

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ
21.208—
2013

Система проектной документации для строительства

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

**Обозначения условные
приборов и средств автоматизации в схемах**

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. № 2311-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 21.208—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2015 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 21.404—85

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте приведены следующие термины с соответствующими определениями:




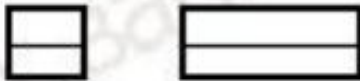

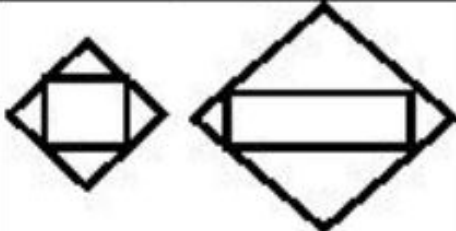

3.1 **контур контроля, регулирования и управления:** Совокупность отдельных функционально связанных приборов, выполняющих определенную задачу по контролю, регулированию, сигнализации, управлению и т.п.

3.2 **система противоаварийной автоматической защиты; ПАЗ:** Система управления технологическим процессом, которая в случае выхода процесса за безопасные рамки выполняет комплекс мер по защите оборудования и персонала.

4.1 Условные графические обозначения

4.1.1 Условные графические обозначения приборов, средств автоматизации должны соответствовать ГОСТ 2.721 и обозначениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение
1 Прибор, аппарат, устанавливаемый вне щита (по месту): а) основное обозначение б) допускаемое обозначение	 
2 Прибор, аппарат, устанавливаемый на щите, пульте: а) основное обозначение б) допускаемое обозначение	 
3 Функциональные блоки цифровой техники (контроллер, системный блок, монитор, устройство сопряжения и др.)	
4 Прибор, устройство ПАЗ, установленный вне щита а) основное обозначение б) допускаемое обозначение	 

Наименование	Обозначение
<p>4 Прибор (устройство) ПАЗ, установленный на щите*</p> <p>а) основное обозначение</p> <p>б) допускаемое обозначение</p>	
<p>5 Исполнительный механизм. Общее обозначение</p>	
<p>6 Исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала:</p> <p>а) открывает регулирующий орган</p> <p>б) закрывает регулирующий орган</p> <p>в) оставляет регулирующий орган в неизменном положении</p>	
<p>7 Исполнительный механизм с дополнительным ручным приводом**</p>	

* При размещении оборудования ПАЗ в шкафах, стойках и станинах, предназначенных для размещения только систем ПАЗ, на схемах допускается не обозначать это оборудование ромбами.

** Обозначение может применяться с любым из дополнительных знаков, характеризующих положение регулирующего органа при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала.

4.2 Символьные обозначения

4.2.1 Основные символьные обозначения измеряемых величин и функциональных признаков приборов должны соответствовать обозначениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Измеряемая величина		Функциональный признак прибора		
	Основное обозначение измеряемой величины	Дополнительное обозначение, уточняющее измеряемую величину	Отображение информации	Формирование выходного сигнала	Дополнительное значение
A	Анализ Величина, характеризующая качество: состав, концентрация, детектор дыма и т. п. (5.13)	—	Сигнализация	—	—
B	Пламя, горение	—	—	—	—
C	+	—	—	Автоматическое регулирование, управление	—
D	+	Разность, перепад	—	—	Величина отклонения от заданной измеряемой величины (5.11.8)
E	Напряжение	—	—	Чувствительный элемент (5.11.3)	—
F	Расход	Соотношение, доля, дробь	—	—	—
G	+	—	Первичный показывающий прибор	—	—
H	Ручное воздействие	—	—	—	Верхний предел измеряемой величины (5.11.7)

Обозначение	Измеряемая величина		Функциональный признак прибора		
	Основное обозначение измеряемой величины	Дополнительное обозначение, уточняющее измеряемую величину	Отображение информации	Формирование выходного сигнала	Дополнительное значение
I	Ток	—	Вторичный показывающий прибор	—	—
J	Мощность	Автоматическое переключение, обегание	—	—	—
K	Время, временная программа	—	—	Станция управления (5.11.2)	—
L	Уровень	—	—	—	Нижний предел измеряемой величины (5.11.7)
M	+	—	—	—	Величина или среднее положение (между верхним <i>H</i> и нижним <i>L</i>)
N	+	—	—	—	—
O	+	—	—	—	—
P	Давление, вакуум	—	—	—	—
Q	Количество	Интегрирование, суммирование по времени	—	+	—
R	Радиоактивность (5.13)	—	Регистрация	—	—

S	Скорость, частота	Самосрабатывающее устройство безопасности (5.8)	—	Включение, отключение, переключение, блокировка (5.11.4)	—
T	Температура	—	—	Преобразование (5.11.5)	—
U	Несколько разнородных измеряемых величин	—	—	—	—
V	Вибрация	—	+	—	—
W	Вес, сила, масса	—	—	—	—
X	Нерекомендуемая резервная буква	—	Вспомогательные компьютерные устройства	—	—
Y	Событие, состояние (5.7)	—	—	Вспомогательное вычислительное устройство (5.11.6)	—
Z	Размер, положение, перемещение	Система инструментальной безопасности, ПАЗ (5.9)	—	+	—

Примечания.

