



## **TKF-13**

### **УКАЗАТЕЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ И НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ**

#### **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.21

Серийный № \_\_\_\_\_

<b>1 БЕЗОПАСНОСТЬ</b> .....	<b>3</b>
<b>2 ИЗМЕРЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
2.1 Включение/отключение указателя .....	4
2.2 Определение чередования фаз.....	5
2.3 Определение направления вращения ротора электродвигателя при отсутствии напряжения .....	5
2.4 Бесконтактное определение направления вращения ротора электродвигателя.....	6
<b>3 ПИТАНИЕ</b> .....	<b>7</b>
3.1 Индикация о состоянии элементов питания.....	7
3.2 Замена элементов питания.....	7
<b>4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>7</b>
4.1 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов .....	7
<b>5 КОМПЛЕКТАЦИЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>6 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА</b> .....	<b>8</b>
<b>7 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>8 ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>8</b>
<b>9 УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>10 ГАРАНТИЯ</b> .....	<b>9</b>
10.1 Общие положения ремонта в течение действия гарантии. ....	9
10.2 Условия выполнения гарантии .....	9
10.3 Причины прекращения действия гарантии .....	10
<b>11 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>12 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>13 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>15 СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ</b> .....	<b>12</b>
<b>16 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ</b> .....	<b>13</b>
<b>17 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ</b> .....	<b>14</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Указатель правильности чередования фаз серии ТКФ является современным прибором, который характеризуется высоким качеством, а также простотой использования. Предназначен для определения наличия напряжения в трёхфазных электроустановках, в диапазоне от 100 до 760 В и индикации последовательности чередования фаз. Указатель ТКФ-13 также позволяет бесконтактным методом определять направление вращения электродвигателей и контролировать правильность подключения фаз. Все результаты отражаются посредством высококонтрастных светодиодов. Указатель реализован во влаго-, ударозащищённом корпусе, позволяющем его использование в различных условиях окружающей среды.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

## **Внимание**

**Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.**

**Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.**

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
  - измерителя, повреждённого полностью или частично;
  - проводов с повреждённой изоляцией;
  - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.**

**Символы, отображённые на приборе:**



Указатель защищён двойной и усиленной изоляцией.



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Декларация о соответствии. Указатель соответствует стандартам Российской Федерации.



Знак соответствия стандартам Европейского союза.



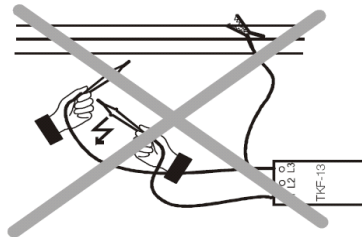
Указатель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

$U_{L-L}$  – Максимальное линейное напряжение.

$U_M$  – Максимальное напряжение электродвигателя.

**CAT III 600V** Маркировка на оборудовании CAT III 600V означает, что оно используется в сетях напряжением до 600 В, относится к III категории монтажа и максимальное импульсное напряжение, к воздействию которого должно быть устойчиво — 6000 В.

Подключение указателя к сети с линейным напряжением больше, чем 760 В переменного тока, может быть причиной поломки прибора и источником опасности для Пользователя.



**Внимание**

Необходимо соблюдать меры предосторожности. Если один из проводов уже подключён к сети, прикосновение к щупам остальных проводов опасно для жизни.

## 2 ИЗМЕРЕНИЕ

### 2.1 Включение/отключение указателя

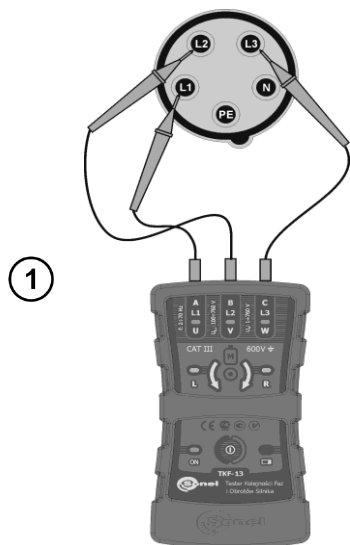
Включение прибора ТКФ-13 осуществляется нажатием кнопки . Горящий зелёный светодиод **ON** сигнализирует о готовности указателя к работе.

Если на протяжении 5 (пяти) минут не происходит процесса тестирования (светодиоды **R** и **L** не загораются), происходит автоматическое выключение указателя. Светодиод **ON** гаснет.

**Внимание**

Указатель не имеет возможности ручного отключения питания.

## 2.2 Определение чередования фаз



Подключите измерительные зонды к электроустановке.

Индикация светодиодов **L1**, **L2**, **L3** предупреждает о наличии линейного напряжения между зондами свыше 100 В.

