

## РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор  
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

В. В. Харитонов  
«    »      2022 г.

## УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Дирекции  
производственного контроля  
ПАО «Россети»

А. Г. Картушин  
«04» апреля 2022 г.

## ДОПОЛНЕНИЕ № ИД-54/22 от 04.04.2022 г.

к Заключению аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14

Срок действия с 04.04.2022 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 09.12.2026 г.

## ОБОРУДОВАНИЕ

Унифицированные железобетонные фундаментные конструкции под металлические решетчатые опоры ВЛ 35-500 кВ и железобетонные изделия для ОРУ ПС, изготавливаемые на базе серий 7271тм (3.407-115 выпуск 2, 3,4,5), 3.407.1-157, 3.407-102, 3.407.9-158, 3.407.1-143, 3.407.1-144, 3.407.9-146), унифицированные железобетонные фундаментные конструкции опор ВЛ 220-500 кВ, выпускаемые по рабочим чертежам КЖ 7.ФК.01-КЖ

## ЗАЯВИТЕЛЬ

Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ») (188760, Ленинградская область, Приозерский р-н г. Приозерск ул. Заводская д.7, помещение 7, офис 17)

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ») (адрес производства: Иркутская область, г. Братск, проезд Стройиндустрии, 20)

## СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети».

## РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

Запрещается передача и перепечатка и публикация материалов настоящего заключения без разрешения ПАО «Россети».

## Содержание

1. Основание.....	3
2. Исполнитель Аттестации.....	3
3. Заявитель, изготовитель, сервисный центр .....	3
4. Объем материалов, представленных для аттестации оборудования.....	4
5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию.....	5
6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза .....	8
7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации .....	8
8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям .....	9
9. Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям .....	24

## **1. Основание**

Заявка от 26.05.2021 № 26/05-10 на внесение дополнений в заключения аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14 в связи с внесением дополнительной производственной площадки.

## **2. Исполнитель Аттестации.**

Акционерное общество «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой Энергетической Системы» (АО «НТИЦ ФСК ЕЭС»).

Адрес: Россия, 115201, г. Москва, Каширское шоссе, 22/3.

Тел.: (495)727-19-09, факс: (495)727-19-08.

## **3. Заявитель, изготовитель и поставщик изделия. Сервисные центры**

### **3.1. Заявитель**

**Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ»)**

Юридический адрес, Администрация, офис продаж:

188760, Ленинградская область, Приозерский р-н г. Приозерск ул. Заводская д.7 помещение 7, офис 17, абонентский ящик №16 с 01.01.2020 (КПП 471201001, ОКТМО 41639101001)

ИНН 7820326154

ОГРН 1117847389538

ОКВЭД 46.90

ОКПО 30597188

ОКОПФ 12267, ОКФС 16

Тел./факс (812) 683-01-21/693-58-27

E-mail: info@kvartspb.ru

www : kvartspb.ru

Генеральный директор: Кривдин Виталий Александрович

### **3.2. Изготовитель**

**Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ»)**

Адрес производства: 188760, Ленинградская область, Приозерский р-н г. Приозерск, ул. Заводская д.7

Адрес производственной площадки: Иркутская область, г. Братск, проезд Стройиндустрии, 20.

ИНН 7820326154

ОГРН 1117847389538

ОКВЭД 46.90

ОКПО 30597188

ОКОПФ 12267, ОКФС 16

Тел./факс (812) 683-01-21/693-58-27

E-mail: info@kvartspb.ru

www : kvartspb.ru

Генеральный директор: Кривдин Виталий Александрович

### **3.3. Сервисный центр**

**Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ»)**

Адрес производства: 188760, Ленинградская область, Приозерский р-н г. Приозерск, ул. Заводская д.7

ИНН 7820326154

ОГРН 1117847389538

ОКВЭД 46.90

ОКПО 30597188

ОКОПФ 12267, ОКФС 16

Тел./факс (812) 683-01-21/693-58-27

E-mail: info@kvartspb.ru

www : kvartspb.ru

Генеральный директор: Кривдин Виталий Александрович

### ***4. Объем материалов, представленных для Аттестации оборудования***

4.1. Заявка от 26.05.2021 № 26/05-10 на внесение дополнений в заключения аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14 в связи с внесением дополнительной производственной площадки.

