



Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная с размещением точки АСКУЭ	
3	Схема структурная комплекса технических средств АСКУЭ	
4	Схема электрическая принципиальная комплекса технических средств АСКУЭ	
5	Схема электрическая принципиальная питания оборудования шкафа модема	
6	План на отм. 0,000 с расположением оборудования и прокладкой сетей АСКУЭ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
22.035-1-206-АУЭ-2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
22.035-1-206-АУЭ-2.Н1	Шкаф модема. Эскизный чертеж общего вида	

8 Все применяемые средства учета электрической энергии должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь и включены в Отраслевой рекомендуемый перечень средств коммерческого учета электроэнергии.

9 Перед вводом в эксплуатацию объектов АСКУЭ эксплуатирующая организация должна заключить договор на оказание услуг передачи данных с использованием технологий 3G/4G.

10 Синхронизация времени оборудования АСКУЭ осуществляется от верхнего уровня АСКУЭ УП «МИНСКВОДОКАНАЛ».

11 Защита технических средств и программного обеспечения от несанкционированного доступа обеспечивается с помощью пломбировки счетчика и шкафа модема, а так же системой паролей на доступ, чтение информации и программирование средств учета.

12 Пусконаладочные работы учтены в 22.035-1-С15-АУЭ-2.
13 При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, влияющими на технико-экономические показатели объекта, безопасность объекта и/или влекущими увеличение сметной стоимости, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по заданию заказчика на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, представляемых заказчиком.

Общие указания

1 Чертежи разработаны в соответствии с ТНПА:
– ТКП 339-2022 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний»;
– ТКП 609-2017 «Автоматизация распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10кВ»;

– СТБ 2096-2023 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии. Общие технические требования»;
– ПУЭ «Правила устройства электроустановок 6-е издание, действующие главы»;
– СТБ 2255-2023 «Основные требования к проектной документации»;
– СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации».

2 Раздел проекта разработан на основании договора N°22.035-1.22 от 14.11.2022г. с УП «МИНСКВОДОКАНАЛ» и задания на проектирование, а также в соответствии с техническими условиями на присоединение электроустановок потребителя к электрической сети N°22-19А/305-13830 от 30.10.2024г., выданными РУП «МИНСКЭНЕРГО».

3 Ведомость основных комплектов чертежей см. комплект 22.035-1-206-АР-2.
4 Разделом проекта предусматривается включение в АСКУЭ УП «МИНСКВОДОКАНАЛ» точки технического учета (электронагрев) насосной станции дренажных вод.

5 Учет электроэнергии, потребляемой электроустановками, предусматривается с использованием счетчика СС-301 и существующего устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327.

6 Данные по АСКУЭ передаются на существующее УСПД УП «МИНСКВОДОКАНАЛ».
7 В качестве основного и резервного каналов связи с УП «МИНСКВОДОКАНАЛ» используется мобильная связь с поддержкой режимов 3G/4G с возможностью резервирования оператора связи (две SIM карты).

Согласовано:

Инв.№ Подп. 02927
Взаим. инв.№ 31.10.2025

22.035-1-206-АУЭ-2					
Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Дорофейчук	11.11.24			
Проверил	Биндюкевич	11.11.24			
Н.контр.	Дорофейчук	11.11.24			
Утвердил	Биндюкевич	11.11.24			
Нач. ПО-7	Власов	11.11.24			
ГИП	Керанчук	11.11.24			
Площадка станции очистки сточных вод МОС-1				Стадия	Лист
Насосная станция дренажных вод. 2 очередь строительства				С	1
Общие данные				Листов	6



