
**Документация проекта
автоматизации
технологических
процессов.**

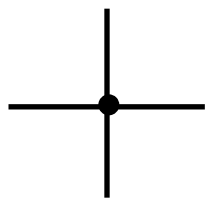
Схемы автоматизации

Схема автоматизации – основной техникий документ, определяющий структуру и функциональные связи между технологическим процессом и средствами автоматизации.

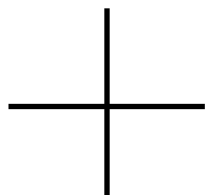
Согласно ГОСТ 21.408-93 на схеме автоматизации изображают:

1. Техническое и инженерное оборудование и коммуникации (двигатели, клапаны, трубопроводы, воздухопроводы и т.д.) автоматизируемого объекта.
 2. Технические средства автоматизации (датчики, реле, регуляторы и т.д.).
 3. Линии связи между ними (при необходимости).
-

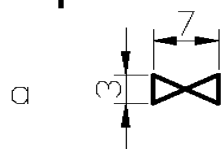
Условные обозначения на схеме автоматизации



- обозначение соединения трубопроводов;



- обозначение трубопроводов без соединения друг с другом;



Изображение трубопроводной арматуры:

а – проходной вентиль,

б – угловой вентиль,

в – трехходовой вентиль,

г – проходной кран,

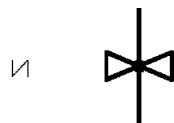
д – угловой кран,

е – трехходовой кран,

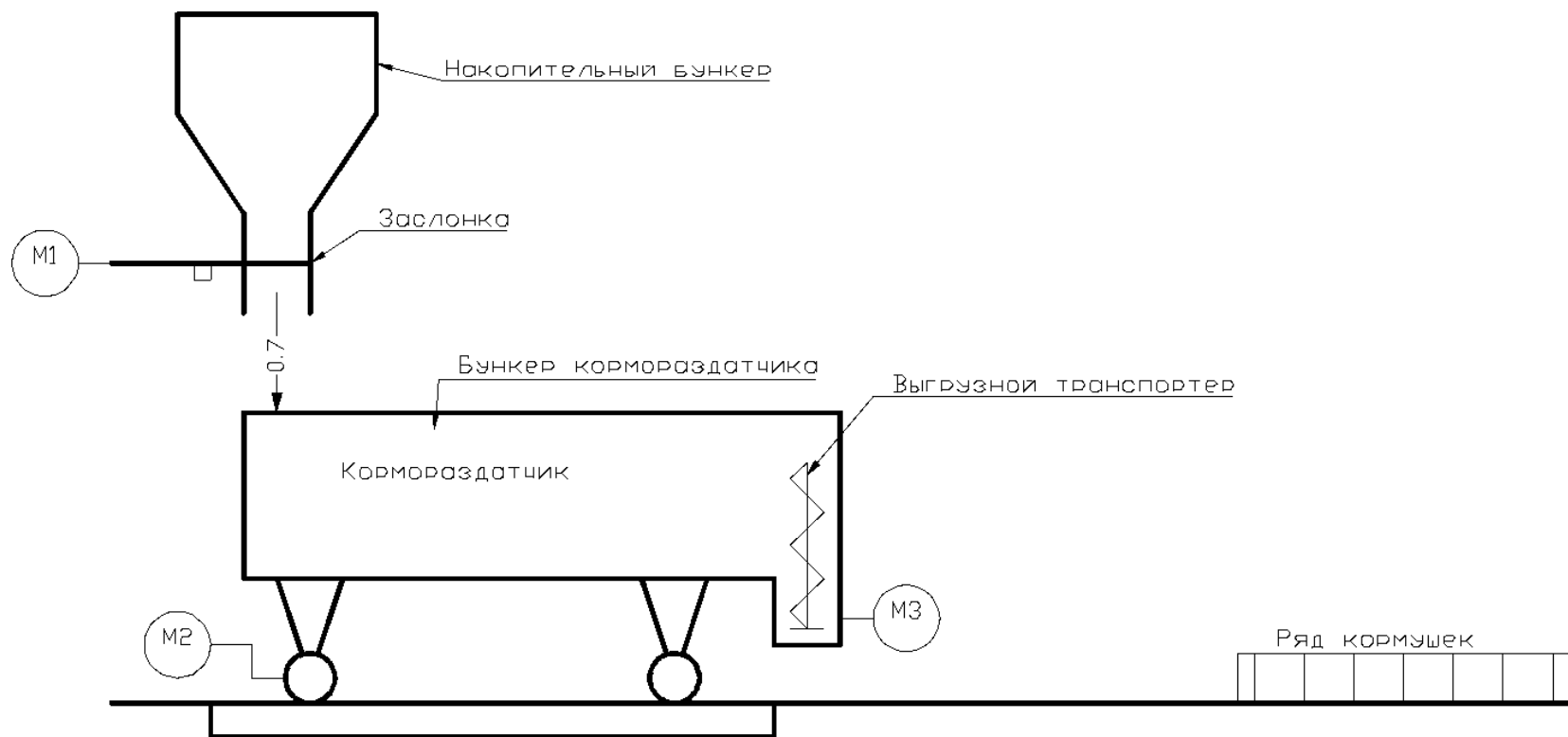
ж – проходной клапан,

з – угловой клапан,

и - задвижка



Пример выполнения технологического оборудования на схеме автоматизации



Условное обозначение транспортируемой по трубопроводу среды – состоит из двух цифр, разделенных точкой (ГОСТ 14202, приложение 3).

Первая цифра – обозначает транспортируемое вещество:

1 – вода; 2 – пар; 3 – воздух; 4 – газы горючие;
5 – газы негорючие; 6 – кислоты; 7 – щелочи;