4.2. Сведения о предприятии АО «КВАРТ» (буклет, каталог, информация о предприятии).

4.3. Заключение аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14 на унифицированные железобетонные фундаменты для опор ВЛ 35-500 кВ.

4.4. Протокол Продления № ИД-188/21 от 09.12.2021 Заключения аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14.

4.5. Технические условия «Конструкции стальные опор линий электропередачи и открытых распределительных устройств напряжением 35 кВ и выше» ТУ 5800-001-30597188-2012.

4.6. Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона.

4.7. Технический паспорт № 001 от 15.11.2021 на фундамент ФЗ-Ам.

4.8. Технический паспорт № 002 от 15.11.2021 на сваю С35-2-10-Н.

4.9. Технический паспорт № 003 от 15.11.2021 на ригель Р1-А.

4.10. Технический паспорт № 01 от 30.11.2021 на фундамент Ф2-2.

4.11. Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС».

4.12. Протокол испытаний № 1Х/3-25.08/21 от 25.08.2021 образцов бетона на морозостойкость. Испытания выполнены в ООО «Трансконсалтинг».

4.13. Протокол испытаний № 21-155 от 28.07.2021 образцов бетона на водонепроницаемость. Испытания выполнены в лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест».

- 4.14. Протокол испытаний № 21-116 от 22.07.2021 образцов бетона на прочность. Испытания выполнены в лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест».
- 4.15. Протокол № 07/16 от 20.01.2022 механических испытаний сварных соединений. Испытания выполнены в ИЛСКМ ПКТИ ООО ФПГ «РОССТРО».
- 4.16. Протокол № 06/16 от 20.01.2022 испытаний контрольных крестообразных сварных соединений арматурных каркасов на разупрочнение сваркой. Испытания выполнены в ИЛСКМ ПКТИ ООО ФПГ «РОССТРО».
- 4.17. Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемо-сдаточных испытаний фундамента ФЗ-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».
- 4.18. Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемо-сдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».
- 4.19. Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемо-сдаточных испытаний свай С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».
- 4.20. Сертификат качества № 1720031214 от 26.08.2021 на прокат арматурный производства ПАО «Северсталь».
- 4.21. Сертификат качества № Г05-9143 от 08.09.2021 на проволоку для армирования ЖБ конструкций производства ОАО «ММК-МЕТИЗ».
- 4.22. Документ о качестве № 2117541 от 24.05.2021 на прокат арматурный производства АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский Metallургический Комбинат».
- 4.23. Сертификат качества № 4010093392 от 12.06.2021 на прокат толстолистовой производства ПАО «Северсталь».
- 4.24. Сертификат качества № 200701 от 15.07.2020 на сварочную проволоку производства Changzhou City Yunche Welding Material Co.
- 4.25. Паспорт качества № 900 от 15.04.2021 на мастику битумную производства ООО «ХимТоргПроект».
- 4.26. Документ о качестве № 1673/01/2022 от 10.01.2022 на антикоррозионное покрытие выполненное методом горячего цинкования производства ООО «ЭнергоСталь».
- 4.27. Прайс-лист на продукцию АО «КВАРТ».
- 4.28. Акт инспекционной проверки производства от 14.02.2022.
- 4.29. Письмо от 24.09.2021 № 24/09-02 от АО «КВАРТ» о выполнении функций сервисного центра.
- 4.30. Письмо от 24.09.2021 № 24/09-03 от АО «КВАРТ» об отсутствии изменений в технологии производства, конструкторской документации и применяемых материалах.
- 4.31. Аттестат аккредитации лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест» № РОСС RU.0001.21СА95 от 22.12.2015. Срок действия – без ограничения срока действия.
- 4.32. Аттестат аккредитации ИЦ «Certification Group» ИЛ «HARD GROUP» ООО «Трансконсалтинг» № RA.RU.21ЦИ01 от 01.06.2016. Срок действия – без ограничения срока действия.
- 4.33. Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-01654 от 31.07.2020 лаборатории разрушающих и других видов испытаний ИЛСКМ ПКТИ ООО ФПГ «РОССТРО». Срок действия 31.07.2025.
- 4.34. Аттестат аккредитации ООО «ИЦ ОРГРЭС» № RA.RU.21AT53 от 30.10.2017. Срок действия – без ограничения срока действия.