Индикация чередования фаз:

**R** – ПРЯМАЯ последовательность чередования фаз.

**L** – ОБРАТНАЯ последовательность чередования фаз.

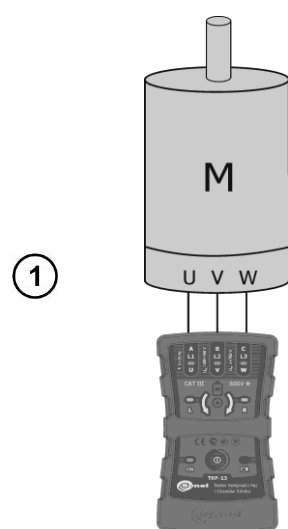
По окончании теста необходимо отключить указатель от испытываемой электроустановки. Не следует оставлять прибор под напряжением на время более 30 секунд. Указатель, оставленный под напряжением на более длительное время, может нагреваться. В этом случае, встроенная в указатель, термозащита отключит электронную схему указателя и светодиоды указателя погаснут. Если это произошло, необходимо отключить указатель от электроустановки и подождать несколько минут перед следующим тестом (указатель остынет и перейдет в рабочее состояние автоматически).

### Внимание

Неправильные показания могут быть вызваны:

- Подключением двух зондов к одной фазе;
- Подключением одного из зондов к нейтрали (PE-проводнику);
- Отсутствием контакта между зондом и электрической сетью.

## 2.3 Определение направления вращения ротора электродвигателя при отсутствии напряжения



Подключите измерительные зонды к двигателю.

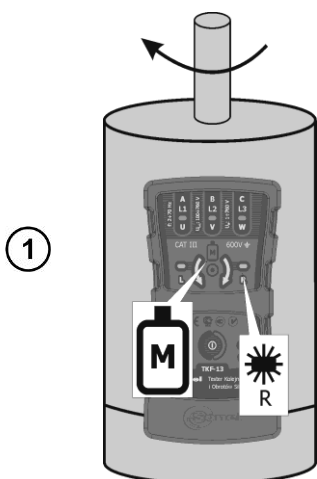
Проверните вал тестируемого электродвигателя в любом направлении.

Индикация вращения ротора:

**R** – подключенные к зажимам электродвигателя **U V W** соответствующие фазы **L1 L2 L3**, приведут вращение вала в направлении, совпадающим с направлением при проведении тестирования.

**L** – подключенные к зажимам электродвигателя **U V W** соответствующие фазы **L1 L2 L3**, приведут вращение вала в направлении, противоположном направлению при проведении тестирования.

## 2.4 Бесконтактное определение направления вращения ротора электродвигателя



Приложите задней панелью указатель ТКФ-13 к работающему электродвигателю, вдоль оси вращения вала.

Расстояние от задней панели указателя до корпуса электродвигателя не должно превышать 2-3 см.

Индикация вращения ротора:

**R** – вращение вала электродвигателя происходит по часовой стрелке.

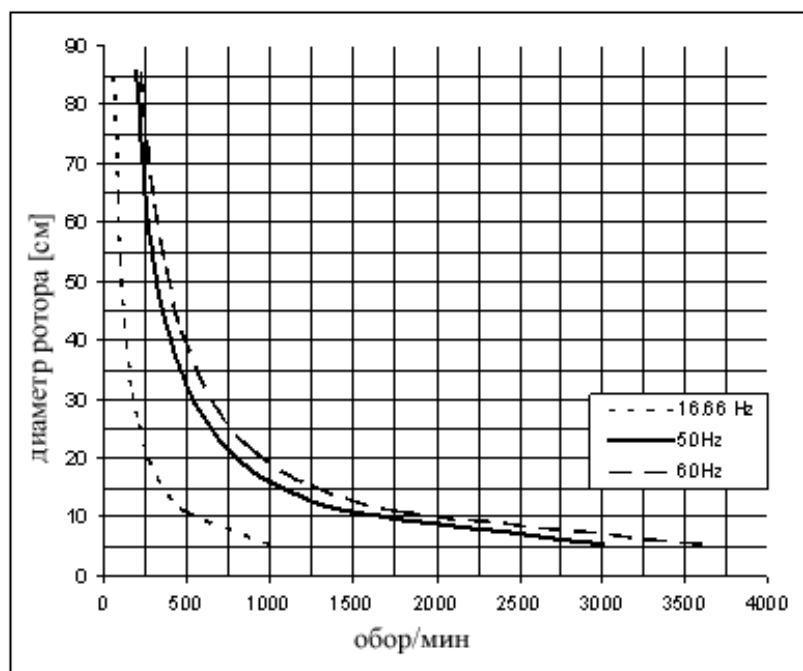
**L** – вращение вала электродвигателя в противоположном направлении.

