

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» октября 2021 г. № 2180

Регистрационный № 83345-21

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Калибраторы цифровые СА500/550**

**Назначение средства измерений**

Калибраторы цифровые СА500/550 предназначены для измерений и воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления (в том числе термопреобразователей сопротивления), сигналов от термопар, частоты периодических сигналов.

**Описание средства измерений**

Калибраторы цифровые СА500/550 представлены двумя моделями – СА500, СА550 (далее – калибраторы), отличающихся друг от друга функциональными возможностями.

Калибраторы применяются в качестве эталона или рабочего средства измерений при поверке (калибровке) и испытаниях в лабораторных и полевых условиях:

- электроизмерительных приборов, каналов измерительных систем с входными и выходными электрическими сигналами напряжения (В, мВ) и силы постоянного тока (мА), сопротивления постоянному току, частоты периодических сигналов, количества импульсов, а также различных преобразователей с цифровыми выходными сигналами по протоколам HART;

- преобразователей сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления.

По конструктивному исполнению калибраторы являются малогабаритными переносными приборами с питанием от батареи аккумуляторов, или через USB порт, расположенный на боковой панели. На передней панели калибраторов расположен двухсекционный жидкокристаллический дисплей и клавиатура. На дисплее отображаются результаты измерений/воспроизведения, сведения о режиме работы калибратора. Каналы измерений (IN) и воспроизведения (OUT) сигналов силы и напряжения постоянного тока гальванически развязаны. Калибраторы имеют встроенный источник постоянного напряжения 24 В для питания токовой петли. Возможно подключение калибратора к персональному компьютеру через интерфейс USB. Режим коммутатора предназначен для обмена данными между калибратором и средствами измерений, которые поддерживают протокол(-ы) полевых шин: HART, FOUNDATION Fieldbus H1 или Profibus PA.

Калибраторы имеют два независимых канала (R1, R2) для измерений электрического сопротивления (сигналов термопреобразователей сопротивления) и два независимых канала (TC1, TC2) для измерения низкого напряжения (сигналов термоэлектрических преобразователей).

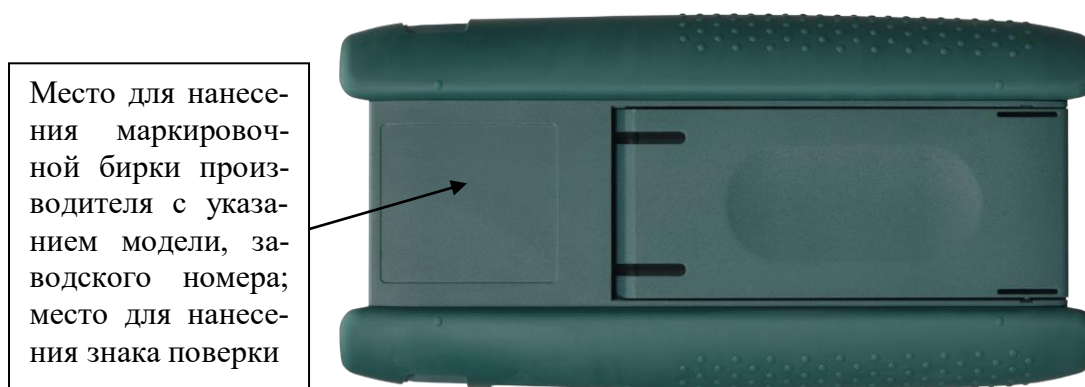
Фотографии общего вида калибраторов и места нанесения знаков поверки представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Калибраторы цифровые CA500/550. Вид общий



Рисунок 2 – Калибраторы цифровые CA550/550. Вид сбоку



Место для нанесения маркировочной бирки производителя с указанием модели, заводского номера; место для нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Калибраторы цифровые CA550/550. Вид сзади. Место нанесения знака поверки

На задней панели в верхней части корпуса располагается маркировочная бирка завода изготовителя с указанием модели, заводского номера калибратора.

### Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) жёстко зашито в микропроцессоре калибратора и недоступно пользователю, после записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо часть программы. Это выполняется только с помощью специализированных программ в условиях завода-изготовителя калибраторов. Номер версии ПО доступен для просмотра на дисплее после включения калибратора и в меню «Настройки – О приборе».

