



## ЗАКАЗАТЬ

Прибор аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05 является специализированным модульным программируемым микропроцессорным контроллером.

ПАС-05 предназначен для ввода и обработки дискретных и аналоговых входных сигналов от датчиков состояния технологических объектов, предупредительной и аварийной, световой и звуковой сигнализации, ведения архива событий и выдачи управляющих сигналов блокировки на исполнительные механизмы.

### **Функциональная безопасность**

ПАС-05 соответствует требованиям нормативных документов в области функциональной безопасности электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью систем: ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012.

ПАС-05 соответствует уровню УПБ2 (SIL2) по ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012.

### **Функции:**

- прием сигналов от двухпозиционных датчиков состояний технологических параметров и оборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в том числе сигналов, соответствующих стандарту IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227 NAMUR);
- прием и преобразование сигналов от аналоговых первичных преобразователей с выходным сигналом 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, а также в обычных условиях;
- прием и преобразование сигналов от термпреобразователей сопротивления (далее — ТС) по ГОСТ 6651-2009 или термопар (далее — ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок;
- прием и преобразование пневматических сигналов 20-100 кПа по ГОСТ 26.015-81;
- прием сигналов от удаленных модулей связи с объектом (ПИТ, ПАС, МПГР) по собственной локальной сети нижнего уровня с интерфейсом RS-485 в режиме MASTER по протоколу Modbus;
- выдача сигналов 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80 по выходным искробезопасным цепям;
- запоминание и оперативное выявление последовательности поступления входных сигналов;
- формирование алгоритма аварийной сигнализации и блокировки (логическая обработка входных сигналов с использованием до 120 блоков функциональной логики ФБЛ) и выдача управляющих сигналов на исполнительные механизмы;
- световая и звуковая, предупредительная и аварийная сигнализация на лицевой панели прибора;
- выдача сигналов на включение внешней световой и звуковой сигнализации;
- возможность вывода на одно окно до 4-х сигналов, в том числе выходных сигналов ФБЛ;
- возможность работы со встроенным модулем бесперебойного питания;
- архивирование в энергонезависимой памяти даты и времени возникновения событий: предупредительной и аварийной сигнализации, возврата в норму (год, месяц, день месяца, час, минута, секунда обнаружения события), емкость архива — 1020 событий;
- индикация на цифровом дисплее оперативной и архивной информации по требованию оператора;
- связь с верхним уровнем контроля и управления по локальной сети с интерфейсом RS-485 в режиме SLAVE по протоколу Modbus;

- связь с интеллектуальной панелью оператора (HMI панель) по локальной сети с интерфейсом RS-485 в режиме SLAVE по протоколу Modbus.

**Исполнения ПАС-05 в комплекте с HMI-панелью также обеспечивают:**

- отображение состояния дискретных сигналов на общей видеограмме сигнализации с возможностью перехода к отображению состояния дискретных сигналов на видеограмме группы дискретных сигналов, максимально возможное количество отображаемых дискретных сигналов — 192 (16 групп по 12 сигналов);
- отображение измеренных значений аналоговых сигналов на видеограммах групп аналоговых сигналов, максимально возможное количество отображаемых аналоговых сигналов — 48 (8 групп по 6 сигналов);
- отображение измеренных значений аналоговых сигналов на видеограммах трендов (до 8-ми видеограмм трендов), в одной видеограмме ведутся тренды для 6-ти аналоговых сигналов одного модуля ввода;
- отображение мнемосхем технологического процесса;
- сохранение каждой точки измерения аналоговых сигналов в энергонезависимой памяти на карте памяти типа USB-Flash в текстовом файле;
- отображение сервисных данных об аналоговых сигналах, для каждого аналогового сигнала отображаются числовые значения 4-х уставок и числовые значения границ шкалы измерения;
- отображение состояния выходных реле, максимально возможное количество отображаемых реле — 64 (8 групп по 8 реле);
- ведение журнала событий и хранение его в энергонезависимой памяти (архив), все события записываются в энергонезависимую память на карту памяти типа Compact Flash и могут быть скопированы на внешний носитель типа USB Flash Drive для анализа или долгосрочного хранения;
- ПИД-регулирование — до 6 регуляторов.

