

Модули **УСО** предназначены для применения в АСУ ТП для сбора и передачи информации на управляемые объекты.

Выходные модули предназначены для коммутации нагрузок в цепях переменного или постоянного тока (моторы, соленоиды, лампы и т.п.) при управлении сигналами логических уровней. Предназначены для применения в системах автоматизированного управления и контроля для коммутации исполнительных устройств.

Входные модули предназначены для контроля состояния нагрузок или датчиков (уровня, давления, температуры). Предназначены для применения в системах автоматизированного управления и контроля для сбора и обработки информации.

Выходные модули характеризуются: совместимостью входной цепи с ТТЛ, КМОП; высоковольтной монолитной схемой ($U_{из} \geq 4000$ В); низким остаточным напряжением ($U_{вых.ост} \leq 1,2$ В); малым током утечки на выходе ($I_{ут.вых} \leq 1,5$ мА).

Входные модули характеризуются: высоковольтной монолитной схемой ($U_{из} \geq 4000$ В); малым током потребления ($I_{пот} \leq 10$ мА); низким остаточным напряжением ($U_{вых.ост} \leq 0,2$ В); коэффициентом перекрытия по входному напряжению от 2 до 10.

Классификация

Модули классифицируются по условному обозначению типа корпуса и виду модуля, исполнению по роду тока, номинальному входному напряжению и условному обозначению групп исполнения.

Структура условного обозначения Модуль: 5П[*]-[*][*][*][*]:

5П	—	обозначение серии;
[*]	—	условное обозначение типа корпуса: Г; И; Ж;
[*]	—	условное обозначение вида модуля: О – выходной модуль; I – входной модуль;
[*]	—	исполнение по роду тока: АС – переменного тока; DC – постоянного тока;
[*]	—	номинальное входное напряжение, В: 5; 15; 24;
[*]	—	условное обозначение групп исполнения: А; А-11; В; D; К; G; NP.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69: УХЛ3.1.

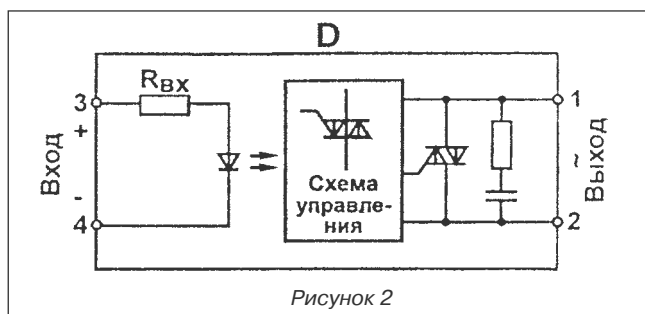
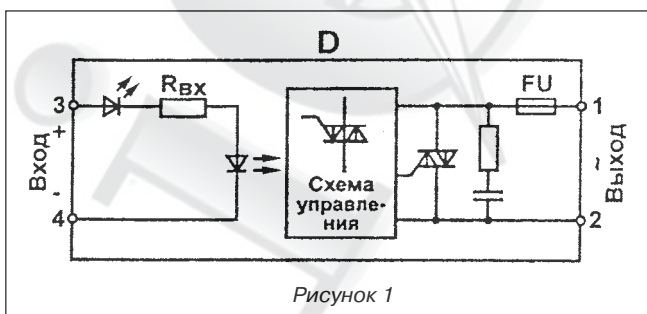
Особенности конструкции

