

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы многофункциональные АОИР

Назначение средства измерений

Калибраторы многофункциональные АОИР (далее - калибраторы) предназначены для:

- измерений и воспроизведений силы и напряжения постоянного тока;
- измерений и воспроизведений электрического сопротивления постоянному току;
- измерений и воспроизведений частоты переменного тока;
- измерений и воспроизведений электрических сигналов термопар;
- измерений и воспроизведений электрических сигналов термопреобразователей сопротивления;
- измерений давления.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов в режиме измерений основан на аналогово-цифровом преобразовании (далее по тексту - АЦП) измеряемых аналоговых электрических сигналов и отображении их на цифровом дисплее. Принцип действия калибраторов в режиме воспроизведений калиброванных электрических сигналов основан на цифро-аналоговом преобразовании (далее по тексту - ЦАП) цифровых сигналов, вырабатываемых или хранящихся в памяти микро-ЭВМ, в аналоговые сигналы, поступающие на выходные гнезда калибраторов.

Дисплей калибраторов отображает результаты измерений и воспроизведений в цифровом виде, а также отображает сведения о режиме работы. Управление калибраторами осуществляется оператором через систему меню.

Калибраторы изготавливаются в следующих модификациях: Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R.

Модификации калибраторов идентичны по принципу действия и отличаются друг от друга функциональными возможностями, конструкцией корпуса, расположением органов управления, диапазонами измерений, пределами допускаемых погрешностей, габаритными размерами и массой.

Основные узлы калибраторов: блок питания, микропроцессор, модули АЦП/ЦАП, жидкокристаллический дисплей (далее по тексту-ЖК-дисплей), клавиатура. Для связи с персональным компьютером приборы оснащены интерфейсами RS-232 и USB. Для подключения внешних измерительных преобразователей давления калибраторы оснащены интерфейсом RS-485. Калибраторы модификаций SN 8310R оснащены интерфейсом IEEE 488.

Калибраторы модификаций Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R в режиме измерений давления работают с зарегистрированными в Федеральном информационном фонде внешними преобразователями давления измерительными PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX фирмы «KELLER AG fur Druckmeasurement», Швейцария, имеющими цифровой выходной сигнал RS-485.

Калибраторы представляют собой цифровые измерительные приборы с расположенными на лицевых панелях ЖК-дисплеем, органами управления в виде клавиш, кнопок и переключателей для задания режима измерений или воспроизведений, а также для набора, ввода или вывода значений физических величин. На лицевых (боковых) панелях калибраторов размещены клеммы измерительных входов (выходов).

Общий вид, места пломбирования и нанесения знака поверки калибраторов представлены на рисунках 1-9.

Место пломбирования
от несанкционированного
доступа (под защитным кожухом)



Место нанесения
знака поверки

а) калибраторы модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R,
Thermys 150R

