

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 20083 от 27 мая 2026 г.

Срок действия до 27 мая 2031 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Устройства измерительные ЦП8501

Производитель:

ООО «МНПП «Электроприбор», Республика Беларусь

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок): –

Методика поверки:

МП.ВТ.061-2003 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства измерительные ЦП8501. Методика поверки» с изменением «9»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.05.2026 № 63.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



Подпись
М.П.

И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений: устройства измерительные ЦП8501.

Наименование типа средства измерений: устройства измерительные.

Обозначение типа средств измерений: ЦП8501.

Назначение: устройства измерительные ЦП8501 (далее - устройства) предназначены для измерения силы переменного или постоянного тока, напряжения переменного или постоянного тока, частоты переменного тока.

Описание:

Принцип действия устройств основан на преобразовании измеренных входных (краткое изложение информации о конструкции и принципах действия аналоговых электрических сигналов в цифровые сигналы и в унифицированные средства измерений, идентификационных данных и способах защиты встроенного выходных аналоговых сигналы постоянного тока.

и (или) прикладного программного обеспечения (при наличии)

Измеренные входные сигналы преобразуются с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов токов и напряжений в цифровые сигналы которые отображаются на встроенном цифровом табло устройств, и передаются по сети интерфейсов RS-485 и (или) Ethernet на контроллеры верхнего уровня автоматизированной системы диспетчерского управления или персональную электронно-вычислительную машину со скоростью до 115200 bit/s (Ethernet до 100 Mbit/s). Устройства конструктивно представляют собой моноблок, предназначенный для установки в шкафы управления. Корпус и крышка устройств выполнены из пластмассы. Крышка к корпусу крепится при помощи защелок. Программное обеспечение встроенное и не доступно для изменения пользователю (оператору). Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Модификация ЦП8501-А предназначена для измерения силы переменного тока может включаться в измерительную цепь переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы тока. Устройства могут изготавливаться как одноканальными, так и многоканальными (до трех каналов).

Модификация ЦП8501-АП предназначена для измерения силы постоянного тока, может включаться в измерительную цепь постоянного тока непосредственно, а также может подключаться на выход первичных измерительных преобразователей электрических и неэлектрических параметров, имеющих выходной аналоговый сигнал постоянного тока.

Модификация ЦП8501-В предназначена для измерения напряжения переменного тока, может включаться в измерительную цепь непосредственно или через измерительные трансформаторы напряжения. Устройства могут изготавливаться как одноканальными, так и многоканальными (до трех каналов).

Модификация ЦП8501-ВП предназначена для измерения напряжения постоянного тока, может включаться в измерительную цепь напряжения постоянного тока непосредственно или через делители напряжения, а также в измерительную цепь силы постоянного тока через шунты.

Модификация ЦП8501-К предназначена для измерения от одного до трех параметров: частота, напряжение, сила переменного тока в любых сочетаниях с отображением измеренных значений на устройстве.

Дата изготовления (день, месяц, год) указывается в паспорте на устройство измерительное ЦП8501.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений входного сигнала, диапазон показаний на цифровом табло устройства и мониторе персональной электронно-вычислительной машины (далее - ПЭВМ), диапазон изменений выходного аналогового сигнала в зависимости от модификации устройств приведены в таблице 1, пределы допускаемой основной приведенной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 1

Модификация устройств	Входной сигнал и диапазон измерений входного сигнала ^{1), 2)}	Диапазон изменений	
		показаний цифрового табло (монитора ПЭВМ), единицы величин	выходного аналогового сигнала ²⁾
1	2	3	4
ЦП8501-А	<u>Сила переменного тока частотой 45 – 55 Hz</u> от 0 до $I_{ном}^{4)}$	от 0 до $H^3)$ mA, A, kA	0 – 5 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 5 V; 0 – 10 V
ЦП8501-АП	<u>Сила постоянного тока</u> от 0 до $I_{ном}^{5)}$ – $I_{ном}^{5)}$ – 0 – $I_{ном}^{5)}$ от 4 до 20 mA 4 – 12 – 20 mA 0 – 10 – 20 mA 0 – 2,5 – 5 mA	от 0 до $H^3)$ или – $H^3)$ – 0 – $H^3)$ μA , mA, A, kA	– 5 – 0 – 5 mA; 0 – 2,5 – 5 mA; 4 – 12 – 20 mA; 0 – 10 – 20 mA; – 5 – 0 – 5 V; – 10 – 0 – 10 V; 0 – 5 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 5 V; 0 – 10 V

