



**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
НОРМАЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ
ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ СЕТЕЙ**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 436079



Правообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью "АВЭК", 630049, г.Новосибирск, ул.Красный проспект, 220, корп.53, оф.204 (RU)**

Заявка № 2010715129
Приоритет товарного знака 07 мая 2010 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации 27 апреля 2011 г.
Срок действия регистрации истекает 07 мая 2020 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.AЛ32.B.00069

Серия RU № 0050178

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция Общество с ограниченной ответственностью Центр "ПрофЭкс", Адрес: 115114, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3, Фактический адрес: 115114, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3, Телефон: 8 (499) 3915259, Факс: 8 (499) 3915259, Аттестат регистрационный № РОСС RU.0001.11АЛ32.09.07.2013, Росаккредитация

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «АВЭК», Адрес: 630049, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 53 Фактический адрес: 630049, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 53 ОГРН: 1095402012804, Телефон: +73832090648, Факс: +73832090647, E-mail: info@normel.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «АВЭК», Адрес: 630049, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 53 Фактический адрес: 630049, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 53 ОГРН: 1095402012804, Телефон: +73832090648, Факс: +73832090647, E-mail: info@normel.ru

ПРОДУКЦИЯ Трёхфазные нормализаторы переменного напряжения с функцией энергосбережения, серии ESSV-I, выпускаемые по ТУ АВЭК.341124.001ТУ. Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 8537 10 990 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004:2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020:2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протоколов сертификационных испытаний №№ 12237, 12238 от 25.06.2014 года, Испытательный центр Общество с ограниченной ответственностью «АКАДЕМСИБ», регистрационный № РОСС RU.0001.21АВ09 до 01.08.2016 года, адрес: 630024, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бетонная, дом 14; акта анализа производства № 00083АП от 16.06.2014 года, Общество с ограниченной ответственностью Центр "ПрофЭкс" (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.АЛ32, выдан 09.07.2013 года)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Срок службы 10 лет согласно технической документации изготовителя. Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке в соответствии со статьей 8 ТР ТС 004:2011. Срок хранения указан в товаросопроводительной документации, приложенной к изделию. Условия хранения соответствуют требованиям технического регламента, схема сертификации №

СРОК ДЕЙСТВИЯ с 01.08.2014 ПО 31.07.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации
эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперт (эксперт-аудитор))

Я.А. Козлова

А.Р.Хамстова

АС

ALLIANCE CERTIFICATION

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
«АЛИАНС СЕРТИФИКЕЙШН»
№ РОСС RU.3696.04САС0

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
«ЦЕНТР ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА»
№ РОСС RU.3696.04САС0.ИСМ001

П № 0281

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 1. СМК сертифицирована с ноября 2013

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью
«АВЭК»

630049, Россия, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 220, корп. 53

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система менеджмента качества применительно к проектированию, производству, монтажу, наладке и обслуживанию трёхфазных и однофазных нормализаторов переменного напряжения с функцией энергосбережения

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

Разъяснения, касающиеся области сертификации СМК, могут быть получены путем консультаций с ООО «АВЭК»

Регистрационный № РОСС RU.ИСМ001.К00281

Дата регистрации 14.11.2013 Срок действия до 14.11.2016

Руководитель органа по сертификации интегрированных систем менеджмента А.А. Григорьев