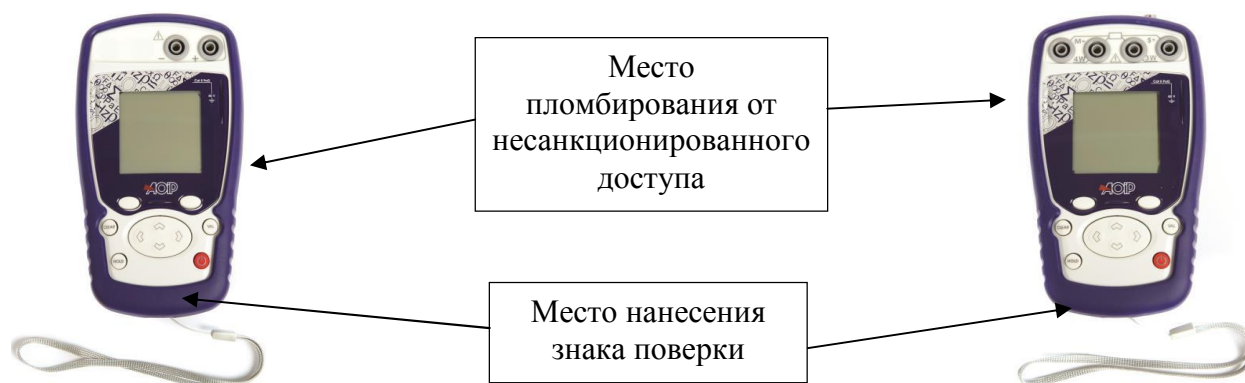


Место
пломбирования от
несанкционированного
доступа



Место нанесения
знака поверки

б) калибраторы модификаций Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS



в) калибраторы модификации CP 6632R

г) калибраторы модификаций TC 6621R, TC 6622R



е) калибраторы модификации SN 8310R



ж) калибраторы модификаций Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R

Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту - ПО). Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) - внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования калибратора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (далее по тексту - ППЗУ) калибраторов предприятием - изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО применяется для связи с персональным компьютером через интерфейсы RS-232, RS-485 и USB. Оно состоит из драйвера, позволяющего подключать калибраторы к персональному компьютеру как съемный диск (флэш-память) и программы, позволяющей сохранять установки и параметры калибраторов; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений, позволяет распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 - Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО, не ниже *	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО				
Calys 50R	Микропрограмма	C.09	01895T37CA48D40D4 E4D9E37C0F3FC44	MD5
Calys 75R, Calys 1000R	Микропрограмма	C.09	01895T37CA48D40D4 E4D9E37C0F3FC44	MD5
Calys 100R, Calys 1200R	Микропрограмма	C.09	01895T37CA48D40D4 E4D9E37C0F3FC44	MD5
Calys 150R, Calys 1500R	Микропрограмма	B.05	7DF1BE9F6B8A62324 07C3C8BB1E6FA5E	MD5
Calys 60R-IS	Микропрограмма	-	-	-
Calys 80R-IS	Микропрограмма	-	-	-
Calys 120R-IS	Микропрограмма	-	-	-
CP 6632R	Микропрограмма	-	-	-
TC 6621R	Микропрограмма	C.02	CE2B871FA0009414E A5AEF82DADD1878	MD5
TC 6622R	Микропрограмма	C.02	CE2B871FA0009414E A5AEF82DADD1878	MD5
SN 8310R	Микропрограмма	-	-	-
Thermys 150R	Микропрограмма	B.05	C000CEAEA06FCCD7 80E9C62075F0AEC3	MD5
Внешнее ПО				
Calys 50R, 75R, 100R, 150R, 1000R, 1200R, 1500R TC 6621R, 6622R, Thermys 150R	Datacal	2,4	75185787D12F0A3FB 1093A8265821E2B	MD5
SN 8310R	LC104	A.00	391F4B891EC13BE18 26BD72562EFA7FD	MD5
Примечание -* - версия ПО, отображается прибором в формате: A.BB.CC-D; A.BB, BB.CC, или C.DD, где: A - буква латинского алфавита от А до Z; B, C, D - цифры от 0 до 9				

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблицах 2 - 19. Пределы допускаемых основных абсолютных погрешностей измерений и воспроизведений представлены в следующем виде:

$\pm\Delta_p$ - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности калибраторов в нормальных условиях.

Значения Δ_p вычисляют по формуле:

$$\Delta_p = \pm(A \cdot T_x + B),$$

где: А - процент от показаний;

T_x - измеренное значение величины (показание);

В - постоянная величина.

$\pm d_p$ - пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности калибратора, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждый 1 °С за пределы диапазона компенсированных температур от плюс 18 до плюс 28 °С (если нет других данных). Измеряется в %/°С относительно измеренного значения величины.

Таблица 2 - Измерение напряжения постоянного тока

Модификация калибратора	Диапазон измерений напряжения постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкВ	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от -100 до +100 мВ	1	0,013	3	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,8 до +1 В	10	0,013	20	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -10 до +10 В	100	0,015	200	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
	от -50 до +50 В	1000	0,015	2000	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 100R Calys 1200R	от -100 до +100 мВ	1	0,010	3	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,8 до +1 В	10	0,010	20	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -10 до +10 В	100	0,012	200	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
	от -50 до +50 В	1000	0,012	2000	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от -10 до +100 мВ	1	0,005	2	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,1 до +1 В	10	0,005	8	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -1,0 до +10 В	100	0,007	80	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
	от -5,0 до +50 В	1000	0,007	500	$R_{BX} = 1 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 60R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,02	3	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,02	10	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -2 до +20 В	100	0,02	100	$R_{BX} > 0,5 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С					
Calys 80R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,01	3	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,01	10	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -2 до +20 В	100	0,01	100	$R_{BX} > 0,5 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С					
Calys 120R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,006	3	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,006	10	$R_{BX} > 10 \text{ МОМ}$
	от -2 до +20 В	100	0,01	100	$R_{BX} > 0,5 \text{ МОМ}$
$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С					

Модификация калибратора	Диапазон измерений напряжения постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкВ	
CP 6632R	от -2 до +12 В	1 мВ	0,015	2 мВ	$R_{вх} > 1 \text{ МОм}$
	от -2 до +25 В	1 мВ	0,015	2 мВ	$R_{вх} > 1 \text{ МОм}$
	от -5 до +50 В	1 мВ	0,015	4 мВ	$R_{вх} > 1 \text{ МОм}$
$d_p = \pm 0,0015 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Thermys 150R	от -10 до +75 мВ	1	0,005	2	$R_{вх} > 10 \text{ МОм}$
	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
TC 6621R	от -10 до +100 мВ	1 мкВ	0,02	0,003	-
	$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
Примечание - $R_{вх}$ - входное электрическое сопротивление калибратора					

Таблица 3 - Воспроизведение напряжения постоянного тока

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкВ	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от 0 до 100 мВ	1	0,013	3	$R_{нагр} > 1 \text{ кОм}$ кОмкОм
	от 0 до 2 В	10	0,013	20	$R_{нагр} > 2 \text{ кОм}$
	от 0 до 20 В	100	0,015	200	$R_{нагр} > 4 \text{ кОм}$
Calys 75R Calys 1000R	от 0 до 50 В	1000	0,015	2000	$R_{нагр} > 4 \text{ кОм}$
	$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
Calys 100R Calys 1200R	от 0 до 100 мВ	1	0,010	3	$R_{нагр} = 1 \text{ кОм}$
	от 0 до 2 В	10	0,010	20	$R_{нагр} = 2 \text{ кОм}$
	от 0 до 20 В	100	0,012	200	$R_{нагр} = 4 \text{ кОм}$
	от 0 до 50 В	1000	0,012	2000	$R_{нагр} = 4 \text{ кОм}$
$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от -5 до +100 мВ	1	0,005	2	$R_{нагр} > 1 \text{ кОм}$
	от -0,005 до +1 В	10	0,005	8	$R_{нагр} > 2 \text{ кОм}$
	от -0,1 до +10 В	100	0,007	80	$R_{нагр} > 4 \text{ кОм}$
	от -0,1 до +50 В	1000	0,007	500	$R_{нагр} > 4 \text{ кОм}$
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 60R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,02	3	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,02	10	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -2 до +20 В	100	0,02	100	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С				
Calys 80R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,01	3	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,01	10	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -2 до +20 В	100	0,01	100	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С				
Calys 120R-IS	от -20 до +200 мВ	1	0,006	3	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -0,2 до +2 В	10	0,006	10	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	от -2 до +20 В	100	0,01	100	$R_{вых} < 0,5 \text{ Ом}$
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С				

