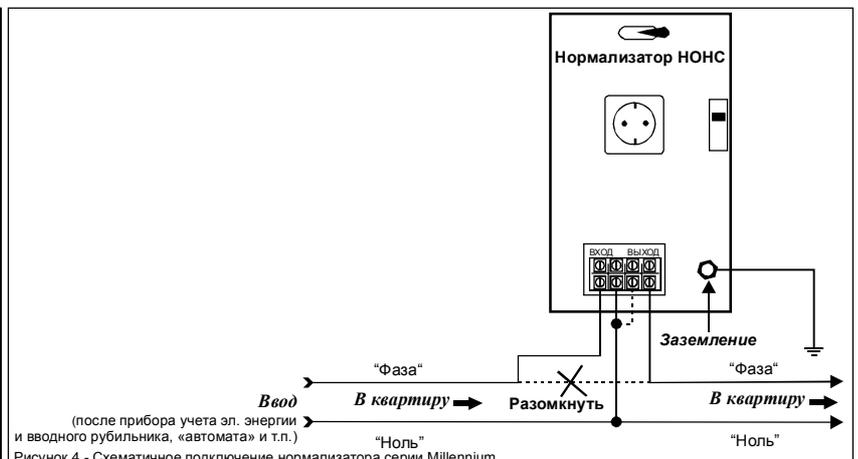


Рисунок 4 - Схематичное подключение нормализатора серии Millennium

НОНС-2500; 5500; 7500; 15000; 20000; 25000

Millennium

Нормализаторы сетевого напряжения, однофазные.
Точность стабилизации $\pm 5\%$.

Нормализаторы сетевого напряжения, однофазные, НОНС, серии Millennium, предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 220 вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 220 вольт с погрешностью $\pm 5\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 15В и $\pm 4\%$ с шагом регулирования 12В, при колебаниях на входе от 115 до 280 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики нормализаторов НОНС серии Millennium»)
- защитное отключение при: превышении выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- защитное отключение при повышенном напряжении на выходе + «защищенный транзит»
- опционально: принудительное охлаждение

Нормализатор рассчитан на непрерывный режим работы, область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых точность питающего напряжения является достаточной.

Нормализаторы оснащены: светодиодными индикаторами уровня входного напряжения, светодиодными индикаторами состояния нормализатора, переключателем режима работы (стабилизация - транзит), автоматическим выключателем максимальной токовой защиты, контрольным выходом (розетка) 220 В, а также клеммной колодкой для стационарного подключения нормализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС СЕРИИ MILLENNIUM

						
Название	НОНС-2500 Millennium	НОНС-5500 Millennium	НОНС-7500 Millennium	НОНС-15000 Millennium	НОНС-20000 Millennium	НОНС-25000 Millennium
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	2,5	5,5	7,5	15,0	20,0	25,0
Мощность при следующих входных напряжениях, кВА						
160В	1,8	4	5,1	10,0	14,0	16,0
175В	2	4,4	5,6	11,0	16,0	17,0
190В	2,1	4,8	6	11,6	17,0	18,0
205В	2,3	5,1	6,6	12,5	18,0	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	3,5	7	10	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	30	30	30	30	30	30
Номинальное выходное напряжение	220	220	220	220	220	220
Отклонения уровня выходного напряжения от номинального, %	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 4	+/- 4	+/- 4
Диапазон регулировки уровня выходного напряжения	-	-	-	-	-	-
Диапазон регулировки уровня напряжения защитного отключения по входу, В	-	-	-	-	-	-
Стандартный диапазон входных напряжений, В	Модель 15-2 (согл. Таблицы 1)			Модель 12-2 (согл. Таблицы 2)		
Возможные диапазоны входных напряжений, В	Согласно Таблицы 1			Согласно Таблицы 2		
Защитное отключение при повышенном уровне напряжения на выходе	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Количество ступеней автоматического регулирования	8	8	8	8	8	8
Время измерения входного напряжения, мс	40	40	40	40	40	40
Время коррекции выходного напряжения, мс	30	30	30	30	30	30
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20	20
Габариты, мм (в х ш х г)	190x170x250	210x145x395	210x145x396	280x250x480	330x490x300	330x490x300
Масса, кг	8	14	16	25	30	32

Модельный ряд нормализаторов, Millennium

Таблица-1

МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
15-0	108	228	250
15-1	123	243	265
15-2	138	258	280
15-3	153	273	295
15-4	168	288	310

Таблица-2

МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
12-0	130	226	250
12-1	142	238	262
12-2	154	250	274
12-3	166	262	286
12-4	178	274	298

Нормализаторы серии Millennium могут эксплуатироваться в настольном (напольном и т.д.) или настенном вариантах. Нормализаторы мощностью 5 - 15кВА оснащены кронштейном для настенного крепления, прочие модели производятся в «настольном» варианте.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке.

Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Серия нормализаторов SHTEEL

Нормализаторы серии "SHTEEL" - решение для более требовательных клиентов. Нормализаторы этой серии отличает повышенная точность, которая достигается путём разбиения рабочего диапазона стабилизации на четыре больших части и каждой из этих частей ещё на четыре, более мелкие, части, таким образом реализуется принцип "грубо - точно".

Нормализатор состоит из следующих элементов: автотрансформатора, контроллера управления, мощных силовых ключей, автоматического выключателя и вентилятора охлаждения (ставится не на всех моделях).

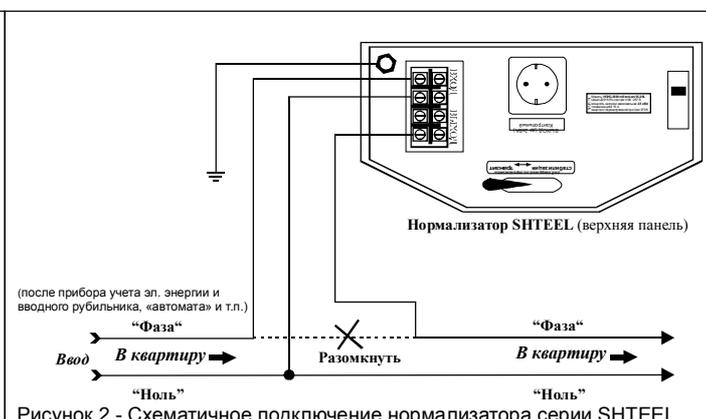
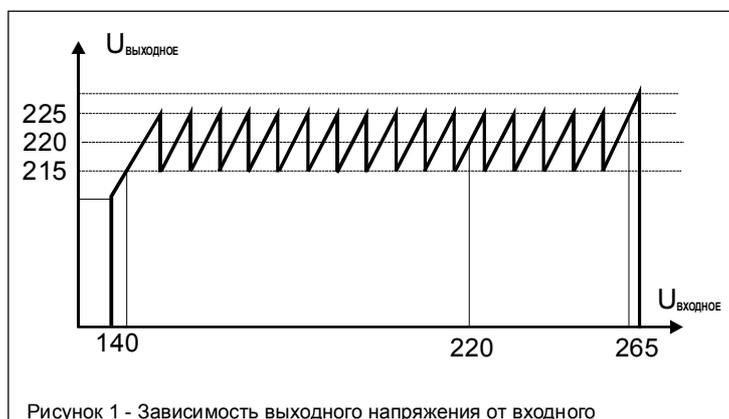
На переднюю панель прибора выведены индикаторы уровня входного напряжения, индикатор повышения входного напряжения выше рабочего диапазона, индикатор перегрева. На верхней панели расположены: клеммная колодка для подключения силовых кабелей, автоматический выключатель, переключатель режима работы нормализатора "стабилизация - транзит", розетка контрольного выхода.

Работает нормализатор аналогично нормализаторам серии MILLENIUM, только использует принцип "грубо - точно".

Если нагрузка на нормализатор повышается, то, в процессе работы, прибор начинает греться. При достижении температуры трансформатора уровня 60°C включится вентилятор принудительного охлаждения (если он предусмотрен для этой модели). Если же температура продолжает расти, то по достижении 110°C , контроллер управления произведёт запитание силовых ключей, тем самым отключая всех потребителей и предотвращая выход нормализатора из строя. При этом, линейка светодиодов индицирующая уровень входного напряжения гаснет, а на передней панели прибора загорается индикатор информирующий об отключении из-за перегрева.

Для более надёжной работы нормализатора и для предотвращения возможных аварий, каждый из силовых ключей снабжён собственным предохранителем, что позволяет избежать режима аварийного перегрева при выходе одного или нескольких силовых ключей из строя.

Для снижения уровня промышленных помех и искажений формы синусоидального тока, переключение силовых ключей происходит в момент нулевого значения мгновенного тока нагрузки.



Нормализаторы этой серии могут применяться в бытовых и промышленных условиях удовлетворяющих изложенным в паспорте изделия.

Область применения нормализаторов этого типа - стабилизация напряжения в тех местах, где требуется более высокая точность поддержания напряжения питания оборудования и приборов.

