ГЕОпроект
ООО «ГЕОпроект»
адрес: 355 020, Ставропольский край,
г. Ставрополь, ул. Достоевского, 75.
телефон: 8-928-304-15-00
e-mail: geoproekt26@yandex.ru

Саморегулируемая организация Союз
«Проектировщики Северного Кавказа»
СРО-П-135-15022010.
Регистрационный номер П-135-002634096352-0233 от 10 июня 2016 г.

Заказчик: АО «Агрохлебопродукт»

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Рабочая документация

Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)

Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

3/07-22-ЭОМ4

г. Ставрополь 2022

ГЕОпроект
ООО «ГЕОпроект»
адрес: 355 020, Ставропольский край,
г. Ставрополь, ул. Достоевского, 75.
телефон: 8-928-304-15-00
e-mail: geoproekt26@yandex.ru

Саморегулируемая организация Союз
«Проектировщики Северного Кавказа»
СРО-П-135-15022010.
Регистрационный номер П-135-002634096352-0233 от 10 июня 2016 г.

Заказчик: АО «Агрохлебопродукт»

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Рабочая документация

Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)

Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

3/07-22-ЭОМ4

Директор Е. П. Лотова

Главный инженер проекта А. В. Кулаков

г. Ставрополь 2022

Состав основных комплектов рабочей документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
	3/07-22-ГП	Генеральный план	
		Архитектурные решения	
	3/07-22-АР1	Коровник (позиция 1 по ГП)	
	3/07-22-АР1.1	Соединительная галерея (поз. 1.1-1.3 по ГП)	
	3/07-22-АР2	Коровник (позиция 2 по ГП)	
	3/07-22-АР3	Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-АР4	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
	3/07-22-АР5	Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-АР6	Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
	3/07-22-АР7	Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
	3/07-22-АР8	Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
	3/07-22-АР9	Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
	3/07-22-АР10	Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
	3/07-22-АР11	Дезбарьер (позиция 12 по ГП)	
	3/07-22-АР12	Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
	3/07-22-АР13	Весовая (позиция 19 по ГП)	
	3/07-22-АР14	Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
	3/07-22-АР15	Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
	3/07-22-АР16	Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
	3/07-22-АР17	Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	**3/07-22 СР**		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	6
Н.контр.		Рукинова			27.04.23		**ООО «ГЕОпроект»**		
Г И П		Кулаков			27.04.23				

	3/07-22-АР18	Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	
		Конструкции железобетонные. Конструкции металлические	
	3/07-22-КМ1	Коровник (позиция 1 по ГП)	
	3/07-22-КМ1.1	Соединительная галерея (поз. 1.1-1.3 по ГП)	
	3/07-22-КМ2	Коровник (позиция 2 по ГП)	
	3/07-22-КЖ3	Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-КМ3	Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-КМ4	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
	3/07-22-КЖ5	Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-КМ6	Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
	3/07-22-КМ7	Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
	3/07-22-КМ8	Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
	3/07-22-КМ9	Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
	3/07-22-КМ10	Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
	3/07-22-КМ11	Дезбарьер (позиция 12 по ГП)	
	3/07-22-КЖ12	Силосно-сенажная траншея (позиция 13 по ГП)	
	3/07-22-КЖ13	Фундаменты вспомогательных сооружений (позиции 6, 14, 18 по ГП)	
	3/07-22-КЖ14	Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
	3/07-22-КЖ15	Весовая (позиция 19 по ГП)	
	3/07-22-КМ16	Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
	3/07-22-КМ17	Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
	3/07-22-КМ18	Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
	3/07-22-КМ19	Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
	3/07-22-КМ20	Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	
	3/07-22-КЖ21	Пруд-испаритель ливневых стоков (позиция 30 по ГП)	
	3/07-22-КЖ22	Накопитель жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП)	
	3/07-22-КЖ23	Накопитель секционный разделения жидкой и твердой фракции навоза (позиция 33 по ГП)	

		Электроснабжение. Электрооборудование	
	3/07-22-НЭС	Наружные сети электроснабжения	
	3/07-22-ЭОМ1	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Коровник (позиция 1 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ2	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Коровник (позиция 2 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ3	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ4	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ5	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ6	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ7	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ8	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ9	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ10	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ11	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Дезбарьер (позиция 12 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ12	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ13	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Весовая (позиция 19 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ14	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ15	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ16	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ17	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
	3/07-22-ЭОМ18	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее). Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	
		Водоснабжение и канализация	
	3/07-22-НВ	Наружные сети водоснабжения	

	3/07-22-НК	Наружные сети канализации	
	3/07-22-ВК1	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Коровник (позиция 1 по ГП)	
	3/07-22-ВК2	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Коровник (позиция 2 по ГП)	
	3/07-22-ВК3	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-ВК4	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
	3/07-22-ВК5	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-ВК6	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
	3/07-22-ВК7	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
	3/07-22-ВК8	Внутренние системы водоснабжения и канализации. Телятник для разных возрастных групп (позиции 21-23 по ГП)	
		Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	3/07-22-ОВ1	Коровник (позиция 2 по ГП)	
	3/07-22-ОВ2	Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-ОВ3	Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-ОВ4	Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
	3/07-22-ОВ5	Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
	3/07-22-ОВ6	Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
	3/07-22-ОВ7	Весовая (позиция 19 по ГП)	
	3/07-22-ОВ8	Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
		Слаботочные сети	
	3/07-22-НСС	Наружные слаботочные сети	
	3/07-22-СС1	Слаботочные системы. Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
	3/07-22-СС2	Слаботочные системы. Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
		Технология производства	
	3/07-22-ТХ1	Общие положения	
	3/07-22-ТХ2	Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
		Пожарная сигнализация. Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре	
	3/07-22-ПС1	Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	

	3/07-22-ПС2	Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
	3/07-22-ПС3	Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта  **/А. В. Кулаков /**

Ведомость рабочих чертежей основного комплекса

Лист	Наименование	Примечание
1-5	Состав основных комплектов рабочей документации	3/07-22 СР
1.1-1.5	Общие данные	
2	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ВРУ, ППУ	
3	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩО	
4	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩАО	
5	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩВ	
6	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩС1	
7	Схема уравнивания потенциалов	
8	План сетей электрического освещения	
9	План силовых электрических сетей	
10	План молниезащиты, заземления, уравнивания потенциалов	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
N И 1.02-09	Инструкция по монтажу электрооборудования в пожароопасных зонах	
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания	
СП 52.13330.2016 СНиП 23-05-95*	Естественное и искусственное освещение	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
ГОСТ 21.608-2014	СПДС. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи	
ГОСТ 21.613-2014	СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи	
ГОСТ 21.614-88	СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности	
СП 2.1.3678-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг	
ТР 76-98	Технические рекомендации по применению пластмассовых труб различных видов для электропроводок	
	Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 6 мая 2014 г. № 250 об утверждении методических указаний по определению степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства, а также по определению и применению коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки таких объектов	
ГОСТ Р 54392—2011	Электроустановки для животноводческих помещений. Способы выравнивания потенциалов	
ГОСТ Р50571.7.705-2012	Электроустановки низковольтные. Требования к специальным электроустановкам или местам их расположения. Электроустановки для сельскохозяйственных и садоводческих помещений	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	
	Прилагаемые документы	
3/07-22-ЭОМ4.СО	Спецификация оборудования и материалов	Лист 1-7

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Кулаков/

						3/07-22-ЭОМ4		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.1	10
Н. контр.		Рукинова			04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23				

Общие указания

Электрооборудование

Электроснабжение коровника предусматривается от проектируемой трансформаторной подстанции ТП-1000/10/0,4.

В качестве резервного источника питания применяется проектируемая ДЭС мощностью 800 кВт.

Выполнение наружных электрических сетей - см. раздел "3/07-22-НЭС".

Электроснабжение потребителей, разрабатываемых в данном подразделе, осуществляется от вводно-распределительного щита с устройством АВР для автоматического ввода резервного питания (ВРУ), установленного в коровнике.

Схема электроснабжения объекта TN-C-S.

Проект электрооборудования разработан на напряжение 380/220 В. По классификации ПУЭ проектируемые электроприемники в основном относятся к потребителям III категории надежности. По заданию заказчика электроснабжение коровника производится по I категории.

Проектируемая КТП рассчитана на полную мощность, потребляемую электроприемниками объекта I и III категории.

Также в состав электроприёмников телятников входят потребители I категории надежности - аварийное освещение.

Принятая схема электроснабжения объекта предусматривает питание электроэнергией по одной воздушной линии от проектируемой трансформаторной подстанции ТП-1000/10/0,4 по ВЛИ-0,4кВ до вводно-распределительного щита с устройством АВР для автоматического ввода резервного питания (ВРУ), установленного в коровнике.

По заданию заказчика электроснабжение для обеспечения I категории надежности предусматривается питание электроэнергией объекта от проектируемой ДЭС 800 кВт. Для этого предусматривается питание электроэнергией по одной воздушной линии от проектируемой ДЭС по ВЛИ-0,4кВ до вводно-распределительного щита с устройством АВР для автоматического ввода резервного питания (ВРУ). Проектируемая ДЭС рассчитана на полную мощность, потребляемую электроприемниками. Мощность ДЭС для резервного режима работы должна превышать мощность нагрузки в минимум в 1,11 раза.

При аварии одного питающего ввода переход на другой осуществляется автоматически устройством АВР.

В аварийном режиме при отключении одной из взаиморезервирующих линий вся нагрузка переключается на оставшуюся в работе линию. При отключении питании на ТП производится автоматический запуск ДЭС.

Питание электроприемников I-ой категории надёжности электроснабжения - аварийного освещения, предусмотрено от вводно-распределительного щита с устройством АВР для автоматического ввода резервного питания (ППУ). В качестве резервного источника электроэнергии используется проектируемая ДЭС.

Принятая схема электроснабжения электроприемников обеспечивает необходимый уровень надёжности питания потребителей III, I категории.