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкВ	
CP 6632R	от -0 до +12 В	1000	0,015	2000	$I_{нагр}=5$ мА
	от -0 до +15 В	1000	0,015	2000	$I_{нагр}=8$ мА
$d_p = \pm 0,0015 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$					
Thermys 150R	от -5 до +75 мВ	1	0,005	2	$R_{вых} > 1$ кОм
	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$				
SN 8310R	от -11 до +110 мВ	0,1	0,007	20	$R_{вых} = 99$ Ом
	от -0,11 до +1,1 В	1	0,005	6	$R_{вых} = 0,5$ мОм
	от -1,1 до +11 В	10	0,004	30	$R_{вых} = 0,5$ мОм
	от -5 до +110 В	100	0,004	300	$R_{вых} = 0,5$ мОм
$d_p = \pm 10 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$ относительно $(23 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+50^{\circ}\text{C}$					
TC 6621R	от -9,5 до +80 мВ	1	0,02	3	$R_{вых} = 0,5$ мОм
	$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$				
Примечания					
1. $R_{нагр}$ - электрическое сопротивление нагрузки;					
2. $R_{вых}$ - выходное электрическое сопротивление калибратора;					
3. $I_{нагр}$ - сила электрического тока нагрузки.					

Таблица 4 - Измерение силы постоянного тока

Модификация калибратора	Диапазон измерений силы постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкА	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от -50 до +50 мА	1	0,0175	2	$R_{вх} < 25$ Ом
	от 4 до 20 мА	1	0,0175	2	$R_{вх} < 25$ Ом
	от 0 до 20 мА	1	0,0175	2	$R_{вх} < 25$ Ом
$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$					
Calys 100R Calys 1200R	от -50 до +50 мА	1	0,012	2	$R_{вх} < 25$ Ом
	от 4 до 20 мА	1	0,012	2	$R_{вх} < 25$ Ом
	от 0 до 20 мА	1	0,012	2	$R_{вх} < 25$ Ом
$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от 0 до 24 мА	0,1	0,007	0,8	$R_{вх} < 30$ Ом
	от 3 до 24 мА	0,1	0,007	0,8	$R_{вх} < 30$ Ом
	от 0 до 100 мА	0,1	0,009	2	$R_{вх} < 30$ Ом
$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$					
Calys 60R-IS	от -5 до 50 мА	0,1	0,02	0,4	$R_{вх} < 600$ Ом
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$ относительно $+23^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^{\circ}\text{C}$				
Calys 80R-IS	от -5 до 50 мА	0,1	0,01	0,4	$R_{вх} < 600$ Ом
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$ относительно $+23^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^{\circ}\text{C}$				
Calys 120R-IS	от -5 до 50 мА	0,1	0,01	0,4	$R_{вх} < 600$ Ом
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$ относительно $+23^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^{\circ}\text{C}$				
CP 6632R	от -6 до 24 мА	1	0,015	2	$R_{вх} < 30$ Ом
	от 3,2 до 24 мА	1	0,015	2	$R_{вх} < 30$ Ом
	от -6 до +25 мА	1	0,015	2	$R_{вх} < 30$ Ом
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$				

Таблица 5 - Воспроизведение силы постоянного тока

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений силы постоянного тока	Цена единицы младшего разряда, мкА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, мкА	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от 0 до 24 мА	1	0,0175	2	-
	от 4 до 20 мА	1	0,0175	2	-
	от 0 до 20 мА	1	0,0175	2	-
$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 100R Calys 1200R	от 0 до 24 мА	1	0,012	2	-
	от 4 до 20 мА	1	0,012	2	-
	от 0 до 20 мА	1	0,012	2	-
$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от 0 до 24 мА	1	0,007	0,8	-
	от 4 до 20 мА	1	0,007	0,8	-
	от 0 до 20 мА	1	0,007	0,8	-
$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 60R-IS	от 0 до 21 мА	0,1	0,02	0,4	-
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45 \text{ }^\circ\text{C}$				
Calys 80R-IS, Calys 120R-IS	от 0 до 21 мА	0,1	0,01	0,4	-
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45 \text{ }^\circ\text{C}$				
CP 6632R	от 0,5 до 24 мА	1	0,015	2	$R_{\text{вх}} < 20 \text{ Ом}$
	от 3,2 до 24 мА	1	0,015	2	$R_{\text{вх}} < 20 \text{ Ом}$
	от 0,5 до 25 мА	1	0,015	2	$R_{\text{вх}} < 20 \text{ Ом}$
$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
SN 8310R	от -0,11 до 1,1 мА	0,001	0,01	0,008	$R_{\text{вых}} = 10 \text{ МОм}$
	от -1,1 до 11 мА	0,010	0,01	0,080	$R_{\text{вых}} = 10 \text{ МОм}$
	от -11 до 110 мА	0,100	0,01	0,800	$R_{\text{вых}} = 10 \text{ МОм}$
$d_p = \pm 10 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $(23 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+50 \text{ }^\circ\text{C}$					
Примечания					
1. $R_{\text{вх}}$ - входное электрическое сопротивление калибратора;					
2. $R_{\text{нагр}}$ - электрическое сопротивление нагрузки;					
3. $R_{\text{вых}}$ - выходное электрическое сопротивление калибратора.					