Председатель комиссии О.А. Кузнецова



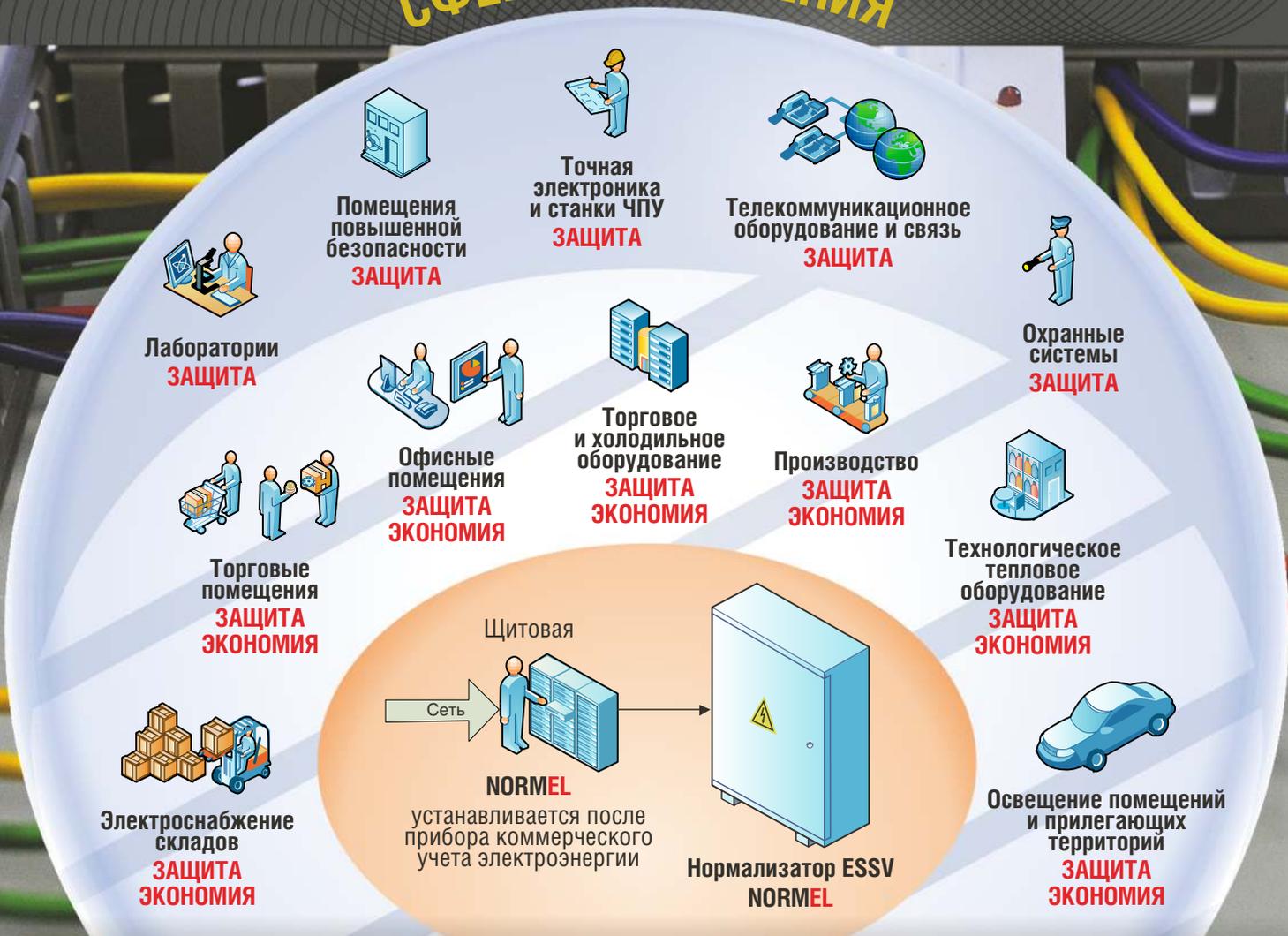
Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать соответствие заявленных работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации интегрированных систем менеджмента «ИСМС» и подтверждаться при проведении ежегодного инспекционного контроля

Трехфазные нормализаторы
переменного напряжения
с функцией энергосбережения
и контролем по каждой фазе
для сетей 0,4 кВ



Размеры, мм (В x Ш x Г):
1040 x 900 x 450
890 x 750 x 350

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ



Сравнение характеристик энергосберегающих нормализаторов NORMEL и стандартных стабилизаторов мощностью 55 кВА

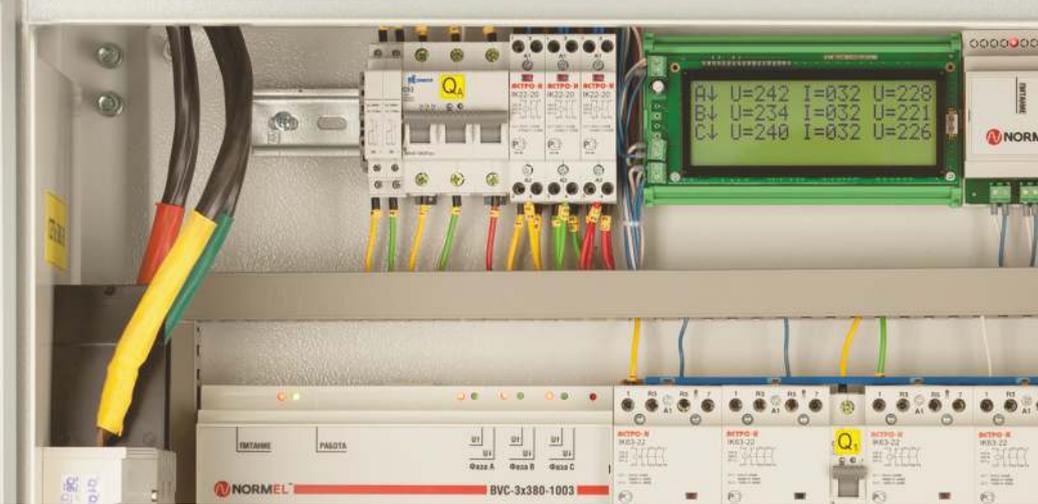
Характеристика	Стандартные стабилизаторы	Энергосберегающие нормализаторы NORMEL
Мощность	55 кВА	55 кВА
Снижение затрат на электроэнергию	Не снижают, т.к. сами являются потребителями электроэнергии	10-20%
Качество получаемой электроэнергии	Иногда являются источниками высших гармоник	В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 32144-2013
КПД	95,0%	99,7%
Вес	~250 кг	92 кг
Обслуживание	Ежемесячный осмотр и настройка оборудования	Необходим профилактический осмотр не более одного раза в год
Увеличение срока службы подключаемого оборудования	в 1,5 раза	в 2-4 раза
Срок окупаемости	Не окупаются, т.к. сами являются потребителями электроэнергии	За счет снижения потребления 12-24 мес.