1 Буквенные обозначения, отмеченные знаком «+», назначаются по выбору пользователя, а отмеченные знаком «—» не используются.

2 В круглых скобках приведены номера пунктов пояснения.

5 Правила построения условных обозначений приборов и средств автоматизации в схемах

5.1 Настоящий стандарт устанавливает два метода построения условных обозначений:

- упрощенный;
- развернутый.

5.2 При упрощенном методе построения приборы и средства автоматизации, осуществляющие сложные функции, например контроль, регулирование, сигнализацию и выполнение в виде отдельных блоков, изображают одним условным обозначением. При этом первичные измерительные преобразователи и всю вспомогательную аппаратуру не изображают.

5.3 При развернутом методе построения каждый прибор или блок, входящий в единый измерительный, регулирующий или управляющий комплект средств автоматизации, указывают отдельным условным обозначением.

5.4 Условные обозначения приборов и средств автоматизации, применяемые в схемах, включают в себя графические, буквенные и цифровые обозначения.

В верхней части графического обозначения наносят буквенные обозначения измеряемой величины и функционального признака прибора, определяющего его назначение.

В нижней части графического обозначения наносят цифровое (позиционное) обозначение прибора или комплекта средств автоматизации.

5.5 При построении обозначений комплектов средств автоматизации первая буква в обозначении каждого входящего в комплект прибора или устройства (кроме устройств ручного управления и параметра «событие, состояние») является обозначением измеряемой комплектом величины.

5.6 Буквенные обозначения устройств, выполненных в виде отдельных блоков и предназначенных для ручных операций, независимо от того, в состав какого комплекта они входят, должны начинаться с буквы Н.

5.7 Первая буква У показывает состояние или событие, которое определяет реакцию устройства.

5.8 Символ S применяется в качестве дополнительного обозначения измеряемой величины F, P, T и указывает на самосрабатывающие устройства безопасности, – предохранительный или отсечной клапан, термореле. Символ S не должен использоваться для обозначения устройств, входящих в систему инструментальной безопасности – ПАЗ.

5.9 Символ Z применяется в качестве дополнительного обозначения измеряемой величины для устройств системы инструментальной безопасности – ПАЗ.

5.10 Порядок расположения буквенных обозначений принимают с соблюдением последовательности обозначений, приведенной на рисунке 1.



Рисунок 1 — Принцип построения условного обозначения прибора

5.11 Функциональные признаки приборов

5.11.1 Букву А применяют для обозначения функции «сигнализация» независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор.

5.11.2 Букву К применяют для обозначения станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления.

5.11.3 Букву Е применяют для обозначения чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т. п.

5.11.4 Букву S применяют для обозначения контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки.

При применении контактного устройства прибора, для включения, отключения и одновременно для сигнализации в обозначении прибора используют обе буквы: S и A.

5.11.5 Букву Т применяют для обозначения первичного прибора бесшкального с дистанционной передачей сигнала: манометры, дифманометры, манометрические термометры.

5.11.6 Букву У применяют для обозначения вспомогательного устройства, выполняющего функцию вычислительного устройства.

5.11.7 Предельные значения измеряемых величин, по которым осуществляют, например, включение, отключение, блокировка, сигнализация, допускается конкретизировать добавлением букв Н и L. Комбинацию букв НН и LL используют для указания двух величин. Буквы наносят справа от графического обозначения.

5.11.8 Отклонение функции D при объединении с функцией А (тревога) указывает, что измеренная переменная отклонилась от задания или другой контрольной точки больше, чем на predetermined число.

5.12 При построении буквенных обозначений указывают не все функциональные признаки прибора, а лишь те, которые используют в данной схеме.

5.13 При необходимости конкретизации измеряемой величины справа от графического обозначения прибора допускается указывать наименование, символ этой величины или ее значение, для измеряемой величины А указывают тип анализатора, обозначение анализируемой величины и интервал значений измеряемого параметра.

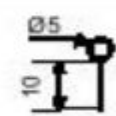
5.14 Для обозначения величин, не предусмотренных настоящим стандартом, допускается использовать резервные буквы. Применение резервных букв должно быть расшифровано на схеме.

5.15 Подвод линий связи к прибору изображают в любой точке графического обозначения (сверху, снизу, сбоку). При необходимости указания направления передачи сигнала на линиях связи наносят стрелки.

