



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»

**Техпереворужение ПС 110/35/10 кВ "Грайворон",
ПС 110/35/10 кВ "Томаровка" с монтажом
устройств защиты от дуговых замыканий
в ячейках КРУ 10 кВ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12.
Электромагнитная совместимость**

492-ЭМС

Липецк 2019



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»

**Техпереворужение ПС 110/35/10 кВ "Грайворон",
ПС 110/35/10 кВ "Томаровка" с монтажом
устройств защиты от дуговых замыканий
в ячейках КРУ 10 кВ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12. Электромагнитная совместимость

492-ЭМС

Генеральный директор

И.Н. Крутских

Начальник ПКБ

А.В. Таскин

Лист согласования

**Техперевооружение ПС 110/35/10 кВ "Грайворон",
ПС 110/35/10 кВ "Томаровка" с монтажом
устройств защиты от дуговых замыканий
в ячейках КРУ 10 кВ**

**Раздел 12 ПД «Электромагнитная совместимость»
(шифр: 492-ЭМС)**

Согласовано

(ДОЛЖНОСТЬ)	(ПОДПИСЬ)	(Ф.И.О.)

« » 2019 г.

М.П.

Согласовано

_____ (ДОЛЖНОСТЬ) _____ (ПОДПИСЬ) _____ (Ф.И.О.)

« _____ » 2019 г.

М.П.

Согласовано

_____ (ДОЛЖНОСТЬ) _____ (ПОДПИСЬ) _____ (Ф.И.О.)

« » 2019 г.

М.П.

Согласовано

(ДОЛЖНОСТЬ)

(ПОДПИСЬ)


(Ф.И.О.)

« _____ » 2019 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
492-ЭМС.С	Содержание	2
492-СП	Состав проектной документации	3
492-ЭМС	1. Перечень источников внешних электромагнитных воздействий	4
	2. Рекомендации по выполнению заземления МП аппаратуры	5
	3. Мероприятия по защите МП аппаратуры от импульсных помех	5
	4. Рекомендации по защите от электростатических разрядов	6
	5. Защита от прочих источников помех	6
	6. Требования к устанавливаемой на ПС МП аппаратуре в части ЭМС	6

						492-ЭМС.С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Павлов				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Таскин					П		1
Т. Контр.		Таскин					<div>ООО "Межрегиональная компания Терминал Электрик"</div>		
Н. Контр.		Зотов							
Утв.		Зотов							


ВЕДОМОСТЬ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Прим.
492-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
Не требуется	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
Не требуется	Раздел 3. Архитектурные решения	
Не требуется	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
492-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5 Система электроснабжения	
492-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
Не требуется	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
492-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
492-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Не требуется	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
Не требуется	Раздел 10.1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
Разрабатывается в РД	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
Не требуется	Раздел 11.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
492-ЭМС	Раздел 12. Электромагнитная совместимость	

Данная проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе с требованиями норм промышленной, пожарной безопасности, экологических и санитарно-гигиенических норм, действующих на территории Российской Федерации, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями. Проектная организация обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и использования прилегающих к нему территорий при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ А.В. Зотов

						492-СП		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Павлов					Состав проектной документации		
Проверил	Таскин							
Т. Контр.	Таскин							
Н. Контр.	Зотов							
Утв.	Зотов							
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						ООО "Межрегиональная компания Терминал Электрик"		

						492-ЭМС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Павлов				Электромагнитная совместимость	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Таскин					П	1	5
Т. Контр.		Таскин					<div>ООО "Межрегиональная компания Терминал Электрик"</div> 		
Н. Контр.		Зотов							
Утв.		Зотов							

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

осуществляться присоединением их схемных точек заземления к ближайшим пунктам к зажимам за-
щитного заземления шкафа медным проводом без изоляции сечением не менее 2,5 мм².

3. Мероприятия по защите МП аппаратуры от импульсных помех

В соответствии с требованиями п. 3.4.11 (ПУЭ) и п.п. 8.6 и 9.2.7 (Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства), для вторичных цепей устанавливаемой МП аппаратуры рекомендуется выполнить заземление экранов кабелей с двух сторон. Этот способ является наилучшим для снижения синфазных помех, особен-
но на средних и высоких частотах. Экраны кабелей необходимо заземлять вне экранирующих

						492-ЭМС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

шкафов. Заземление экранов кабелей должно, по возможности, обеспечиваться по всему периметру с помощью металлических хомутов, пайки или сварки.