Общие принципы и результаты применения трехфазного энергосберегающего нормализатора NORMEL



Положительный экономический эффект:

- экономия за счет увеличения срока службы оборудования
- экономия за счет стабильной работы оборудования
- экономия за счет уменьшения потребления электрической энергии



Назначение и область применения трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL



Энергосберегающий нормализатор переменного напряжения NORMEL позволяет изменять напряжение потребителя на величину программируемой уставки, то есть $U_{уст} = \pm 13 \text{ В} \pm 3 \text{ В}$, в зависимости от уровней входных фазных напряжений. Это позволяет добиться существенной экономии потребления электроэнергии при повышенных напряжениях питающей сети. Применение устройства позволяет увеличить срок службы электрооборудования за счет щадящего режима электроснабжения потребителя.

Нормализатор NORMEL широко применяется в качестве индивидуального энергосберегающего устройства нормализованного питания во всех сферах народного хозяйства. Применение энергосберегающих нормализаторов NORMEL в силовых распределительных сетях 0,4 кВ позволяет:

- получить экономию потребления электроэнергии от 10 до 20%;
- высвободить дополнительную электрическую мощность;
- увеличить ресурс подключенного как бытового, так и технологического оборудования;
- устранить скачки напряжения и вследствие этого, ликвидировать брак при производстве (в частности в работе станков с ЧПУ);
- устранить просадки напряжения до 40 мс;
- разгрузить питающие линии по току.



Примеры и результаты промышленного внедрения трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL



Филиал ОАО «Российские железные дороги», Западно-Сибирская железная дорога, г.Новосибирск – входит в мировую

тройку лидеров железнодорожных компаний, является связующим звеном единой экономической системы, обеспечивает стабильную деятельность промышленных предприятий, а также является самым доступным транспортом для миллионов граждан.

Результаты: применение на доме связи станции «Рубцовск» – снижение расхода электрической энергии **на 13,6%**; снижение тока нагрузки.



ГБУЗ «Гусиноозерская центральная районная больница», г. Гусиноозёрск, Республика Бурятия – расширенная ветвь

амбулаторий и фельдшерско-акушерских пунктов, поликлиник и отделений, скорой помощи и лабораторий. Занимает первое место в Республике Бурятия по темпам внедрения телемедицинских технологий.

Результаты: снижение уровня питающего напряжения **на 12-16 В**, и, как следствие, уменьшение тока потребления; сокращение потребления электрической мощности **на 10-11%**.



ООО «Центральный рынок», г. Новосибирск – основанный в 30-х годах XX века многопрофильный рынок занимает площадь 2,7 га.

Результаты: зафиксировано сокращение потребления электроэнергии **на 16%** в моментальном выражении.



Сибирский банк ПАО «Сбербанк России», г. Новосибирск – филиал ПАО «Сбербанк России». «Сбербанк России» охватывает треть банковской системы России.

Результаты: за счет устранения просадок и импульсных колебаний напряжения сети полностью прекращены отключения оборудования; сократилось количество выходов из строя электронных компонентов оборудования; зафиксировано снижение потребления электрической мощности **на 13,3%**.

Нормализатор NORMEL объединяет в себе как устройство по экономии электрической энергии, так и устройство, стабилизирующее напряжение.

Нормализатор NORMEL

предназначен для автоматического регулирования величины напряжения в электрических сетях 380/220 В (400/230 В), 50 Гц. Регулирование осуществляется в заданных пределах при отклонениях уровней напряжения от параметров ГОСТ 32144-2013.

Нормализатор NORMEL является пассивным фильтром, препятствующим проникновению в нагрузку импульсных и высокочастотных помех.

Нормализатор NORMEL разработан на основе патентов РФ №2237270 от 09.01.2003 и №2377630 от 16.09.2008.

Примеры и результаты промышленного внедрения трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL



ГАУК НСО «Новосибирская государственная областная научная библиотека», г.Новосибирск –

открыта в 1926 году и занимает достойное место в российском библиотечном сообществе, а также активную позицию в общественной жизни сибирского региона и НСО.

Результаты: сокращение среднемесячного потребления электроэнергии на **20%**, уменьшение количества замен осветительных приборов в **3 раза**.



Администрация Толмачевского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области

Результаты: в результате ввода в эксплуатацию трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL на насосы на двух скважинах напряжение было повышено **с 197 В до 209 В и с 201 В до 213 В**;

насосное оборудование стало

работать бесперебойно; в газовой котельной поселка Толмачева напряжение было повышено **с 199 В до 211 В**,

что позволило стабильно работать автоматической системе управления и регулирования газовой котельной и полностью ликвидировало сбои оборудования по

причине провалов напряжения; полностью прекращены сбои электропитания в системах управления на вышеуказанных объектах.



МУП «Новосибирский метрополитен», г. Новосибирск – является одним из основных видов городского пассажирского транспорта общего пользования, самый восточный метрополитен в Российской Федерации.

Результаты: снижение расхода на электроэнергию **на 17%** и стабилизация питающего напряжения сети в заданных нормами ГОСТ 32144-2013.



