

699/10.22.00-ИОС Том 5.1.1



Почтовый адрес: Республика Татарстан, г. Лениногорск, ул. Агадуллина, д. 2 корп. 2
Тел. (85595)2-76-46, 89377772422 E-mail: OOO_SEP@mail.ru

№СРО-П-182-02042013

№2291

Заказчик: Филиал РТРС «РТПЦ Республики Татарстан»

**«Установка байпаса АВР ДГУ «С100 В5 Cummins»,
расположенного в помещении РУ-0,4 кВ технического здания
на объекте филиала РТРС «Лениногорск», расположенной по
адресу: РТ, Лениногорский район, (земли птицефабрики).»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

699/10.22.00-ИОС 5.1.1

Том 5.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г.Лениноград 2022 г. ООО «СельЭнергоПроект»

699/10.22.00-ИОС Том 5.1.1



Почтовый адрес: Республика Татарстан, г. Лениногорск, ул. Агадуллина, д. 2 корп. 2 Тел. (85595)2-76-46, 89377772422 E-mail: OOO_SEP@mail.ru №СРО-П-182-02042013 №2291

Заказчик: Филиал РТРС «РТПЦ Республики Татарстан»

«Установка байпаса АВР ДГУ «С100 В5 Cummins», расположенного в помещении РУ-0,4 кВ технического здания на объекте филиала РТРС «Лениногорск», расположенной по адресу: РТ, Лениногорский район, (земли птицефабрики)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

699/10.22.00-ИОС 5.1.1

Том 5.1.1

Ген. директор

/_____/

Главный инженер проекта

/Хадеев М.И./

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г.Лениногорск 2022 г. ООО СельЭнергоСтрой»

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

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
699/10.22.08-ИОС5.1.1.С	Содержание	
699/10.22.08-ИОС5.1.1-СП	Состав проектной документации	
699/10.22.08-ИОС5.1.1	1. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	
	2. Обоснование принятой схемы электроснабжения	
	3. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	
	4. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	
	5. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	
	6. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	
	7. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	
	8. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	
	9. Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства	
	10. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	
	11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	
	12. Описание системы рабочего и аварийного освещения	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

699/10.22.00-ИОС5.1.1.С

Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат
ГИП		Хадеев			07.22
Разраб.					07.22
Н.контр.		Нурутдинов			07.22
Н.контр.		Фамилия			

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «СельЭнергоПроект»		

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	
	14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	
	<u>Приложения</u>	
Приложение №1	Расчёт токов короткого замыкания	
Приложение №2	Расчёт заземления щита байпаса	
699/10.22.08-ИОС5.1.1	Графическая часть	
л. 1	Однолинейная электрическая схема байпаса	
л.1.2	Принципиальная электрическая схема подключения контроллера АВР ДГУ 250 А.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лис
									2
Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат	699/10.22.00-ИОС5.1.1.С			

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	699/10.22.08-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	не разрабатывается
2	699/10.22.08 -ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	не разрабатывается
3	699/10.22.08 -АР	Раздел 3. Архитектурные решения	не разрабатывается
4	699/10.22.08-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	не разрабатывается
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
5.1	ИОС5.1	Подраздел 1. Система электроснабжения.	
5.1.1	699/10.22.00 –ИОС5.1.1	Том 5.1.1 Система электроснабжения. Установка байпаса АВР ДГУ (РТПС Лениногорск).	
5.2	ИОС5.2	Подраздел 2. Система водоснабжения. Система водоотведения.	не разрабатывается
5.3	ИОС5.3	Подраздел 3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети.	не разрабатывается
5.4	ИОС5.4	Подраздел 4. Сети связи	не разрабатывается
5.5	ИОС5.5	Подраздел 5. Технологические решения	не разрабатывается
6	ПОС6	Раздел 6. Проект организации строительства	не разрабатывается
8	ООС8	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	не разрабатывается
9	ПБ9	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	не разрабатывается

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

699/10.22.00-ИОС5.1.1-СП

Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат
Разраб.		Фамилия			Мм.
Проверил		Фамилия			Мм.
Н. контр.		Фамилия			Мм.

