

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской
области
«Сальский индустриальный техникум»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: **«Автоматизация процесса производства хлебного
кваса на примере ООО «Пивоварь»»**

Выполнил: Ардабьев Н.В.
студент группы АТП – 41

Руководитель дипломного проекта:
Ткаченко А.Н.

2022 г.

Под автоматизацией технологических процессов понимают применение энергии неживой природы в технологическом процессе или его составных частях для выполнения и управления ими без непосредственного участия человека, осуществляемое в целях сокращения трудовых затрат, улучшения условий производства, повышения объема выпуска и качества продукции.

Описание технологического процесса

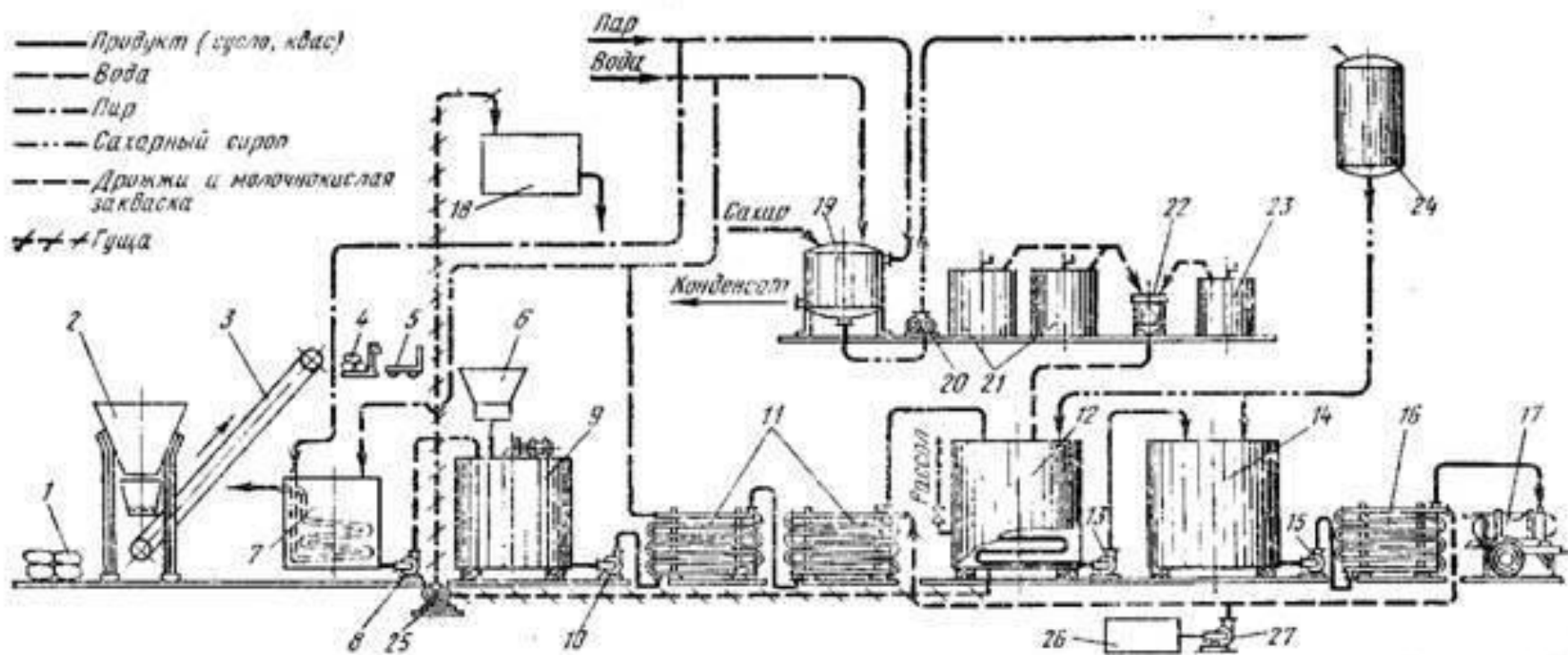
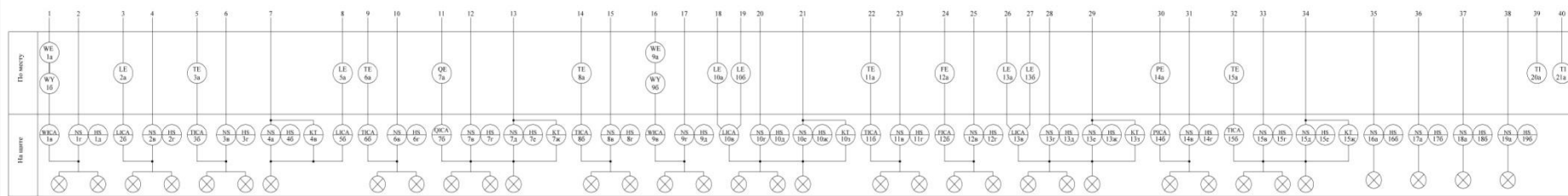
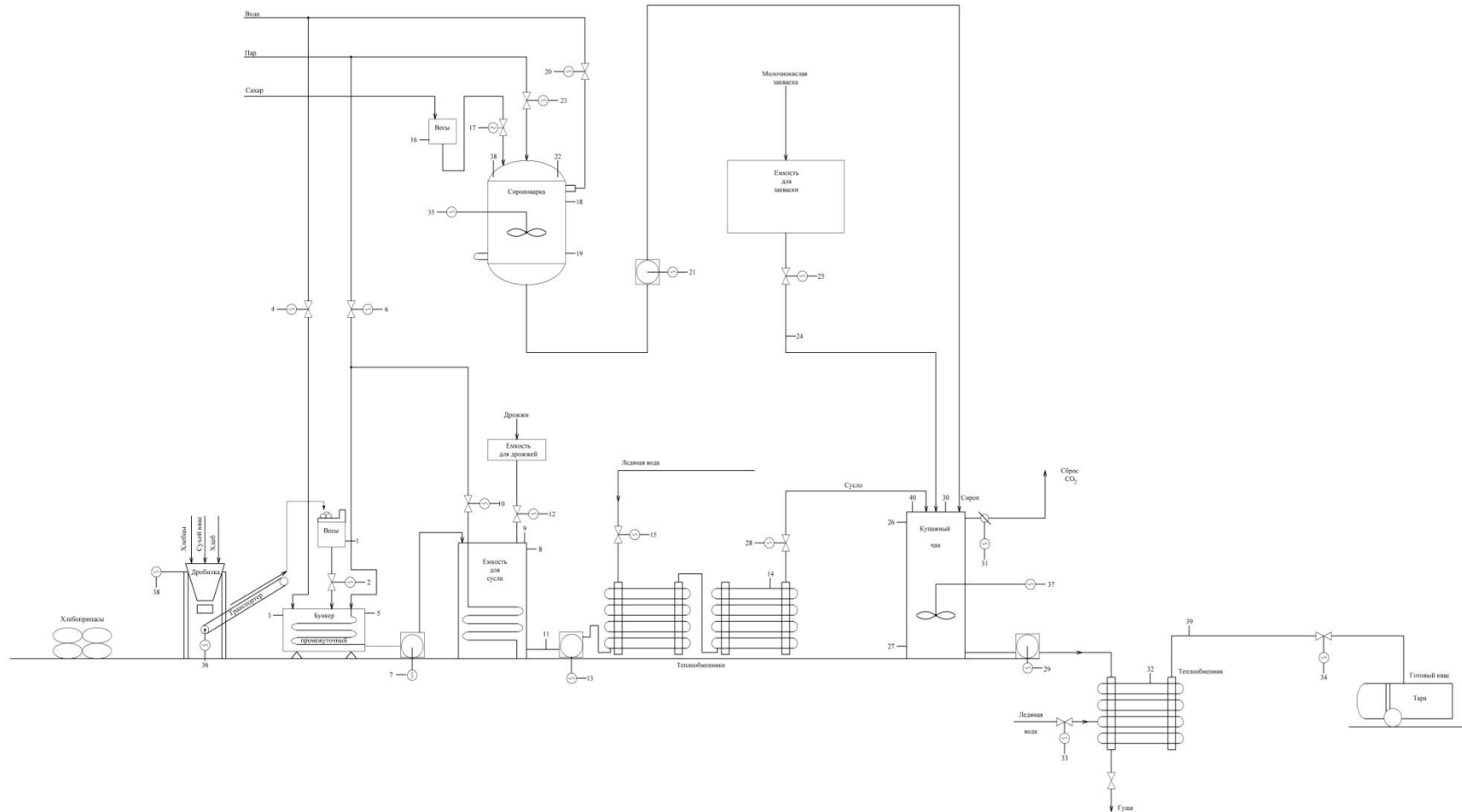


