

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б



Утверждаю:  
Руководитель ИЛ  
Богданов В.С.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

<b>1. Наименование и адрес заявителя</b>	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕТИ-МАКС" Адрес: 350072, РОССИЯ, Краснодарский край, город Краснодар, улица Автомобильная, дом 15
<b>2. Характеристика объекта испытаний</b>	Корпуса и конструкции для трансформаторных, распределительных и дизельных подстанций ктп-к (комплектная трансформаторная подстанция-киосковая в металлическом корпусе)
<b>3. Наименование и адрес изготовителя</b>	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕТИ-МАКС" Адрес: 350072, РОССИЯ, Краснодарский край, город Краснодар, улица Автомобильная, дом 15
<b>4. Отбор образцов</b>	Отбор образцов проводился представителем заявителя в соответствии с ГОСТ 31814-2012, акт отбора образцов № 001/Н-18/11/19
<b>5. Идентификационный номер образца</b>	№ 001/Н-18/11/19
<b>6. Методы испытаний</b>	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019 Корпуса и конструкции для трансформаторных, распределительных и дизельных подстанций ктп-к, ктпн-к, ктпп-к, 2ктпн-к, брктп-к (комплектная трансформаторная подстанция-киосковая в металлическом корпусе). Технические условия
<b>7. Цель испытания</b>	Целью испытаний является установление соответствия Корпуса и конструкций для трансформаторных, распределительных и дизельных подстанций ктп-к (комплектная трансформаторная подстанция-киосковая в металлическом корпусе), требованиям ТУ 25.11.23-003-03045167-2019 Корпуса и конструкции для трансформаторных, распределительных и дизельных подстанций ктп-к, ктпн-к, ктпп-к, 2ктпн-к, брктп-к

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 1 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

	(комплектная трансформаторная подстанция-киосковая в металлическом корпусе). Технические условия
<b>8. Условия окружающей среды при проведении испытаний</b>	Температура окружающего воздуха 20-22 °С Относительная влажность воздуха 66...68% Атмосферное давление 746...750 мм рт. ст.

## 9. Результат испытаний

Показатель (характеристика)	Методика испытаний	Нормируемое значение	Результат испытаний
1	2	3	4
Корпуса	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	Должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 61969, настоящих технических условий, конструкторской документации, образцам-эталонам, изготавливаться по технологическому регламенту, с соблюдением санитарных правил, норм и нормативов, утвержденных в установленном порядке.	Соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 61969, настоящих технических условий, конструкторской документации, образцам-эталонам, изготавливаться по технологическому регламенту, с соблюдением санитарных правил, норм и нормативов, утвержденных в установленном порядке.
Степень огнестойкости	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	2	2
Вид климатического исполнения	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	У, УХЛ, категория размещения 1	У, УХЛ, категория размещения 1
Корпус	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	должны быть предусмотрены закладные	предусмотрены закладные детали для

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 2 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

Показатель (характеристика)	Методика испытаний	Нормируемое значение	Результат испытаний
1	2	3	4
		детали для крепления сочленяемых модулей, аппаратуры, конструктивных металлоконструкций, болты, строповки, проёмы и каналы для прохождения инженерных коммуникаций	крепления сочленяемых модулей, аппаратуры, конструктивных металлоконструкций, болты, строповки, проёмы и каналы для прохождения инженерных коммуникаций
Корпуса	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	должны выдерживать испытания на удар при свободном падении после сбрасывания с высоты не менее 1,2 м.	выдерживают испытания на удар при свободном падении после сбрасывания с высоты не менее 1,2 м.
Корпуса	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	должны быть оснащены встроенными замками и/или иметь конструктивные элементы для запираения навесными замками	быть оснащены встроенными замками
Поверхности корпусов	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	должны быть гладкими	гладкие
Конструкция запорных устройств двери	ТУ 25.11.23-003-03045167-2019	должна обеспечивать: - возможность захвата их рукоятки рукой в рукавице;	Обеспечивают: - возможность захвата их рукоятки рукой в рукавице; - прижим двери

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 3 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