ГБУЗ Нижегородской области «Починковская центральная районная больница», Нижегородская область, с. Починки – муниципальное

многопрофильное лечебное учреждение.

Результаты: после ввода в эксплуатацию трехфазного энергосберегающего нормализатора NORMEL для безопасного использования компьютерного томографа было зафиксировано прекращение сбоев электропитания в системах управления производственными процессами; стабильность в работе томографа.



ГБУЗ НСО «Новосибирский областной кожно-венерологический диспансер», г.Новосибирск – одно из ведущих

лечебно-профилактических учреждений Сибирского региона.

Результаты: полное исключение сбоев питания электронного оборудования; снижение затрат на электроэнергию **18,5%** при смешанной нагрузке.



ТОО «Казцинк», Респ. Казахстан, г.Усть-Каменогорск – крупнейший

интегрированный производитель цинка с большой долей сопутствующего выпуска меди, драгоценных металлов и свинца на территории Республики Казахстан, основан в 1977 г.

Результаты: применение на потолочном освещении – обеспечение среднемесячной экономии электроэнергии на **12,7%**; полное исключение выхода из строя оборудования и защита от перенапряжения в производственных электросетях.



Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС (СИУ РАНХиГС), г. Новосибирск – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», единственное в Сибири специализированное высшее учебное заведение, осуществляющее подготовку, переподготовку и повышение квалификации государственных и муниципальных служащих.

Результаты: снижение потребляемой электроэнергии **на 17%**, работа компьютерного оборудования и приборов освещения стала стабильной.



ООО «НПП-Энергия», г. Новосибирск – работает в области решений задач повышения энергоэффективности, выполняет весь спектр работ по проектированию и монтажу систем отопления и водоснабжения.

Результаты: среднее снижение потребления электрической мощности **15%**; аварийность защищенного нормализаторами NORMEL оборудования сократилось **на 85%**; существенно увеличился рабочий ресурс защищаемого оборудования; более чем **в 2 раза** вырос межреконструкционный период центральных тепловых пунктов (ЦТП).

Общие сведения о трехфазных энергосберегающих нормализаторах NORMEL

- Нормализатор NORMEL обеспечивает контроль входного напряжения в рабочем диапазоне 170 – 260 В и регулирование по каждой фазе отдельно.
- При уровнях напряжения, имеющих значительные отклонения от требований ГОСТ, возможно использование большого количества нормализаторов одинаковой мощности (два и более) с последовательным подключением, что приведет к расширению диапазона регулирования напряжения.

Нормализатор NORMEL функционально обеспечивает следующие режимы работы:

- «Транзит» — напряжение на нагрузке равно напряжению сети;
- «Понижение» сетевого напряжения или «вольтоограничение» — напряжение на нагрузке ниже напряжения сети на заданную величину;
- «Повышение» сетевого напряжения или «вольтодобавка» — напряжение на нагрузке выше напряжения сети на заданную величину.

Технические данные

Напряжение в питающей сети	380/220 В (400/230 В)
Частота	50 Гц
Ток нагрузки на фазу	от 0 до 500 А
КПД, не менее	99,7%
Вид нагрузки	любой
Диапазоны входных напряжений питающей сети - для базового исполнения:	170–260 В

Нормализатор NORMEL защищен от токов перегрузки и коротких замыканий.

Вид климатического исполнения нормализатора NORMEL соответствует ГОСТ 15150-69 УХЛ4.

Степень защиты оболочки соответствует ГОСТ 14254-96 категория от IP-20 до IP-66.

Элементы принципиальной схемы нормализатора NORMEL являются пассивным фильтром от токов высших гармоник.

Принципиальные электрические схемы энергосберегающих нормализаторов переменного напряжения NORMEL защищены патентами РФ №2237270 от 09.01.2003 и №2377630 от 16.09.2008г. выданные Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.



Примеры и результаты промышленного внедрения трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL



ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. акад. И.Н. Блохиной» Роспотребнадзора, г. Нижний Новгород – деятельность

направлена на разработку научных основ и методологических подходов к решению теоретических и прикладных вопросов эпидемиологии, микробиологии, генетики, иммунологии, клиники актуальных инфекционных заболеваний человека.

Результаты: прекращение сбоев электропитания и, как следствие, стабильная работа лабораторного оборудования; сокращение реактивной мощности.



ОАО «Ярославский бройлер», Ярославская обл., пос. Октябрьский – является единственным специализированным предприятием по производству и переработке мяса цыплят-бройлеров в Ярославской области, основано в 1977г.

Результаты: снижение затрат на электроэнергию **13,7%** при смешанной нагрузке



ГАУ НСО «Дворец культуры «Родина», Новосибирская область, г. Бердск – одно из самых крупных учреждений культуры новосибирской области был сдан в эксплуатацию в 1971 году.

Результаты: экономия электроэнергии составила более **10%**, полное отсутствие сбоев электропитания, нормализация работы электрооборудования.



ЗАО «Волчихинский пивоваренный завод», Алтайский кр., с. Волчиха – основано в 1932г. Специализируется на производстве и розливе пиво-безалкогольной продукции.

