



**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЗАЩИТА**

**ТРЕХФАЗНЫЙ НОРМАЛИЗАТОР  
ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2377630

**СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЗАЩИТЫ И РЕЗЕРВИРОВАНИЯ (ВАРИАНТЫ)**

Патентообладатель(и): **Фейгин Лев Залманович (RU)**

Автор(ы): **Фейгин Лев Залманович (RU), Левинзон Сулейман Владимирович (RU), Косой Петр Львович (RU), Класуц Ирина Львовна (RU), Сергина Алла Анатольевна (RU), Фейгин Игорь Львович (RU)**

Заявка № 2008136842  
 Приоритет изобретения 16 сентября 2008 г.  
 Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 декабря 2009 г.  
 Срок действия патента истекает 16 сентября 2028 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

*Б.П. Симонов* Б.П. Симонов



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2618115

**НОРМАЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

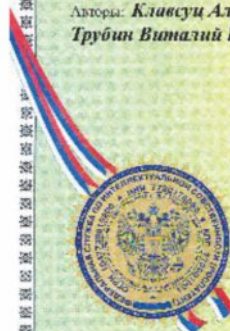
Патентообладатели: **Класуц Александр Борисович (RU), Трубин Виталий Геннадьевич (RU)**

Авторы: **Класуц Александр Борисович (RU), Трубин Виталий Геннадьевич (RU)**

Заявка № 2015149625  
 Приоритет изобретения 18 ноября 2015 г.  
 Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 05 мая 2017 г.  
 Срок действия исключительного права на изобретение истекает 18 ноября 2035 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

*И.И. Павлов* И.И. Павлов



**ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
 ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО**

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ**

№ 018813

Название изобретения:  
 «СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ВАРИАНТЫ)»

Патентовладелец (лицы):  
 КЛАСУЦ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)

Изобретатель (и):  
 Фейгин Лев Залманович, Левинзон Сулейман Владимирович, Косой Петр Львович, Класуц Ирина Львовна, Сергина Алла Анатольевна, Фейгин Игорь Львович (RU)

Заявка №: 201001720  
 Приоритет изобретения: 16 сентября 2008 г.  
 Дата подачи заявки: 31 августа 2009 г.  
 Дата выдачи патента: 30 октября 2013 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение, изложенное в прилагаемом описании и формуле изобретения.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана, и на территории Республики Молдова на основании Соглашения между Евразийской патентной организацией и Правительством Республики Молдова.

*Григорьев Александр Николаевич*

**ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич**  
 Президент Евразийского патентного ведомства



**URKUNDE**

Es wird hiermit bescheinigt, dass für die in der Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

Europäisches Patent Nr.

Patentinhaber

**CERTIFICATE**

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.

European patent No.

Proprietor of the patent

**CERTIFICAT**

Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

Brevet européen n°

Titulaire du brevet

ООО "АВЕК"  
 ul. Kraynyi prospekt, d.220, korп.53  
 office 204  
 Novosibirsk 630049/RU

