

ООО ПКФ "БЕТАР"

Рабочий проект

*Автоматизированная система
комплексного учета потребления энергоресурсов
АСКУПЭ "САКЛАУ"
с передачей данных
по проводному каналу связи*








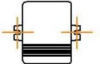


Объект:

*г. Чистополь
2016*

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Примечание
	<i>Общие данные</i>	
	<i>Адресный контроллер расхода</i>	<i>Приложение А</i>
	<i>Концентратор WCN</i>	<i>Приложение Б</i>
	<i>Преобразователь интерфейсов USB/RS-485</i>	<i>Приложение В</i>
	<i>Схема подключения АКР к бытовым счетчикам холодной и горячей воды с импульсным выходом СХВ-15Д и СГВ-15Д</i>	<i>Приложение Г</i>
	<i>Схема подключения АКР к бытовым счетчикам газа с импульсным выходом СГБМ-1.6Д, СГБМ-2.5Д, СГБМ-3.2Д</i>	<i>Приложение Д</i>
	<i>Схема подключения АКР к бытовому счетчику тепловой энергии с импульсным выходом СХВ-15Д и СГВ-15Д</i>	<i>Приложение Е</i>
	<i>Схема подключения АКР к общедомовым (промышленным) счетчикам холодной/горячей воды с импульсным выходом СВМ-25Д, СВМ-32Д, СВМ-40Д</i>	<i>Приложение Ж</i>
	<i>Схема подключения АКР к общедомовому (промышленному) счетчику холодной/горячей воды с импульсным выходом СВМТ-50Д</i>	<i>Приложение З</i>
	<i>Схема подключения однофазного счетчика электрической энергии с интерфейсом RS-485 ЭСО-211.1ALR1Q</i>	<i>Приложение И</i>
	<i>Назначение разъемов концентратора</i>	<i>Приложение К</i>
	<i>Фасад шкафа с оборудованием АСКУПЭ RS</i>	<i>Приложение Л</i>
	<i>Схема функциональная АСКУПЭ</i>	<i>Приложение М</i>

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

№	Обозначение	Наименование
1		<i>Счетчик холодной воды</i>
2		<i>Счетчик горячей воды</i>
3		<i>Счетчик газа</i>
4		<i>Счетчик тепловой энергии</i>
5		<i>Счетчик электрической энергии</i>
6		<i>Счетчик холодной воды общедомовой</i>
7		<i>Счетчик горячей воды общедомовой</i>
8		<i>Адресный контроллер расхода АКР</i>
9		<i>Импульсный выход</i>
10		<i>Цифровой интерфейс</i>

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<i>Ссылочные документы</i>	
	<i>Руководство по эксплуатации на программное обеспечение АСКУПЭ "САКЛАУ" с передачей данных по проводному каналу связи RS485</i>	
	<i>Прилагаемые документы</i>	
	<i>Спецификация оборудования и материалов</i>	

ВНИМАНИЕ: данный проект разработан в ознакомительных целях и может не соответствовать действующим нормам и правилам проектирования.

Общие данные

Проектом предусматривается оборудование многоквартирного жилого дома автоматизированной системой комплексного учета потребления энергоресурсов АСКУПЭ "САК/ЛАУ" с передачей данных по проводному каналу передачи данных по интерфейсу RS-485 (далее система, АСКУПЭ RS).

1. Краткая характеристика объекта

<i>Параметр</i>	<i>Количество, шт.</i>
<i>Число этажей</i>	<i>4</i>
<i>Число секций/подъездов</i>	<i>1/1</i>
<i>Число квартир</i>	<i>16</i>

2. Назначение системы

Система предназначена для измерения и учета потребления холодной и горячей воды, природного и сжиженного углеводородного газа, электрической энергии, тепловой энергии, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения/передачи полученной информации клиенту системы – управляющим компаниям, товариществам собственников жилья, расчетно-кассовым центрам, ресурсоснабжающим организациям, собственникам.

В качестве среды передачи данных используется цифровой проводной интерфейс RS-485.

3. Аппаратные средства системы

В состав системы входят следующие основные элементы:

- приборы учета с импульсным выходом (счетчики холодной/горячей воды, счетчики газа, теплосчетчики);*
- приборы учета с цифровым интерфейсом (счетчики электроэнергии);*

- адресный контроллер расхода АКР-2 (далее по тексту АКР);*
- концентратор WCN-100/50/1 (далее по тексту концентратор);*
- диспетчерский сервер.*

3.1 Адресный контроллер расхода

3.1.1 Назначение АКР

АКР предназначен для перевода текущих показаний приборов учета в цифровой вид, удобный для передачи по сети. Фактически АКР является счетчиком импульсов, то есть выполняет подсчет выходных импульсов приборов учета.

3.1.2 Основные технические характеристики АКР

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
<i>Питание</i>	
<i>Напряжение питания от встроенной литиевой батарейки, В</i>	<i>3,6</i>
<i>Напряжение внешнего сетевого питания, В</i>	<i>12</i>
<i>Напряжение питания от аккумулятора удаленного доступа, В</i>	<i>13,5</i>
<i>Потребляемая мощность, не более, ВА</i>	<i>0,01</i>
<i>Тип встроенной литиевой батареи</i>	<i>Li-SOCL2, 1/2AA</i> <i>3,6/1200 мА/ч</i>
<i>Средний срок службы</i>	
<i>Средний срок службы встроенной литиевой батарейки, лет</i>	<i>10</i>
<i>Средний срок службы аккумулятора удаленного доступа, лет</i>	<i>5</i>
<i>Подключение к прибору учета</i>	
<i>Число входных каналов</i>	<i>2</i>
<i>Тип импульсного выхода, подключаемого прибора учета</i>	<i>сухой контакт,</i> <i>открытый коллектор</i>
<i>Тип разъема</i>	<i>DG306-5.0-02P-</i> <i>12-00A(H)</i>
<i>Минимальная длительность импульса, мс</i>	<i>40</i>
<i>Частота импульсов, не более, Гц</i>	<i>1</i>
<i>Длина кабеля от АКР до прибора учета, не более, м</i>	<i>3</i>
<i>Гальваническая развязка входов</i>	<i>есть</i>
<i>Электрическая прочность изоляции входов, В</i>	<i>250</i>

<i>Интерфейс RS-485</i>	
<i>Количество интерфейсов</i>	2
<i>Тип разъема</i>	RJ-45
<i>Протокол</i>	<i>условно открытый</i>
<i>Скорость обмена, бод</i>	1200
<i>Длина кабеля от АКР до концентратора (без дополнительного блока питания), м</i>	500
<i>Гальваническая развязка входов</i>	<i>есть</i>
<i>Электрическая прочность изоляции входов, В</i>	2500
<i>Общие параметры</i>	
<i>Диапазон измерения количества импульсов</i>	0..4294967295
<i>Предел допускаемой погрешности измерения количества импульсов, имп.</i>	±1
<i>Степень защиты корпуса</i>	IP20
<i>Масса прибора, кг</i>	0,054
<i>Срок службы, лет</i>	10
<i>Габаритные размеры ШxВxГ, мм</i>	77x73x21

3.1.3 Устройство АКР

АКР выпускается в пластмассовом корпусе. Подключение всех внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные внутри корпуса. Для подключения внешних связей требуется снятие крышки.

АКР имеет четыре разъема:

- два равноценных разъема типа RJ-45 (Порт 1 и Порт 2) для подключения к сети RS-485 посредством кабеля UTP4-CAT5E;
- два разъема типа DG306-5.0-02P-12-00A(H) (импульсные входы Канал 1 и Канал 2) для подключения к прибору учета двухпроводным кабелем сечением от 0,08 до 2,5мм².

АКР реализует два независимых автономных канала. К каждому каналу можно подключить один прибор учета. АКР опрашивает каждый канал с заданной частотой «строб», работая в режиме аппаратного счетчика.

Значение счетчика преобразуется с помощью коэффициента преобразования $K_{АКР} = K_{АКРМ} / K_{АКРД}$, то есть значение умножается на «множитель» $K_{АКРМ}$ и делится на «делитель» $K_{АКРД}$. Таким образом, получают показания по каждому каналу, которые передаются в ответ на запрос концентратора, содержащий ID канала АКР, в следующей последовательности: ID канала АКР, показания, тип прибора учета.

АКР является ведомым устройством сети.

Электропитание АКР осуществляется от внешнего источника питания 12 В по шине RS485. АКР оснащен резервным источником питания - литиевой батареей, срок службы которой зависит от типа импульсного выхода подключаемого прибора учета, от установленной скорости опроса каждого канала, от температуры и влажности окружающей среды и составляет порядка 5-10 лет. При отключении сетевого питания АКР переходит на резервное питание и сохраняет промежуточные результаты вычислений и работоспособность импульсных интерфейсов.

Интерфейс RS-485 при этом не функционирует. При возобновлении подачи сетевого питания работоспособность интерфейса RS-485 восстанавливается.

3.1.4 Установка настроек АКР

Посредством программного обеспечения осуществляется установка следующих параметров каждого канала АКР:

- начальное показание прибора учета;
- тип прибора учета;
- делитель;
- множитель;
- ID;
- строб.

