

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы щитовые цифровые электроизмерительные К02П

#### Назначение средства измерений

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные К02П (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения силы тока или напряжения в цепях постоянного тока с отображением результата измерений в цифровой и дискретно-аналоговой форме.

#### Описание средства измерений

Приборы представляют собой электронные изделия, реализующие принцип аналого-цифрового преобразования входной величины с отображением результата измерений на цифровых и дискретно-аналоговых индикаторах.

Дискретные выходы предназначены для коммутации внешних цепей при выходе измеряемого сигнала за пределы контролируемых значений уставок.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе щитового крепления со степенью защиты от воздействия твердых тел по лицевой панели IP40 по ГОСТ 14254-96.

Приборы по устойчивости к воздействию климатических факторов относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94 (климатическое исполнение О4.1 по ГОСТ 15150-69) и предназначены для работы при температуре от плюс 5 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по конструкции, входному сигналу, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным выходам, цвету индикаторов, классу точности.

Приборы имеют возможность программирования диапазона показаний, уровня контролируемых значений входных сигналов (уставок), оперативного изменения яркости свечения цифровых индикаторов. Программирование осуществляется с помощью встроенных кнопок или по интерфейсу RS485 (параметры интерфейса и уровень яркости).

Приборы имеют гальваническую развязку по цепям питания и по входным и выходным цепям.

Информация об исполнении прибора содержится в коде полного условного обозначения: К02П.а – b – c – d – e – f – g – h, где

К02П – тип прибора,

а – конструктивное исполнение,

b – условное обозначение входного сигнала,

c – условное обозначение числа десятичных разрядов (4,0),

d – условное обозначение напряжения питания,

e – наличие интерфейса,

f – условное обозначение дискретных выходов,

g – цвет индикаторов,

h – класс точности: 0,1 или 0,2.

Конструкция приборов спроектирована так, что доступ к измерительным компонентам и внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб с клеймом ОТК и клеймом поверителя, установленных на винты крепления блока печатных плат к корпусу.

Применяются для контроля технологических процессов на объектах энергетики и промышленности. Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 позволяет использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

## Программное обеспечение

Управление АЦП, обработка результатов измерения, вывод значений на индикаторы, обмен информацией по интерфейсу RS-485 обеспечивает микропроцессор. В память микропроцессора записано встроенное метрологически значимое программное обеспечение (ВПО), калибровочные коэффициенты и значения параметров, программируемых с помощью встроенных кнопок управления или через интерфейс RS-485. ВПО в достаточной мере защищено от несанкционированного доступа и возможности несанкционированной модификации, загрузки, удаления или иных преднамеренных или непреднамеренных изменений метрологически значимой части ПО. Доступ к микропроцессору возможен только после вскрытия прибора с нарушением гарантийных пломб. По степени защиты от преднамеренных или непреднамеренных изменений ВПО можно отнести к уровню «С» по МИ 3286-2010.