8 – жидкости горючие; 9 – жидкости негорючие;
10 – прочие вещества.

Вторая цифра – уточняющая. Например,

1.1 – вода питьевая; 1.2 – вода техническая;
1.3 – вода горячая (водоснабжение);
1.4 – вода горячая (отопление).



Прибор, устанавливаемый вне щита по месту:
основное изображение;



допускаемое изображение.

Прибор, устанавливаемый на щите (пульте):
основное изображение;



основное изображение;



допускаемое изображение.



Исполнительный механизм – общее обозначение



Исполнительный механизм с дополнительным ручным приводом

Буквенные условные обозначения приборов автоматики

Основное обозначение измеряемой величины:

D – плотность;

E – электрическая величина;

F – расход;

G – размер, положение;

H – ручное воздействие;

K – время, временная программа;

L – уровень;

M – влажность;

P – давление, вакуум;

Q – состав, концентрация, качество и т.д.;

R – радиоактивность;

S – скорость, частота;

V – вязкость;

T – температура;

W – масса

Буквенные условные обозначения приборов автоматики

Дополнительное обозначение, уточняющее измеряемую величину:

D – разность, перепад;

F – соотношение, доля, дробь;

J – автоматическое переключение;

Q – интегрирование, суммирование по времени.

Буквенные условные обозначения, определяющие функциональные признаки приборов автоматики

Отображение информации:

А – сигнализация; I – показание; R – регистрация.

Формирование выходного сигнала:

С – автоматическое регулирование, управление;

S – включение, отключение, переключение, блокировка.

Дополнительные буквенные обозначения приборов:

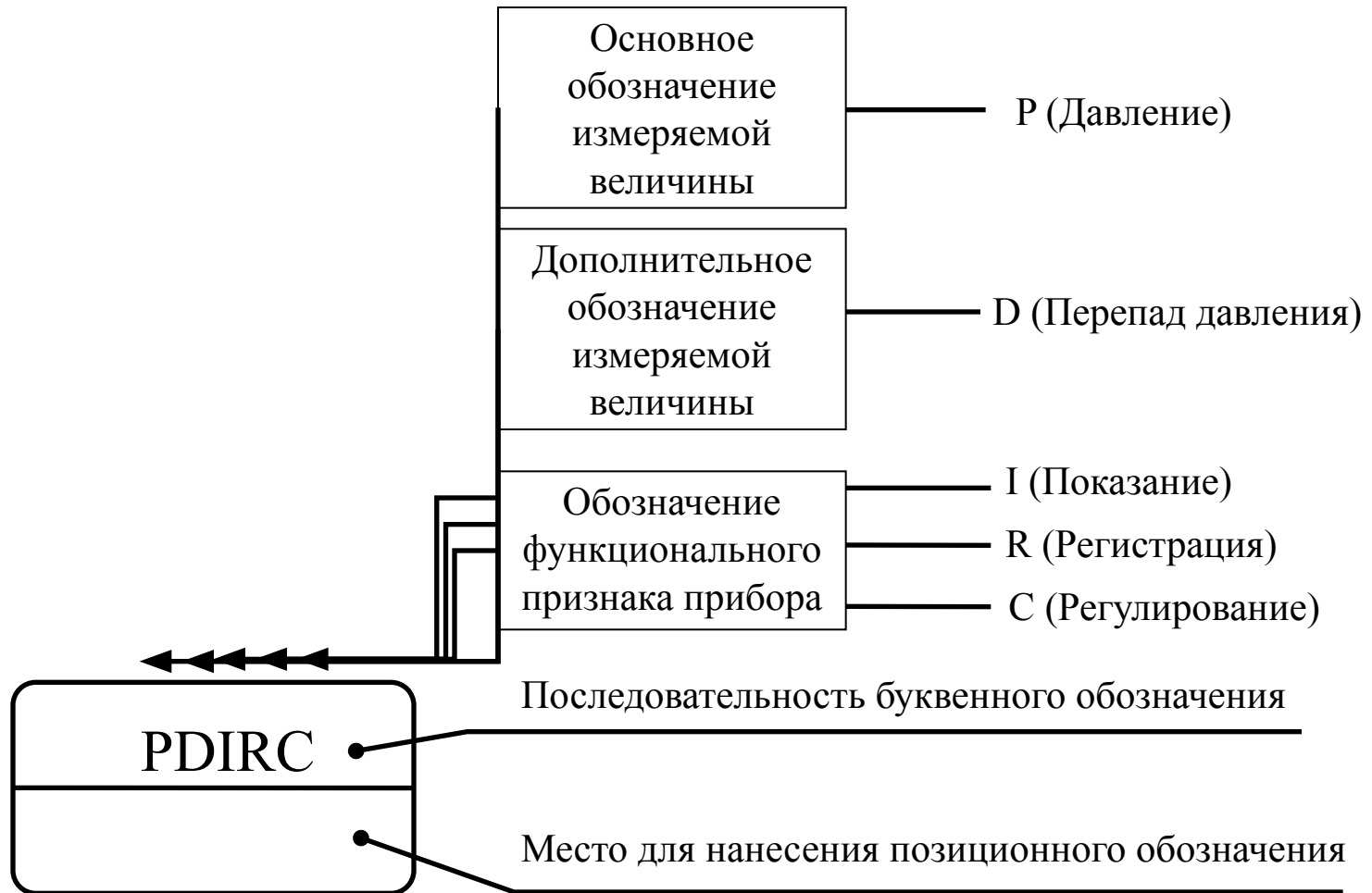
Е – чувствительный элемент (датчик);

T – приборы бесшкальные с дистанционной передачей сигнала (манометры, дифманометры);

K – приборы, имеющие переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления;

Y – преобразователи сигналов, вычислительные устройства.

Принцип построения условного обозначения прибора на схеме автоматизации



Примеры обозначений приборов и средств автоматизации:



- первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту (например, термопара).



- прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту. Например: термометр ртутный, термометр манометрический и т.п.

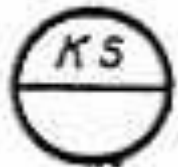


- прибор для измерения температуры бесшкальный с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле температурное.