3.1.5 Монтаж АКР

Монтаж АКР должен проводиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящий рабочий проект.

Место установки АКР должно обеспечивать удобные условия для монтажа, эксплуатации, обслуживания и демонтажа. Габаритные и монтажные размеры АКР указаны в Приложении А

Место монтажа должно обеспечивать защиту АКР от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

Схема подключения АКР к сети RS-485 указана в Приложении А

Количество подключенных АКР в сети зависит от типа концентратора и технических характеристик кабеля.

Подключение следует осуществлять 8-ми жильным прямым кабелем типа «витая пара» категории 5 или выше.

Схемы подключения приборов учета к импульсным входам АКР указаны в приложениях Г, Д, Е, Ж, З, И. Для обеспечения надежности электрических соединений Канала 1 и Канала 2 рекомендуется использовать многожильные медные кабели, сечением от 0,08 до 2,5мм², концы которых перед подключением следует зачистить и облудить или обжать в наконечники. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке.

3.1.6 Техническое обслуживание АКР

Техническое обслуживание АКР проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в год и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса АКР от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления АКР;
- проверку условий эксплуатации.

3.2 Концентраторо WCN

3.2.1 Назначение концентратора

Концентратор предназначен для сбора, хранения и передачи показаний приборов учета (счетчики холодной/горячей воды, счетчики газа, счетчики электроэнергии и счетчики тепла), подключенных к системе АСКУПЭ RS.

Концентратор обеспечивает:

- конфигурирование и администрирование сети АСКУПЭ RS;
- передачу индивидуальных и групповых команд устройствам сети АСКУПЭ RS;
- формирование данных об аварийно-техническом состоянии системы;
- передачу информации и состояние системы через сети Internet;
- защиту установочных данных от несанкционированного доступа;
- копирование системных установок на внешний носитель «васкюр».

3.2.2 Основные технические характеристики концентратора

Параметр	Значение
<i>Питание</i>	
Напряжение питания от встроенной литиевой батареи, В	12
Напряжение питания от аккумулятора удаленного доступа, В	13,5
Потребляемая мощность, не более, ВА	2,7
Потребляемый ток, не более, мА	200
Выходное напряжение питания Порт 2-Порт 4, В	12-13,5
Выходное напряжение питания Порт 5, В	8
Тип аккумулятора удаленного доступа	свинцово-кислотный, напряжение - 12В, емкость - 7Ач
<i>Сеть Ethernet</i>	
Количество интерфейсов	1
Тип разъема	RJ-45 (Порт 1)

Протокол	TCP/IP
Скорость обмена, Мбит/с	10
Интерфейс RS-485	
Количество интерфейсов	4
Тип разъема	RJ-45 (Порт 2-4), RJ-11 (Порт 5)
Протокол	условно открытый
Скорость обмена (работа/настройка и перепрошивка концентратора), бод	1200/57600
Архитектура цифровой сети	шина
Длина цифровой сети, не более, м	2000
Гальваническая развязка входов	есть
Электрическая прочность изоляции входов, В	2500
Общие параметры	
Индикация	8 разрядный жидкокристаллический индикатор + 5 светодиодов
Кнопки управления	4
Степень защиты корпуса	IP20
Масса прибора, кг	0,210
Срок службы, лет	12
Габаритные размеры ШxВxГ, мм	156x86x58

3.2.3. Устройство концентратора

Концентратор выпускается в корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку 35 мм.

Концентратор представляет собой сборку из двух плат – контроллера и цифрового табло, конструктивно объединенных в один модуль, на котором крепятся разъемы каналов связи, разъем питания, кнопочное управление и индикатор. Назначение разъемов концентратора приведено в Приложении Л.

Для концентратора можно предусмотреть резервный источник питания. При отключении сетевого питания концентратор будет переходить на резервное питание. Работоспособность концентратора,

интерфейса RS-485 и сети Ethernet сохраняется. При включении сетевого питания концентратор переходит на него.

3.2.4. Установка настроек концентратора

Посредством программного обеспечения осуществляется установка следующих параметров концентратора:

- ID АКР;
- ID ЦИ;
- тип прибора учета;
- начальное показание прибора учета;
- делитель;
- множитель;
- разрядность измеряемой величины;
- делитель индикации;
- строб.

3.2.5. Монтаж концентратора

Монтаж концентратора должен проводиться специалистами, изучившими настоящий рабочий проект.

Место установки концентратора должно обеспечивать удобные условия для монтажа, эксплуатации, обслуживания и демонтажа. Для монтажа необходимо подготовить место в шкафу оборудования АСКУПЭ RS. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов. Монтируется концентратор на DIN-рейку защелкой вниз. Габаритные и монтажные размеры концентратора указаны в Приложении Б. Рекомендуемый состав оборудования, расположенного в шкафу, указан в Приложении М.

Питание концентратора следует осуществлять от распределительной питающей сети 12 В или от локального блока питания подходящей мощности, установленного совместно с

концентратором в шкафу оборудования АСКУПЭ RS. Для концентратора предусмотрено подключение резервного источника питания – аккумулятора свинцово-окисного 12В 7А/ч. Подключение сети Ethernet к порту Com 1 осуществляется 8-и жильным UTP кабелем категории 5 и выше. Подключение к портам Com 2 – Com 4 осуществляется 8-и жильным UTP кабелем категории 5 и выше. На кабель устанавливаются оконечные разъемы RJ-45. К портам Com 2 – Com 4 подключаются устройства:

- АКР;
- ПК через ПИ USB/RS-485;
- приборы учета с цифровым интерфейсом.

Связь концентратора с АКР осуществляется прямым кабелем. Схемы распиновки кабелей подключения по интерфейсу RS-485 и схемы подключения разъемов RJ-11 и RJ-45 указаны в Приложении Б. Суммарная длина линии связи сети RS-485 не должна превышать 500 метров. При необходимости длину линии связи можно увеличить до 2000 метров, посредством установки промежуточных источников питания.

3.2.6 Техническое обслуживание концентратора

Техническое обслуживание концентратора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в год и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса концентратора от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления концентратора;
- проверку качества подключения линий связи;
- проверку условий эксплуатации.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

3.3 Преобразователь интерфейсов USB/RS-485

3.3.1 Назначение преобразователя интерфейсов USB/RS-485

Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 (далее по тексту ПИ) предназначен для подключения концентратора WCN к стандартному порту USB компьютера.

3.3.2 Основные технические характеристики ПИ

Параметр	Значение
<i>Питание</i>	
Напряжение питания от порта USB, В	5
Напряжение питания от порта RS-485, В	12
Потребляемая мощность, не более, ВА	0,01
<i>Интерфейс USB</i>	
Количество интерфейсов	1
Стандарт интерфейса	USB2.0
Тип разъема	A, плоский
Максимальная скорость обмена данными, бит/с	115200
Длина линии связи с внешним устройством, не более, м	3
Используемые линии передачи данных	D+, D-
<i>Интерфейс RS-485</i>	
Количество интерфейсов	1
Тип разъема	RJ-45
Протокол	условно открытый
Длина линии связи с внешним устройством, не более, м	500
Используемые линии передачи данных	A (D+), B (D-)
<i>Общие параметры</i>	
Количество каналов связи	1
Режим обмена данными	симплексный, полудуплексный
Автоматическое определение скорости	есть
Автоматическое определение направления передачи	есть
Гальваническая развязка входов	есть

Электрическая прочность изоляции входов, В	1000
Степень защиты корпуса	IP20
Масса прибора, кг	0,055
Срок службы, лет	5
Габаритные размеры ШxВxГ, мм	62x130x26

3.3.3 Устройство ПИ

ПИ конструктивно выполнен в виде законченного изделия в пластмассовом корпусе и имеет один канал передачи данных. ПИ имеет встроенный кабель USB с разъемом типа А (плоский) для подключения к USB порту компьютера, а также один разъем типа RJ45 для подключения к линии связи интерфейса RS-485. На передней панели ПИ установлены светодиоды RX (зеленый) и TX (красный), индицирующие режимы работы и текущее состояние устройства. Две группы переключателей предназначены для задания режима работы.

Электропитание ПИ зависит от режима работы:

- 12 В обеспечивается концентратором по линии связи интерфейса RS-485;
- 5 В обеспечивается USB портом компьютера.

3.3.4 Монтаж ПИ

Подключение по интерфейсу RS-485 следует осуществлять 8-ми жильным прямым кабелем типа «витая пара» категории 5 или выше. Схема распиновки кабеля подключения по интерфейсу RS-485 указана в Приложении В.

3.4 Работа системы АСКУПЭ RS

Сигнал с прибора учета с импульсным выходом поступает на АКР. АКР ведет подсчет импульсов, преобразовывает их в именованные величины и передает в концентратор. Сигнал с прибора учета с цифровым интерфейсом

передается напрямую в концентратор. Схема подключения счетчиков электрической энергии с цифровым интерфейсом RS-485 к сети RS-485 приведен в Приложении К. Концентратор передает собранную информацию через сеть Интернет на диспетчерский центр. Доступ к диспетчерскому центру осуществляется через систему авторизации.