В калибраторе отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов или меню калибратора. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Защита калибратора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие калибратора) обеспечивается нанесением гарантийной наклейки на корпус калибратора.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CA500	CA550
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.02.000	1.02.000
Цифровой идентификатор ПО	Не используется	

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики калибраторов приведены в таблицах 2 - 8.

Таблица 2 – метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении/измерении электрических сигналов

Условный диапазон <sup>1)</sup>	Диапазон		Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	измерений	воспроизведения		СА500	СА550
100 мВ	от -110 до +110 мВ	от -110 до +110 мВ	1 мкВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 10 \text{ мкВ})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 5 \text{ мкВ})$
1 - 5 В	-	от 0 до 6 В	0,1 мВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,5 \text{ мВ})$	
5 В	от -6 до +6 В	от -6 до +6 В			
30 В	-	от -33 до +33 В	1 мВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,5 \text{ мВ})$	
50 В	от 55 до + 55 В	-			
20 мА	-	от -24 до +24 мА	1 мкА	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 3 \text{ мкА})$	$\pm(10 \cdot 10^{-5} \cdot X + 2 \text{ мкА})$
4 – 20 мА <sup>2)</sup>	-	от 0 до +24 мА			
20 мА имитация <sup>3)</sup>	-	от 0 до +24 мА			
50 мА	от -60 до +60 мА	-			
400 Ом	св. 0 до 440 Ом	св. 0 до 440 Ом	10 мОм	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,1 \text{ Ом})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,05 \text{ Ом})$
4000 Ом	св. 0 до 4400 Ом	св. 0 до 4400 Ом	100 мОм	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,5 \text{ Ом})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot X + 0,2 \text{ Ом})$

Примечания:  
 1) отображаемый диапазон на экране калибратора;  
 2) автоматический шаг 4,000 мА  
 3) с внешним источником питания напряжения постоянного тока в диапазоне от 5 до 28 В  
 X – измеряемая/воспроизводимая величина (мВ, В, мА, Ом)  
 При измерении электрического сопротивления по трех-проводной схеме подключения необходимо к пределу допускаемой погрешности прибавить 0,05 Ом для диапазона 400 Ом и 0,2 Ом для диапазона 4000 Ом.

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на каждый 1 °С.

Таблица 3 – метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении/измерении частотных (импульсных) электрических сигналов

Условный диапазон <sup>1)</sup>	Диапазон		Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	измерений <sup>1)</sup>	воспроизведения <sup>2)</sup>		СА500	СА550
500 Гц	от 1 до 550 Гц	от 1 до 550 Гц	0,01 Гц	$\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot X + 0,01 \text{ Гц})$	
5000 Гц	от 1 до 5500 Гц	от 1 до 5500 Гц	0,1 Гц	$\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot X + 0,1 \text{ Гц})$	
50 кГц	от 0,001 до 50 кГц	от 0,001 до 50 кГц	0,001 кГц	$\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot X + 0,001 \text{ кГц})$	
ИМП/МИН	-	от 1 до 1100	0,1/мин	$\pm 5 \cdot 10^{-5} \cdot X/\text{мин}$	
Счетчик импульсов	от 0 до 99999	-	1	$\pm 2 \cdot 10^{-2} \cdot X$	
Примечания: 1) время измерений – 1,0 с, время интегрирования для счетчика импульсов – 60 мин, напряжение от 0,5 до 30 В; 2) Прямоугольная волна, 50 % рабочий цикл, от +0,1 до +15 В, количество импульсов-непрерывно, от 1 до 999999 циклов					

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на 1 °С.