Нормализаторы серии Shteel выпускаются с размером минимальной ступени регулирования 5 и 7 вольт, что позволяет, в отсутствие скачкообразных изменений входного напряжения, поддерживать напряжение на выходе прибора с точностью $\pm 2,5$ или $\pm 3,5$ вольта.

Приборы выполняются в настенном исполнении, для закрепления их на стене предусмотрен соответствующий кронштейн.



Верхняя панель нормализаторов Shteel мощностью 7,5кВА

Верхняя панель нормализаторов Shteel мощностью 10 - 25кВА

Рисунок 3 - Внешний вид нормализаторов серии Shteel

НОНС-7500; 10000; 15000; 20000; 25000



Микропроцессорные нормализаторы напряжения, однофазные.
Точность стабилизации $\pm 2\%$ или $\pm 3\%$.

Высокоточные нормализаторы сетевого напряжения однофазные НОНС, серии SHTEEL, предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 220 вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 220 вольт с погрешностью $\pm 2\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 5В и $\pm 3\%$ с шагом регулирования 7В, при колебаниях на входе от 111 до 300 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики нормализаторов НОНС серии SHTEEL»)
- защитное отключение при: превышении выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- защитное отключение при повышенном напряжении на выходе + “защищенный транзит”
- подстройку уровней выходного напряжения и защитного отключения

Нормализатор рассчитан на непрерывный режим работы, в моделях мощностью более 10кВА установлено принудительное охлаждение. Область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых скорость стабилизации и точность питающего напряжения является основным параметром.

На передней панели нормализаторов расположены: информационное табло, на которое выводится информация об уровне входного и выходного напряжения, уровне напряжения защитного отключения, мощности нагрузки, а также информация о сервисных установках и защитных отключениях; кнопки регулировок и переключения режимов измерений. На верхней панели расположены: переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматический выключатель максимальной токовой защиты, контрольный выход (розетка) 220 В, а также выходной и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС СЕРИИ SHTEEL

Название	НОНС-7500 Shteel	НОНС-10000 Shteel	НОНС-15000 Shteel	НОНС-20000 Shteel	НОНС-25000 Shteel
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
Мощность при следующих входных напряжениях, кВА					
160В	5,1	7,2	10,0	14,4	16,0
175В	5,6	7,8	11,0	15,7	17,0
190В	6,0	8,5	11,6	17,1	18,0
205В	6,6	9,2	12,5	18,4	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	10	15	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	30	30	30	30	30
Номинальное выходное напряжение	220	220	220	220	220
Отклонения уровня выходного напряжения от номинального, %	+2 или +3	+2 или +3	+2 или +3	+2 или +3	+2 или +3
Диапазон регулировки уровня выходного напряжения	210-230	210-230	210-230	210-230	210-230
Диапазон регулировки уровня напряжения защитного отключения по входу, В	220-300	220-300	220-300	220-300	220-300
Стандартный диапазон входных напряжений, В	Модель 7-3 (согл. Таблицы 1)				
Возможные диапазоны входных напряжений, В	Согласно Таблицы 1				
Защитное отключение при повышенном уровне напряжения на выходе	есть	есть	есть	есть	есть
Количество ступеней автоматического регулирования	16	16	16	16	16
Время измерения входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время коррекции выходного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Габариты, мм (в х ш х г)	470x265x150	510x257x250	510x257x250	510x257x250	510x257x250
Масса, кг	23	25	30	35	35

Таблица 1. Модельный ряд нормализаторов, SHTEEL

Точность стабилизации 2%				Точность стабилизации 3%			
МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}	МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
5-0	142	223	250	7-0	111	224	253
5-3	157	238	270	7-3	132	245	277
5-7	177	258	285	7-7	160	273	299
5-11	197	278	305	7-11	188	301	327

U_{min} - минимальное входное напряжение, В; U_{max} - максимальное входное напряжение, В; U_{откл} - напряжение отключения, В

Нормализаторы выполнены в корпусе, предназначенном для крепления на вертикальной поверхности (имеется специальный кронштейн, расположенный на задней стенке).

Благодаря мгновенной реакции и небольшому шагу регулирования мигание ламп накаливания практически не наблюдается. Нормализаторы данной серии гармонично вписываются в интерьер любого помещения.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке. Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Серия нормализаторов CALMER

Нормализаторы серии "CALMER" - выполняются с 32 ступенями регулирования. Нормализаторы этой серии повторяют принцип действия нормализаторов серии SHTEEL. Отличие же заключается в использовании для измерения напряжения и управления всеми процессами в нормализаторе блока контроля выполненного на микропроцессоре.

Нормализатор состоит из следующих элементов: автотрансформатора, микропроцессорного контроллера управления, мощных силовых ключей, автоматического выключателя и вентилятора охлаждения (ставится не на всех моделях).

На переднюю панель прибора выведено цифровое табло и четыре кнопки управления. В зависимости от нажатых кнопок и состояния прибора, нормализатор показывает уровень входного или выходного напряжения, мощность нагрузки и аварийные режимы. На верхней панели расположены: клеммная колодка для подключения силовых кабелей, автоматический выключатель, переключатель режима работы нормализатора "стабилизация - транзит", розетка контрольного выхода.

Работает нормализатор Calmer, как и нормализатор Shteel с той лишь разницей, что микропроцессорное управление позволило довести скорость стабилизации переменного напряжения частотой 50 Гц, до теоретически возможного предела 20-30 мс, и позволило внести ряд сервисных и аварийных функций.

Сервисными и аварийными функциями являются:

- Возможность вывода на цифровое табло входного или выходного напряжения нормализатора;
- Регулировка выходного напряжения в пределах 210-230 вольт;
- Возможность вывода на табло мощности нагрузки нормализатора;
- Установка уровня входного напряжения при превышении которого происходит автоматическое отключение нагрузки;
- Автоматическое отключение при превышении мощности нагрузки более чем на 50% в течении более чем 20 секунд;
- Автоматическое отключение при повышении напряжения на выходе нормализатора более 250 вольт.
- Температурный контроль и отключение при нагреве более 110 °С

При возникновении какого-либо из перечисленных аварийных режимов, контроллер управления производит запирающие силовых ключей, тем самым отключая всех потребителей и предотвращая их выход из строя. При этом на цифровом табло расположенном на передней панели прибора загорается соответствующее слово.

Если, в процессе работы, прибор начинает греться, то при достижении температуры трансформатора уровня 60 °С включится вентилятор принудительного охлаждения (если он предусмотрен для этой модели). Если же температура продолжает расти, то по достижении, 110 °С, контроллер управления произведёт отключение нормализатора.

Для более надёжной работы нормализатора и для предотвращения возможных аварий, каждый из силовых ключей снабжён собственным предохранителем, что позволяет избежать режима аварийного перегрева при выходе одного или нескольких силовых ключей из строя.

Для снижения уровня промышленных помех и искажений формы синусоидального тока, переключение силовых ключей происходит в момент нулевого значения мгновенного тока нагрузки.



Рисунок 1 - Зависимость выходного напряжения от входного

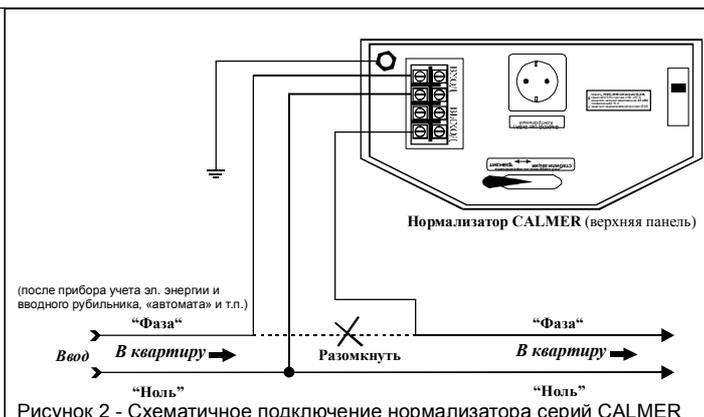


Рисунок 2 - Схематическое подключение нормализатора серий CALMER

Область применения нормализаторов этого типа - стабилизация напряжения в тех местах, где требуется высокая точность поддержания напряжения питания оборудования и высокая скорость реакции на изменение входного напряжения.

Нормализаторы серии Calmer выпускаются с размером минимальной ступени регулирования 3 или 2 вольта, что позволяет, в отсутствие скачкообразных изменений входного напряжения, поддерживать напряжение на выходе прибора с точностью $\pm 1,5$ или ± 2 вольта.

Приборы выполняются в настенном исполнении, для закрепления их на стене предусмотрен соответствующий кронштейн.