**Технические характеристики**

Наименование	Значение
Количество входных сигналов в зависимости от исполнения и конфигурации (см. таблицу 1): <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискретных, до 96</li> <li>– аналоговых, до 48</li> </ul>	датчики типа «сухой контакт»; датчики, соответствующие стандарту IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227 NAMUR) токовые сигналы 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80; пневматические сигналы 20-100 кПа по ГОСТ 26.015-81; входные сигналы, типы ТС и условные обозначения НСХ ТС соответствуют ГОСТ 6651-2009 (Pt с НСХ $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0=50, 100 \text{ Ом}$ ; П с НСХ $\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0=50, 100 \text{ Ом}$ ; М с НСХ $\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0=50, 100 \text{ Ом}$ и Н с НСХ $\alpha=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0=100 \text{ Ом}$ ); входные сигналы, типы ТП и условные обозначения НСХ ТП соответствуют ГОСТ Р 8.585-2001 (ТХК (L, E), ТХА (K), ТЖК (J), ТМК (T), ТПР (B), ТПП (R, S))
Общее количество обрабатываемых входных сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискретных, включая сигналы от приборов, подключенных к локальной сети, и дискретные сигналы нарушения уставок аналоговыми сигналами</li> <li>– аналоговых, включая сигналы от приборов, подключенных к локальной сети</li> </ul>	до 192 (МЦП-05CD — 252)  до 48
Количество выходных сигналов в зависимости от исполнения и конфигурации (см. таблицу 1): <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискретных, до 64</li> <li>– аналоговых</li> </ul>	электромеханическое реле с переключающим «сухим контактом» (максимальное коммутируемое напряжение ~220 В, =30 В / максимальный коммутируемый ток ~2,0 А, =1,0 А); оптронный ключ с переключением при прохождении фазы переменного тока через «0» (максимальное коммутируемое напряжение ~220 В, максимальный коммутируемый ток ~2,0 А) 0 или 6 токовых сигналов 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80
Количество функциональных блоков логической обработки дискретных сигналов ФБЛ	120
Время автономной работы с полной нагрузкой (все)	15 мин

индикаторы горят, все реле включены) при наличии модуля бесперебойного питания, поставляемого по отдельному заказу, не менее	
Электрическое питание от сети переменного тока: – напряжение – частота	220 В с допускаемым отклонением -15...+10% 50 Гц с допускаемым отклонением ±2%
Потребляемая мощность, не более	90 ВА
Степень защиты внутренних элементов, обеспечиваемая оболочкой	IP20 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой ПАС-05 со стороны лицевой панели, при установке на щит внутри помещения	IP44 по ГОСТ 14254-2015
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха – вибрационные воздействия – атмосферное давление	+5...+50°C 80% при температуре +35°C и более низких температурах без конденсации влаги с частотой 10...55 Гц и амплитудой смещения не более 0,15 мм 630...800 мм рт. ст.
Габаритные размеры, не более: – ПАС-05-2** – ПАС-05-4** – ПАС-05-8** – ПАС-05-8CD* – ПАС-05-(8+8)CD*	156×175×214 мм 200×175×214 мм 335×175×214 мм 335×342×270 мм 335×342×270 мм
Масса, не более	5 кг

### **Взрывозащита**

ПАС-05 соответствует техническому регламенту «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011) и может быть использован в составе систем противоаварийной защиты.

Взрывозащищенное исполнение ПАС-05 обеспечивается выполнением требований ГОСТ 31610.0-2017 и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.11-2019 входных цепей следующих модулей:

- модуль ввода дискретных сигналов искробезопасный МВДИ-5 ЦКЛГ.426433.002;
- модуль ввода дискретных сигналов МВДС-9 ЦКЛГ.426433.009;
- модуль ввода аналоговых сигналов искробезопасный МВАИ-3 ЦКЛГ.426431.002;
- модуль ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3 ЦКЛГ.426432.004;
- модуль токового вывода искробезопасный МТВИ-5 ЦКЛГ.426435.000.

