

Автоматизация технологических процессов



Модуль 1. Лекция 2. Состав и основные
требования к документации проекта
автоматизации технологических процессов



План

1. Назначение проекта автоматизации и задачи проектирования.
2. Стадии проектирования и состав проектной документации систем автоматизации.
3. Требования к основной документации проекта автоматизации.

1

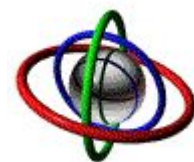
Назначение проекта автоматизации

- в представлении на языке технической документации однозначно понимаемого обоснованного описания экономически эффективного варианта будущей системы автоматизации определенного процесса



Задачами проектирования систем автоматического управления

- определение оптимального объема автоматизации технологического процесса;
- разработка наиболее экономически целесообразного варианта управления с учетом новейших разработок в области технических средств автоматики и устройств управления;
- схемная реализация этого варианта управления;
- технико-экономическое обоснование принятых решений.





В зависимости от сложности и новизны ТП, принципов организации производства системы автоматизации могут проектироваться в одну или две стадии. От этого зависит и состав проектной документации.



В соответствии с СНБ 1.03.02-96 «Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве» проектирование выполняют в две стадии (проект и рабочая документация):

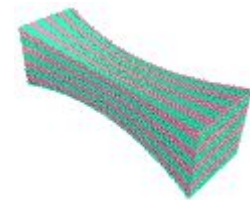
- ✓ Архитектурный проект – проектная документация, обеспечивающая представление о материальном образе объекта, среде обитания, его размещении, физических параметрах и художественно-эстетических качествах и содержащая технико-экономические показатели объекта. Утверждаемая стадия.

На основании утверждаемого архитектурного проекта разрабатывается строительный проект, осуществляется отвод земельного участка под строительство с выдачей акта и открывается финансирование строительства.



- ✓ Строительный проект – проектная документация, обеспечивающая непосредственную реализацию инвестиций в строительство объектов.

Состав строительного проекта соответствует составу рабочей документации на строительство объекта и уточняется заказчиком и проектировщиком.



2

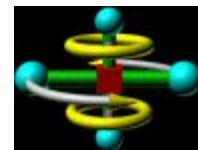
В состав проектных материалов на стадии архитектурного проекта

- *пояснительная записка,*
- *структурные схемы управления и контроля,*
- *схемы автоматизации,*
- *ведомости приборов и средств
автоматизации и электроаппаратуры,*
- *сметы на приобретение и монтаж
технических средств автоматизации,*
- *планы расположения щитов и пультов*



2 В состав строительного проекта систем автоматизации согласно ГОСТ 21.408-93 включают:

- Рабочие чертежи, предназначенные для производства работ по монтажу технических средств автоматизации;
- Эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации;
- Спецификацию оборудования, изделий и материалов.



2 Основной комплект рабочих чертежей систем автоматизации содержит:



- Общие данные по рабочим чертежам;
- Схемы автоматизации;
- Схемы принципиальные (электрические, пневматические);
- Схемы (таблицы) соединений и подключений внешних проводок;
- Чертежи расположения оборудования и внешних проводок;
- Чертежи установок средств автоматизации.

Основная нормативная документация, определяющая требования к рабочей документации систем автоматизации

Рабочую документацию систем автоматизации выполняют в соответствии с требованиями **ГОСТ 21.408-93** «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов» и других взаимосвязанных стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС) и единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