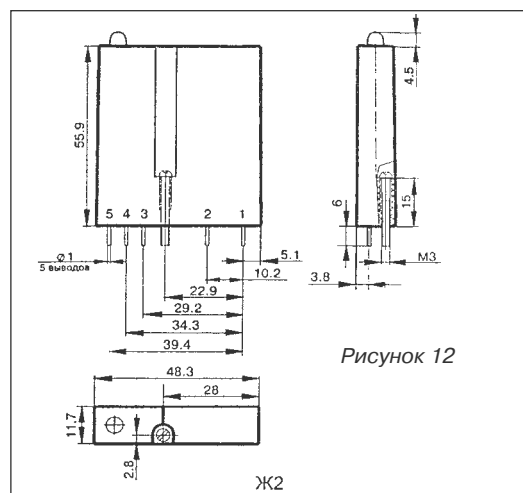
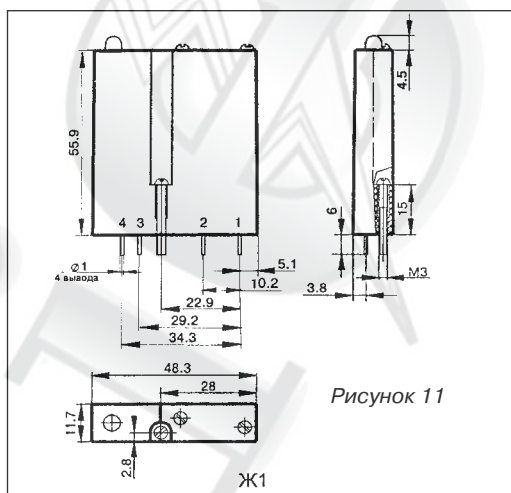
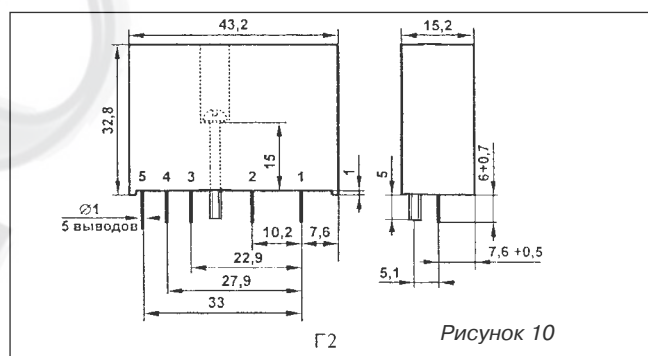
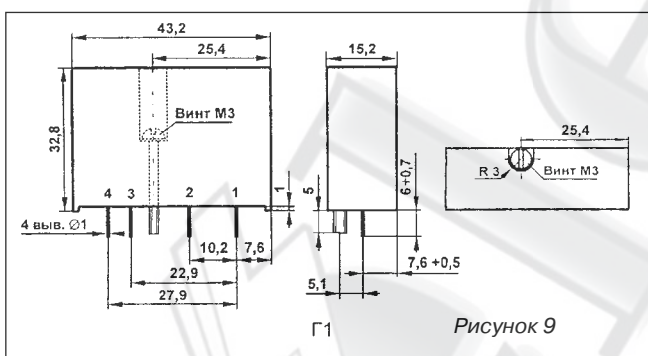
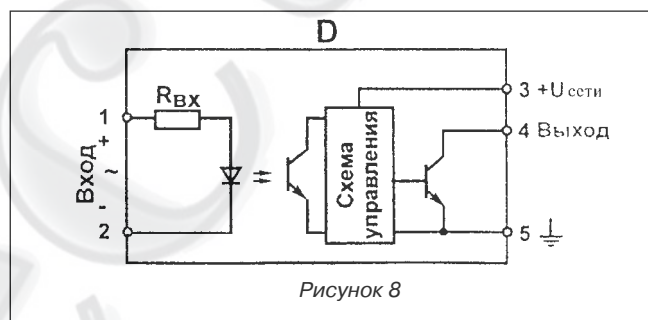
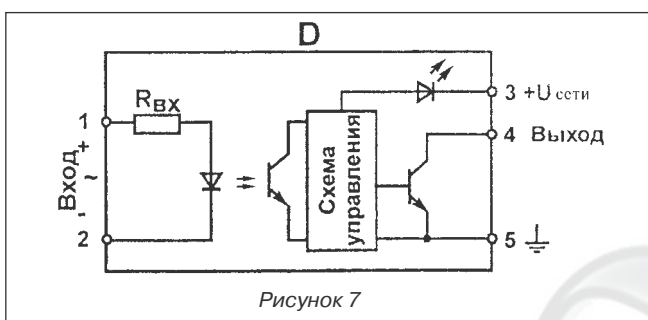
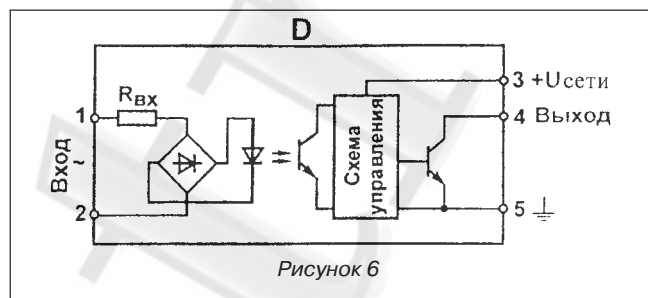
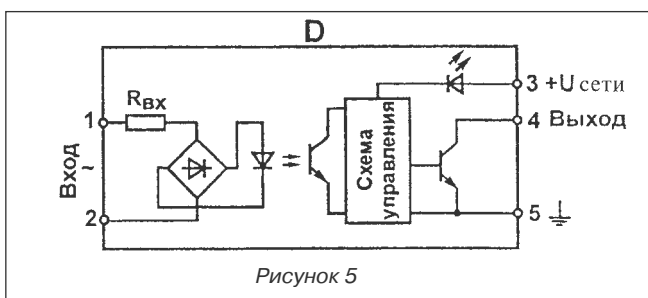
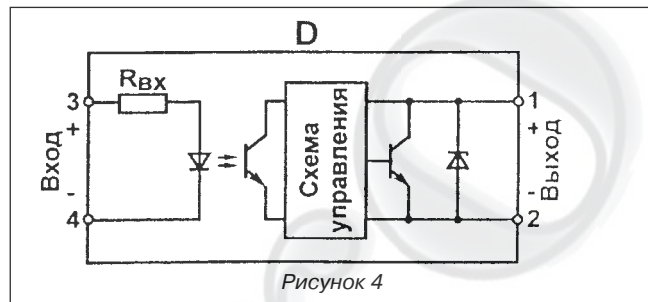
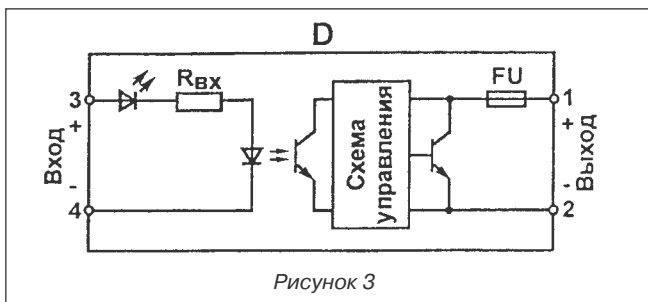
Выходные модули переменного тока выпускаются в двух вариантах: со схемой контроля фазы напряжения в нагрузке и без нее. При наличии указанной схемы модуль включается при напряжении в линии близком к нулю, что обеспечивает минимальный уровень электромагнитных и радиопомех. Модули имеют высокую помехозащищенность, а также встроенную RC-цепь для обеспечения работы с индуктивными нагрузками. Выходные модули постоянного тока могут работать в широком диапазоне напряжений и имеют встроенную схему защиты от перенапряжений.