## ***5. Общие технические характеристики и функциональные показатели железобетонных изделий представленных на аттестацию.***

Производство унифицированных железобетонных фундаментных конструкций под металлические решетчатые опоры ВЛ 35-500 кВ и железобетонные изделия для ОРУ ПС, производится на основании типовых проектов с учетом действующих НТД: серия 7271тм (3.407-115 выпуск 2, 3,4,5), серия 3.407.1-157, 3.407-102, 3.407.9-158, 3.407.1-143, 3.407.1-144, 3.407.9-146.

Унифицированные железобетонные фундаментные конструкции опор ВЛ 220-500 кВ, выпускаются по рабочим чертежам КЖ 7.ФК.01-КЖ

## ***6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза***

6.1. СТО 56947007-29.120.95.089-2011 от 11.05.2011. Типовые технические требования к железобетонным фундаментам опор ВЛ 35-750 кВ (в редакции от 18.11.2019).

6.2. ГОСТ 13015 – 2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.

6.3. ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

6.4. ГОСТ 8829-2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.

6.5. ГОСТ 22690 - 2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

6.6. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости.

6.7. ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

6.8. ГОСТ 12730.5-2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.

6.9. МТ701.000.0071-86 Рабочая методика механических испытаний элементов линий электропередачи.

## ***7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации***

7.1 Экспертиза проводилась на основе рассмотрения конструкции железобетонных фундаментов, анализа технической документации, проверки технологии производства и системы контроля качества, по результатам контрольных заводских испытаний, приведенных в протоколах и информационных материалах, представленных в разделе 4, на соответствие требованиям отраслевых документов указанных в разделе 6.

**8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям**

Таблица 8.1

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<b>1. Условия эксплуатации (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.1)</b>			
1.1. Климатическое исполнение	УХЛ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ТУ 5800-001-30597188-2012 (от +40 до -60 °С, УХЛ 1).</li> <li>• Протокол испытаний № 1Х/3-25.08/21 от 25.08.2021 образцов бетона на морозостойкость. Испытания выполнены в ООО «Трансконсалтинг» (F300).</li> </ul>	Соответствует требованиям
1.2. Категория размещения	1		
1.3. Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	+40		
1.4. Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	-60		
<b>2. Номинальные параметры и характеристики (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.2)</b>			
2.1. Следует применять конструкционные бетоны соответствующие: - тяжелой средней плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 2200 до 2500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (от 2200 до 2500 кг/м<sup>3</sup>);</li> <li>• Протокол испытаний № 1Х/3-25.08/21 от 25.08.2021 образцов бетона на морозостойкость. Испытания выполнены в ООО «Трансконсалтинг» (2367 кг/м<sup>3</sup>).</li> </ul>	Соответствует требованиям
2.2. Класс прочности бетона на сжатие, не ниже: - для подпятников, плит, ригелей, подножников со штырем, свай квадратного сечения; - для подножников, свай круглого сечения	В 22,5 В25  В 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует);</li> <li>• Протокол испытаний № 21-116 от 22.07.2021 образцов бетона на прочность. Испытания выполнены в лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест» (В 30).</li> </ul>	Соответствует требованиям
2.3. Марка бетона по морозостойкости не ниже	F 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.1 п. 1.2.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (F200 – для районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С, F150 для районов с расчетной температу-</li> </ul>	Соответствует требованиям





Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
- для монтажных петель - стержневая горячекатаная арматурная сталь	А-1 из углеродистой спокойной стали марки ВСт3сп5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сертификат качества № 1720031214 от 26.08.2021 на прокат арматурный производства ПАО «Северсталь» (А-1).</li> </ul>	Соответствует требованиям
- закладные детали	С-345	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сертификат качества № 4010093392 от 12.06.2021 на прокат толстолистовой производства ПАО «Северсталь» (С-345).</li> </ul>	Соответствует требованиям
2.6. Прочность бетона изделий в момент отпуса с завода должна быть не ниже: - в зимнее время - в летнее время.	100 % 75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.2.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (не менее 75 % в летний период, 100 % при температуре ниже 0).</li> <li>Технический паспорт № 001 от 15.11.2021 на фундамент Ф3-Ам (100 % в зимнее время).</li> <li>Технический паспорт № 002 от 15.11.2021 на сваю С35-2-10-Н (100 % в зимнее время).</li> <li>Технический паспорт № 003 от 15.11.2021 на ригель Р1-А (100 % в зимнее время).</li> </ul>	Соответствует требованиям
<b>3. Требования к конструкции (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.3)</b>			
3.1 Отклонение размеров железобетонных элементов не должно превышать:		<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует);</li> </ul>	Соответствует требованиям
<b>Для фундаментов:</b>  - для поперечных размеров, высоты или ширины плиты; - по длине стойки фундамента - для расстояний между анкерными болтами или отверстиями под	±5 мм  ±12 мм  ±2 мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</li> </ul> +1 мм  0 мм  0 мм	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
болты в металлических деталях; - для высоты выступающей части анкерных болтов. - Непрямолинейность на 2 м длины для стержней подножников - Отклонение от заданного наклона наклонной стойки фундамента к его опорной плоскости по всей высоте	±5 мм  3 мм  10 мм	0 мм  2 мм  4 мм	
<b>Для анкерных плит, ригелей, опорных плит</b>  - По длине - По ширине - По высоте - Непрямолинейность на 2 м длины. - Смещение от проектного положения отверстий, уступов и закладных деталей	±10 мм ±5 мм ±5 мм  3 мм  ±5 мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</li> </ul> 0 мм +2 мм +3 мм  1 мм  0 мм	Соответствует требованиям
<b>Для свай</b>  - По длине свай до 10 м включительно - По длине свай более 10 м - По длине острия свай - По размерам поперечного сечения - По смещению острия свай от центра поперечного сечения - По расстоянию от центра подъемных петель - Отклонение от прямой	±30 мм  ±40 мм  ±20 мм ±5 мм  10 мм  ±50 мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний свай С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</li> </ul> + 4 мм  -  0 мм +2 мм  0 мм  0 мм	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>линии (непрямолинейность) профиля боковых граней не должно превышать на 2 м длины</p> <p>-Для свай длиной 6 м и более непрямолинейность на всю длину не должна превышать</p>	<p>3 мм</p> <p>10 мм</p>	<p>-</p> <p>2 мм</p>	
<p>3.2 Защитный слой рабочей арматуры, мм</p> <p>- для фундаментных балок и сборных фундаментов</p> <p>-для железобетонных свай и проч. железобетонных изделий</p>	<p>30</p> <p>- в соответствии с рабочей документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (защитный слой бетона – 30 мм).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (30 мм).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (31 мм).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний свай С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (31 мм).</li> </ul>	<p>Соответствует требованиям</p>
<p>3.3 Толщины защитного слоя бетона не должна отличаться от проектных размеров, мм</p>	<p>-5; +10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.1 ТУ 5800-001-30597188-2012 (-5; +10 мм).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (0 мм).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (+1 мм).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний свай</li> </ul>	<p>Соответствует требованиям</p>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (+1 мм).	
3.4 Метод изготовления каркаса и сетки изделия	Дуговая контактно-точечная сварка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.2. ТУ 5800-001-30597188-2012 (дуговая контактно-точечная сварка).</li> <li>• Сертификат качества № 200701 от 15.07.2020 на сварочную проволоку производства Changzhou City Yunche Welding Material Co (соответствует).</li> <li>• Протокол № 07/16 от 20.01.2022 механических испытаний сварных соединений. Испытания выполнены в ИЛСКМ ПКТИ ООО ФПГ «РОССТРО» (соответствует).</li> <li>• Протокол № 06/16 от 20.01.2022 испытаний контрольных крестообразных сварных соединений арматурных каркасов на разупрочнение сваркой. Испытания выполнены в ИЛСКМ ПКТИ ООО ФПГ «РОССТРО» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