Уровень взрывозащиты — **«взрывобезопасный»**.

Маркировка взрывозащиты — **[Ex ib Ga] IIC**.

### **Метрология**

По метрологическим свойствам средствами измерений являются следующие модули ПАС-05 в составе комплекса КСИМ-03:

- модуль ввода аналоговых сигналов искробезопасный МВАИ-3 ЦКЛГ.426431.002 (искробезопасный ввод 6 сигналов и питание датчиков по двухпроводной линии 4-20 мА);
- модуль ввода аналоговых сигналов общепромышленный МВАО-3 ЦКЛГ.426431.006 (пассивный приемник 6 сигналов 4-20 мА);
- модуль ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3 ЦКЛГ.426432.004 (искробезопасный ввод 6 сигналов термометров сопротивления и термопар);
- модуль ввода пневматических сигналов МВПС-3 ЦКЛГ.426432.000 (ввод 6 пневматических сигналов 20-100 кПа).

**Зарегистрированы в Госреестре средств измерений.**

### **Описание комплексов КСИМ-03**

Предел допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону изменения выходного сигнала:

- МВАИ-3, МВАО-3 — 0,25%;
- МВСТ-3 — 0,5%;
- МВПС-3 — 0,5.

### Варианты исполнений

Прибор аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05 выполнен в соответствии с ЦКЛГ.421411.005 ТУ. Базовые исполнения ПАС-05 представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Исполнения прибора аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05**

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Максимальное количество				Тип модуля центрального процессора	Тип модуля индикации	Тип модуля питания	Тип модуля кросс-платы
		модулей ввода-вывода	дискретных входов	аналоговых входов	дискретных выходов				
ЦКЛГ.421411.005-07	ПАС-05-2EV(W)	2	24	12	8	МЦП-5/19К	МДИ5-6	МП-05/19	МКП 5/19_4
ЦКЛГ.421411.005-00	ПАС-05-4AV(W)	4	48	24	24	МЦП-5/19К	МДИ5-12	МП-05/19	МКП 5/19_6
ЦКЛГ.421411.005-06	ПАС-05-8DV(W)	8	96	48	40	МЦП-5/19К	МДИ5-D2	МП-05/19	МКП 5/19_10
ЦКЛГ.421411.005-10	ПАС-05-8FV(W)	8	96	48	40	МЦП-5/19К	МДИ5-24 Ц	МП-05/19	МКП 5/19_10
ЦКЛГ.421411.005-09	ПАС-05-8CDV(W)	8	96	48	40	МЦП-5/19С	МДИ5-D2 + WEINTEK MT8090XE	2 шт. МП-19	МКП 19_11
ЦКЛГ.421411.005-11	ПАС-05-8CDU	8	96	48	40	МЦП-5А8	МДИ5-D2 + WEINTEK MT8090XE	2 шт. МП-19	МКП 19_11
ЦКЛГ.421411.005-12	ПАС-05-(8+8)CDU	16	192	96	64	МЦП-5А8	МДИ5-D2 + WEINTEK MT8090XE	2 шт. МП-19	МКП 19_11 + МКП 19_8

#### Примечания:

1. В базовый блок установлены модуль питания, модуль индикации (см. таблицу 2), модуль центрального процессора (см. таблицу 3) и модуль кросс-платы, которые не являются средствами измерений и не содержат программных продуктов, обеспечивающих расчет параметров выходных величин.
2. Количество и тип поставляемых модулей ввода-вывода (см. таблицы 4, 5) определяются при заказе.
3. Исполнения ПАС-05, имеющие свободное место для установки дополнительного модуля, могут быть снабжены модулем бесперебойного питания МБП-2011/12 ЦКЛГ.436431.006 (далее — МБП).