Входные модули представляют собой оптоэлектронное изделие, на выходе которого формируется логический сигнал, соответствующий состоянию опрашиваемого датчика. Высокий уровень выходного сигнала соответствует отключенной нагрузке (датчик разомкнут), а низкий уровень выходного сигнала – включенной нагрузке (датчик замкнут). Схема входных модулей обеспечивает четкую фиксацию состояния, имеет элементы фильтрации и гистерезиса. Выход модуля представляет собой схему с открытым коллектором.

Входные и выходные модули совместимы по входам и выходам и могут работать в системах совместно.

Структурные схемы модулей УСО приведены на рис. 1-8, общие виды и габаритные размеры корпусов – на рис. 9-14.





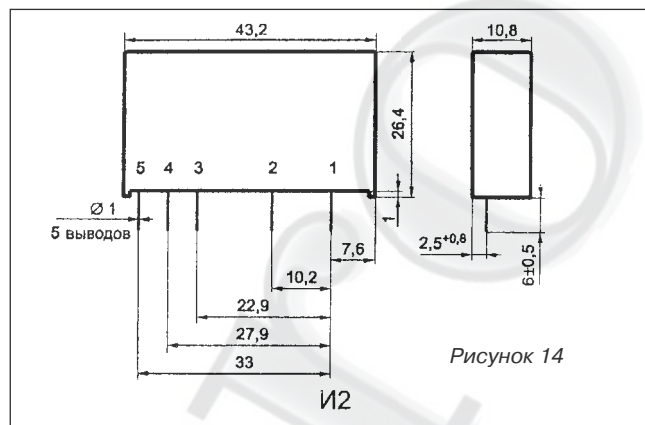
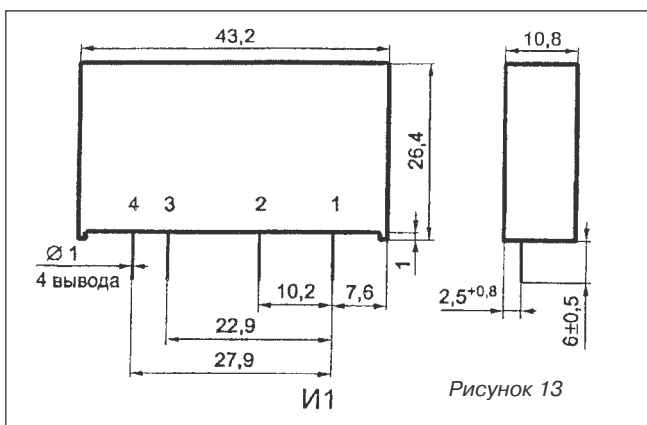


Рисунок 14

Для установки модулей УСО предназначены монтажные платы, представляющие собой печатные платы с установленными на них гнездами для установки 4, 8, 16, 21, 32 модулей УСО в корпусах Г, И, Ж, а также клеммными колодками для подключения внешних соединений. Кроме этого на платах могут устанавливаться разъемы для подключения контроллеров, предохранители для защиты цепей питания или коммутируемых цепей. На платах размещены стойки с резьбой М3 для крепления в аппаратуре или платы могут размещаться на специальных панелях для крепления на DIN-рейку. Монтажные платы предназначены для отладки структуры и функционирования систем автоматизированного управления или для выполнения проектов с небольшим объемом модулей.

Перечень монтажных плат и их краткое описание приведены в табл. 5.