3.5 Состояние поверхности:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.2.2. ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемос-</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>Состояние поверхности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категория поверхности,</li> <li>- число раковин допустимых размеров на любом участке бетонной поверхности площадью 0,04 м<sup>2</sup>, шт., не более</li> <li>- допускаемая ширина раскрытия технологических трещин не должна превышать</li> <li>- высота местного наплыва или глубина впадины</li> <li>- диаметр или наибольший размер раковины –</li> <li>- на поверхности изделия не допускается обнажение рабочей и конструкционной арматуры, за исключением арматурных выпусков, предусмотренных в рабочих чертежах</li> <li>- глубина оков бетона на ребре, измеряемая по поверхности изделия – 10 мм</li> </ul>	<p>A7</p> <p>10</p> <p>0,1 мм</p> <p>5 мм</p> <p>20 мм</p> <p>Соответствие</p> <p>20 мм</p>	<p>сдаточных испытаний свай С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ».</p> <p>A7/A7/A7</p> <p>2/1/1</p> <p>0/0/0</p> <p>5/5/5</p> <p>10/4/4</p> <p>Соответствует</p> <p>0/10/10</p>	
<b>4. Требования при испытаниях (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.4)</b>			
4.1 Контрольная нагрузка по проверке прочности изделия:	<p>Фундамент должен выдерживать без признаков исчерпания несущей способности контрольную нагрузку не ниже 140 % (коэффициент</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС» (фундамент выдержал нагрузку 160 %).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	безопасности $C = 1,4$ в случае разрушения от достижения предела текучести стали) или 160 % (коэффициент безопасности $C = 1,6$ в случае разрушения от раздробления бетона сжатой зоны до достижения предела текучести стали)		
4.2 Максимальный прогиб не более предельных величин прогиба, мм	Определяется технической документацией, рабочими чертежами. Для подножника прогиб или поперечное перемещение оголовка стойки не должно превышать $1/75$ вылета консоли	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС» (вертикальное перемещение стойки фундамента составило 0, 10 мм при нормативе 0,31 мм, горизонтальное 0,20 мм при нормативе 0,23 мм).</li> </ul>	Соответствует требованиям
4.3. Максимальная ширина раскрытия трещин не более, мм	При нормативных нагрузках (85 % от расчетных нагрузок) ширина раскрытия трещин при непродолжительном раскрытии из условий сохранности арматуры не должна превышать 0,31 мм. Оценка трещиностойкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС» (0,15 мм при нормативе 0,24 мм)</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	производится на ступенях нагружения до 85 %		
<b>5. Требования к сырью и материалу (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.5)</b>			
5.1 Портландцемент	Качество должно соответствовать ГОСТ 10178-85	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.2.1. ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
5.2 Песок	Качество должно соответствовать ГОСТ 8736-2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.2.1. ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
5.3 Заполнители: щебень, гравий – крупность не должна превышать, мм: - для вибрированных элементов; - для цилиндрических свай	40  20	<ul style="list-style-type: none"> <li>ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
5.4. Вода	Качество должно соответствовать ГОСТ 23732-2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.2.1. ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
5.5. Добавки	Качество добавок для бетона должно соответствовать ГОСТ 24211	<ul style="list-style-type: none"> <li>Договор № 017-18 от 21.03.2018 между АО «КВАРТ» и ООО «КЖБЖ» на поставку товарного бетона (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
5.6. Марка стали для изготовления закладных деталей	Выбор материала осуществляется в соответствии с тре-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сертификат качества № 4010093392 от 12.06.2021 на прокат толстолистовой производства</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	бованиями конструкторской документации	ПАО «Северсталь» (соответствует).	
<b>6. Требования к антикоррозионной защите (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.6)</b>			
6.1 Применить в зависимости от агрессивности грунта:	- лакокрасочные покрытия; - лакокрасочные толсто-слоиные (мастичные) покрытия - оклеечные покрытия - гидрофобизация	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.5 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Паспорт качества № 900 от 15.04.2021 на мастику битумную производства ООО «ХимТоргПроект» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
6.2 Антикоррозионное покрытие необетонированных стальных закладных деталей	Над поверхностью земли должны защищаться горячим цинкованием 80-100 мкм. В грунте – изоляционное покрытие (битумные мастики, эпоксидные, полимерные) в зависимости от агрессивности грунта	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.5 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Документ о качестве № 1673/01/2022 от 10.01.2022 на антикоррозионное покрытие выполненное методом горячего цинкования производства ООО «ЭнергоСталь» (ср. 100 мкм).</li> </ul>	Соответствует требованиям
Антикоррозионное покрытие анкерных болтов, не менее: - «горячее цинкование», толщина покрытия, мкм; - «термодиффузионное цинкование», толщина покрытия, 21 мкм, с фосфатированием по ГОСТ 9.316» Для исключения появления на поверхности покрытия	42  21	<ul style="list-style-type: none"> <li>п. 1.5 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Документ о качестве № 1673/01/2022 от 10.01.2022 на антикоррозионное покрытие выполненное методом горячего цинкования производства ООО «ЭнергоСталь» (горячее цинкование, не менее 42 мкм).</li> </ul>	Соответствует требованиям



Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
бурого налёта			
<b>7. Требования к приемке (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.7)</b>			
7.1 Приемка конструкций по показателям ширины раскрытия трещин, по наличию закладных деталей и комплектующих изделий, монтажных петель, строповочных отверстий, правильности нанесения маркировочных знаков	Осуществляется сплошным контролем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 4.2 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента ФЗ-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний сваи С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
7.2 Приемка конструкций по показателям точности геометрических параметров, массы, категории поверхности	Осуществляется одноступенчатым выборочным контролем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 4.4 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента ФЗ-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний сваи С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
7.3 Приемочный контроль прочности	Производится неразрушаю-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 4.4 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответ-</li> </ul>	Соответствует тре-

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
бетона	щим методом на 2-х конструкциях каждого вида партии	ствует). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол испытаний № 21-116 от 22.07.2021 образцов бетона на прочность. Испытания выполнены в лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест».</li> </ul>	бованиям
7.4 Приемочный контроль по морозостойкости и водонепроницаемости	Производится не реже одного раза в 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 4.3 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>• Протокол испытаний № 1X/3-25.08/21 от 25.08.2021 образцов бетона на морозостойкость. Испытания выполнены в ООО «Трансконсалтинг» (F300).</li> <li>• Протокол испытаний № 21-155 от 28.07.2021 образцов бетона на водонепроницаемость. Испытания выполнены в лаборатории строительных конструкций и материалов «Политех-СКИМ-Тест» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
7.5 Приемочный контроль конструкции по расположению арматуры и толщине защитного слоя	Осуществляется Одноступенчатым выборочным контролем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 4.4 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента ФЗ-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний свай С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		«КВАРТ» (соответствует).	
7.6 Испытания железобетонных изделий на прочность, деформативность и трещиностойкость	Осуществляется в соответствии с требованиями рабочих чертежей и п. 6.6.2. ГОСТ 13015. Обязательное проведение испытаний для железобетонных фундаментов нетиповых конструкций, при постановке типовых железобетонных фундаментов на производство (в объеме квалификационных испытаний в соответствии с ГОСТ Р 15.301), а также при наличии отрицательного опыта эксплуатации железобетонных фундаментов конкретных производителей на объектах ПАО «ФСК ЕЭС»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
<b>8.Маркировка (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.8, 2.9, 2.1.10)</b>			
8.1 На боковой поверхности элементов, видимой при хранении должны быть нанесены несмываемой краской при помощи трафарета или резиновых штампов следующие маркировочные надписи	Товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование Марка Штамп ОТК Дата изготовления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 1.4. ТУ 5800-001-30597188-2012 (Товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование, Марка</li> <li>• Штамп ОТК, Дата изготовления, Масса).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	Масса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний сваи С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол №1.2021.075 от 22.12.2021 испытаний железобетонного унифицированного фундамента типа Ф2-2 на прочность, деформативность и трещиностойкость. Испытания выполнены в ООО «ИЦ ОРГРЭС» (соответствует).</li> </ul>	
9. Хранение	Должно производиться в соответствии ГОСТ 13015-2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