Рисунок Технологическая линия производства хлебного кваса: 1 – хлебоприпасы, 2 – дробилка, 3 – транспортер, 4 – весы, 5 – тележка, 6 – бункер, 7 – бак, 8,10,13,15,25,27 – насосы, 9 – настойный чан, 11,16 – теплообменники, 12 – бродильный чан, 14 – купажный чан, 17 – транспортная тара, 18 – сборник, 19 – сироповарка, 20 – дозатор, 21,23 – сборники, 22 – смеситель монжю, 26 – холодильная установка.

Функциональная схема автоматизации технологического процесса

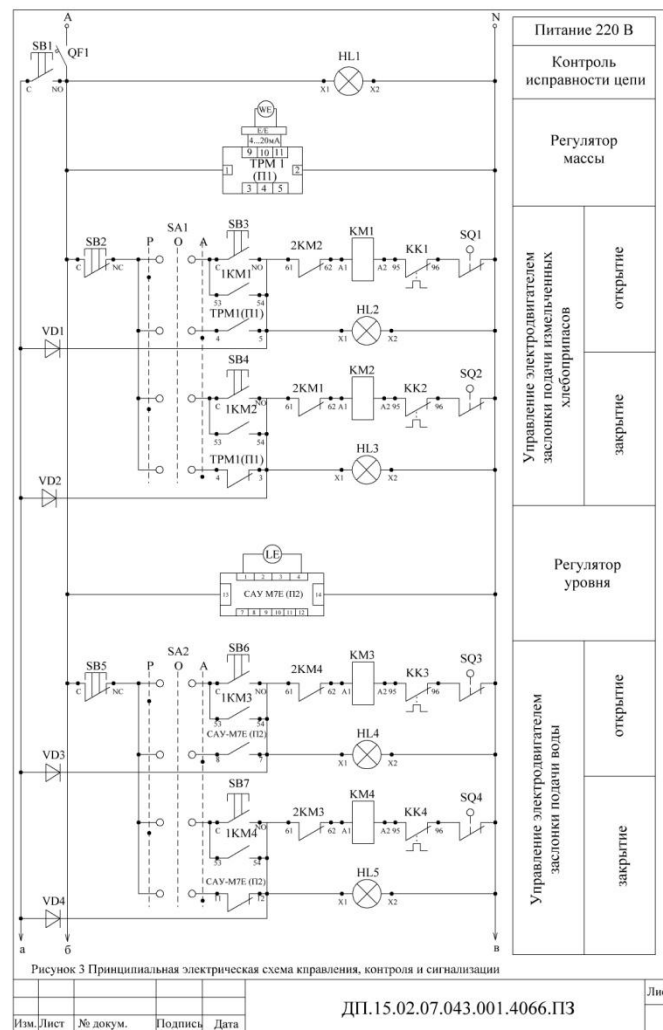
Функциональная схема — документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом.

Функциональная схема является поясняющим материалом отдельных видов процессов, протекающих в целостных функциональных блоках и цепях устройства.



Принципиальная электрическая схема управления, контроля и сигнализации

Принципиальная электрическая схема — графическое изображение с помощью условных графических и буквенно-цифровых обозначений, связей между элементами электрического устройства.



Фрагмент принципиальной электрической схемы управления

Обоснование выбора первичных преобразователей и вторичных приборов

При выборе приборов необходимо учитывать следующие факторы: переменная, которая подлежит рассмотрению; требуемая погрешность измерений; условия внутри объекта управления; характеристики измеряемого продукта и т.д.

Цилиндрический тензометрический датчик «К-С-183» предназначен для преобразования в пропорциональный электрический сигнал механической деформации, образующийся в результате сжатия.



Датчик массы К-С-183

Усилители сигнала тензодатчика «Уралвес» предназначены для преобразования стандартных сигналов с тензодатчиков в унифицированные сигналы по току и по напряжению.



Преобразователь сигнала тензодатчика КСК1А



Датчик уровня ОВЕН ПДУ

Поплавковые датчики уровня ОВЕН ПДУ – устройства, предназначенные для сигнализации уровня жидкостей.



Датчик температуры ОВЕН ДТС – 50М

Термопреобразователи предназначены для непрерывного измерения температуры различных рабочих сред (пар, газ, вода, сыпучие материалы, химические реагенты и т.п), не агрессивных к материалу корпуса датчика.

CombiLyz AFI4/AFI5 – это кондуктометрический датчик проводимости/концентрации жидких продуктов, а также их производных. Предназначен для анализа среды, дифференциации и разделения.

Расходомеры предназначены для измерения расхода жидкости, газа, пара в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в системах технологического и коммерческого учета.



Датчик концентрации CombiLyz AFI4/AFI5



Расходомер МЕТРАН-350



Датчика давления ПД100

ОВЕН ПД100 – это линейка микропроцессорных датчиков давления, предназначенных для непрерывного преобразования давления измеряемой среды (избыточного, абсолютного или гидростатического) в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА.



Измеритель-регулятора ОВЕН ТРМ1

Измеритель-регулятор одноканальный ОВЕН ТРМ1, предназначен для измерения, регистрации и регулирования температуры теплоносителей и различных сред в холодильной технике, сушильных шкафах, печах различного назначения и другом техническом оборудовании, а также для измерения физических параметров (веса, давления, влажности и т.п).

2ТРМ1 имеет два входа для измерения температуры и другой физической величины (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.) с помощью датчиков.



Измеритель-регулятор двухканальный 2ТРМ1

Сигнализатор уровня САУ-М7Е обеспечивает контроль уровня жидких или сыпучих материалов в резервуаре. Может управлять заполнением, осушением или поддержанием уровня в отопительных котлах, водонапорных башнях, зернохранилищах и т.п.