- прибор для измерения давления с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле давления

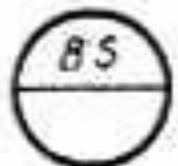
Примеры обозначений приборов и средств автоматизации:



- прибор для управления процессом по временной программе, установленный на щите. Например: реле времени



- прибор для измерения скорости вращения, привода регистрирующий, установленный на щите. Например: вторичный прибор тахогенератора.

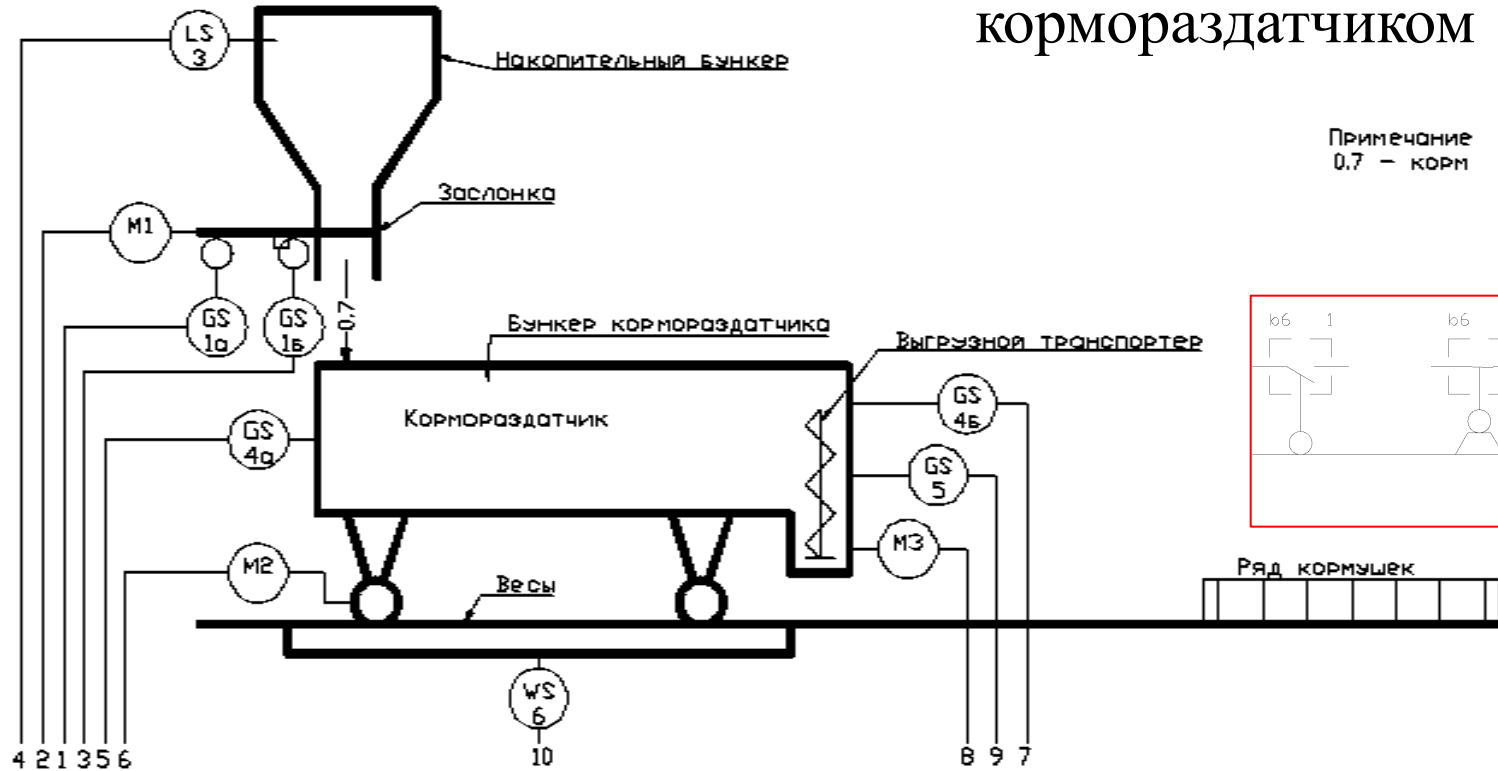


- Прибор для контроля погасания факела в печи бесшкальный, с контактным устройством, установленный на щите. Например: вторичный прибор запально-защитного устройства.