При прокладке экранирующих кабелей необходимо учесть следующее:

- экран кабеля должен быть непрерывным от передатчика до приемника;
- следует избегать нарушений целостности экрана (отверстий, продольных разрезов и т.п.).

4. Рекомендации по защите от электростатических разрядов

Основные методы защиты от статического электричества, которые не позволяют накапливаться электростатическим зарядам на диэлектриках и теле человека:

- 1) увеличение относительной влажности воздуха в помещении до 65–75% (установка систем кондиционирования воздуха с контролем влажности в помещениях с МП аппаратурой);
- 2) применение антистатических линолеумов, настилов, ковриков, матов;
- 3) использование персоналом антистатической одежды (халатов, курток), антистатической обуви или полосок заземления, закрепляемых на любом типе обуви;
- 4) заземление персонала посредством кистевых браслетов с шарнирным контакт заземляющим кордом, присоединяемым к заземляющему устройству.

5. Защита от прочих источников помех

Для защиты устанавливаемой МП аппаратуры от электромагнитных воздействий, создаваемых радиосредствами, все переносные средства радиосвязи, используемые на ПС, должны соответствовать по уровню помехозащиты требованиям ГОСТ Р 51317.6.4–99.

Других источников помех при разработке проектной стадии не выявлено.

6. Требования к устанавливаемой на подстанциях МП аппаратуре в части ЭМС

Устанавливаемая на подстанциях аппаратура РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ и связи, а также используемая для ее работы вспомогательная аппаратура, должна обладать уровнями помехоустойчивости не ниже, указанных в таблице:

№ п/п	Вид электромагнитных воздействий и испытаний на помехоустойчивость	Параметр, рекомендуемая степень жесткости испытаний
1	Напряжение промышленной частоты при КЗ на земле. Испытания электрической прочности изоляции (напряжение в установившемся режиме) ГОСТ 30328 (МЭК 255–5)	2000В
Порт корпуса		
2	Магнитные поля промышленной частоты от силового оборудования в нормальных и аварийных режимах. На устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты ГОСТ Р 50648–94 (МЭК 61000–4–8)	100 А/м (длительно), 1000 А/м кратковременно 5 ст. жест.
3	Электромагнитные поля радиочастотного диапазона от внешних и внутренних устройств связи. На устойчивость к излучаемым радиочастотным магнитным полям ГОСТ Р 51317.4.3–99 (МЭК 61000–4–3)	10 В/м Не ниже 3 ст. жест

Взам.инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							492–ЭМС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						492-ЭМС	Лист
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

16	На устойчивость к колебаниям напряжения ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (МЭК 61000-4-14-2000)	В соответствии с рекомендациями СТО 56947007-29.240.044-2010
17	На устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94)	В соответствии с рекомендациями СТО 56947007-29.240.044-2010
18	На устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока ГОСТ Р 51317.4.28-2000 (МЭК 61000-4-28-2000)	В соответствии с рекомендациями СТО 56947007-29.240.044-2010
19	На устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 150кГц до 80МГц ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	10В 3 ст. жест.
20	Импульсные помехи, возникающие при коммутациях силового оборудования и КЗ на первичной стороне На устойчивость к колебательным затухающим помехам ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-96)	1) Для однократных – 4кВ («провод-земля»), 2кВ («провод- провод») 4 ст. жест. 2) Для повторяющихся – 2,5кВ («провод-земля», 1кВ «провод-провод») 3 ст. жест.
21	На устойчивость к наносекундным импульсным помехам ГОСТ Р 51317.4-4-99 (МЭК 61000-4-4-95, МЭК 60255-22-4)	4 кВ 4 ст. жест.
22	Импульсные помехи от токов молнии. На устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95)	1) «провод-земля» – 4кВ 4 ст. жест. 2) «провод-провод» – 2кВ 3 ст. жест.
Помехозмиссия		
23	Радиопомехи от оборудования. Помехозмиссия ГОСТ Р 51318.22-99(СИСПР 22-97)	В соответствии с ГОСТ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	492-ЭМС			