#### В базовый блок устанавливаются:

- модуль питания МП-05 (МП-05С для ПАС-05-8С);
- модуль центрального процессора МЦП-5С, МЦП-5К или МЦП-5А8\* (см. таблицу 3);
- модуль индикации МДИ5-6, или МДИ5-12, или МДИ5-24 Ц, или МДИ5-D2, или МДИ5-D + WEINTEK (см. таблицу 2);
- модуль кросс-платы МКП5-4 (ПАС-05-2Е), или МКП5-6 (ПАС-05-4), или МКП5-10 (ПАС-05-8).

#### Исполнения ПАС-05 могут комплектоваться различным сочетанием модулей ввода (вывода):

- модули ввода дискретной информации (исполнения МВДИ-5 и МВДС-9);
- модули ввода аналоговой информации (исполнения МВАИ-3 и МВАО-3);
- модуль ввода пневматических сигналов МВПС-3;
- модуль ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3;
- модуль токового вывода искробезопасный МТВИ-5 (только один);
- модули реле МР (исполнения МР-51, МР-53).

Любое исполнение ПАС-05 (кроме ПАС-05-8С) может быть снабжено модулем бесперебойного питания МБП-2011/12.

Модуль МБП-2011/12 занимает одно место в кросс-плате, и количество мест для модулей ввода-вывода при его установке уменьшается на 1.

**Таблица 2. Исполнения модулей индикации прибора ПАС-05**

Обозначение исполнения модулей индикации	Шифр исполнения модулей индикации	Код исполнения модуля индикации	Количество индикаторов		
			светодиодных	алфавитно-цифровых	НМИ-панель
ЦКЛГ.426474.028	МДИ5-12	A	12	1	-
ЦКЛГ.426474.044	МДИ5-24 Ц	F	24	1	-
ЦКЛГ.426474.0	МДИ-5D2	D2	-	1	-

ЦКЛГ.426474.036	МДИ5-6	Е	6	1	-
ЦКЛГ.426474.040	МДИ5-D + WEINTEK MT8090XE	CD	-	1	1

**Примечания:**

1. Светодиодные индикаторы — 6, 12 или 24 сверхъярких светодиода с размером засвечиваемой ячейки 33×23 мм (в модуле МДИ5-24Ц применены трехцветные светодиоды).
2. Алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор — 4 строки по 20 символов, высота символа 4,75 мм.
3. Модуль индикации МДИ5-D2 обеспечивает двухтональную звуковую сигнализацию.
4. НМИ-панель — цветной графический жидкокристаллический дисплей с сенсорной панелью управления.

**Таблица 3. Исполнения модулей центрального процессора**

Шифр исполнения модуля процессора	Код состояния ПО	Количество блоков функциональной логики	Состояние поставки внутреннего ПО
МЦП-5К, МЦП-5С	V	120	не конфигурированное
МЦП-5К, МЦП-5С	W		skonфигурированное
МЦП-5А8*	U*	120 и инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации CODESYS	skonфигурированное

\*Модуль центрального процессора МЦП-5А8 с микропроцессорным ядром Cortex А8 и операционной системой LINUX, исполнение с интерфейсом Ethernet.

**Таблица 4. Исполнения модулей ввода прибора ПАС-05**

Обозначение исполнения модулей ввода	Шифр исполнения модулей ввода	Код исполнения модуля ввода	Количество входов	Тип входа
ЦКЛГ.426433.002	МВДИ-5	1	12	датчик типа «сухой контакт»
ЦКЛГ.426432.000	МВПС-3	6	6	пневматический 20...100 кПа, ГОСТ 26.015-81
ЦКЛГ.426431.002	МВАИ-3	7	6	активный ввод токового сигнала 4-20 мА, ГОСТ 26.011-80
ЦКЛГ.426432.004	МВСТ-3	8	6	сигнал от ТС (общий диапазон изменения сопротивления ТС 17,0...284,0 Ом), ГОСТ 6651-2009; сигнал от ТП (общий диапазон изменения термо-Э.Д.С. ТП -4,0...67,0 мВ), ГОСТ Р 8.585-2001
ЦКЛГ.426431.006	МВАО-3	9	6	пассивный ввод токового сигнала 4-20 мА, ГОСТ 26.011-80
ЦКЛГ.426433.009	МВДС-9	А	12	датчик типа «сухой контакт» или типа IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227 NAMUR)

**Примечания:**

1. Каждый дискретный вход может быть запрограммирован на активный сигнал в виде замыкания контакта датчика (прямой вход) или размыкания контакта датчика (инверсный вход).
2. Из каждого аналогового сигнала формируются четыре дискретных сигнала нарушений уставок (LL, L, H, HH) для обработки алгоритмом сигнализации и блокировки, численное значение уставок программируется.
3. Модуль МВДС-9 при работе с датчиками стандарта IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227 NAMUR) обеспечивает диагностирование обрыва и короткого замыкания цепи датчика.

