

Ливенское ОАО «Промприбор»  
ООО «Ливенка»

**438900 4**

код продукции



**КОНТРОЛЛЕРЫ УНИВЕРСАЛЬНО –  
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ  
КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**036.00.00.00 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики контроллеров универсально-программируемых КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33. Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с контроллерами, принципом их работы и устанавливает правила эксплуатации.

К работе с приборами допускаются лица, имеющие допуск не ниже III по «ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей» для установок до 1000 В и ознакомленные с настоящим руководством.

Обязательные требования к приборам, направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья и имущества населения и охраны окружающей среды изложены в подразделе 2.1 и 3.2.

Пример записи условного обозначения прибора при его заказе:

**Контроллер универсально-программируемый  
КУП-30 ТУ 4389-149-05.806.720-2000**

Сокращения, используемые в настоящем руководстве по эксплуатации:

КУП – контроллер универсально-программируемый;  
ППВ – преобразователь первичный винтовой;  
ППО – преобразователь первичный овальный;  
ППТ – преобразователь первичный турбинный;  
ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;  
ППИ – полупроводниковый индикатор;  
УСС – устройство съема сигнала.

Завод-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в устройство контроллеров с целью улучшения их работы.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1 Контроллеры универсально-программируемые КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33 (в дальнейшем контроллеры) предназначены для работы в составе счетчиков, выпускаемых Ливенским ОАО «Промприбор» и служат индикаторами разового, суммарного и мгновенного расхода жидкости, проходящей через счетчик.

1.1.2 Контроллеры предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40<sup>0</sup>С до плюс 50<sup>0</sup>С с верхним значением относительной влажности 98% при плюс 35<sup>0</sup>С.

1.1.3 Контроллеры имеют информационную связь с ПДУ «Весна-ТЭЦ» и контроллерами «Весна-ТЭЦ2» через интерфейс «токовая петля» 20мА по двухпроводной линии с протоколом обмена «Ливны». ПДУ «Весна-ТЭЦ», контроллеры «Весна-ТЭЦ2» имеют связь с компьютером, оснащенным соответствующим программным обеспечением.

1.1.4 Контроллеры имеют маркировку взрывозащиты 2ЕхеПТЗХ.

1.1.5 По степени защиты человека от поражения электрическим током контроллеры относятся к I классу электрооборудования.

1.1.6 По эксплуатационной законченности контроллеры относятся к изделиям третьего порядка и являются средствами автоматизации.

1.1.7 По стойкости к механическим воздействиям контроллеры виброустойчивого исполнения.

1.1.8 По защищенности от воздействия окружающей среды контроллеры исполнения IP-67 по ГОСТ 14254-96 и климатического исполнения У категории 2 по ГОСТ15150-69.

1.1.9 По стойкости к механическим воздействиям контроллеры виброустойчивого исполнения.

1.1.10 Контроллеры относятся к невосстанавливаемым, ремонтно-пригодным изделиям.

1.1.11 В зависимости от отображаемой информации фальшпанель контроллера выпускается в исполнениях указанных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Код ОКП	Индикация		
		Сумматор	Разовый расход	Мгновенный расход
036.00.00.01	438900 4	ЛИТРЫ	ЛИТРЫ	Л/МИН
036.00.00.01-01	438900 4	М <sup>3</sup>	ЛИТРЫ	М <sup>3</sup> /Ч
036.00.00.01-02	438900 4	ЛИТРЫ	ЛИТРЫ	Л/Ч
036.00.00.01-03	438900 4	М <sup>3</sup>	ЛИТРЫ	Л/МИН

### 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 По виду работы интерфейса связи контроллеры являются ведомыми и обеспечивают выполнение интерфейсных функций по протоколу «Ливны», который поставляется по отдельному заказу.

## 1.2.2 Основные параметры контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные параметры контроллеров

Основные параметры и размеры	Значение
1 Верхний предел показаний суммарного расхода, л (м <sup>3</sup> )	999999 (99999,9)
2 Верхний предел показаний разового расхода для ППТ и ППО-25, л.	999,99
3 Верхний предел показаний разового расхода для ППО-40, л.	999,9
4 Верхний предел показаний разового расхода для ППВ, л.	99999
5 Верхний предел показаний мгновенного расхода для ППВ, м <sup>3</sup> /час (л/мин)	999,9 (9999*)
6 Верхний предел показаний мгновенного расхода для ППО-25, л/мин	99,99*
7 Верхний предел показаний мгновенного расхода для ППО-40, л/мин	999,9*
8 Время хранения значения суммарного расхода, лет, не менее	5
9 Напряжение питания: а) КУП-30,32 б) КУП-31,33	≈220В, 50Гц 9-27В (постоянное)
10 Потребляемая мощность, ВА, не более	20 – для ПП 3 – для ЖКИ
11 Габаритные размеры, мм, не более	См. рис. Б.1
12 Масса прибора, кг, не более	5

Примечание - \* время измерения расхода 1 мин.

## 1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

## 1.3.1 Комплект поставки контроллера включает:

- |   |         |
|---|---------|
| - контроллер                                    | -1 шт.  |
| - руководство по эксплуатации 036.00.00.00 РЭ   | -1 шт.  |
| - вставка плавкая 5 х 20 F 1А (КУП-30, КУП-32)  | - 2 шт. |
| - вставка плавкая 5 х 20 F 5А (КУПА-31, КУП-33) | - 2 шт. |

## 1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Контроллеры состоят из металлического корпуса и двух печатных плат с радиоэлементами.

1.4.2 Корпусы контроллеров состоят из верхней и нижней крышки. Верхняя крышка имеет остекленное окно. В нижней крышке крепятся плата управления и плата индикации.