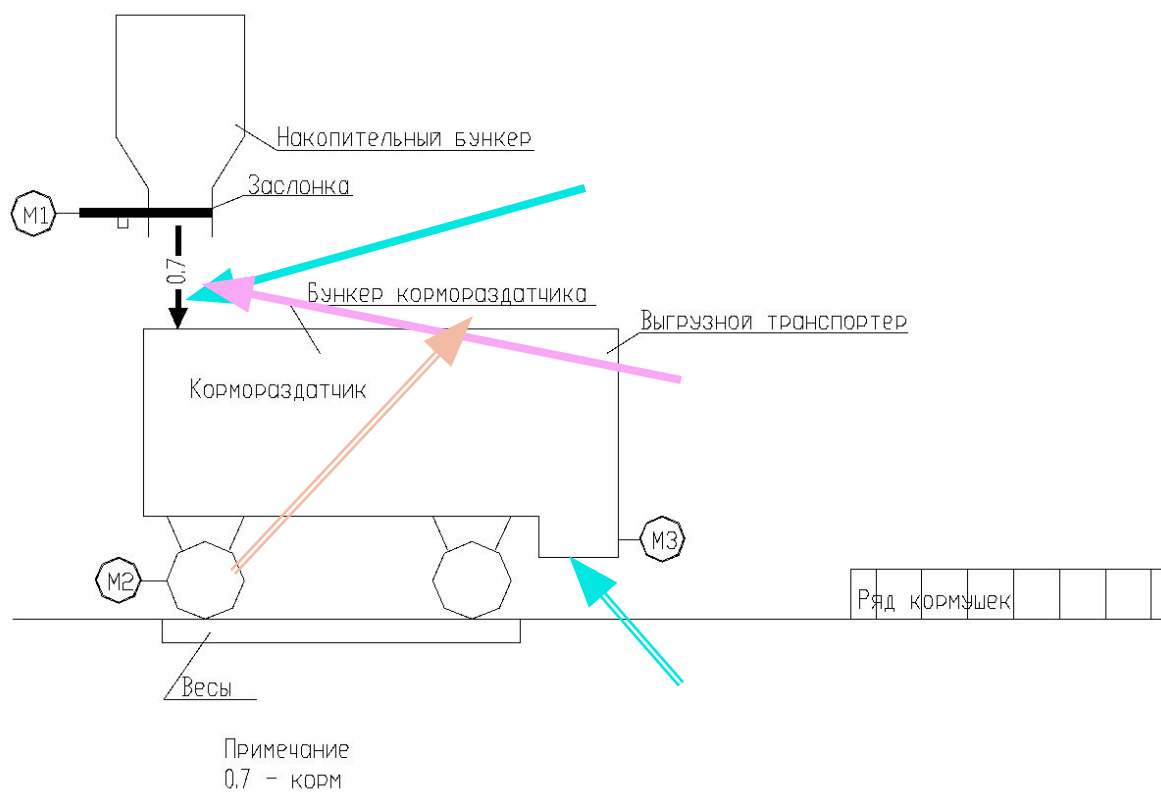


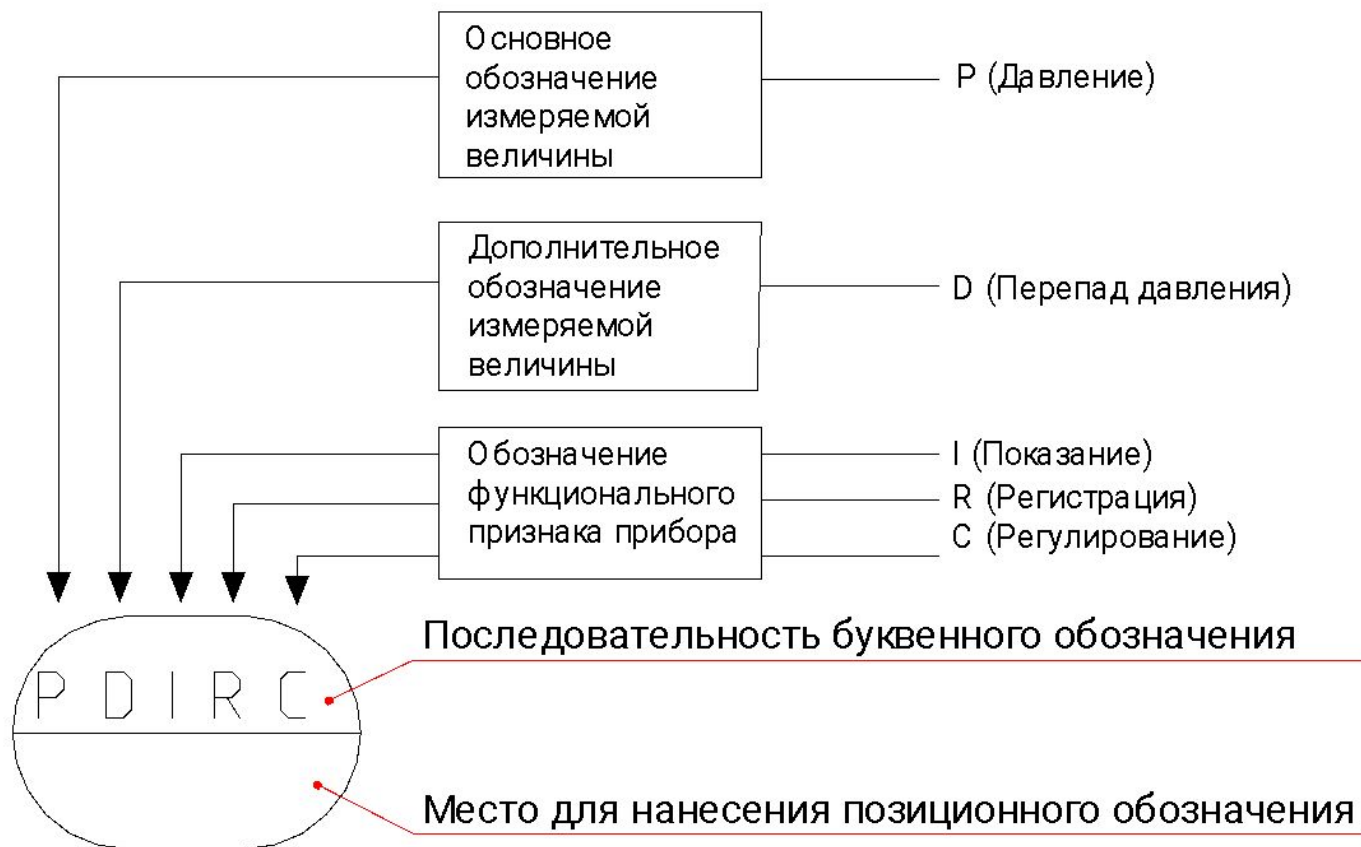
Схемы автоматизации

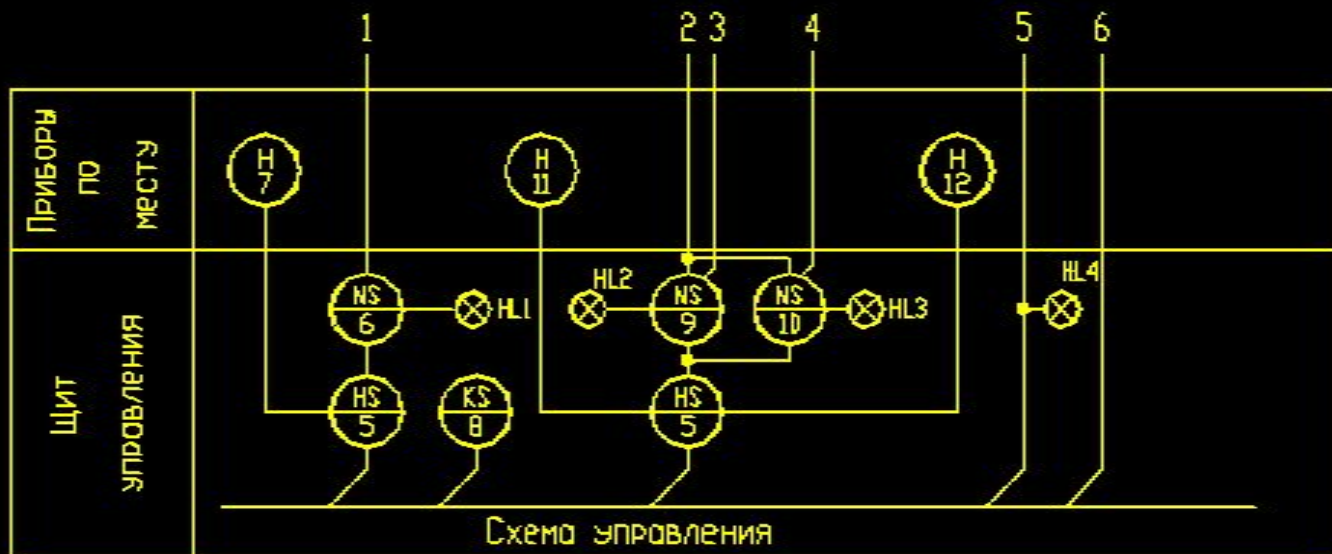
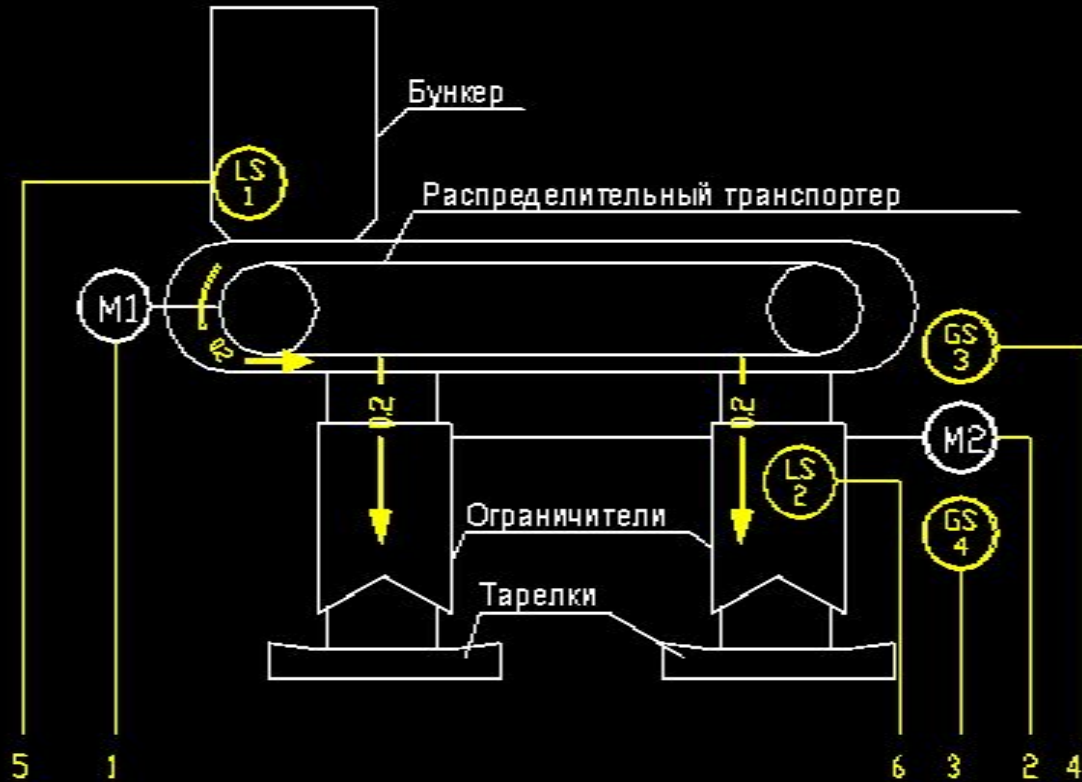
Схема автоматизации - основной технический документ, определяющий функционально-блочную структуру отдельных узлов

- Основные нормативные документы, регламентирующие выполнение схем автоматизаций:
 - ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
 - ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации (определяющий структуру и функциональные связи между элементами)
 - ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Основная справочная информация
 - Предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

Схемы автоматизации







- все электр
элементы,
необходимы
управления
регулирова
измерения
сигнализац
электропита