Верхняя панель нормализаторов CALMER мощностью 10 - 25кВА

Верхняя панель нормализаторов CALMER мощностью 7,5

Рисунок 3 - Внешний вид нормализаторов серии CALMER

НОНС-7500; 10000; 15000; 20000; 25000



Микропроцессорные нормализаторы напряжения повышенной точности, однофазные.
Точность стабилизации $\pm 1\%$ или $\pm 1,5\%$

Высокоточные нормализаторы сетевого напряжения однофазные НОНС, серии CALMER, предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 220 вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 220 вольт с погрешностью $\pm 1\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 2В и $\pm 1,5\%$ с шагом регулирования 3В, при колебаниях на входе от 111 до 300 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики нормализаторов НОНС серии CALMER»)
- защитное отключение при: превышении выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- защитное отключение при повышенном напряжении на выходе
- подстройку уровней выходного напряжения и защитного отключения

Нормализатор рассчитан на непрерывный режим работы, в моделях мощностью более 10кВА установлено принудительное охлаждение. Область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых скорость стабилизации и точность питающего напряжения является основным параметром.

На передней панели нормализаторов расположены: информационное табло, на которое выводится информация об уровне входного и выходного напряжения, уровне напряжения защитного отключения, мощности нагрузки, а также информация о сервисных установках и защитных отключениях; кнопки регулировок и переключения режимов измерений. На верхней панели расположены: переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматический выключатель максимальной токовой защиты, контрольный выход (розетка) 220 В, а также выходной и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС СЕРИИ CALMER

Название	НОНС-7500 Calmer	НОНС-10000 Calmer	НОНС-15000 Calmer	НОНС-20000 Calmer	НОНС-25000 Calmer
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
Мощность при следующих входных напряжениях, кВА					
160В	5,1	7,2	10,0	14,4	16,0
175В	5,6	7,8	11,0	15,7	17,0
190В	6,0	8,5	11,6	17,1	18,0
205В	6,6	9,2	12,5	18,4	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	10	15	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	30	30	30	30	30
Номинальное выходное напряжение	220	220	220	220	220
Отклонения уровня выходного напряжения от номинального, %	+1 или +1,5	+1 или +1,5	+1 или +1,5	+1 или +1,5	+1 или +1,5
Диапазон регулировки уровня выходного напряжения	210-230	210-230	210-230	210-230	210-230
Диапазон регулировки уровня напряжения защитного отключения по входу, В	220-300	220-300	220-300	220-300	220-300
Стандартный диапазон входных напряжений, В	Модель 7-3 (согл. Таблицы 1)				
Возможные диапазоны входных напряжений, В	Согласно Таблицы 1				
Защитное отключение при повышенном уровне напряжения на выходе	есть	есть	есть	есть	есть
Количество ступеней автоматического регулирования	32	32	32	32	32
Время измерения входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время коррекции выходного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Габариты, мм (в х ш х г)	470x265x150	510x257x250	510x257x250	510x257x250	510x257x250
Масса, кг	23	25	30	35	35

Таблица 1. Модельный ряд нормализаторов, CALMER-32

Точность стабилизации 1%				Точность стабилизации 1,5%			
МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}	МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
2-3	163	227	246	3-3	135	231	249
2-7	171	235	254	3-7	147	243	261
2-11	179	243	262	3-11	159	255	273
2-15	187	251	270	3-15	171	267	285

U_{min} - минимальное входное напряжение, В; U_{max} - максимальное входное напряжение, В;
U_{откл} - напряжение отключения, В

Нормализаторы выполнены в корпусе, предназначенном для крепления на вертикальной поверхности (имеется специальный кронштейн, расположенный на задней стенке).

Благодаря мгновенной реакции и небольшому шагу регулирования мигание ламп накаливания практически не наблюдается. Нормализаторы данной серии гармонично вписываются в интерьер любого помещения.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке. Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Серия нормализаторов PRO

Нормализаторы серии "PRO" решение для самых требовательных сетей и нагрузок.

- 48 ступеней регулирования
- Принцип регулирования «грубо-точно»
- Широкий диапазон входных напряжений
- Мгновенная реакция
- Богатый выбор сервисных функций
- Множество защит
- Большой информативный дисплей

Нормализатор состоит из следующих элементов: автотрансформатора, микропроцессорного контроллера управления, мощных силовых ключей, автоматического выключателя и вентилятора принудительного охлаждения (ставится на всех моделях).

На переднюю панель прибора выведено ЖК табло, кнопки управления. В зависимости от нажатых кнопок и состояния прибора, нормализатор показывает уровень входного или выходного напряжения, мощность нагрузки и аварийные режимы. На верхней панели расположены: клеммная колодка для подключения силовых кабелей, автоматический выключатель, переключатель режима работы нормализатора "стабилизация - транзит", розетка контрольного выхода.

Работает нормализатор PRO, как и нормализаторы серий SHTEEL и CALMER с той лишь разницей, что мощное микропроцессорное управление и схема построения 4x8 позволило довести скорость стабилизации, до теоретически возможного предела 20-30 ms при 50% отклонении. В нормализатор внесены ряд сервисных функций полезных как сервисным инженерам так и конечным потребителям.

Нормализатор обладает следующими защитными функциями:

- защита от короткого замыкания (максимальноточковая),
- электронная защита от перенапряжений по входу (регулируемая),
- электронная защита от перенапряжений по выходу,
- электромеханическая защита от перенапряжений по выходу,
- «защищенный транзит»,
- защита от сгорания трансформатора,
- защита от токовых «ударов»,
- защита от перегрева.

Сервисными функциями являются:

- Возможность вывода на цифровое табло входного и/или выходного напряжения нормализатора;
- Регулировка выходного напряжения в пределах 190-235 вольт;
- Возможность вывода на табло мощности нагрузки нормализатора;
- Возможность вывода на табло мощности нагрузки нормализатора из возможной;
- Установка уровня входного напряжения при превышении которого происходит автоматическое отключение нагрузки;
- Вывод на дисплей информации о работающих ступенях;
- Одновременный вывод на дисплей основных параметров.

Для снижения уровня промышленных помех и искажений формы синусоидального тока, переключение силовых ключей происходит в момент нулевого значения мгновенного тока нагрузки.

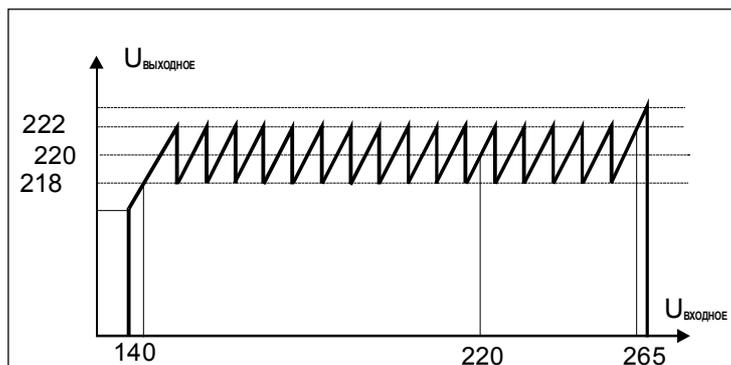


Рисунок 1 - Зависимость выходного напряжения от входного

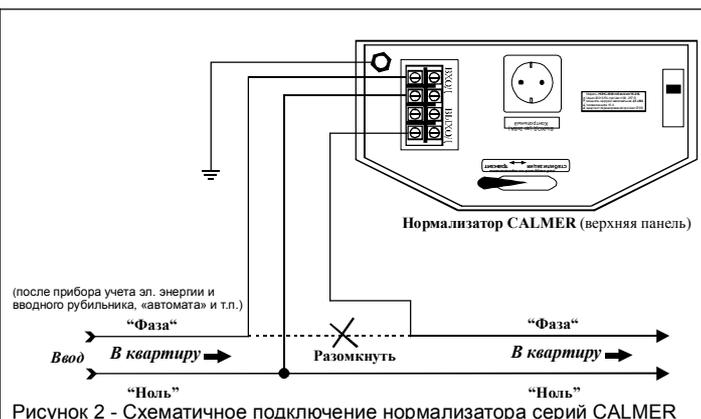


Рисунок 2 - Схематическое подключение нормализатора серий CALMER

Область применения нормализаторов этого типа - стабилизация напряжения в тех местах, где требуется высокая точность поддержания напряжения питания оборудования и высокая скорость реакции на изменение входного напряжения.

Нормализаторы серии Calmer выпускаются с размером минимальной ступени регулирования 3 или 2 вольта, что позволяет, в отсутствие скачкообразных изменений входного напряжения, поддерживать напряжение на выходе прибора с точностью $\pm 1,5$ или ± 2 вольта.

Приборы выполняются в настенном исполнении, для закрепления их на стене предусмотрен соответствующий кронштейн.