Таблица 5

Фирма-изготовитель		Описание
Grayhill	Протон-Импульс	
70RCK4	МПГ-4А1	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Г или И (негативная логика)
70RCK4R	МПГ-4А2	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Г или И (негативная или позитивная логика)
70GRCK4	МПЖ-4Б1	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Ж (негативная логика)
70GRCK4R	МПЖ-4Б2	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Ж (негативная или позитивная логика)
70GRCK4-DIN	МПЖ-4Б1-DIN	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Ж (негативная или позитивная логика), монтаж на DIN-рейку
70GRCK4R-DIN	МПЖ-4Б2-DIN	Монтажная плата на 4 модуля УСО в корпусе Ж (негативная или позитивная логика), монтаж на панель
70RCK8	МПГ-8А1	Монтажная плата на 8 модулей УСО в корпусе Г с ламельным разъемом
70MRCK8-EC	МПИ-8Б1	Монтажная плата на 8 модулей УСО в корпусе И с ламельным разъемом
70GRCK8-HL	МПЖ-8Б2	Монтажная плата на 8 модулей УСО в корпусе Ж с разъемом типа IDCC 50MS
70RCK16	МПГ-16А1	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе Г с ламельным разъемом
70MRCK16-EC	МПИ-16Б1	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе И с ламельным разъемом
70GRCK16-HL	МПЖ-16Б2	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе Ж с разъемом типа IDCC 50MS
70RCK16I	МПЖ-16Д4	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе Ж (негативная или позитивная логика), монтаж на панель
70RCK16I-DIN	МПЖ-16Д4-DIN	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе Ж (негативная или позитивная логика), монтаж на DIN-рейку
70GRCK16T	МПЖ-16Г3	Монтажная плата на 16 модулей УСО в корпусе Ж (негативная логика), монтаж на панель
70RCK24	МПГ-24А1	Монтажная плата на 24 модуля УСО в корпусе Г с ламельным разъемом
70MRCK24-EC	МПИ-24Б1	Монтажная плата на 24 модуля УСО в корпусе И с ламельным разъемом
70MRCQ24-EC	МПИ-24Б2	Монтажная плата на 24 модуля УСО в корпусе И (двухрядное расположение модулей)
70GRCQ24-HL	МПЖ-24Г3	Монтажная плата на 24 модуля УСО в корпусе Ж с разъемом типа IDCC 50MS (двухрядное расположение модулей)
70GRCM32-HL	МПЖ-32А1	Монтажная плата на 32 модуля УСО в корпусе Ж с разъемом типа IDCC 50MS (двухрядное расположение модулей)
70GRCP32-HL	МПЖ-32Б2	Монтажная плата на 32 модуля УСО в корпусе Ж с разъемом типа IDCC 50MS и дополнительным разъемом (двухрядное расположение модулей)

Примечание. Позитивная логика управления относится только к выходным модулям.

Таблица 1

ВЫХОДНЫЕ МОДУЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Тип модуля	Диапазон коммутируемого напряжения (средне-квадратичное значение), В	Максимально допустимое напряжение в закрытом состоянии, В	Диапазон коммутируемого тока, А	Диапазон входного напряжения во включенном состоянии, В	Диапазон входного напряжения в выключенном состоянии, В	Включение в «нуле» коммутируемого напряжения	Нормальное состояние	Номер рисунка структурной схемы	Тип корпуса	Номер рисунка общего вида
5ПЖ-ОАС5	~ 24–140	400	0,03–3,5	4–6	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС5А	~ 24–280	600	0,03–3,5	4–6	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС5А-5	~ 24–280	600	0,03–3,5	4–6	-5...+1	Нет	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС5А-11	~ 24–280	600	0,03–3,5	4–6	-5...+1	Нет	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС15	~ 24–140	400	0,03–3,5	8–20	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС15А	~ 24–280	600	0,03–3,5	8–20	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС24	~ 24–140	400	0,03–3,5	18–32	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПЖ-ОАС24А	~ 24–280	600	0,03–3,5	18–32	-5...+1	Да	H3	1	Ж1	11
5ПГ-ОАС5	~ 24–140	400	0,03–3,5	2,5–10	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС5А	~ 24–280	600	0,03–3,5	2,5–10	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС5А-5	~ 24–280	600	0,03–3,5	2,5–10	-5...+1	Нет	НО	2	Г1	9
5ПГ-ОАС5А-11	~ 24–280	600	0,03–3,5	2,5–10	-5...+1	Нет	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС15	~ 24–140	400	0,03–3,5	10–18	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС15А	~ 24–280	600	0,03–3,5	10–18	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС24	~ 24–140	400	0,03–3,5	15–30	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПГ-ОАС24А	~ 24–280	600	0,03–3,5	15–30	-5...+1	Да	H3	2	Г1	9
5ПИ-ОАС5	~ 24–140	400	0,03–3	15–30	-5...+1	Нет	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС5А	~ 24–280	600	0,03–3	2,5–10	-5...+1	Да	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС5А-5	~ 24–280	600	0,03–3	2,5–10	-5...+1	Да	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС5А-11	~ 24–280	600	0,03–3	2,5–10	-5...+1	Нет	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС15	~ 24–140	400	0,03–3	10–18	-5...+1	Да	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС15А	~ 24–280	600	0,03–3	10–18	-5...+1	Да	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС24	~ 24–140	400	0,03–3	15–30	-5...+1	Да	H3	2	И1	13
5ПИ-ОАС24А	~ 24–280	600	0,03–3	15–30	-5...+1	Да	H3	2	И1	13

Примечание. НО – нормально открытый модуль при $U_{вх} = -5...+1$ В; H3 – нормально закрытый модуль при $U_{вх} = -5...+1$ В.