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ЦП8501-В	<u>Напряжение переменного тока частотой 45 – 55 Hz</u> от 0 до $U_{\text{ном}}^{6)}$ 75 – 125 V	от 0 до $H^{3)}$ от $0,6 \cdot H^{3)}$ до $H^{3)}$ V, kV	0 – 5 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 5 V; 0 – 10 V
ЦП8501-ВП	<u>Напряжение постоянного тока</u> от 0 до $U_{\text{ном}}^{7)}$	– $H^{3)}$ – 0 – $H^{3)}$ или от 0 до $H^{3)}$ mV, V, kV или A, kA с наружного шунта	–5 – 0 – 5 mA; 4 – 12 – 20 mA; 0 – 2,5 – 5 mA; 0 – 10 – 20 mA; –5 – 0 – 5 V; –10 – 0 – 10 V; 0 – 5 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 5 V; 0 – 10 V
ЦП8501-К	<u>Сила переменного тока частотой 45 – 55 Hz</u> от 0 до $I_{\text{ном}}^{4)}$ <u>Напряжение переменного тока частотой 45 – 55 Hz</u> от 0 до $U_{\text{ном}}^{6)}$ <u>Частота переменного тока</u> от 45 до 55 Hz от 47 до 52 Hz от 48 до 52 Hz от 49 до 51 Hz	от 0 до $H^{3)}$ mA, A, kA от 0 до $H^{3)}$ V, kV от 45 до 55 Hz от 47 до 52 Hz от 48 до 52 Hz от 49 до 51 Hz	0 – 5 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 5 V; 0 – 10 V
<p>¹⁾ Диапазоны измерений входных сигналов указаны при непосредственном подключении.</p> <p>²⁾ Номинальным значением входных сигналов силы постоянного и переменного тока, напряжения постоянного и переменного тока является верхнее значение диапазона измерений, номинальное значение входного сигнала частоты переменного тока – 50 Hz.</p> <p>³⁾ Значение H соответствует номинальному сигналу на входе внешних измерительных преобразователей, измерительных трансформаторов, шунтов, или непосредственно на входе устройств с учетом коэффициента трансформации (преобразования).</p> <p>⁴⁾ Значение $I_{\text{ном}}$ выбирается из диапазона от 0,5 mA до 10 A.</p> <p>⁵⁾ Значение $I_{\text{ном}}$ выбирается из диапазона от 10 μA до 5 A.</p> <p>⁶⁾ Значение $U_{\text{ном}}$ выбирается из диапазона от 50 V до 600 V.</p> <p>⁷⁾ Значение $U_{\text{ном}}$ выбирается из диапазона от 50 mV до 600 V.</p>			

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, силы переменного тока, напряжения переменного тока по показаниям цифрового табло (монитора ПЭВМ), по выходному аналоговому сигналу (от нормирующего значения выходного сигнала)	$\pm 0,5 \%$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении частоты переменного тока по показаниям цифрового табло (монитора ПЭВМ), по выходному аналоговому сигналу (от нормирующего значения входного сигнала)	$\pm 0,05 \%$
<p>Примечание - Нормирующим значением выходного сигнала по показаниям цифрового табло (монитора ПЭВМ) (при измерении силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, силы переменного тока, напряжения переменного тока) является соответствующее номинальному значению на входе внешних измерительных преобразователей, измерительных трансформаторов, шунтов с учетом коэффициента трансформации (преобразования) или непосредственно на входе устройств.</p> <p>Нормирующим значением выходного аналогового сигнала (при измерении силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, силы переменного тока, напряжения переменного тока) является верхнее значение диапазона его изменений.</p> <p>Нормирующее значение при измерении частоты переменного тока – 50 Hz.</p>	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности устройств приведены в таблице 3; потребляемая мощность от цепи питания и масса устройств приведены в таблице 4; параметры питания, сопротивление нагрузки выходных аналоговых сигналов и условия эксплуатации устройств приведены в таблице 5.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, %, от нормирующего значения входного сигнала при изменении температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 18 °С и от плюс 22 °С до плюс 55 °С на каждые 10 °С: - при измерении силы переменного и постоянного тока, напряжения переменного и постоянного тока - при измерении частоты переменного тока	$\pm 0,4$ $\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, %, от нормирующего значения входного сигнала при воздействии относительной влажности 95 % при температуре 35 °С: - при измерении силы переменного и постоянного тока, напряжения переменного и постоянного тока - при измерении частоты переменного тока	$\pm 1,0$ $\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, %, от нормирующего значения входного сигнала при влиянии внешнего однородного магнитного поля постоянного или переменного тока с частотой (50 ± 5) Hz с магнитной индукцией 0,5 мТ: - при измерении силы переменного и постоянного тока, напряжения переменного и постоянного тока - при измерении частоты переменного тока	$\pm 0,5$ $\pm 0,05$