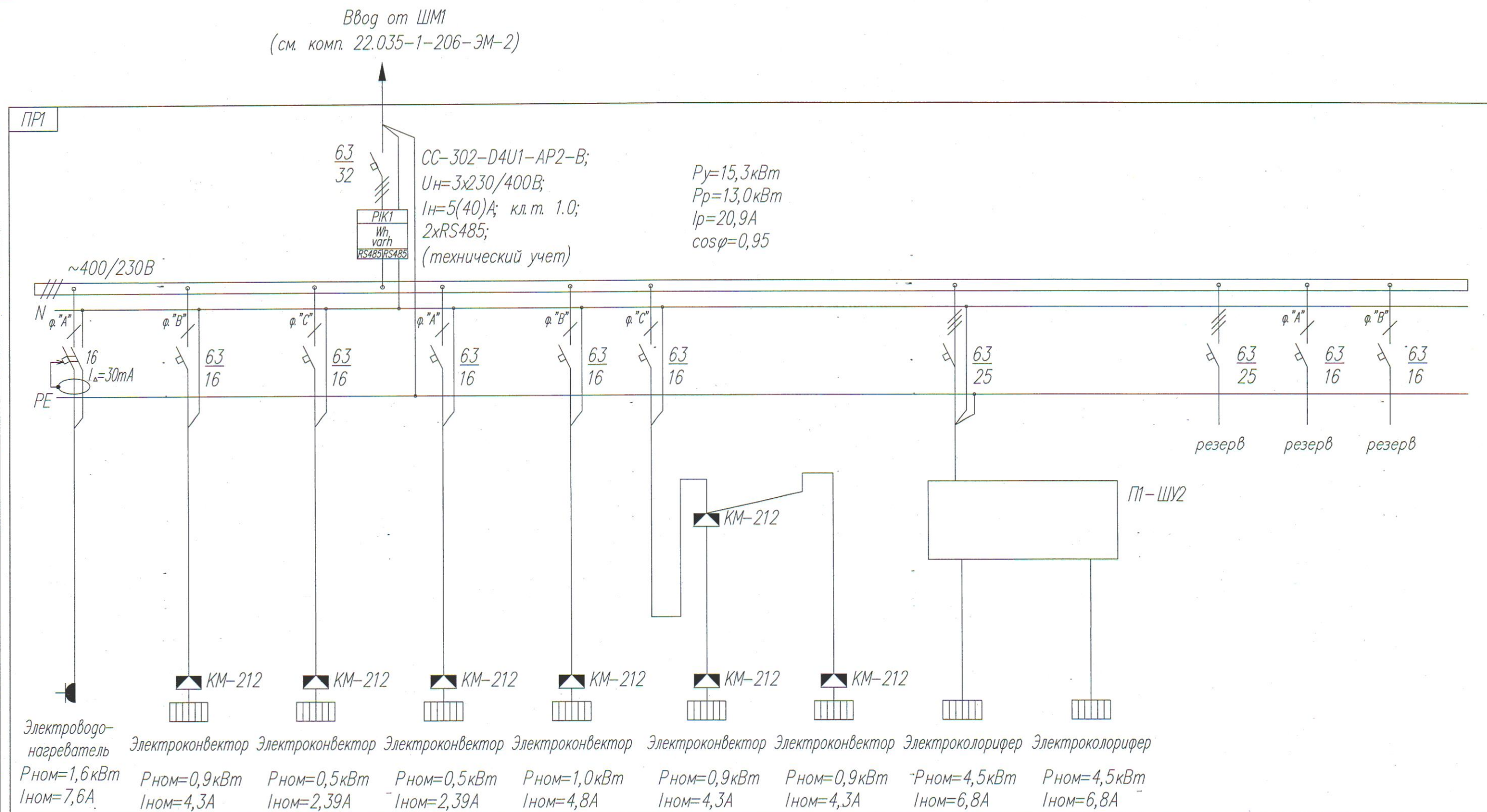
Согласована:

Инв.№ Подл. 02927

Подпись и дата

Взаим. инв.№

31.10.2025



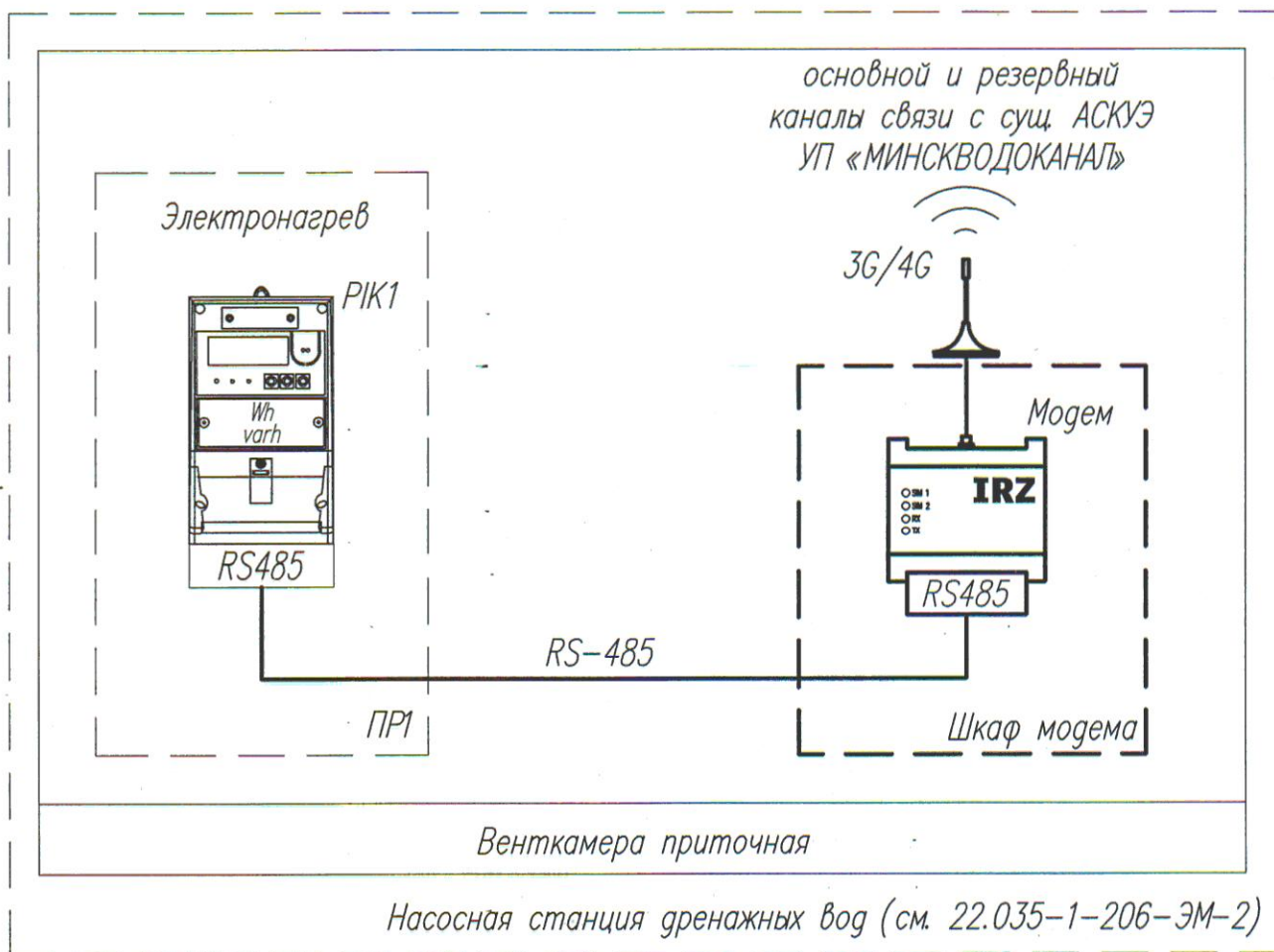
1 ПР1 запроектирован в комплекте 22.035-1-206-ЭМ-2.

2 Счетчик электроэнергии поставляется комплектно с ПР1.

22.035-1-206-АУЭ-2					
Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Дорофейчук	207	11.11.24	Площадка станции очистки сточных вод МОС-1.	Стадия
Проверил	Биндюкевич	207	11.11.24	Насосная станция дренажных вод.	Лист
Н.контр.	Дорофейчук	207	11.11.24	2 очередь строительства	Листов
Утвердил	Биндюкевич	207	11.11.24	Схема электрическая принципиальная с размещением точки АСКУЭ	С 2



Формат А3

[illegible]

1 Тонкими линиями показаны оборудование и связи, запроектированные в комп. 22.035-1-206-ЭМ-2, утолщенными - в комп. 22.035-1-206-АУЭ-2.

Инв.№ Подл.	02927	Подпись и дата	2027 31.10.2025	Взам. инв.№										
					22.035-1-206-АУЭ-2									
					Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений									
					Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Площадка станции очистки сточных вод МОС-1, Насосная станция дренажных вод 2 очередь строительства			
					Разработал	Дорофейчук	2027	11.11.24						
					Проверил	Биндюкевич	2027	11.11.24						
					Н.контр.	Дорофейчук	2027	11.11.24						
					Утвердил	Биндюкевич	2027	11.11.24						
					Схема структурная комплекса технических средств АСКУЭ									

Согласовано:

Инв.№: 02927

Подл. Подпись и дата

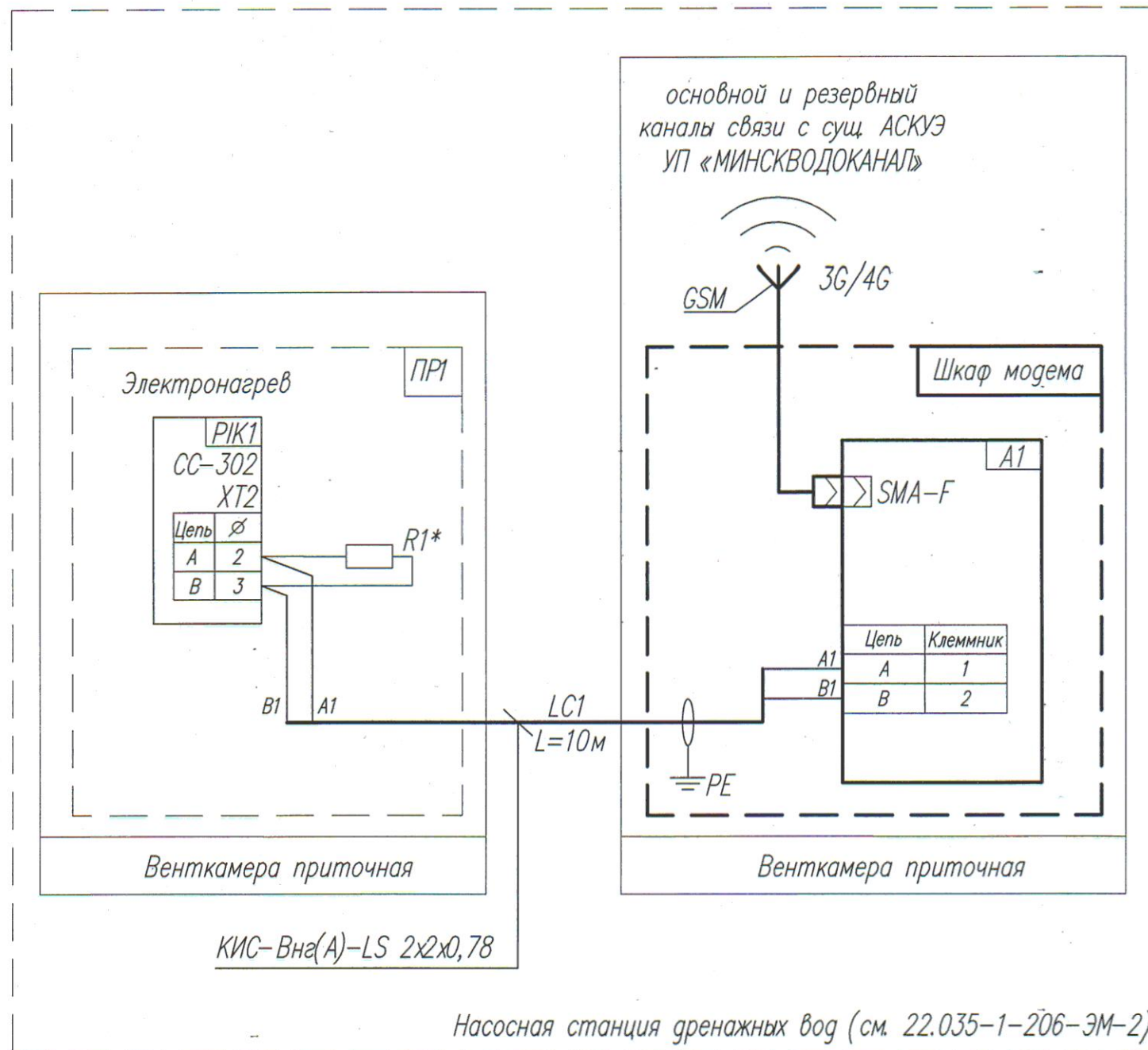
Взаим. инв.№

31.10.2025

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф модема			
A1	Беспроводной 4G коммуникатор, поддержка 2G, 3G, 4G подключений, 2 x SIM-карты, 1 x RS232, 1 x RS485, питание от встроенного блока питания ~230В, iRZ ATM42.B	1	
GSM	Антенна GSM/3G/4G на магнитном основании, SMA (М) коннектор, кабель 3м, коэффициент усиления 5,5дБ, Антей-910	1	
ПР1			
PIK1	Счетчик электрической энергии CC-302-D4U1-AP2-B	1	учтено в комплекте 22.035-1-206-ЭМ-2
R1*	Резистор МЛТ-0,5 120 Ом	1	

1 * Необходимость установки и номинал резистора определяется при наладке.
2 Тонкими линиями показаны оборудование и связи, запроектированные в комп. 22.035-1-206-ЭМ-2, утолщенными – в комп. 22.035-1-206-АУЭ-2.