Таблица 4 – метрологические характеристики калибраторов при имитации/измерении сигналов термопар с использованием клеммы ТС-А (клемма разъема термопары) и компенсация холодного спая с помощью внутреннего (встроенного) датчика температуры

Тип термопары	Диапазон измерений/имитации, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	
		при измерении	при имитации
К	от -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,5$	
	св. 500,0 до 1372,0	$\pm(0,5+(t-500) \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,5+(t-500) \cdot 3 \cdot 10^{-4})$
Е	от -250,0 до -200,0	$\pm(1,1+( t -200) \cdot 2 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,5$	
	св. 500,0 до 1000,0	$\pm(0,5+(t-500) \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
J	от -210,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1200,0	$\pm(0,5+t \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
Т	от -250,0 до -200,0	$\pm(1,1+( t -200) \cdot 2,5 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 400,0	$\pm 0,5$	
N	от -200,0 до 0	$\pm(0,6+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,6+ t  \cdot 4 \cdot 10^{-3})$
	св. 0 до 1300,0	$\pm 0,6$	
L <sup>1)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 15 \cdot 10^{-4})$	
	св. 0 до 900,0	$\pm 0,5$	
U <sup>1)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 600,0	$\pm 0,5$	
R	от -20,0 до -0	$\pm 2,0$	
	св. 0 до 100,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,0$
	св. 100,0 до 1767,0	$\pm 1,4$	
S	от -20,0 до 0	$\pm 2,0$	
	св. 0 до 100,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,0$
	св. 100,0 до 1768,0	$\pm 1,4$	
B	от 600,0 до 800,0	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	св. 800,0 до 1000,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	св. 1000,0 до 1820,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$
ХК (L)	от -200,0 до 0	$\pm(0,4+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 300,0	$\pm 0,4$	
	св. 300,0 до 800,0	$\pm 0,5$	
А-1	от 0 до 1000,0	$\pm 1,0$	
	св. 1000,0 до 2500,0	$\pm(1,0+(t-1000) \cdot 6 \cdot 10^{-4})$	

Примечания:  
t – значение температуры  
1) по DIN 43710-1985

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на 1 °С.

Разрешение дисплея при имитации/измерении сигналов термопар 0,1 °С.

Таблица 5 – метрологические характеристики калибраторов при имитации/измерении сигналов термопар с использованием клеммы В (клемма типа «банан») и компенсация холодного спая с помощью внутреннего (встроенного) датчика температуры

Тип термопары	Диапазон измерений/имитации, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	
		при измерении	при имитации
К	от -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 7,5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	±1,0	
	св. 500,0 до 1372,0	$\pm(1,0+(t - 500) \cdot 4 \cdot 10^{-4})$	
Е	от -250,0 до -200,0	$\pm(2,0+( t  - 200) \cdot 7 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	±1,0	
J	св. 500,0 до 1000,0	±1,0	
	от -210,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1200,0	$\pm(1,0+t \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
Т	от -250,0 до -200,0	$\pm(2,5+( t  - 200) \cdot 7 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 7,5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 400,0	±1,0	
N	от -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 7,5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1300,0	±1,0	
L <sup>1)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 900,0	±1,0	
U <sup>1)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 600,0	±1,0	
R	от -20,0 до -0	$\pm(1,6+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 100,0	$\pm(1,6+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 100,0 до 1767,0	±1,6	
S	от -20,0 до 0	$\pm(1,6+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 100,0	$\pm(1,6+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 100,0 до 1768,0	±1,6	
В	от 600,0 до 800,0	±1,5	±1,2
	св. 800,0 до 1000,0	±1,2	±1,0
	св. 1000,0 до 1820,0	±1,1	±1,0
ХК (L)	от -200,0 до 0	$\pm(1,0+ t  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 300,0	±1,0	
	св. 300,0 до 800,0	±1,0	
А-1	от 0 до 1000,0	±1,5	
	св. 1000,0 до 2500,0	$\pm(1,5+(t-1000) \cdot 8 \cdot 10^{-4})$	
Примечания: t – значение температуры 1) по DIN 43710-1985			

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на 1 °С.

Разрешение дисплея при имитации/измерении сигналов термопар 0,1 °С.