München, den  
 Munich,  
 fait à Munich, le

20.07.16

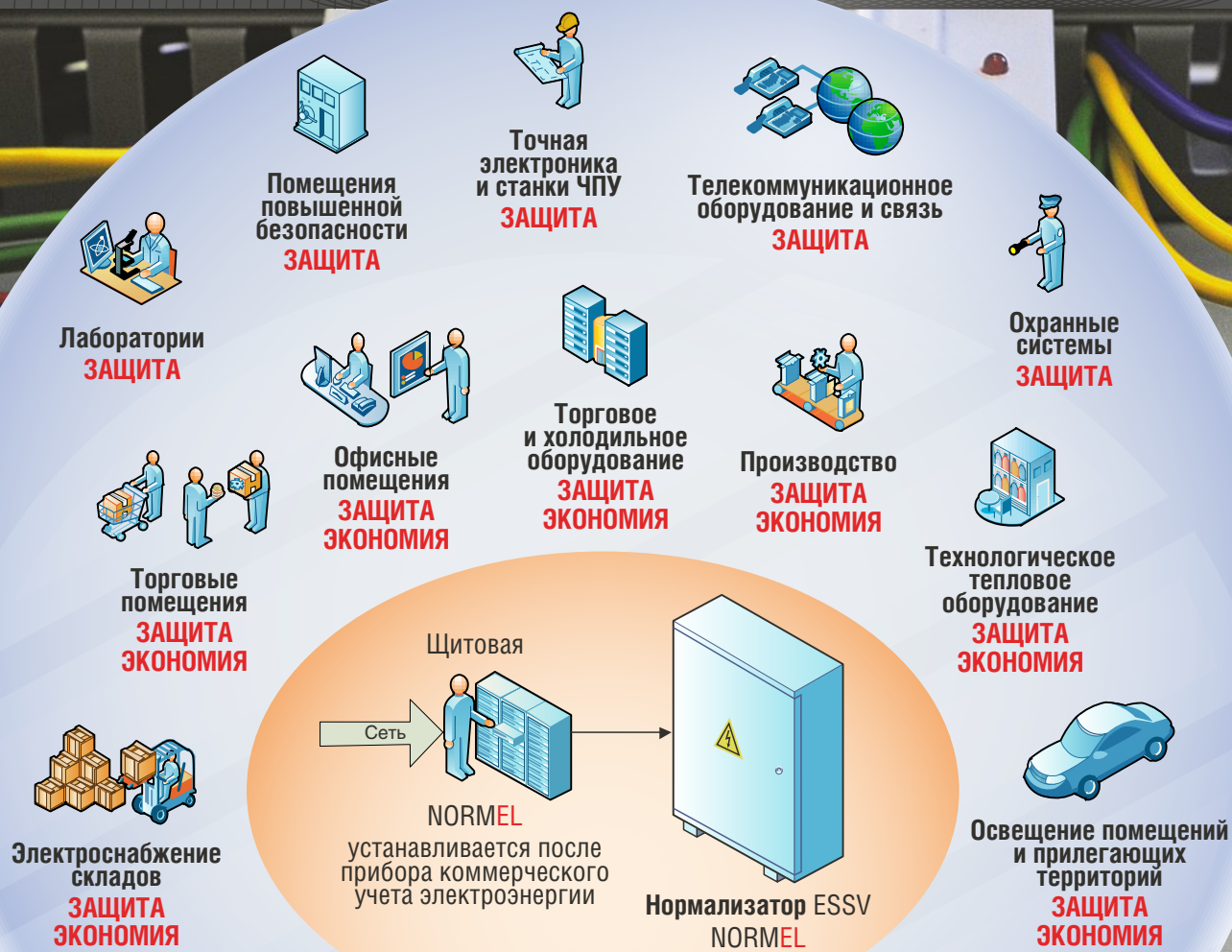
*Benoît Battistelli*  
**Benoît Battistelli**  
 Président des Europäischen Patentämter  
 President of the European Patent Office  
 Président de l'Office européen des brevets

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 нормализаторов NORMEL и стандартных стабилизаторов мощностью 55 кВА

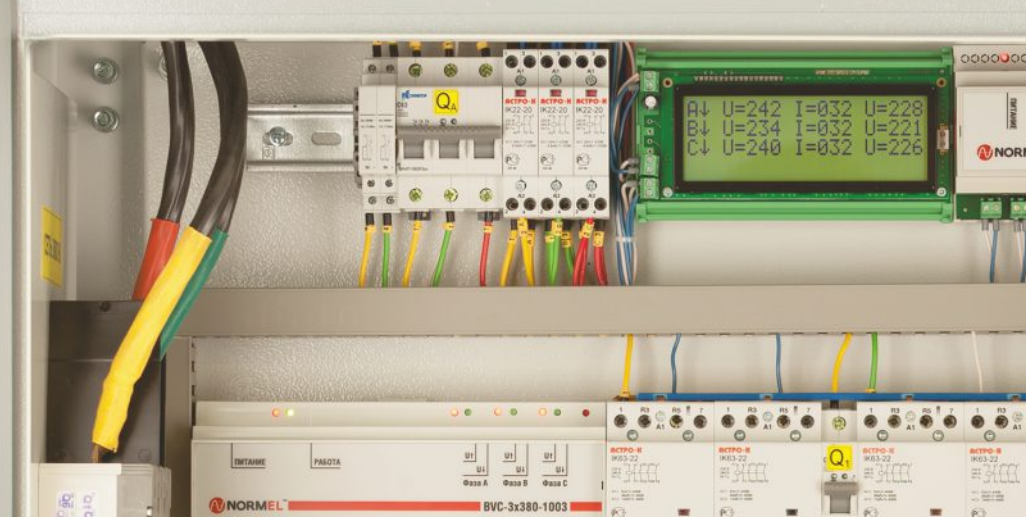
Характеристика	Стандартные стабилизаторы	Нормализаторы NORMEL
Мощность	55 кВА	55 кВА
Снижение затрат на электроэнергию	Не снижают, т.к. сами являются потребителями электроэнергии	10-20%
Качество получаемой электроэнергии	Иногда являются источниками высших гармоник	В соответствии с межгосударственным 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 нормализатора NORMEL

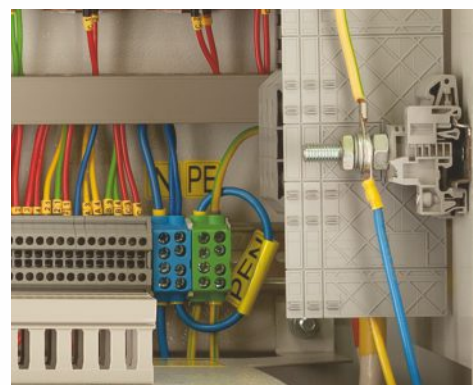


## Положительный экономический эффект:

- 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 нормализаторов NORMEL



Трехфазный 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.