1.4.3 В контроллерах КУП-30, КУП-31 устанавливается плата индикации с полупроводниковыми индикаторами повышенной яркости. В контроллерах КУП-32, КУП-33 устанавливается плата индикации с ЖКИ-

индикаторами. На крышке имеется два герметизированных ввода под кабель МКШ.

1.4.4 На плате управления установлены соединители для подключения платы индикации и соединительных кабелей внешних подключений.

1.4.5 Основным управляющим элементом платы управления является однокристалльный микроконтроллер DD1 типа AT89C51ED2 с записанной программой, которая определяет всю работу контроллера. По вопросам работы или изменения программы обращаться по электронной почте E-mail: prim@liv.orel.ru.

1.4.6 Контроллеры имеют двухканальный импульсный вход ( канал USS1 и USS2) со сдвигом импульсов 90° для работы с источником сигнала типа УСС (рис.А.3), а также, возможность использовать один канал с источником сигнала типа ППТ (рис. А.1; А.2;).

1.4.7 Контроллеры имеет токовый выход 4-20ма, пропорциональный мгновенному расходу, для подключения миллиамперметра со шкалой измерения 0-50ма. Для подключения других типов аналоговых устройств необходимо обязательное согласование с заводом-изготовителем. Токовый выход выполнен на транзисторе, управляющим элементом которого является цифроаналоговый преобразователь.

1.4.8 Контроллеры имеет также выход взвешенных импульсов с максимальным током нагрузки 20ма и напряжением внешнего питания 5-24В. (при использовании контроллера совместно со счетчиком ППВ-100(150) данная функция в версии ПО №44 не работает)

## 1.5 МАРКИРОВКА

На передней стенке корпуса контроллера установлена табличка, на которой нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение и заводской номер прибора;
- параметры питания прибора;
- маркировка взрывозащиты
- обозначение технических условий;
- год выпуска.

## 1.6 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1.6.1 Контроллер упаковывается в потребительскую тару предприятия изготовителя.

1.6.2 Контроллер должен храниться в упаковке предприятия изготовителя в помещении, соответствующем требованиям ГОСТ 15150-69 для условий хранения 2 на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5м при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

1.6.3 При погрузке и транспортировании упаковываемого контроллера должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности контроллера.

1.6.4 Транспортирование контроллера может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, а при транспортировании воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 ПОДГОТОВКА КОНТРОЛЛЕРА К РАБОТЕ

2.1.1 Монтаж контроллера производится в удобном для оператора месте.

2.1.2 Подключение контроллера осуществляется в соответствии с одной из схем подключения, приведенных на рис.А.1; рис.А.2; рис.А.3. Прокладку кабелей во взрывоопасной зоне следует осуществлять в соответствии с требованиями гл.7.3 ПУЭ.

В случае, если существует опасность механического повреждения кабелей, электромонтаж кабелей необходимо произвести в металлорукавах .

Металлорукава при этом необходимо заземлить

2.1.3 Перед подачей напряжения питания, в целях предотвращения выхода из строя контроллера, необходимо обратить особое внимание на правильность подключения к вторичному прибору внешних устройств по цепям **+10VI - GNDI**; **+5V- GND**; **Упит.**

### 2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

2.2.1 После подачи питания на индикаторах контроллера в течение непродолжительного времени высвечивается:

- дата создания программного обеспечения для платы индикации
- версия программного обеспечения для платы индикации
- версия программного обеспечения для платы управления
- номер поста
- месяц и год создания программного обеспечения для платы управления

Затем на индикаторах прибора высвечиваются:

- текущее значение температуры жидкости/ показания сумматора в литрах;
- показания разового расхода;
- показания мгновенного расхода.

2.2.2 После нажатия кнопки сброса показания разового расхода обнуляются.

При поступлении импульсов от счетчика показания сумматора и разового расхода увеличиваются.

### 2.3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

2.3.1 Наиболее вероятные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Вероятные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
При включении питания контроллера отсутствует свечение индикатора	Отсутствует напряжение питания	Проверить цепи питания контроллера
Есть свечение индикатора, но во время работы показания индикатора не меняются	Отсутствует сигнал со счетчика	Проверить правильность подключения счетного устройства к счетчику по схеме подключения
	Неверное подключение счетного устройства к контроллеру	

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание контроллеров заключается в своевременной протирке от загрязнения корпуса и стекла.

Необходимо следить за целостностью изоляции проводов и надежностью их крепления и подключения.

#### 3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала необходимо выполнять общие правила техники безопасности и действующие на объекте.

К эксплуатации контроллера должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Монтаж и эксплуатация контроллера разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия потребителя и учитывающей специфику применения контроллера на конкретном изделии.

Во включенном состоянии запрещается:

- вскрывать крышку контроллера;
- соединять (разъединять) электрические цепи контроллера.

При эксплуатации контроллера необходимо постоянно следить за целостностью, правильностью и надежностью крепления проводов внешних цепей, а также необходимо оберегать корпус контроллера от ударов, которые могут нарушить его целостность. Запрещается эксплуатация контроллера с поврежденными элементами корпуса.

### 4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие контроллеров требованиям настоящего руководства по эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки с

предприятия-изготовителя.

Обновление версии программы контроллеров КУП-3Х, начиная с версии 40, производится без вскрытия КУПа с компьютера WIN95/98/2000/ME/XP программой RF\_Light.exe имея в качестве преобразователя RS232/ИРПС пульт «Весна-ТЭЦ» или «Весна-ТЭЦ2-3К» с ПО не ниже 0808.

Более ранние версии нуждаются в замене микроконтроллера AT89C/S52 на AT89C51ED2/RD2 в корпусе DIP40 с прошитой версией не ниже 40.