Показатель (характеристика)	Методика испытаний	Нормируемое значение	Результат испытаний
1	2	3	4
		<p>- прижим двери (откидной стенки) по всему периметру к дверной раме, створок двери - друг к другу (у закрытых корпусов и открытых с тентом или съемной крышей); допускаемое усилие на рукоятке запорного устройства при запирании корпусов - по ГОСТ 20260;</p> <p>-невозможность самооткрывания запертой двери (откидной стенки) под воздействием вибрации и нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации;</p> <p>- одновременный ввод кулачков штанг запорных устройств в зевы гнезд, имеющих на верхней и нижней балках</p>	<p>(откидной стенки) по всему периметру к дверной раме, створок двери - друг к другу (у закрытых корпусов и открытых с тентом или съемной крышей); допускаемое усилие на рукоятке запорного устройства при запирании корпусов - по ГОСТ 20260;</p> <p>- невозможность самооткрывания запертой двери (откидной стенки) под воздействием вибрации и нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации;</p> <p>- одновременный ввод кулачков штанг запорных устройств в зевы гнезд,</p>

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 4 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

Показатель (характеристика)	Методика испытаний	Нормируемое значение	Результат испытаний
1	2	3	4
		дверной рамы, без повреждений и остаточных деформаций в элементах конструкции сцепляющихся устройств и двери; - применение проволочной закрутки диаметром 6 мм; - возможность пломбирования двери закрытых корпусов и двери (откидной стенки) открытых корпусов с закрепленным тентом или съемной крышей одной пломбой и защиту пломбы от повреждений; - усиление жесткости конструкции дверной рамы при запертых дверях; - сохранение в процессе эксплуатации соосности отверстий на рукоятках и пломбировочных	имеющихся на верхней и нижней балках дверной рамы, без повреждений и остаточных деформаций в элементах конструкции сцепляющихся устройств и двери; - применение проволочной закрутки диаметром 6 мм; - возможность пломбирования двери закрытых корпусов и двери (откидной стенки) открытых корпусов с закрепленным тентом или съемной крышей одной пломбой и защиту пломбы от повреждений; - усиление жесткости конструкции дверной рамы при запертых

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 5 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

Показатель (характеристика)	Методика испытаний	Нормируемое значение	Результат испытаний
1	2	3	4
		скобах, требуемой для свободного пропуска проволочной закрутки, навески пломбы либо установки пломбы-запора принятых размеров	дверях; - сохранение в процессе эксплуатации соосности отверстий на рукоятках и пломбирочны х скобах, требуемой для свободного пропуска проволочной закрутки, навески пломбы либо установки пломбы-запора принятых размеров

## 10. Методика испытаний

10.1. Испытаниям подвергли изделие, прошедшее приемосдаточные испытания.

10.2. Испытания изделия проводились при нормальных климатических условиях в соответствии с ГОСТ 15150-69. Температура воздуха 29°C, относительная влажность воздуха 80%, атмосферное давление 109,7 кПа (822 мм.рт.ст).

10.3. Перед испытаниями, в процессе и после их завершения проводился внешний осмотр изделия с целью обнаружения механических повреждений и ослабления крепежных соединений.

10.4. Методика определения резонансных (собственных) частот.

10.4.1. Испытания проводились методом 100-1 по ГОСТ 20.57.406-81 - методом свободных колебаний. Возбуждение производилось толчком. Частоты резонансных (собственных) колебаний изделия определялись при колебаниях в двух взаимно перпендикулярных горизонтальных направлениях.

10.4.2. Сигнал от пьезоэлектрического датчика типа ДН-3, установленного на элементах изделия, поступал после усиления на виброизмерительный прибор ВМ-1, входящий в комплект виброизмерительной аппаратуры, а затем - на вход осциллографа типа Tektronix TDA-2014, который фиксировал перемещение, как функцию времени, при колебаниях изделия.

10.4.3. В процессе обработки результатов измерений рассчитывалась

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 6 из 9

# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»  
Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13  
Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

низшая частота резонансных (собственных) колебаний изделия по формуле

$$\omega = \frac{N}{t},$$

где N - число полных колебаний обрабатываемого участка записи;  
t - время N-числа колебаний, в секундах;  
 $\omega$  - частота собственных колебаний, в Герцах.

10.4.4. Логарифмический декремент колебаний рассчитывался по формуле

$$\sigma = \ln \frac{A_n}{A_{n+1}},$$

где  $A_n$  и  $A_{n+1}$  - амплитуды предыдущего и последующего колебаний, в миллиметрах.