**Таблица 5. Исполнения модулей вывода прибора ПАС-05**

Обозначение исполнения модулей вывода	Шифр исполнения модулей вывода	Код исполнения модуля вывода	Количество выходов	
			релейных	оптронный ключ
ЦКЛГ.421435.014	MP-51	С	8	0
ЦКЛГ.421435.002	MP-53	3	8	0
ЦКЛГ.426435.000	МТВИ-5	Е	6 активных выходов 4-20 мА ГОСТ 26.011-80	

**Примечания:**

1. Релейные выходы выполнены в виде переключающего «сухого контакта» (кроме модуля MP-51, имеющего релейные выходы в виде нормально-разомкнутого контакта).
2. Коммутирующая способность электромеханических реле и оптронных ключей — 220 В / 2,0 А переменного тока и 30 В / 1,0 А постоянного тока.
3. Модуль MP-51 является модулем контролируемого дискретного вывода.

4. Модуль МТВИ-5 как повторитель токового сигнала 4-20 мА ГОСТ 26.011-80 может быть применен во всех исполнениях ПАС-05, но как модуль регулятора может быть использован только в исполнениях ПАС-05-8СD и ПАС-05-(8+8)СD с НМИ-панелью.

В базовое исполнение ПАС-05-2Е установлены модуль питания МП-05, модуль центрального процессора МЦП-5К без конфигурирования, модуль индикации МДИ5-6 и модуль кросс-платы МКП5-4. В этот базовый каркас дополнительно можно установить два модуля ввода-вывода. Например, установка двух модулей ввода МВДИ-5 (ПАС-05-2ЕV-11) позволяет получить 24 входных дискретных сигнала и ни одного выходного.

В базовое исполнение ПАС-05-4А можно установить до 4 модулей ввода-вывода. В конфигурации исполнения ПАС-05-4АW-1133 можно получить до 24 входных дискретных сигналов и 16 выходных сигналов. Следует отметить, что в этом случае применен модуль индикации МДИ5-12 с 12 светодиодными окнами индикации и четырехстрочным алфавитно-цифровым дисплеем, а также модуль центрального процессора МЦП-5К, сконфигурированный под конкретный проект.

В базовое исполнение ПАС-05-8F можно установить до 8 модулей ввода-вывода. В конфигурации исполнения ПАС-05-8FW-11133 можно получить до 36 входных дискретных сигналов и 16 выходных сигналов. В этом случае применен модуль индикации МДИ5-24Ц с 24 трехцветными светодиодными окнами индикации и четырехстрочным алфавитно-цифровым дисплеем, а также модуль центрального процессора МЦП-5К, сконфигурированный под конкретный проект.

В базовое исполнение ПАС-05-(8+8)СDУ с модулем расширения можно установить до 16 модулей ввода-вывода. Модулей дискретного вывода ввода можно устанавливать не более 8, модулей аналогового вывода — не более 2-х. Общий объем обрабатываемых дискретных сигналов — не более 384. В этом случае применяются модуль индикации МДИ5-D2 с двух тональной звуковой сигнализацией и графическая панель WEINTEK MT8090XE. Например, в исполнении ПАС-05-(8+8)СDУ-1117777333 можно получить до 48 входных дискретных сигналов + 24 аналоговых входных сигнала и 24 выходных дискретных сигнала.