Расчёт нагрузок выполнен в соответствии с РД34.20.178-82 «Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38 - 110 кВ сельскохозяйственного назначения». Результаты расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Напряжение	кВ	0,4	
2	Установленная мощность	кВт	57,6	
3	Расчётная мощность	кВт	35,8	
4	Расчетный ток	А	64	
5	Число часов использования максимума нагрузки	час	24	
6	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт·час	313,6	

В расчетной электрической мощности не учитывается электрическая мощность системы вентиляции ввиду сезонности работы оборудования:

- зимний период - работа нагревательного оборудования (max);
- летний период - работа вентиляционного оборудования.

Основными потребителями электроэнергии являются:

- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- система вентиляции.

В качестве вводно-распределительного щита (ВРУ) принят щит на основе ЩМП-7-2 У1 IP54 PRO производства IEK. В качестве вводно-распределительного щита (ППУ) принят щит на основе ЩМП-4-2 У1 IP54 PRO производства IEK. Силовые и осветительные щиты приняты типа ЩМП-3-0 У2 IP54, ЩМП-2-0 У2 IP54, ЩРн производства IEK.

Технический учет электроэнергии с трёхфазными электронными счётчиками типа Меркурий 230 ART-02 PQRSIN, Меркурий 230 ART-01 PQRSIN выполнен в ВРУ, ППУ соответственно. Коммерческий учёт выполнен в РУ-0,4кВ проектируемой ТП.

Компенсация реактивной мощности предусматривается в проектируемой ТП (см. раздел 3/07-22-НЭС).

Оснащение коровника АСКУЭ и АСУД согласно СП256.1325800.2016 осуществляется по заданию на проектирование, которое в данном случае отсутствует.

Качество получаемой электроприемниками электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Защита кабелей, отходящих от ВРУ, ППУ до распределительных щитов электрических потребителей, осуществляется автоматическими выключателями.

Согласно техническому заданию диспетчеризация системы электроснабжения проектируемого здания не предусматривается.

В качестве пусковой аппаратуры для вентиляторов используются комплектно поставляемые щиты управления.

Управление вентсистемами общеобменной вентиляции производится местно со щитов управления.

Здание не оснащается установкой АУПС. Но для возможного перспективного автоматического отключения вентиляционных систем при срабатывании приборов пожарной сигнализации проектом предусматривается установка в качестве линейного автоматического выключателя в вводно-распределительном щите ВРУ, питающем магистраль вентиляционных систем, автоматического выключателя с независимым расцепителем. На независимый расцепитель подается сигнал от системы АУПС на отключение щита вентиляции ЩВ.

Мероприятия по экономии электроэнергии включают следующее:

- выбор наиболее оптимальной конфигурации электрической сети;
- прибор учёта повышенного класса точности (кл.1.0), с почасовым измерением объёма потребления электроэнергии;
- выбор марки и сечения проводов питающей и распределительной сети обеспечивающих высокую токовую пропускную способность;

						3/07-22-ЭОМ4		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р	Лист: 1.2 / Листов
Н. контр.		Рукинова			04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»	
ГИП		Кулаков			04.23			

- равномерность распределения электрической нагрузки по фазам трехфазной системы.

- размещение распределительных щитов в центре нагрузок и прокладка кабельных линий по ходу распределения электроэнергии без возвратов, что позволит свести к минимуму потери электроэнергии в распределительной сети 0,4 кВ;

- выбор типа светильников произведён в соответствии с их экономической эффективностью. Во всех основных помещениях приняты светодиодные светильники с малым уровнем энергопотребления;

- равномерное распределение нагрузок между фазами в сетях освещения, разница в токах наиболее и наименее нагруженных фаз не превышает 30% в пределах одного щита;

- раздельное погрупповое включение светильников в зависимости от уровня естественной освещённости;

- применение современного технологического оборудования;

- обеспечение оптимизации режимов работы технологического оборудования.

Молниезащита и заземление

На вводе в здание предусматривается повторное заземление нулевого рабочего проводника, для чего главный заземляющий зажим соединяется с заземляющим устройством с сопротивлением не более 10 Ом с помощью заземляющего проводника.

Система заземления тип TN-C-S выполняется согласно ГОСТ Р 50571.3-2009 и ГОСТ Р 50571.5.54-2011.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с:

- ПУЭ 7 изд. "Правила устройства электроустановок";

- РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений ";

- СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

Здание относится по устройству молниезащиты к III категории.

В качестве естественного молниеприемника и токоотводов (опусков) используется металлическая кровля и металлический каркас здания, при условии, что:

- электрическая непрерывность между различными элементами обеспечена на долгий срок;

- площадь сечения конструктивных элементов составляет не меньше 50мм²;

- толщина кровли составляет не менее 0,5 мм;

- кровлю необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под кровлей горючих материалов.

Для защиты от прямых ударов молнии в качестве молниеприемника использовать металлическую кровлю здания, которую соединить токоотводами с заземлителем молниезащиты. Токоотводы (сталь круглая оцинкованная Ø8мм) должны быть проложены к заземлителям не реже, чем через 25м. по периметру здания.

В качестве заземлителя использовать проложенный по периметру здания в земле на расстоянии не менее 1м. от фундамента здания на глубине не менее 0,7м наружный контур заземления, выполненный оцинкованной стальной полосой 40х5мм и вертикальными оцинкованными электродами ϕ16мм. Все соединения выполнить сваркой или спецзажимами.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой оцинкованной сталью 4х40мм, который прокладывается по стенам на высоте 0,4 метра.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется шина РЕ ВРУ. Основная система уравнивания потенциалов соединяет следующие проводящие части: шины РЕ всех щитов; металлические строительные конструкции; РЕ-проводники питающих линий; заземляющее устройство; трубопроводы газоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и канализации, все металлические части канализации; металлические нетоковедущие части технологического оборудования.

Заземление корпусов оборудования выполнить по месту посредством присоединения к магистральному заземлителю горячеоцинкованной стальной полосой 40х4мм.

Прокладку заземляющих проводников выполнять согласно типовой серии 5.407-11 "Заземление и зануление электроустановок".

Все соединения выполнить сваркой. При сварном соединении длина нахлестки должна быть равна ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметрам при круглом сечении; сварку необходимо выполнять по периметру нахлестки. При Т-образном соединении внахлестку двух полос длина нахлестки определяется шириной полосы. Качество сварки следует проверять внешним осмотром. Сварные швы должны иметь чешуйчатую поверхность без наплывов и плавный переход к основному металлу. Швы не должны иметь трещин, непроваров длиной более 10% длины шва, незаплавленных кратеров и подрезов глубиной 0,1 толщины свариваемых полос или прутков. Исправление дефектов производить подваркой.

Для защиты от коррозии места сварных соединений обработать спреем "цинковое покрытие".

После монтажа заземляющего устройства произвести замеры сопротивления растеканию и оформить актом.

Заземление технологического оборудования производить при монтаже по месту на магистраль заземления, проложенную по стене, путем сварки или спец зажимами в соответствии с паспортом оборудования стальной полосой или гибкой медной перемычкой.

Токоотводы, прокладываемые по наружным стенам зданий, следует располагать не ближе чем в 3м от входов. На высоту 2,5 м токоотводы защищаются металлическим уголком 50х50х5.

К контуру заземления должны быть присоединены все находящиеся внутри строения металлические конструкции, оборудование и трубопроводы, а также устройства выравнивания электрических потенциалов.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям их необходимо на вводе в здание присоединить к выполненному заземлителю.

Проверку технического состояния системы молниезащиты осуществлять не реже чем 1 раз в год.

Выполнить заземление всех металлических нетоковедущих частей технологического оборудования (металлические столов, моек и др.), поддонов в душевых.

Согласно ГОСТ Р 50571.3-2009 все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к защитному нулевому проводнику.

В соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54-2011 п. 543.4.3 предусматривается разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводника на PEN шине в ВРУ, для чего используются «N» и «PE» шины заземления, к которым присоединяются «N» и «PE» проводники.

На вводе в электроустановку предусматривается монтаж устройства повторного заземления PEN-проводников питающих линий. Автоматическое отключение питания обеспечивается защитной аппаратурой, своевременно отключающей повреждённую цепь при коротких замыканиях. Выбор уставок защиты и сечения кабелей согласован и выполнен таким образом, чтобы время срабатывания защитной аппаратуры не превышало:

- в питающей и распределительной сети – 5 с;

- в групповой сети – 0,4 с.

						3/07-22-ЭОМ4		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.3	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23				

Главная система уравнивания потенциалов выполняется путем присоединения к главной заземляющей шине на ВРУ «РЕ» проводников, металлических труб коммуникаций, входящих в здание, металлического каркаса здания, металлических частей систем вентиляции, металлических поилок, ограждения стойл. Соединение произвести стальной полосой 40х4.

Перечень мероприятий по заземлению.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применено:

- автоматическое отключение;
- уравнивание потенциалов;
- устройства защитного отключения (дифференциальные автоматические выключатели) для питания штепсельных розеток.

К проводнику основной системы уравнивания потенциалов присоединены:

- шина РЕ шкафов ВРУ, ППУ;
- стационарно проложенные трубопроводы всех назначений при помощи сварки.
- газопровод (после изолирующей вставки);
- трубопроводы тепловой сети и ГВС Т1, Т2, Т3, Т4;
- хоз-питьевой водопровод В1;
- канализация;
- корпуса технологического оборудования;
- металлические части кабельных конструкций проводом ПуВнг(А)-LS 1х6 мм^2 при помощи болтовых соединений с использованием кабельных наконечников.

Для защиты от вторичных проявлений молнии предусмотрены следующие мероприятия:

- металлические корпуса технологического оборудования и трубопроводы всех назначений присоединены к заземляющему устройству электроустановки посредством проводника основной системы уравнивания потенциалов;
- между трубопроводами в местах их сближения на расстояние менее 10 см выполнены перемычки из стальной проволоки диаметром 6 мм;
- во фланцевых соединениях трубопроводов обеспечена затяжка не менее четырех болтов на каждый фланец.

Для защиты от перенапряжений в качестве средств защиты предусматривается установка ограничителя импульсных перенапряжений (ОПС) типа УЗИП.