10.4.5. Коэффициент затухания рассчитывался по формуле

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{2\pi},$$

10.5. Методика испытаний на сейсмостойкость.

10.5.1. Испытания проводились на вибрационном электродинамическом стенде типа ВЭДС-1500 в двух взаимно перпендикулярных горизонтальных направлениях в диапазоне частот от 4 до 32 Гц. Диапазон частот разбивался на поддиапазоны с граничными частотами: 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12,5; 16; 20; 25 и 32 Гц.

10.5.2. Значения амплитуды ускорения синусоидальной вибрации для интенсивности землетрясения 7, 8 и 9 баллов в соответствии с требованиями к оборудованию промышленного исполнения по ГОСТ 17516.1-90 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Значения амплитуды ускорения синусоидальной вибрации для интенсивности землетрясения 7, 8 и 9 баллов

Частота, Гц	Амплитуда ускорения, g		
	Интенсивность землетрясений по шкале MSK-64		
	7 баллов	8 баллов	9 баллов
4,0	0,150	0,315	0,630
5,0	0,150	0,315	0,630
6,0	0,150	0,315	0,630

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 7 из 9



# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

7,0	0,150	0,315	0,630
8,0	0,150	0,315	0,630
9,0	0,150	0,315	0,630
10,0	0,145	0,305	0,610
12,5	0,130	0,270	0,540
16,0	0,120	0,250	0,500
20,0	0,115	0,240	0,480
25,0	0,075	0,160	0,320
32,0	0,060	0,125	0,250

10.5.3. Испытания проводились последовательно, начиная с интенсивности 7 баллов, с постепенным повышением амплитуды ускорения до 9 баллов.

10.5.4. Изменение направления воздействия сейсмических нагрузок производилось путем поворота изделия на 90°.

## 11. Результаты испытаний

11.1. При внешнем осмотре изделия перед испытаниями механических повреждений его элементов и ослабления крепежных соединений не обнаружено.

11.2. Испытания по определению резонансных (собственных) частот.

11.2.1. Амплитуды ускорения и частоты колебаний в горизонтальном направлении (до и после поворота изделия на 90°) при испытаниях на сейсмостойкость соответствовали значениям, приведенным в таблице 1.

Отклонения испытательных режимов не превышали установленных.

11.2.2. Собственные частоты, логарифмические декременты и коэффициенты затухания колебаний изделия, измеренные в направлении осей Y и Z, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Значения резонансных (собственных) частот, логарифмических декрементов и коэффициентов затухания колебаний изделия

Ось	Собственная частота колебаний, Гц	Логарифмический декремент колебаний	Коэффициент затухания колебаний
Y	47	0,510	0,081
Z	40	0,406	0,065

11.3. Испытания на сейсмостойкость

11.3.1. Параметры испытательных режимов при испытаниях изделия контролировались в контрольных точках

Протокол испытаний № 001/Н-18/11/19 от 18.11.2019 года

Лист 8 из 9



# TANTALUM

Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью  
«ТАНТАЛ»

Аттестат аккредитации РОСС  
RU.31578.04ОЛНО.ИЛ13

Срок действия с 04.11.2019 г. по 03.11.2022 г.  
Адрес: 140080, Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево, стр. 5Б

- амплитуды ускорения соответствовали амплитудам, приведенным в таблице 1;

- частоты соответствовали частотам, приведенным в таблице 1;

- время воздействия ускорения на частоте каждого поддиапазона составляло одну минуту.

11.3.2. Отклонения испытательных режимов не превышали установленных.

11.4. При внешнем осмотре изделия после испытаний на сейсмостойкость механических повреждений его элементов и ослабления крепежных соединений не обнаружено.

11.4.1. Повторные приемо-сдаточные испытания, проведенные после испытаний на сейсмостойкость, подтверждают соответствие изделия нормативно-технической документации.


## 12. Дополнительная информация

12.1. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанному(ым) образцу(ам).

12.2. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.

12.3. Запрещена частичная или полная перепечатка или размножение Протокола испытаний без разрешения Испытательной лаборатории.

Инженер-испытатель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Игошин К.Д.