Сигнализатор уровня ОВЕН САУ-М7Е

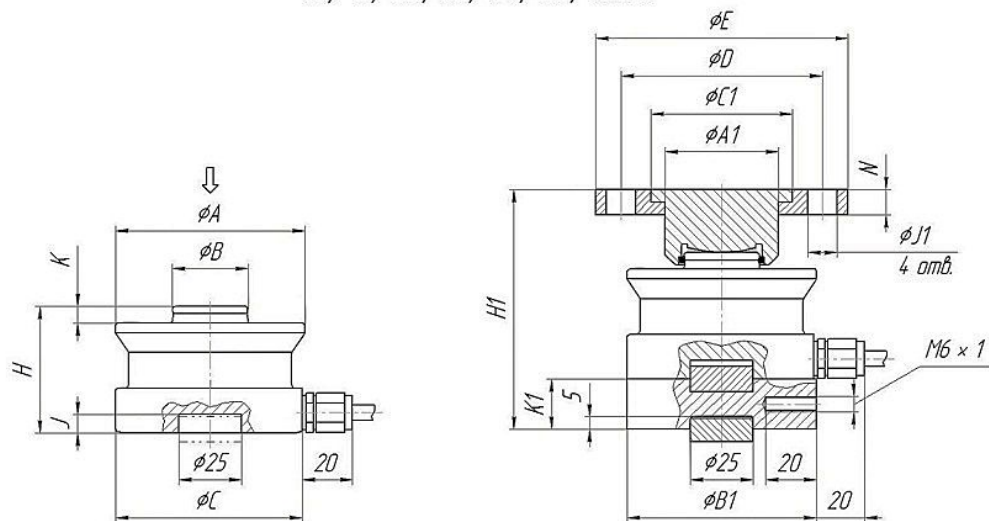
Универсальное двухканальное программируемое реле времени УТ-24 предназначено для включения и выключения нагрузки по заранее заданной оператором программе. В зависимости от выбранного режима выполнение программы начинается либо по команде оператора либо при подаче питания на прибор.