**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 нормализаторов NORMEL с функцией энергосбережения



**ОАО «Российские железные дороги»** – 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; применение на объектах АО «Федеральная Пассажирская Компания» – снижение потребления электроэнергии **на 15,8%**, снижение случаев замены ламп в осветительных приборах **на 30%**.



**ГБУЗ «Гусиноозерская центральная районная больница», г. Гусиноозерск, 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**, уменьшение тока потребления, сокращение потребления электрической мощности **на 10-11%**.



**Тюменский кардиологический научный центр – филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН», г. Тюмень** специализируется на высокотехнологичном лечении ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности и нарушений сердечного ритма.

**Результаты:** прекращение сбоев электропитания, стабильная работа электронных систем управления подключенного медицинского оборудования, увеличение срока службы приборов искусственного освещения.



**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.

# Примеры и результаты промышленного внедрения трехфазных нормализаторов NORMEL



**ФТС «Пятерочка» X5 RETAIL GROUP** – крупнейшая российская сеть продуктовых «магазинов у дома».

**Результаты:** устранение импульсных колебаний напряжения сети, сокращение количества выходов из строя электронных компонентов холодильного, компьютерного оборудования и приборов освещения.



**ПАО «Сбербанк России»** – охватывает треть банковской системы России.

**Результаты:** **Сибирский Банк** – 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%**; **Волго-Вятский Банк** – сокращение потребления электроэнергии на величину **до 9,6%** при смешанной переменной нагрузке.



**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**.



**МКУ ДО «ДЮЦ «Планетарий»**, г. Новосибирск

**Результаты:** прекращение участвовавших ремонтов электронных компонентов системы аудио-, видео-воспроизведения проекционного оборудования, повышение стабильности работы оборудования при осуществлении кинопроизводства полного цикла, сокращение среднемесячного потребления электроэнергии **на 12%**.



**Администрация Толмачевского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области**

**Результаты:** бесперебойная работа насосного оборудования скважин, а также автоматической системы управления и регулирования газовой котельной, в результате повышения уровней входного напряжения **с 197-201 В до 209-213 В** зафиксировано полное прекращение сбоев 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 России.

**Результаты:** снижение расходов на потребление электроэнергии инженерного корпуса **на 17%**, нормализация питающего напряжения сети.



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

лечебно-диагностических и консультационных медицинских учреждений, оказывающих амбулаторно-поликлиническую, а также стационарную, помощь жителям Сибирского региона.

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





**АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС», г. Новосибирск** – образовано в 2011 г. в результате под-писания соглашения между ХК ПАО «НЭВЗ-Союз» и ОАО «РОСНАНО» о создании совместного предприятия по разработке и производству наноструктурированной керамики для промышленных потребителей в энергетике (в том числе атомной), радиоэлектронике, машиностроении, химической и нефтехимической промышленности. **Результаты:** исключение возникновения брака в производстве медицинских керамических имплантатов по причине погрешности в сети питания горячего изостатического пресса.



**Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС (СИУ РАНХиГС), г. Новосибирск** – единственное в Сибири специализированное высшее учебное заведение, осуществляющее подготовку, переподготовку и повышение квалификации государственных и муниципальных служащих. **Результаты:** снижение потребления электроэнергии на 17%, стабильность работы компьютерного оборудования и системы освещения.



**МУП «Энергия», г. Новосибирск** – осуществляет строительство, реконструкцию и модернизацию теплотехнических сетей и ЦТП, а также газораспределительных систем. **Результаты:** среднее снижение потребления электрической мощности составило 15%, аварийность оборудования ЦТП сократилась на 85% и увеличился его рабочий ресурс, более чем в 2 раза вырос период проведения необходимых реконструкций ЦТП.

## Общие сведения о трехфазных 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

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

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 нормализаторов NORMEL



**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 потребления электроэнергии составила **более 10%**, полное отсутствие сбоев электропитания, нормализация работы электрооборудования.



**ЗАО «Волчихинский пивоваренный завод», Алтайский край, с. Волчиха** – основанное в 1932 г., специализируется на производстве и розливе пивобезалкогольной продукции.

