

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩК96, ЩК120

Назначение средства измерений

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩК96, ЩК120 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения и преобразования в выходной аналоговый сигнал действующего значения силы тока, напряжения и частоты в однофазных и трехфазных электрических сетях, и других цепях переменного тока и передачи измеренных значений по последовательному цифровому интерфейсу RS485.

Приборы предназначены для непрерывной работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем и т.д.

Описание средства измерений

Приборы относятся к классу микропроцессорных программируемых измерительно-вычислительных приборов, состоящих из электронного блока и встроенного в него программного обеспечения.

Принцип действия приборов состоит в аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов с последующей математической и алгоритмической обработкой измеренных величин. Полученные результаты, включая результаты измерений, отображаются на лицевой панели прибора и передаются через коммуникационные интерфейсы прибора.

Приборы обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.

Конструкция клемм обеспечивает надежное механическое крепление и электрический контакт подключаемых проводов.

Цепи питания гальванически изолированы от других цепей прибора и корпуса.

Приборы являются многоканальными многопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, подключению в однофазные или трехфазные трехпроводные, или четырехпроводные системы электрических цепей, входным сигналам, диапазонам измерений, количеству каналов, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов, классу точности. При необходимости возможен заказ специального исполнения прибора.

Приборы выпускаются в виде нескольких модификаций: ЩК96, ЩК120, отличающихся габаритными размерами.

Информация об исполнении прибора (в зависимости от заказа) содержится в коде полного условного обозначения:

ЩКа – b1, b2, b3 – c – d – e – f – g – h – i – j,

где ЩКа – исполнение прибора (по размеру передней рамки, мм),

b1, b2, b3 – условное обозначение диапазонов измерения,

c – условное обозначение числа десятичных разрядов,

d – условное обозначение напряжения питания,

e – наличие интерфейса,

f – условное обозначение дискретных выходов,
g – условное обозначение аналоговых выходов,
h – цвет индикаторов,
i – класс точности,
j – специ исполнение.

Приборы имеют единый конструктив: ударопрочный, пылезащищенный, пластмассовый корпус щитового крепления.

Приборы работоспособны при установке в любом положении.

Приборы не имеют подвижных частей и являются виброустойчивыми и вибростойкими.

Доступ к внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб/этикеток.

Приборы являются восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями.

Общий вид приборов приведен на рисунках 1 – 2. Общий вид информационной наклейки приведен на рисунке 3.

Заводские номера наносятся в цифровом формате на лицевой панели и информационной наклейки прибора с помощью печати, как показано на рисунках 1 – 3.

Пломбирование осуществляется путем наклеивания пломбы-наклейки (разрушающейся полиэфирной пленки) для ограничения доступа к местам настройки (регулировки).

Места нанесения знака поверки и клейма ОТК с помощью пломбы-наклейки (разрушающейся полиэфирной пленки) с оттиском показаны на рисунке 4



1 – место нанесения заводского номера

2 – место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид приборов ЩК96 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