Все АКР подключаются к концентратору через общую шину по интерфейсу RS-485. Назначение разъемов концентратора указано в Приложении Л. Подключение к общей шине выполнять 8-и жильным UTP кабелем категории 5 и выше. Рекомендуется выполнять следующие указания:

- разводку осуществлять по стоякам, установленным параллельно стоякам холодного и горячего водоснабжения, газоснабжения и теплоснабжения;
- прокладку кабеля в квартирах осуществлять в стояках из гладкой жесткой трубы PVC, в подвале и подъездах в гофротрубе;
- обеспечить проход кабеля между стенами и ж/б перекрытиями с учетом возможности его быстрой замены и модернизации;
- использовать пожаростойкий материал для герметизации и на случай ремонта быстрой разгерметизации места прохода кабеля между этажами;
- для разветвления проводной линии связи RS-485 использовать ответвительные коробки со степенью защиты не менее IP55;
- фасад шкафа с оборудованием АСКУПЭ прокладывать в ответвительную коробку со съемной крышкой для крепления проводки и места коммуникации. Как правило, шкаф устанавливается в тамбуре подъезда или в холле, первого этажа, место установки дополнительно согласовывается с заказчиком.
- длина линии связи по цифровому интерфейсу от АКР до прибора учета не более 3 м.

Способы считывания информации с концентратора:

- непосредственный съём показаний на ноутбук через преобразователь интерфейсов;

- дистанционный съём показаний через сеть Интернет с диспетчерского сервера.

Сбор информации с приборов учета и передачу ее на сервер осуществляет концентратор. Для работы новые концентраторы изначально требуют установку конфигураций в соответствии сподключаемыми в сеть RS-485 устройствами, а также установку сетевых параметров связанных с отправкой информации на диспетчерский центр. Конфигурация концентратора производится с ПК настройщика, на котором установлено ПО АСКУПЭ RS. После конфигурации, концентратор начинает сбор информации с приборов учета и сохранение показаний в энергонезависимой памяти.

ВНИМАНИЕ: Если к концентратору не подключить резервное питание, то при отключении внешнего питания сбор информации с приборов учета и передача ее на диспетчерский сервер будет прекращены, а также будет потеряна собранная ранее информация.

Обновление информации происходит после получения концентратором ответа от приборов учета. Порядок опроса всего списка таблицы приборов учета осуществляется циклически от первой до последней строки, по опросу последнего прибора учета цикл повторяется. Для исключения зависания концентратора во время опроса на получение ответа от прибора учета дается определенное время. Прибор учета, у которого превышено время опроса, игнорируется с пометкой о потере связи.

Пример функциональной схемы системы приведен в Приложении Н. Перечень подключенных к системе приборов учета и используемых аппаратных средств системы приведен в спецификации оборудования и

материалов.

4. Программное обеспечение ПО АСКУПЭ RS

ПО АСКУПЭ RS выполняет следующие функции:

- настройка сетевых параметров концентратора;

- конфигурирование концентратора с указанием количества приборов учета в системе, их типа, начальных показаний приборов учета, идентификаторов приборов учета в сети;

- настройка параметров АКР.

Подробное описание работы с программным обеспечением системы приведено в документе "РЭ ПО АСКУПЭ "САКЛАУ" с передачей данных по проводному каналу связи RS485".

5. Основные технические решения

5.1 Шкаф с оборудованием АСКУПЭ

Для облегчения проектирования, а также обеспечения высокой готовности к монтажу и вводу в эксплуатацию отдельные устройства системы собираются в функционально законченный модуль – шкаф с оборудованием АСКУПЭ.

Состав шкафа:

- Концентратор WCN;

- Блок питания Mean Well DR-60-12;

- Розетка 220В;

- Клеммы проходные 4 шт;

- УЗИП DS4 1-230;

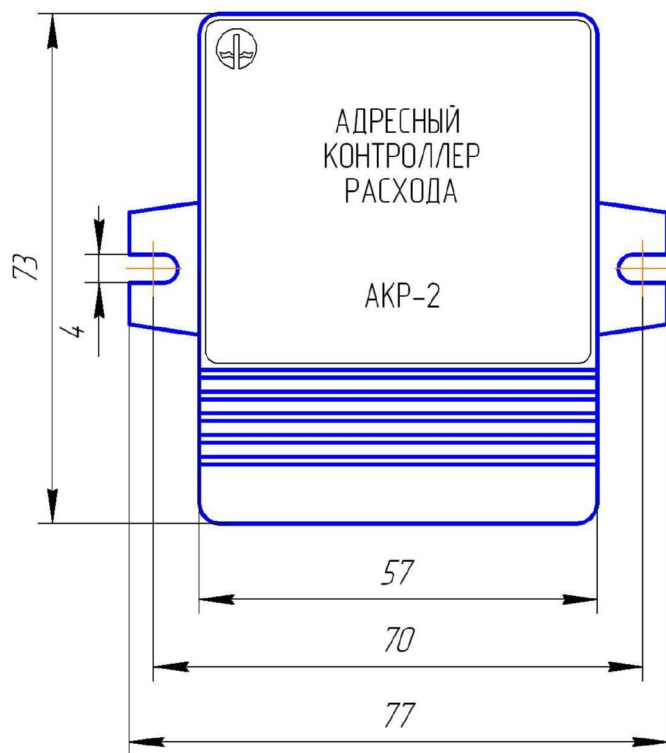
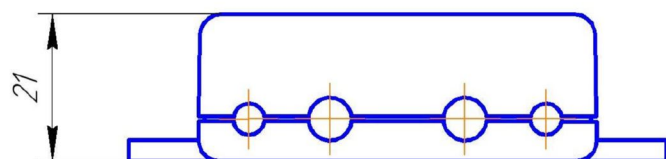
- УЗИП RS485 Citel MJ8-12V 3 шт;

- Автоматический выключатель 2P 6А;

- Роутер IRZ GSM router RUH.

Приложение А
(обязательное)

Адресный контроллер расхода АКР-2



Габаритные и монтажные размеры

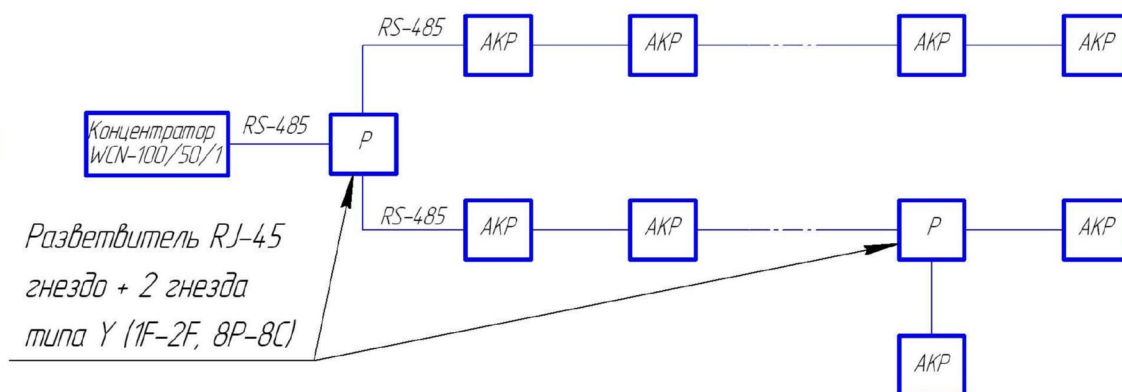
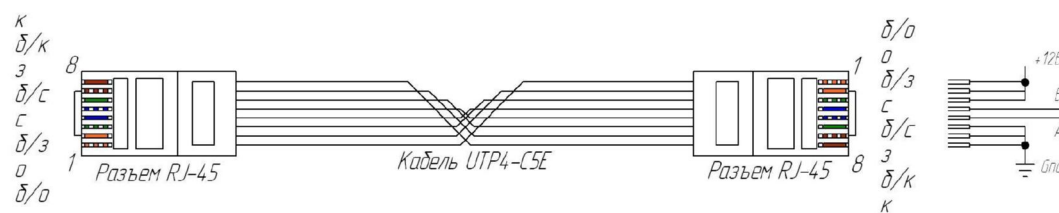