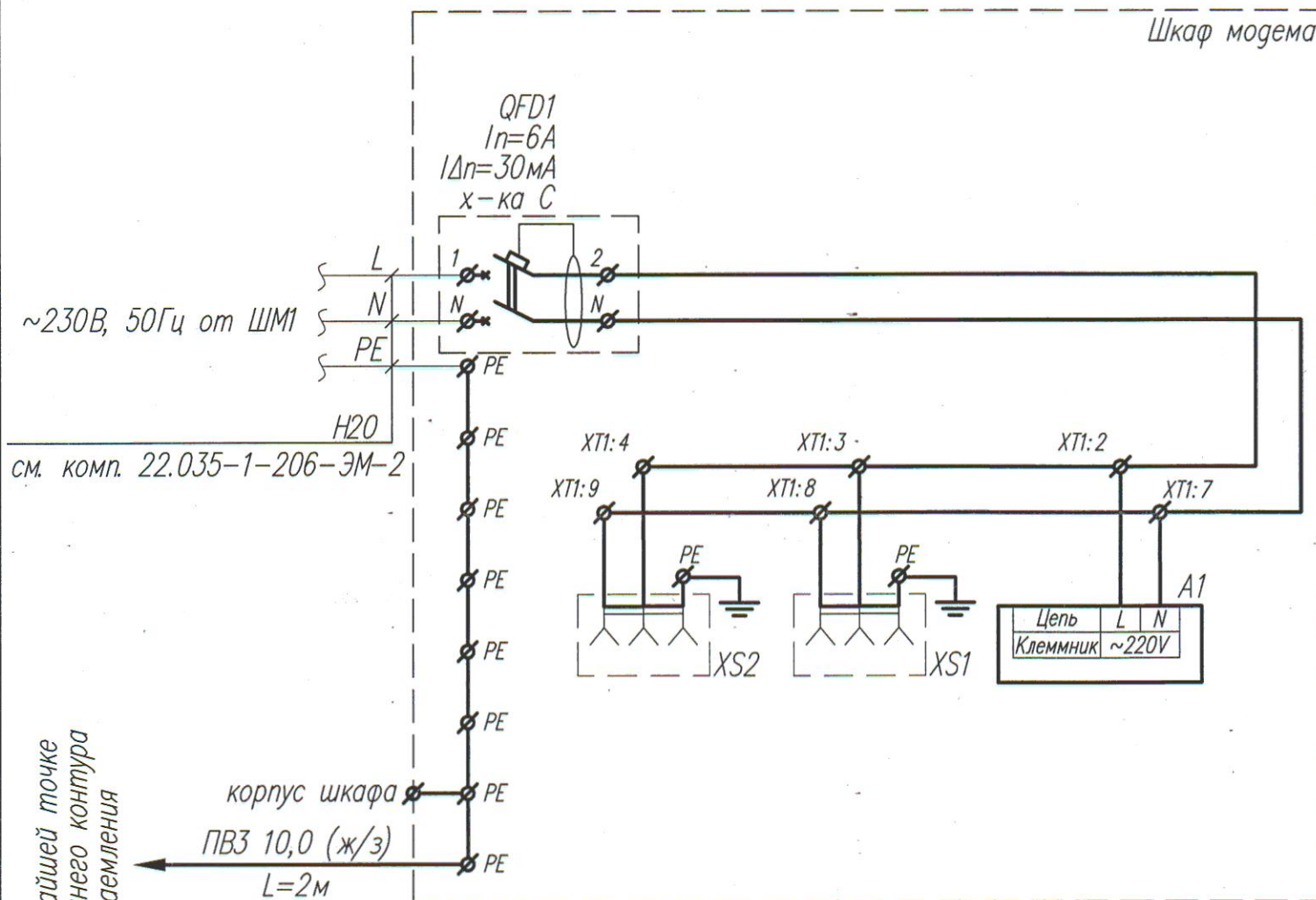
22.035-1-206-АУЭ-2					
Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дорофейчук		Дорофейчук	11.11.24
Проверил		Биндюкевич		Биндюкевич	11.11.24
Н. контр.		Дорофейчук		Дорофейчук	11.11.24
Утвердил		Биндюкевич		Биндюкевич	11.11.24
Площадка станции очистки сточных вод МОС-1, Насосная станция дренажных вод 2 очередь строительства					
Схема электрическая принципиальная комплекса технических средств АСКУЭ					
Стация Лист Листов					
С 4					
БКП БЕЛКОММУНПРОЕКТ					

Формат А3

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Беспроводной 4G коммуникатор, поддержка 2G, 3G, 4G подключений, 2 x SIM-карты, 1 x RS232, 1 x RS485, питание от встроенного блока питания ~230В, iRZ ATM42.B	1	
QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный, 230В AC, In=6А, IΔn=30мА, характеристика срабатывания – C, OptiDin D63-22C6-A-УХЛ4	1	
XS1, XS2	Розетка на DIN рейку с защитным контактом стандарта Schuko, In=16А, PA10/16-502Д OptiDin	2	
XT1	Клемма проходная 2-проводная 0,08-2,5мм²	10	

1 Монтаж цепей питания выполнить проводом ПВЗ 1,5мм².