Реле времени УТ-24

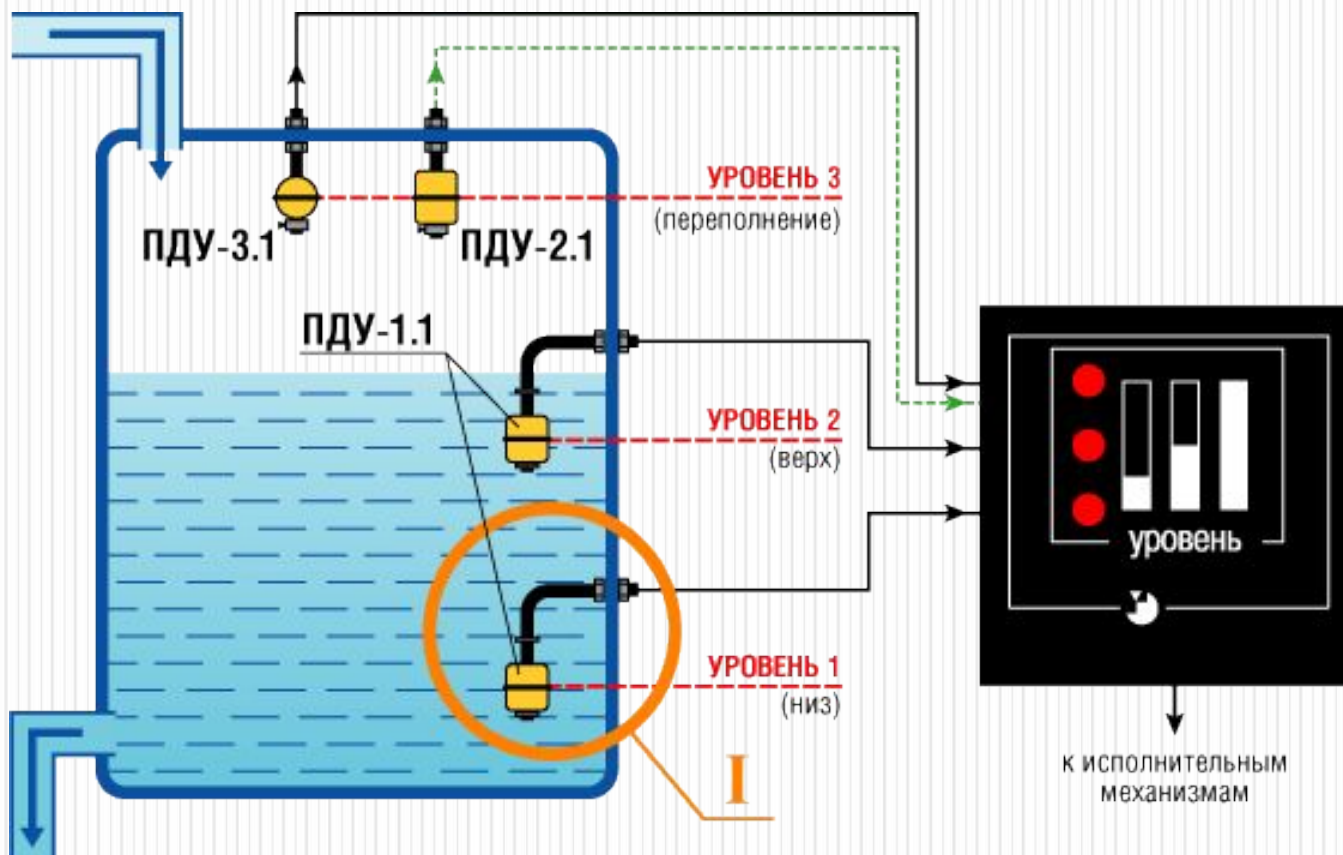
Монтаж первичных преобразователей

К-С-183
10; 15; 22; 33; 47; 68; 100 т

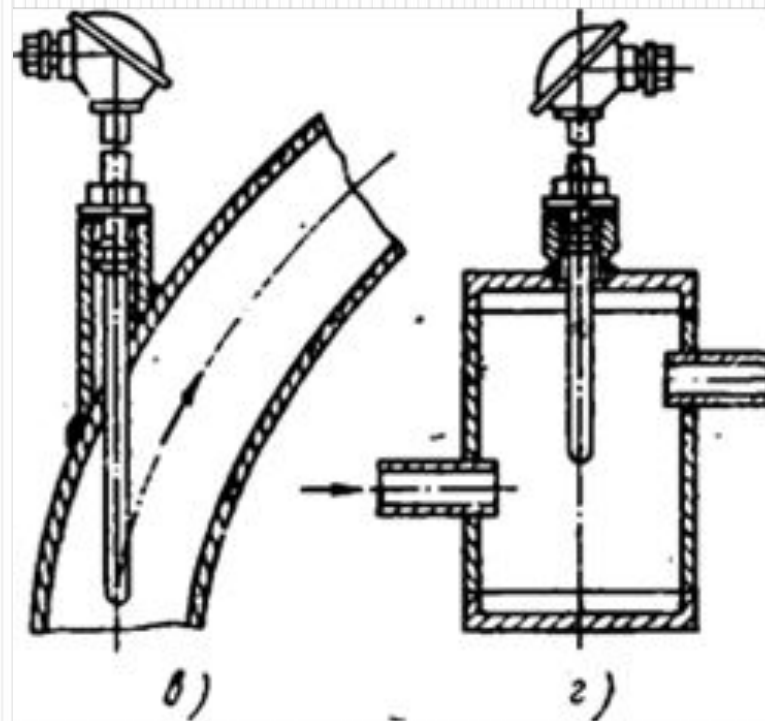
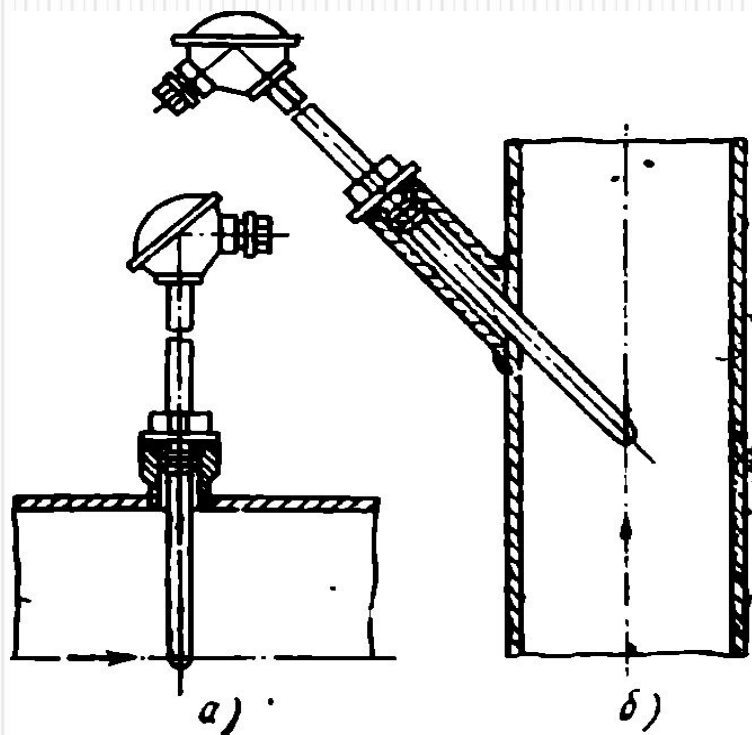


НПМ т	A	A1	B	B1	C	C1	D	E	H	H1	J	J1	K	K1	N
10, 15, 22	75	45	30	75	75	55	80	100	50	95	7	115	6,5	20	10
33	95	58	40	95	95	68	95	120	65	120	7	13	10	25	12
47	130	80	60	130	130	92	130	170	75	140	7	17,5	14	30	20
68	130	80	60	130	130	92	130	170	85	150	7	17,5	14	30	20
100	150	100	70	150	150	110	150	200	90	200	7	25	16	40	22