Таблица 4

Габаритные размеры устройств, mm	Потребляемая мощность		Масса, kg, не более
	с питанием от сети переменного тока, V·А, не более	с питанием от сети постоянного тока, W, не более	
120 x 120 x 130 96 x 96 x 130	8 (для одноканальных устройств), 10 (для двухканальных устройств), 12 (для трехканальных устройств)	5 (для одноканальных устройств), 7 (для двухканальных устройств), 9 (для трехканальных устройств)	0,75
96 x 96 x 85	6	5	0,75
96 x 48 x 130	5	4	0,30
72 x 72 x 85			0,20

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры питания:	
- напряжение переменного тока, V	от 198 до 253 ($U_{\text{ном}} = 220 \text{ V}$ или $U_{\text{ном}} = 230 \text{ V}$); от 90 до 110 ($U_{\text{ном}} = 100 \text{ V}$); от 80 до 265 ($U_{\text{ном}} = 220 \text{ V}$ или $U_{\text{ном}} = 230 \text{ V}$)
- частота напряжения переменного тока, Hz - коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети, %	50 до 12
- напряжение постоянного тока, V	от 105 до 300 ($U_{\text{ном}} = 220 \text{ V}$ или $U_{\text{ном}} = 230 \text{ V}$); от 37 до 72 ($U_{\text{ном}} = 48 \text{ V}$); от 19 до 36 ($U_{\text{ном}} = 24 \text{ V}$); от 10 до 18 ($U_{\text{ном}} = 12 \text{ V}$); от 4,8 до 5,6 ($U_{\text{ном}} = 5 \text{ V}$)
Сопrotивление нагрузки выходных аналоговых сигналов:	
- с верхним пределом изменения силы постоянного тока, kΩ: а) 5 mA б) 20 mA	от 0 до 3 от 0 до 0,5
- с верхним пределом изменения напряжения постоянного тока, kΩ: а) 5 V б) 10 V	не менее 1 не менее 2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от минус 40 до плюс 55
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °C	до 95 %
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от 18 до 22
- относительная влажность воздуха, % :	от 30 до 80
Примечание – диапазон напряжения питания указывается на устройстве	

В одноканальной модификации ЦП8501-В, предназначенной для измерения входного сигнала напряжения переменного тока в диапазоне 75-125 V и в модификации ЦП8501-К, предназначенной для измерения только частоты переменного тока, питание может осуществляться от измерительной цепи.

Комплектность: приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Устройство измерительное ЦП8501	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений: наносится на устройство, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.
(на средстве измерений и (или) на эксплуатационной документации)

Методика поверки: МП.ВТ.061-2003 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства измерительные ЦП8501. Методика поверки» с
(наименование и номер методики поверки)
изменением «9».

Сведения о методиках (методах) измерений: методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.
(наименования и номера методик (методов) измерений)

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

ТУ РБ 300080696.001-2003. «Устройства измерительные ЦП8501. Технические условия»;
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение встроено и недоступно для прочтения и изменения пользователю (оператору)
(указываются версии программного обеспечения)

Производитель: Общество с ограниченной ответственностью «Многопрофильное научно-производственное предприятие «Электроприбор» (ООО «МНПП
(наименование производителя, его местонахождение)
«Электроприбор»)

Адрес: ул. Зеньковой, д. 1, к. 206, 210001, г. Витебск, Республика Беларусь
тел./факс +375 (212) 672-816
electropribor@mail.ru, www.electropribor.com

Информация об экземплярах средств измерений, на которых проводились испытания: ЦП8501-А зав. № 250904; ЦП8501-АП зав. № 250906; ЦП8501-В зав. № 250900; ЦП8501-ВП зав. № 250911; ЦП8501-К зав. № 250902.

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательным для соблюдения техническим нормативным правовым актам, техническим нормативным правовым актам в области технического нормирования и стандартизации, документам в области технического нормирования и стандартизации, не являющимся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя: устройства измерительные ЦП8501 соответствуют требованиям ТУ РБ 300080696.001-2003, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Тип средства измерений относится к категории (категориям): преобразователи напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрической мощности, частоты (п. 10.9 перечня категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39).