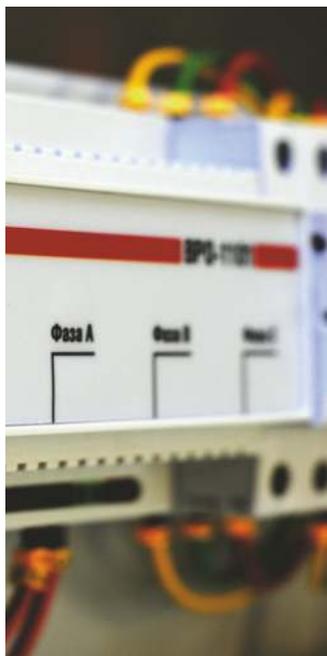
Результаты: полное исключение сбоев питания электронного оборудования; снижение затрат на электроэнергию **18,5%** при смешанной нагрузке.



АО «Региональные электрические сети» (АО «РЭС»), г. Новосибирск – обеспечивает передачу и распределение электрической энергии.

Результаты: установлены нормализаторы напряжения NORMEL на некоторых участках филиала «Новосибирские городские электрические сети» в целях обеспечения потребителей качественной электроэнергией; АО «Региональные электрические сети» рекомендуют оборудование NORMEL при решении задач, связанных с приведением качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ.

Принципиальные особенности трехфазных энергосберегающих нормализаторов напряжения **NORMEL**



- КПД нормализатора NORMEL составляет 99,7%.
- Сокращение потребления электроэнергии от 10% до 20%.
- Обеспечивает качество электроэнергии в соответствии с действующим стандартом ГОСТ Р 32144-2013 в процессе автоматического регулирования величины входного напряжения $\pm 5\%$.
- Препятствует проникновению в нагрузку из сети импульсных высокочастотных помех.
- Устройство не является источником высших гармоник (помех), так как не содержит в схеме силовых полупроводниковых элементов.
- Процесс нормализации происходит без разрыва питающих цепей и искажения синусоид напряжения и тока.
- Обладает легкой адаптивностью к действующим электрическим сетям.
- Вес и габариты значительно меньше всех известных стабилизирующих систем.
- Обеспечивает увеличение срока службы электрооборудования.
- Сроки окупаемости составляют от 12 до 24 месяцев.

Номенклатурный ряд трехфазных энергосберегающих нормализаторов **NORMEL**

производства ООО «АВЭК» (Россия, г.Новосибирск),
базовая комплектация

NORMEL	Трехфазный одноступенчатый с контролем напряжения по каждой фазе					
Тип	Номинальный ток, А	Мощность нагрузки max, кВА	Диапазон входного напряжения сети, В	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Цена, руб., от
ESSV-I 3.200-050-02	50	35	170 – 260	890x750x350	80	101 480
ESSV-I 3.200-080-02	80	55			92	153 990
ESSV-I 3.200-130-02	130	85			101	195 526
ESSV-I 3.200-160-02	160	110			118	252 520
ESSV-I 3.200-205-02	205	135			133	283 436
ESSV-I 3.200-250-02	250	165			140	346 448
ESSV-I 3.200-330-02	330	220		1040x900x450	195	417 956
ESSV-I 3.200-415-02	415	270			198	512 946
ESSV-I 3.200-480-02	480	330			225	598 732

Цены на базовую комплектацию с 01.03.2016 г.

Расшифровка дополнительных компетенций:

В встроенная система «БАЙПАС» с ручным управлением.

Г встроенная система индикации параметров сети.

Любая номенклатурная позиция может быть модифицирована различным сочетанием приведенных в перечне комплектаций по требованию заказчика и за дополнительную плату. В этом случае кодировка изделия дополняется соответствующими буквенными символами.

Немного теории:

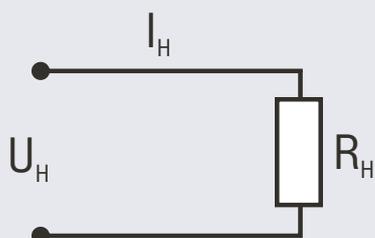


Схема замещения

U_H — напряжение на нагрузке, В
 I_H — ток нагрузки, А
 R_H — сопротивление нагрузки (const), Ом

В случае если $U_H \geq 222\text{В}$,
активируется режим
«вольтоограничение», при этом
 $U_H = 222\text{В} - 12\text{В} = 210\text{В}$

Поскольку $R_H = \text{const}$, то,
в соответствии с законом Ома,
 $U = I \cdot R_{\text{const}}$; а $I = U / R_{\text{const}}$
Ток в цепи также снижается.