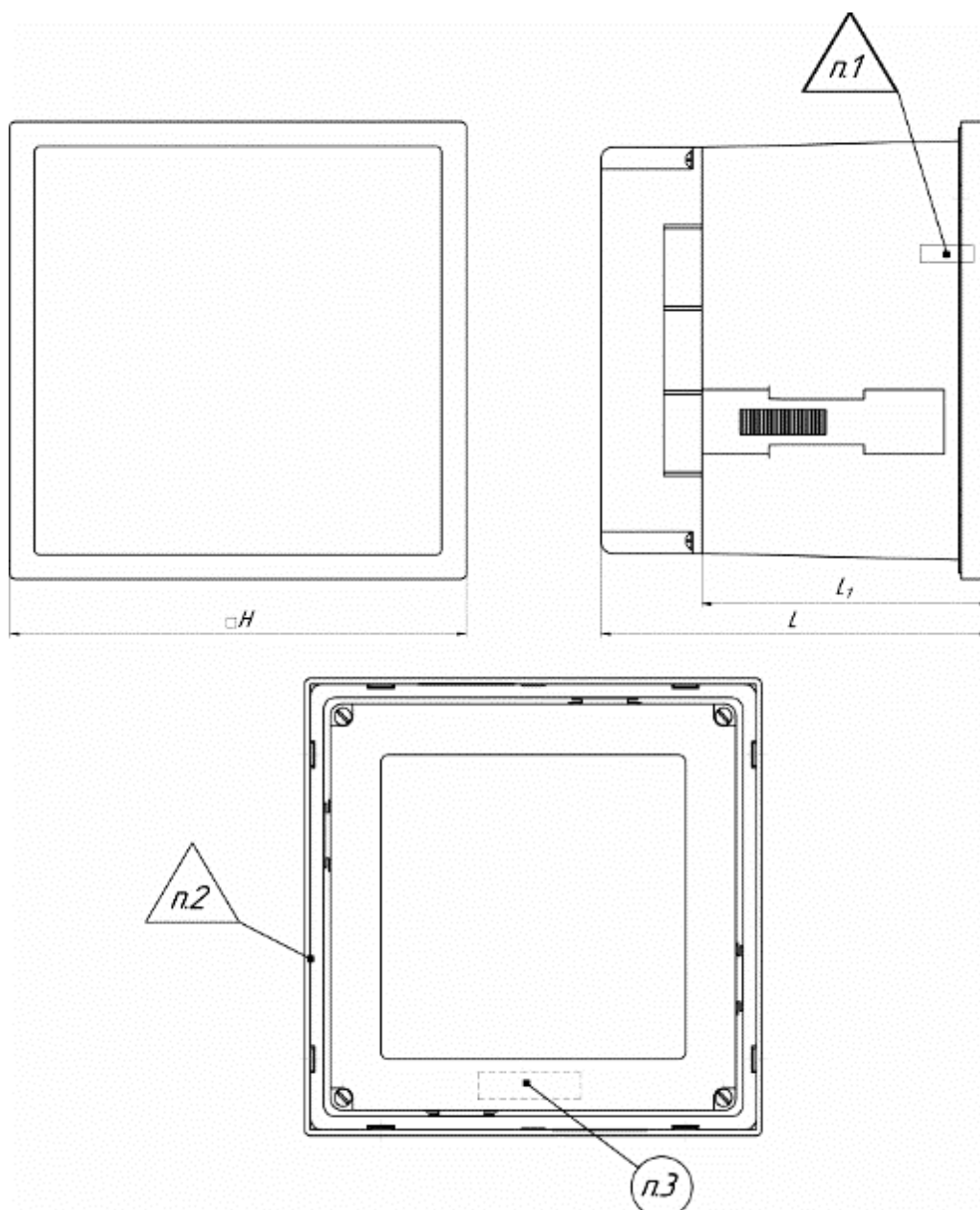
- 1 – место нанесения заводского номера
2 – место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид приборов ЩК120 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



- 1 – место нанесения заводского номера
2 – место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 3 – Общий вид информационной наклейки приборов ЩК96/ЩК120



- п. 1 – место клейма ОТК;
п. 2 – место нанесения знака поверки;
п. 3 – место нанесения даты изготовления.

Таблица 1 – Габаритные размеры приборов

Тип прибора	H, мм	L ₁ , мм	L, мм
ЩК96	96	76	103
ЩК120	120	76	103

Рисунок 4 – Габаритные размеры прибора (в миллиметрах),
места пломбирования путем нанесения клейма ОТК и знака поверки на пломбу-наклейку

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов функционально разделено на две группы: встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО приборов обеспечивает функционирование прибора, включая измерение и вычисление метрологических величин, прием и передачу данных, отображение данных на локальном человеко-машинном интерфейсе.

Внешнее ПО используется при проведении санкционированных регламентных работ, программируется диапазон показаний и, при необходимости, проводится калибровка (формируются калибровочные коэффициенты). При изменении диапазона показаний производится отметка в паспорте, которая содержит установленный диапазон показаний, дату и подпись ответственного исполнителя. Изменение диапазона показаний или проведение калибровочных работ не ведет к изменению контрольной суммы ВПО.