Устройство выравнивания электрических потенциалов

Защита животных путем устройства выравнивания электрических потенциалов предусматривается в помещениях беспривязного содержания животных в местах, находящихся вблизи ограждений, к которым возможно прикосновение животных во время кормления, поения или отдыха, посредством полосовой оцинкованной стали 4х40мм, проложенной в подготовке пола. К стальной полосе присоединить конструкции ограждения и сетку армирования пола кормовых проходов.

Выравнивающие элементы должны иметь в соответствии с требованиями ГОСТ 10434 надежный электрический контакт с доступными для прикосновения животных металлоконструкциями. С этой целью их следует приварить к указанным металлоконструкциям непосредственно либо с помощью соединительных проводников диаметром не менее 6 мм.

При сборно-разборном оборудовании животноводческого помещения допускаются болтовые присоединения элементов УВЭП к металлоконструкциям указанного оборудования без нормирования сопротивления контакта.

Сварку выравнивающих элементов необходимо выполнять внахлестку в соответствии с ГОСТ 5264, при этом длина шва должна быть не менее четырех диаметров свариваемых элементов. Сварные швы элементов УВЭП и соединительные проводники должны быть окрашены или иметь иное антикоррозийное покрытие в соответствии с требованиями ГОСТ 23118.

Светомаскировочные мероприятия

В соответствии с заданием на проектирование ИТМ ГО предусматривается светомаскировка полная. Согласно СП 264.1325800.2016 маскировка внутреннего освещения в режиме полного затемнения осуществляется электрическим способом – путем отключения рабочего освещения дежурным электриком.

Срок введения полной светомаскировки – 3 мин после поступления сигнала «ВТ».

Распределительные сети

Для монтажа распределительной и групповой сети общего назначения, в т.ч. рабочего освещения на напряжении 380/220 В, 50 Гц, магистральных и групповых сетей электроснабжения вентустановок, используется кабель марки ВВГнг(А)-LS по ГОСТ 31996-2012 с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

В групповой сети питания аварийного освещения применён кабель марки ВВГнг(А)-FRLS по ГОСТ 31996-2012 огнестойкий, с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

Кабели силовой распределительной сети и сети электроосвещения прокладываются открыто на тросе и в ПВХ гибких гофрированных трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности, открыто по строительным конструкциям. Опуски до силовых щитов выполнить в ПВХ гибких гофрированных трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности, открыто по строительным конструкциям.

Все выбранные марки кабелей с медными жилами соответствуют ГОСТ 6323-79, ГОСТ 16442-80.

Выбор кабелей для выполнения электропроводок в зданиях произведен в соответствии с требованиями действующей нормативной документации: ПУЭ, 7-е издание, СП 76.13330.2016, ГОСТ 31565-2012, СП 256.1325800.2016. Выбор произведен с последующей проверкой сечений по длительно допустимому току, а также проверкой на потерю напряжения, исходя из нормативных отклонений напряжений у потребителей.

Предусмотрено применение кабелей:

- ВВГмарки нг(А)-LS, которые обеспечивают нераспространение горения (индекс нг) и низкое дымо- и газовыделение (индекс LS) (ГОСТ Р 53315-2009), для питания электроприемников объекта;

- ВВГ марки нг(А)-FRLS, которые обеспечивают нераспространение горения (индекс нг) и низкое дымо- и газовыделение (индекс LS), не распространяющий горение (индекс FR) (ГОСТ Р 53315-2009), для питания сетей аварийного освещения.

Конструкция, вид исполнения, степень защиты оболочки, способ установки, класс изоляции применяемых аппаратов, приборов, кабелей, проводов и прочих элементов электроустановок должны соответствовать номинальному напряжению сети, классу взрывоопасных и пожароопасных зон, характеристикам окружающей среды, а также требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Труба из самозатухающего ПВХ-пластиката соответствует ГОСТ 50827-95, ГОСТ 14254, имеет Сертификат Пожарной Безопасности, Сертификат Соответствия и Гигиеническое заключение.

На розеточных группах предусматривается установка дифференциальных автоматических выключателей (30мА).

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим нормам ПУЭ и СНиП.

						3/07-22-ЭОМ4		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.4	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23				

Сети электроосвещения

Во всех помещениях предусматривается система общего равномерного освещения с обеспечением нормируемой освещенности на рабочих поверхностях в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 и СанПиН 2.2.1/2.1.11278-03. Нормируемая освещённость указана на планах.

Предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное для эвакуации, ремонтное. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 380/220 В. Источники света питаются фазовым напряжением 220 В. Выбор числа и расположения светильников производился на основании светотехнического расчета по программе «Диалюкс» по методу коэффициента использования.

Питание сети рабочего освещения всех помещений выполнено непосредственно от распределительного щита ЩО.

Питание сети аварийного освещения всех помещений выполнено непосредственно от распределительного щита ЩАО.

Светильники соответствуют требованиям ГОСТ 27900-88 (МЭК 598-2-22) и ГОСТ IEC 60598-2-22-2012.

Основные требования указанных нормативных документов к маркировке светильников аварийного освещения сводится к следующему:

- светильники должны иметь четкую маркировку с указанием номинального напряжения и режима работы;

- светильники должны иметь маркировку с указанием требований по замене ламп и если это требуется по замене батарей питания;

- маркировка светильников должна содержать исчерпывающие данные, видимые в процессе замены лампы, о применяемом источнике света – это гарантирует достижение нормируемого светового потока в аварийном режиме и др.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения предусмотрены постоянного действия и включаются одновременно с осветительными приборами рабочего освещения.

Освещение путей эвакуации в помещениях или в местах производства работ вне зданий следует предусматривать по маршрутам эвакуации: в коридорах и проходах по маршруту эвакуации; в местах изменения (перепада) уровня пола или покрытия; в зоне каждого изменения направления маршрута; при пересечении проходов и коридоров; перед каждым эвакуационным выходом; в местах размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации; в местах размещения первичных средств пожаротушения; в местах размещения плана эвакуации.

Рабочее освещение. Для освещения помещений здания применяются светодиодные светильники. Все светильники, установленные в помещениях, соответствуют архитектурным решениям интерьера.

Эвакуационное освещение выполняется в переходной галерее, кормовом столе.

Ремонтное освещение на напряжение 12 В предусматривается рядом с вводно-распределительным щитом ВРУ.

Установка световых указателей «ВЫХОД» не предусматривается.

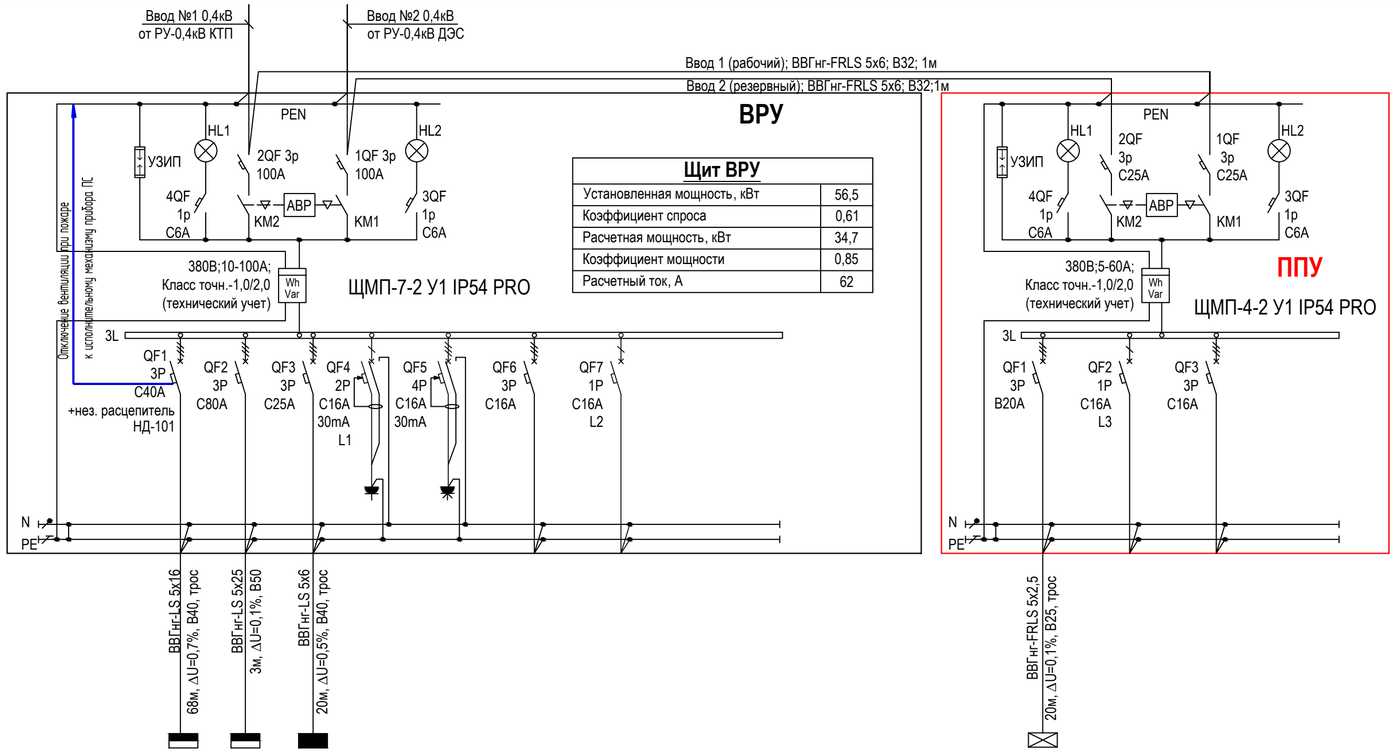
Нормы освещенности выбраны в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, СП 52.13330.2016 СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение.

Управление освещением – местное и централизованное – со щитов ЩО, ЩАО.