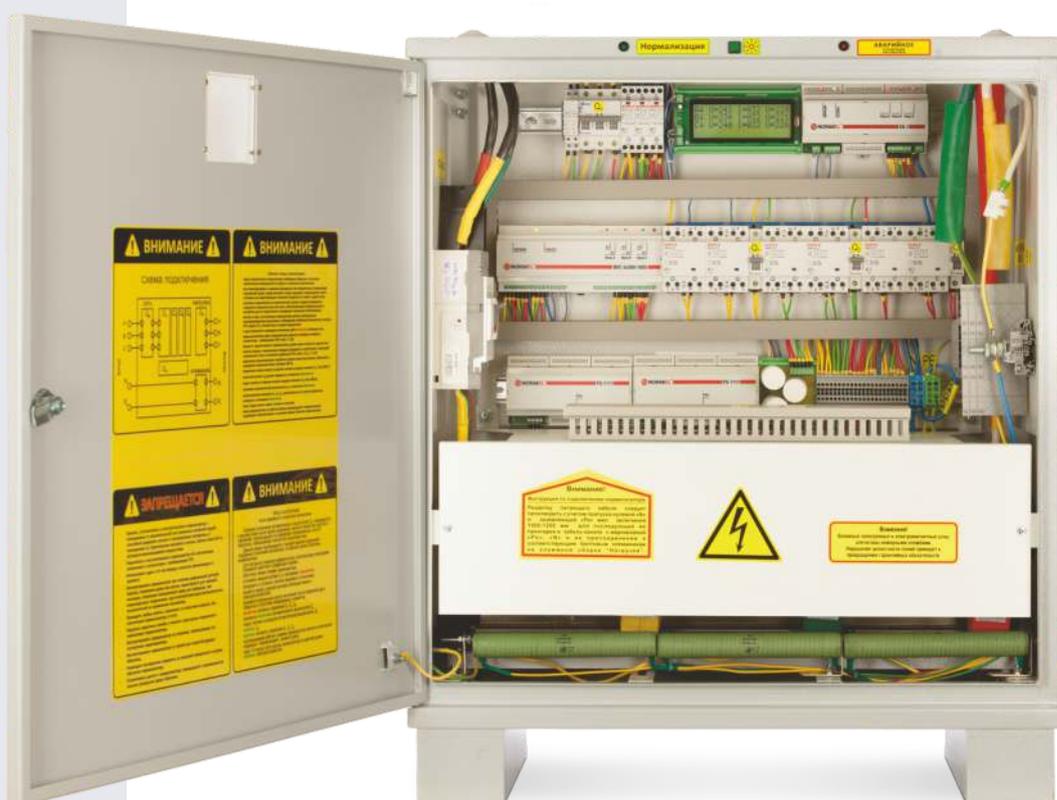
При неизменном сопротивлении
($R = \text{const}$) с уменьшением
напряжения (U) и тока (I)
уменьшается активная мощность
(P) и величины тока.

Заключение: при понижении
уровня напряжения потребителя
снижается потребляемая
электрическая мощность,
что создает условия для
экономии электрической
энергии.

Основные составляющие экономического эффекта

Вследствии нормализации электропитания при применении энергосберегающего нормализатора переменного напряжения NORMEL достигаются следующие результаты:

- экономия денежных средств за счет сокращения электропотребления;
- экономия денежных средств за счет увеличения рабочего ресурса электроприемников;
- экономия денежных средств за счет безаварийной работы сложного оборудования;
- экономия денежных средств за счет разгрузки питающих линий по току, приводящей к снижению величины потерь электрической мощности в питающих линиях;
- экономия денежных средств за счет разгрузки питающих линий по току, приводящей к увеличению межреконструкционных периодов всей системы электроснабжения;
- экономия денежных средств за счет сокращения эксплуатационных издержек, связанных с ремонтом оборудования, вызванным некачественным электропитанием.



Структурные составляющие трехфазных энергосберегающих нормализаторов NORMEL

Нормализатор NORMEL производится как устройство модульного построения и изготавливается в единой металлической оболочке размерами 890x750x350 (мм) или 1040x900x450 (мм), выполненной из стали толщиной 1,5-2 мм с высококачественным полимерным покрытием.