Таблица 6 – метрологические характеристики калибраторов при имитации/измерении сигналов термопар с использованием клеммы В (клемма типа «банан») и компенсация холодного спая с помощью внутреннего датчика RJ<sup>1)</sup>

Тип термопары	Диапазон измерений/имитации, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	
		при измерении	при имитации
К	от -200,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 4 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,7$	
	св. 500,0 до 1372,0	$\pm(0,7+(t - 500) \cdot 3 \cdot 10^{-4})$	
Е	от -250,0 до -200,0	$\pm(1,3+( t  - 200) \cdot 5 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,7$	
J	св. 500,0 до 1000,0	$\pm(0,7+(t - 500) \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
	от -210,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1200,0	$\pm(0,7+t \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
Т	от -250,0 до -200,0	$\pm(1,7+( t  - 200) \cdot 5 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 400,0	$\pm 0,7$	
N	от -200,0 до 0	$\pm(0,8+ t  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1300,0	$\pm 0,8$	
L <sup>2)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 1,5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 900,0	$\pm 0,7$	
U <sup>2)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,7+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 600,0	$\pm 0,7$	
R	от -20,0 до -0	$\pm(1,4+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 100,0	$\pm(1,4+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 100,0 до 1767,0	$\pm 1,4$	
S	от -20,0 до 0	$\pm(1,4+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 100,0	$\pm(1,4+ t-100  \cdot 5 \cdot 10^{-3})$	
	св. 100,0 до 1768,0	$\pm 1,4$	
В	от 600,0 до 800,0	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	св. 800,0 до 1000,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	св. 1000,0 до 1820,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$
ХК (L)	от -200,0 до 0	$\pm(0,6+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 300,0	$\pm 0,6$	
	св. 300,0 до 800,0	$\pm 0,7$	
А-1	от 0 до 1000,0	$\pm 1,2$	
	св. 1000,0 до 2500,0	$\pm(1,2+(t-1000) \cdot 6 \cdot 10^{-4})$	

Примечания:  
t – значение температуры  
1) при наличии указанного типа датчика (не входит в комплект поставки)  
2) по DIN 43710-1985

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на 1 °С.

Разрешение дисплея при имитации/измерении сигналов термопар 0,1 °С.

Таблица 7 – метрологические характеристики калибраторов при имитации/измерении сигналов термопар с использованием клеммы В (клемма типа «банан») и компенсация холодного спая отключена

Тип термопары	Диапазон измерений/имитации, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	
		при измерении	при имитации
К	от -200,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,3$	
	св. 500,0 до 1372,0	$\pm(0,3+(t - 500) \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
Е	от -250,0 до -200,0	$\pm(0,3+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 3 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 500,0	$\pm 0,3$	
J	св. 500,0 до 1000,0	$\pm(0,3+(t - 500) \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
	от -210,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1200,0	$\pm(0,3+t \cdot 2 \cdot 10^{-4})$	
Т	от -250,0 до -200,0	$\pm(0,7+( t  - 200) \cdot 1 \cdot 10^{-2})$	
	св. -200,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 400,0	$\pm 0,3$	
N	от -200,0 до 0	$\pm(0,5+ t  \cdot 2 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 1300,0	$\pm 0,5$	
L <sup>2)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 1 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 900,0	$\pm 0,3$	
U <sup>2)</sup>	от -200,0 до 0	$\pm(0,3+ t  \cdot 1 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 600,0	$\pm 0,3$	
R	от -20,0 до 0	$\pm 1,8$	
	св. 0 до 100,0	$\pm 1,2$	
	св. 100,0 до 1767,0	$\pm 1,2$	
S	от -20,0 до 0	$\pm 1,8$	
	св. 0 до 100,0	$\pm 1,2$	
	св. 100,0 до 1768,0	$\pm 1,2$	
В	от 600,0 до 800,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	св. 800,0 до 1000,0	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
	св. 1000,0 до 1820,0	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
ХК (L)	от -200,0 до 0	$\pm(0,2+ t  \cdot 1 \cdot 10^{-3})$	
	св. 0 до 300,0	$\pm 0,2$	
	св. 300,0 до 800,0	$\pm 0,3$	
А	от 0 до 1000,0	$\pm 0,8$	
	св. 1000,0 до 2500,0	$\pm(0,8+(t-1000) \cdot 6 \cdot 10^{-4})$	

Примечания:  
t – значение температуры  
1) при наличии указанного типа датчика (не входит в комплект поставки)  
2) по DIN 43710-1985

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,005 % от диапазона измерений/воспроизведения на 1 °С.

Разрешение дисплея при имитации/измерении сигналов термопар 0,1 °С.