Таблица 6 - Измерение электрического сопротивления постоянному току

Модификация калибратора	Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току	Цена единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, Ом	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от 0 до 400 Ом	0,001	0,012	0,01	$I_{\text{нагр}} = 0,25 \text{ мА}$
	от 0 до 4 кОм	0,01	0,012	0,1	$I_{\text{нагр}} = 0,25 \text{ мА}$
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 100R Calys 1200R	от 0 до 400 Ом	0,001	0,01	0,01	$I_{\text{нагр}} = 0,25 \text{ мА}$
	от 0 до 4 кОм	0,01	0,01	0,1	$I_{\text{нагр}} = 0,25 \text{ мА}$
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от 0 до 400 Ом	0,001	0,006	0,008	4-х проводная
	от 0 до 3,6 кОм	0,01	0,006	0,05	4-х проводная
	от 0 до 50 кОм	0,1	0,008	1	4-х проводная
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					

Модификация калибратора	Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току	Цена единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, Ом	
Calys 60R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,02	0,012	0,2 мА
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,02	0,12	0,2 мА
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
Calys 80R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,01	0,012	0,2 мА
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,01	0,12	0,2 мА
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
Calys 120R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,008	0,012	$I_{\text{нагр}} = 0,2 \text{ мА}$
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,008	0,12	$I_{\text{нагр}} = 0,2 \text{ мА}$
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
ТС 6622R	от 0 до 400 Ом	0,01	0,012	0,01	$R_{\text{вых}} < 1 \text{ Ом}$
	от 0 до 3600 Ом	0,1	0,012	0,1	$R_{\text{вых}} < 1 \text{ Ом}$
	$d_p = \pm 0,0007 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
Thermys 150R	от 0 до 400 Ом	0,001	0,006	0,008	4-х проводная
	от 0 до 3600 Ом	0,01	0,006	0,05	4-х проводная
	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
Примечания					
1. $I_{\text{нагр}}$ - сила электрического тока нагрузки;					
2. $R_{\text{вых}}$ - выходное электрическое сопротивление калибратора.					

Таблица 7 - Воспроизведение электрического сопротивления постоянному току

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току	Цена единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Сила электрического тока нагрузки
			А, %	В, Ом	
Calys 50R Calys 75R Calys 1000R	от 0 до 40 Ом	0,001	0,014	0,003	10 мА
	от 0 до 400 Ом	0,01	0,014	0,01	1 мА
				0,02	от 1 до 10 мА
	от 0 до 4 кОм	0,1	0,014	0,3	от 0,1 до 1 мА
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 100R Calys 1200R	от 0 до 40 Ом	0,001	0,012	0,003	10 мА
	от 0 до 400 Ом	0,01	0,012	0,01	1 мА
				0,02	от 1 до 10 мА
	от 0 до 4 кОм	0,1	0,012	0,3	от 0,1 до 1 мА
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от 1 до 400 Ом (пост. ток 1 мА)	0,01	0,006	0,02	0,1 мА/ 1 мА
	от 1 до 400 Ом (имп. ток 1 мА)	0,01	0,006	0,03	0,1 мА/ 1 мА
	от 1 до 400 Ом (пост. ток 4 мА)	0,01	0,006	0,02	1 мА/ 4 мА
	от 1 до 400 Ом (имп. ток 4 мА)	0,01	0,006	0,03	1 мА/ 4 мА
	от 10 до 3,6 кОм (пост. ток 1 мА)	0,1	0,006	0,1	0,1 мА/ 1 мА
	от 10 до 3,6 кОм (имп. ток 1 мА)	0,1	0,006	0,2	0,1 мА/ 1 мА
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току	Цена единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Сила электрического тока нагрузки
			А, %	В, Ом	
Calys 60R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,02	0,02	от 0,1 до 2 мА
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,02	0,2	от 0,1 до 2 мА
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
Calys 80R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,01	0,02	от 0,1 до 2 мА
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,01	0,2	от 0,1 до 2 мА
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
Calys 120R-IS	от 0 до 500 Ом	0,01	0,008	0,02	от 0,1 до 2 мА
	от 0 до 5 кОм	0,1	0,008	0,2	от 0,1 до 2 мА
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
TC 6622R	от 1 до 400 Ом (пост. ток 1 мА)	0,001	0,012	0,03	0,1 мА/ 1 мА
	от 1 до 400 Ом (имп. ток 1 мА)	0,001	0,012	0,08	0,2 мА/ 1 мА
	от 1 до 400 Ом (пост. ток 4 мА)	0,001	0,012	0,03	1 мА/ 4 мА
	от 1 до 400 Ом (имп. ток 4 мА)	0,001	0,012	0,08	1 мА/ 4 мА
	от 10 до 3,5 кОм (пост. ток)	0,01	0,012	0,3	0,1 мА/ 1 мА
	от 10 до 3,5 кОм (имп. ток)	0,01	0,012	0,8	0,2 мА/ 1 мА
$d_p = \pm 0,001 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Thermys 150R	от 1 до 400 Ом (пост. ток 1 мА)	0,01	0,006	0,02	0,1 мА/ 1 мА
	от 1 до 400 Ом (имп. ток 1 мА)	0,01	0,006	0,03	0,1 мА/ 1 мА
	от 10 до 3,6 кОм (пост. ток 1 мА)	0,1	0,006	0,1	0,1 мА/ 1 мА
	от 10 до 3,6 кОм (имп. ток 1 мА)	0,1	0,006	0,2	0,1 мА/ 1 мА
	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				