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
ООО «СельЭнергоПроект»		

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10	ОДИ10	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	не разрабатывается
10.1	МЭЭ10.1	Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	не разрабатывается
10.2	ТБЭО10.2	Раздел 10.2 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	не разрабатывается
		<i>Прилагаемые документы</i>	
	699/10.22.08-ИОС5.1.1-СО	Спецификация оборудования и материалов	
		ТЗ на ПИР щита байпаса	
		Опросный лист на изготовления щита байпаса	
		СРО ООО «Сель ЭнергоПроект»	

Заверение проектной организации:

Данный раздел проектной документации разработан в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 г. №1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», техническими регламентами, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Градостроительного Кодекса Российской Федерации.

Главный инженер проекта

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лис
									2
Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат			699/10.22-ИОС5.1.1-СП	

Список исполнителей:

Исполнитель	Профессия	Подпись.	Дата

Для служебного пользования

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат

699/10.22-ИОС5.1.1-СП

Лис

3

1. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Данный раздел выполнен в соответствии с:

- техническим заданием на проектирование;
- архитектурными планировками;
- заданием на проектирование от смежных разделов.

Согласно технического задания питание технического здания РТПС «Лениногорск» выполнено от трансформаторной подстанции ТП-239 6/0,4 кВ двумя кабельными линиями. Резервным источником служит дизель-генераторная установка Cummins, мощностью 80 кВт.

2. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Однолинейная схема электроснабжения щита байпаса приведена на чертеже 699/10.22.00- ИОС5.1.1 лист №1. Проектом предусматривается разработка байпаса АВР ДГУ 250 А для обеспечения I категории надежности электроснабжения потребителей.

3. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Расчетная нагрузка РТПС «Лениногорск» 200 кВт.

Электроприемники I категории надежности – 100 кВт

Электроприемники II категории надежности – 100 кВт

4. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Электроснабжение РТПС осуществляется по двум независимым источникам питания с системой АВР. Качество электроэнергии по действующему ГОСТу 29322-2014 $U_n=380$ В, 50 Гц. Отклонение напряжения допускается в пределах $\Delta U = \pm 10\%$.

5. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Внешнее электроснабжение щита байпаса выполнено от трансформаторной подстанции ТМ-239п 6/0,4 кВ двумя кабельными линиями с разных силовых трансформаторов мощностью 400 кВА и от ДГУ третьей кабельной линией. Кабели прокладываются в земле в полиэтиленовых трубах низкого давления в кабельных траншеях на глубине 0,7 м от спланированной поверхности. В помещении ДГУ кабели до щита байпаса прокладываются в кабельном канале ниже пола помещения.

Ввод в помещении ДГУ осуществляется на отметке -0.50.

Питающие кабели выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по

699/10.2200-ИОС5.1.1.ТЧ

Изм	Кол.	Лис	№д	Подп.	Дат	Пояснительная записка. Система электроснабжения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Хадеев			Мм.		П	1	9
Разраб.					Мм.		ООО «СельЭнергоПроект»		
Н. контр.		Нурутдинов			Мм.				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников и срабатыванию аппаратов защиты при однофазном коротком замыкании в сети.

В рабочем (нормальном) режиме электроснабжение потребителей осуществляется на напряжении 0,4 кВ от существующего трансформаторной подстанций по двум кабельным линиям. При нарушении электроснабжения потребители I категории (аварийный режим) переключаются на электроснабжение от третьего источника внешнего электроснабжения (ДГУ) с автоматическим вводом резерва на вводе.

6. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

В системе электроснабжения обеспечивается коэффициент мощности близкий к 1. Применение специальных мероприятий по компенсации реактивной мощности проектом не предусматривается, т.к. показатели находятся в пределах, устанавливаемых Приказом Министерства промышленности и энергетики РФ от 22 февраля 2007г. №49.

Защита электрических цепей от коротких замыканий и перегрузки осуществляется применением автоматических выключателей с электромагнитными и тепловыми расцепителями.

7. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Данные мероприятия проектом не предусматриваются.

8. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Данным проектом установка трансформаторных подстанций не предусматривается. Питание байпаса осуществляется от существующей ТП-239п в данном ТП установлено 2 трансформатора ТМ-400 кВА напряжением 6/0,4 кВ.

9. Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства

В данном проекте организация масляного хозяйства не требуется. Ремонтные работы в системе электроснабжения выполняются службой энергоснабжения заказчика. Для вывода в ремонт панели автоматического ввода резерва ДГУ предусмотрен ручной байпас с применением реверсивного рубильника.

10. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для обеспечения безопасности людей и защиты электрооборудования в соответствии с Правилами Устройства Электроустановок, проектом предусматривается система защитного зануления - соединением всех металлических частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции сетей или электроприемников, с магистралью зануления, имеющую прямую связь с глухозаземленной нулевой точкой источника питания, присоединенной к заземляющему устройству.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок		Подп.

На РТПС «Лениногорск» применяется система TN-C-S, т.е. 4-х проводная схема с глухо заземлённой нейтралью (Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике в части системы).

По периметру помещения установки ДГУ выполняется контур заземления, состоящий из вертикальных глубинных заземлителей, соединённых между собой горизонтальными заземлителями. Проектируемый контур заземления соединяется с существующим контуром заземления в 2-х точках.

Молниезащита в проекте щита байпаса не разрабатывается.

11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Кабельная линия от ДГУ до щита АВР проложен кабель ВБбШв (4х70) мм² расцветка жил красный, синий, коричневый, нулевой провод - чёрный.

Кабель прокладывается в лотке ниже уровня пола.

Существующая система освещения в помещении предусмотрено из диодных светильников IP-54.

12. Описание системы рабочего и аварийного освещения

В помещении ДГУ предусматривается общее рабочее и аварийное освещение на напряжении 220В.

Светильники рабочего и аварийного освещения обеспечивают нормируемую освещённость помещения.

13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

1.Проектом предусматривается установка ,байпаса АВР резервного источника электроэнергии, а именно от ДГУ C100 B5 Cummins 100 кВА 80 кВт.

14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Электроснабжение потребителей I категории надёжности выполняется от двух независимых взаиморезервируемых источников с автоматическим вводом резерва от дизельной электростанции (ДГУ):

- ввод 1 0,4 кВ, 50 Гц. от шин ТП-239п;
- ввод 2 0,4 кВ, 50 Гц. от шин ДГУ.

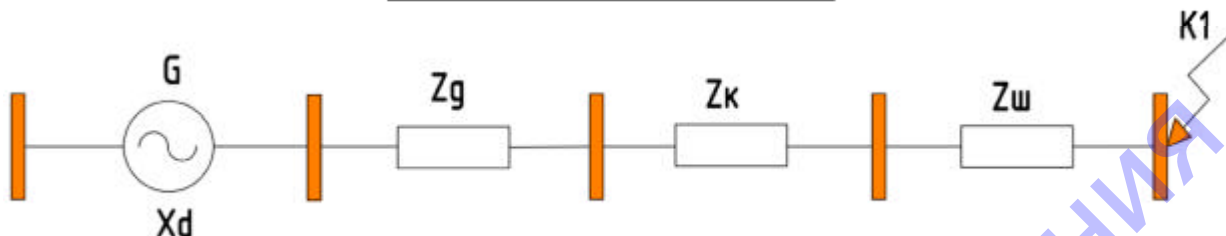
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Приложения

Приложение №1

Расчёт токов короткого замыкания на шинах щита байпаса~380В, 50Гц.