Наружное освещение выполняется светодиодными прожекторами PFL-100W. Светильники установлены на фасаде здания непосредственно на стены. Питание светильников уличного освещения выполняется кабельной линией от щита ЩО. Управление наружным освещением - автоматическое, осуществляется от щита ЩО.

В качестве осветительной арматуры для рабочего и аварийного освещения используются прожекторы светодиодные типа PFL.

						3/07-22-ЭОМ4		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р	Лист: 1.5	Листов:
Н. контр.		Рукинова			04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23				



Щит ВРУ

Установленная мощность, кВт	56,5
Коэффициент спроса	0,61
Расчетная мощность, кВт	34,7
Коэффициент мощности	0,85
Расчетный ток, А	62

Общая нагрузка

Установленная мощность, кВт	57,6
Коэффициент спроса	0,62
Расчетная мощность, кВт	35,8
Коэффициент мощности	0,85
Расчетный ток, А	64

№ группы по плану	ЩВ-н1	ЩС1-н1	ЩО-н1				
Обозначение по плану	ЩВ	ЩС1	ЩО				
Установленная мощность, кВт	18	27,5	10,8	0,1	0,1		
Расчетная мощность, кВт	12,2	24,9	9,7	0,1	0,1		
Расчетный ток, А	24,7	44,5	15,2	0,5	0,5		
Наименование потребителя	Щит силовой вентиляционный	Щит силовой технологический	Щит рабочего освещения	Розетка 220В на DIN-рейку РАр 10-3-ОП	Розетка 380В на DIN-рейку Bemis (BR1-1505-2711)	Резерв	Резерв

ЩАО-н1		
ЩАО		
1,1		
1,1		
2,4		
Щит аварийного освещения	Резерв	Резерв

Потребность кабелей и проводов, длина,м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-FRLS
5х25-0,66	10	-
5х16-0,66	75	-
5х6-0,66	-	5
5х2,5-0,66	-	25

Потребность труб,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту,мм	Длина,м
91550	50	5
91540	40	20
91525	25	10

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Щит навесного исполнения. Степень защиты не менее IP54.
2. Длины кабелей и труб даны ориентировочно, нарезку производить по фактическим замерам.
3. Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита.
4. Фасадная часть панели ППУ должна иметь отличительную окраску (красную).
5. НР - независимый расцепитель для отключения при сигнале "Пожар".
6. В расчетной электрической мощности не учитывается электрическая мощность системы вентиляции ввиду сезонности работы оборудования:
- зимний период - работа нагревательного оборудования (max);
- летний период - работа вентиляционного оборудования.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			04.23
Н. контр.		Рукинова			04.23
ГИП		Кулаков			04.23

3/07-22-ЭОМ4

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

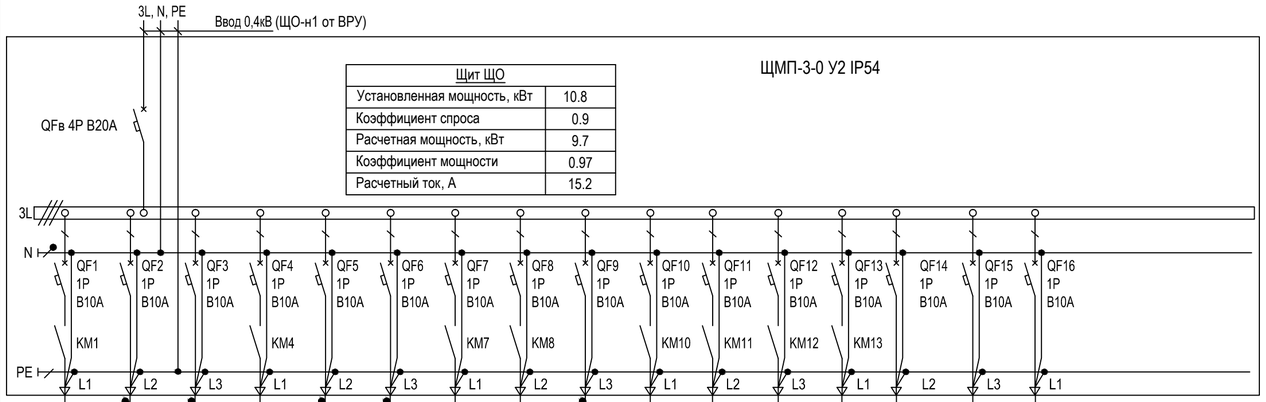
Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Принципиальная схема электроснабжения. Щит ВРУ, ППУ

ООО "ГЕОпроект"

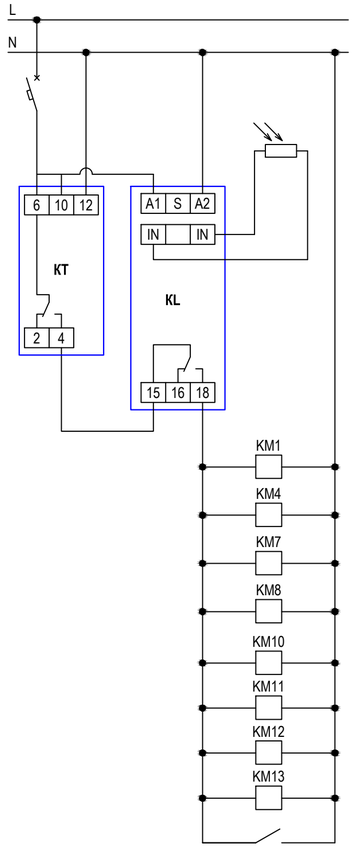
Данные питающей сети		
Шкаф распределительный, N по плану, тип	Автомат ввода	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)
	Автомат отходящих линий	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)



Щит ЩО	
Установленная мощность, кВт	10.8
Коэффициент спроса	0.9
Расчетная мощность, кВт	9.7
Коэффициент мощности	0.97
Расчетный ток, А	15.2

Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м) / Диаметр трубы и ее длина (м)	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=123м, ΔU=1,9%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=143м, ΔU=2,1%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=127м, ΔU=1,9%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=118м, ΔU=1,7%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=138м, ΔU=2,1%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=122м, ΔU=1,9%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=104м, ΔU=1,5%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=104м, ΔU=1,5%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=122м, ΔU=1,9%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=53м, ΔU=0,3%, B25, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=162м, ΔU=2,1%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=146м, ΔU=1,7%, трос	ВВГнг(А)-LS 3х2,5; L=83м, ΔU=0,5%, B25, трос			
Тип и технические данные пускового аппарата																
Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м) / Диаметр трубы и ее длина (м)																
Электроприемник: Условное обозначение																
№ группы по плану	о.1	о.2	о.3	о.4	о.5	о.6	о.7	о.8	о.9	о.10	о.11	о.12	о.13	о.14		
Тип																
Номинальная мощность (кВт)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.4	0.8	0.7	0.3	0.5		
Ток (А)	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	1.9	3.7	3.3	1.4	2.4		
Наименование помещения	Освещение рабочее						Освещение кормового стола			Освещение коридора	Освещение уличное (на фасаде)	Освещение уличное (на фасаде)	Освещение уличное (на фасаде)	Цепь управления освещением	Резерв	Резерв

Схема электрическая принципиальная управления освещением от фотореле и таймера времени (логическая схема "И")



Сеть питания
Автоматический выключатель 1P B10 (группа "о.14")
Выносной датчик освещенности
Фотореле (KL), Таймер времени (KT)
Автоматическое управление освещением
Ручное управление освещением (выключателем)

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Щит навесного исполнения. Степень защиты не менее IP54.
2. Длины кабелей и труб даны ориентировочно, нарезку производить по фактическим замерам.
3. Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита.

Потребность кабелей и проводов, длина,м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг(А)-LS	
3х2,5-0,66	1670	

Потребность труб,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту,мм	Длина,м
91525	25	70

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			04.23
Н. контр.		Рукинова			04.23
ГИП		Кулаков			04.23

3/07-22-ЭОМ4

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩО

ООО "ГЕОпроект"

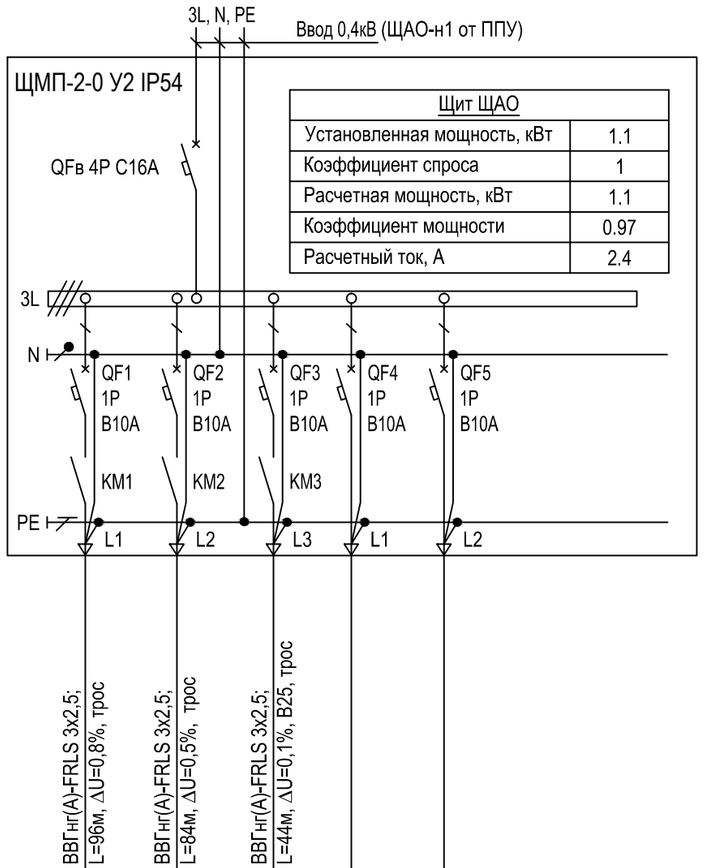
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