### **Порядок установки программы новой версии**

Подключить ПДУ «Весна-ТЭЦ» или «Весна-ТЭЦ2-3К» к компьютеру (СОМ1 или СОМ2);

1. Подключить ПДУ «Весна-ТЭЦ» или «Весна-ТЭЦ2-3К» к контроллеру КУП (ИРПС стандартное заводское подключение).
2. ПДУ «Весна-ТЭЦ» перевести в активный режим (нажать клавишу А на ПДУ) и номер поста (контроллера).  
На «Весна-ТЭЦ2-3К» одновременно нажать «↑» и «№»;
3. Убедиться, что есть связь (в нижней строке пульта должна высвечиваться последняя налитая доза);
4. Выключить и включить не переводя его в активный режим;
5. К «Весне» желательно подключать только один КУП.
6. Запустить программу на компьютере RF\_Light.exe и выбрать необходимый порт СОМ;
7. Открыть прошивку (K3X\_X\_.bin)  
**(прошивка (K3X\_X.hex – (без подчеркивания в конце имени прошивки) для программирования в специальном программаторе с выемкой микроконтроллера)**
8. Выбрать необходимый номер КУП.
9. Установить СВЯЗЬ (табло КУП должно высветить информацию о существующей версии в КУПе);
10. Нажать ПРОШИТЬ и не нажимать СТОП (питание компьютера и КУПа ни в коем случае не должно выключаться)

После прошивки выключить и включить КУП - можно приступать к работе.



## Инструкция по программированию контроллера КУП-30 версия 44.

Ячейка 20h								
Функция	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Резерв	↙							
Резерв		↙						
1 - Блокировка измерения температуры			↙					
1- Выход взвешенного импульса = 0,1л				↙				
1- Выход взвешенного импульса = 0,01л					↙			
1- Индикация сумматора в м <sup>3</sup>						↙		
1*- Измерение расхода - литр/мин							↙	
1*- Измерение расхода - м <sup>3</sup> /час								↙

\*-если не выставлено измерение расхода в D0 и D1, то измеряется частота импульсов расхода Гц.

Ячейка 21h =CEh								
Функция	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1 - Блокировка индикации времени (1)	↙							
1- Блокировка чтения таймера времени (1)		↙						
1- Бегущая строка в сумматоре*			↙					
Резерв				↙				
1- Блокировка 2-го канала УСС					↙			
1- Блокировка обратного счета						↙		
1- Работа с одним коэффициентом							↙	
1- Установка начальных значений								↙

Ячейка	Назначение	Значение	
		по умолчанию	после тарировки
40h	номер контроллера на объекте – программируется	01h	
41h-44h	значение коэффициента – программируется, если работа с одним коэффициентом	00,010000 (литров)	
45h	Значение времени для определения коэффициента на максимальном расходе = $24000/f_{max} \leq 250$ (16тиричное значение)	XXh	
46h, 47h	Начальный ток $I_n=4$ мА	02,7D**	
48h, 49h	Контроль доступа в ППЗУ– не программируется	XXh,XXh	
4Ah-4Ch	Максимальный расход, м <sup>3</sup> /час	20,00	
4Dh, 4Eh	Максимальный ток, 20мА (не более20,47)	19,00	
4Fh	Текущий адрес коэффициента	XXh	
91h-93h	День, месяц, год создания программы		
94h	Номер КУПа		
95h	Номер версии программы КУП		

\* - не работает, если «индикация сумматора в м<sup>3</sup>»

\*\* - выставляется по миллиамперметру.

### Частоты и значения градуировочных коэффициентов

	Адрес ППЗУ	Граничная Частота (h)	Коэффициент - значение импульса= 00,000000...99,999999 литр			
1	A0h-A4h					
2	A5h-A9h					
3	AAh-AEh					
4	AFh-B3h					
5	B4h-B8h					
6	B9h-BDh					
7	BEh-C2h					
8	C3h-C7h					
9	C8h-CCh					
10	CDh-D1h					

## 5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Контроллер «КУП – 3 »**      **036.00.00.00**      № \_\_\_\_\_  
 наименование изделия      обозначение      заводской номер      имя программ  
 изготовлен и принят с соответствием с обязательными требованиями  
 межнациональных и национальных стандартов, действующей технической  
 документации, ТУ4389-149-05806720-2000 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

\_\_\_\_\_   
 личная подпись

\_\_\_\_\_   
 расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
 год, месяц, число

## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Контроллер «КУП – 3 »**      **036.00.00.00**      № \_\_\_\_\_  
 наименование изделия      обозначение      заводской номер      имя программы

Упакован на Ливенском ОАО «Промприбор» согласно требованиям,  
 предусмотренным в действующей технической документации и  
 ТУ4389-149-05806720-2000

\_\_\_\_\_   
 должность

\_\_\_\_\_   
 личная подпись

\_\_\_\_\_   
 расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
 год, месяц, число