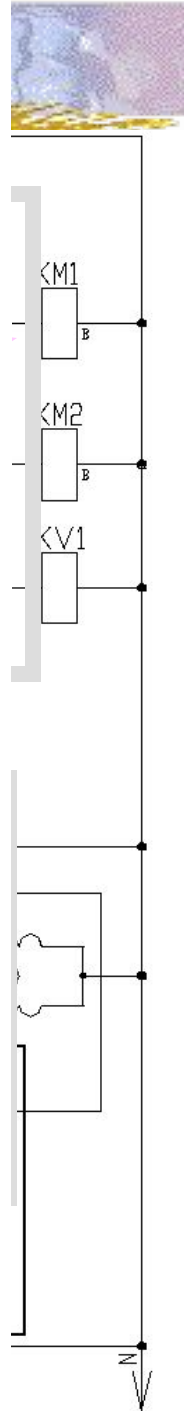
Соединен
контакты

1-2
3-4
Выбор режима работы
Условно обозначе

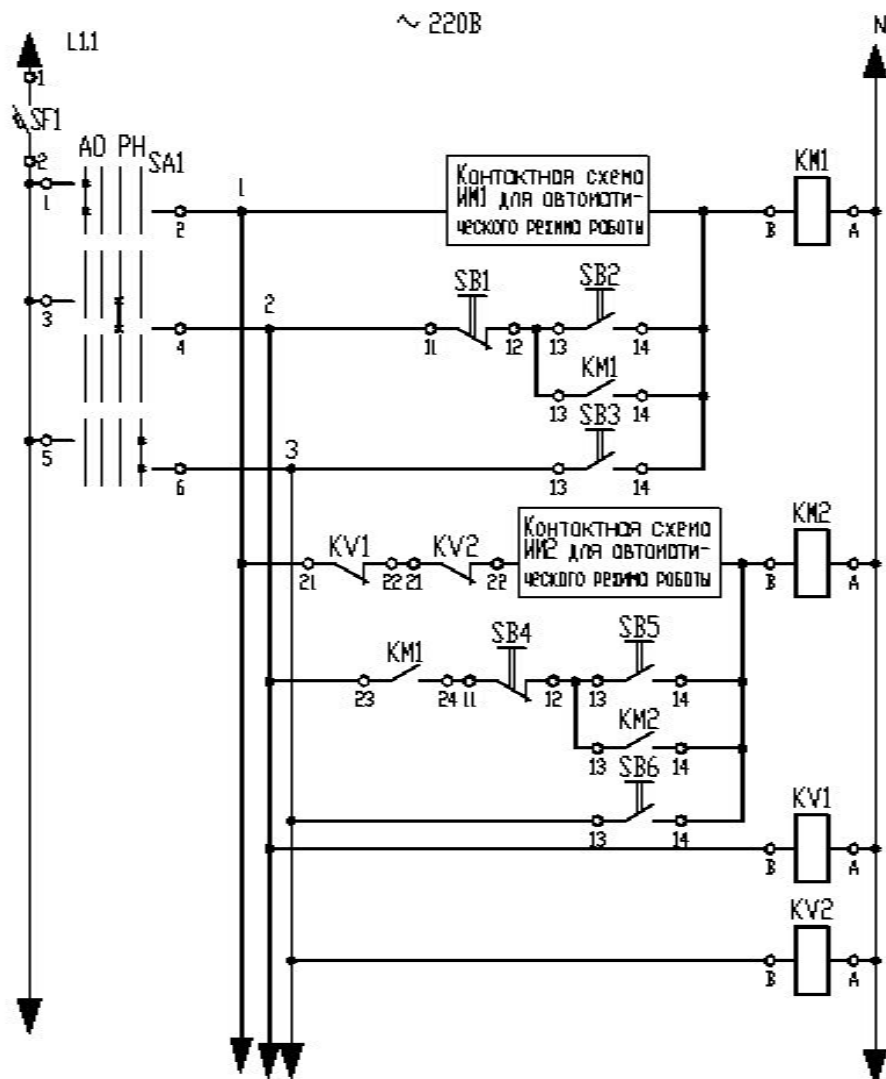
*

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ 11. В-Ж-2-220, желтый ЕНСК.433137.011 ТУ	1	
HL2,HL4, HL5,HL6	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ 11. В-Л-2-220, зеленый ЕНСК.433137.011 ТУ	4	
HL3	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ 14. В-К-2-220, красный ЕНСК.433137.014 ТУ	1	
KK1	Реле тепловое РТТ-111УХЛ4, 1.6 А ТУ16-647.024-85	1	
KK2	Реле тепловое РТТ-111УХЛ4, 2.5 А ТУ16-647.024-85	1	
KK3	Реле тепловое РТТ-111УХЛ4, 3.2 А ТУ16-647.024-85	1	
KM1..KM5	Пускатель магнитный ПМЛ-110004А, 50 Гц, 220 В ТУ16-664.001-83	5	
KM3,KM4	Приставка контактная ПКЛ-1104А ТУ16-523.554-82	2	
KM5	Приставка контактная ПКЛ-2204А ТУ16-523.554-82	1	
KT1	Реле времени 2РВМ		
KT2	Реле времени ВЛ-73 УХЛ4, 220 В, 50 Гц, 0.199 с ТУ 16-91 ИЕУВ.647642.028 ТУ	1	
KV1,KV2	Реле промежуточное РПЛ-12204А, 220 В, 50 Гц ТУ16-523.554-82	2	
M1	Двигатель АИР71В4У3, 0.75 кВт, 380 В, 50 Гц, IM3081, 1500 об/мин ТУ 16-97. БВИЕ 525222.001 ТУ	1	
M2	Двигатель АИР71В2У3, 1.1 кВт, 380 В, 50 Гц, IM3081, 3000 об/мин ТУ 16-97. БВИЕ 525222.001 ТУ	1	

- перечень элементов.