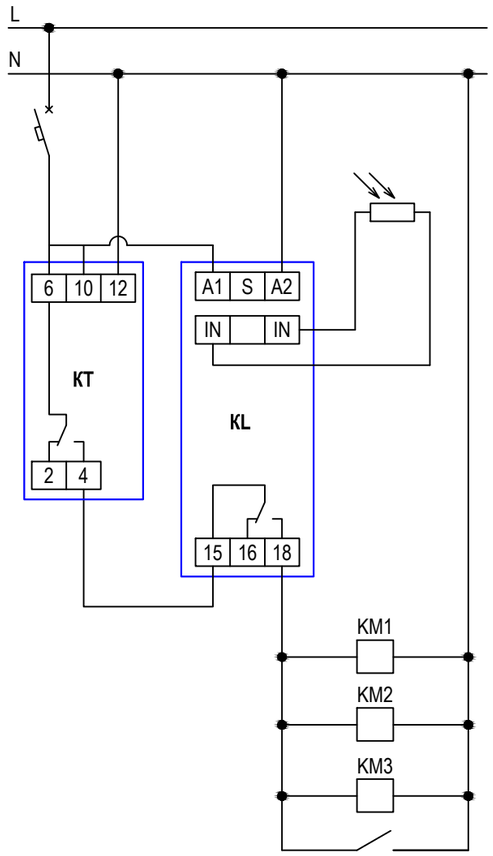
Данные питающей сети							
Шкаф распределительный, N по плану, тип	Автомат ввода	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)					
	Автомат отходящих линий	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)					
Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м) / Диаметр трубы и ее длина (м)			ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5; L=96м, ΔU=0,8%, трос	ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5; L=84м, ΔU=0,5%, трос	ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5; L=44м, ΔU=0,1%, В25, трос		
Тип и технические данные пускового аппарата							
Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м) / Диаметр трубы и ее длина (м)							
Электроприемник	Условное обозначение						
	№ группы по плану		ао.1	ао.2	ао.3	ао.4	
	Тип						
	Номинальная мощность (кВт)		0.5	0.4	0.2		
	Ток (А)		2.4	1.9	0.9		
Наименование помещения			Аварийное освещение			Цель управления освещением	Резерв



Щит ЩАО	
Установленная мощность, кВт	1.1
Коэффициент спроса	1
Расчетная мощность, кВт	1.1
Коэффициент мощности	0.97
Расчетный ток, А	2.4

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Щит навесного исполнения. Степень защиты не менее IP54.
2. Длины кабелей и труб даны ориентировочно, нарезку производить по фактическим замерам.
3. Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита.

Схема электрическая принципиальная управления освещением от фотореле и таймера времени (логическая схема "И")



Сеть питания
Автоматический выключатель 1Р В10 (группа "ао.4")
Выносной датчик освещенности
Фотореле (KL), Таймер времени (КТ)
Автоматическое управление освещением
Ручное управление освещением (выключателем)

Потребность кабелей и проводов, длина,м

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	ВВГнг(А)-FRLS
3х2,5-0,66	245

Потребность труб,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту,мм	Длина,м
91525	25	35

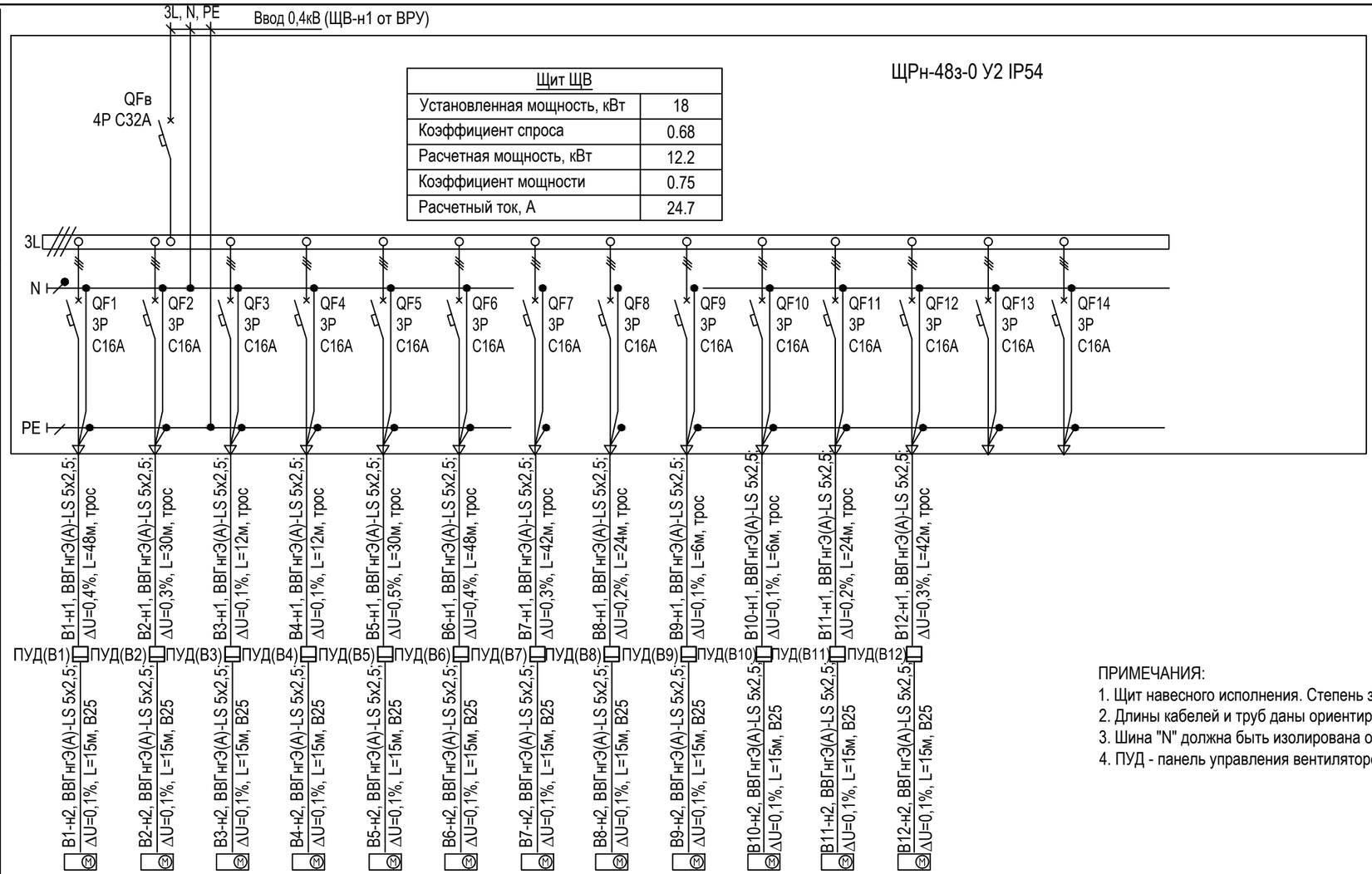
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	3/07-22-ЭОМ4			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩАО	ООО "ГЕОпроект"		
ГИП		Кулаков			04.23				

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Щит ЩВ	
Установленная мощность, кВт	18
Коэффициент спроса	0.68
Расчетная мощность, кВт	12.2
Коэффициент мощности	0.75
Расчетный ток, А	24.7

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Щит навесного исполнения. Степень защиты не менее IP54.
2. Длины кабелей и труб даны ориентировочно, нарезку производить по фактическим замерам.
3. Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита.
4. ПУД - панель управления вентилятором (поставляется комплектно с оборудованием).

Данные питающей сети														
Шкаф распределительный, N по плану, тип	Автомат ввода	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)												
	Автомат отходящих линий	Тип, расцепитель, номинальный ток (А)												
Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м)														
Диаметр трубы и ее длина (м)														
Тип и технические данные пускового аппарата														
Номер кабеля, его марка, сечение и длина (м)														
Диаметр трубы и ее длина (м)														
Электроприемник	Условное обозначение													
	№ группы по плану		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12		
	Тип															
	Номинальная мощность (кВт)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
	Ток (А)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Наименование помещения			Вентилятор												Резерв	Резерв

Потребность кабелей и проводов, длина,м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнгЭ(А)-LS	
5х2,5-0,66	555	

Потребность труб,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту,мм	Длина,м
91525	25	180

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			04.23
Н. контр.		Рукинова			04.23
ГИП		Кулаков			04.23

3/07-22-ЭОМ4

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩВ

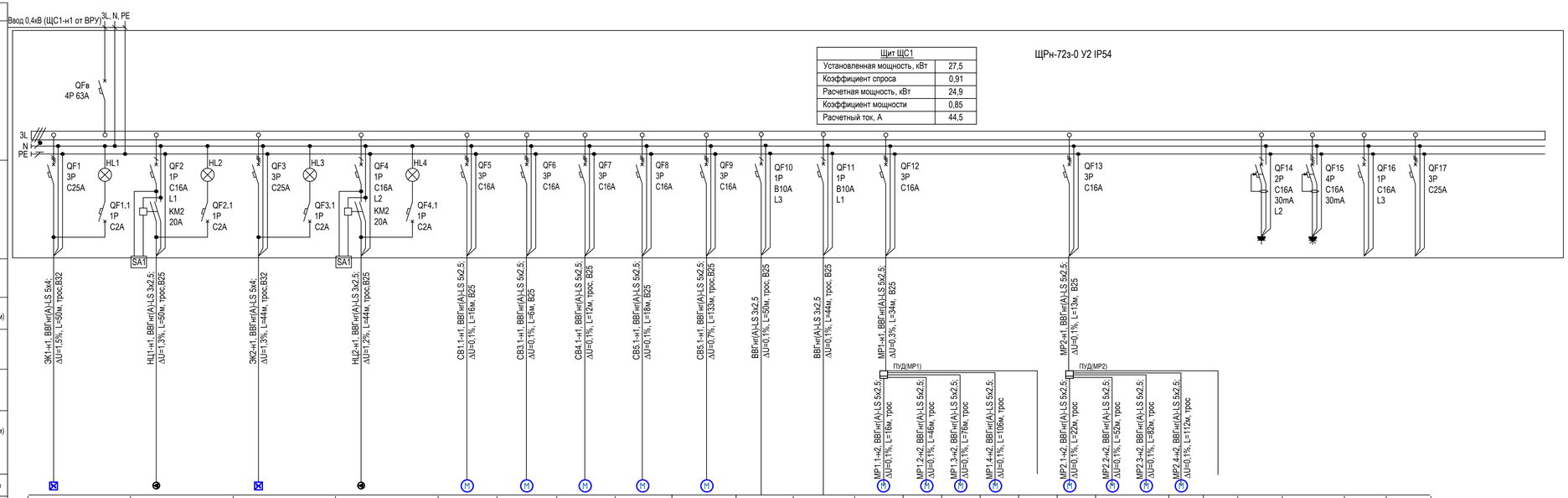
ООО "ГЕОпроект"