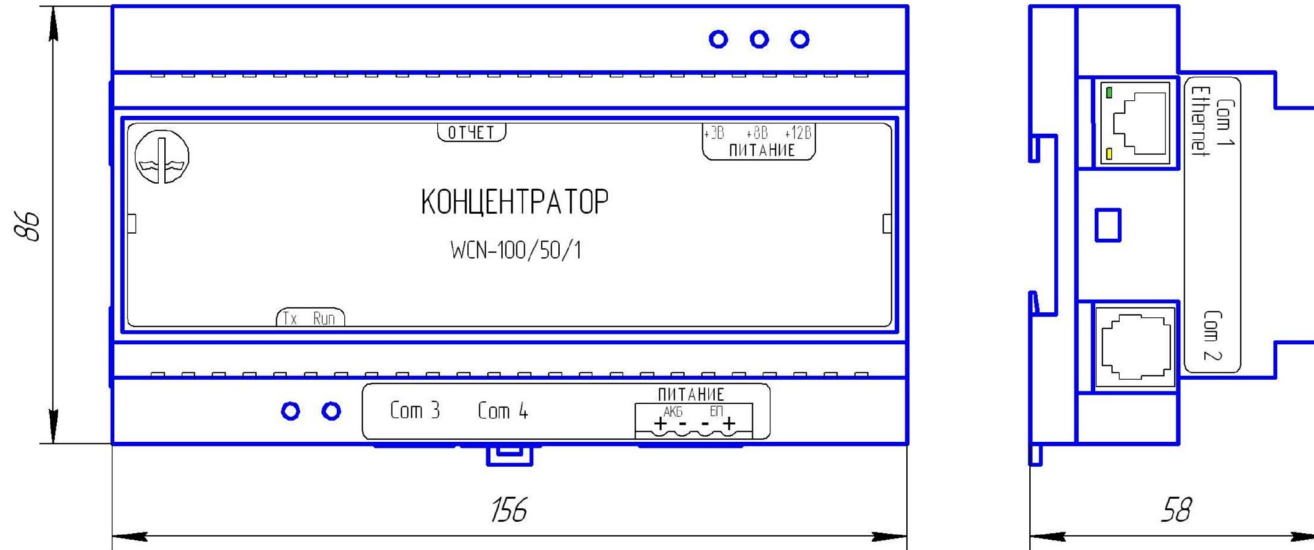
Схема подключения АКР-2 по интерфейсу RS-485



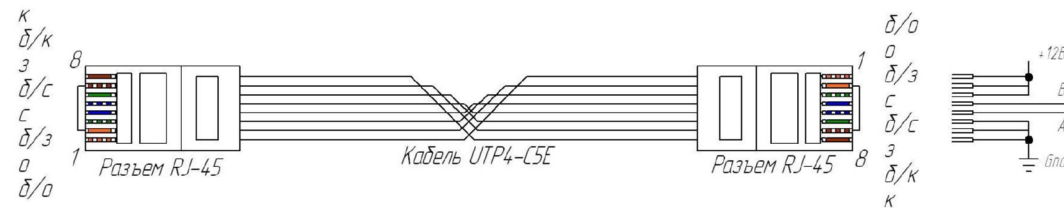
Распиновка интерфейса RS-485 сети АСКУПЗ RS-485

Приложение Б
(обязательное)

Концентратор WCN-100/50/1



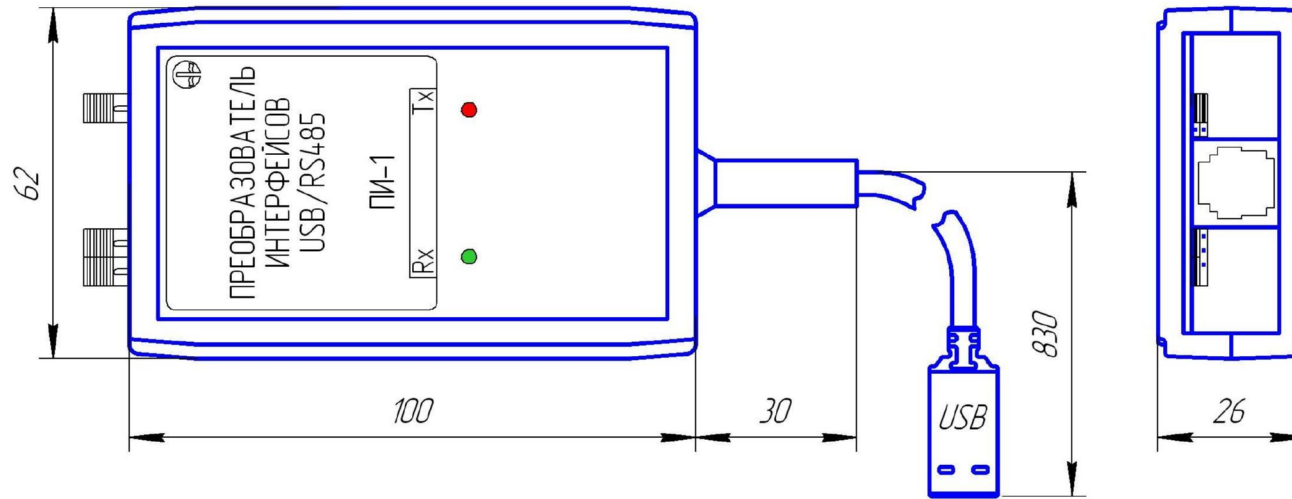
Габаритные и монтажные размеры



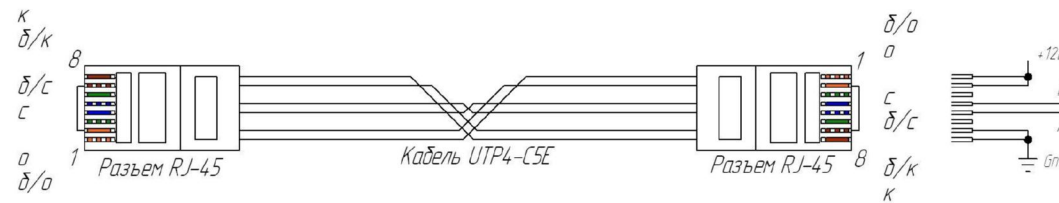
Распиновка интерфейса RS-485 сети АСКУПЭ RS-485

Приложение В
(обязательное)

Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 ПИ-1



Габаритные и монтажные размеры



Распиновка интерфейса RS-485 сети АСКУПЗ RS-485
при подключении к ПИ-1

Приложение Г
(обязательное)

Схема подключения бытовых счетчиков холодной и горячей воды
с импульсным выходом СХВ-15Д и СГВ-15Д

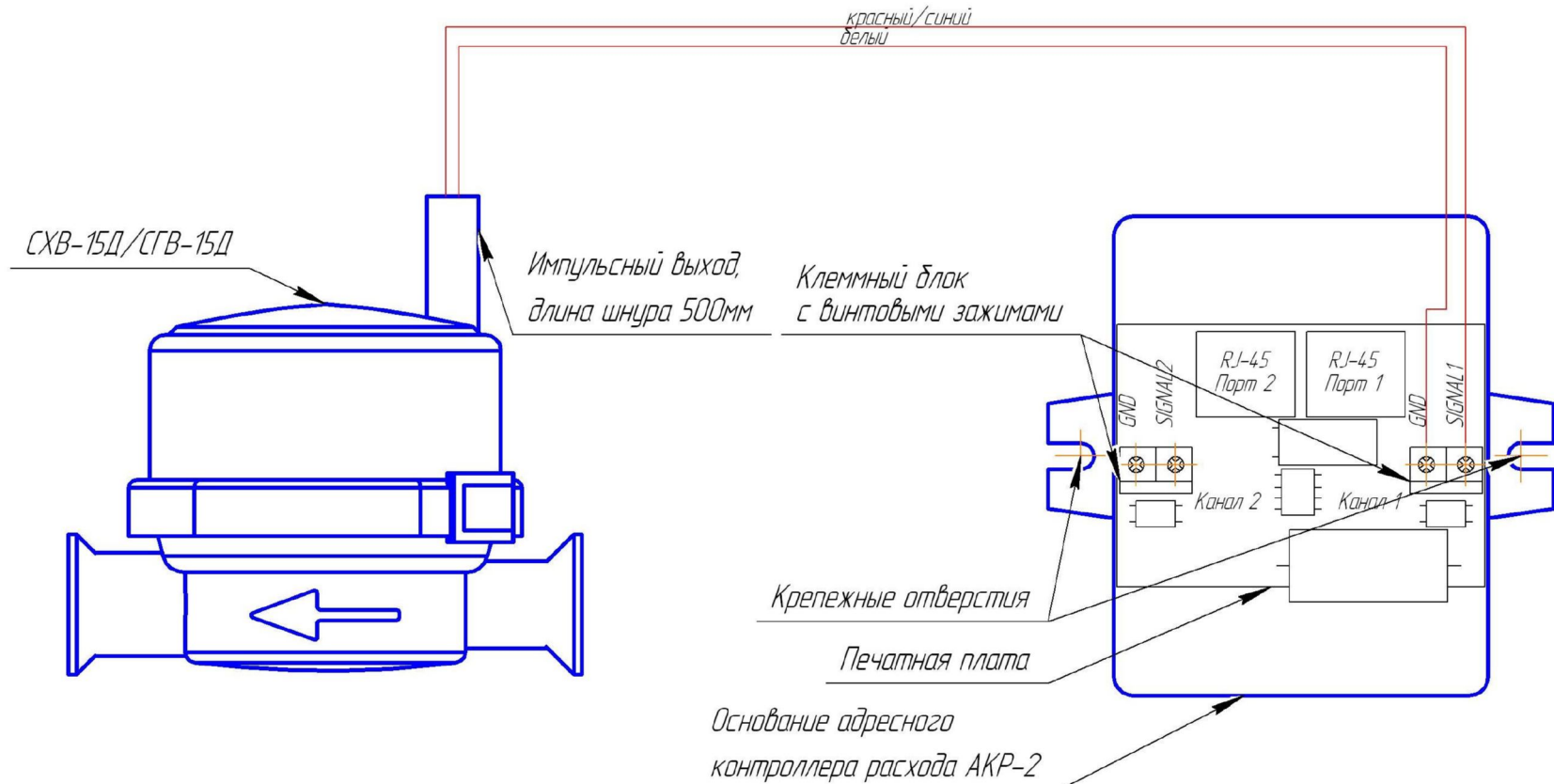


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный кабель	+	красный/синий
2		-	белый