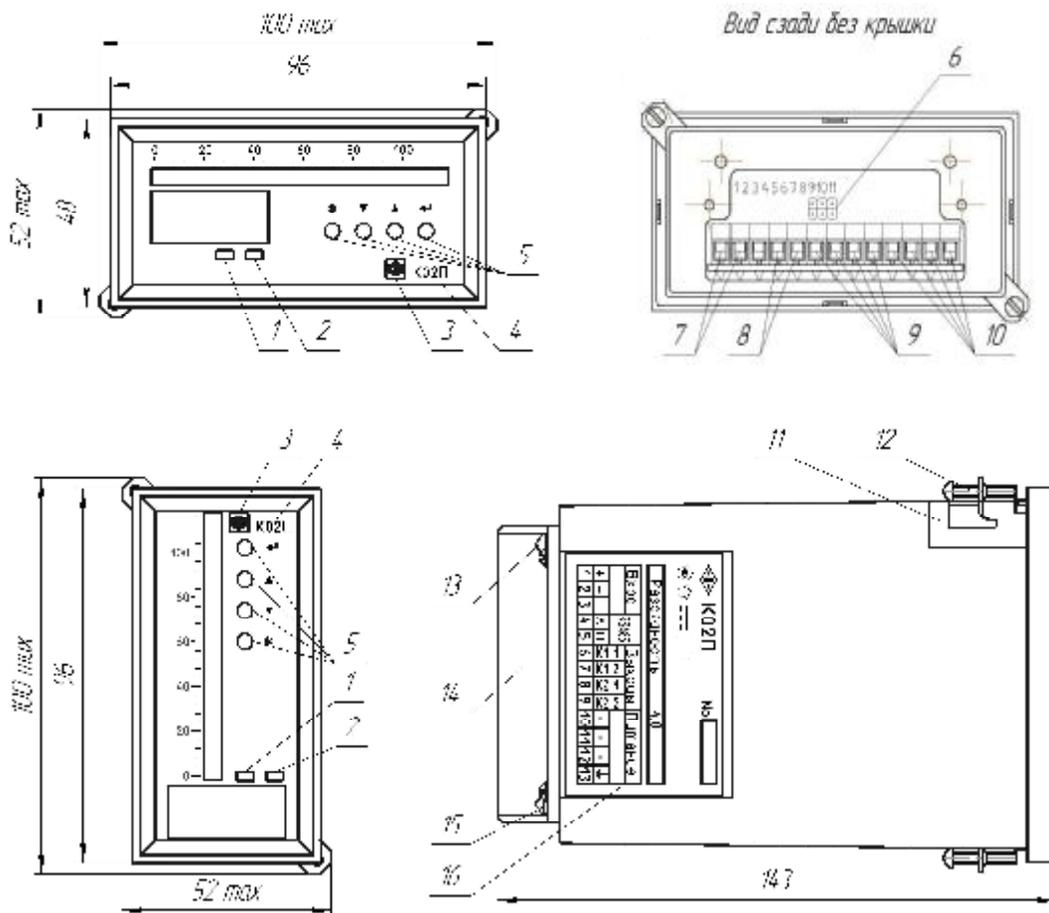
При проведении санкционированных регламентных работ, программируется диапазон показаний, уровни срабатывания дискретных выходов (уставок), производится настройка параметров интерфейса, и, при необходимости, калибровка (формируются калибровочные коэффициенты). При изменении диапазона показаний необходимо производить отметку в паспорте, которая должна содержать установленный диапазон показаний, дату и подпись ответственного исполнителя.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение КО2П	KO2П.hex	не ниже v1.1	cea856d271456af3e42fd757e04204db	md5

Фотографии, общий вид приборов, места нанесения маркировки и клейм





Общий вид, маркировка, клеммение приборов

На рисунке:

- 1 – индикатор превышения конечного значения диапазона показаний (×);
- 2 – индикатор работы интерфейса (I);
- 3 – товарный знак ОАО «Электроприбор»;
- 4 – тип прибора;
- 5 – кнопки управления,
- 6 – функциональные переключки,
- 7 – клеммы подключения входного сигнала,
- 8 – клеммы подключения интерфейса RS485 (при наличии интерфейса),
- 9 – клеммы подключения дискретных выходов (при наличии дискретных выходов),
- 10 – клеммы подключения питания и заземления
- 11 – кронштейн,
- 12 – винт М3,
- 13 – клеймо поверителя;
- 14 – задняя защитная крышка;
- 15 – клеймо ОТК;
- 16 – этикетка с информацией об исполнении прибора, датой выпуска, с маркировкой контактов для подключения входного сигнала, напряжения питания, интерфейсного канала.

Примечания

1 На рисунке приведен пример прибора с интерфейсом, двумя дискретными выходами. Наличие разъемов с соответствующими выходами, информация на этикетке зависят от исполнения прибора.

2 Вид сбоку приведен с задней защитной крышкой, вид сзади без защитной крышки.

## Метрологические и технические характеристики

Число десятичных разрядов – 4.

Количество цифровых индикаторов – 4. Количество дискретно-аналоговых индикаторов – 30. Цвет цифровых индикаторов в зависимости от заказа может быть красным, зеленым или желтым. Цвет дискретно-аналоговых индикаторов совпадает с цветом цифровых индикаторов.

Диапазоны измерений входного сигнала в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Условное обозначение входного сигнала	Диапазон измерения входного сигнала
Напряжение постоянного тока	60 мВ	от минус 60 до плюс 60 мВ
	75 мВ	от минус 75 до плюс 75 мВ
	100 мВ	от минус 100 до плюс 100 мВ
	150 мВ	от минус 150 до плюс 150 мВ
	200 мВ	от минус 200 до плюс 200 мВ
	500 мВ	от минус 500 до плюс 500 мВ
	1 В	от минус 1 до плюс 1 В
	2 В	от минус 2 до плюс 2 В
	5 В	от минус 5 до плюс 5 В
	10 В	от минус 10 до плюс 10 В
	20 В	от минус 20 до плюс 20 В
	50 В	от минус 50 до плюс 50 В
	100 В	от минус 100 до плюс 100 В
	200 В	от минус 200 до плюс 200 В
500 В	от минус 500 до плюс 500 В	
Сила постоянного тока	2 мА	от минус 2 до плюс 2 мА
	5 мА	от минус 5 до плюс 5 мА
	10 мА	от минус 10 до плюс 10 мА
	20 мА	от минус 20 до плюс 20 мА
	50 мА	от минус 50 до плюс 50 мА
	100 мА	от минус 100 до плюс 100 мА
	200 мА	от минус 200 до плюс 200 мА
	500 мА	от минус 500 до плюс 500 мА
	1 А	от минус 1 до плюс 1 А
2 А	от минус 2 до плюс 2 А	