6 Размеры условных обозначений









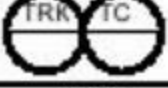

6.1 Размеры условных графических обозначений приборов и средств автоматизации в схемах приведены в таблице 3.





6.2 Условные графические обозначения на схемах выполняют сплошной толстой основной линией, а горизонтальную разделительную черту внутри графического обозначения и линии связи — сплошной тонкой линией по ГОСТ 2.303.













Наименование	Обозначение
1 Прибор, аппарат: а) основное обозначение б) допускаемое обозначение	
2 Функциональные блоки цифровой техники (контроллер, системный блок, устройство сопряжения и др.)	 <p>Размеры по усмотрению разработчика, применительно к удобству оформления схемы</p>
3 Прибор (устройство, входящее в контур) ПАЗ а) основное обозначение; б) допускаемое обозначение	
4 Исполнительный механизм	









Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации







Таблица Б.1

Наименование	Обозначение
<p>Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту. Например: преобразователь термоэлектрический (термопара), термопреобразователь сопротивления, термобаллон манометрического термометра, датчик пирометра и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту. Например: термометр ртутный, термометр манометрический и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите. Например: милливольтметр, логометр, потенциометр, мост автоматический и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения температуры бесшкальный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту. Например: термометр манометрический (или любой другой датчик температуры) бесшкальный с пневмо- или электропередачей</p>	
<p>Прибор для измерения температуры одноточечный, регистрирующий, установленный на щите. Например: самопишущий милливольтметр, логометр, потенциометр, мост автоматический и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения температуры с автоматическим обегаящим устройством, регистрирующий, установленный на щите. Например: многоточечный самопишущий потенциометр, мост автоматический и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения температуры регистрирующий, регулирующий, установленный на щите. Например: любой самопишущий регулятор температуры (термометр манометрический, милливольтметр, логометр, потенциометр, мост автоматический и т. п.)</p>	
<p>Регулятор температуры бесшкальный, установленный по месту. Например: дилатометрический регулятор температуры</p>	
<p>Комплект для измерения температуры регистрирующий, регулирующий, снабженный станцией управления, установленный на щите. Например: вторичный прибор и регулирующий блок системы «Старт»</p>	
<p>Прибор для измерения температуры бесшкальный с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле температурное</p>	

Первичный прибор контроля температуры в системе ПАЗ	
Измерение температуры. Аналого-цифровой преобразователь, установленный на щите, включенный в контур ПАЗ	
Байпасная панель дистанционного управления, установленная на щите	
Переключатель электрических цепей измерения (управления), переключатель для газовых (воздушных) линий, установленный на щите	
Прибор для измерения давления (разрежения) показывающий, установленный по месту. Например: любой показывающий манометр, дифманометр, тягомер, напорометр, вакуумметр и т. п.	
Прибор для измерения перепада давления показывающий, установленный по месту. Например: дифманометр показывающий	
Прибор для измерения давления (разрежения) бесшкальный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту. Например: манометр (дифманометр) бесшкальный с пневмо- или электропередачей	
Прибор для измерения давления (разрежения) регистрирующий, установленный на щите. Например: самопишущий манометр или любой вторичный прибор для регистрации давления	
Прибор для измерения давления с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле давления	
Прибор для измерения давления (разрежения) показывающий с контактным устройством, установленный по месту. Например: электроконтактный манометр, вакуумметр и т. п.	

<p>Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения расхода, установленный по месту. Например: датчик индукционного расходомера и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения расхода бесшкальный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту. Например: ротаметр бесшкальный с пневмо- или электропередачей</p>	
<p>Прибор для измерения соотношения расходов регистрирующий, установленный на щите. Например: любой вторичный прибор для регистрации соотношения расходов</p>	
<p>Прибор для измерения расхода показывающий, установленный по месту. Например: дифманометр (ротаметр) показывающий</p>	
<p>Прибор для измерения расхода интегрирующий, установленный по месту. Например: любой бесшкальный счетчик-расходомер с интегратором</p>	
<p>Прибор для измерения расхода показывающий, интегрирующий, установленный по месту. Например: дифманометр показывающий с интегратором</p>	
<p>Массовый многопараметрический расходомер, обеспечивающий измерение расхода, температуры с аналоговым токовым выходом 4—20 мА</p>	 AO 4-20 ma
<p>Прибор для измерения расхода интегрирующий, с устройством для выдачи сигнала после прохождения заданного количества вещества, установленный по месту. Например: счетчик-дозатор</p>	
<p>Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения уровня, установленный по месту. Например: датчик электрического или емкостного уровнемера</p>	
<p>Прибор для измерения уровня показывающий, установленный по месту. Например: манометр (дифманометр), используемый для измерения уровня</p>	
<p>Прибор для измерения уровня с выносным блоком индикации. Показать в виде двух отдельных блоков с соединительной линией в соответствии с ГОСТ 21.408</p>	
<p>Прибор для измерения уровня с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле уровня, используемое для блокировки и сигнализации верхнего уровня</p>	