Изделия следует хранить на специально оборудованных складах рассортированными по видам и маркам в условиях, предотвращающих коррозию и механические повреждения	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
Площадка склада должна иметь плотную, выровненную поверхность с небольшим уклоном для водоотвода	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
Изделия следует укладывать (устанавливать) на складе так, чтобы были видны маркировочные надписи и знаки, а также обеспечена возможность захвата каждого отдельно стоящего изделия (или верхнего изделия в штабеле) краном и свободного подъема для погрузки на транспортные средства	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> <li>раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
Размеры проходов и проездов между штабелями или отдельными изделиями на складе должны соответствовать установленным в Приказе Минтруда России от 01.06.2015 № 336н	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> <li>раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
Изделия при транспортировании и хранении следует располагать в горизонтальном положении и опирать на инвентарные подкладки или опоры другого типа, а между рядами изделий в штабеле — на инвентарные прокладки прямоугольного или трапецеидального поперечного сечения из дерева или других материалов, обеспечивающие сохранность изделий. Толщину подкладок и прокладок рекомендуется принимать с таким расчетом, чтобы она превышала максимальный проектный прогиб изделия и (или) размер выступающих	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> <li>раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
деталей и монтажных петель не менее чем на 20 мм. В любом случае толщину подкладок и прокладок рекомендуется принимать не менее 30 мм. Подкладки под изделие следует укладывать по плотному, тщательно выверенному основанию и обеспечивать наличие воздушного зазора между основанием и нижним рядом изделий. При многоярусной укладке подкладки должны располагаться по одной вертикали			
10. Транспортирование	Должно производиться в соответствии ГОСТ 13015-2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>раздел 6 ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям
<b>11. Комплектность поставки (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.11)</b>			
11.1 Изготовитель должен сопровождать каждую принятую техническим контролем партию паспортом, в котором указывают:	<ul style="list-style-type: none"> <li>наименование и адрес изготовителя;</li> <li>номер и дата выдачи паспорта;</li> <li>номер партии или порядковый номер фундамента (при поштучной поставке);</li> <li>дату изготовления;</li> <li>проектную марку бетона</li> <li>отпускную прочность бетона в процентах от проектной марки на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>п 1.3. ТУ 5800-001-30597188-2012 (соответствует).</li> <li>Технический паспорт № 001 от 15.11.2021 на фундамент Ф3-Ам (соответствует).</li> <li>Технический паспорт № 002 от 15.11.2021 на сваю С35-2-10-Н (соответствует).</li> <li>Технический паспорт № 003 от 15.11.2021 на ригель Р1-А (соответствует).</li> <li>Протокол № БР-555 от 22.08.2021 г. приемосдаточных испытаний фундамента Ф3-Ам. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	<p>дату отгрузки;</p> <p>- марку бетона по морозостойкости;</p> <p>- марку бетона по водонепроницаемости.</p> <p>- сведения о проверке материалов на радиоактивность.</p> <p>- марки песка, щебня, цемента.</p> <p>- сведения о том, какой применён цемент (сульфатостойкий или нет, портландцемент).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол № БР-221 от 11.11.2021 г. приемосдаточных испытаний ригеля Р1-А. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> <li>• Протокол № БР-347 от 12.09.2021 г. приемосдаточных испытаний сваи С35-2-10-Н. Испытания выполнены ОТК АО «КВАРТ» (соответствует).</li> </ul>	
<b>12. Требования надежности (СТО 56947007-29.120.95.089-2011 п. 2.1.12)</b>			
12.1 Гарантийный срок - с даты ввода в эксплуатацию, лет, не менее	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 7. ТУ 5800-001-30597188-2012 (5 лет).</li> </ul>	Соответствует требованиям
12.2 Срок службы, лет, не менее	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• п. 7. ТУ 5800-001-30597188-2012 (50 лет).</li> </ul>	Соответствует требованиям