### Внимание

Если оба светодиода не горят (**R** и **L**), то необходимо убедиться в работоспособности электродвигателя, либо очень слабый сигнал для проведения индикации.


При определении направления вращения вала электродвигателей, питание которых осуществляется через преобразователи электрической энергии, данные могут быть недостоверны.


Далее представлена диаграмма, показывающая значения диаметров ротора электродвигателя при заданном количестве оборотов в минуту для электрических сетей с разными рабочими частотами, для получения достоверных данных указателя.



## 3 ПИТАНИЕ

### 3.1 Индикация о состоянии элементов питания

Если уровень заряда элементов питания указателя составляет 10 %, светодиод состояния заряда  начинает моргать с периодичностью раз в 1 секунду. Дальнейшие измерения невозможны.

Если уровень заряда элементов питания ниже 10 %, светодиод  горит постоянно. Необходимо произвести замену элементов питания, в противном случае через 5 минут произойдет автоматическое отключение указателя.

### 3.2 Замена элементов питания

- Отсоединить прорезиненную/защитную часть.
- Открутите заднюю нижнюю часть корпуса указателя.
- Замените элементы питания. Элементы питания – 9 В 6LR61.
- Закрутите заднюю крышку корпуса и наденьте прорезиненную часть указателя.

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики и условия окружающей среды	
Питание указателя	Элемент питания 9 В 6LR61 – 1шт.
Категория электробезопасности	CAT III/600 В
Изоляция	Двойная согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-2-2013
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP42
Диапазон линейного напряжения $\sim U_{L-L}$	100...760 В
Максимальное напряжение в режиме $\sim U_M$	760 В
Потребляемый ток по фазе	< 3,5 мА
Диапазон рабочих частот	2...70 Гц
Температура рабочая	-10...45 °С
Влажность	20...80 %
Температура хранения	-20...60 °С
Масса	150 г.
Габаритные размеры	130x72x31 мм


### 4.1 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов

Драгоценные материалы и цветные металлы в указателе правильности чередования фаз и направления вращения электродвигателей ТКФ-13 отсутствуют.

## 5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Кол-во	Индекс
Указатель правильности чередования фаз TKF-13	1шт.	WMRUTKF13
Руководство по эксплуатации	1шт.	-
Зажим «Крокодил» изолированный чёрный K01	1шт.	WAKROBL20K01
Зонд острый с разъёмом «банан» красный	1шт.	WASONREOGB1
Зонд острый с разъёмом «банан» жёлтый	1шт.	WASONYEGB1
Зонд острый с разъёмом «банан» чёрный	1шт.	WASONBLOGB1
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» чёрный	1шт.	WAPRZ1X2BLBB
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» жёлтый	1шт.	WAPRZ1X2YEBB
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» красный	1шт.	WAPRZ1X2REBB
Элемент питания алкалиновый 9В 6LR61	1шт.	#

## 6 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

**Внимание** 

**В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.**

Корпус указателя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводов.

Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводов с использованием безворсистых тампонов.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

## 7 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Срок хранения на складе – 2 года.

Срок службы – 15 лет.

## 8 ХРАНЕНИЕ

При хранении необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- все провода от измерителя отключить;
- убедиться, что измеритель и аксессуары сухие;
- если измеритель будет храниться в течение длительного времени, то необходимо вынуть из него элементы питания.



## **9 УТИЛИЗАЦИЯ**

Указатель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

## **10 ГАРАНТИЯ**

Поставщик даёт гарантию, что продукция SONEL не имеет дефектов, связанных с материалом, из которого она изготовлена или процессом её производства.

Настоящая гарантия предоставляется Поставщиком в дополнение к правам ПОКУПАТЕЛЯ, установленным действующим законодательством и ни в какой степени не ограничивает их.

Настоящая гарантия действует в течение 36 месяцев с даты приобретения средств измерений SONEL.

Дата приобретения указывается Поставщиком в разделе [Сведения о продаже](#) данного Руководства.

### **10.1 Общие положения ремонта в течение действия гарантии.**

Настоящее Руководство является единственным документом, подтверждающим право на бесплатный ремонт данного прибора в течение срока действия гарантии.

Без предъявления данного Руководства претензии к качеству прибора не принимаются и ремонт производится платно.

Осуществление ремонта в течение действия гарантии не влияет на дату истечения срока гарантии. Ремонт после истечения срока действия гарантии производится платно и на оборудование устанавливается срок действия гарантии, составляющий 6 (шесть) месяцев.