Согласовано:

Инв.№	02927
Подл.	Подпись и дата
Взаим. инв.№	31.10.2025

22.035-1-206-АУЭ-2					
Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Дорофейчук	11.11.24			
Проверил	Биндюкевич	11.11.24			
Н. контр.	Дорофейчук	11.11.24			
Утвердил	Биндюкевич	11.11.24			
Площадка станции очистки сточных вод МОС-1. Насосная станция дренажных вод. 2 очередь строительства					
Схема электрическая принципиальная питания оборудования шкафа модема					
<div> <div>БКП</div> <div>БЕЛКОММУНПРОЕКТ</div> </div>					

Формат А3

Handwritten signature

Handwritten signature

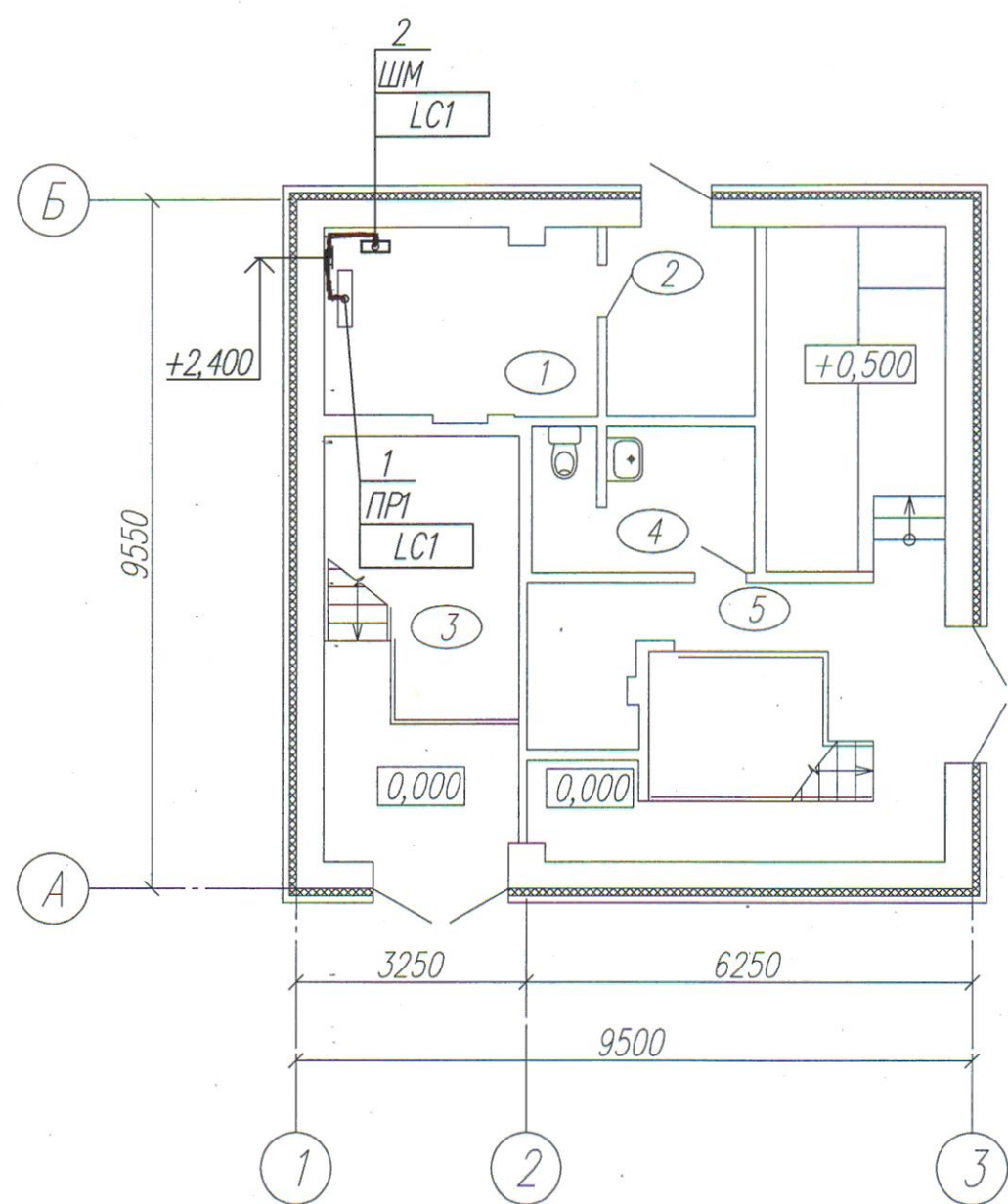
Согласована:

Нач. ПО-5 Вайнцлович 11.11.24

Взаим. инв.№

Подпись и дата 31.10.2025

Инв.№ Подл. 02927



Экспликация помещений

	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Венткамера приточная		↓
2	Коридор		
3	Грабельное отделение		↓
4	Сан. узел		
5	Машинное отделение		↓

- 1 Строительная часть показана условно.
- 2 Кабель АСКУЭ проложить в коробе ПВХ
- 3 Место установки шкафа модема, а также прокладку электрических проводов уточнить при монтаже, исходя из местных условий.
- 4 Минимальный радиус изгиба при монтаже кабеля КИС-Вна(А)-LS 2х2х0,78 должен быть не менее 137 мм.