Приложение Д
(обязательное)

Схема подключения бытовых счетчиков холодной и горячей воды с импульсным выходом СХВ-15Д и СГВ-15Д
с функцией фиксации внешнего магнитного воздействия

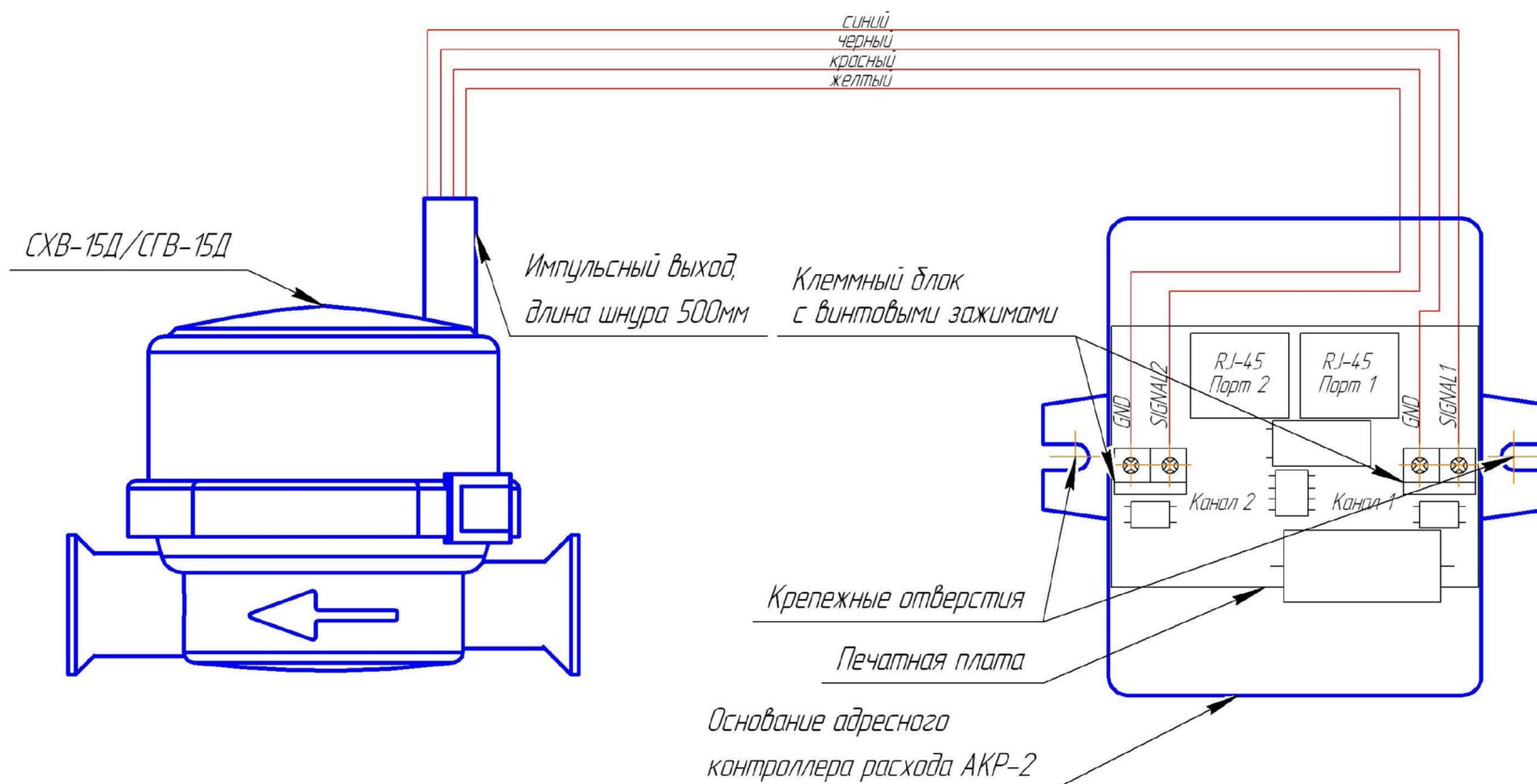


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный выход	Счет "+"	синий
2		Счет "-"	черный
3		Тревога "-"	желтый
4		Тревога "+"	красный

Приложение Е
(обязательное)

Схема подключения бытовых счетчиков газа
с импульсным выходом СГБМ-1.6Д, СГБМ-2.5Д, СГБМ-3.2Д

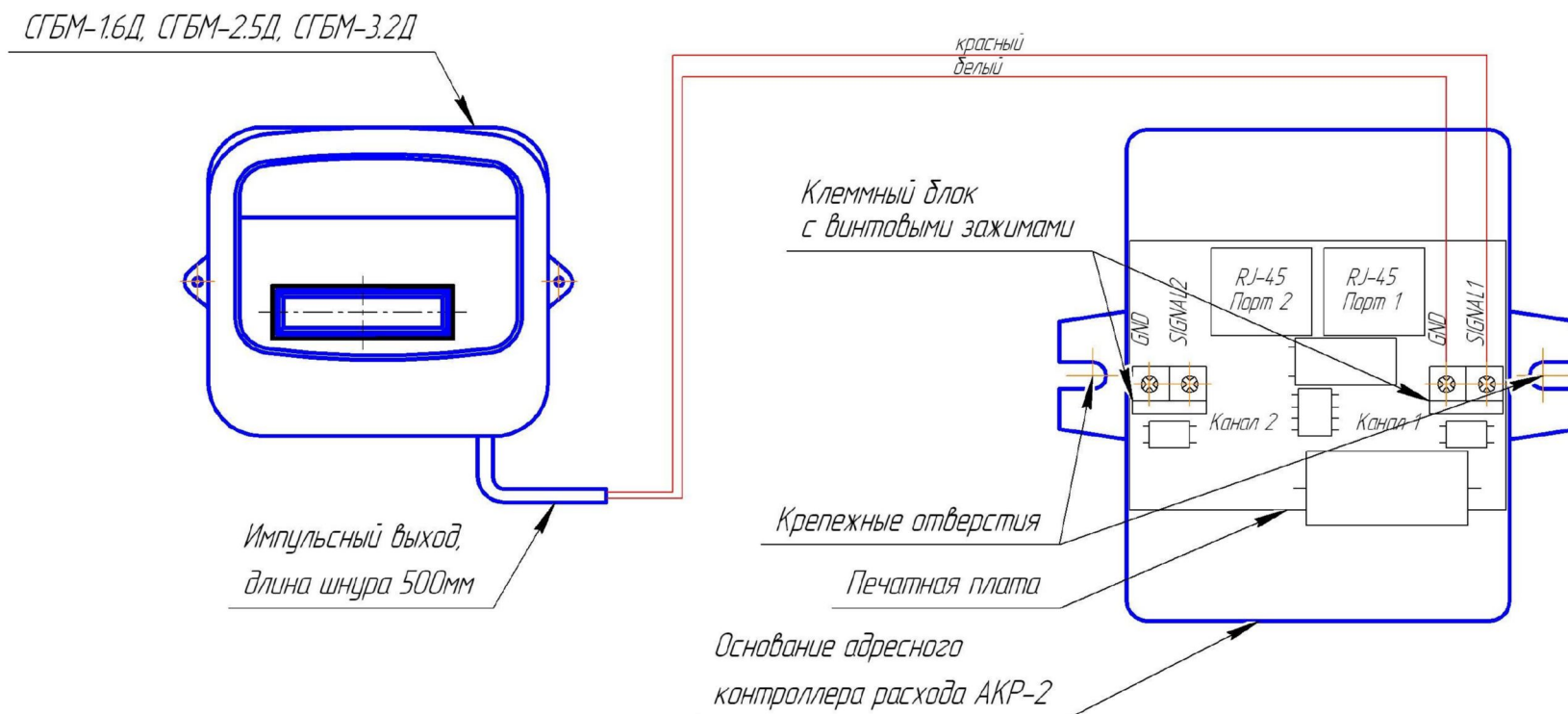


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный выход	+	красный
2		-	белый

Приложение Ж
(обязательное)

Схема подключения бытовых счетчиков тепловой энергии
с импульсным выходом СТК-15Д