Таблица 8 - Измерение частоты и числа импульсов электрического напряжения (для модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS)

Модификация калибратора	Диапазон измерений частоты и числа импульсов*	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, Гц	
Calys 50R, Calys 75R Calys 100R, Calys 1000R, Calys 1200R	от 0 до 20 кГц	0,01 Гц	0,005	0,005	$U_{II} = 1 \text{ В}$
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$					
Calys 150R Calys 1500R	от 1 Гц до 10 кГц	0,01 Гц	0,005	0,005	$U_{II} = 1 \text{ В}$
	от 10 Гц до 100 кГц	0,1 Гц	0,005	0,005	$U_{II} = 1 \text{ В}$
	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$				
Calys 60R-IS Calys 80R-IS Calys 120R-IS	от 1 до 200 Гц	0,001 Гц	0,005	0,001	$R_{вх} > 500 \text{ кОм}$
	от 1 до 2 кГц	0,01 Гц	0,005	0,01	$R_{вх} > 500 \text{ кОм}$
	от 1 до 20 кГц	0,1 Гц	0,005	0,1	$R_{вх} > 500 \text{ кОм}$
	$d_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно $+23^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до $+45^\circ\text{C}$				
Примечания					
1. U_{II} - напряжение переключения;					
2. $R_{вх}$ - входное электрическое сопротивление калибратора.					
3. * - импульсы измеряются в минуту, за интервал времени, или непрерывно. Параметры канала импульсов не нормируются.					

Таблица 9 - Воспроизведение частоты и числа импульсов электрического напряжения (Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R)

Модификация калибратора	Диапазон воспроизведений частоты и числа импульсов*	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Примечание
			А, %	В, Гц	
Calys 50R	от 0,01 до 1000 Гц	0,01 Гц	0,005	0,005	-
Calys 75R	от 0,1 до 10 кГц	0,1 Гц	0,005	0,005	-
Calys 100R Calys 100R Calys 1200R	$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$				
Calys 150R Calys 1500R	от 0,01 Гц до 1 кГц	0,01 Гц	0,005	0,005	-
	от 1 Гц до 100 кГц	1 Гц	0,005	0,005	-
$d_p = \pm 0,0005 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$					
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $R_{вх}$ - входное электрическое сопротивление калибратора; 2. $R_{нагр}$ - электрическое сопротивление нагрузки; 3. $R_{вых}$ - выходное электрическое сопротивление калибратора; 4. $I_{нагр}$ - сила электрического нагрузки; 5. $U_{п}$ - напряжение переключения. 6. *- импульсы измеряются в минуту, за интервал времени, или непрерывно. <p>Параметры канала импульсов не нормируются.</p>					

Таблица 10 - Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) (Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Thermys 150R))

Тип ТС	Диапазон измерений сигналов ТС, °C	Разрешение, °C	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R		Calys 100R, Calys 1200R		Calys 150R, Calys 1500R, Thermys 150R	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности					
			А, %	В, °C	А, %	В, °C	А, %	В, °C
Pt 50 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,012	0,06	0,01	0,06	0,006	0,04
Pt 100 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
Pt 200 (0,00385)	от -200 до +850	0,05	0,012	0,12	0,01	0,12	0,006	0,04
Pt 500 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,012	0,07	0,01	0,07	0,006	0,03
Pt 1000 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
50П (0,00391)	от -200 до +850	0,02	0,012	0,06	0,01	0,06	0,006	0,04
100П (0,00391)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
500П (0,00391)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,07	0,01	0,07	0,006	0,03
Cu50 (0,00426)	от -50 до +150	0,01	0,012	0,06	0,01	0,06	0,006	0,04
Cu100 (0,00426)	от -50 до +150	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
50М (0,00428)	от -180 до +200	0,01	0,012	0,06	0,01	0,06	0,006	0,04
100М (0,00428)	от -180 до +200	0,01	0,012	0,06	0,01	0,06	0,006	0,05
Ni 100 (0,00617)	от -60 до +180	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
Ni 1000 (0,00617)	от -60 до +180	0,01	0,012	0,05	0,01	0,05	0,006	0,03
$d_p = \pm 10 \text{ \%}$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °C								

Таблица 11 - Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) (Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Thermys 150R)

Тип ТС	Диапазон воспроизведенных сигналов ТС, °С	Разрешение, °С	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R		Calys 100R, Calys 1200R		Calys 150R, Calys 1500R, Thermys 150R	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности					
			A, %	B, °С	A, %	B, °С	A, %	B, °С
Pt 50 (0,00385)	от -200 до +850	0,05	0,014	0,18	0,012	0,18	0,006	0,04
Pt 100 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,014	0,12	0,012	0,12	0,006	0,035
Pt 200 (0,00385)	от -200 до +850	0,1	0,014	0,33	0,012	0,33	0,006	0,04
Pt 500 (0,00385)	от -200 до +850	0,05	0,014	0,18	0,012	0,18	0,006	0,04
Pt 1000 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,014	0,08	0,012	0,08	0,006	0,035
50П (0,00391)	от -200 до +850	0,05	0,014	0,18	0,012	0,18	0,006	0,04
100П (0,00391)	от -200 до +850	0,02	0,014	0,12	0,012	0,12	0,006	0,035
500П (0,00391)	от -200 до +850	0,02	0,014	0,18	0,012	0,18	0,006	0,04
Cu50 (0,00426)	от -50 до +150	0,05	0,014	0,15	0,012	0,15	0,006	0,04
Cu100 (0,00426)	от -50 до +150	0,02	0,014	0,15	0,012	0,15	0,006	0,035
50М (0,00428)	от -180 до +200	0,05	0,014	0,15	0,012	0,15	0,006	0,04
100М (0,00428)	от -180 до +200	0,02	0,014	0,15	0,012	0,15	0,006	0,035
Ni 100 (0,00617)	от -60 до +180	0,01	0,014	0,08	0,012	0,08	0,006	0,035
Ni 1000 (0,00617)	от -60 до +180	0,01	0,014	0,08	0,012	0,08	0,006	0,035