## Приложение А

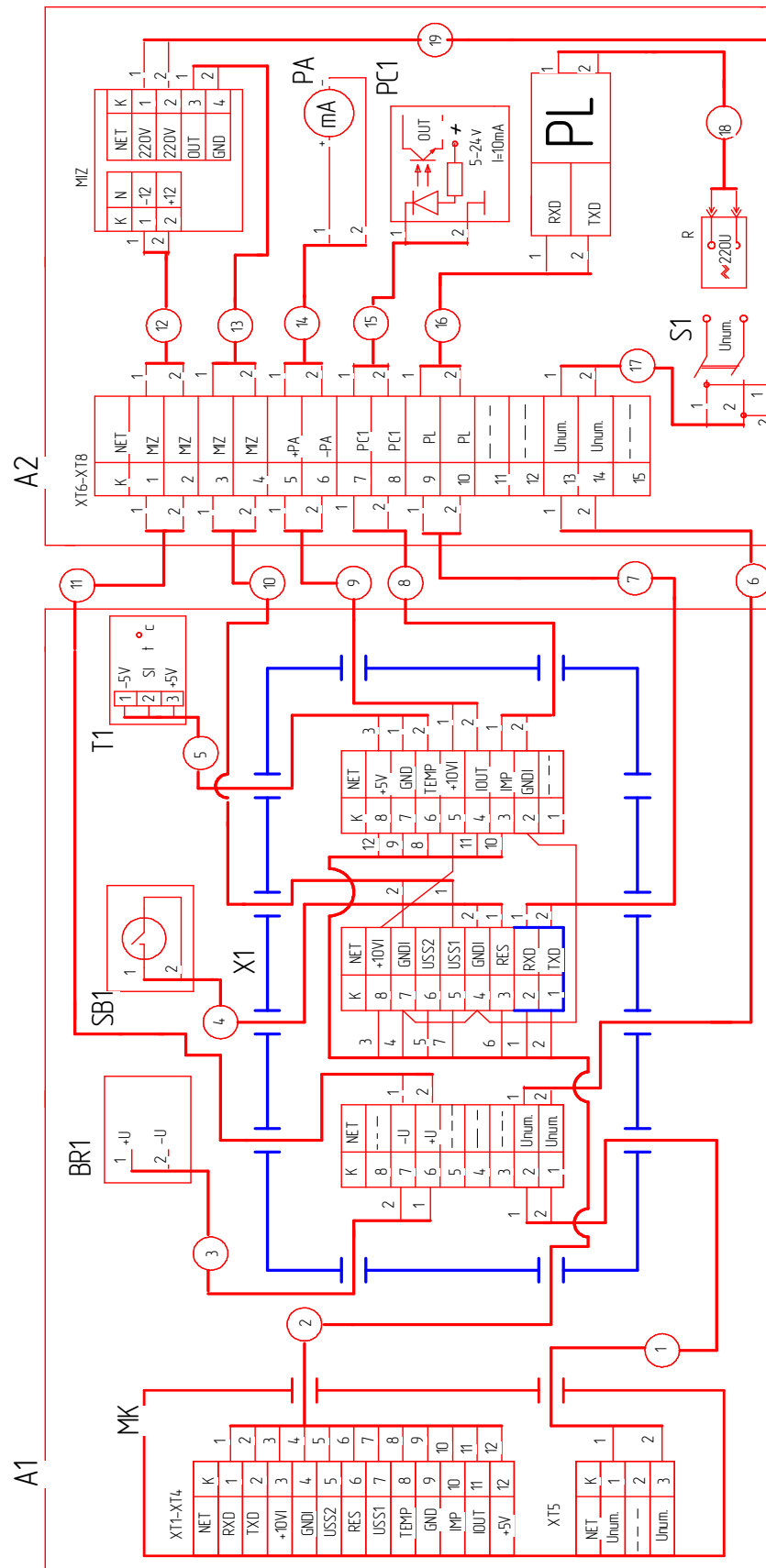


Рисунок А.1 - КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33.  
Схема подключения с ППТ-МИЗ

Таблица А.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<b>A1</b>	<b>Взрывоопасная зона</b>		
МК	Прибор вторичный КУП-30 ТУ 4389-149-05806720-2000	1	
BR	Преобразователь первичный турбинный ППТ10(20.32)/6.4 ТУ 311-5806724.084-91	1	
X	Коробка соединительная КП-24 ТУ 3424-138-05806720-2001	1	По отд. заказу
SB	Кнопка «Сброс» КУ-92 ТУ16-526.201-75	1	По отд. заказу
T	Датчик температуры DS 18S20 (18S21) имп.	1	Не поставл.
<b>A2</b>	<b>Взрывобезопасная зона</b>		
PC	Внешнее устройство	1	Не поставл.
R	Розетка U=220В; I=6А	1	Не поставл.
PL	ПДУ «Весна-ТЭЦ» ТУ 4389-134-05806720-99	1	По отд. заказу
S	Выключатель типа ВА47-29 ТУ 2000 АГИЕ 841235003	1	Не поставл.
6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15, 17,19	Кабель МКШ(х)-0,35(х - кол.жил) ГОСТ10348-80	12	Не поставл.
PA	Миллиамперметр 0-50мА	1	Не поставл.
ХТ6-ХТ8	Блок зажимов БЗ24-4П25-5	3	Не поставл.
МІЗ	Модуль искрозащиты МІЗ ТУ 25-7351.0055-90	1	

Перечень комплектующих деталей и узлов.  
(к схеме – рис.А.1)