В одном исполнении ПАС-05 могут быть установлено произвольное сочетание модулей ввода-вывода. Максимальное количество входов может быть достигнуто при установке только модулей ввода (см. таблицу 4), максимальное количество выходов — при установке одного (ПАС-05-2), трех (ПАС-05-4) или пяти (ПАС-05-8) модулей вывода (см. таблицу 5). Количество и тип поставляемых модулей определяется при заказе.

#### Структура обозначения

ПАС-05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 7
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 6
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 5
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 4
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 3
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 2
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 1
											Тип модуля ввода (вывода) по адресу 0**
											Код состояния ПО модуля центрального процессора (см. таблицу 2)
											Код исполнения модуля индикации (см. таблицу 3)*
											Максимальное количество модулей ввода (вывода): 2; 4; 8
Обозначение прибора											

\*Любое исполнение ПАС-05 может быть снабжено модулем индикации с меньшим количеством окон индикации или выполнено без них (код исполнения модуля индикации D).

\*\*Код конфигурации состоит из 2, 4 или 8 позиций по максимально возможному количеству модулей ввода (вывода). В этих позициях отображаются коды модулей ввода (см. таблицу 4) и вывода (см. таблицу 5) прибора ПАС-05 в порядке возрастания их физических адресов (от 0 до 7) на системном интерфейсе.

В порядке возрастания адресов модули располагаются в следующей последовательности:

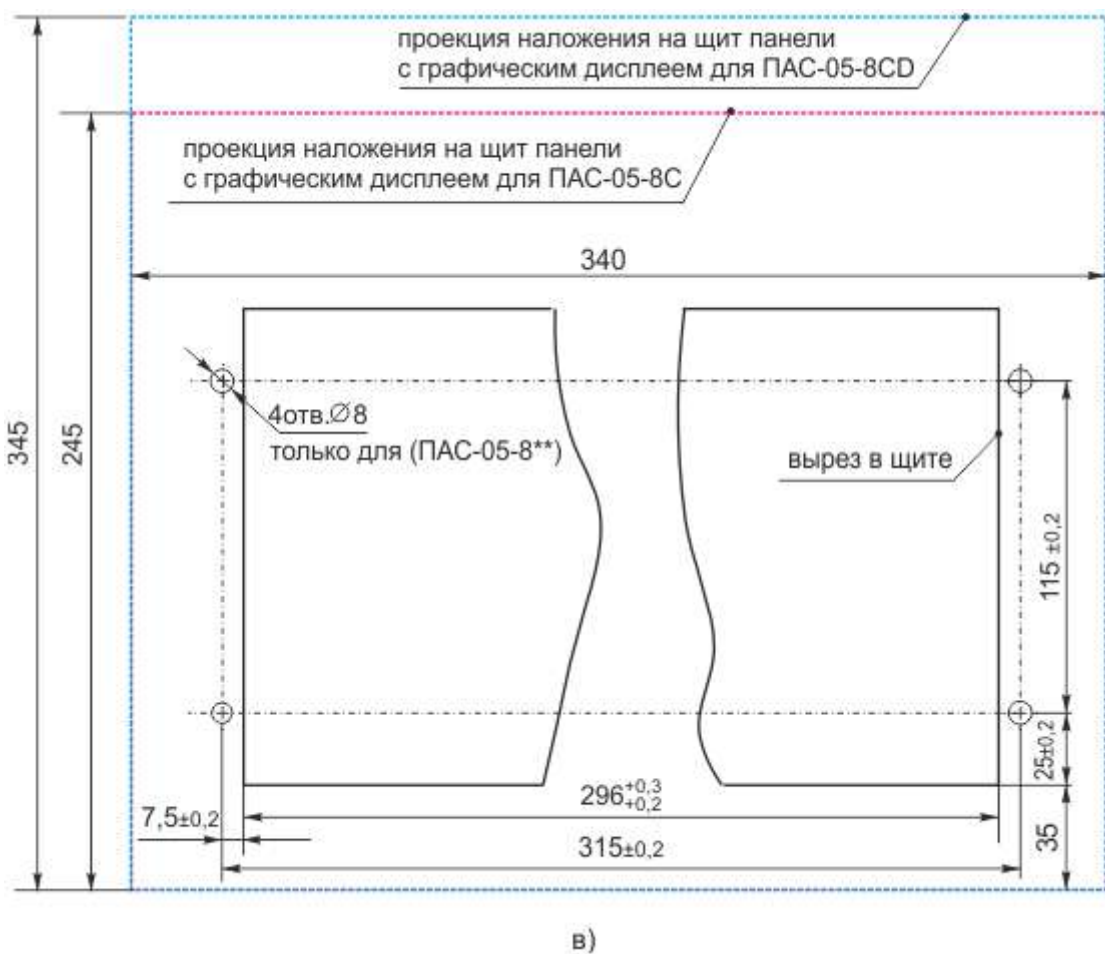
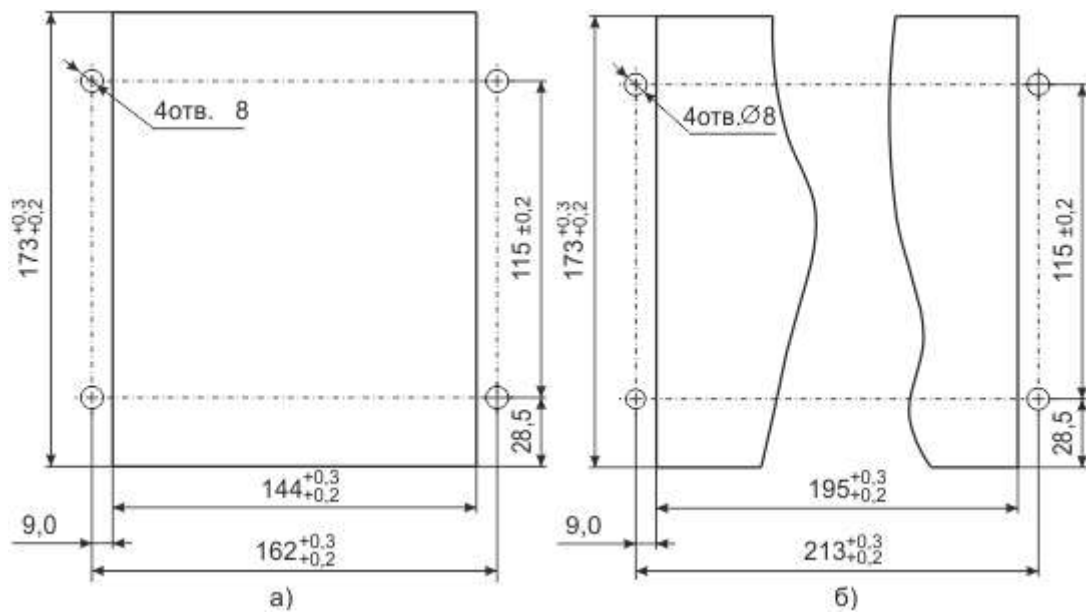
- модули ввода дискретных сигналов (коды модулей 1, 2, А);
- модули ввода аналоговых сигналов (коды модулей 6, 7, 8, 9);
- модули вывода дискретных сигналов (коды модулей 3, С);
- модуль вывода аналоговых сигналов и ПИД-регуляторов (код модуля Е).

#### Пример записи обозначения

«Прибор аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05-8F-1167833Е, ЦКЛГ.421411.005-10, ЦКЛГ.421411.005 ТУ» — ПАС-05 с модулем индикации МДИ5-24, модулем центрального процессора МЦП-5К, не сконфигурированным под конкретный проект, 2 искробезопасными модулями ввода дискретных сигналов МВДИ-5, 1 модулем ввода пневматических сигналов МВПС-3, 1 искробезопасным модулем ввода аналоговой информации, 1 искробезопасным модулем ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3, 1 искробезопасным модулем вывода токовым и 2 модулями реле МР-53.

## Схемы и чертежи

Конструктивно устройство состоит из одного блока, предназначенного для щитового монтажа. Монтажный вырез в щите показан на рисунке.



Монтажный вырез в щите:

а) для ПАС-05-2;

б) для ПАС-05-4;

в) для ПАС-05-8