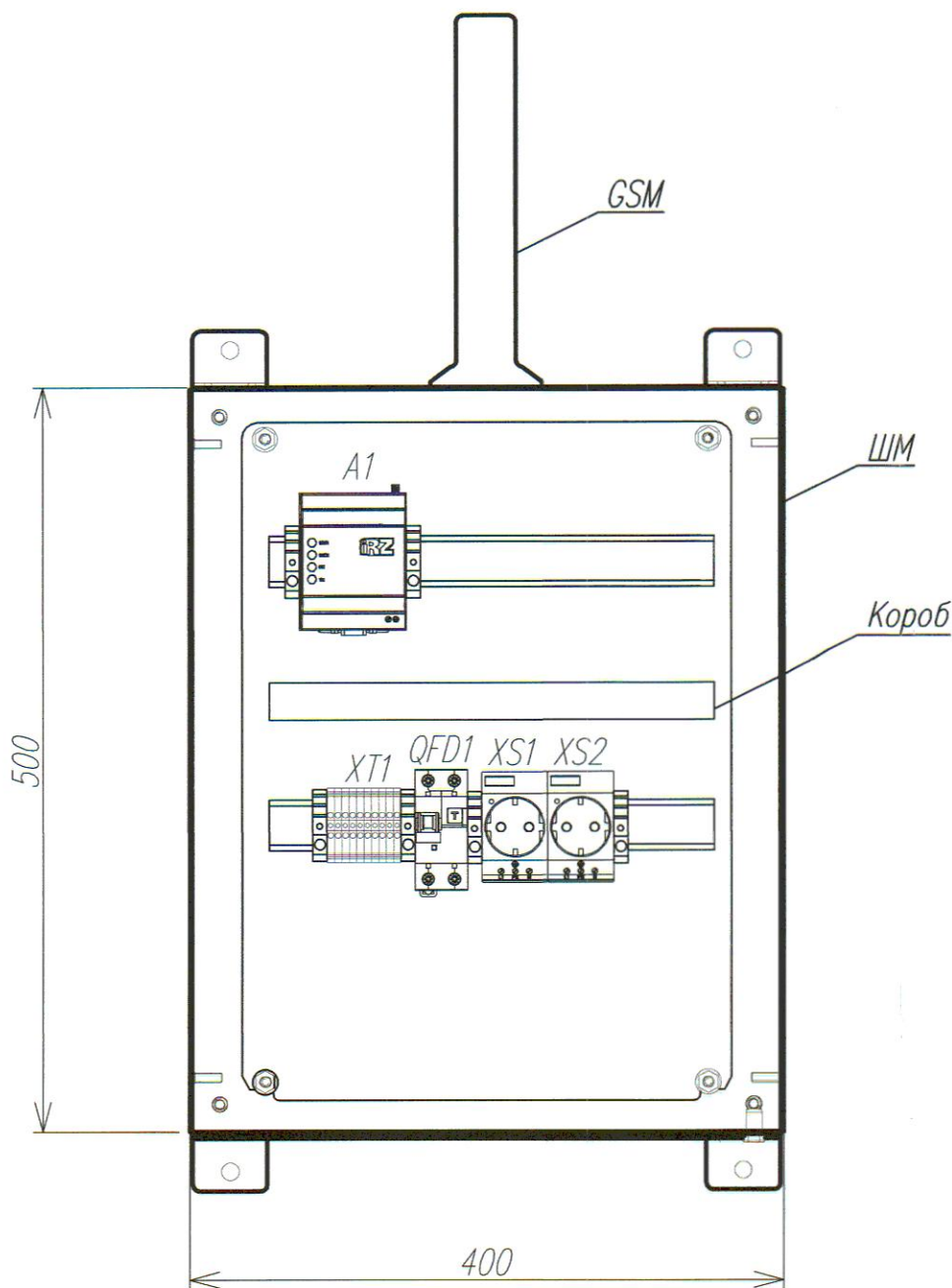
Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ПР1	Пункт распределительный	1		см. комплект 22.035-1-206-3М-2
2	ШМ	Шкаф модема	1		