Поставщик не несёт ответственности за убытки (потерю прибыли и другие случайные, последовательные или косвенные убытки), возникшие вследствие некорректных действий по использованию, сопровождению оборудования, либо связанных с производительностью, выходом из строя или временной неработоспособностью оборудования.

### **10.2 Условия выполнения гарантии**

В случае обнаружения неисправности прибора, ПОКУПАТЕЛЮ рекомендуется связаться с ООО «СОНЭЛ» для получения консультации у специалистов Сервисного Центра по вопросу необходимости отправки прибора в ремонт. Ремонт производится в течение 25 дней со дня поступления в Сервисный Центр.

Гарантия не распространяется на аксессуары (адаптеры, измерительные провода и кабели, зажимы, элементы питания и аккумуляторные батареи).

## **10.3 Причины прекращения действия гарантии**

### **Гарантия прекращает действие:**

- в случае утраты данного Руководства, а также в случае внесения несанкционированных исправлений или дополнений в раздел «СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ»;
- при наличии механических повреждений, а также следов хранения в условиях, не соответствующих техническим характеристикам;
- в случае нарушения условий и правил эксплуатации, описанных в «РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ»;
- в случае установления следов ремонта неавторизованными SONEL S.A. сервисными центрами, а также при нарушении целостности пломб;
- в случае возникновения неисправностей по вине оборудования, используемого совместно с данным прибором.

## **11 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

E-mail: [sonel@sonel.pl](mailto:sonel@sonel.pl)

Internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

## **12 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ**

ООО «СОНЭЛ», Россия

142714, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел./факс +7(495) 287-43-53

E-mail: [info@sonel.ru](mailto:info@sonel.ru)

Internet: [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)

## **13 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ**

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: [standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

Internet: [www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## 14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ

Прибор: УКАЗАТЕЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ И НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТКФ-13

Серийный № \_\_\_\_\_

Укомплектован согласно «РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ», не имеет внешних механических повреждений (трещин, сколов, вмятин, царапин).

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 15 СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Прибор: УКАЗАТЕЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ И НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТКФ-13

Серийный № \_\_\_\_\_

ПОКУПАТЕЛЬ \_\_\_\_\_  
(кому продан: наименование организации или физического лица, Ф.И.О. контактного лица, № тел.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПОСТАВЩИК \_\_\_\_\_  
(кем продан, подпись, печать)

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Внизу - отрывной экземпляр «СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ» для ПОСТАВЩИКА.

-----  
СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Прибор: УКАЗАТЕЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ И НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТКФ-13

Серийный № \_\_\_\_\_

ПОКУПАТЕЛЬ \_\_\_\_\_  
(кому продан: наименование организации или физического лица, Ф.И.О. контактного лица, № тел.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПОСТАВЩИК \_\_\_\_\_  
(кем продан, подпись, печать)

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 16 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEL

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>

## 17 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



### ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель:** Общество с ограниченной ответственностью "СОНЭЛ", ОГРН: 1027723006960, Сведения о государственной регистрации: Зарегистрировано Инспекцией Министерства Российской Федерации по налогам и сборам № 23 по Юго-Восточному административному округу г. Москвы. Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе юридического лица № 1027723006960 от 29.10.2002г.

Адрес: 142713, Россия, Московская область, Ленинский район, деревня Григорчиково, улица Майская, дом 12, Телефон: +74952874353, Факс: +74952874353, E-mail: info@sonel.ru  
в лице генерального директора Ништа В.В.

заявляет, что Указатели правильности чередования фаз: ТКФ-12, указатели правильности чередования фаз и направления вращения электродвигателей: ТКФ-13

Директива N 2006/95/ЕС, Директива N 2004/108/ЕС

**Изготовитель:** SONEL S.A, Адрес: Польша, PL-58-100, SWIDNICA, ul.WOKULSKIEGO 11  
Код ТН ВЭД 9030 33 100 9

Партия 100000 шт. Контракт № 03-04 от 21.04.2003г.

**соответствует требованиям**

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования";

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокол испытаний № 1532-262 от 20.11.2014 г. Испытательный центр промышленной продукции "РОСТЕСТ-МОСКВА" (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 05.05.2011г. до 05.05.2016г.)

Протокол испытаний № 1806/14 от 19.11.2014 г. Испытательная лаборатория технических средств по параметрам электромагнитной совместимости ФБУ "Ростест-Москва" (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 08.07.2011г. до 08.07.2016г.)

**Дополнительная информация**

Условия хранения стандартные при нормальных значениях климатических факторов внешней среды. Срок хранения и срок службы не установлен.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по -----**



(подпись)

Ништа В.В.

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС N RU Д-PL.АЯ46.А.73279

Дата регистрации декларации о соответствии: 27.11.2014