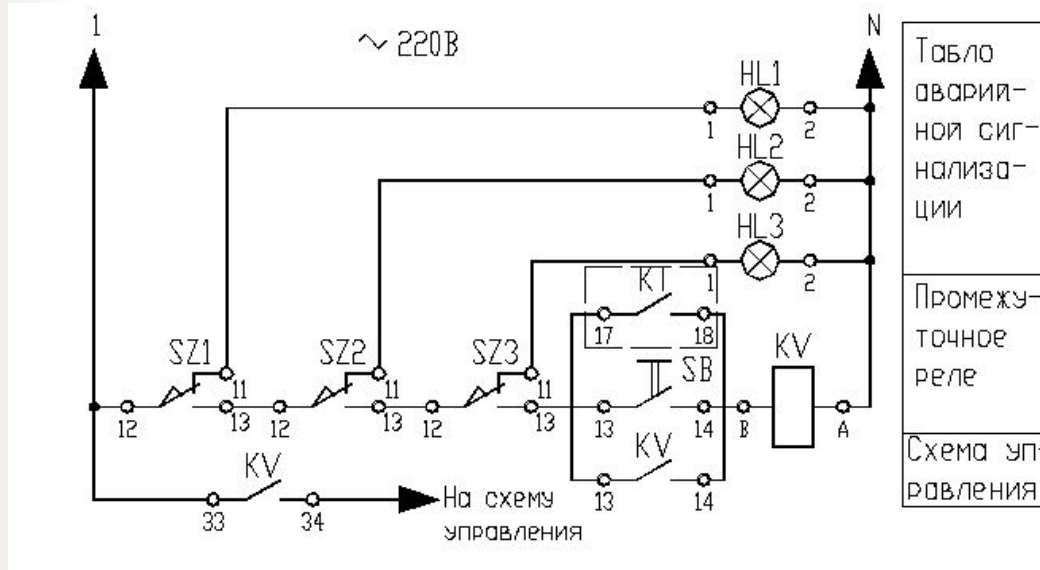


Переключение режимов работы



- Переключение режимов работы оборудования производится переключателем SA.
- Разрыв дополнительных цепей можно обеспечить размыкающими контактами KV1 и KV2 реле, подключаемых к шинам ручного и наладочного режимов схемы.

Автоматическая защита

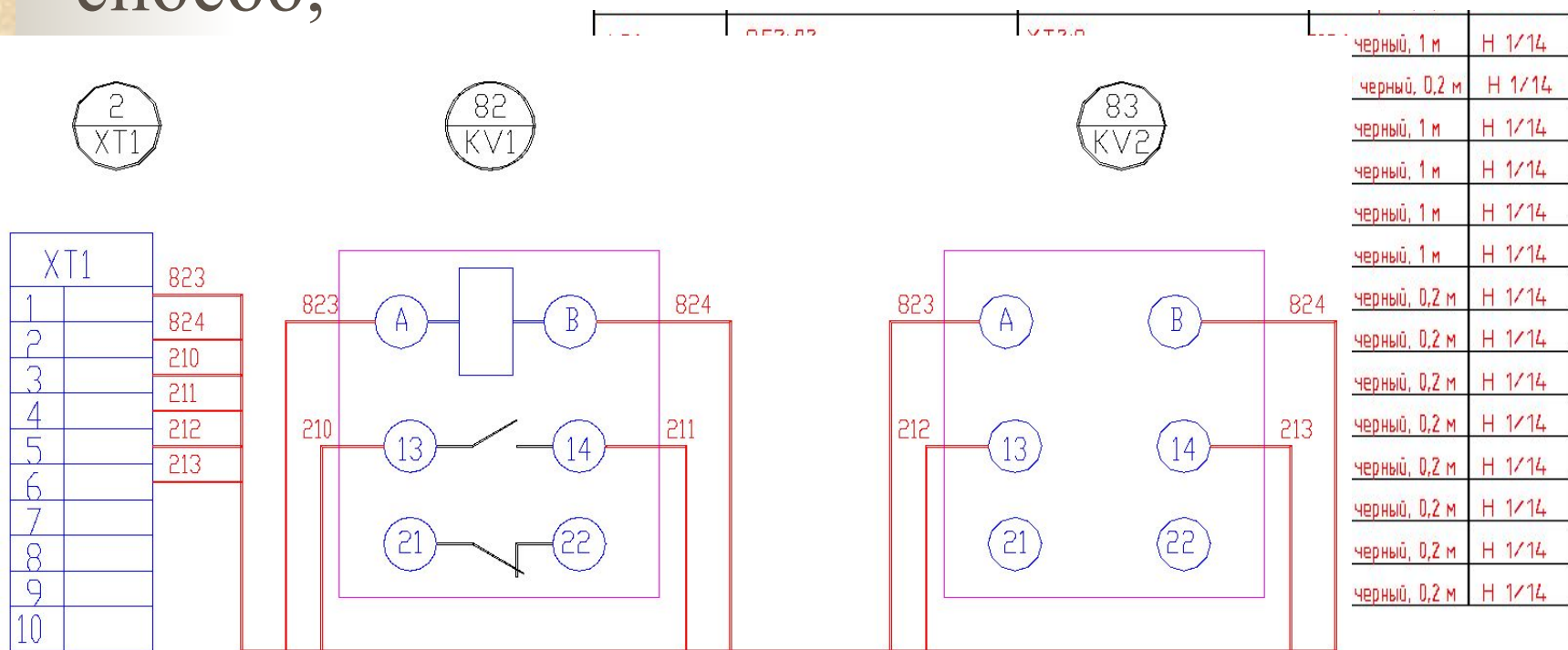
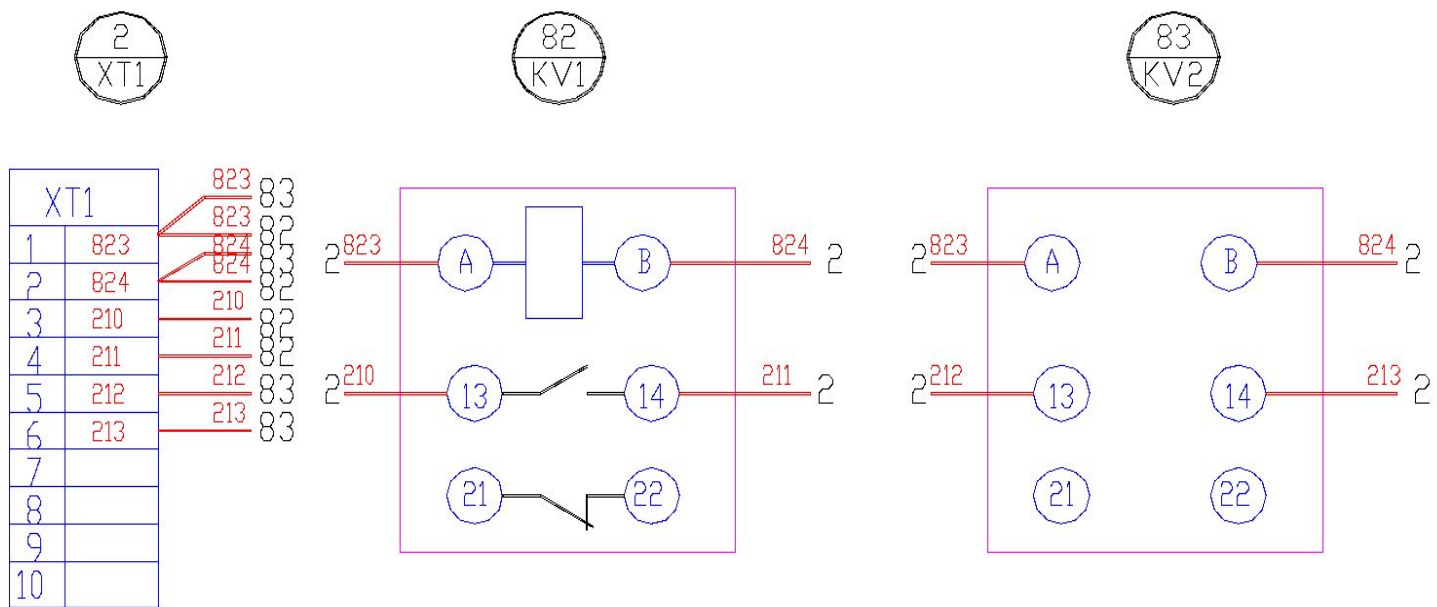