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



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

**Результаты:** приведение качества электроэнергии на участках филиала «Новосибирские городские электрические сети» в соответствии с ГОСТ в целях обеспечения потребителей качественной электроэнергией, рекомендовано в виде вольтодобавочного оборудования для внедрения в распределительные сети 0,4 кВ.



**АО «Российская самолетостроительная компания «МиГ», Московская область** – предприятие полного цикла, объединяющее в себе все аспекты конструирования, изготовления, реализации, поддержания и ремонта самолетов марки «МиГ».

**Результаты:** прекращение сбоев электропитания в системах управления производственными процессами виброиспытания деталей и агрегатов, нормализация работы технологической вибрационной системы.



**МУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Барнаул» АО «РЖД», г. Барнаул** – муниципальное многопрофильное медицинское учреждение, оказывает круглосуточную стационарную скорую неотложную помощь, помощь в стационарах дневного пребывания. **Результаты:** прекращение сбоев электропитания, а также нормализация работы подключенного сложного медицинского и диагностического оборудования.

# Принципиальные особенности трехфазных нормализаторов напряжения **NORMEL** с функцией энергосбережения



- 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 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	
ESSV-I 3.200-025-02	25	18	170 – 260	650x500x300	35	
ESSV-I 3.200-032-02	32	23			40	
ESSV-I 3.200-050-02	50	35			80	
ESSV-I 3.200-080-02	80	55			92	
ESSV-I 3.200-130-02	130	85		890x750x350	101	
ESSV-I 3.200-160-02	160	110			118	
ESSV-I 3.200-205-02	205	135			133	
ESSV-I 3.200-250-02	250	165			140	
ESSV-I 3.200-330-02	330	220		1040x900x450	195	
ESSV-I 3.200-415-02	415	270			198	
ESSV-I 3.200-500-02	500	330			225	
ESSV-I 3.200-630-02	630	400			250	

## Расшифровка дополнительных компетенций:

**B** встроенная система «БАЙПАС» с ручным управлением.

**I** 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.

При отклонении параметров сетевого напряжения, превышающих рабочий диапазон устройства, допускается последовательное подключение двух и более нормализаторов.

Немного теории:

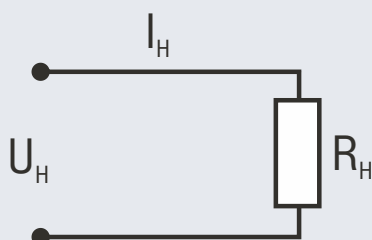


Схема замещения

$U_H$  — 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.

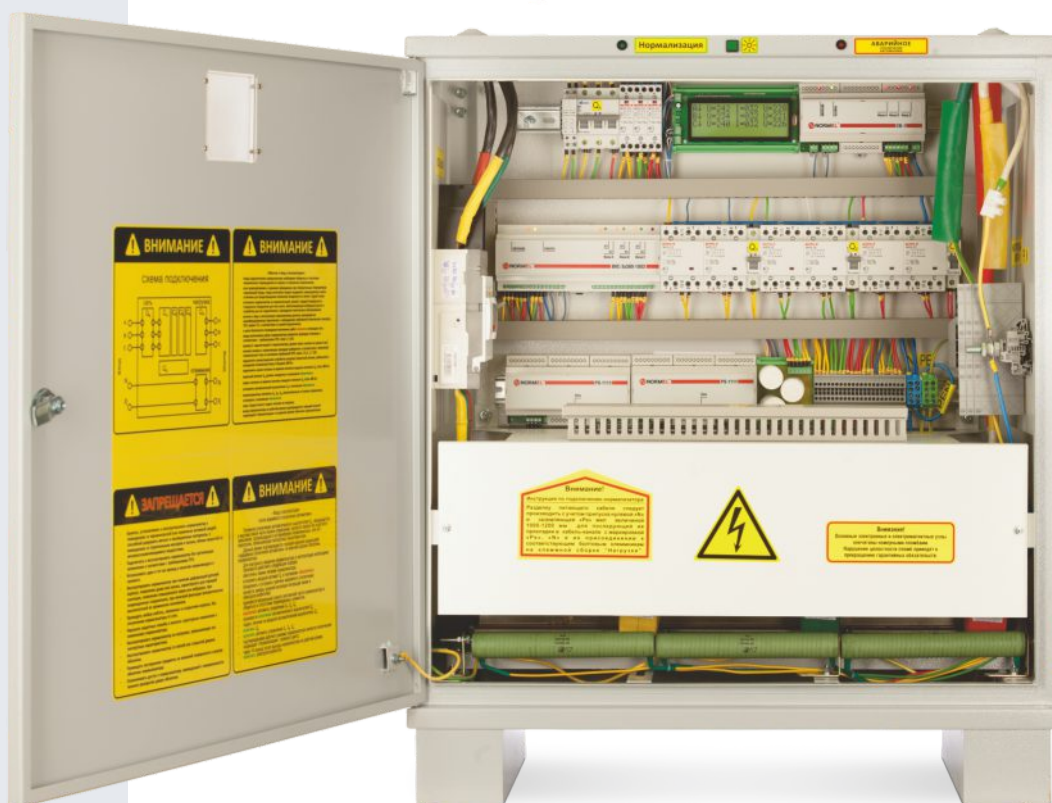
При неизменном сопротивлении ( $R = \text{const}$ ) с уменьшением напряжения ( $U$ ) и тока ( $I$ ) уменьшается активная мощность ( $P$ ) и величины тока.