Сведения об идентификационных данных программного обеспечения представлены в таблицах 2, 3.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Сервисное ПО Конфигуратор (Конфигуратор цифровых приборов)
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.3.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	SK120_1LINE.elp SK120_2_3LINE.elp SK96_1LINE.elp SK96_2_3LINE.elp
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 3.8
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных значений входного сигнала	
- по напряжению, В	от 50 до 750
- по току, А	от 0,5 до 5,0
Номинальное значение напряжения линейного (фазного), ¹⁾ В	100 (57,73) 400 (230,94)

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входного сигнала: - по напряжению - по току	от $0,02 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ ²⁾ от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ ³⁾
Диапазон измерения частоты входного сигнала, Гц ⁴⁾	от 45 до 65
Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, мА ⁵⁾	от 0 до 5 (5) от 4 до 20 (20) от 0 до 20 (20)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения и силы переменного тока, % (класс точности по ГОСТ 8.401-80)	$\pm 0,2$ (0,2) $\pm 0,5$ (0,5) $\pm 1,0$ (1,0)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в выходной аналоговый сигнал, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальных условий ⁶⁾ , %	0,5 предела допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением влажности воздуха от нормальных условий ⁷⁾ , %	
<div>1) Для трехфазного прибора;</div> <div>2) $U_{\text{ном}}$ – номинальное значение входного сигнала по напряжению;</div> <div>3) $I_{\text{ном}}$ – номинальное значение входного сигнала по току;</div> <div>4) Измеряется частота первого канала;</div> <div>5) В скобках приведено нормирующее значение выходного аналогового сигнала.</div> <div>6) Диапазон значений влияющей температуры: от минус 40 °С до плюс 15 °С (не включ.); свыше плюс 25 °С до плюс 70 °С.</div> <div>7) Диапазон значений влияющей величины: св. 80 % до 98 % (при температуре плюс 35 °С).</div>	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания ¹⁾ :	
- напряжение переменного тока, В	от 80 до 305
- частота переменного тока, Гц	от 47 до 53
- напряжение постоянного тока, В	от 100 до 430 от 9 до 18 от 18 до 36
Мощность, потребляемая по цепи питания, В·А, не более ²⁾	12,5
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более ³⁾ :	
- для ЩК96	96×96×103
- для ЩК120	120×120×103
Масса, кг, не более:	
- для ЩК96	0,4
- для ЩК120	0,7

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 795)
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при +35 °C, % - атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от –40 до +70 до 98 от 70,0 до 106,7 (от 525 до 795)
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	200 000
¹⁾ Зависит от исполнения прибора. ²⁾ Значение мощности приведено для прибора с максимальным количеством опций. ³⁾ Габаритные размеры приведены с учетом задней крышки. Примечания: 1 Приборы соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, включая безопасность обслуживающего персонала в части защиты от поражения электрическим током, опасной температуры, воспламенения. 2 По пожарной безопасности приборы соответствуют ГОСТ 12.1.004-91.	

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора и паспорта прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор щитовой цифровой электроизмерительный (исполнение – по заказу)	ЩК96 ЩК120	1 шт.
Комплект монтажных частей	–	1 шт.
Паспорт (согласно исполнению прибора)	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ПЧ.140.308 РЭ	1 экз. ¹⁾
¹⁾ на партию приборов до 10 штук, отправляемых в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 0ПЧ.140.308 РЭ «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩК96, ЩК120. Руководство по эксплуатации» раздел 3 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.08.2023 г. № 1706 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.03.2022 г. № 668 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

ТУ 25-7504.206-2009 Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩК96, ЩК120. Технические условия

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Электроприбор»

(ОАО «Электроприбор»)

Адрес: 428020, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, проспект И.Я. Яковлева, дом 3

ИНН 2128002051

Телефон (факс): +7 (8352) 39-99-12 (+7 (8352) 55-50-02)

Web-сайт: <http://www.elpribor.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес юридического лица: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13