- совокупность технических средств, которые при возникновении ненормальных и аварийных режимов прекращают контролируемый производственный процесс
- Принципиальная схема может быть использована, если после прекращения производственного процесса остальные датчики не изменяют своего состояния

3

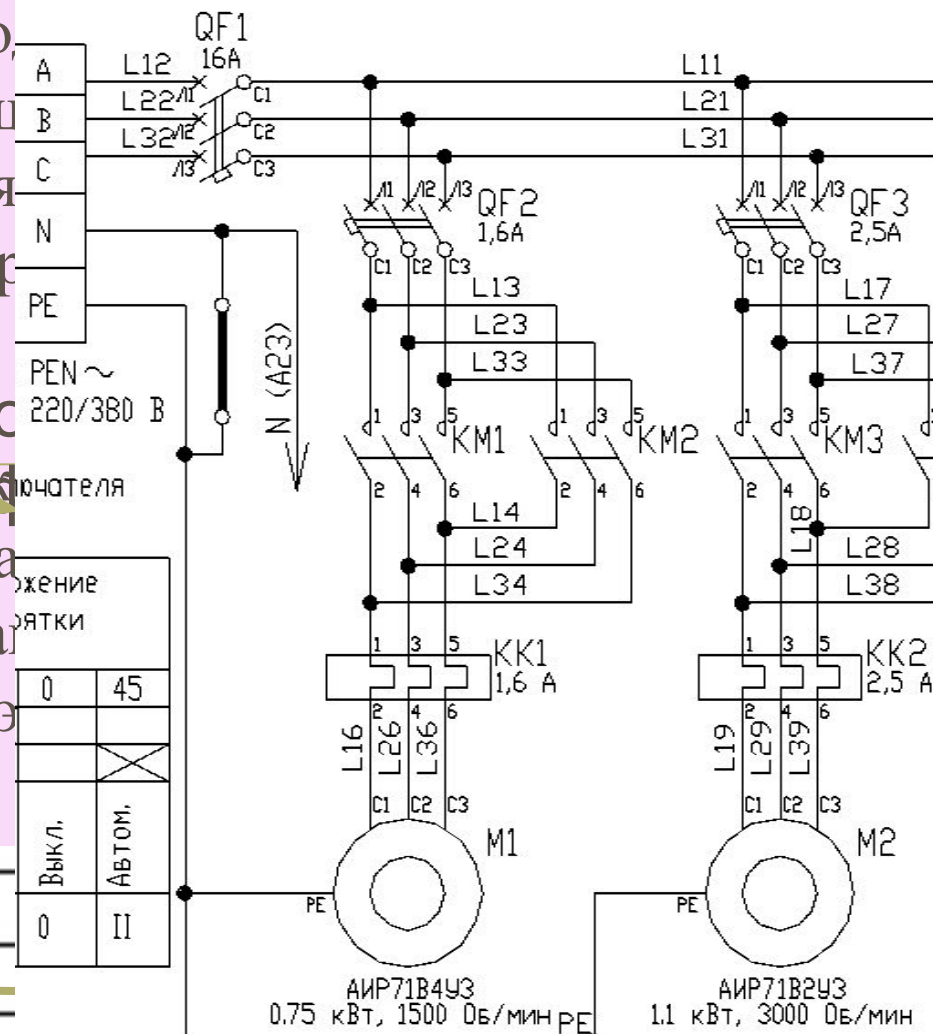
Схема
частей
осуше
ввода.
Схема
подкл

■ графиче
способ;



В графе «Примечание» для проводки, выполняются поясняющие выполняемых на аппарате, заносятся также могут заносятся другие (справочника).

