

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



И.А. Жагора
2015

Калибраторы многофункциональные серий Pascal, CED 7000	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер № <i>РБ03 13 5204 13</i>
---	--

Выпускают по документации фирмы "WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG" (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы многофункциональные серий Pascal, CED 7000 (далее – калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения напряжения и силы постоянного тока (в том числе сигналов от преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления), сопротивления, частоты.

Применяются в качестве эталонного или рабочего средства измерений при проведении научных исследований, контроле параметров технологических процессов в различных областях хозяйственной деятельности при испытаниях, поверке и калибровке средств измерений электрических величин в лабораторных и полевых условиях:

- электроизмерительных приборов, каналов измерительных систем с входными и выходными электрическими сигналами напряжения постоянного тока (В, мВ) и силы постоянного тока (мА), сопротивления, частоты;
- преобразователей сигналов термоэлектрических преобразователей (термопар) и термопреобразователей сопротивления.

Область применения – различные отрасли промышленности и городского хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия калибраторов в режиме измерения основа на аналогово-цифровом преобразовании измеряемых величин и обработке полученной информации на встроенной микро-ЭВМ с выводом результатов на жидкокристаллический дисплей. В режиме воспроизведения вводимая входная цифровая информация обрабатывается на микро-ЭВМ, отображается на жидкокристаллическом дисплее и преобразуется в требуемый аналоговый сигнал, который выводится на соответствующие клеммы. Управление работой калибратора осуществляется либо непосредственно клавишами управления, расположенными на лицевой панели калибратора, либо с клавиатуры компьютера, подключенного к калибратору через интерфейс.

Калибраторы изготавливают следующих исполнений: Pascal ET (ET/IS), Pascal 100, Pascal 100/IS, CED 7000.

Внешний вид калибраторов приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки указаны в приложении А к описанию типа.





Рисунок 1. Внешний вид калибраторов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики калибраторов многофункциональных серии Pascal приведены в таблицах 1 – 7.

Таблица 1

Характеристика	Значение		
	Pascal ET (ET/IS)	Pascal 100	Pascal 100/IS
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от минус 10 до плюс 50		
Диапазон температуры хранения, °C	от минус 30 до плюс 80		
Диапазон напряжения питания, В	от 100 до 240		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 54		
Габаритные размеры, мм, не более	305×210×90	330×270×170	
Масса, кг, не более	3	6	

Таблица 2

Диапазон измерений с внешними датчиками давления	Пределы допускаемой погрешности, % от ВПИ		
	Pascal ET (ET/IS)	Pascal 100	Pascal 100/IS
1	2	3	4
Избыточного давления			
от минус 6 до плюс 6 кПа	±0,15	±0,15	±0,15
от минус 50 до плюс 50 кПа	±0,025	±0,025	±0,025
от минус 90 до плюс 150 кПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 0,7 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 2,1 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 5 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 10 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 20 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 40 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 70 МПа	±0,05	±0,05	±0,05
от 0 до 100 МПа	±0,05	±0,05	±0,05



Продолжение таблицы 2

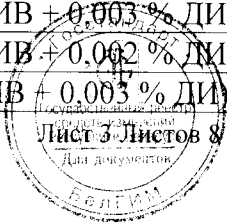
1	2	3	4
Абсолютного давления			
от 0 до 150 кПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 250 кПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 0,5 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 0,7 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 2,1 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 8,1 МПа	±0,025	±0,025	±0,025
от 0 до 10 МПа	±0,025	±0,025	±0,025

Таблица 3

Диапазон измерений с внутренними датчиками давления	Пределы допускаемой погрешности, % от ВПИ	
	Pascal 100	Pascal 100/IS
Избыточного давления		
от минус 6 до плюс 6 кПа	±0,1	±0,1
от минус 50 до плюс 50 кПа	±0,025	±0,025
от минус 90 до плюс 150 кПа	±0,025	±0,025
от 0 до 0,7 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 2,1 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 5 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 10 МПа	±0,025	±0,025
Абсолютного давления		
от 60 до 130 кПа	±0,025	±0,025
от 0 до 150 кПа	±0,025	±0,025
от 0 до 250 кПа	±0,025	±0,025
от 0 до 250 кПа	±0,015	±0,015
от 0 до 0,5 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 0,7 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 2,1 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 8,1 МПа	±0,025	±0,025
от 0 до 10 МПа	±0,025	±0,025