$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С

Таблица 12 - Измерение и воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) (Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS)

Тип ТС	Диапазон измерений и воспроизведения сигналов ТС, °С	Разрешение, °С	Calys 60R-IS		Calys 80R-IS		Calys 120R-IS	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности					
			A, %	B, °С	A, %	B, °С	A, %	B, °С
Pt 100 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,02	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
Pt 200 (0,00385)	от -200 до +850	0,1	0,02	0,15	0,01	0,15	0,01	0,15
Pt 500 (0,00385)	от -200 до +850	0,1	0,02	0,10	0,01	0,10	0,01	0,10
Pt 1000 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,02	0,10	0,01	0,10	0,01	0,10
100М (0,00428)	от -180 до +150	0,1	0,02	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05

$d_p = \pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$

Таблица 13 - Измерение и воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) (ТС 6622R)

Тип ТС	Диапазон измерения сигналов ТС, °С	Разрешение, °С	ТС 6622R	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			A, %	B, °С
Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления				
Pt 50 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,012	0,06
Pt 100 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,05
Pt 200 (0,00385)	от -200 до +850	0,05	0,012	0,12
Pt 500 (0,00385)	от -200 до +850	0,02	0,012	0,07
Pt 1000 (0,00385)	от -200 до +760	0,01	0,012	0,05
CU50 (0,00428)	от -50 до +150	0,01	0,012	0,06

$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С

Тип ТС	Диапазон измерения сигналов ТС, °С	Разрешение, °С	ТС 6622R	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С
Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления				
Pt 50 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,18
Pt 100 (0,00385)	от -200 до + 850	0,01	0,012	0,12
Pt 200 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,33
Pt 500 (0,00385)	от -200 до +850	0,01	0,012	0,18
Pt 1000 (0,00385)	от -200 до +740	0,02	-	-
	от -200 до +715	0,01	0,012	0,08
CU50 (0,00428)	от -50 до +150	0,05	0,012	0,15
$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С				

Таблица 14 - Измерение сигналов термопар (ТП) (Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Thermys 150R)

Тип ТП	Диапазон измерения сигналов ТП, °С	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R			Calys 100R Calys 1200R		Calys 150R Calys 1500R Thermys 150R		
		Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности				Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С	А, %	В, °С		А, %	В, °С
К (ТХА)	от -250 до -200	0,10	0	0,80	0	0,70	0,10	0	0,50
	от -200 до -120	0,05	0	0,25	0	0,20	0,05	0	0,15
	от -120 до 0	0,01	0	0,10	0	0,10	-	-	-
	от -120 до +1372	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,08
	от 0 до +1372	0,01	0,013	0,08	0,01	0,08	-	-	-
Т (ТМК)	от -250 до -200	0,10	0	0,70	0	0,60	0,10	0	0,50
	от -200 до -120	0,01	0	0,25	0	0,20	-	-	-
	от -200 до -100	-	-	-	-	-	0,01	0,05	0,06
	от -120 до -50	0,01	0	0,10	0	0,10	-	-	-
	от -100 до +80	-	-	-	-	-	0,01	0,015	0,07
	от -50 до +400	0,01	0,013	0,08	0,01	0,08	-	-	-
	от +80 до +400	-	-	-	-	-	0,01	0	0,06
J (ТЖК)	от -210 до -120	0,01	0	0,25	0	0,20	0,01	0	0,15
	от -120 до +60	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,07
	от -120 до 0	0,01	0	0,09	0	0,09	-	-	-
	от +60 до +1200	-	-	-	-	-	0,01	0,0025	0,06
	от 0 до +1200	0,01	0,013	0,07	0,01	0,07	-	-	-
E (ТХКн)	от -250 до -200 до -200	0,05	0	0,45	0	0,40	0,05	0	0,30
	от -200 до -100	0,01	0	0,15	0	0,13	-	-	-
	от -200 до +100	-	-	-	-	-	0,01	0	0,06
	от -100 до 0	0,01	0	0,07	0	0,07	-	-	-
	от 0 до +1000	0,01	0,013	0,05	0,01	0,05	-	-	-
	от 100 до 1000	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,05

Окончание таблицы 14

Тип ТП	Диапазон измерения сигналов ТП, °С	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R			Calys 100R Calys 1200R		Calys 150R Calys 1500R Thermys 150R		
		Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности				Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			A, %	B, °С	A, %	B, °С		A, %	B, °С
R (ТПП)	от -50 до +150	0,2	0	0,80	0	0,7	0,2	0	0,6
	от +150 до +550	0,1	0,013	0,35	0,01	0,3	0,1	0	0,3
	от +550 до +1768	0,05	0,013	0,20	0,01	0,2	0,01	0	0,3
S (ТПП)	от -50 до +150	0,2	0	0,80	0	0,70	0,2	0	0,8
	от +150 до +550	0,1	0,013	0,35	0,01	0,35	0,1	0	0,3
	от +550 до +1450	-	-	-	-	-	0,05	0	0,3
	от +550 до +1768	0,05	0,013	0,25	0,01	0,25	-	-	-
	от +1450 до +1768	-	-	-	-	-	0,05	0	0,35
B (ТПР)	от +400 до +900	0,1	0,013	0,4	0,01	0,4	0,1	0,005	0,4
	от +900 до +1820	0,05	0,013	0,2	0,01	0,2	0,05	0,005	0,2
L (ТХК)	от -200 до +800	0,01	0	0,22	0	0,17	0,01	0	0,16
МК (М)	от -200 до +100	0,01	0	0,25	0	0,18	0,01	0	0,15
A (ТВР)	от +100 до +1000	0,01	0	0,6	0	0,55	0,01	0	0,51
	от +1000 до +2000	0,01	0	0,85	0	0,68	0,01	0	0,58
	от +2000 до +2480	0,01	0	1,0	0	0,85	0,01	0	0,67
$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С									