2. принципиальной электрической прибора по заказной схеме проводника должно быть на том а предыдущий проводник, или на а (порядок возрастания номеров в э принимают).



Устройство	
Порядки	
0	45
Выкл.	Автом.
0	II

01.49.006.02 - АТХ8

L11	QF1:C1	QF2:/11	ПВ3 1 черный, 0,2 м	Н 1/14
L11	QF2:/11	SF1:1	ПВ3 1 черный, 0,2 м	Н 1/14
L11	QF2:/11	XT2:В	ПВ3 1 черный, 1 м	Н 1/14
L21	QF1:C2	QF2:/12	ПВ3 1 черный, 0,2 м	Н 1/14

Таблицы позиционных раскрывают

Задания начинаются с

В графе «Вид контакта» проставляют:

Графы «Вывод» и «Вид контакта» заполняют по спецификации или позиционное, блока зажимов, которые заполняют только для занятых выводов.

В графе «Вывод» проставляют обозначения выводов

В графе «Проводник» против соответствующих номеров выводов указывают маркировку проводов, подключаемых к данному выводу.

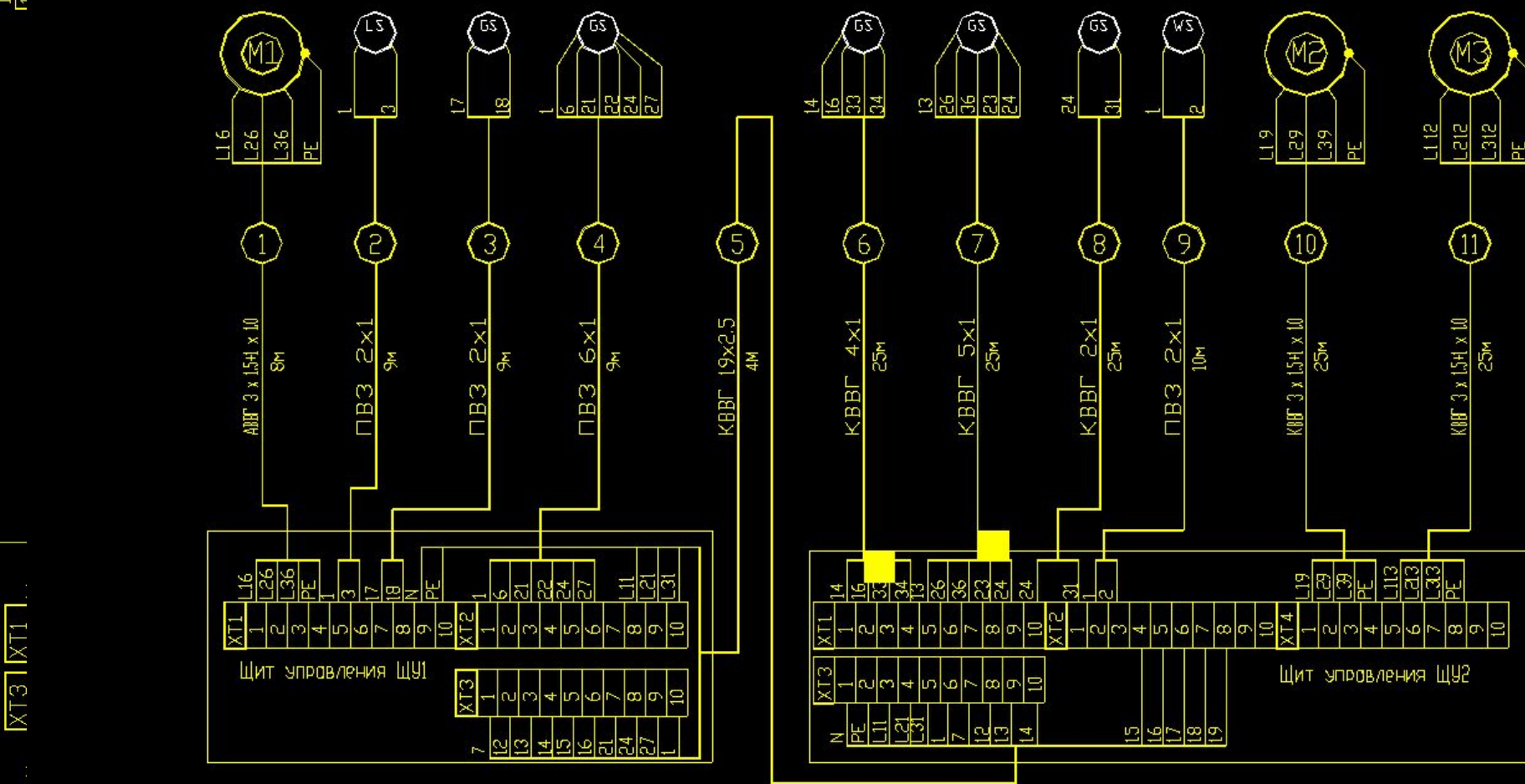
Таблицу следует записать в виде с внутренними поворотами (левая и правая) и поворотными