НОНС-7500; 10000; 15000; 20000; 25000

Микропроцессорные нормализаторы напряжения
повышенной точности, однофазные.
Точность стабилизации $\pm 1\%$



Высокоточные нормализаторы сетевого напряжения однофазные НОНС, серии PRO, предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 220 вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 220 вольт с погрешностью $\pm 1\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 2В и $\pm 1,5\%$ с шагом регулирования 3В, при колебаниях на входе от 111 до 300 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики нормализаторов НОНС серии PRO»)
- защитное отключение при: превышении выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- защитное отключение при повышенном напряжении на выходе
- подстройку уровней выходного напряжения и защитного отключения

Нормализатор рассчитан на непрерывный режим работы, в моделях мощностью более 10кВА установлено принудительное охлаждение. Область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых скорость стабилизации и точность питающего напряжения является решающим параметром.

На передней панели нормализаторов расположены: информационное табло, на которое выводится информация об уровне входного и выходного напряжения, уровне напряжения защитного отключения, мощности нагрузки, а также информация о сервисных установках и защитных отключениях; кнопки регулировок и переключения режимов измерений. На верхней панели расположены: переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматический выключатель максимальной токовой защиты, контрольный выход (розетка) 220 В, а также выходной и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС СЕРИИ PRO

Название	НОНС-7500 PRO	НОНС-10000 PRO	НОНС-15000 PRO	НОНС-20000 PRO	НОНС-25000 PRO
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
Мощность при следующих входных напряжениях, кВА					
160В	5,1	7,2	10,0	14,4	16,0
175В	5,6	7,8	11,0	15,7	17,0
190В	6,0	8,5	11,6	17,1	18,0
205В	6,6	9,2	12,5	18,4	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	10	15	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	30	30	30	30	30
Номинальное выходное напряжение	220	220	220	220	220
Отклонения уровня выходного напряжения от номинального, %	+1	+1	+1	+1	+1
Диапазон регулировки уровня выходного напряжения	210-230	210-230	210-230	210-230	210-230
Диапазон регулировки уровня напряжения защитного отключения по входу, В	220-300	220-300	220-300	220-300	220-300
Стандартный диапазон входных напряжений, В	Модель 2-11 (согл. Таблицы 1)				
Возможные диапазоны входных напряжений, В	Согласно Таблицы 1				
Защитное отключение при повышенном уровне напряжения на выходе	есть	есть	есть	есть	есть
Количество ступеней автоматического регулирования	48	48	48	48	48
Время измерения входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время коррекции выходного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Габариты, мм (в х ш х г)	470x265x150	510x257x250	510x257x250	510x257x250	510x257x250
Масса, кг	23	25	30	35	35

Таблица 1. Модельный ряд нормализаторов PRO

МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
2-0	125	222	240
2-5	135	232	250
2-11	147	244	262
2-23	171	268	286

U_{min} - минимальное входное напряжение, В;
U_{max} - максимальное входное напряжение, В;
U_{откл} - напряжение отключения, В

Нормализаторы выполнены в корпусе, предназначенном для крепления на вертикальной поверхности (имеется специальный кронштейн, расположенный на задней стенке).

Благодаря мгновенной реакции и небольшому шагу регулирования мигание ламп накаливания практически не наблюдается. Нормализаторы данной серии гармонично вписываются в интерьер любого помещения.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке. Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Нормализаторы серии PRO обеспечиваются двухлетним гарантийным и сервисным бесплатным обслуживанием.

Трёхфазные Нормализаторы

Нормализаторы сетевого напряжения трёхфазные предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 380В вольт.



Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 380 вольт +3%-3% при колебаниях на входе от 314 до 432 вольт
- защитное отключение при повышении входного напряжения.
- защитное отключение нагрузки при пропадании одной из фаз (устанавливается по заказу)

Трёхфазные нормализаторы рассчитаны на непрерывный режим работы и могут использоваться в бытовых и промышленных условиях с нестабильной электросетью для питания как трехфазных так и однофазных электроприборов суммарная мощность нагрузки которых не превышает номинальную мощность нормализатора.

Трёхфазные нормализаторы выпускаются в двух основных вариантах:

1. На каждую фазу устанавливается отдельный нормализатор. Нормализаторы объединяются в единый блок при помощи отсека коммутаций, либо при помощи модуля синхронизации. (Для стабилизации трёхфазного напряжения можно просто установить по одному однофазному нормализатору.)

2. Нормализатор изготавливается единым трехфазным блоком, на едином железе. Вход нормализатора только фазные провода (без ноля (треугольник)), выход нормализатора три стабилизированные фазы и ноль (звезда), нормализатор сам формирует ноль и недостающую фазу.

Первый вариант самый распространенный и самый практичный. Удобен при транспортировке, можно транспортировать каждый модуль отдельно, при поломке нужно демонтировать только один неисправный модуль нормализатора, нормализаторы могут иметь различную точность и диапазон входных напряжений.

Второй вариант предпочтителен там, где плохой ноль, периодическое отсутствие одной из питающих фаз, сильнейшие перекосы, но при сервисном обслуживании или неисправности нормализатора необходимо производить демонтаж всего нормализатора или производить ремонт на месте.

Трёхфазные нормализаторы изготавливаются с диапазоном входных напряжений, при котором не происходит отключение стабилизирующих блоков при перекосах фазных напряжений.

Любой трёхфазный нормализатор может быть снабжен блоком синхронизации, который позволяет защитить трехфазную нагрузку от пропадания одной из фаз. Блоки синхронизации выпускаются с релейным либо электронным контролем наличия фаз. Блок синхронизации с электронным контролем не только проверяет наличие напряжения на выходах нормализатора, но и контролирует его уровень, при понижении или превышении установленных значений нормализатор и трёхфазная нагрузка обесточиваются.

Трёхфазные нормализаторы выпускаются следующих мощностей: 16,5 кВА; 22,5 кВА; 45 кВА; 60 кВА; 75 кВА; 100 кВА.

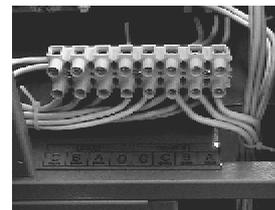
На все трехфазные нормализаторы распространяется гарантия 24 месяца.



Трёхфазный нормализатор без одного стабилизирующего блока



Установка стабилизирующего блока



Монтажный клеммник трёхфазного нормализатора

Трёхфазные Нормализаторы

ННСТ-16500; 22500; 45000; 60000; 75000; 100000

Millennium

Нормализаторы сетевого напряжения, трехфазные.
Точность стабилизации $\pm 4\%$.

Нормализаторы сетевого напряжения трёхфазные предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 380В вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 380 вольт с погрешностью $\pm 4\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 15В и $\pm 3\%$ с шагом регулирования 12В, при колебаниях напряжения на входе от 314 до 432 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики трехфазных нормализаторов НОНС»)
- защитное отключение при: превышении уровня выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- опционально: защитное отключение при повышенном напряжении на выходе, принудительное охлаждение, защита от неполнофазного режима.

Нормализаторы рассчитаны на непрерывный режим работы, область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых точность питающего напряжения является достаточной.

На передней панели нормализаторов расположены: индикаторы уровня входного напряжения, индикаторы состояния нормализатора, переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматические выключатели максимальной токовой защиты. На задней панели под защитными съёмными крышками расположены выходной и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора, клеммники для монтажа стабилизирующих блоков.

Устройство защиты от неполнофазного режима (синхронизатор) устанавливается в отсеке коммутаций, расположенного над верхним стабилизирующим блоком.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕХФАЗНЫХ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС

						
Название	ННСТ-3х5500 Millennium	ННСТ-3х7500 Millennium	ННСТ-3х15000 Millennium	ННСТ-3х20000 Millennium	ННСТ-3х25000 Millennium	ННСТ-3х33333 Millennium
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	16,5	22,5	45,0	60,0	75,0	100,0
Мощность пофазной нагрузки при следующих входных напряжениях на фазе, кВА						
160В	4	5,1	10,0	14,0	16,0	24,0
175В	4,4	5,6	11,0	16,0	17,0	26,0
190В	4,8	6	11,6	17,0	18,0	28,0
205В	5,1	6,6	12,5	18,0	20,0	30,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	7	10	20	25	30	35
Мощность холостого хода, ВА не более	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)
Номинальное выходное напряжение	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)
Отклонения уровня линейного выходного напряжения от номинального, %	+/- 4	+/- 4	+/- 3	+/- 3	+/- 3	+/- 3
Стандартный диапазон входных напряжений, В**	Модель 15-2 (согл. Таблицы 1)			Модель 12-2 (согл. Таблицы 2)		
Возможные диапазоны входных напряжений, В**	Согласно Таблицы 1			Согласно Таблицы 2		
Количество ступеней автоматического регулирования	8	8	8	8	8	8
Время измерения входного напряжения, мс	40	40	40	40	40	40
Время коррекции выходного напряжения, мс	30	30	30	30	30	30
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20	20
Защита от неполнофазного режима	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу
Габариты, мм (в х ш х г)	1000x480x250	1000x480x250	1000x500x280	1000x580x320	1000x580x320	1040x600x400
Масса, кг	50	60	90	100	110	120

Модельный ряд нормализаторов, Millennium

Таблица-1

МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
15-0	108	228	250
15-1	123	243	265
15-2	138	258	280
15-3	153	273	295
15-4	168	288	310

Таблица-2

МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
12-0	130	226	250
12-1	142	238	262
12-2	154	250	274
12-3	166	262	286
12-4	178	274	298

Нормализаторы серии Millennium могут эксплуатироваться в настольном (напольном и т.д.) или настенном вариантах. Нормализаторы мощностью 5 - 15кВА оснащены кронштейном для настенного крепления, прочие модели производятся в «настольном» варианте.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке.

Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

U_{min} - минимальное входное напряжение, В; U_{max} - максимальное входное напряжение, В;
U_{откл} - напряжение отключения, В

Трёхфазные Нормализаторы

ННСТ- 22500; 30000; 45000; 60000; 75000

shteel

Нормализаторы сетевого напряжения, трехфазные.
Точность стабилизации $\pm 2\%$.

Нормализаторы сетевого напряжения трёхфазные предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 380В вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 380 вольт с погрешностью $\pm 2\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 5В и $\pm 2,5\%$ с шагом регулирования 7В, при колебаниях напряжения на входе от 314 до 432 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики трехфазных нормализаторов НОНС»)
- защитное отключение при: превышении уровня выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- опционально: защитное отключение при повышенном напряжении на выходе, принудительное охлаждение, защита от неполнофазного режима.

Нормализаторы рассчитаны на непрерывный режим работы, область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых точность питающего напряжения является достаточной.

На передней панели нормализаторов расположены: индикаторы уровня входного напряжения, индикаторы состояния нормализатора, переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматические выключатели максимальной токовой защиты. На задней панели под защитными съёмными крышками расположены выходной и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора, клеммники для монтажа стабилизирующих блоков.

Устройство защиты от неполнофазного режима (синхронизатор) устанавливается в отсеке коммутаций, расположенного над верхним стабилизирующим блоком.

Благодаря возможности регулирования выходного напряжения на каждой фазе можно установить желаемый уровень выходного напряжения. Быстрая реакция и расширенные сервисные возможности главные достоинства трехфазных нормализаторов этой серии.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕХФАЗНЫХ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС серия SSTEEL

Название	ННСТ-3x7500 SSTEEL	ННСТ-3x7500 SSTEEL	ННСТ-3x15000 SSTEEL	ННСТ-3x20000 SSTEEL	ННСТ-3x25000 SSTEEL
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	22,5	22,5	45,0	60,0	75,0
Мощность пофазной нагрузки при следующих входных напряжениях на фазе, кВА					
160В	5,1	7,2	10,0	14,0	16,0
175В	5,6	7,8	11,0	16,0	17,0
190В	6	8,5	11,6	17,0	18,0
205В	6,6	9,2	12,5	18,0	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	10	15	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)
Номинальное выходное напряжение	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)
Отклонения уровня фазного выходного напряжения от номинального, %	Согласно Таблицы 1				
Стандартный диапазон входных напряжений, В**	Модель 7-3 (согл. Таблицы 1)				
Возможные диапазоны входных напряжений, В**	Согласно Таблицы 1				
Количество ступеней автоматического регулирования	16	16	16	16	16
Время измерения входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время коррекции выходного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Защита от неполнофазного режима	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу
Габариты, мм (в х ш х г)	950x580x250	950x580x250	1000x580x280	1000x580x280	1000x580x280
Масса, кг	60	60	90	100	110

Таблица 1. Модельный ряд нормализаторов, SSTEEL

Точность стабилизации 2%				Точность стабилизации 3%			
МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл.}	МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл.}
5-0	142	223	250	7-0	111	224	253
5-3	157	238	270	7-3	132	245	277
5-7	177	258	285	7-7	160	273	299
5-11	197	278	305	7-11	188	301	327

U_{min} - минимальное входное напряжение, В; U_{max} - максимальное входное напряжение, В;
U_{откл.} - напряжение отключения, В

Нормализаторы выполнены в корпусе, предназначенном для эксплуатации в напольном варианте.

Благодаря мгновенной реакции и небольшому шагу регулирования мигание ламп накаливания практически не наблюдается. Нормализаторы данной серии гармонично вписываются в интерьер любого помещения.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке. Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Трёхфазные Нормализаторы

ННСТ- 22500; 30000; 45000; 60000; 75000



Нормализаторы сетевого напряжения, трехфазные.
Точность стабилизации $\pm 1\%$.

Нормализаторы сетевого напряжения трёхфазные предназначены для коррекции напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с номинальным напряжением 380В вольт.

Нормализатор обеспечивает:

- выходное напряжение 380 вольт с погрешностью менее $\pm 1\%$ для нормализаторов с шагом регулирования 2В и $\pm 1\%$ с шагом регулирования 3В, при колебаниях напряжения на входе от 314 до 432 вольт (в зависимости от модели, см. таблицу «Основные технические характеристики трехфазных нормализаторов НОНС серии CALMER-32»)
- защитное отключение при: превышении уровня выходного напряжения, повышенной температуры силовых элементов, короткого замыкания в нагрузке.
- опционально: защитное отключение при повышенном напряжении на выходе, принудительное охлаждение, защита от неполнофазного режима.

Нормализаторы рассчитаны на непрерывный режим работы, область применения быт, промышленность, торговля, а также питание электрооборудования и электроприборов, для которых точность питающего напряжения является достаточной.

На передней панели нормализаторов расположены: индикаторы уровня входного напряжения, индикаторы состояния нормализатора, переключатель режима работы (стабилизация - транзит), автоматические выключатели максимальной токовой защиты. На задней панели под защитными съемными крышками расположены выходные и входной клеммник для стационарного подключения нормализатора, клеммники для монтажа стабилизирующих блоков.

Устройство защиты от неполнофазного режима (синхронизатор) устанавливается в отсеке коммутаций, расположенного над верхним стабилизирующим блоком.

Благодаря возможности регулирования выходного напряжения на каждой фазе можно установить желаемый уровень выходного напряжения. Быстрая реакция, расширенные сервисные возможности и точность поддержания выходного напряжения главные достоинства трехфазных нормализаторов этой серии.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕХФАЗНЫХ НОРМАЛИЗАТОРОВ НОНС серия CALMER

Название	ННСТ-3х7500 CALMER	ННСТ-3х7500 CALMER	ННСТ-3х15000 CALMER	ННСТ-3х20000 CALMER	ННСТ-3х25000 CALMER
Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Номинальная мощность, кВА	22,5	22,5	45,0	60,0	75,0
Мощность пофазной нагрузки при следующих входных напряжениях на фазе, кВА					
160В	5,1	7,2	10,0	14,0	16,0
175В	5,6	7,8	11,0	16,0	17,0
190В	6	8,5	11,6	17,0	18,0
205В	6,6	9,2	12,5	18,0	20,0
Пиковая мощность до 1 мин., кВА	10	15	20	25	30
Мощность холостого хода, ВА не более	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)	90 (30x3)
Номинальное выходное напряжение	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)	380 (3x220)
Отклонения уровня фазного выходного напряжения от номинального, %	Согласно Таблицы 1				
Стандартный диапазон входных напряжений, В**	Модель 7-3 (согл. Таблицы 1)				
Возможные диапазоны входных напряжений, В**	Согласно Таблицы 1				
Количество ступеней автоматического регулирования	32	32	32	32	32
Время измерения входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время коррекции выходного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Время реакции на аварийное изменение входного напряжения, мс	20	20	20	20	20
Защита от неполнофазного режима	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу
Габариты, мм (в х ш х г)	950x580x250	950x580x250	1000x580x280	1000x580x280	1000x580x280
Масса, кг	60	60	90	100	110

Таблица 1. Модельный ряд нормализаторов, CALMER

Точность стабилизации 1%				Точность стабилизации 1,5%			
МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}	МОДЕЛЬ	U _{min}	U _{max}	U _{откл}
2-3	163	227	246	3-3	135	231	249
2-7	171	235	254	3-7	147	243	261
2-11	179	243	262	3-11	159	255	273
2-15	187	251	270	3-15	171	267	285

Нормализаторы выполнены в корпусе, предназначенном для эксплуатации в напольном варианте.

Благодаря мгновенной реакции и небольшому шагу регулирования мигание ламп накаливания практически не наблюдается. Нормализаторы данной серии гармонично вписываются в интерьер любого помещения.