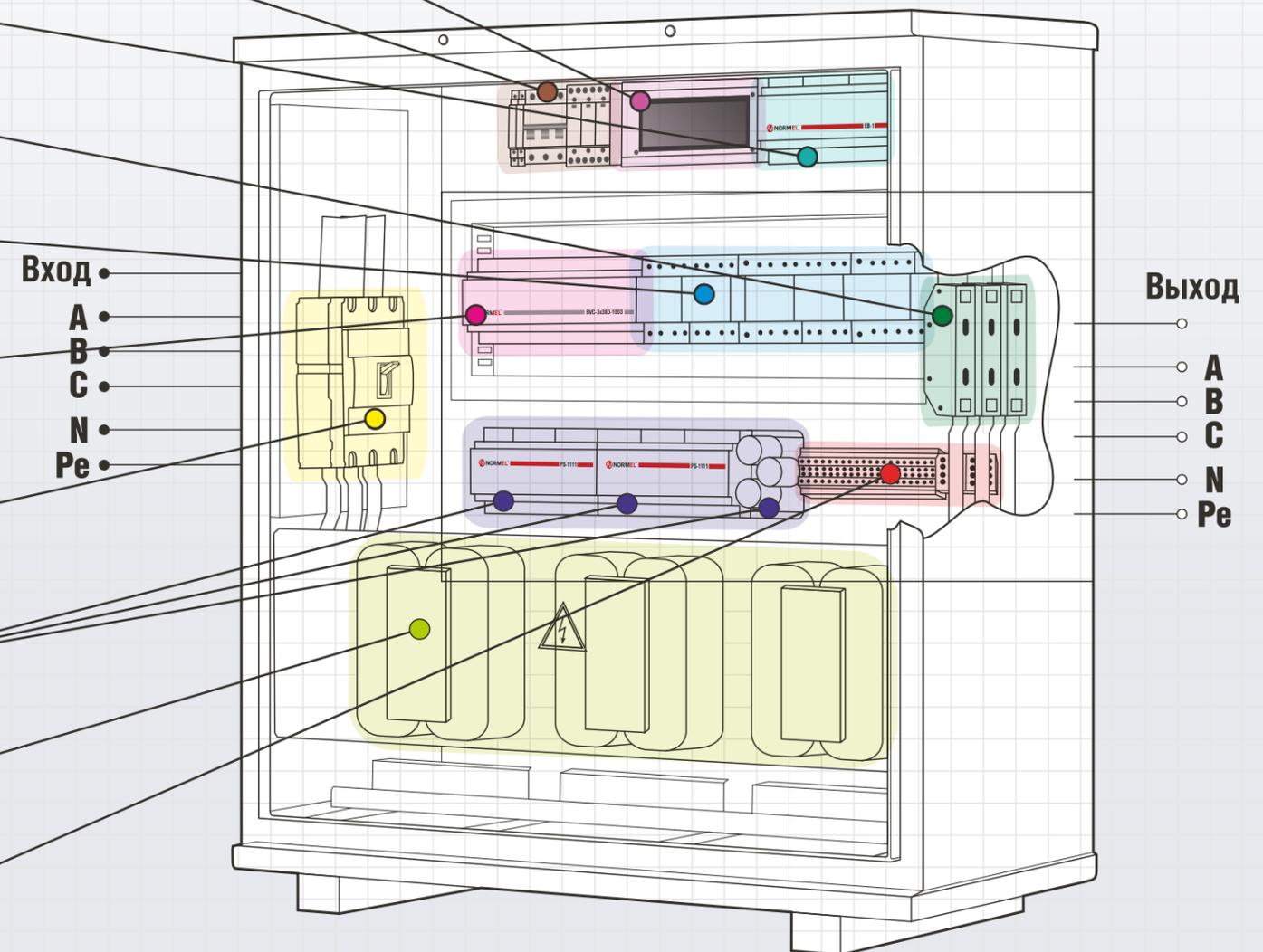
- БЛОК ИНДИКАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ**
- БЛОК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**
предназначен для защиты систем управления
- БЛОК ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ**
предназначен для обеспечения питания систем управления
- СИЛОВОЙ КЛЕММНИК «НАГРУЗКА»**
предназначен для подключения цепей питающих нагрузку
- КОММУТАЦИОННЫЙ БЛОК**
осуществляет коммутации связанные с изменением режимов работы нормализатора
- БЛОК УПРАВЛЕНИЯ С СИСТЕМОЙ ИНДИКАЦИИ**
предназначен для выдачи управляющих сигналов
- ВВОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**
является основным защитно-коммутационным устройством нормализатора
- БЛОКИ ПИТАНИЯ С ФИЛЬТРОМ**
- СИЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ**
предназначены для осуществления функций электромагнитных фазных воздействий
- КОММУТАЦИОННЫЙ УЗЕЛ**

Назначение промышленной серии нормализаторов ESSV

- для автоматического регулирования величины напряжения в электрических сетях 380/220 В (400/230 В), 50 Гц
- для сокращения потребления электроэнергии до 20%
- для улучшения качества электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013

Нормализатор NORMEL позволяет изменять напряжение потребителя на величину программируемой уставки, то есть $U_{уст} = \pm 13 В \pm 3 В$, в зависимости от уровней входных фазных напряжений – что является условием эффективной работы всех электроприемников без недопустимого снижения их производительности.

Регулирование напряжения осуществляется в заданных пределах при его отклонениях от параметров ГОСТ 32144-2013.



Принципиальные отличия технологии NORMEL

Принципиальное отличие от общеизвестных схем автотрансформаторного регулирования потока электрической мощности заключается в способе интеграции пофазных электромагнитных преобразователей и, как результат, принципе регулирования выходных параметров сети.

Основное отличие схемы, применяемой в технологии NORMEL, — регулирование параметров сети осуществляется не путем каких-либо перекоммутаций силовых фазных контуров, а путем наведения в них разнонаправленных электродвижущих сил со стороны тонкой обмотки фазных электромагнитных преобразователей посредством изменения их полярности подключения относительно толстой (силовой) обмотки.