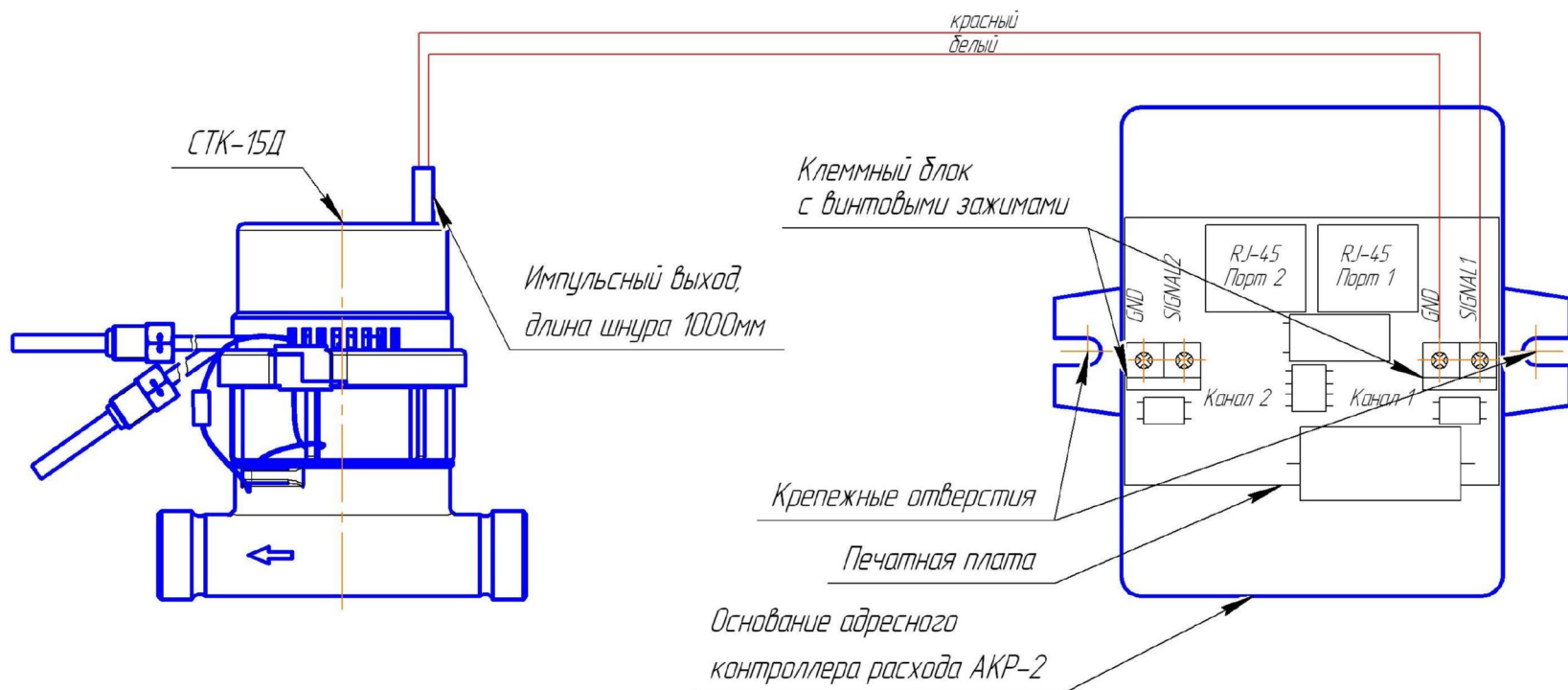


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный кабель	" + "	красный
2		" - "	белый

Приложение 3
(обязательное)

Схема подключения общедомовых (промышленных)
счетчиков холодной/горячей воды с импульсным выходом СВМ-25Д, СВМ-32Д, СВМ-40Д

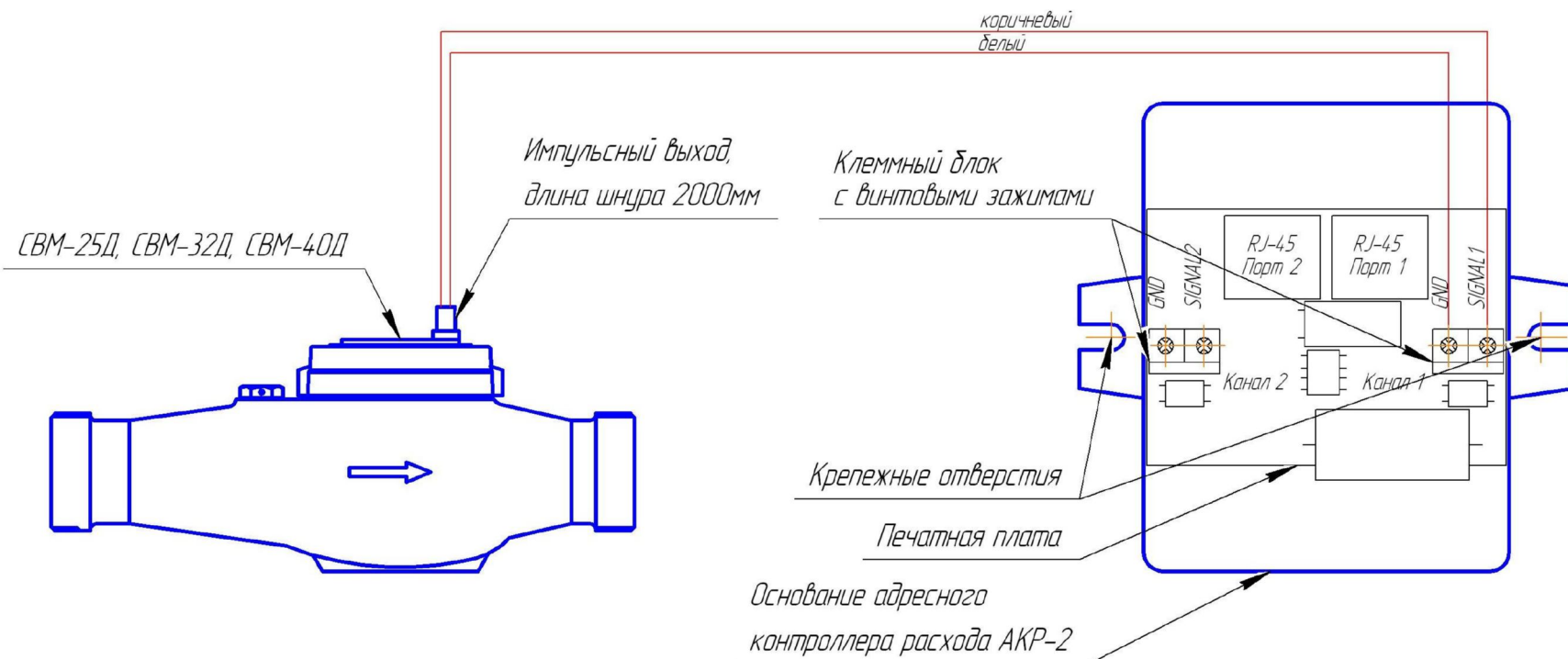


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный кабель	+	коричневый
2		-	белый

Приложение И
(обязательное)

Схема подключения общедомового (промышленного)
счетчика холодной/горячей воды с импульсным выходом СВМТ-50Д