Нормализаторы безопасны в работе, безопасны для окружающей среды и человека, как в офисе, так и в бытовой обстановке. Нормализаторы выполнены из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

U_{min} - минимальное входное напряжение, В; U_{max} - максимальное входное напряжение, В;
U_{откл} - напряжение отключения, В

Источники бесперебойного питания (ИБП)

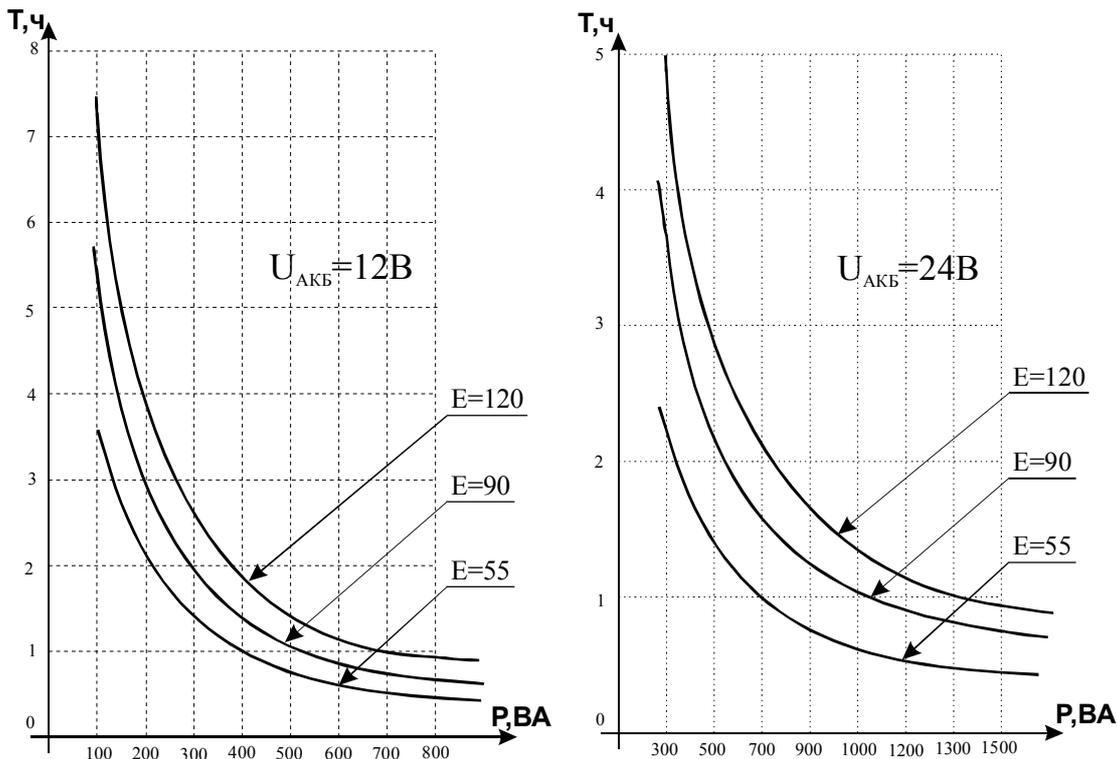
Нами производятся ИБП двух типов Off-Line и On-Line. В ИБП типа Off-Line питание приборов осуществляется от сети, а при аварийном отключении электроэнергии переходят на питание от батарей, в ИБП типа On-Line питание нагрузки постоянно осуществляется от преобразованной энергии аккумуляторных батарей, сами же батареи постоянно подзаряжаются. ИБП типа On-Line надежнее, нет пропадания напряжения в момент перехода сеть - АКБ, дольше служат аккумуляторы.

ИБП выполнен в виде отдельного блока, к которому подключаются внешние аккумуляторные батареи практически любого типа, но мы рекомендуем использовать батареи, специально предназначенные для источников бесперебойного питания. Эти батареи герметичны, а значит, не выделяют опасных испарений; надежны, что очень важно в ответственных участках; взрывобезопасны; внутри батарей специальный гель вместо электролита, что предотвращает закипание батарей; несколько включенных батарей уравнивают между собой заряд.

Функционально ИБП представляет собой инвертор, автоматическое зарядное устройство, контроллер напряжения.

Автоматическое зарядное устройство поддерживает АКБ в заряженном состоянии, не допускает перезарядки батарей, предотвращает глубокий разряд АКБ, обеспечивает максимальный зарядный ток, имеет индикатор состояния АКБ, при разряде батарей (перед аварийным отключением) контроллер издаёт звуковое предупреждение.

Время работы нагрузки от инvertируемого напряжения зависит от ёмкости АКБ. Зависимость продолжительности непрерывной работы от мощности нагрузки, напряжения и ёмкости аккумулятора представлена на рисунках (рис.1 напряжение аккумуляторов 12 В; рис.2 напряжение аккумуляторов 24В).



Рассчитать примерное время работы от аккумуляторной батареи можно по формуле:
$$T = \frac{0,9 * E * U * K^{\circ} * K_{\text{заряда}} * K_{\text{качества}}}{P}$$

Где: T время (час); 0,9 КПД ИБП; E ёмкость аккумуляторной батареи (ампер час); P потребляемая мощность (ватт); U напряжение АКБ (вольт); K° коэффициент характеризующий температуру окружающей среды и способность АКБ принимать и отдавать заряд; $K_{\text{заряда}}$ коэффициент характеризующий реальную степень заряда батареи; $K_{\text{качества}}$ коэффициент характеризующий качество исполнения батареи.

Коэффициент характеризующий температуру равен 1 при температуре воздуха +25С°, при температуре воздуха 5С° коэффициент составит 0,9.

Коэффициент характеризующий заряд батареи в среднем составляет 0,7, коэффициент может быть равным 1 только если батарея прошла полный цикл зарядки.

Коэффициент характеризующий качество батареи зависит от производителя аккумулятора и срока её эксплуатации. Если АКБ новая, сертифицирована, то коэффициент можно принимать равным 1, если батарея куплена на рынке, без соответствующих сертификатов, либо батарея отслужила 3-6 месяцев то, за расчётный коэффициент следует принимать значение равное примерно 0,6-0,8.

Таким образом, взяв среднее значения всех коэффициентов, рассчитаем примерное время работы с батареей ёмкостью 90 ампер часов и номинальным напряжением 24 вольта, потребляемую мощность нагрузкой примем 1000 ватт; и рассчитаем примерное время работы с батареей ёмкостью 55 ампер часов и номинальным напряжением 12 вольт, потребляемую мощность нагрузкой примем 500 ватт.

$$T = \frac{0,9 * 90 * 24 * 1 * 0,7 * 0,8}{1000} = 1,0886$$

Время работы на нагрузку 1000 ватт составит примерно 1,09 часа (65 минут), а при ёмкости АКБ 190 ампер часов время работы составит 2 часа 18 минут.

$$T = \frac{0,9 * 55 * 12 * 1 * 0,7 * 0,8}{500} = 0,6653$$

Время работы на нагрузку 500 ватт составит примерно 0,67 часа (40 минут), а при ёмкости АКБ 190 ампер часов время работы составит 2 часа 18 минут.

На лицевой панели корпуса расположены: светодиодные индикаторы режима работы ИБП, переключатель режима работы. На задней панели прибора расположены: переключатель тока заряда батарей, автоматический выключатель максимальной токовой защиты, выход (розетка) 220В, кабели для подключения аккумуляторной батареи и кабель 220В.

ИБП рассчитан на длительный режим работы и может использоваться в бытовых и промышленных условиях для питания электроприборов. ИБП выполняется с различными мощностями преобразователей: 300Вт, 500Вт, 750Вт, 1000Вт, 1500Вт, 2000Вт.

ИБП-300; 500; 750; 1000; 1500; 2000

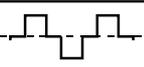
RESERVE (A; T; S)

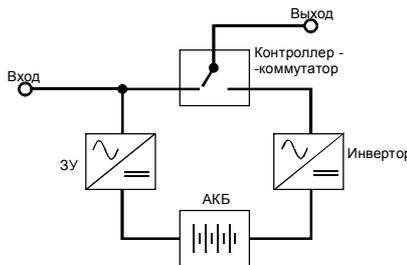
Источник бесперебойного питания класса Off-Line с внешней аккумуляторной батареей.

«RESERVE» (ИБП) является источником переменного тока напряжением 220 вольт и предназначен для питания бытовой (в том числе аудио-видео аппаратуры), промышленной и компьютерной техники, энергией аккумуляторной батареи (АКБ).

ИБП RESERVE обеспечивает: Автоматическую подачу инвертированного напряжения в нагрузку при отключении сетевого напряжения; выходное напряжение 220 вольт +10%-10%; Автоматический заряд и поддержку АКБ в заряженном состоянии.

Функционально ИБП представляет собой инвертор, автоматическое зарядное устройство, контроллер напряжения. ИБП комплектуются инверторами отличными по форме выходного напряжения (таблица 1).