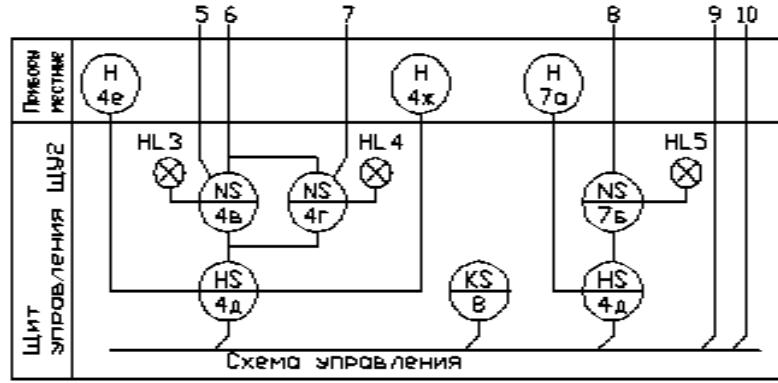
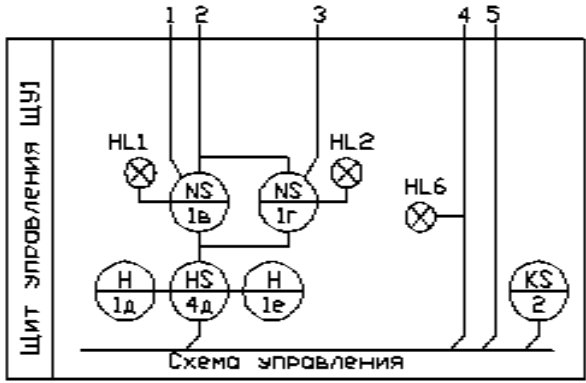
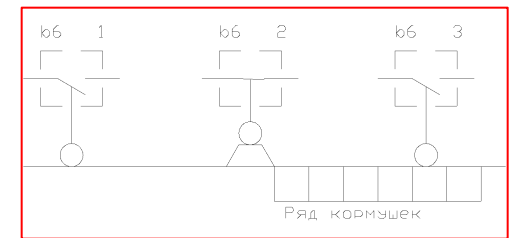


- пусковая аппаратура для управления электродвигателем (включение, выключение насоса; открытие, закрытие задвижки и т.д.). Например: магнитный пускатель, контактор.

Схема автоматизации ТП кормораздачи мобильным кормораздатчиком



Примечание
0.7 - корм



Перечень приборов, устанавливаемых на технологическом оборудовании

Прибор	Буквенное обозначение	Позиционное обозначение	Примечание
Датчик уровня, устанавливаемый в накопительном бункере	LS	3	Обозначение измеряемой величины – уровень L. Функциональный признак – переключение S.
Весовое устройство	WS	6	Обозначение измеряемой величины – масса W. Функциональный признак – переключение S.
Конечные выключатели, фиксирующие крайние положения заслонки, движения кормораздатчика и начала ряда кормушек	GS	1а, 1б, 4а, 4б, 5	Обозначение измеряемой величины – положение G. Функциональный признак – переключение S.

Приборы, устанавливаемые на щитах управления

Магнитные пускатели, управляющие двигателями перемещения заслонки и кормораздатчика, выгрузного шнека	NS	1в, 1г, 4в, 4г, 7б	Обозначение измеряемой величины – резервный символ N. Функциональный признак – переключение S.
Переключатель режимов работы оборудования	HS	4е	Обозначение измеряемой величины – ручное воздействие H. Функциональный признак – переключение S.
Реле времени	KS	2, 8	Обозначение измеряемой величины – время K. Функциональный признак – переключение S.
Кнопочные выключатели, подающие сигнал на включение магнитных пускателей в ручном режиме управления	H	1д, 1е, 4ж, 7а	Обозначение измеряемой величины – ручное воздействие H.
Сигнальная арматура		HL1 – HL6	