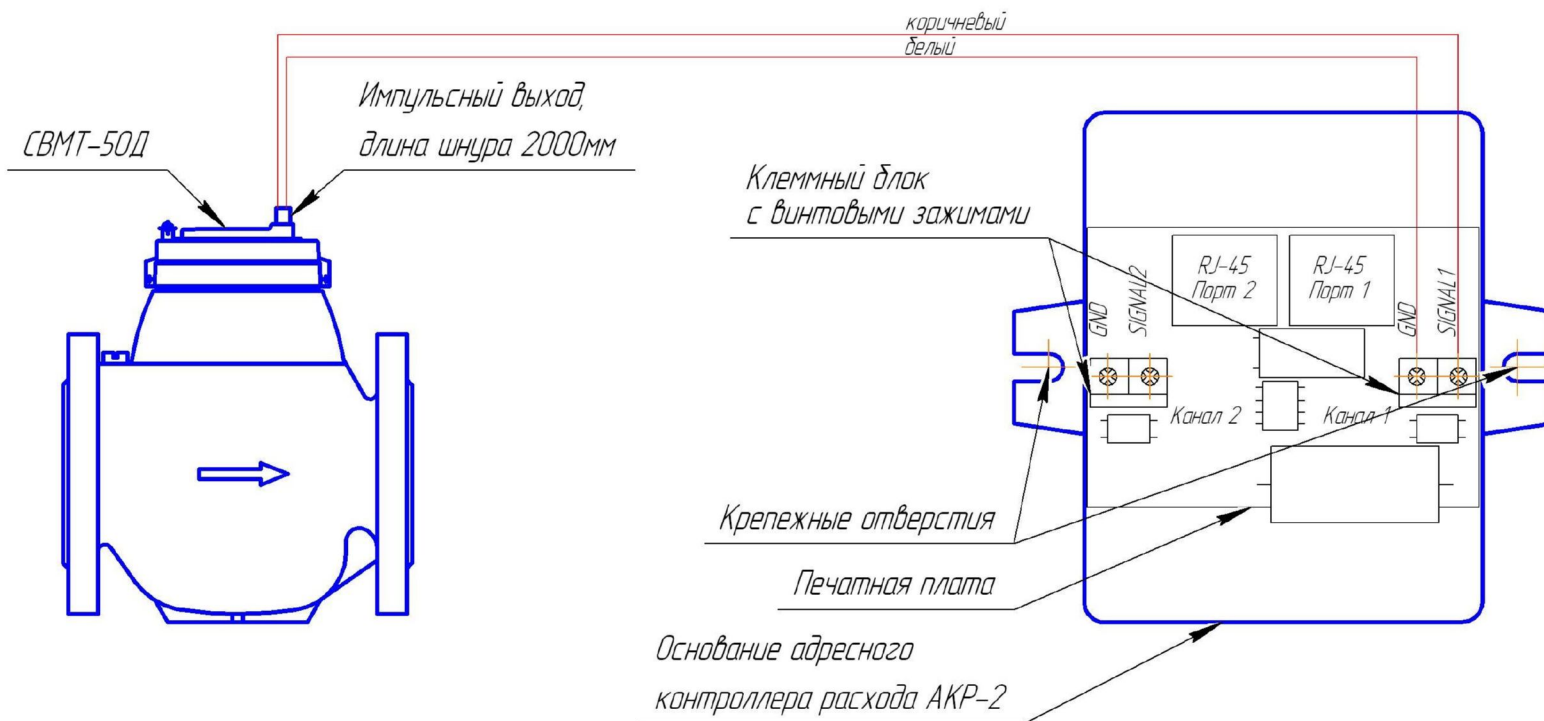
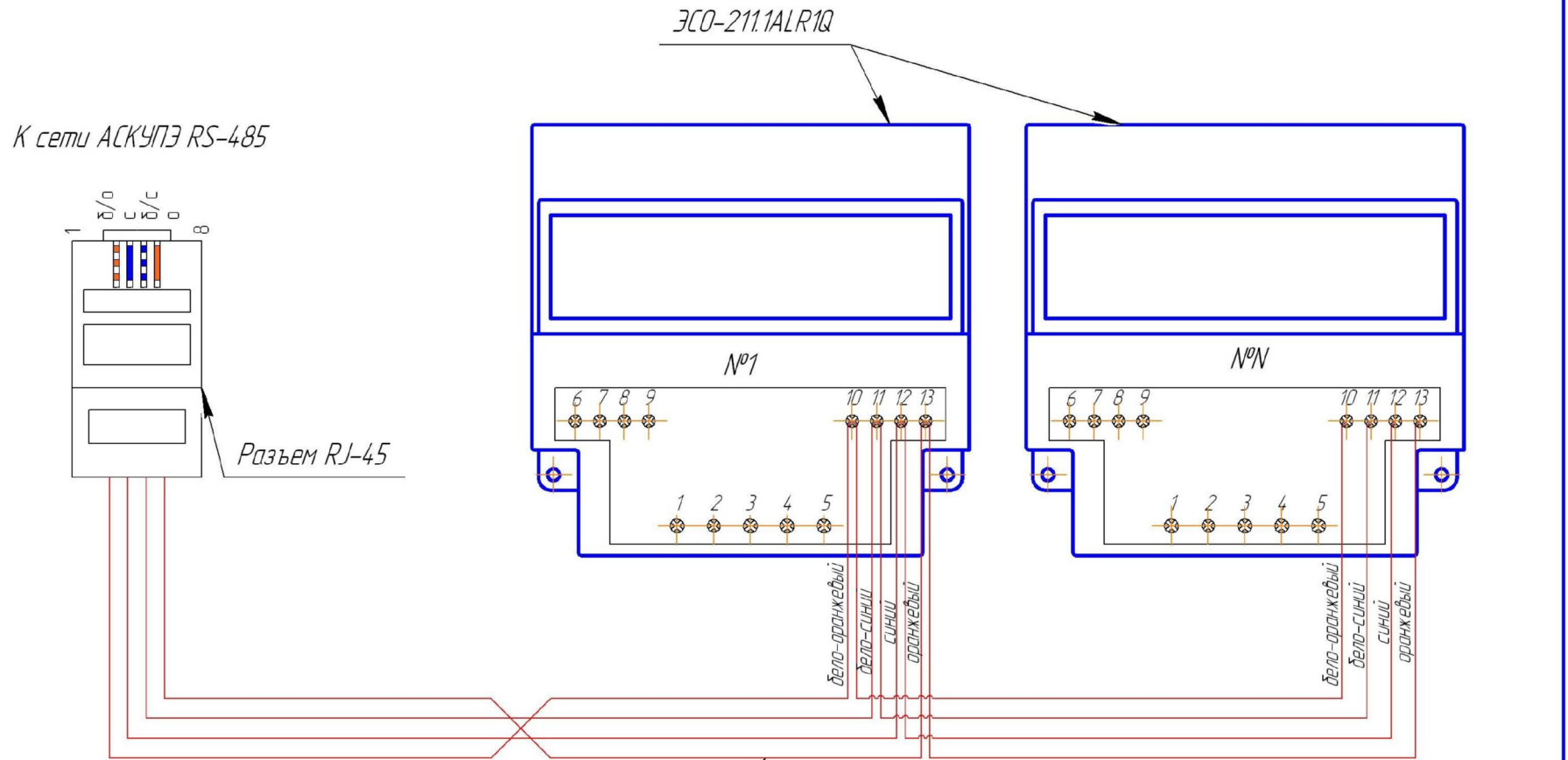


Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
1	импульсный кабель	" + "	коричневый
2		" - "	белый

Приложение К
(обязательное)

Схема подключения однофазного счетчика электрической энергии
с интерфейсом RS-485 ЭСО-211.1ALR1Q



Интерфейсный кабель типа "витая пара"
(UTP CAT5E 2PR 24AWG SOLID)

Таблица подключения

Контакт	Наименование кабеля	Наименование провода	Цветовая маркировка
10	интерфейсный кабель	+9...+12 В	бело-оранжевый
11		RS-485 "А"	бело-синий
12		RS-485 "В"	синий
13		Общий	оранжевый

Приложение 1
(обязательное)

Назначение разъемов концентратора WCN-100/50/1

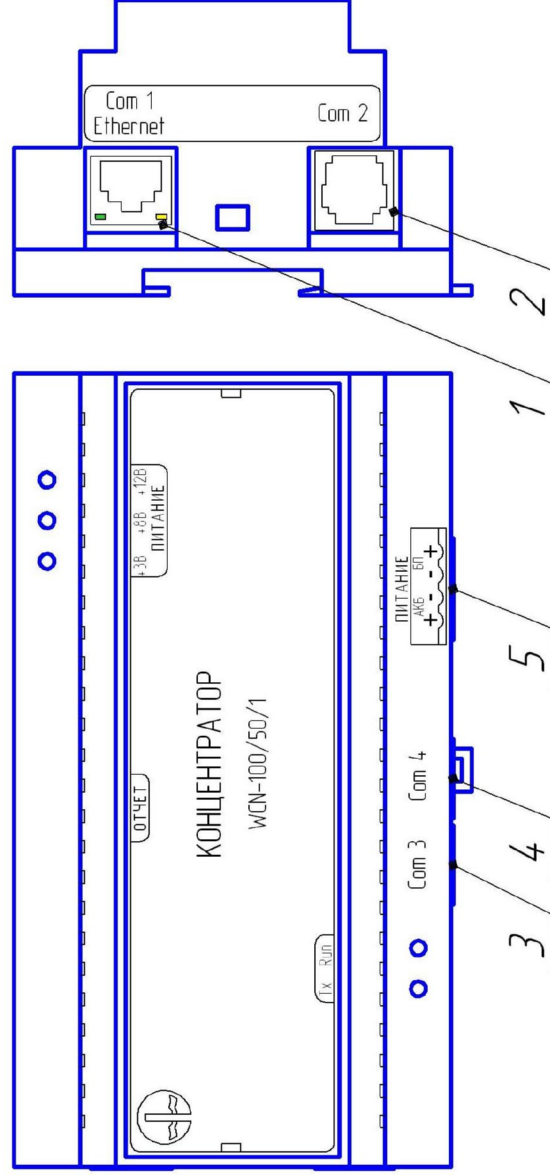


Таблица подключения

Позиция	Тип разъема	Обозначение	Назначение
1	RJ-45	Com 1	Подключение к сети Ethernet (локальная сеть, Интернет)
2	RJ-45	Com 2	Подключение к сети RS-485 (прием/передача сигнала и питание внешних устройств +12 В)
3	RJ-45	Com 3	Подключение к сети RS-485 (прием/передача сигнала и питание внешних устройств +12 В)
4	RJ-45	Com 4	Подключение к сети RS-485 (прием/передача сигнала и питание внешних устройств +12 В)
5	XU2500R-A-04P	Питание	Подключение внешнего питания (основное – БП, резервное – АКБ)

Приложение М
(рекомендуемое)