Таблица 4

Измерительная функция	Диапазон	Максимальная разрешающая способность	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3	4
Измерение напряжения постоянного тока	±100 мВ	0,0001 мВ	±(0,01 % ИВ + 0,003 % ДИ)
	±2 В	0,000001 В	
	±80 В	0,00001 В	
Измерение силы постоянного тока	±100 мА	0,0001 мА	±(0,01 % ИВ + 0,003 % ДИ)
Измерение сопротивления постоянному току	от 5 до 400 Ом	0,001 Ом	±(0,01 % ИВ + 0,003 % ДИ)
	от 5 Ом до 10 кОм	0,01 Ом	
Измерение частоты	от 0,5 Гц до 10 кГц	0,001 Гц	±0,01 Гц
	от 10 до 20 кГц	0,001 Гц	±0,1 Гц
	от 20 до 30 кГц	0,001 Гц	±1 Гц
	от 30 до 50 Гц	0,001 Гц	±20 Гц
Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0 до 100 мВ	0,0001 мВ	±(0,015 % ИВ + 0,003 % ДИ)
	от 0 до 2 В	0,000001 В	±(0,015 % ИВ + 0,002 % ДИ)
	от 0 до 20 В	0,00001 В	±(0,02 % ИВ + 0,003 % ДИ)



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Воспроизведение постоянного тока	от 0 до 20 мА	0,0001 мА	$\pm(0,025 \% \text{ ИВ} + 0,003 \% \text{ ДИ})$
Воспроизведение сопротивления постоянному току	от 5 до 400 Ом	0,001 Ом	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,002 \% \text{ ДИ})$
	от 5 Ом до 10 кОм	0,01 Ом	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,001 \% \text{ ДИ})$
Воспроизведение частоты	от 0,5 Гц до 50 кГц	0,001 Гц	$\pm 0,1 \text{ Гц}$
Примечания: ДИ – диапазон измерений, ИВ – измеряемая величина.			

Таблица 5

Номинальные статические характеристики по ГОСТ 6651-2009 (по меню СИ)	Диапазон температур воспроизведения/ измерения, °С	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения, °С	Пределы допускаемой погрешности измерения, °С
Pt 100 (Pt100 (385))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,09$	$\pm 0,09$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,17$	$\pm 0,17$
100 П (Pt100 (3916), Pt100 (3926), Pt100 (3923))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,09$	$\pm 0,09$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,17$	$\pm 0,17$
Pt200 (Pt100 (385))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,21$	$\pm 0,21$
Pt500 (Pt100 (385))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,21$	$\pm 0,21$
Pt1000 (Pt1000 (385))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,21$	$\pm 0,21$
1000П (Pt1000 (3916))	от минус 200 до 0	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от 0 до плюс 300	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
	от плюс 300 до плюс 850	$\pm 0,21$	$\pm 0,21$
100Н (Ni100 (617))	от минус 60 до 0	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
	от 0 до плюс 100	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$
	от плюс 100 до плюс 180	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$

Таблица 6

Тип термопары по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Диапазон температур воспроизведения / измерения, °С	Пределы допускаемой погрешности измерения, °С	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения, °С
J	от минус 190 до плюс 1200	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$
K	от минус 160 до плюс 1260	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$
T	от минус 130 до плюс 400	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$
R	от плюс 160 до плюс 1760	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,05 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,05 \% \text{ ДИ})$
S	от плюс 170 до плюс 1760	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,05 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,05 \% \text{ ДИ})$
B	от плюс 920 до плюс 1820	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,03 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,03 \% \text{ ДИ})$
N	от 0 до плюс 1300	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$
E	от минус 200 до плюс 1000	$\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$	$\pm(0,015 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ДИ})$

Примечания:
ДИ – диапазон измерений;
ИВ – измеряемая величина.



Таблица 7

Тип термопары по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Максимальная разрешающая способность, °C	Пределы абсолютной погрешности измерения температуры холодного спая, °C
J	0,01	±0,15
K	0,01	
T	0,01	
R	0,1	
S	0,1	
B	0,1	
N	0,01	
E	0,01	

Основные технические и метрологические характеристики калибратора многофункционального CED 7000 приведены в таблицах 8 – 11.