Расчётная схема замещения



Расчет токов короткого замыкания на шинах байпаса от ЗТП

Uн, В	Уд. Сопротивление меди гм, ом*мм ² /м	Сечение кабеля S, мм ²	Длина кабеля, м	Cos φ генератора
380	0,0175	120	100	0,8

$U_{\phi}=220$ В

Расчётная мощность потребителей ,кВт	Ток генератора, А	Активное сопротивление генератора Ra,о.е	Базисное сопротивление Zб, Ом	Переходное индуктивное сопротивление генератора X"d, о.е	Результир ующее сопротив ление Zрез, Ом	Комплек сное сопроти вление генерато ра Zg, Ом	Комплекс ное сопротив ление пер-х контакто в Zлк, Ом	Комплексное сопротивлен ие кабеля Zк, Ом	Общее сопротив ление всей цепи Rоб, Ом	Ток к.з на шинах щита байпаса Ik1, А
150	285,2	0,02	1,33	0,13	0,15	0,19985	0,006	0,029	0,235	936,11

Расчет кабельной линии W1 по допустимому длительному току

Максимальный ток нагрузки на ДГУ $I_{pmax} = 285,2$ А

Выбран кабель 2хВВГ(нг)-LS (4х120)

Допустимый длительный ток данного кабеля согласно ПУЭ т.1.3.6 350А,

т.е. $350A > 285,2$ А

Для разводки внутри щита АВР и проектируемого байпаса для перемычек применить гибкие из одиночного провода ПуГВ 95 мм².

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ

Лист

4

Приложение №2

Расчёт контура заземления щита АВР байпаса

Расчёт контура заземления щита байпасаРасчет эквивалентного удельного сопротивления грунта

$$\rho = \frac{k_1 \rho_1 \rho_2 L}{\rho_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}})} \text{ Ом*м}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ_1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта (супесь)		300
ρ_2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		60
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,80
L	длина вертикального заземлителя	м	3,00
H	толщина верхнего слоя грунта	м	1,5
$t_{\text{полосы}}$	глубина траншеи (заглубления) горизонтального заземлителя	м	0,7

$$\rho = 137,3 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального стержневого заземлителя:

диаметром 16 мм

$$r_a = \frac{\rho}{2\pi L} \left(\ln \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+L}{4t-L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
d	Диаметр вертикального стержневого заземлителя	мм	16
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,2

$$r_a = 45,8 \text{ Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных стержневых заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_a}{R_H \cdot \eta_a}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
R_H	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
η_a	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,9

$$n_{np} = 12,71 \text{ шт} , \text{ округляем } n_{np} = 13 \text{ шт}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя при расположении заземляющих электродов в контур:

$$l_z = n_{np} \cdot h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
h	расстояние между вертикальными заземлителями	м	3

$$l_z = 39,0 \text{ м}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{2l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина стальной полосы	мм	40
k_2	климатический коэффициент для горизонтальных заземлителей		2,0
η_z	коэффициент использования горизонтальных заземлителей		0,25

$$r_z = 113,43 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_{r_z}}{r_z - R_n}$$

$$R = 4 \text{ Ом}$$

Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_g}{R \eta_g}$$

$$n = 12,26 \text{ шт}$$

Принимаем к установке 13 вертикальных стержневых заземлителя.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Спецификация элементов на чертеже АВР ДГУ марки 699/10.22-ГЧ лист 1

Список обозначений на чертеже		
Обозначение	Наименование	Кол-во
U1	Контакторы КМ-102 , In=265А	2
U2,U3	Рубильник реверсивный OT250E03WCP, In=250А	2
QF1...QF2	Автоматический выключатель с термомагнитным расцепителем In=250А	3
	Механическая блокировка In=250 А	3
QF1.1 -QF1.N	Существующие автоматические выключатели потребителей I, II категории.	1+N
W1-W7	Силовые кабельные линии 0,4 кВ	
HL1-HL6	Сигнальные лампы	6

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ТТК Шифр : 1012-07/47;
-проекта организации строительства ПОС.