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации,
(полное наименование, местонахождение, телефон, электронный адрес)

метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, д. 20, 210015, г. Витебск, Республика Беларусь

тел./факс: +375-212-48-04-06

E-mail: info@vcsms.by

тел./факс: +375-212-48-04-06 E-mail: info@vcsms.by

- Приложение:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 5 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема защиты от несанкционированного доступа на 1 листе.
 4. Перечень модификаций и исполнений средства измерений на 1 листе.

Заместитель директора – главный метролог
РУП «Витебский ЦСМС»

(должность служащего руководителя или заместителя руководителя уполномоченного юридического лица, проводившего испытания в целях утверждения типа средства измерений)



В.А. Хандогина

(инициалы, фамилия)

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида устройств ЦП8501
(информация на табличках носят иллюстративный характер).



Рисунок 1.1 – Общий вид ЦП8501-А



Рисунок 1.2 – ЦП8501-А (вид сзади)



Рисунок 1.3 – Общий вид ЦП8501-АП



Рисунок 1.4 – ЦП8501-АП (вид сзади)



Рисунок 1.5 – Общий вид ЦП8501-В



Рисунок 1.6 – ЦП8501-В (вид сзади)



Рисунок 1.7 – Общий вид ЦП8501-К



Рисунок 1.8 – ЦП8501-К (вид сзади)



Рисунок 1.9 – Общий вид ЦП8501-ВП



Рисунок 1.10 – ЦП8501-ВП (вид сзади)

Приложение 2
(обязательное)

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки на двухканальные и трехканальные устройства с габаритными размерами лицевой панели 120x120 mm и 96x96 mm



Рисунок 2.2 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки на одноканальные устройства с габаритными размерами лицевой панели 120x120 mm и 96x96 mm

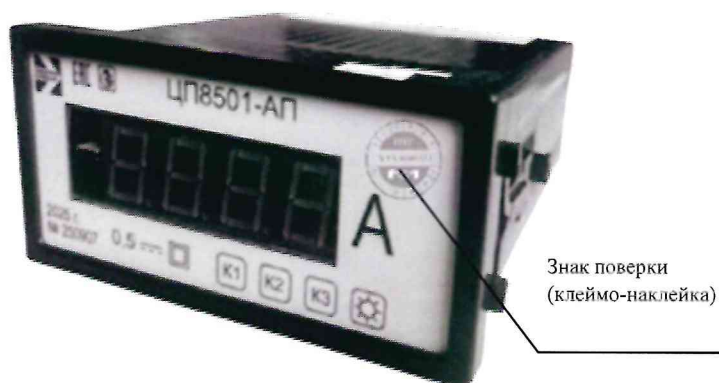


Рисунок 2.3 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки на устройства с габаритными размерами лицевой панели 96x48 mm



Рисунок 2.4 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки на устройства с габаритными размерами лицевой панели 72x72 mm

Приложение 3
(обязательное)

Схема защиты от несанкционированного доступа

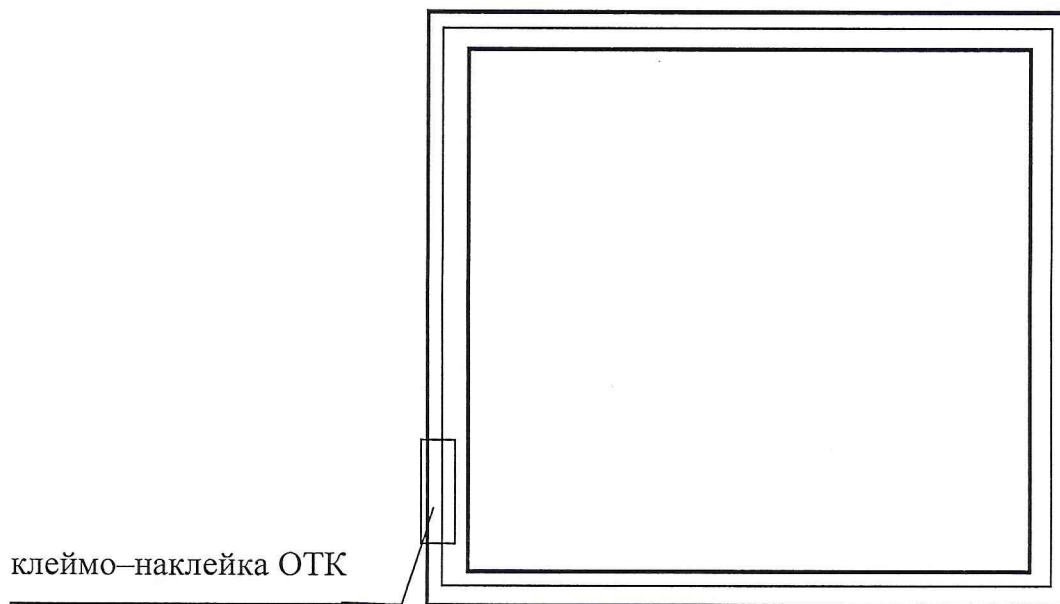


Рисунок 3.1 – Схема с указанием места для пломбировки от несанкционированного доступа устройств с габаритными размерами лицевой панели 120x120 mm, 96x96 mm и 72x72 mm (вид сзади)