Таблица 8.2.

<b>Требования к сервисным центрам</b>			
1. Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	Разрешительная документация на техническое обслуживание электротехнического оборудования.	Письмо от 24.09.2021 № 24/09-02 от АО «КВАРТ» о выполнении функций сервисного центра. Акционерное общество Санкт-Петербургский завод металлоконструкций и железобетонных изделий «КВАРТ» (АО «КВАРТ») Адрес производства: 188760, Ленинградская область, Приозерский р-н г. Приозерск, ул. Заводская д.7 ИНН 7820326154 ОГРН 1117847389538 ОКВЭД 46.90	Соответствует требованиям
2. Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов	Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания.		
3. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе (референц-лист).		
4. Наличие согласованного с	Перечень ис-		

эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей.	пользуемых приборов, с подтверждением их метрологической аттестации. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающие право гарантийного обслуживания от имени завода-изготовителя. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей.	ОКПО 30597188 ОКОПФ 12267, ОКФС 16 Тел./факс (812) 683-01-21/693-58-27 E-mail: info@kvartspb.ru www : kvartspb.ru Исполнительный директор: Кривдин Виталий Александрович	
5. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.			
6. Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.			
7. Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания Гарантийного срока.			
8. Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев			

**9. Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям.**

9.1. На основании результатов рассмотрения представленной документации рекомендовать внести дополнение в Заключение аттестационной комиссии от 17.06.2014 № ИЗ-98/14 на унифицированные железобетонные фундаментные конструкции под металлические решетчатые опоры ВЛ 35-500 кВ и железобетонные изделия для ОРУ ПС, изготавливаемые на базе серий 7271тм (3.407-115 выпуск 2, 3,4,5), 3.407.1-157, 3.407-102, 3.407.9-158, 3.407.1-143, 3.407.1-144, 3.407.9-146), унифицированные железобетонные фундаментные конструкции опор ВЛ 220-500 кВ, выпускаемые по рабочим чертежам КЖ 7.ФК.01-КЖ, в связи с включением производственной площадки АО «КВАРТ» (Иркутская область, г. Братск, проезд Стройиндустрии, 20).

9.2. Дата очередной плановой проверки производства до 09.12.2026 г.

Руководитель Дирекции по управлению проектами - АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

К.А. РЫЖКОВ

Главный специалист  
Группы перспективных проектов ЛЭП  
Дирекции по управлению проектами  
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Н.А. Бараковский