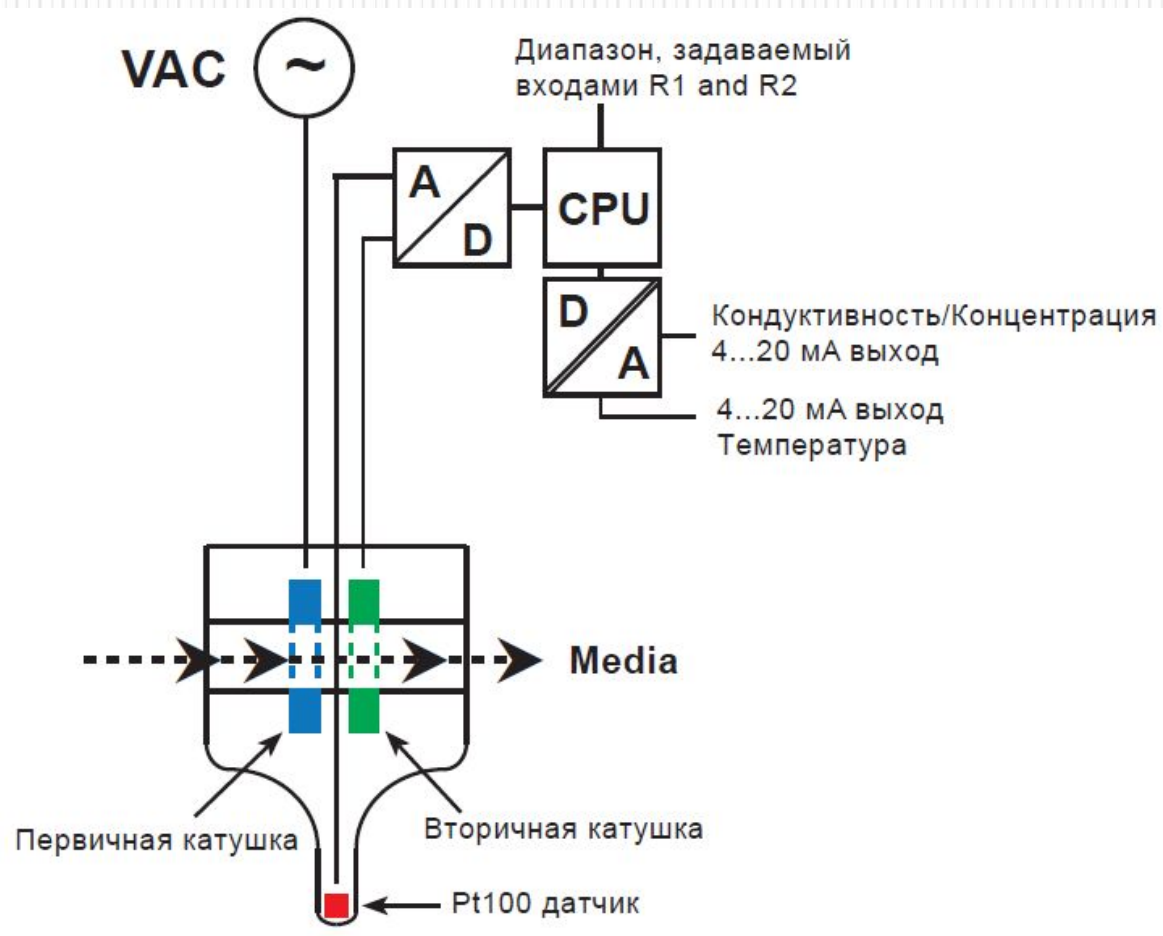
Монтаж цилиндрического датчика массы К-С-183