Таблица 8

Характеристика	Значение
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от 0 до 50
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от 18 до 28
Диапазон температуры хранения, °C	от минус 20 до плюс 70
Диапазон напряжения питания, В	от 100 до 240
Габаритные размеры, мм, не более	483×177×279
Масса, кг, не более	4

Таблица 9

Функция	Диапазон	Максимальная разрешающая способность	Пределы допускаемой погрешности
Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0 до 100 мВ	1 мкВ	±(0,003 % ИВ + 3 мкВ)
	от 0 до 1 В	10 мкВ	±(0,003 % ИВ + 10 мкВ)
	от 0 до 10 В	100 мкВ	±(0,003 % ИВ + 100 мкВ)
	от 0 до 100 В	1 мВ	±(0,003 % ИВ + 1 мВ)
Измерение напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В	100 мкВ	±(0,005 % ИВ + 0,2 мВ)
	от 0 до 100 В	1 мВ	±(0,005 % ИВ + 2,0 мВ)
Воспроизведение постоянного тока	от 0 до 100 мА	1 мкА	±(0,005 % ИВ + 1 мкА)
Измерение постоянного тока	от 0 до 50 мА	0,1 мкА	±(0,01 % ИВ + 1 мкА)
Воспроизведение сопротивления постоянному току	от 5 до 400 Ом	0,001 Ом	±0,015 Ом
	от 5 до 4 кОм	0,01 Ом	±0,3 Ом
Измерение сопротивления постоянному току	от 5 до 400 Ом	0,001 Ом	±(0,01 % ИВ + 0,003 % ДИ)
	от 5 до 4 кОм	0,01 Ом	
Измерение и воспроизведение сигналов термопар	от минус 10 до 75 мВ	1 мкВ	±(0,003 % ИВ + 3 мкВ)
Измерение давления	В зависимости от выбранного датчика давления		
Примечания: ИВ – измеряемая величина ДИ – диапазон измерения.			



Таблица 10

Номинальные статические характеристики по ГОСТ 6651-2009 (по меню СИ)	Диапазон температур воспроизведения/ измерения, °С	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения, °С	Пределы допускаемой погрешности измерения, °С
Pt100 (Pt100 (385))	от минус 200 до плюс 800	±0,05	±0,166
100П (Pt100 (3926))	от минус 200 до плюс 630	±0,05	±0,138
Pt200 (Pt100 (385))	от минус 200 до плюс 630	±0,50	±0,290
Pt500 (Pt100 (385))	от минус 200 до плюс 630	±0,19	±0,177
Pt1000 (Pt100 (385))	от минус 200 до плюс 630	±0,09	±0,139

Таблица 11

Тип термопары по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Диапазон температур воспроизведения / измерения, °С	Пределы допускаемой погрешности, °С
В	от минус 600 до плюс 1820	±0,46
Е	от минус 250 до плюс 1000	±0,50
J	от минус 210 до плюс 1200	±0,27
К	от минус 200 до плюс 1372	±0,40
N	от минус 200 до плюс 1300	±0,40
R	от 0 до плюс 1750	±0,58
S	от 0 до плюс 1750	±0,56
T	от минус 250 до плюс 400	±0,63
Пределы абсолютной погрешности измерения температуры холодного спая, °С		±0,15

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- калибратор;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG" (Германия).
ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».
СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

МРБ МП.2466-2015 «Калибраторы многофункциональные серий Pascal, CED 7000. Методика поверки».



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы многофункциональные серий Pascal, CED 7000 соответствуют требованиям документации фирмы "WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG" (Германия).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

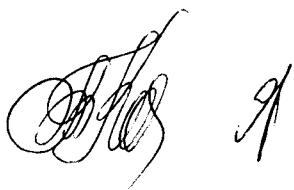
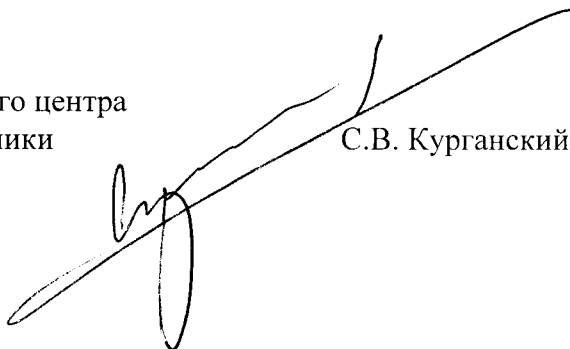
Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ.
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93.
Тел. (017) 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG" (Германия).
Адрес: Alexander-Wiegand-Strasse, 30
63911 Klingenberg, Germany
Тел.: +49 9372/132-0
Факс: +49 9372/132-406
E-mail: info@wika.de

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.

Место нанесения знака поверки
в виде клейма-наклейки