22.035-1-206-АУЭ-2

						22.035-1-206-АУЭ-2			
						Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений			
Изм.	Кол.	Лист	N° док	Подпись	Дата				
Разработал	Дорофейчук	207	11.11.24			Площадка станции очистки сточных вод МОС-1, Насосная станция дренажных вод 2 очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Биндюкевич	207	11.11.24				С	6	
Н. контр.	Дорофейчук	207	11.11.24						
Утвердил	Биндюкевич	207	11.11.24						
						План на отм. 0,000 с расположением оборудования и прокладкой сетей АСКУЭ			
									

Вид спереди при открытой двери



Вид спереди при закрытой двери



Таблица 1
Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
ШМ	Электротехнический распределительный шкаф IP66 навесной ВхШхГ=500х400х210мм	1	
	ЕМW-500.400.210-1-IP66, с одной дверью, кронштейнами для крепления к стене, монтажной панелью и шиной заземления. Ввод кабелей снизу		
A1	Беспроводной 4G коммуникатор, поддержка 2G, 3G, 4G подключений, 2 x SIM-карты, 1 x RS232, 1 x RS485, питание от встроенного блока питания ~220В, iRZ ATM42.B	1	
QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный, 230В AC, In=6А, IΔn=30мА, характеристика срабатывания – C, OptiDin D63-22C6-A-УХЛ4	1	
XS1, XS2	Розетка на DIN рейку с защитным контактом стандарта Schuko, In=16А, PA10/16-502Д OptiDin	2	

1 Масштаб 1:5.

2 Чертеж не является заданием заводу на изготовление шкафа и носит справочный характер о размещении проектируемого оборудования внутри шкафа модема.

3 Шкаф должен иметь возможность для опломбировки.

4 Исполнение по выполнению оболочки по ГОСТ 14254 должно быть не ниже IP31, исполнение по устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150 – У1.

Продолжение таблицы 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
XT1	Клемма проходная 2-проводная 0,08-2,5мм ²	10		-	Провод монтажный ПВЗ 1,5мм ²	5	м
GSM	Антенна GSM/3G/4G на магнитном основании, SMA (М) коннектор, кабель 3м, коэффициент усиления 5,5дБн, Антей-910	1		-	Набор проводов для заземления	1	
-	Панель кабельных вводов ЕМW-РСD-326.129 с отверстиями 12,5мм - 2шт., 20мм - 9шт., 32,5мм - 2шт.	1		-	Din-рейка 35 мм, длина 300 мм	2	
-	Короб перфорированный самоклеящийся 25х25мм	1	м	-	Фиксатор на din-рейку	6	

22.035-1-206-АУЭ-2.Н1

Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Площадка станции очистки сточных вод МОС-1	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дорофейчук	207	11.11.24			Насосная станция дренажных вод	С		1
Проверил	Биндюкевич	207	11.11.24			2 очередь строительства			
Н.контр.	Дорофейчук	207	11.11.24						
Утвердил	Биндюкевич	207	11.11.24			Шкаф модема. Эскизный чертеж общего вида			



Формат А4х3

Согласована:

Инв.№ 02927
Подл. Подпись и дата 31.10.2025
Взаим. инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме- рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>1 Оборудование</u>							
	1.1 Шкаф модема, навесной, ВхШхГ=500х400х210мм	см. 22.035-1-206-АУЭ-2.Н1			шт.	1		
		ТУ ВУ 192578120.001-2016						
		или аналог						
	<u>2 Кабели и провода</u>							
	2.1 Интерфейсный кабель парной скрутки для интерфейса RS-485 (ModBus, CANbus) в пленко-пористой изоляции, для групповой прокладки внутри помещения или снаружи при защите от осадков и солнечного излучения, кабель стоек к воздействию повышенного уровня электромагнитных шумов и помех	КИС-Вна(А)-LS ТУ 3574-015-39793330-2009						
	- 2 x 2 x 0,78 мм ²				м	10		
	2.2 Провод ПВЗ 10,0 ж/з	ТУ ВУ 300528652.004-2004			м	2		

						22.035-1-206-АУЭ-2.СО			
						Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Площадка станции очистки сточных вод МОС-1. Насосная станция дренажных вод. 2 очередь строительства	Стация	Лист	Листов
Разработал		Дорофейчук		<i>Дорофейчук</i>	11.11.24		С	1	2
Проверил		Биндюкевич		<i>Биндюкевич</i>	11.11.24				
Н.контр.		Дорофейчук		<i>Дорофейчук</i>	11.11.24				
Утвердил		Биндюкевич		<i>Биндюкевич</i>	11.11.24				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	 БКП БЕЛКОМУНПРОЕКТ		

[illegible]

2 очередь строительства

22.035-1-206-AV3-2.CO

Формат А3