Данный метод дает ряд преимуществ технического, эксплуатационного, массогабаритного, стоимостного и надежностного характера, а именно:

- регулирование происходит без разрыва питающей сети — что устраняет проблемы, связанные с коммутациями и вызываемыми ими переходными процессами
- благодаря тому, что 95% мощности нормализатора передается электрическим и лишь 5% — электромагнитным способами, применяемые в устройстве силовые электромагнитные преобразователи имеют мощность, соответствующую 5% от номинальной мощности нормализатора, а это приводит к снижению веса, размеров и стоимости изделия
- отсутствие силовых коммутационных элементов в схеме нормализатора создает условия для длительной и бесперебойной работы

В процессе работы нормализатора применяются три основных фазнонезависимых рабочих режима:

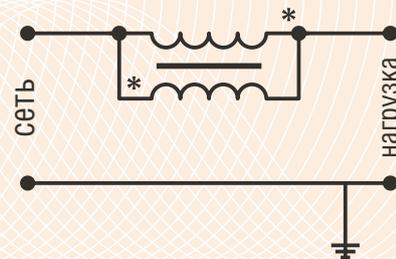
Режим «ТРАНЗИТ»

при $209 \text{ В} \pm 1 \text{ В} \leq U_{\text{ф.вх.}} \leq 222 \text{ В} \pm 1 \text{ В}$, при этом

$$U_{\text{ф.вх.}} = U_{\text{ф.вых.}}$$

$U_{\text{ф.вх.}}$ — напряжение фазное на входе нормализатора;

$U_{\text{ф.вых.}}$ — напряжение фазное на выходе нормализатора.

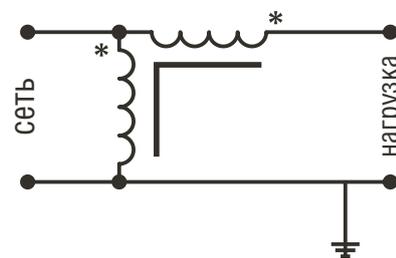


Режим «ВОЛЬТОДОБАВКА»

при $U_{\text{ф.вх.}} \leq 209 \text{ В} \pm 1 \text{ В}$;

$$U_{\text{ф.вых.}} = U_{\text{ф.вх.}} + U_{\text{уст.}} = (209 \text{ В} \pm 1 \text{ В}) + (12 \text{ В} \pm 1 \text{ В});$$

$$U_{\text{ф.вых.}} = 220 \text{ В} \div 221 \text{ В}, \text{ где } U_{\text{уст.}} = 12 \text{ В} \pm 1 \text{ В}.$$

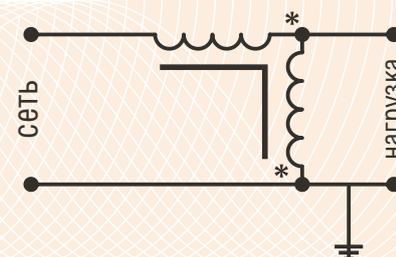


Режим «ВОЛЬТООГРАНИЧЕНИЕ»

при $U_{\text{ф.вх.}} \geq 222 \text{ В} \pm 1 \text{ В}$;

$$U_{\text{ф.вых.}} = U_{\text{ф.вх.}} - U_{\text{уст.}} = (222 \text{ В} \pm 1 \text{ В}) - (12 \text{ В} \pm 1 \text{ В});$$

$$U_{\text{ф.вых.}} = 209 \text{ В} \div 211 \text{ В}.$$



Опросный лист

Заполненную форму опросного листа просим отправить в наш адрес по указанным реквизитам любым удобным для Вас способом

ООО «АВЭК»

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 220, корп. 53

Почтовый адрес: 630049, г. Новосибирск, а/я №14

ИНН/КПП 5402518874/540201001

Р/с 40702810344070004432

К/с 30101810500000000641

в ПАО Сбербанк России г. Новосибирск

БИК 045004641

тел.: +7 (383) 209-06-48

+7 (383) 209-06-47

+7 (383) 209-06-45

e-mail: info@normel.ru

+7 (383) 209-06-49

www.normel.ru

Фактические данные параметров питающей сети объекта

Наименование параметра	Фаза А	Фаза В	Фаза С
Напряжение в период максимальной нагрузки, В			
Напряжение в период минимальной нагрузки, В			
Ток в период максимальной нагрузки, А			
Ток в период минимальной нагрузки, А			
Наименование параметра			
Линейные значения напряжений в период максимальной нагрузки, В			
Линейные значения напряжений в период минимальной нагрузки, В			

Дополнительные сведения об объекте:

Наименование организации:

Город: Улица: Номер дома/сооружения:

Контактный телефон: e-mail:

Тип оборудования (в соответствии с тех. паспортом):

Паспортные линейные напряжения оборудования: 380 В 400 В

Характер нагрузки: освещение бытовая силовая смешанная

Коэффициент мощности (cos φ): Тарифы оплаты за электроэнергию:

Время работы оборудования в течении суток в часах:

Ф.И.О. и должность ответственного лица

подпись

дата

ООО «АВЭК»

630049, Россия, г. Новосибирск,
Красный проспект, 220,
корпус 53

Почтовый адрес: 630049, Россия,
г. Новосибирск, а/я №14

Тел.: +7 (383) 209-06-45
+7 (383) 209-06-48
+7 (383) 209-06-49
+7 (383) 209-06-47

info@normel.ru

www.normel.ru