Объём электромонтажных работ:

1. Заменить шинные разъединители Р43-У3 на автоматические выключатели 3-Ф 250А р
Schneider CV250V LV25303;
2. Установить реверсивные рубильники 3-Ф 250А АВВ OT250E03WCP;
3. Произвести коммутацию вновь установленных элементов кабельными перемычками.

Необходимые оборудования, материалов и изделия для монтажа системы байпаса АВР:

1. Реверсивный рубильник АВВ OT250E03WCP 250А с приводом 2 шт.;
2. Автоматический выключатель Schneider electric CV250V LV25303 250А 2 шт.;
3. Лампа индикаторная AR-AD16-22DS 220 в 6 шт.;
4. Провод ПуГВ 95 мм² 20 м.;
5. Провод ПуГВ 2,5 мм² 10 м.;
6. Кабельный наконечник ТМЛ(КВТ)-95-12-16 45 шт
7. Стяжка кабельная нейлоновая 150 х 2,5 мм 50 шт.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ

Лист

7

Графическая часть

- 1. Принципиальная однолинейная схема щита байпаса АВР ДГУ;
- 2. Электрическая схема подключения реверсивного рубильника ОТ250Е03WCP 250А;

Для служебного пользования

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ

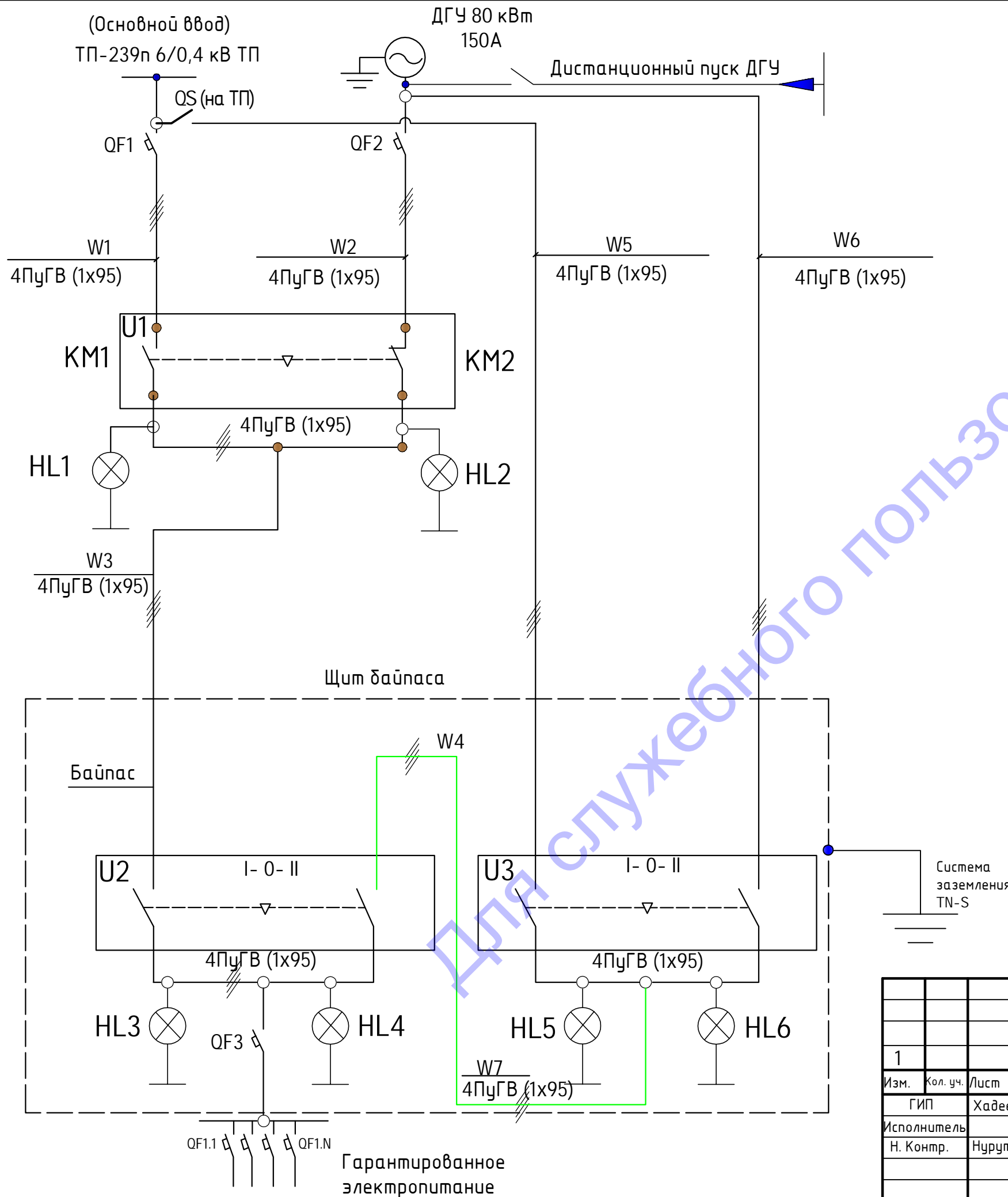
СРО
ООО «СельЭнергоПроект»