Максимальный диапазон показаний от минус 1999 до плюс 9999 единиц измеряемой физической величины.

Напряжение питания приборов соответствует значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение напряжения питания	Напряжения питания	Мощность потребления, В·А, не более
5В	(5 ± 0,25) В постоянного тока	2,0
12В	(12 ± 0,6) В постоянного тока	2,0
24В	(24 ± 1,2) В постоянного тока	2,0
12ВН	(12 +6/-3) В постоянного тока с возможностью резерв.	3,0
24ВН	(24 +12/-6) В постоянного тока с возможностью резерв.	3,0
220ВU	от 100 до 242 В переменного тока частотой (50±0,5) Гц или от 120 до 260 В постоянного тока	5,0

Мощность, потребляемая прибором, не превышает значений, указанных в таблице 2.

Приборы могут иметь исполнение с интерфейсом RS485. В приборах устанавливаются сетевые адреса от 1 до 247 и скорость обмена: 4800, 9600, 19200, 38400 бод.

Приборы могут иметь два дискретных выхода с гальваническим разделением друг от друга и от остальных цепей прибора, с коммутацией постоянного или переменного напряжения амплитудой до 400 В и током до 120 мА по каждому выходу.

Приборы имеют возможность программного изменения диапазона показаний (шкалы) прибора, уровней срабатывания дискретных выходов (уставок) с индикацией на дискретно-аналоговом индикаторе, яркости свечения индикаторов, калибровочных значений, параметров интерфейса. Программирование осуществляется с помощью встроенных кнопок или по интерфейсу RS485 (параметры интерфейса и уровень яркости).

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности приборов равны:  $\pm 0,1$  % для приборов с классом точности 0,1;  $\pm 0,2$  % для приборов с классом точности 0,2.

Нормирующее значение при определении погрешности принимается равным верхнему пределу максимального диапазона показаний (9999).

Основная погрешность прибора при изменении напряжения питания в указанных пределах не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур на каждые 10 °С не превышают предела допускаемой основной погрешности.

Масса приборов, кг, не более .....	0,5
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	
- для горизонтального исполнения .....	96 × 48 × 145
- для вертикального исполнения .....	48 × 96 × 145
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха .....	от плюс 5 до плюс 50 °С
- относительная влажность воздуха .....	80 % при 25 °С
Время установления рабочего режима, мин, не более .....	30
Время преобразования, с, не более .....	3
Наработка на отказ, ч, не менее .....	50000
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более .....	3
Срок службы, лет, не менее .....	10

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на этикетку с информацией об исполнении прибора, наклеенную на прибор, паспорт прибора типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

– прибор (в соответствии с заказом)	1 шт.;
– комплект монтажных частей	1 компл.;
– паспорт	1 экз.;
– руководство по эксплуатации	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу ЗПЧ.349.055 РЭ (Раздел 4) «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные К02П. Руководство по эксплуатации», согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2008 г.

Средства поверки:  
калибратор универсальный Н4-6, пределы допускаемой основной погрешности при:  
воспроизведении напряжения постоянного тока  $\pm 0,0015 \%$   
воспроизведении силы постоянного тока  $\pm 0,005 \%$

**Сведения о методиках (методах) измерений**

указаны в документе «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные К02П. Руководство по эксплуатации» ЗПЧ.349.055 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам щитовым цифровым электроизмерительным К02П**

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ 25-7504.204-2008. Приборы щитовые цифровые электроизмерительные К02П. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ОАО «Электроприбор».

Адрес: 428000, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3.

Тел.: (8352) 39-99-12; 39-98-22; Факс: (8352) 55-50-02; 56-25-62.

Web-сайт: <http://www.elpribor.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437-55-77; факс 8 (495) 437-56-66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » \_\_\_\_\_ 2013 г.