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

## Основные составляющие экономического эффекта

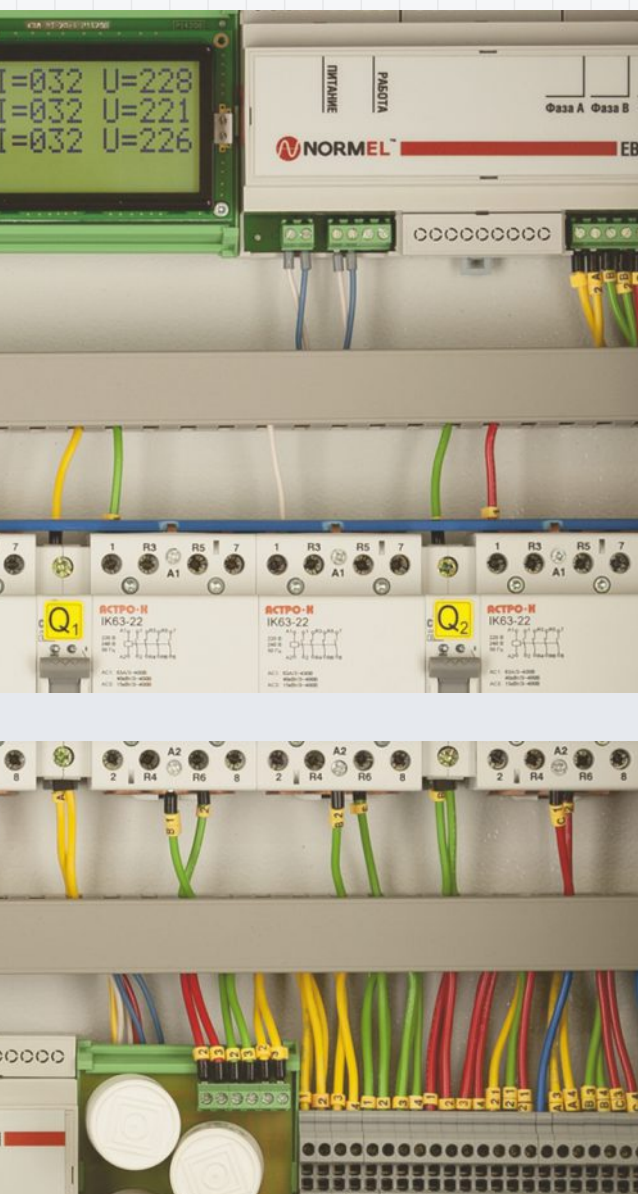
Вследствии нормализации электропитания при применении энергосберегающего нормализатора переменного напряжения NORMEL достигаются следующие результаты:

- 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 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