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Потребность кабелей и проводов , длина,м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS		
3х2,5-0,66	200		
5х2,5-0,66	775		
5х4-0,66	100		

Потребность труб,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту,мм	Длина,м
91525	25	160
91532	32	20

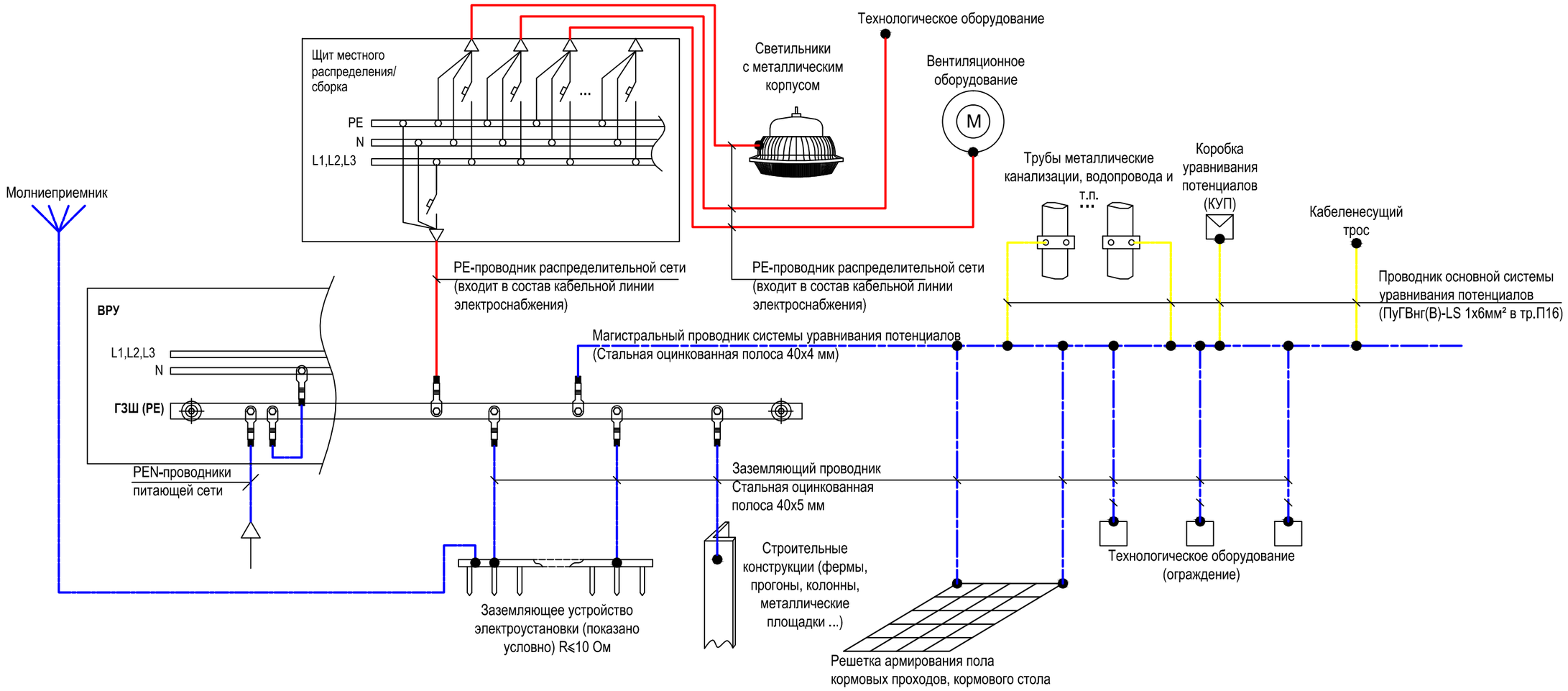
ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Щит навесного исполнения. Степень защиты не менее IP54.
2. Длины кабелей и труб даны ориентировочно , нарезку производить по фактическим замерам.
3. Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита .
4. ПУД - панель управления шторами (поставляется комплектно с оборудованием).

						3/07-22-ЭОМ4	
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н. контр.		Рукинова			04.23	Принципиальная схема электроснабжения. Щит ЩС1	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			04.23		

Согласовано

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

Схема основной системы уравнивания потенциалов



Примечания:

1. В качестве главной заземляющей шины принята шина PE ВРУ.
2. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить желто-зелеными полосами, выполненными краской или двуцветной липкой лентой.
3. Подключение проводников уравнивания потенциалов показано условно.
4. Точное наименование распределительных щитов, распределительных пунктов, их количество указано на принципиальной схеме.
5. В здании проектом предусматривается основная система уравнивания потенциалов.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1 кВ должна соединить между собой следующие проводящие части:

1) PE-проводники электроустановки;

2) металлические трубы коммуникаций. Если какой-либо трубопровод имеет изолирующую вставку на вводе в здание, то к основной системе уравнивания потенциалов присоединяют только ту часть трубопровода, которая находится со стороны здания относительно изолирующей вставки;

3) металлические части строительных конструкций;

4) металлические части централизованных систем вентиляции.

5) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

Проводящие части коммуникаций, входящие в здание снаружи, следует соединять в непосредственной близости к точке их ввода в здание.
Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части следует присоединять к ГЗШ с помощью проводников системы уравнивания потенциалов.

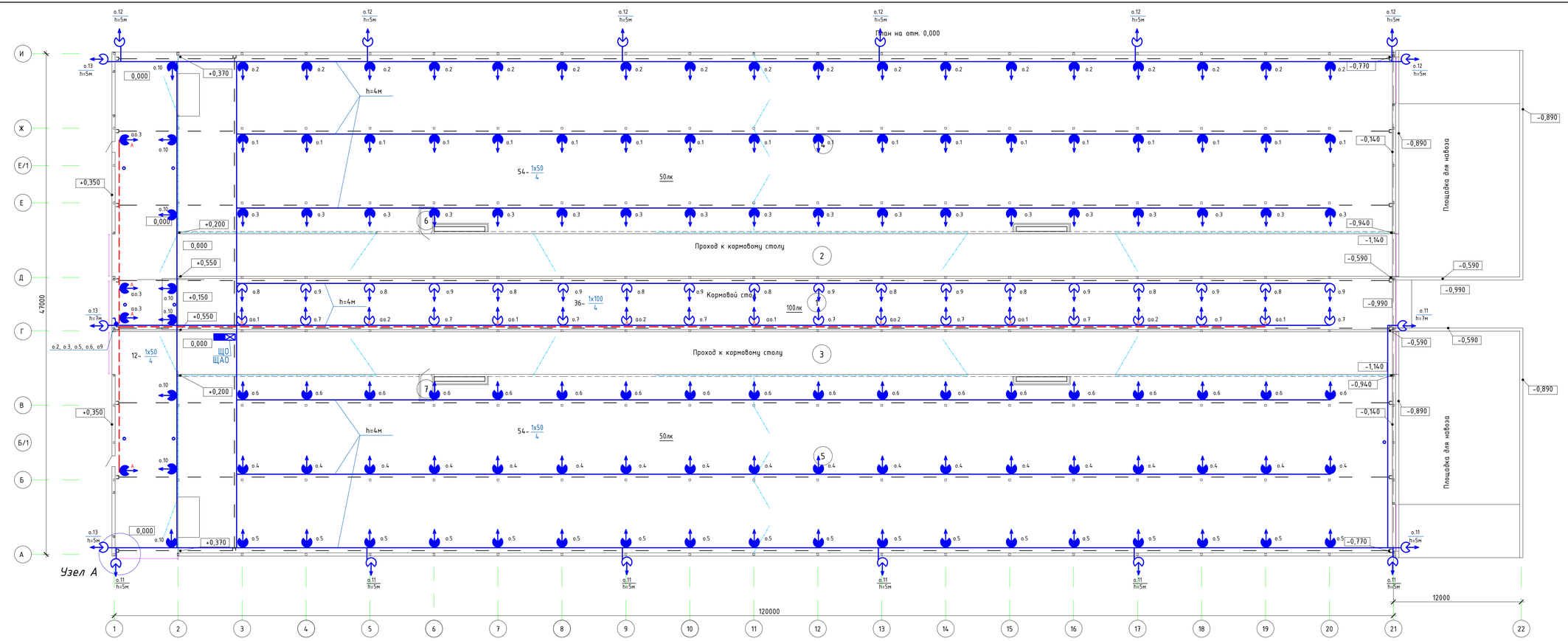
						3/07-22-ЭОМ4	
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Н. контр.		Рукинова			04.23	Схема уравнивания потенциалов	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			04.23		

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



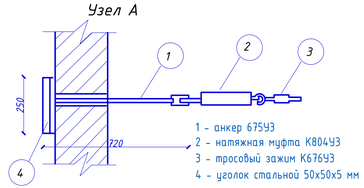
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Кормовой стол	546,8	
2	Проход к кормовому столу	455,6	
3	Проход к кормовому столу	455,6	
4	Зона для отдыха коров	1885,2	
5	Зона для отдыха коров	1885,2	
6	Помещение водоподготовки	2,42	
7	Помещение водоподготовки	2,42	

Примечания:
1. Сеть электроосвещения выполняется трехпроводной.
2. Электропроводка рабочего освещения выполняется кабелем ВВГнг(А)–LS 3х2,5.
3. Электропроводка аварийного освещения выполняется кабелем ВВГнг(А)–FRLS 3х2,5.
4. Проводка выполняется:
   – с подвесом на тросе;
   – в ПВХ гофрированных трубах открыто по строительным конструкциям на высоте до 2,5м.
5. Монтаж светильников рабочего и аварийного освещения осуществить на разных тросах.
6. Номер у светильника соответствует номеру группы.
7. Светильники рабочего и аварийного освещения крепятся к металлоконструкциям.
8. Высота установки светильников от уровня пола указана на плане.
9. В качестве несущего троса применяется канат стальной ЛК–В, ГОСТ3062–69, который по всей длине покрывается краской ПВХО.
10. Заземление троса осуществляется с двух концов.
11. Соединения стальных уголков 50х50х5 и анкера для концевого крепления стального каната выполняется сваркой.
12. Все виды эл. монтажных работ выполнять согласно действующим ПУЭ и СНиП.