Таблица 2

ВЫХОДНЫЕ МОДУЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Тип модуля	Диапазон коммутируемого напряжения, В	Диапазон коммутируемого тока, А	Ток утечки в закрытом состоянии, мА	Входное напряжение во включенном состоянии, В	Диапазон входного напряжения в выключенном состоянии, В	Время задержки включения/выключения, мс	Номер рисунка структурной схемы	Тип корпуса	Номер рисунка общего вида
5ПЖ-ODC5	3-60	0,02-3,5	1,5	4-6	-5...+1	20/50	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC5A	4-200	0,02-1	0,01	4-6	-5...+1	75/750	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC5B	3-60	0,02-3,5	0,01	4-6	-5...+1	75/500	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC15	3-60	0,02-3,5	1,5	10-20	-5...+1	20/50	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC15B	3-60	0,02-3,5	0,01	10-20	-5...+1	75/500	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC24	3-60	0,02-3,5	1,5	18-32	-5...+1	20/50	3	Ж1	11
5ПЖ-ODC24B	3-60	0,02-3,5	0,01	18-32	-5...+1	75/500	3	Ж1	11
5ПГ-ODC5	3-60	0,02-3,5	1,5	2,5-10	-5...+1	20/50	4	Г1	9
5ПГ-ODC5A	4-200	0,02-1	0,01	2,5-9	-5...+1	75/750	4	Г1	9
5ПГ-ODC5B	3-60	0,02-3,5	0,01	2,5-10	-5...+1	75/500	4	Г1	9
5ПГ-ODC15	3-60	0,02-3,5	1,5	10-18	-5...+1	20/50	4	Г1	9
5ПГ-ODC15B	3-60	0,02-3,5	0,01	10-18	-5...+1	75/500	4	Г1	9
5ПГ-ODC24	3-60	0,02-3,5	1,5	15-30	-5...+1	20/50	4	Г1	9
5ПГ-ODC24B	3-60	0,02-3,5	0,01	15-30	-5...+1	75/500	4	Г1	9
5ПИ-ODC5	3-60	0,02-3	1,5	2,5-10	-5...+1	20/50	4	И1	13
5ПИ-ODC5A	4-200	0,02-1	0,01	2,5-10	-5...+1	75/750	4	И1	13
5ПИ-ODC5B	3-60	0,02-3	0,01	2,5-10	-5...+1	75/500	4	И1	13
5ПИ-ODC15	3-60	0,02-3	1,5	10-18	-5...+1	20/50	4	И1	13
5ПИ-ODC15B	3-60	0,02-3	0,01	10-18	-5...+1	75/500	4	И1	13
5ПИ-ODC24	3-60	0,02-3	1,5	15-30	-5...+1	20/50	4	И1	13
5ПИ-ODC24B	3-60	0,02-3	0,01	15-30	-5...+1	75/500	4	И1	13

Примечание. Все модули нормально закрыты при $U_{вх} = -5...+1$ В.