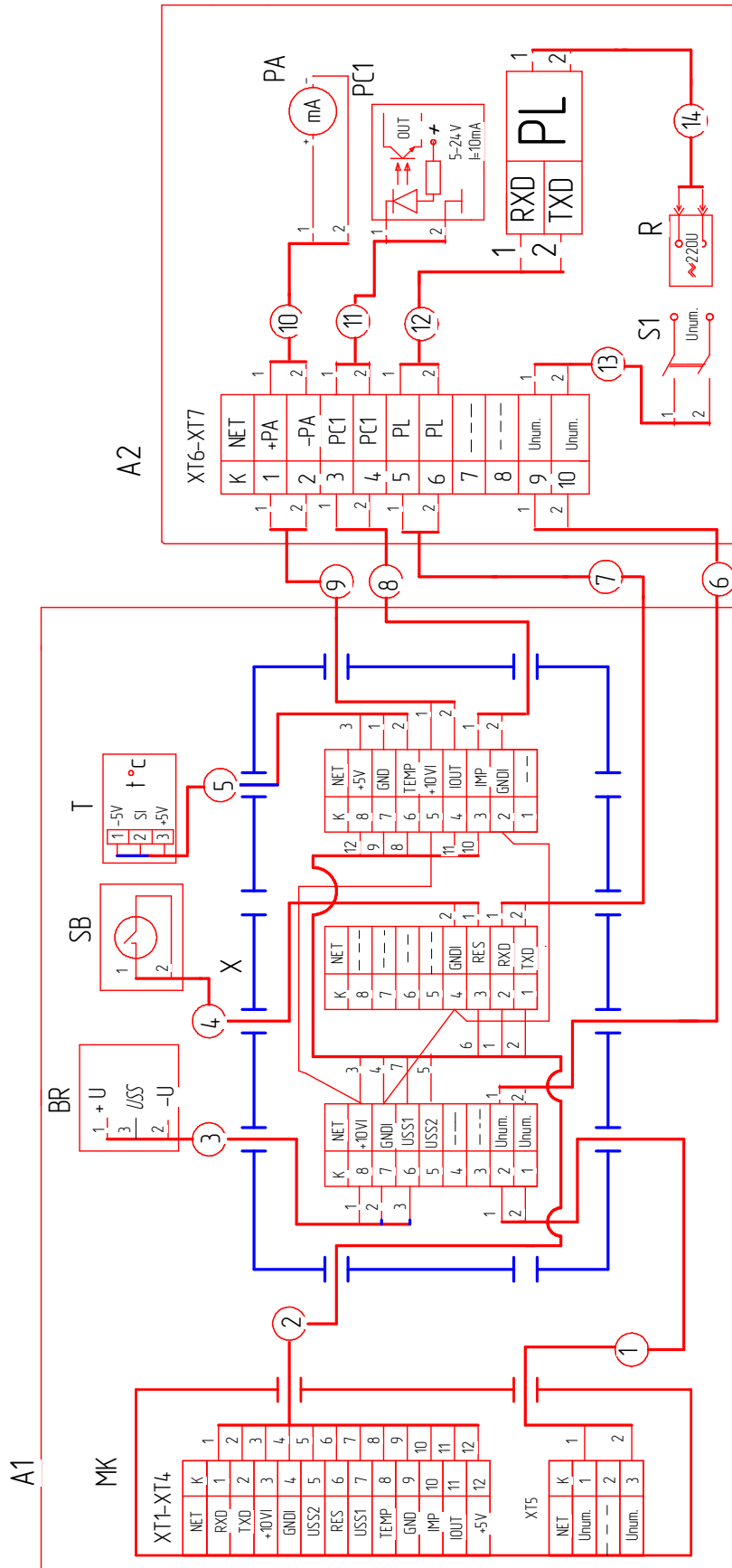
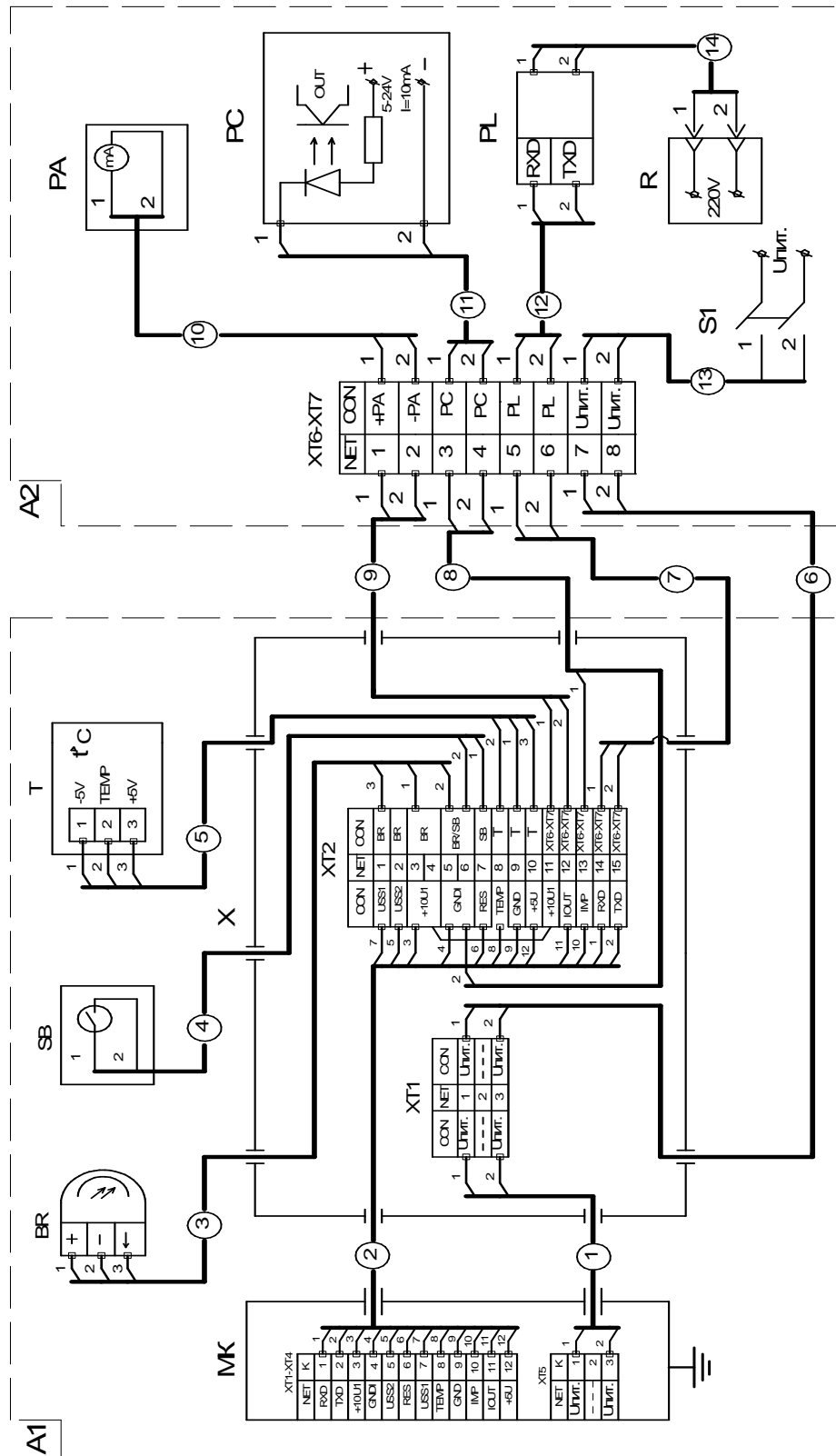