Таблица 15 - Воспроизведение сигналов термопар (ТП) (Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R, Thermys 150R)

Тип ТП	Диапазон воспроизведений сигналов ТП, °С	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R			Calys 100R, Calys 1200R		Calys 150R, Calys 1500R, Thermys 150R		
		Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности				Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С	А, %	В, °С		А, %	В, °С
К (ТХА)	от -240 до -50	0,01	0	0,60	0	0,50	0,01	0,15	0
	от -50 до 0	0,01	0	0,10	0	0,09	-	-	-
	от -50 до +120	-	-	-	-	-	0,01	0	0,06
	от 0 до +1372	0,01	0,013	0,08	0,010	0,07	-	-	-
	от +120 до +1020	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,05
	от +1020 до +1372	-	-	-	-	-	0,01	0,007	0,05
Т (ТМК)	от -240 до -100	0,01	0	0,40	0	0,35	0,1	0,1	0,05
	от -100 до 0	0,01	0	0,10	0	0,09	0,1	0,02	0,06
	от 0 до +400	0,01	0,013	0,08	0,010	0,08	0,01	0	0,055
J (ТЖК)	от -210 до 0	0,01	0	0,20	0	0,18	0,01	0,03	0,08
	от 0 до +50	-	-	-	-	-	0,1	0,05	0,07
	от 0 до +1200	0,01	0,013	0,07	0,01	0,07	-	-	-
	от +50 до +1200	-	-	-	-	-	0,1	0,005	0,04
E (ТХК _H)	от -240 до -100	0,01	0	0,25	0	0,20	-	-	-
	от -240 до +40	-	-	-	-	-	0,01	0	0,15
	от -100 до +40	0,01	0	0,10	0	0,09	-	-	-
	от +40 до +550	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,12
	от +40 до +1000	0,01	0,013	0,05	0,01	0,05	-	-	-
	от +550 до +1000	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,13
R (ТПП)	от -50 до 0	-	-	-	-	-	0,01	0,35	0,4
	от -50 до +350	0,01	0	0,50	0	0,45	-	-	-
	от 0 до +350	-	-	-	-	-	0,01	0	0,4
	от +350 до +900	0,01	0,013	0,35	0,01	0,35	-	-	-
	от +350 до +1768	-	-	-	-	-	0,01	0	0,25
	от +900 до +1768	0,01	0,013	0,20	0,01	0,20	-	-	-

Окончание таблицы 15

Тип ТП	Диапазон воспроизведений сигналов ТП, °С	Calys 50R, Calys 75R, Calys 1000R			Calys 100R, Calys 1200R		Calys 150R, Calys 1500R, Thermys 150R		
		Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности				Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С	А, %	В, °С		А, %	В, °С
S (ТПП)	от -50 до 0	-	-	-	-	-	0,01	0,25	0,40
	от -50 до +120	0,01	0	0,8	0	0,7	-	-	-
	от 0 до +350	-	-	-	-	-	0,01	0	0,3
	от +120 до +450	0,01	0,013	0,35	0,01	0,35	-	-	-
	от +350 до +1768	-	-	-	-	-	0,01	0	0,25
	от +450 до +1768	0,01	0,013	0,25	0,01	0,25	-	-	-
B (ТПР)	от +400 до +850	0,01	0,013	0,4	0,01	0,4	-	-	-
	от +400 до +900	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,4
	от +850 до +1820	0,01	0,013	0,2	0,01	0,2	-	-	-
	от +900 до +1820	-	-	-	-	-	0,01	0,005	0,2
L (ТХК)	от -200 до +800	0,01	0	0,16	0	0,12	0,01	0	0,11
A (ТВР)	от 0 до +2500	0,01	0,028	0,25	0,02	0,2	0,01	0,012	0,18
$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С									

Таблица 16 - Измерение и воспроизведение сигналов термопар (ТП) (Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS)

Тип ТП	Диапазон измерений и воспроизведений сигналов ТП, °С	Разрешение, °С	Calys 60R-IS		Calys 80R-IS		Calys 120R-IS		
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности						
			А, %	В, °С	А, %	В, °С	А, %	В, °С	
J	от -210 до +1200	0,01	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	
K	от -270 до +1370	0,01	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	
T	от -270 до +400	0,01	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	
R	от -50 до +1760	0,1	0,02	0,2	0,01	0,2	0,01	0,2	
S	от -50 до +1760	0,1	0,02	0,2	0,01	0,2	0,01	0,2	
B	от +50 до +1820	0,1	0,02	0,3	0,01	0,3	0,01	0,3	
N	от -270 до +1300	0,01	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	
E	от -270 до +1300	0,1	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	
$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С									

Таблица 17 - Измерение и воспроизведение сигналов термопар (ТП) (ТС 6621R)