Таблица 3

ВХОДНЫЕ МОДУЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Тип модуля	Диапазон входного напряжения во включенном состоянии, В	Диапазон выходного напряжения, В	Диапазон выходного тока при нормальном напряжении, мА	Номинальное напряжение питания, В	Диапазон напряжения питания $U_{пит}$, В	Номер рисунка структурной схемы	Тип корпуса	Номер рисунка общего вида
5ПЖ-ІАС5	≈90–140	4,5–6	1,0–50	5	4,5–6	5	Ж2	12
5ПЖ-ІАС5А	≈180–280	4,5–6	1,0–50	5	4,5–6	5	Ж2	12
5ПЖ-ІАС15	≈90–140	10–18	1,0–50	15	10–18	5	Ж2	12
5ПЖ-ІАС15А	≈180–280	10–18	1,0–50	15	10–18	5	Ж2	12
5ПЖ-ІАС24	≈90–140	17–30	1,0–50	24	17–30	5	Ж2	12
5ПЖ-ІАС24А	≈180–280	17–30	1,0–50	24	17–30	5	Ж2	12
5ПГ-ІАС5	≈90–140	3–6	1,0–50	5	4,5–6	6	Г2	10
5ПГ-ІАС5А	≈180–280	3–6	1,0–50	5	4,5–6	6	Г2	10
5ПГ-ІАС15	≈90–140	8–18	1,0–50	15	10–18	6	Г2	10
5ПГ-ІАС15А	≈180–280	8–18	1,0–50	15	10–18	6	Г2	10
5ПГ-ІАС24	≈90–140	15–30	1,0–50	24	17–30	6	Г2	10
5ПГ-ІАС24А	≈180–280	15–30	1,0–50	24	17–30	6	Г2	10
5ПИ-ІАС5	≈90–140	3–6	1,0–50	5	4,5–6	6	И2	14
5ПИ-ІАС5А	≈180–280	3–6	1,0–50	5	4,5–6	6	И2	14
5ПИ-ІАС15	≈90–140	8–18	1,0–50	15	10–18	6	И2	14
5ПИ-ІАС15А	≈180–280	8–18	1,0–50	15	10–18	6	И2	14
5ПИ-ІАС24	≈90–140	15–30	1,0–50	24	17–30	6	И2	14
5ПИ-ІАС24А	≈180–280	15–30	1,0–50	24	17–30	6	И2	14

Примечание. Ток потребления для всех модулей не более 10 мА при $U_{пит. макс}$. Максимальное время включения/выключения для всех модулей – 20 мс.

Таблица 4

Тип модуля	Диапазон входного напряжения во включенном состоянии, В	Диапазон выходного напряжения, В	Диапазон выходного тока при нормальном напряжении, мА	Номинальное напряжение питания, В	Диапазон напряжения питания $U_{пит}$, В	Время задержки включения/выключения, мс	Номер рисунка структурной схемы	Тип корпуса	Номер рисунка общего вида
ОДНОПОЛЯРНЫЕ МОДУЛИ									
5ПЖ-1DC5	3-32	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	0,2/0,4	7	Ж2	12
5ПЖ-1DC5B	3-32	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	0,05/0,075	7	Ж2	12
5ПЖ-1DC5D	2,5-28	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	0,05/0,075	7	Ж2	12
5ПЖ-1DC5K	2,5-26	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	0,025/0,025	7	Ж2	12
5ПЖ-1DC15	3-32	10-18	1,0-50	15	10-18	0,2/0,4	7	Ж2	12
5ПГ-1DC24	3-32	17-30	1,0-50	24	17-30	0,2/0,4	7	Ж2	12
5ПГ-1DC5	3-32	3-6	1,0-50	5	3-6	0,2/0,4	8	Г2	10
5ПГ-1DC5B	3-32	3-6	1,0-50	5	3-6	0,05/0,075	8	Г2	10
5ПГ-1DC15	3-32	3-6	1,0-50	15	8-18	0,2/0,4	8	Г2	10
5ПИ-1DC24	3-32	3-6	1,0-50	24	15-30	0,2/0,4	8	Г2	10
5ПИ-1DC5	3-32	3-6	1,0-50	5	3-6	0,2/0,4	8	И2	14
5ПИ-1DC15	3-32	8-18	1,0-50	15	8-18	0,2/0,4	8	И2	14
5ПИ-1DC24	3-32	15-30	1,0-50	24	15-30	0,2/0,4	8	И2	14
БИПОЛЯРНЫЕ МОДУЛИ									
5ПЖ-1DC5G	≈35-60	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	10/10	5	Ж2	12
5ПЖ-1DC5NP	~15-32/≠10-32	4,5-6	1,0-50	5	4,5-6	5/5	5	Ж2	12
5ПЖ-1DC15NP	~15-32/≠10-32	10-18	1,0-50	15	10-18	5/5	5	Ж2	12
5ПЖ-1DC24NP	~15-32/≠10-32	17-30	1,0-50	24	17-30	5/5	5	Ж2	12
5ПГ-1DC5G	≈35-60	3-6	1,0-50	5	3-6	10/10	6	Г2	10
5ПГ-1DC5NP	~15-32/≠10-32	3-6	1,0-50	5	3-6	5/5	6	Г2	10
5ПГ-1DC15NP	~15-32/≠10-32	8-18	1,0-50	15	8-18	5/5	6	Г2	10
5ПГ-1DC24NP	~15-32/≠10-32	15-30	1,0-50	24	15-30	5/5	6	Г2	10
5ПИ-1DC5G	≈35-60	3-6	1,0-50	5	3-6	10/10	6	И2	14
5ПИ-1DC5NP	~15-32/≠10-32	3-6	1,0-50	5	3-6	5/5	6	И2	14