		SB1		N	5	10	1
12	1	3	2	17			
		SB2					
12	1	3	2	21			
		Левая стенка					
				L11		3	2
						QF1	
				L12	/1	3	C1
				L22	/2	3	C2
				L32	/3	3	C3
							L11
							L21
							L31

3	Положение кормораздатчика		Начало ряда кормушек	Вес кормораздатчика	Электро-двигатель перемещения кормо-	Электро-двигатель шнека
	исходное	конечное				
ТМ4-130-74	ТМ4-130-74	ТМ4-130-74	ТМ4-68-83	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75	

- это комбинированная схема, устные связи между приборами

Обозначение монтажного чертежа	Наименование параметра и место отбора импульса	Электро-двигатель перемещения заслонки	Уровень корма в бункере	Положение заслонки		Межщитовое соединение	Положение кормораздатчика		Начало ряда кормушек	Вес кормораздатчика	Электро-двигатель перемещения кормо-	Электро-двигатель шнека
				открыто	закрыто		исходное	конечное				
14	Позиция	ТМ4-165-75	ТМ4-117-74	ТМ4-130-74	ТМ4-130-74		ТМ4-130-74	ТМ4-130-74	ТМ4-130-74	ТМ4-68-83	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75
17		М1	3	1а	1б		4а	4б	5	6	М2	М3



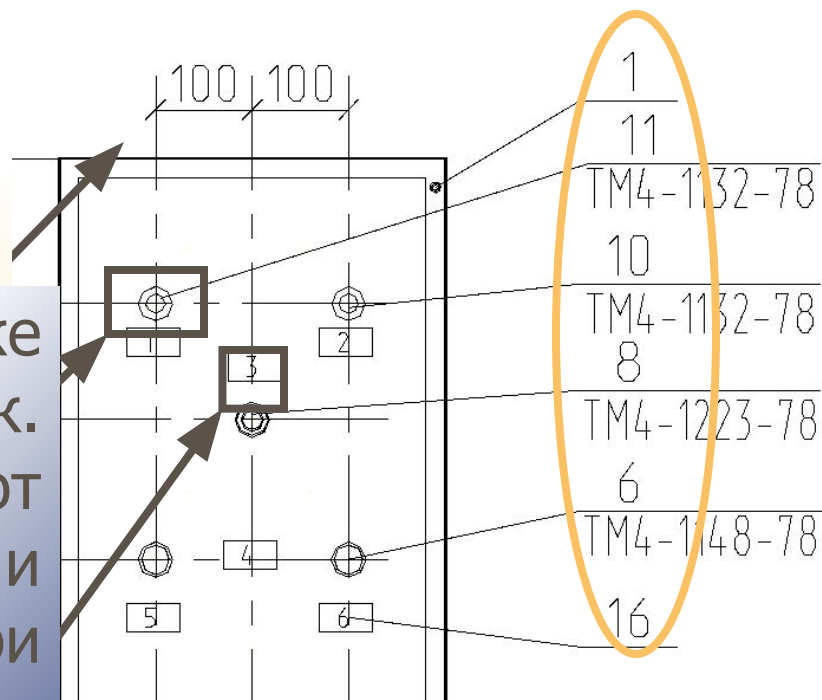
Состав проектной документации на щиты автоматики

- Чертеж общего вида единичного щита должен в общем случае содержать:
- - перечень составных частей;
- - вид спереди(фронтальная плоскость), фрагменты вида (при необходимости);
- - вид на внутренние плоскости, фрагменты вида (при необходимости);
- - технические требования;
- - таблицу надписей на табло и в рамках.
- Допускается выполнять другие изображений: виды, разрезы и т.д.

Содержание вида спереди

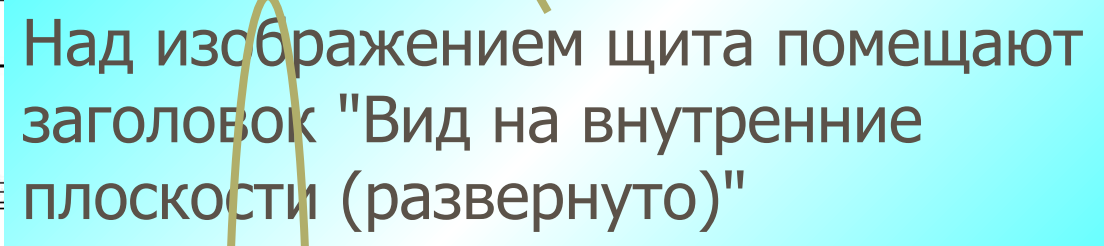
Всем шкафам, стойкам
Под полкой линии

Показывают
изображение табло и рамок.
Каждой рамке присваивают
номер, начиная с единицы, и
указывают, его внутри



При вводе проводок в щиты шкафные и шкафные
малогабаритные сверху на поле чертежа размещают вид на
крышку щита, на котором координируют и указывают вводы
для электрических и трубных проводок в соответствии со
сборником 72 " Вводы в щиты и пульты по ОСТ 36.13 - 90".

Вид на внутренние плоскости (развернуто)



Для всех приборов, аппаратов, блоков зажимов внутри изображения, над ним или справа от него указывают:

- для приборов – позиции по заказной спецификации;
- для электро- и пневмоаппаратуры – позиционные обозначения по принципиальным электрическим, пневматическим и гидравлическим схемам, кроме вертикальных жгутов, прокладываемых в стойках щитов сборочных шкафов.

-

пневматические жгуты электрических и трубных проводок, кроме вертикальных жгутов, прокладываемых в стойках щитов сборных шкафов