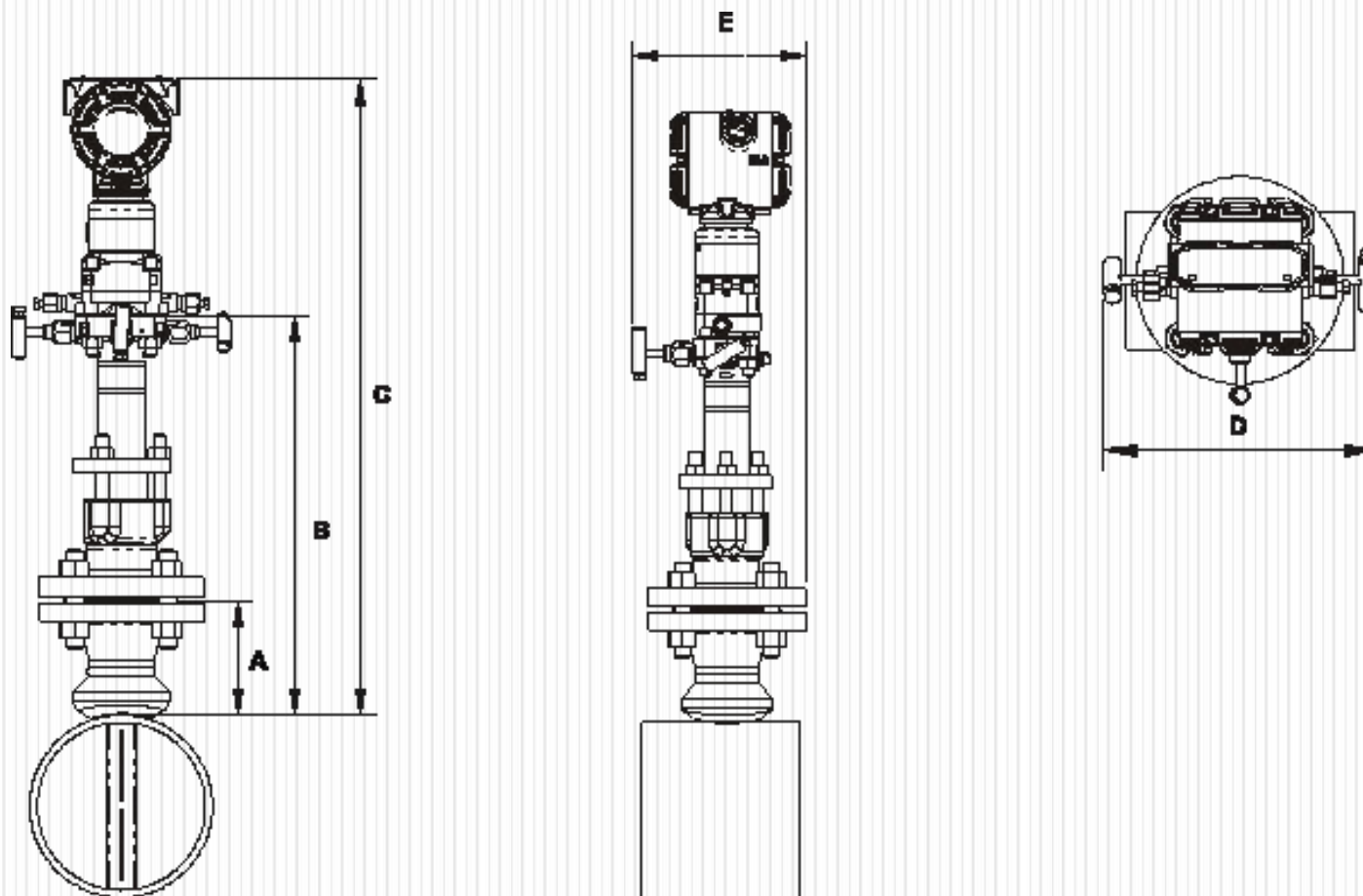
Варианты крепления датчиков уровня ОВЕН ПДУ



Установка термopеобpазователей сопротивления на трубопроводах: а, б - на горизонтальном и вертикальном участках, в - на колене, г - с помощью расширителя.