Условные обозначения:
- прожектор светодиодный, PFL–50W, 50Bm, IP65
- прожектор светодиодный, PFL–100W, 100Bm, IP65
- выключатель 1 клавишный, открытой установки, IP54
- проводка на тросе
- проводка в ПВХ гибких гофрированных трубах открыто

Узел А



1 – анкер 67503
2 – натяжная муфта К80403
3 – тросовый зажим К67603
4 – уголок стальной 50х50х5 мм

						3/07-22-ЭОМ4	
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	
Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Исполнит.		Злепко			04.23	Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Н. контр.		Рукинова			04.23	План сетей электрического освещения	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			04.23		

Согласовано

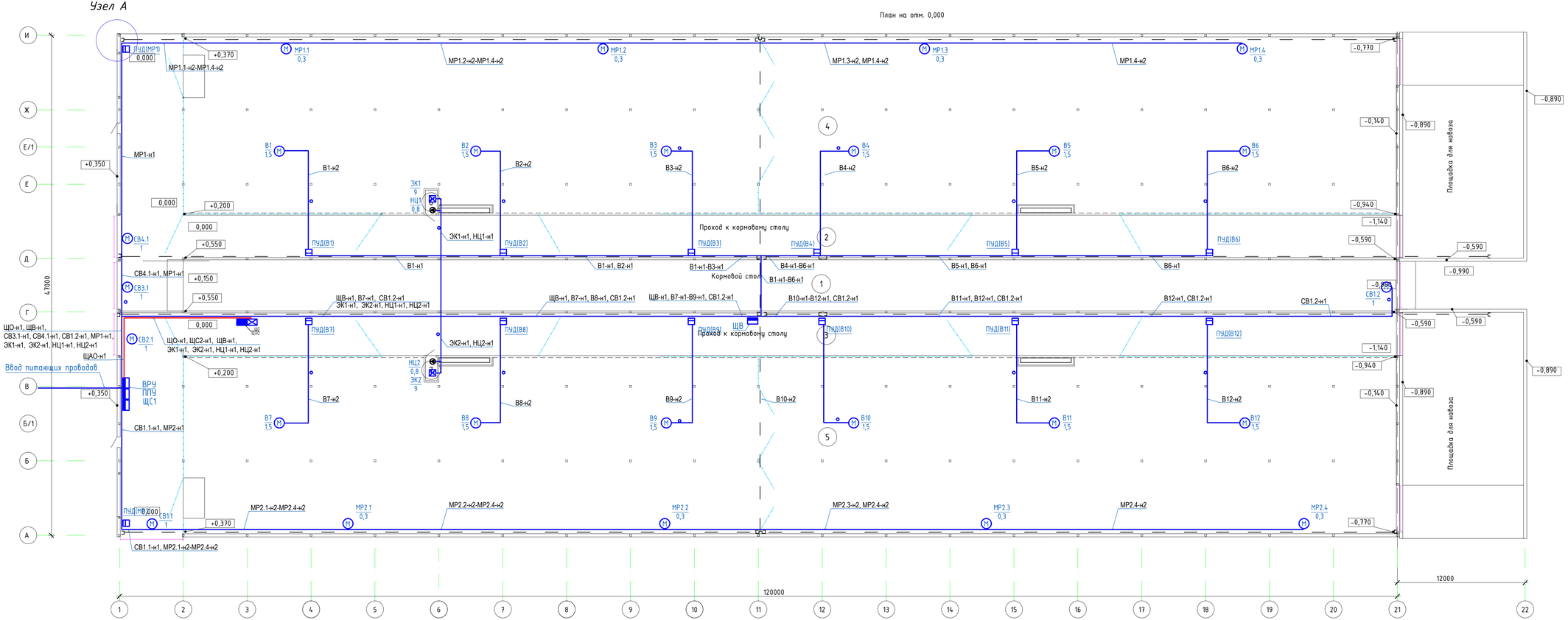
Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Узел А

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Кормовой стол	546,8	
2	Проход к кормовому столу	455,6	
3	Проход к кормовому столу	455,6	
4	Зона для отдыха коров	1885,2	
5	Зона для отдыха коров	1885,2	
6	Помещение водоподготовки	2,42	
7	Помещение водоподготовки	2,42	

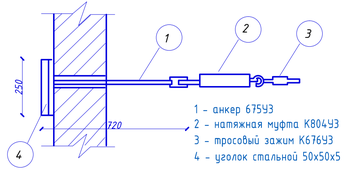
Примечания:

1. Электропроводка выполняется кабелем ВВГнг(А)–LS расчетного сечения.
2. Электропроводка сетей вентиляции выполняется кабелем ВВГнгЭ(А)–LS расчетного сечения.
3. Электропроводка потребителей I категории надежности выполняется кабелем ВВГнг(А)–FRLS расчетного сечения.
4. Проводка выполняется:
   – с подвесом на тросе на высоте не менее 4 м;
   – в ПВХ гофрированных трубах открыто по строительным конструкциям на высоте до 2,5м;
   – опуски до силовых щитов выполнить в ПВХ гофрированных трубах.
5. В качестве несущего троса применяется канат стальной ЛК–8, ГОСТ3062–69, который по всей длине покрывается краской ПВХО.
6. Заземление троса осуществляется с двух концов.
7. Соединения стальных уголков 50х50х5 и анкера для концевого крепления стального каната выполняется сваркой.
8. Высота установки силовых щитов не менее h=1.7м от пола. Исключить несанкционированный доступ к щитовому оборудованию.
9. Все виды эл. монтажных работ выполнить согласно действующим ПУЭ и СНиП.

Условные обозначения:

- М – электрокотел;
- М1 – установка с электродвигателем;
- насос с электродвигателем;
- с – проводка на тросе
- проводка в ПВХ гибких гофрированных трубах открыто

Узел А



1 – анкер 67Б43
2 – натяжная муфта К804Ц3
3 – тросовый зажим К676Ц3
4 – уголок стальной 50х50х5 мм

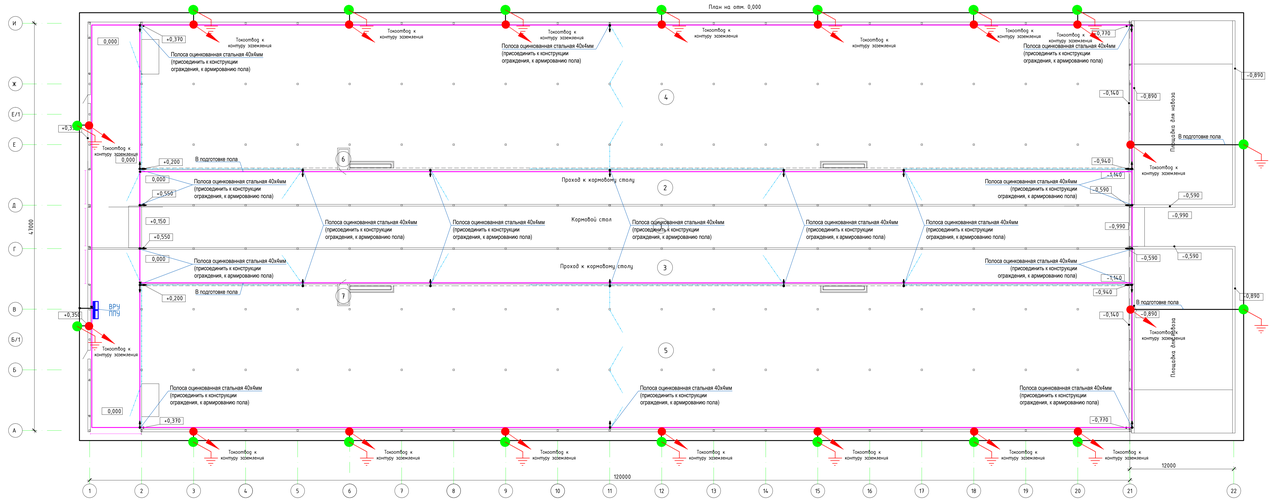
							3/07-22-ЭОМ4	
							«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			04.23		Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Н. контр.		Рукинова			04.23		План силовых электрических сетей	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			04.23			

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.