Наименование	Обозначение
<p>Прибор для измерения уровня бесшкальный, с дистанционной передачей показаний, установленный по месту. Например: уровнемер бесшкальный с пневмо- или электропередачей</p>	
<p>Прибор для измерения уровня бесшкальный, регулирующий, с контактным устройством, установленный по месту. Например: электрический регулятор-сигнализатор уровня. Буква Н в данном примере означает блокировку по верхнему уровню</p>	
<p>Прибор для измерения уровня показывающий, с контактным устройством, установленный на щите. Например: прибор вторичный показывающий с сигнальным устройством. Буквы Н и L означают сигнализацию верхнего и нижнего уровней</p>	
<p>Прибор для измерения плотности раствора бесшкальный, с дистанционной передачей показаний, установленный по месту. Например: датчик плотномера с пневмо- или электропередачей</p>	 Плотность 0,8—0,9 г/см³
<p>Прибор для измерения размеров показывающий, установленный по месту. Например: прибор показывающий для измерения толщины стальной ленты</p>	
<p>Прибор для измерения электрической величины показывающий, установленный по месту. Например: - напряжение; - сила тока; - мощность</p>	
<p>Прибор для управления процессом по временной программе, установленный на щите. Например: командный электропневматический прибор (КЭП), многоцепное реле времени</p>	
<p>Прибор для измерения влажности регистрирующий, установленный на щите. Например: прибор влагомера вторичный</p>	 Влажность

<p>Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения качества продукта, установленный по месту. Например: датчик рН-метра</p>	
<p>Прибор для измерения качества продукта показывающий, установленный по месту. Например: газоанализатор показывающий для контроля содержания кислорода в дымовых газах</p>	
<p>Прибор для измерения качества продукта регистрирующий, регулирующий, установленный на щите. Например: прибор вторичный самопишущий регулятора концентрации серной кислоты в растворе</p>	
<p>Прибор для измерения радиоактивности показывающий, с контактным устройством, установленный по месту Например: прибор для показания и сигнализации предельно допустимых концентраций α- и β-лучей</p>	
<p>Прибор для измерения скорости вращения, привода регистрирующий, установленный на щите. Например: прибор вторичный тахогенератора</p>	
<p>Прибор для измерения нескольких разнородных величин регистрирующий, установленный по месту. Например: дифманометр-расходомер самопишущий с дополнительной записью давления. Надпись, расшифровывающая измеряемые величины, наносится справа от прибора</p>	

<p>Прибор для измерения вязкости раствора показывающий, установленный по месту. Например: вискозиметр показывающий</p>	
<p>Прибор для измерения массы продукта показывающий, с контактным устройством, установленный по месту. Например: устройство электронно-тензометрическое сигнализирующее</p>	
<p>Прибор для контроля погасания факела в печи бесшкальный, с контактным устройством, установленный на щите. Например: прибор вторичный запально-защитного устройства</p>	
<p>Преобразователь сигнала, установленный на щите. Входной сигнал электрический, выходной сигнал тоже электрический. Например: преобразователь измерительный, служащий для преобразования т. э. д. с. термометра термоэлектрического в сигнал постоянного тока</p>	
<p>Преобразователь сигнала, установленный по месту. Входной сигнал пневматический, выходной – электрический</p>	
<p>Вычислительное устройство, выполняющее функцию умножения. Например: множитель на постоянный коэффициент К, установленный на щите</p>	
<p>Пусковая аппаратура для управления электродвигателем (включение, выключение насоса; открытие, закрытие задвижки и т. д.). Например: магнитный пускатель, контактор и т. п. Применение резервной буквы N должно быть оговорено на поле схемы</p>	
<p>Аппаратура, предназначенная для ручного дистанционного управления (включение, выключение двигателя; открытие, закрытие запорного органа, изменение задания регулятору), установленная на щите. Например: кнопка, ключ управления, задатчик</p>	
<p>Аппаратура, предназначенная для ручного дистанционного управления, снабженная устройством для сигнализации, установленная на щите. Например: кнопка со встроенной лампочкой, ключ управления с подсветкой и т. п.</p>	
<p>Прибор для измерения уровня с контактным устройством, установленный по месту. Например: реле уровня, используемое для ПАЭ верхнего уровня и нижнего уровня с выводом сигнала при четырех значениях уровня</p>	
<p>Клапан регулирующий, закрывающий при прекращении подачи энергии с функцией ручного управления</p>	