Рисунок А.2

Схема подключения КУП-30 (31,32,33) с ППТ (датчик Холла) и другими внешними устройствами



\* Величина напряжения питания Упит. определяется в зависимости от исполнения контроллера (см. 036.00.00.00РЭ, табл.2, п.9)

Рисунок А.2.1

Схема подключения КУП-30 (31,32,33)  
с ППТ (датчик Холла),  
(КП-24 с клемниками WAGO)  
и другими внешними устройствами.

Таблица А.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<b>А1</b>	<b>Взрывоопасная зона</b>		
МК	Прибор вторичный КУП-30 ТУ 4389-149-05806720-2000	1	
BR	Преобразователь первичный турбинный ППТ10(20.32)/6.4 ТУ 311-5806724.084-91	1	
X	Коробка соединительная КП-24 ТУ 3424-138-05806720-2001	1	По отд. заказу
SB	Кнопка «Сброс» КУ-92 ТУ16-526.201-75	1	По отд. заказу
T	Датчик температуры DS 18S20 (18S21) имп.	1	Не поставл.
<b>А2</b>	<b>Взрывобезопасная зона</b>		
PC	Внешнее устройство	1	Не поставл.
R	Розетка U=220В; I=6А	1	Не поставл.
PL	ПДУ «Весна-ТЭЦ» ТУ 4389-134-05806720-99	1	По отд. заказу
S	Выключатель типа ВА47-29 ТУ 2000 АГИЕ 841235003	1	Не поставл.
6,7,8,9,10,11, 12,13,14	Кабель МКШ(х)-0,35(х - кол.жил) ГОСТ10348-80	9	Не поставл.
РА	Миллиамперметр 0-50мА	1	Не поставл.
ХТ6-ХТ7	Блок зажимов Б324-4П25-5	2	Не поставл.

Перечень комплектующих деталей и узлов.  
(к схемам - рис. А.2; А2.1)