План на отм. 0,000
Токоотвод к контуру заземления
Полоса оцинкованная стальная 40х4мм (присоединить к конструкции ограждения, к армированию пола)
Проход к кормовому столу
Кормовой стол
В подготовке пола
Площадка для кабеля
ВРУ ППУ
+0,370
0,000
-0,890
-0,940
-0,990
-1,140
-1,190
-1,240
-1,290
-1,340
-1,390
-1,440
-1,490
-1,540
-1,590
-1,640
-1,690
-1,740
-1,790
-1,840
-1,890
-1,940
-1,990
-2,040
-2,090
-2,140
-2,190
-2,240
-2,290
-2,340
-2,390
-2,440
-2,490
-2,540
-2,590
-2,640
-2,690
-2,740
-2,790
-2,840
-2,890
-2,940
-2,990
-3,040
-3,090
-3,140
-3,190
-3,240
-3,290
-3,340
-3,390
-3,440
-3,490
-3,540
-3,590
-3,640
-3,690
-3,740
-3,790
-3,840
-3,890
-3,940
-3,990
-4,040
-4,090

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		Внутренние электрические сети						
	Электроосветительное оборудование							
	Прожектор светодиодный, 50Вт, IP65	PFL-50W		Jazzway	шт.	120		
	Прожектор светодиодный, 100Вт, IP65	PFL-100W		Jazzway	шт.	54		
	Выключатель 1-клавишный 10А, 220В, для открытой установки (IP54)	ГЕРМЕС PLUS	ВС20-1-0-ГПБ IP54	«ИЭК»	шт.	5		
	Светильник переносной	УП-1Р	WSP20-10-K09	«ИЭК»	шт.	1		
	Лампа накаливания 60 Вт, 12 В	МО 60Вт		Калашниковский ЭЛЗ	шт.	1		
	Ящик с понижающим трансформатором, 220/12В, 0,25Вт	ЯТП-0,25/12 У3		«ИЭК»	шт.	1		
	Подвес на тросе							
	Канат стальной спиральный наружный, Ø8 мм	ЛК 8	ГОСТ3062-69		м	1220		
	Уголок стальной, сеч. 50х50х5 мм, l=250 мм		ГОСТ8509-72		шт	20		
	Тросовый зажим	К676 У3			шт	20		
	Натяжная муфта	К804 У3			шт	10		
	Анкер	К675 У3			шт	20		
	Кронштейн для установки прожектора на стену	1С-500			шт	174		
	Пряжка	ПЛП			шт	2818		
	Полоска	ПЛ-180			шт	2818		
	Коробка ответвительная, IP54	КОС-2			шт	115		
	Коробка разветвительная, IP54	У994У2			шт	16		

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дат
Выполнил		Злепко			04.23
Н. контр.		Рукинова			04.23
ГИП		Кулаков			04.23

3/07-22-ЭОМ4.СО

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Спецификация оборудования и материалов

ООО «ГЕОпроект»

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Молниезащита, заземление, уравнивание потенциалов							
	Стальная полоса 40х5 мм	40х5 ГОСТ103-76 Ст3 сп ГОСТ535-88			м	445		
	Стальная полоса 40х4 мм	40х4 ГОСТ103-76 Ст3 сп ГОСТ535-88			м	660		
	Круг ст. Ф16 мм	16-В-ГОСТ2590-88			м	54		
	Круг ст. Ф8 мм	8-В-ГОСТ2590-88			м	200		
	Сталь угловая 50х50х5 мм, l=2,5 м	50х50х5ВГОСТ8509-86 Ст.3 ГОСТ535-79			шт	18		
	Силовое электрооборудование							
ВРУ	Корпус металлический, IP54	ЩМП-7-2 У1 IP54 PRO		IEK	шт	1		
	В составе:							
	Счетчик 230 ART-02 PQRSIN 10-100A 3*230/400В ЗФ, Мн.Т, кл.т 1.0/2.0 RS485 в щит ЖКИ МСК Меркурий				шт	1		
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 8 х 12 мм, 14/2, 14 групп, крепление по краям (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины желтый (200шт)			IEK	шт	2		
	Лампа матрица d22мм зеленый 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Лампа матрица d22мм красный 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Приставка контактная доп.контакты 1НО+1НЗ лицевой установки	ПК-03		DEKraft	шт	2		
	Механизм блокировки для контакторов 115-150А БМ-03	КМ-103			шт	1		
	Ограничитель перенапряжений ЗР 40кА С 420В	ОП-101		DEKraft	шт	1		
	Контактор 115А 220В АС3 1НО+1НЗ	КМ-103		DEKraft	шт	2		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Расцепитель независимый с дополнительным контактом 220В для новой серии ВА-101	НД-101		DEKraft	шт	1		
	Реле обрыва фаз	ЕЛ-11/380			шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 100А С 10кА	ВА-201		DEKraft	шт	2		
	Автоматический выключатель 3Р 80А С 10кА	ВА-201		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 40А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 25А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		
	Дифференциальный автомат 2Р 16А 30мА тип АС С 4,5кА	ДИФ-101		DEKraft	шт	1		
	Дифференциальный автомат 4Р 16А 30мА тип АС С 4,5кА	ДИФ-101		DEKraft	шт	1		
	Розетка на DIN рейку 5/16А 380В	BR1-1505-2711		Bemis	шт	1		
	Розетка на DIN рейку с заземлением контактов	РАр 10-3-ОП		IEK	шт	1		
ППУ	Корпус металлический, IP54	ЩМП-4-2 У1 IP54 PRO		IEK	шт	1		
	В составе:							
	Счетчик 230 ART-01 PQRSIN 5-60A 3*230/400В 3Ф, Мн.Т, кл.т 1.0/2.0 RS485 в щит ЖКИ МСК Меркурий				шт	1		
	Лампа матрица d22мм красный 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Лампа матрица d22мм зеленый 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	2		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дат

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 8 х 12 мм, 14/2, 14 групп, крепление по краям (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Автоматический выключатель 3Р 25А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	2		
	Автоматический выключатель 3Р 20А В 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		
	Автоматический выключатель 1Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Механизм блокировки для контакторов	КМ-103		DEKraft	шт	1		
	Ограничитель перенапряжений 3Р 40кА С 420В	ОП-101		DEKraft	шт	1		
	Контактор 25А 220В АС3 1НО+1НЗ	КМ-103		DEKraft	шт	2		
	Реле обрыва фаз	ЕЛ-11/380			шт	1		
	Приставка контактная доп.контакты 1НО+1НЗ лицевой установки	ПК-03		DEKraft	шт	2		
	Патрон настенный Е-27 карболит				шт	2		
ЩО	Корпус металлический, навесной, (ВхШхГ) 650 х 500 х 220 мм, с монтажной панелью, IP54	ЩМП-3-0 У2		IEK	шт	1		
	в составе:							
	Угловой изолятор для О шины желтый (200шт)			IEK	шт	1		
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 6 х 9 мм, 18/1, 18 групп, крепление по центру (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	1		
	Автоматический выключатель 4Р 20А В 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 10А В 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	16		
	Модульный контактор 2НО 16А 230В	МК-103		DEKraft	шт	8		
	Фотореле 20А DIN-рейка	ФРЛ-11 2-100/1к	TDM TDMSQ0324-0019	TDM Electric	шт	1		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Таймер цифровой 16А 230В на DIN-рейку	ТЭ15		IEK	шт	1		
ЩАО	Корпус металлический, навесной, (ВхШхГ) 500 х 400 х 220 мм, с монтажной панелью, IP54	ЩМП-2-0 У2		IEK	шт	1		
	в составе:							
	Угловой изолятор для О шины желтый (200шт)			IEK	шт	1		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	1		
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 6 х 9 мм, 8/1, 8 групп, крепление по центру (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Автоматический выключатель 4Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 10А В 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	5		
	Модульный контактор 2НО 16А 230В	МК-103		DEKraft	шт	3		
	Фотореле 20А DIN-рейка	ФРЛ-11 2-100Лк	TDM TDMSQ0324-0019	TDM Electric	шт	1		
	Таймер цифровой 16А 230В на DIN-рейку	ТЭ15		IEK	шт	1		
ЩВ	Корпус металлический, IP54	ЩРн-48з-0 У2		IEK	шт	1		
	в составе:							
	Угловой изолятор для О шины желтый (200 шт)			IEK	шт	1		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	1		
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 6 х 9 мм, 16/1, 16 групп, крепление по центру (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Автоматический выключатель 4Р 32А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	14		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
ЩС1	Корпус металлический, IP54	ЩРн-72з-0 У2		IEK	шт	1		
	в составе:							
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 6 х 9 мм, 24/1, 24 групп, крепление по центру (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	1		
	Угловой изолятор для О шины желтый (200 шт)			IEK	шт	1		
	Модульный контактор 2НО 20А 230В	МК-103		DEKraft	шт	2		
	Лампа матрица D22мм зеленый 230В	AD22DS(LED)		КЭАЗ	шт	4		
	Автоматический выключатель 4Р 63А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 3Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	9		
	Автоматический выключатель 3Р 25А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		
	Автоматический выключатель 1Р 16А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		
	Автоматический выключатель 1Р 10А В 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	2		
	Автоматический выключатель 1Р 2А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	4		
	Дифференциальный автомат 2Р 16А 30мА тип АС С 4,5кА	ДИФ-101		DEKraft	шт	1		
	Дифференциальный автомат 4Р 16А 30мА тип АС С	ДИФ-101		DEKraft	шт	1		
	Розетка на DIN рейку 5/16А 380В	BR1-1505-2711		Bemis	шт	1		
	Розетка на DIN рейку с заземлением контактов	РАр 10-3-ОП		IEK	шт	1		
	Провода, кабели, трубы							
	Кабель сечением 3х2,5 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	1870		
	Кабель сечением 5х2,5 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	775		
	Кабель сечением 5х4 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	100		
	Кабель сечением 5х16 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	75		
	Кабель сечением 5х25 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	10		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дат

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабель сечением 5×2,5 мм²	ВВГнгЭ(А)-LS-0,66			м	555		
	Кабель сечением 3×2,5 мм²	ВВГнг(А)-FRLS-0,66			м	245		
	Кабель сечением 5×2,5 мм²	ВВГнг(А)-FRLS-0,66			м	25		
	Кабель сечением 5×6 мм²	ВВГнг(А)-FRLS-0,66			м	5		
	Труба ПВХ гибкая гофрированная тяжелая П50		91550	«ДКС»	м	5		
	Труба ПВХ гибкая гофрированная тяжелая П40		91540	«ДКС»	м	20		
	Труба ПВХ гибкая гофрированная тяжелая П32		91532	«ДКС»	м	20		
	Труба ПВХ гибкая гофрированная тяжелая П25		91525	«ДКС»	м	455		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дат