ТИП	ФОРМА	ОПИСАНИЕ
A		Аппроксимированная синусоида макс. КПД ~88 - 91%
T		Трапеция средний КПД 83 - 86%
S		Синусоида минимальный КПД 75-80%



E _{АКБ}	T _{раб}	T _{заряд}
30	1	6
65	2.17	13
90	3	18
120	4	24

E_{АКБ} - идеальная емкость батареи, Ач
T_{раб} - идеальное время работы, ч
T_{заряд} - идеальное время заряда, ч

Таблица 1. Формы выходных напряжений инверторов.

Рис 1: Структурная схема ИБП

Таблица 2. Примерное время работы и заряда.

ИБП выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы, который позволяет эксплуатировать его в напольном (настольном) варианте. RESERVE-300, RESERVE-500 изготавливаются в корпусе предназначенном для крепления на стене.

На лицевой панели корпуса ИБП расположены светодиодные индикаторы, показывающие режим работы ИБП, цифровой индикатор, отображающий в процентном отношении уровень заряда АКБ и переключатель режима работы. На задней панели прибора расположены: выход (розетка) 220В, кабели для подключения аккумуляторной батареи, силовой кабель 220В.

При отключении напряжения ~220В ИБП позволяет продолжить нормальную работу в течение времени определяемого емкостью аккумуляторных батарей и потребляемой мощностью потребителей. Предлагаемый ИБП относится к классу Off - Line, питание приборов осуществляется от сети, а при аварийном отключении электроэнергии питание потребителей осуществляется от инвертора. ИБП выполнен в виде отдельного блока, к которому подключаются внешние аккумуляторные батареи (АКБ) с номинальным напряжением 12В практически любого вида (батареи в комплект поставки не входят). Встроенное в ИБП двухуровневое автоматическое зарядное устройство выполняет следующие функции: поддерживает АКБ в заряженном состоянии, не допускает перезарядки АКБ, предотвращает глубокий разряд АКБ, обеспечивает максимальный зарядный ток, обладает защитой от переплюсовки АКБ и короткого замыкания (в более ранних моделях может отсутствовать), индикацией об окончании основного цикла заряда и перехода в режим STAND BY.

ИБП рассчитан на длительный режим работы и может использоваться в бытовых и промышленных условиях для питания электроприборов, суммарная мощность нагрузки которых не превышает его номинальной мощности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБП СЕРИИ RESERVE

						
Название	ИБП «RESERVE 300»	ИБП «RESERVE 500»	ИБП «RESERVE 750»	ИБП «RESERVE 1000»	ИБП «RESERVE 1500»	ИБП «RESERVE 2000»
Режим работы	длительный	длительный	длительный	длительный	длительный	длительный
Мощность нагрузки максимальная, ВА	300	500	750	1000	1500	300
Входное напряжение сети 50 Гц, В	220	220	220	220	220	220
Мощность, холостого хода, Вт	9	9	9	9	9	9
Номинальное выходное напряжение, В	220	220	220	220	220	220
Отклонения напряжения по выходу от номинального, %	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 10
Напряжение перехода Сеть-АКБ/АКБ-Сеть, В	190	190	190	190	190	190
Время переключения АКБ-СЕТЬ-АКБ, мс	10	10	10	10	10	10
Напряжение аккумуляторной батареи, В	12	24 (12x2)	24 (12x2)	36 (12x3)	60 (12 x 5)	84 (12x7)
Нижний порог отключения, В	10,1	20,2	20,2	30,3	55,5	77,7
Ток заряда, А	5	5	5	5	5	5
Макс. напряжение на АКБ в процессе заряда, В	13,7	27,4	27,4	31,1	68,5	95,9
Коэффициент полезного действия, не хуже			См. таблицу 1			
Продолжительность работы преобразователя			См. таблицу 2			
Высота, мм	170	190	190	280	280	280
Ширина, мм	125	170	170	250	250	250
Глубина, мм	250	310	310	450	450	450
Масса, кг	6	10	15	17	17	19

RESERVE - S позволяет производить пуск двигателей и работать с любыми потребителями (насосами, компрессорами, холодильниками, телевизорами, компьютерами и т.п.). RESERVE - T не позволяет производить пуск двигателей, но позволяет работать практически с любыми потребителями. От RESERVE - A может работать только оборудование оснащенное импульсными источниками питания, но, RESERVE - A имеет самый большой КПД. ИБП «RESERVE» произведен по собственным чертежам и разработкам с использованием новейших элементных баз и технологий. ИБП безопасен в работе, безопасен для окружающей среды и для работающего с ним персонала, как в офисе так и в бытовой обстановке. Гарантия 12 месяцев.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ 8PU003 Производитель FEAG Sangerhausen GmbH, Германия



На выставке Вашему вниманию были представлены распределительные устройства типа 8PU003, прошедшие типовые испытания, которые применяются как в промышленности со сложными технологическими процессами (например, в химической промышленности, на предприятиях с комплексными технологиями производства и т.д.), так и в области инфраструктуры (больницах, банках, в общественных и частных зданиях и сооружениях и т.д.)

Нам очень приятен Ваш интерес к нашим продуктам. ООО «Внедренческая Фирма «РЭТА» наряду со своей новой продукцией представляет передовые технологии в области распределительных устройств низкого напряжения фирмы «FEAG» (Германия).

Немецкая фирма FEAG в рамках лицензии SIEMENS AG предлагает изготовление типовых распределительных устройств низкого напряжения 8PK, 8PU003 и NSVS (с выдвигаемыми блоками) следующего исполнения:

- стационарный монтаж
- монтаж со вставными блоками
- центр управления электроприводом (МСС) с выдвигаемыми блоками

Следует отметить тот факт, что распределительные шкафы типа 8PU003 сертифицированы немецкой ассоциацией DATech e.v. DAT-P-019/92, на соответствие техническим условиям и стандартам IEC-Norm 60439-1:1999. Высокая степень электробезопасности распределительных шкафов нормируется согласно немецким требованиям безопасности электроаппаратов (VGB 4).

Для сетей с высокими требованиями безопасности электроаппаратов - распределительные шкафы немецкой фирмы FEAG

Также была произведена сертификация данных распределительных устройств нормам гашения дуги вследствие размыкания силового выключателя.

FEAG разрабатывает распределительные устройства низкого напряжения 8PK, 8PU.003 и NSVS согласно требованиям и нормам VDE 0660, часть 500 (TSK) и IEC-публикации 439-1, а распределительные устройства среднего напряжения GM10 согласно требованиям и нормам VDE 0670 часть 3, часть 601, часть 1000, DIN VDE 0111.

Возможно также изготовление типовых герметичных устройств среднего напряжения GM10 номинальным напряжением 12 кВ.



FEAG является сертифицированным предприятием согласно нормам DIN EN ISO 9001 (сертификат качества) для производства распределительных устройств низкого и среднего напряжения, включая аппаратное и программное обеспечение.

Распределительные шкафы типа 8PU003 являются идеальным решением по соотношению **цена качество**.

Каждый распределительный шкаф, это индивидуальный подход, индивидуальная цена. Наши специалисты, прошедшие обучение и практику в Германии на заводе производителя, с удовольствием встретятся и проконсультируют Вас по необходимым вопросам.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ 8PU003

Шкаф Т2

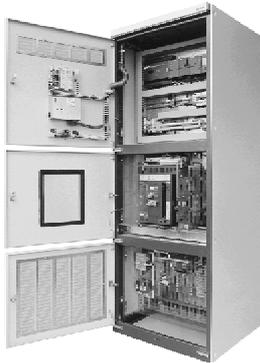
Т2-Шкаф: планки с предохранителями фирмы EFEN для отключения нагрузки (глубина шкафа 600мм)

Применяется для:

- компоновки систем управления
- отводов ко вторичным распределительным пунктам



Шкаф L20



L20-Шкаф:

- ячейка ввода питания с выдвигным силовым выключателем 3WL6 1000 А
- ввод питания снизу
- внутреннее разделение на функциональные отсеки формы 4
- глубина шкафа 600 (800) мм

Применяется для:

- электропитания
- отводов к вторичным распредпунктам
- последовательного соединения

Шкаф Т20

С системой монтажа 8LW

Т20-Шкаф: система монтажа 8LW .

Данное исполнение применяется наиболее часто при создании сложных систем управления, например, с большим числом малых контакторов для управления двигателями, вспомогательных контакторов, реле и предохранителей.

Основная характеристика: экономичность установки аппаратов с соответствующим электромонтажом.



Шкаф F50



F50-Шкаф:

- Центр управления двигателем с комплектными выдвигными элементами
- Глубина шкафа 800 мм
- Размер выдвигных элементов ?, 1/3, 2/3, 3/3, 2, 3

Применяется для:

- отводов к электродвигателям
- отводов к вторичным распредпунктам

Как выбрать нормализатор?

Одной из наиболее распространенных причин, приводящих к отказу или выводу из строя дорогостоящего электрооборудования, являются скачки напряжения. Защититься от этих и ряда других проблем не сложно - для этого необходимо приобрести подходящий нормализатор.