Монтаж датчика концентрации CombiLyz AFI4/AFI5

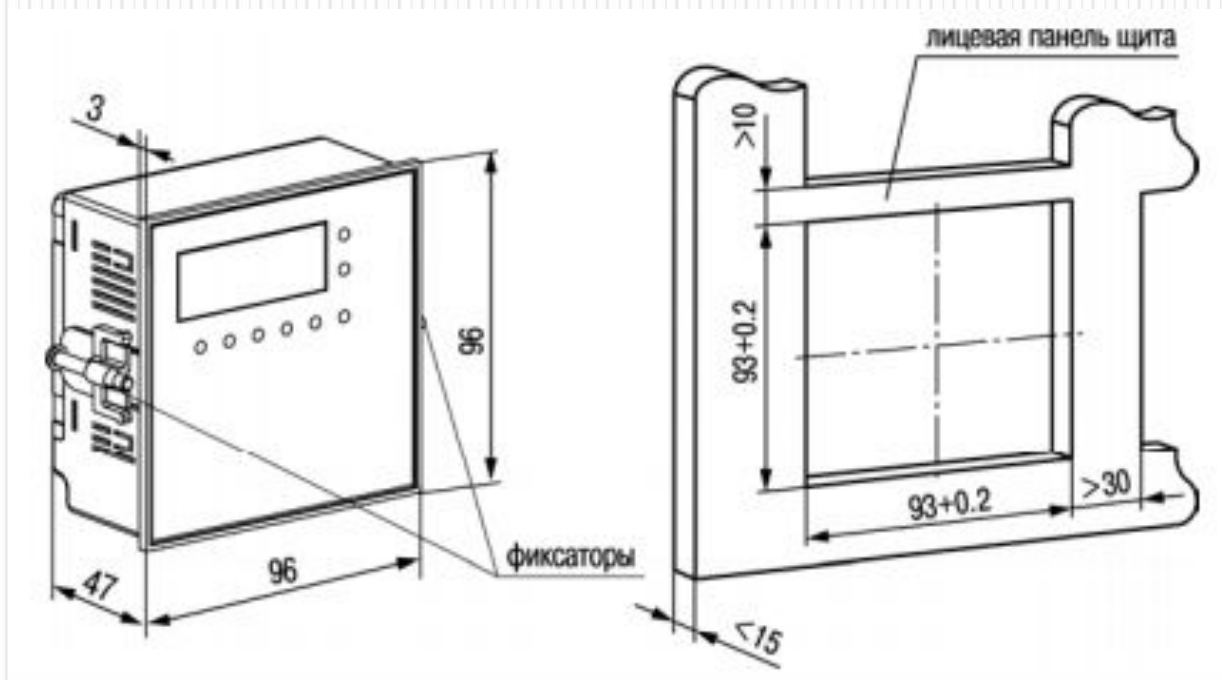


Установочные и габаритные размеры расходомера МЕТРАН-350



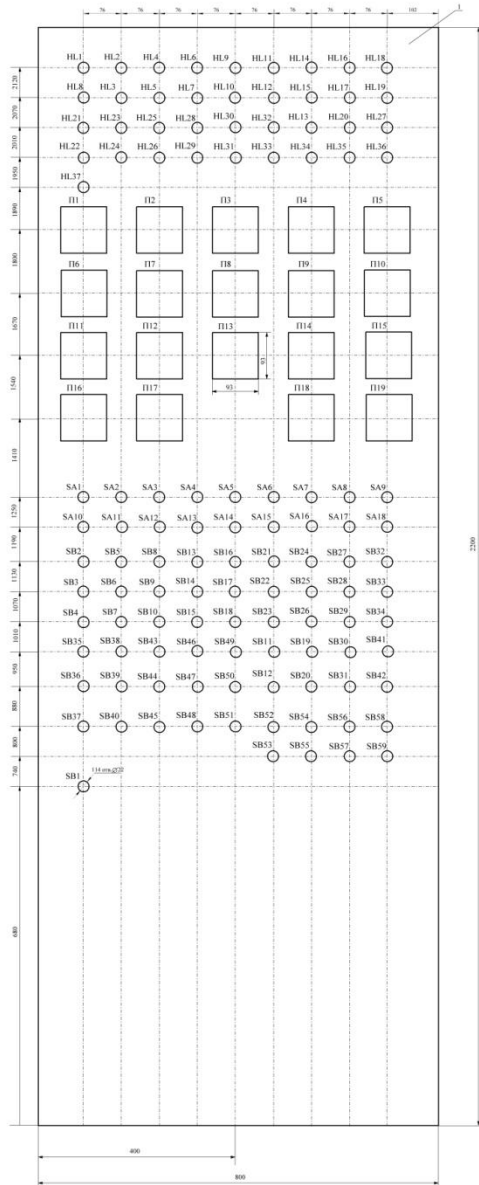
Конструктивное исполнение датчика давления ОВЕН ПД-100

Монтаж вторичных приборов и аппаратуры управления на щитах и пультах



Монтаж приборов ОВЕН в щитовом исполнении

Щит управления



Перечень средств КИП и СА

Позиция	Наименование	Кол-во
1	Щит с монтажной панелью	3
1	ЩМП-16	1
HL1-HL37	Светосигнальная арматура	
	AD-22DS	37
П1-П8	Измеритель-регулятор	
	ОВЕН ТРМ1	8
П9-П12	Сигнализатор уровня	
	САУ М7Е	4
П13-П17	Реле времени	
	УТ 24	5
П18,П19	Измеритель-регулятор	
	ОВЕН 2ТРМ1	2
SA1-SA18	Переключатель режима управления	
	ALCLR-22	18
SB1-SB59	Кнопка управления	
	SB-7	59

Экономическая часть

Автоматизация – это деятельность, направленная на частичное или полное исключение человека из трудового процесса путем передачи его функций в специально созданную машину. С другой стороны автоматизация – это научно-техническая дисциплина, разрабатывающая методы, средства, и приемы такой деятельности.

Расчёт экономической эффективности

Экономической оценке подвергаются все разработанные и внедряемые в производство элементы и системы автоматики. Технико-экономическая оценка производится на последнем этапе разработки и внедрения, ей предшествует техническая, технологическая, социальная и экологическая оценки.

Экономические показатели	Единица измерения	Варианты	
		1	2
1. Затраты на автоматизацию	руб.	–	864642,99
2. Текущие затраты	руб.	2548084,42	1785435,82
3. Экономия на текущих затратах	руб.	–	762648,6
4. Годовой экономический эффект	руб.	–	632952,15
5. Срок окупаемости	год	4	1,1
6. Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений	–	0,15	0,9

Мероприятия по охране окружающей среды и технике безопасности

Целью техники безопасности является: минимизация травм и заболеваний, связанных с производством.

Обеспечение безопасных условий труда определяется следующими фактами:

- самыми важными являются жизнь и здоровье человека по сравнению с ценой производимого продукта и стоимостью оказываемых услуг.
- необходимость в сведении внештатных ситуаций к минимуму.
- необходимость в сведении травм рабочих к минимуму для повышения эффективности работы.
- необходимость в сведении времени отсутствия квалифицированных специалистов ввиду профессиональных травм и/или заболеваний на рабочем месте к минимуму.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

!!