Фасад шкафа с оборудованием АСКУПЭ RS

300

Концентратор
W/CN-100/50/1

УЗИП для витой пары
СІTEL M18-12V

DIN-рейка

УЗИП DS4-1-230

Автоматический
выключатель 2P 6A

УЗИП для витой пары
СІTEL M18-CAT5E

DIN-рейка

300

Блок питания
Meap Well DR-60-12

Розетка

Клеммы проходные

Перемычка

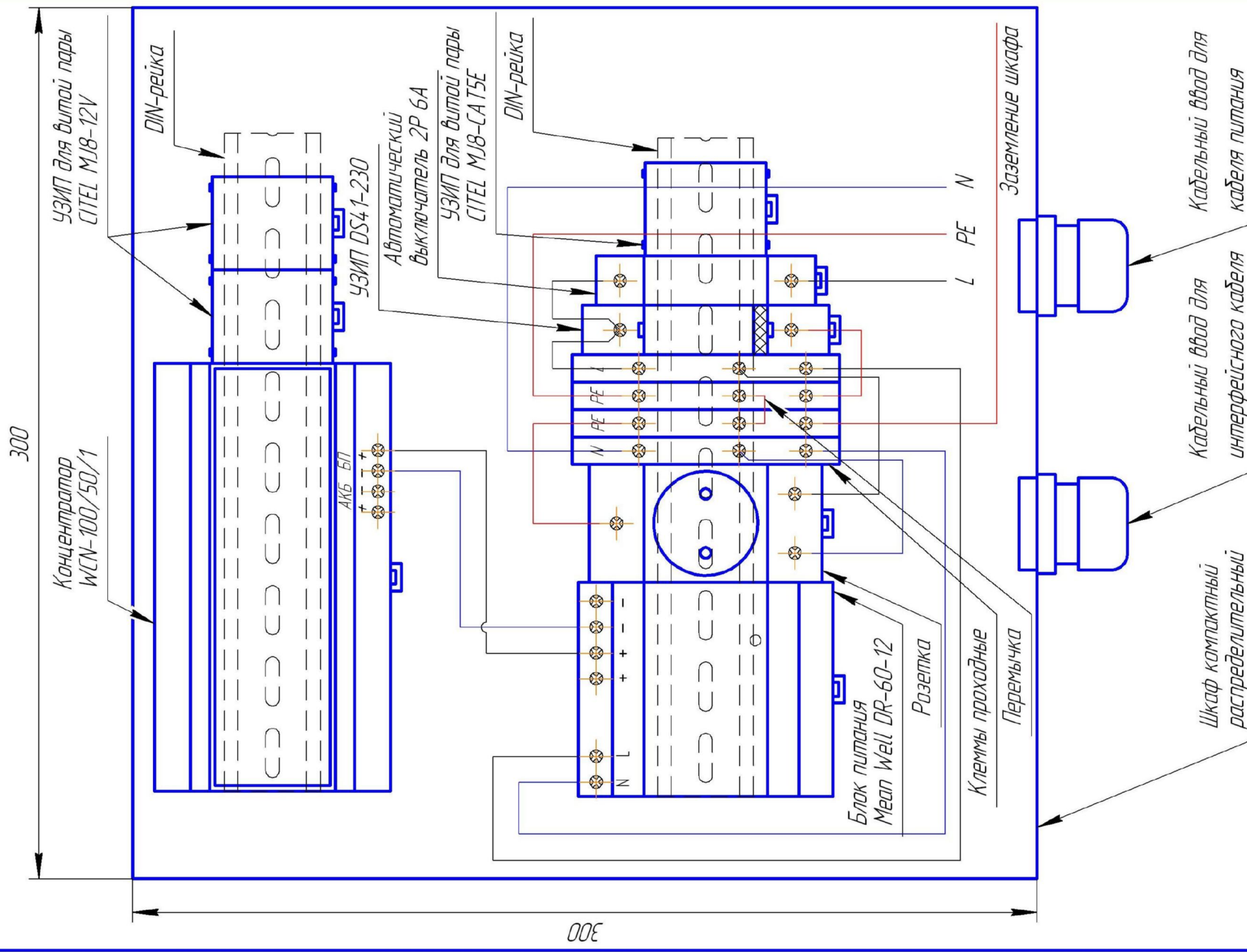
L PE N

Заземление шкафа

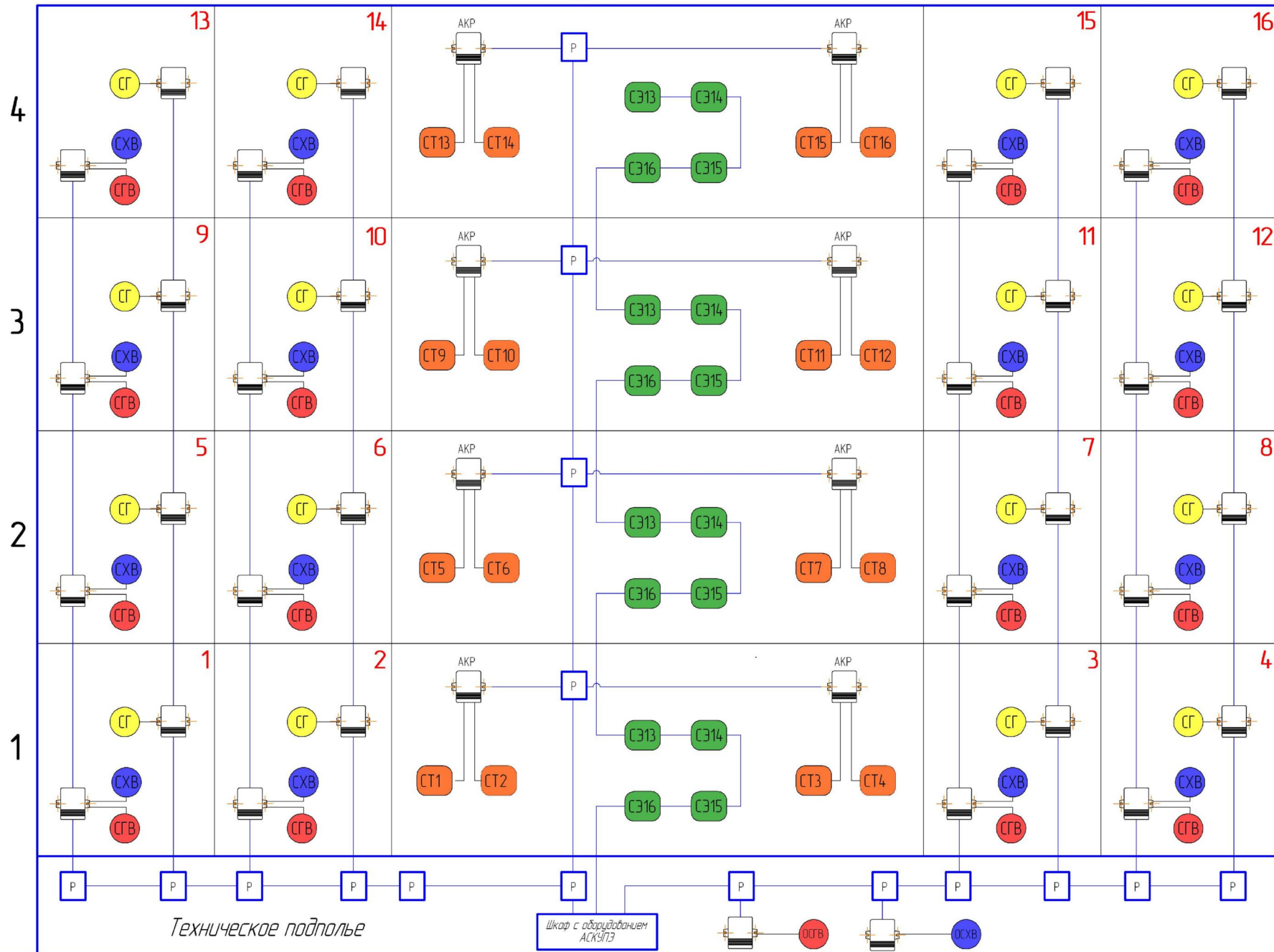
Шкаф компактный
распределительный

Кабельный вход для
интерфейсного кабеля

Кабельный вход для
кабеля питания



Приложение Н
 (обязательное)
 Схема функциональная АСКУПЭ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Приборы учета бытовые			
	ЭСО-211.1A1P1Q	Счетчик электрической энергии однофазный с цифровым интерфейсом RS-485	16	шт	БЕТАР
	СХВ-15 Д МЗ	Счетчик холодной воды антимагнитный с импульсным выходом	16	шт	БЕТАР
	СТВ-15 Д МЗ	Счетчик горячей воды антимагнитный с импульсным выходом	16	шт	БЕТАР
	СТМ-16 Д	Счетчик газа с импульсным выходом	16	шт	БЕТАР
	СТК-15 Д	Счетчик тепловой энергии с импульсным выходом	16	шт	БЕТАР
		Приборы учета общедомовые			
	СВМ-25 Д	Счетчик холодной воды с импульсным выходом	1	шт	БЕТАР
	СВМ-25 Д	Счетчик горячей воды с импульсным выходом	1	шт	БЕТАР
		Оборудование АСКУПЭ			
	АКР-2	Адресный контроллер расхода	42	шт	БЕТАР
	ПИ-1	Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 для настройки сети RS-485	1	шт	БЕТАР
		Шкаф с оборудованием АСКУПЭ	1	шт	БЕТАР

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Кол.ч Лист № док. Подп. Дата

Изм. № подл.	Страница	Лист	Листов
		23	23

Спецификация оборудования и материалов

Копировал

Формат А4