В современном загородном доме, даче, квартире или офисе от электросети питается практически все. При этом качество потребляемой электроэнергии оставляет желать лучшего. Каждый из нас и в особенности, те, кто живут в загородных домах или в частном секторе, в «хрущевках» или многоэтажных домах старой постройки, неоднократно сталкивался с перебоями электроснабжения, которые незамедлительно сказываются на работе электроприборов, ведь по старым нормам потребляемая мощность на квартиру была 2кВт.

Подача тока в электросети может быть нестабильна по самым разным причинам - это и аварии на подстанциях и линиях электропередач, и старые трансформаторы и провода, а также множества других непредвиденных обстоятельств, способных вызвать отклонения величины подаваемого напряжения или отключение электроэнергии.

В случае падения напряжения тускло горит свет, происходит прерывание в работе бытовой техники, аппаратуре связи. Некоторые приборы, такие как стиральные машины, холодильники, СВЧ-печи и компьютеры в условиях пониженного напряжения вообще не могут работать. При повышенной подаче электричества приборы попросту перегорают, причем порой вне зависимости от того, работают они в момент аварии, или нет. А сбой в работе автономного тепло- или водоснабжения загородных домов и коттеджей, а также водяных насосов, водонагревательных котлов, охранных систем может привести к их остановке и поломке. В этой ситуации дом, например, в середине январских морозов будет разморожен, а ремонт обойдется практически в стоимость самого оборудования.

Чтобы избежать вышеперечисленных потерь и чувствовать себя независимым от подобных электросюрпризов, необходимо установить нормализатор напряжения, который включается между "скачущей" сетью и потребителем электроэнергии, позволяя поддерживать в электрической сети заданное напряжение. Нормализатор защищает оборудование от перенапряжения, высоковольтных импульсов, бросков и просадов питающего напряжения.

Нормализатор автоматически поддерживает на нагрузке уровень напряжения 220В при отклонениях от нормы величины входного напряжения питающей сети.



Самый распространенный и надежный тип нормализаторов - ступенчатые нормализаторы. Схема основана на коммутации отводов автотрансформатора с помощью электронных ключей, симисторов. Напряжение на выходе нормализатора изменяется ступенчато. Ступенчатые нормализаторы напряжения имеют широкий диапазон входного напряжения, высокую точность поддержания выходного напряжения, не вносят искажений во внешнюю сеть и надежно работают при любых изменениях нагрузки, обеспечивают эффективную защиту от перегрузки, короткого замыкания и импульсных помех.

Данный тип нормализаторов напряжения хорошо подходит для наших условий и может быть использован для стабилизации напряжения питания и защиты бытовой и промышленной техники, в том числе компьютеров, аппаратуры связи, видеотехники, торгового и медицинского оборудования, а также для комплексного питания промышленного оборудования, коттеджей, квартир и офисов. Мощности от 2,5кВА до 100кВА, модельные ряды Millennium, Shteel, Calmer.



Электромеханические сервоприводные нормализаторы - основу схемы составляет регулируемый автотрансформатор, включенный в первичную обмотку вольтодобавочного трансформатора. Вторичная обмотка включается в разрыв фазы сети. Данная схема позволяет плавно регулировать напряжение без прерывания фазы и без искажения синусоиды. Нормализаторы пригодны для любого типа нагрузки, среди преимуществ нормализаторов напряжения на основе электромеханической системы можно выделить высокую точность удержания выходного напряжения, плавность регулировки.

Выбор нормализатора

Данный тип нормализаторов напряжения хорошо подходит для сетей, где нет резких изменений уровня входного напряжения и может быть использован для стабилизации напряжения питания бытовой и промышленной техники, в том числе компьютеров, аппаратуры связи, видеотехники, торгового и медицинского оборудования, а также для комплексного питания промышленного оборудования, коттеджей, квартир и офисов. Мощности от 1,5кВА до 10кВА, модельный ряд Servo - Step.

Выбор модели.

Для выбора модели нормализатора необходимо определить суммарную мощность потребителей, нуждающихся в одновременном снабжении электроэнергией. Мощность прибора обычно указана на самом приборе, либо в инструкции по эксплуатации к этому прибору. Примерные мощности потребителей указаны в таблице 1.

Потребитель	Мощность	Потребитель	Мощность
Холодильник	150-600	Фен для волос	1000
Микроволновая печь	1500-2000	Утюг	1000
Компьютер	250-300	Электроплита	1000-7000
Электрочайник	1000-2000	Тостер	800-1500
Электrolампы	20-250	Кофеварка	800-1500
Бойлер	1200-1500	Обогреватель	1000-2000
Стиральная машина	1500-2200	Пылесос	400-2000
Кондиционер	1000-3000	Телевизор	100-400

Таблица 1. Примерные мощности потребителей.

При расчете необходимо учесть тот факт, что электродвигатели в момент пуска нуждаются в мощности превышающей их номинальное значение, поэтому мощность нормализатора к которому подключены двигатели, компрессоры, насосы должна быть в 3-4 раза больше мощности этих приборов.

Для выбора мощности нормализатора удобно использовать коэффициенты, приведенные ниже в таблице 2.

Напряжение, В	130	150	170	210	220
Коэффициент	1,69	1,47	1,29	1,05	1,00

Рассмотрим пример расчета:
Напряжение в сети 170В, одновременно могут быть включены следующие приборы:

Таблица 2. Коэффициенты для расчета мощности .

холодильник - 600 Вт, телевизор - 400 Вт, кондиционер - 1000 Вт, стиральная машина 2200Вт, электрические лампы - 200 Вт. Суммарная мощность потребителей $600+400+1000+2200+200=4400$ Вт (4,4 кВт)

Также могут подключаться и другие потребители, следовательно мощность нагрузки может увеличиться ещё на 500-2000 Вт, в таком случае максимальная мощность составит $4400+1100=5500$ Вт.

Умножаем полученную суммарную мощность на коэффициент, учитывающий изменение напряжения в сети. Значения коэффициента приведены в таблице 2, коэффициент при напряжении 170 вольт будет 1,29, а если напряжение в сети было бы 240В то коэффициент был бы равен 1. $5500 \times 1,29 = 7095$ Вт (7,01кВт), мощность нагрузки составляет 7,01кВт. Ближайшую модель нормализатора выбираем из таблицы 3, значение максимальной мощности нормализатора должно быть равно или больше полученного значения.

Таким образом, ближайшие модели нормализаторов: НОНС 7500 Millennium, НОНС 7500 Shteel, НОНС 7500 CALMER, Servo-Step 7000.

Выбор между моделями следующий, НОНС 7500 Millennium самый простой и популярный нормализатор; НОНС 7500 Shteel нормализатор с улучшенными эксплуатационными характеристиками; НОНС 7500 CALMER - нормализатор с микропроцессорным управлением и улучшенными эксплуатационными характеристиками, а также с расширенными сервисными возможностями; Servo-Step 7000 сервоприводный нормализатор с хорошим запасом по мощности, плавной регулировкой, точным выходом. Если нет резких изменений напряжения то можно остановиться на модели Servo-Step. Когда в сети стабильно низкое напряжение, но случаются резкие броски или провалы лучше остановить свой выбор на модели Millennium.

При резких изменениях напряжения лучше использовать модели Shteel либо CALMER, но модели CALMER имеют дополнительные сервисные возможности, а также дополнительные защитные функции.

Примерный расчет нагрузочной способности линии.

Нередко ограничение на максимально возможную мощность нагрузки накладывает сама линия электропередачи. Рассчитать какую максимальную мощность можно получить из силовой линии можно по формуле:

$$P_{\max} = \frac{E_v^2 \cdot U_v \cdot P_{\text{исп}}}{193600 \cdot (E_v - U_v)}$$

- Где: P_{\max} Максимальная мощность которую можно получить из линии кВт
 $P_{\text{исп}}$ Мощность испытательной нагрузки кВт
 E_v Напряжение в сети без испытательной нагрузки Вольт
 U_v Напряжение в сети с включенной испытательной нагрузкой Вольт

Как произвести необходимые измерения:

Необходимо отключить всех электропотребителей. Измерить напряжение силовой сети, это будет E_v . Включить в сеть какой-нибудь электроприбор, у которого указана потребляемая мощность (электрочайник, электропечь, электрообогреватель и т.п.), это будет $P_{\text{исп}}$. Измерить напряжение в сети с включенной нагрузкой, это будет U_v .

Пример расчёта:

В сети напряжение 180В, при включении чайника мощностью 1кВт напряжение стало 170В. Далее производим расчёт:

$$P_{\max} = \frac{180^2 \cdot 170 \cdot 1}{193600 \cdot (180 - 170)} = 2,85$$

Из данной линии можно получить полноценных 2,85кВт, а если напряжение падало бы всего лишь на 2В, то можно было бы из линии получить 14,89кВт.

На рисунке 4 изображен график зависимости максимальной мощности от падения напряжения в линии.