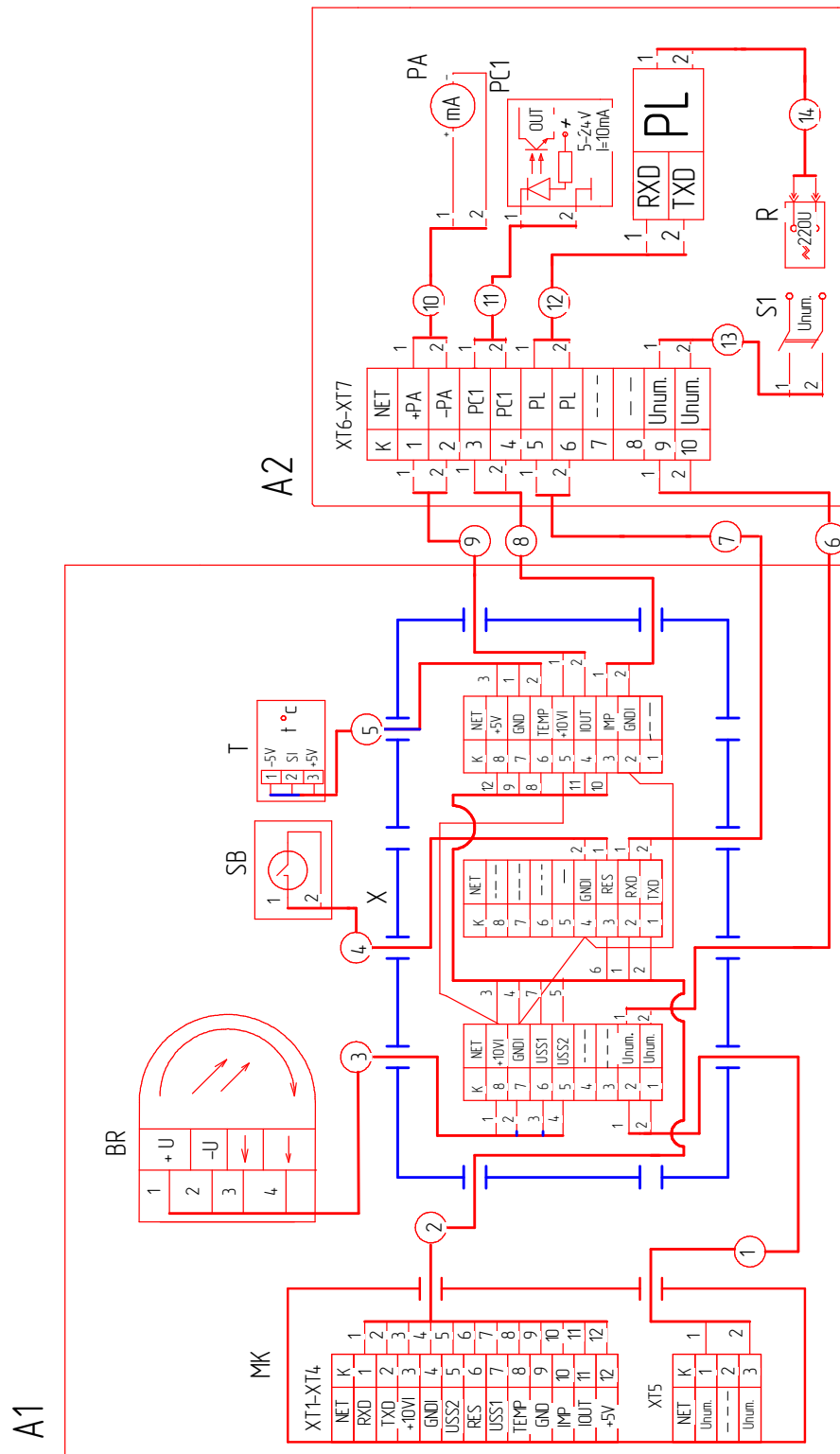
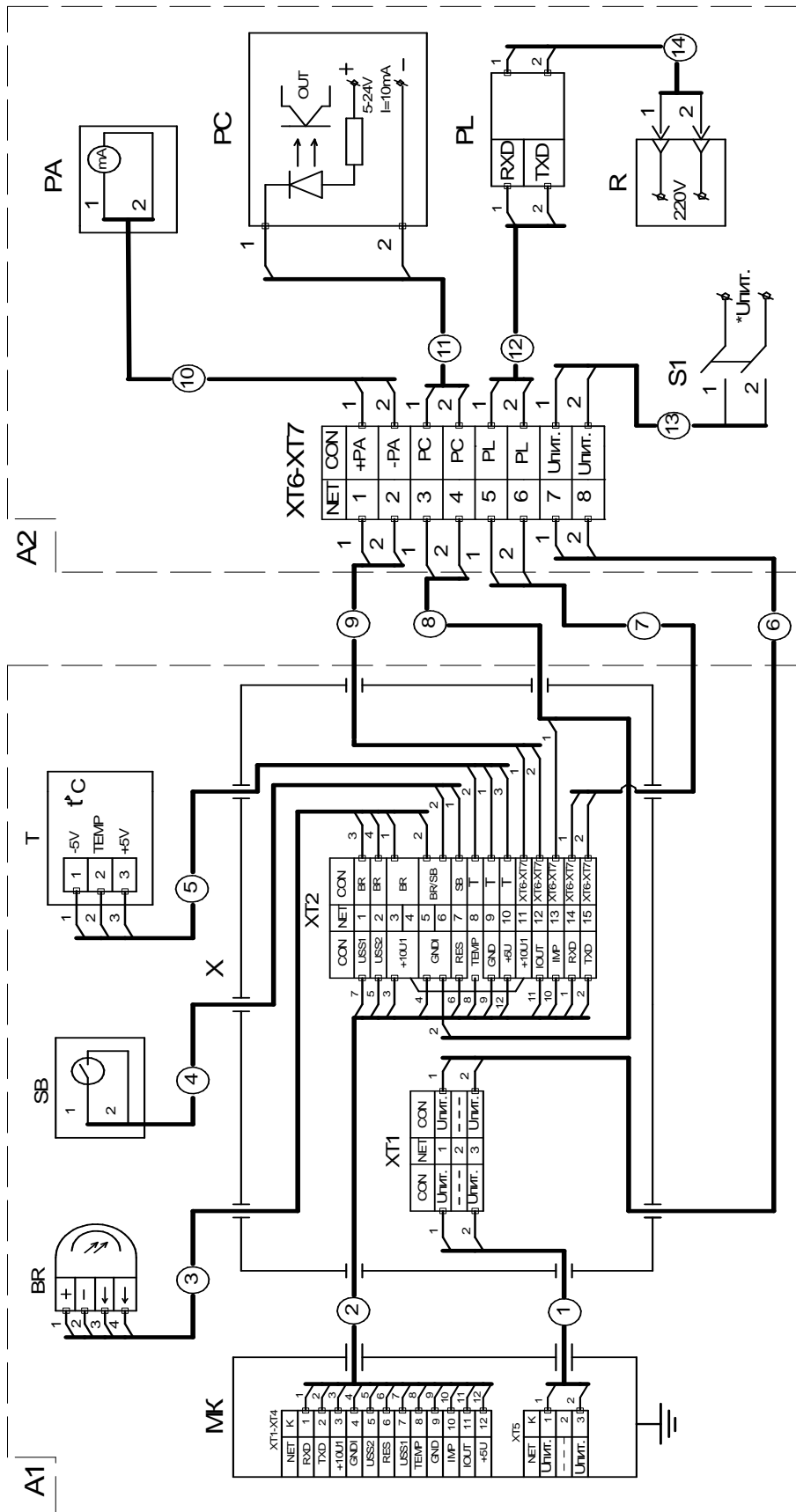


Рисунок А.3 – КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33.  
Схема подключения с ППО, ППВ.