Примечание. Потребляемый ток $I_{пот} \leq 10$ мА – для всех модулей при $U_{пит}$ ном.

По заказам потребителей могут изготавливаться печатные платы с размещенными на них входными и выходными модулями УСО разных типов в любом сочетании, элементы которых размещены на поверхности печатной платы. Последние выполнены с применением чип-элементов, за счет чего достигается высокая плотность монтажа и уменьшаются габаритные размеры и стоимость устройства. Параметры и функциональное назначение таких модулей может отличаться от приведенных выше. Такие устройства конструктивно могут быть выполнены в виде блоков для монтажа на DIN-рейку или в виде дискретных блоков. Элементы печатной платы могут быть закрыты специальными компаундами для применения в любых условиях эксплуатации.

Условия эксплуатации

Пониженная температура среды, °С:	
рабочая	-45
предельная	-60
Повышенная температура среды, °С:	
рабочая	85
предельная	100
Изменение температуры среды, °С	-60...+100
Относительная влажность при температуре 35 °С	
безконденсации влаги, %, не более	98
Атмосферное давление, Па:	
пониженное	26 664
повышенное	294 199
Механический удар одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	1500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс	0,1-2
Механический удар многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	1750 (175)
длительность действия ударного ускорения, мс	1-6
Линейное ускорение, м/с ² (g)	5000 (500)

Входные оптоэлектронные модули постоянного тока (IDC) соответствуют требованиям ЕНСК.431156.001 ТУ; входные оптоэлектронные модули переменного тока (IAC) соответствуют требованиям ЕНСК.431156.002 ТУ; выходные оптоэлектронные модули переменного тока (OAC) соответствуют требованиям ЕНСК.431156.003 ТУ; выходные оптоэлектронные модули постоянного тока (ODC) соответствуют требованиям ЕНСК.431156.004 ТУ.

Технические данные

Типы и основные характеристики модулей УСО приведены в табл. 1-4.

Гамма-процентный ресурс (наработка) модулей УСО	
при заданной вероятности $\gamma=97\%$, ч	25 000
Интенсивность отказов в течение наработки, 1/ч,	
не более	$1 \cdot 10^{-6}$
Гамма-процентный срок службы (при условии	
суммарной наработки не более гамма-процентного	
ресурса) при заданной вероятности $\gamma=95\%$, лет	10
Гамма-процентный срок сохраняемости при заданной	
вероятности $\gamma=95\%$, лет	15
Наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Гарантийный срок хранения со дня изготовления, лет ...	15
Гарантийная наработка в пределах гарантийного	
срока хранения, ч	25 000
Гарантийный срок эксплуатации со дня изготовления, лет	10

ГОСТ (ТУ) ЕНСК.431156.001 ТУ; ЕНСК.431156.002 ТУ; ЕНСК.431156.003 ТУ;
ЕНСК.431156.004 ТУ

Изготовитель: **ЗАО "Протон-Импульс"**
302027, Россия, г. Орел, ул. Лескова, 19