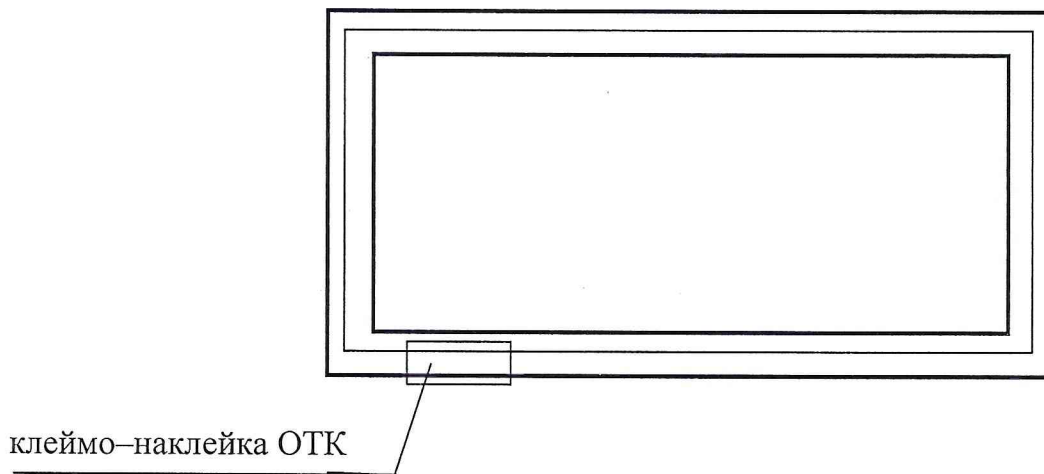


Рисунок 3.2 – Схема с указанием места для пломбировки от несанкционированного доступа устройств с габаритными размерами лицевой панели 96x48 mm (вид сзади)

Приложение 4
(обязательное)

Перечень модификаций и исполнений средства измерений

Устройства измерительные ЦП8501 выпускаются в следующих модификациях:
ЦП8501-А, ЦП8501-АП, ЦП8501-В, ЦП8501-ВП, ЦП8501-К.

Диапазоны входных и выходных сигналов указаны в таблице 1.

Наличие исполнений с выходным аналоговым сигналом, интерфейсами RS-485, Ethernet, реле и звуковой сигнализацией в зависимости от габаритных размеров корпуса приведено в таблице 4.1 (отмечено знаком “+”).

Количество аналоговых выходов ЦП8501-А, ЦП8501-В, ЦП8501-К – от 0 до 3, ЦП8501-АП, ЦП8501-ВП – от 0 до 1.

Количество измерительных каналов ЦП8501-А, ЦП8501-В, ЦП8501-К – от 1 до 3, ЦП8501-АП, ЦП8501-ВП – 1.

Таблица 4.1

Модификация устройств	Габаритные размеры, mm	RS-485_1	RS-485_2	Реле	Звуковая сигнализация	Выходной аналоговый сигнал	Ethernet	Параметры источника питания
ЦП8501-АП, ЦП8501-ВП	120x120x130 или 96x96x130	+	-	-	+	-	-	источник питания от сети переменного тока
ЦП8501-А, ЦП8501-В		+	-	-	+	+	-	
ЦП8501-А, ЦП8501-АП, ЦП8501-В, ЦП8501-ВП, ЦП8501-К	120x120x130	+	+	+	+	+	+	источник питания от сети переменного и постоянного тока или постоянного тока
ЦП8501-АП, ЦП8501-ВП	96x96x130	+	-	-	+	-	-	
ЦП8501-А, ЦП8501-В, ЦП8501-К		+	+	-	+	+	-	
ЦП8501-А, ЦП8501-АП, ЦП8501-В, ЦП8501-ВП	96x96x85	+	+	+	+	+	-	
ЦП8501-А, ЦП8501-АП, ЦП8501-В, ЦП8501-ВП	96x48x130	+	-	-	+	+	-	
ЦП8501-А, ЦП8501-АП, ЦП8501-В, ЦП8501-ВП	72x72x85	+	-	-	+	+	-	