Таблица 8 – метрологические характеристики калибраторов при имитации/измерении сигналов термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивления <sup>1)</sup>	Диапазон измерений/имитации, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности <sup>2)</sup> , °С	
		СА500	СА550
Pt100 [PT100] ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,3	±0,1
	св. 100,0 до 800,0	$\pm(0,3+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,1+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
Pt200 [PT200] ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,3	±0,1
	св. 100,0 до 630,0	$\pm(0,3+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,1+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
Pt500 [PT500] ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,3	±0,1
	св. 100,0 до 630,0	$\pm(0,3+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,1+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
Pt1000 [PT1000] ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,2	±0,1
	св. 100,0 до 630,0	$\pm(0,2+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,1+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
Pt50 [PT50] ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,4	±0,2
	св. 100,0 до 630,0	$\pm(0,4+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,2+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
100П [PT100G] ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,3	±0,1
	св. 100,0 до 630,0	$\pm(0,3+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,1+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
50П [PT50G] ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +100,0	±0,4	±0,2
	св. 100,0 до 800,0	$\pm(0,4+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$	$\pm(0,2+(t-100) \cdot 3,3 \cdot 10^{-4})$
Cu10 ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200,0 до +260,0	±1,5	±1,2
50М [Cu50М] ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180,0 до +200,0	±0,4	±0,2
100М [Cu50М] ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180,0 до +200,0	±0,3	±0,1
Ni120 ( $\alpha=0,00627 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -80,0 до +260,0	±0,2	±0,1

Примечания:  
t – значение температуры  
1) в [ ] указано обозначение термопреобразователя сопротивления индицируемое на приборе;  
2) указана для четырех-проводной схемы подключения; при использовании трех-проводной схемы подключения к значению предела допускаемой абсолютной погрешности прибавить:  
1,0 °С для Cu10;  
0,6 °С для Pt50, 50П и 50М;  
0,3 °С для остальных типов термопреобразователей сопротивления

При работе калибратора при температурах окружающего воздуха от минус 10 до плюс 18 °С и от 28 до 50 °С необходимо учитывать температурный коэффициент, равный 0,05 °С/°С.

Таблица 9 – основные технические характеристики калибраторов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Напряжение питания от источника постоянного тока (4 элемента питания AA (R6)), В	5±2
Время работы от одного комплекта элементов питания, ч, не более	16
Масса (включая элементы питания), кг, не более	0,9
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более	130 x 260 x 53
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре свыше 40 °С, %	до 50
- относительная влажность воздуха при температуре от -10 до +40 °С, %	до 70

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководств по эксплуатации типографским способом и на калибраторы в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 10 - комплектность калибраторов

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор цифровой СА500/550 (модификация по выбору)	-	1
Соединительные кабели для режима воспроизведение/имитация, комплект	98020	1
Соединительные кабели для режима измерения, шт.	98035	1
Зажимной винт (красно-черная пара), комплект	99045	1
Зажимной винт (красно-красная пара), комплект	99046	1
Кабель USB (тип А и тип В), длина 2 м, шт.	A1421WL	1
Плечевой ремень, шт.	B8070CY	1
Мягкий чехол для аксессуаров, шт.	B8080FQ	1
Элемент питания «AA» (R6)	-	4
Комплект технической документации, включая руководство по эксплуатации на русском языке на CD диске, шт.	-	1
Методика поверки	МП 201-004-2021	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.3, 3.1 документа IM CA500-02RU. Калибраторы цифровые СА500. Руководство по эксплуатации.; разделе 3 документа IM CA500-01RU.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам цифровым СА500/550

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10<sup>-16</sup> до 100 А»  
Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Yokogawa Test & Measurement Corporation, Япония; заводы – изготовители: Kyoritsu Electrical-Instruments Works, Ltd., Япония; Kew (Thailand) Ltd., Таиланд

Адреса: Yokogawa Test & Measurement Corporation: 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan;

Kyoritsu Electrical-Instruments Works, Ltd.: Ehime factory, 480 Sakado, Uwa-cho, Seiyo City, Ehime, 797-0045, Japan;

Kew (Thailand) Ltd. - Navanakorn-Industrial Estate60/48, Moo 19, Klongluang, Pathumthani, 12120 Thailand.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 430-57-25

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

