

Translated from Russian

St.Peterburg State Unitary Enterprise  
of Municipal Electric Transport  
GORELEKTROTRANS  
Syzranskaya Str. 15,  
St.Petersburg, 196105  
388 70 00, fax 388 78 41  
Individual Taxpayer's Number 7830001927

### Technical Report

on application of NANOPROTECH Electric protection coating  
for moisture and corrosion protection  
December 15, 2010

On September 27, 2010, efficiency tests of Nanoprotech Electric protection coating for moist and corrosion protection were performed at the grounds of separate structural division Tram Depot 3 of St.Petersburg State Unitary Enterprise of Municipal Electric Transport. For that purpose, Protective coating was applied to electric equipment of tram № 3044:

1. Four electric aggregates of DK-259 type (№№ ya176/k023, ya911/k378, ya16/k306) mounted on carriage № 3044 were covered with moisture-protection Nano Protech protective coating.

Test results are given in the Table.

#### Motor 1

Insulation resistance	Before application of coating on Sep.27, 2010	Time after application of coating	After application of coating, December 15, 2010
Motor anchor coil – tram frame	500 kOhm	20 minutes	700 kOhm
		78 days	114 MOhm
Serial energizer coil – frame	10 MOhm	20 minutes	10 MOhm
		78 days	253.3 MOhm
Parallel energizer coil - frame	10MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	91.6 MOhm

#### Motor 2

Insulation resistance	Before application of coating on September 27, 2010	Time after application of coating	After application of coating, December 15, 2010
Motor anchor coil – tram frame	500 kOhm	20 minutes	700 kOhm
		78 days	93.9 MOhm
Serial energizer coil – frame	10 MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	20 MOhm
Parallel energizer coil - frame	10MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	390 MOhm

#### Motor 3

Insulation resistance	Before application of coating on Sep.27, 2010	Time after application of coating	After application of coating, December 15, 2010
Motor anchor coil – tram frame	500 kOhm	20 minutes	700 kOhm
		78 days	120 MOhm
Serial energizer coil – frame	10 MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	201 MOhm
Parallel energizer coil - frame	10MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	600 MOhm

Motor 4

Insulation resistance	Before application of coating on September 27, 2010	Time after application of coating	After application of coating, December 15, 2010
Motor anchor coil – tram frame	500 kOhm	20 minutes	700 kOhm
		78 days	188 MOhm
Serial energizer coil – frame	10 MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	245 MOhm
Parallel energizer coil - frame	10MOhm	20 minutes	12 MOhm
		78 days	450 MOhm

Chief engineer of Gorelektrotrans

<signature> F.I. Tsvetkov

Head of Rolling Stock Department

<signature> I.I. Morozov

Chief engineer of Rolling Stock Department

<signature> A.V. Boytsov

Processing engineer of Rolling Stock Department

<signature> A.V. Zinovyev

Director general of Innovatsyonnye Transportnye Technologii JSC

<signature> D.S. Mokhov

Page 2 of 2

---

Central Translations Bureau Znanije.  
December 30, 2010. Saint-Petersbutg



**Санкт-Петербургское  
государственное унитарное  
предприятие городского  
электрического транспорта  
СПб ГУП «ГОРЭЛЕКТРОТРАНС»**

196105, Санкт-Петербург,  
Сызранская ул., дом 15  
388 70 00, факс 388 78 41  
ИНН 7830001927

**ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ**  
о применении защитного покрытия Nanoprotech  
защита от влаги и коррозии.  
15.12.2010 г.

27.09.2010 г. в ОСП «Трамвайный парк № 3» СПб ГУП «Горэлектротранс» проведены испытания эффективности применения защитного покрытия Nanoprotech Electric- защита от влаги и коррозии. С этой целью защитное покрытие нанесено на электрооборудование трамвая инв. № 3044:

1. Произведена обработка защитным покрытием от влаги «Nano Protech» четырех электрических машин типа ДК-259 (№я176/к023, я369/к0371, я911/к 387, я16/к306) для установки на вагон №3044.

Результаты испытаний приведены в таблице:  
Двигатель №1

Сопrotивление изоляции	До нанесения покрытия 27.09.2010	Время после нанесения покрытия,	После нанесения Покрытия 15.12.2010
Обмотка якоря двигателя - кузов трамвая	500 кОм	20 мин	700 кОм
		78 суток	114 мОм
Последовательная обмотка возбуждения - кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	253,3 мОм
Параллельная обмотка возбуждения -кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	91,6 Мом

**Двигатель №2**

Сопrotивление изоляции	До нанесения покрытия 27.09.2010	Время после нанесения покрытия,	После нанесения Покрытия 15.12.2010
Обмотка якоря двигателя - кузов трамвая	500 кОм	20 мин	700 кОм
		78 суток	93,9 мОм
Последовательная обмотка возбуждения - кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	20 мОм
Параллельная обмотка возбуждения -кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	390 Мом

**Двигатель №3**

Сопrotивление изоляции	До нанесения покрытия 27.09.2010	Время после нанесения покрытия,	После нанесения Покрытия 15.12.2010
Обмотка якоря двигателя - кузов трамвая	500 кОм	20 мин	700 кОм
		78 суток	120 мОм
Последовательная обмотка возбуждения - кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	201 мОм
Параллельная обмотка возбуждения -кузов	10 мОм	20 мин	12 мОм
		78 суток	600 Мом

**Вывод:**

Применение состава NANOPROTECH Electric позволяет на оборудовании, находящемся в сырой среде сохранять и улучшать показатели сопротивления изоляции. Испытуемое средство NANOPROTECH Electric действительно обладает антикоррозионными и диэлектрическими свойствами и пригодно для применения на оборудовании эксплуатируемом в условиях повышенной влажности.

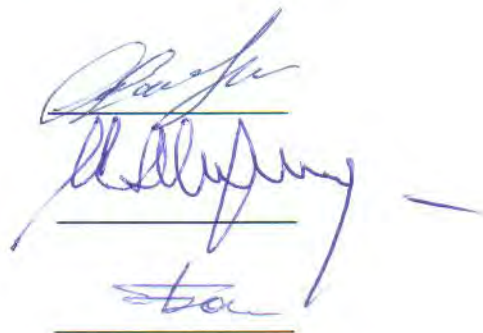
В дальнейшей работе возможно применять состав NANOPROTECH Electric.

Главный инженер СПб ГУП «Горэлектротранс»  
Ф.И.Цветков

Начальник «Службы подвижного состава»  
И.И.Морозов

Главный инженер «Службы подвижного состава»  
А.В.Бойцов

Генеральный директор  
ООО «Инновационные транспортные технологии»  
Д.С. Мохов



Three handwritten signatures in blue ink, each written over a horizontal line. The first signature is the most stylized, the second is more legible, and the third is the simplest.



A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is enclosed in a large, oval-shaped blue ink scribble.