\* Величина напряжения питания Uпит. определяется в зависимости от исполнения контроллера (см. 036.00.00.00РЭ, табл.2, п.9)

Рисунок А.3.1 – КУП-30, КУП-31, КУП- 32. КУП-33.  
 Схема подключения с ППО, ППВ  
 (КП-24 с клемниками WAGO)

Таблица А.3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<b>A1</b>	<b>Взрывоопасная зона</b>		
МК	Прибор вторичный КУП-30 ТУ 4389-149-05806720-2000	1	
BR	Преобразователь первичный турбинный ППТ10(20.32)/6.4 ТУ 311-5806724.084-91	1	
X	Коробка соединительная КП-24 ТУ 3424-138-05806720-2001	1	По отд. заказу
SB	Кнопка «Сброс» КУ-92 ТУ16-526.201-75	1	По отд. заказу
T	Датчик температуры DS 18S20 (18S21) имп.	1	Не поставл.
<b>A2</b>	<b>Взрывобезопасная зона</b>		
PC	Внешнее устройство	1	Не поставл.
R	Розетка U=220В; I=6А	1	Не поставл.
PL	ПДУ «Весна-ТЭЦ» ТУ 4389-134-05806720-99	1	По отд. заказу
S	Выключатель типа ВА47-29 ТУ 2000 АГИЕ 841235003	1	Не поставл.
6,7,8,9,10,11, 12,13,14	Кабель МКШ(х)-0,35(х - кол.жил) ГОСТ10348-80	9	Не поставл.
PA	Миллиамперметр 0-50мА	1	Не поставл.
ХТ6-ХТ7	Блок зажимов БЗ24-4П25-5	2	Не поставл.

Перечень комплектующих деталей и узлов.  
(к схемам- рис. А.3; А3.1)

## Приложение Б.1

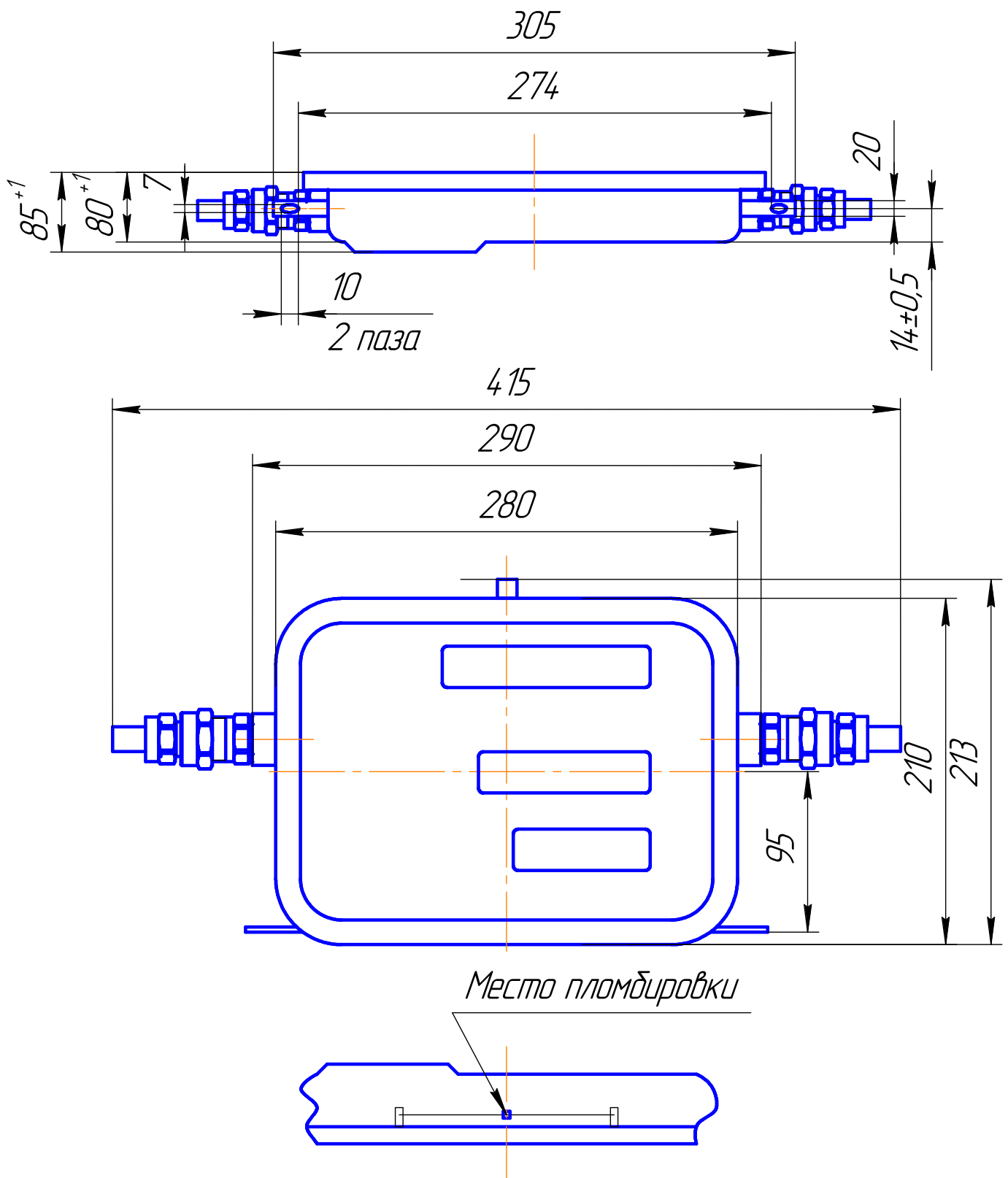


Рисунок Б.1 - КУП-30, КУП-31, КУП-32, КУП-33  
Габаритные и присоединительные размеры

**Приложение В  
(рекомендуемое)**

**Лист регистрации изменений**

Номер изменения	Номер раздела, подраздела, пункта документа	Номера страниц (листов)				Номер бюллетеня и дата его выпуска	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Дата внесения изменения, подпись (фамилия)
		Замененных	Измененных	Новых (дополнительных)	Аннулированных х			