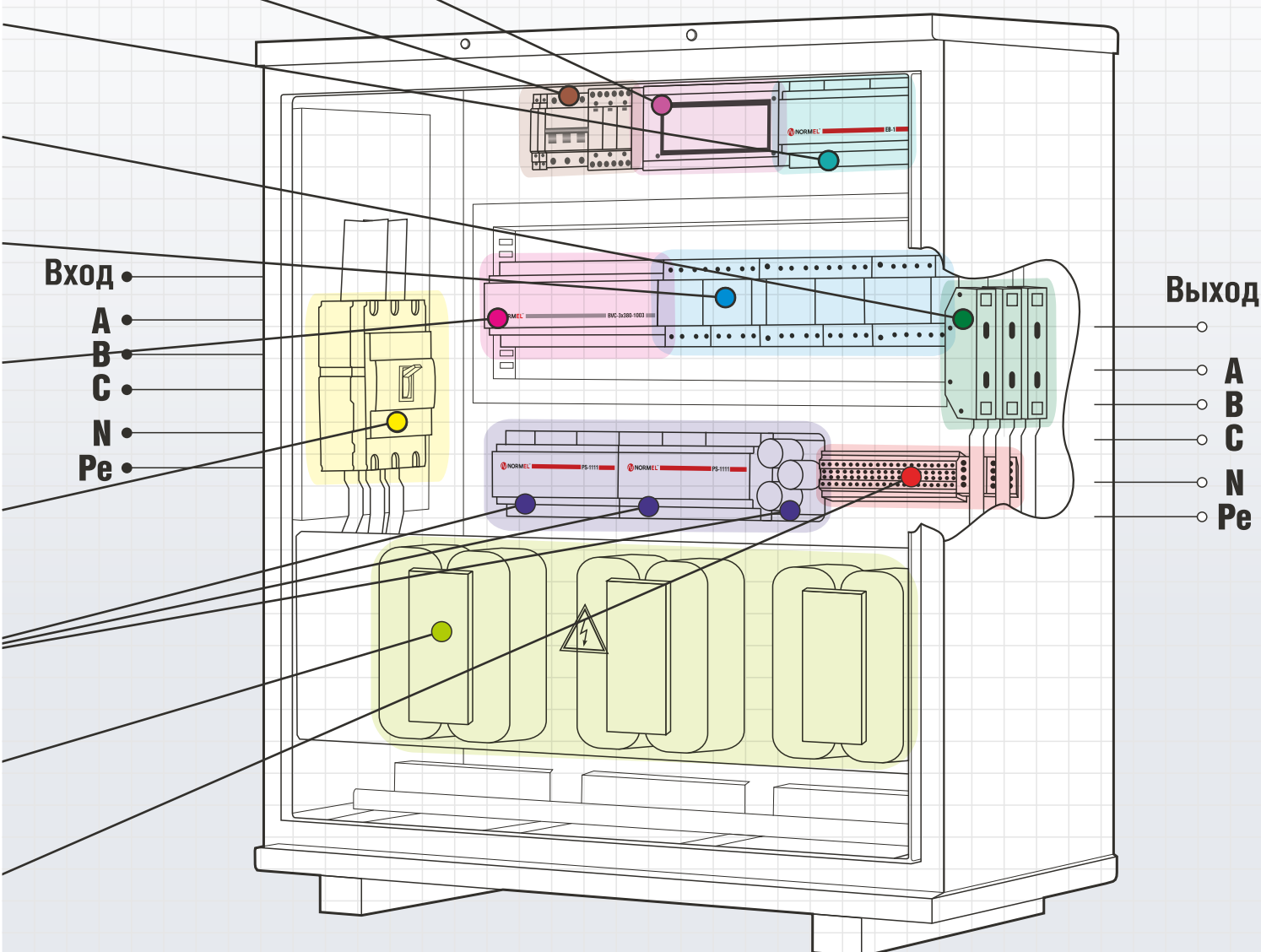
## ■ КОММУТАЦИОННЫЙ УЗЕЛ

# Назначение промышленной серии нормализаторов NORMEL

- 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:

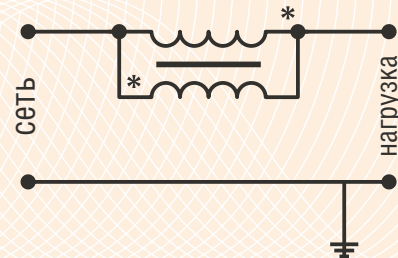
### Режим «ТРАНЗИТ»

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.

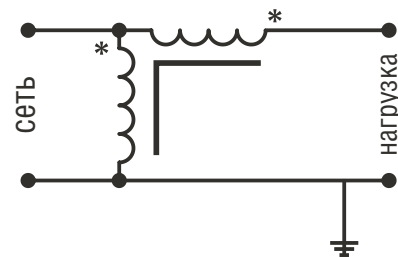


### Режим «ВОЛЬТОДОБАВКА»

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

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

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

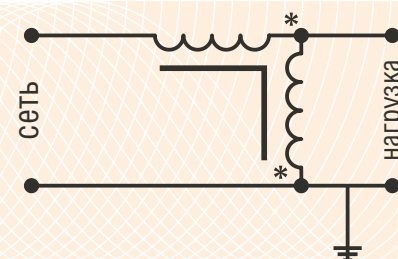


### Режим «ВОЛЬТОГРАНИЧЕНИЕ»

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. 14а  
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

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.АЛ32.В.00069

Серия RU № 0050178

ОРГАНО 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: +7832090648. Факс: +7832090647. 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: +7832090648. Факс: +7832090647. E-mail: info@normel.ru