Для служебного пользования

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

699/10.22.00-ИОС5.1.1.ТЧ



Список обозначений на чертеже		
Обозначение	Наименование	Кол-во
U1	Существующий блок контакторов КМ-102, In=265А	2
U2,U3	Рубильник реверсивный OT250E03WCP, In=250А	2
QF1...QF2	Автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем In=250А	3
	Механическая блокировка In=250 А	3
QF1.1 - QF1.N	Существующие автоматические выключатели потребителей I, II категории.	1+N
W1-W7	Силовые кабельные линии 0,4 кВ	
HL1-HL6	Сигнальные лампы	6

Алгоритм работы данной схемы:

Ремонт основного источника питания:

1. При повреждении основного ввода отключать в ручном режиме автоматический выключатель QF1;
2. КМ1 отключается АВТОМАТИЧЕСКИ;
3. Произвести ремонт основного ввода.
4. Резервный ввод (ДГУ) работает; электроприёмники получают питание по вводу от ДГУ через линию байпаса W3 - реверсивный рубильник U2 положение "I" байпас.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

						699/10.22.00-ИОС5.1.1				
						Установка байпаса АВР ДГУ «С100 В5 Cummins», расположенного в помещении РУ-0,4 кВ технического здания на объекте филиала РТПС «Ленингорск», расположенной по адресу: РТ, Ленингорский район, (земли птицефабрики).				
1	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	ГИП		Хадеев			02.07.22				
	Исполнитель					02.07.22				
	Н. Контр.		Нуртдинов							
							Система электроснабжения. АВР Байпас.	Стадия	Лист	Листов
								П	1	2
							Щит №5 АВР. Принципиальная электрическая схема.	000 «СельЭнергоПроект»		

Ремонт основного и резервного вводов:

1. Отключить QF1 и QF2;
2. Контакторы КМ1 и КМ2 отключаются АВТОМАТИЧЕСКИ;
3. Переключить реверсивный рубильник U2 в положение "II";
4. Положение "I" Байпас ЗАБЛОКИРУЕТСЯ;
5. Электроприёмники запитаются от реверсивного рубильника U3 по линии W4/W7;
6. Реверсивный рубильник переключают или в положении "I" (основное питание) линии W5 или в положении "II" (резервное питание) линии W6;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1					

699/10.22.00-ИОС5.1.1

Лист

1.1

Для служебного пользования