ПРОДУКЦИЯ Трехфазные нормализаторы переменного напряжения с функцией энергосбережения, серии ESSV-1, 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, приложенной к изделию, схема сертификации

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 01.08.2014 ПО 31.07.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации Я.А. Козлова  
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) А.Р.Хамстова



Система добровольной сертификации систем менеджмента, персонала, производства, продукции, работ и услуг "ПСК СОЮЗ"  
РОСС RU.31529.04ИЖСО

№ 000051

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Срок действия с 31.10.2016г. по 30.10.2021г. код ОК 005 (ОКП) 34 6881

№ ПССК RU.ПБ01.Н0122

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «АВЭК» (ООО «АВЭК») Адрес: 630049, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корп.53 ОГРН: 1095402012804 Телефон: 8 (383) 209-06-45  
**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «АВЭК» (ООО «АВЭК») Адрес: 630049, город Новосибирск, Красный проспект, 220, корп.53 ОГРН: 1095402012804 Телефон: 8 (383) 209-06-45  
**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** «Контроль-Трейд» Общество с ограниченной ответственностью «Контроль-Трейд», 107078, город Москва, улица Салова-Курявская дом 3 строение 3. ОГРН 1167746700890 Свидетельство № ПССК RU.ПБ01, 01.08.2016г. до 10.02.2019г.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Трехфазный энергосберегающий нормализатор переменного напряжения 400В/230В (380В/220В), серии ESSV-1, выпускается по АВЭК.341124.001ТУ «Трехфазный энергосберегающий нормализатор переменного напряжения серии ESSV-1».

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ), ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ** Протокол испытаний № 004К-Т-01 от 30.10.2016г. ООО «Контроль-Трейд» ИЛ-Контроль, №ПССК RU.ПБ01 до 12.07.2019г.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ** Техническая документация изготовителя. Сертификат Соответствия ТС ТР № ТС RU C-RU.АЛ32.В.00069 от 01.08.2014г., выдан Органом по сертификации продукции ООО Центр «ПрофЭкс» 125047, город Москва, улица Фадеева, дом 7, строение 1, офис 2, аттестат № РОСС RU.0001.11АЛ32 от 09.07.2013.

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации подпись, номиналы, фамилия

Мещерский Н.А.

Эксперт (эксперты) подпись, номиналы, фамилия

Самойлов Д.Н.



TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, s.p.  
Certifikačný orgán certifikujúci výrobu  
Krajinská cesta 2929/9  
921 01 Piešťany, Slovak Republic



## CONFORMITY CERTIFICATE

No. 171299284

Manufacturer: **AVEK, LLC**  
Krasny Prospekt 220, bldg. 53, office 204, Novosibirsk  
630049, Russia

Product: **Three-phase AC Voltage Normalizer NORMEL**

Type/ Model: **ESSV-1**

This conformity certificate approves the compliance of the product with essential safety requirements of the following CE/EU New Approach Directives as amended:

2014/35/EU Low Voltage Directive  
2014/30/EU Electromagnetic Compatibility

European harmonized standards used for the conformity assessment:

EN 61558-1:2005/AC:2006; EN 61558-2-2:2007; EN 61000-6-2:2005/AC:2005;  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

The certificate has been issued on the basis of the tests of the product type sample. The results are recorded in the Conformity assessment report 170500240 dated 19.12.2017

CE mark can be used only in the case of conformity assessment according to all relevant ECEU Directives

This certificate is issued under the following conditions:

- The certificate applies to the product type and its variations specified in the above mentioned Conformity Assessment report.
- The production process/factory production control is not covered by this certificate.
- The certificate does not imply that the certification body has performed any surveillance or control of the production process.
- The manufacturer shall ensure the conformity of subsequent production items with the certified type.
- Changes that may affect the conformity with the certification requirements may make the continuation of the certificate validity dependent on the evidence as for the observance of requirements under which the certificate has been awarded, or on an additional evaluation.

Issue date: 18.12.2018

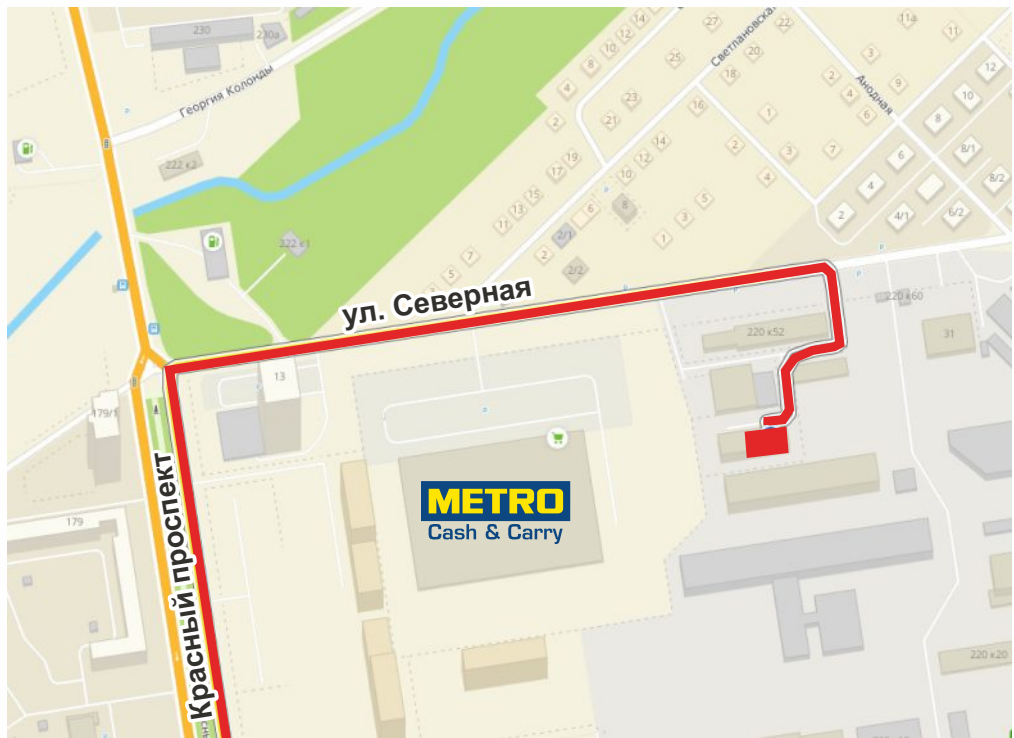
Expiry date: 18.12.2020

Issue: 2  
(replaces the certificate No. 171298284 dated 19.12.2017)

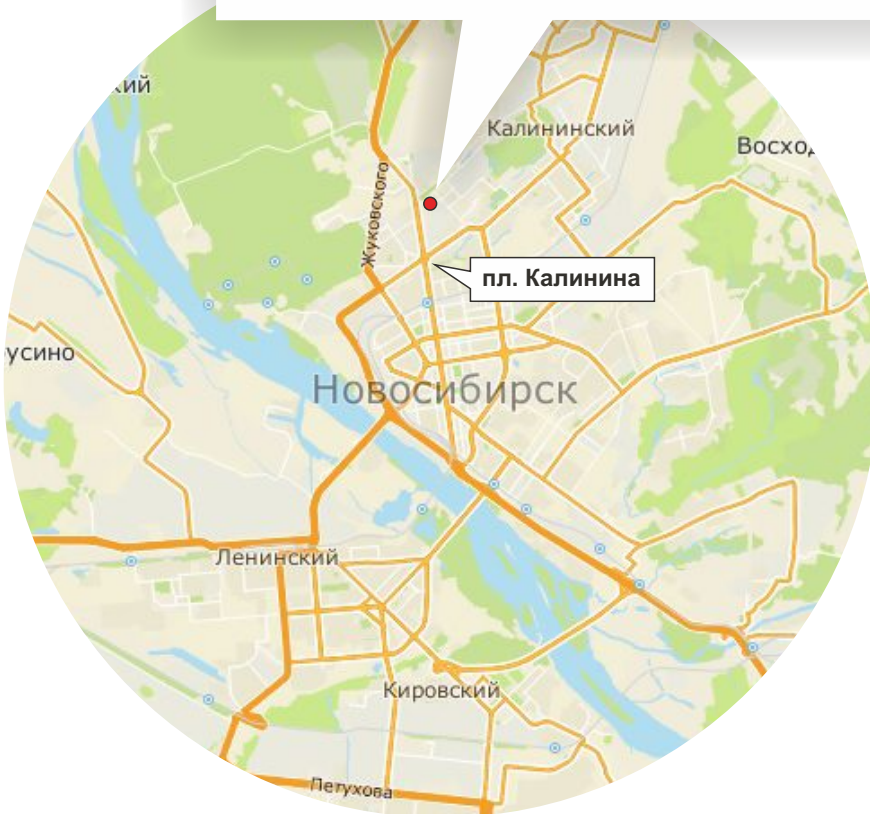


Ing. Dušan HANKO  
Head of Product Certification Body

TSU Piešťany, s.p. is EU Notified Body number 1296



Красный проспект, 220, корпус 14а



## **ООО «АВЭК»**

630049, Россия, г. Новосибирск,  
Красный проспект, 220,  
корпус 14а

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](mailto:info@normel.ru)

[www.normel.ru](http://www.normel.ru)