Тип ТП	ТС 6621R							
	Диапазон измерений сигналов ТП, °С	Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Диапазон воспроизведений сигналов ТП, °С	Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С			А, %	В, °С
К	от -250 до -200	0,2	0	0,90	от - 240 до -50	0,2	0	0,80
	от -200 до -120	0,1	0	0,30	от -50 до +120	0,1	0	0,30
	от -120 до -50	0,05	0,02	0,12	от +120 до +1372	0,05	0,02	0,11
	от -50 до +1372	0,05	0,02	0,11	-	-	-	-
Т	от - 250 до -200	0,2	0	0,80	от -240 до -100	0,2	0	0,50
	от -200 до -50	0,05	0	0,25	от -100 до -40	0,05	0	0,25
	от -50 до 400	0,05	0,02	0,09	от -40 до +400	0,05	0,02	0,10
J	от -210 до -200	0,05	0	0,30	от -210 до +50	0,05	0	0,35
	от -200 до -120	0,05	0	0,25	от +50 до +500	0,05	0,02	0,11
	от -120 до +60	0,05	0,02	0,11	от +500 до +1200	0,05	0,02	0,09
	от +60 до +1200	0,05	0,02	0,09	-	-	-	-
E	от -250 до -200	0,1	0	0,55	от -240 до -100	0,1	0	0,55
	от -200 до -100	0,05	0	0,20	от -100 до +40	0,1	0	0,20
	от -100 до +450	0,05	0,02	0,07	от +40 до +1000	0,05	0,02	0,08
	от +450 до +1000	0,05	0,02	0,05	-	-	-	-
N	от -240 до -190	0,2	0	0,6	-	-	-	-
	-	-	-	-	от -240 до +10	0,2	0	0,9
	от -190 до -110	0,1	0	0,25	-	-	-	-
	от -110 до 0	0,05	0	0,15	-	-	-	-
	-	-	-	-	от +10 до +250	0,1	0	0,2
	от 0 до 1300	0,05	0,02	0,07	-	-	-	-
	-	-	-	-	от +250 до 1300	0,05	0,02	0,09
R	от -50 до +150	0,5	0	0,95	от -50 до +350	0,5	0	0,95
	от +150 до +550	0,2	0	0,40	от +350 до +900	0,2	0	0,50
	от +550 до +1768	0,1	0,02	0,30	от +900 до +1768	0,1	0,02	0,30
S	от -50 до +150	0,5	0	0,85	от -50 до +350	0,5	0	0,90
	от +150 до +550	0,2	0,02	0,40	от 350 до 900	0,2	0,02	0,40
	от +550 до +1768	0,1	0,02	0,30	от 900 до 1768	0,1	0,02	0,30

Окончание таблицы 17

Тип ТП	ТС 6621R							
	Диапазон измерений сигналов ТП, °С	Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Диапазон воспроизведений сигналов ТП, °С	Разрешение, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
			А, %	В, °С			А, %	В, °С
В	от +400 до +900	0,2	0	0,95	от 400 до 850	0,2	0	0,95
	от +900 до +1820	0,1	0	0,50	от 850 до 1820	0,1	0	0,50
$d_p = \pm 10\%$ от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности на каждый 1 °С								

Таблица 18 - Измерение давления с внешними измерительными преобразователями давления (Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS)

Вид давления	Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений, %
Со встроенными датчиками давления *		
Абсолютное	от 0 до 0,2 МПа от 0 до 2 МПа	±0,025
Избыточное	от -10 до +10 кПа от -50 до +50 кПа от -95 до +100 кПа от -95 до +200 кПа от -95 до +700 кПа от -95 до +2000 кПа	±0,025

Окончание таблицы 18

Вид давления	Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений, %
С внешними датчиками давления EUROTRO N серия PDCR900		
Абсолютное	от 0 до 0,2 МПа от 0 до 2 МПа	±0,025
Избыточное	от -10 до +10 кПа от -50 до +50 кПа от -95 кПа до +0,1 МПа от -95 кПа до +0,2 МПа от -95 кПа до +0,7 МПа от -95 кПа до +2 МПа от -95 кПа до +3,5 МПа от 0 до +7 МПа от 0 до +15 МПа от 0 до +35 МПа от 0 до +70 МПа	±0,025
$\gamma_p = \pm 0,002 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ относительно +23 °С в диапазоне от 0 до +45 °С		
Примечание - * - за исключением Calys 60R-IS		

Измерение давления с внешними измерительными преобразователями давления для калибраторов Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 1000R, Calys 1200R, Calys 1500R.

Основные метрологические и технические характеристики внешних измерительных преобразователей давления приведены в описании типа средств измерений на преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX фирмы «KELLER AG fur Druckmeasurement, Швейцария (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 49250-16), имеющими цифровой выходной сигнал RS-485 или унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока.

Таблица 19 - Основные технические характеристики

Характеристика	Модель калибратора				
	Calys 50R Calys 75R Calys 100R Calys 150R Thermys 150R	Calys 60R-IS Calys 80R-IS Calys 120R-IS	Calys 1000R Calys 1200R Calys 1500R	SN 8310R	CP 6632R TC 6621R TC 6622R
Напряжение источника питания, В	от 10 до 14 В (встроенный аккумулятор)			от 115 до 230 В (при частоте от 50 до 400 Гц)	6 В (4 элемента типа АА)
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	210×110×50	290×98×57	340×320×160	225×88×310	157×85×45
Масса, кг, не более	0,9	1,4	4,6	3,0	0,3
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 80	от -10 до +55 не более 95	от -10 до +50 от 10 до 80	от 0 до +45 от 20 до 75	от -10 до +50 от 20 до 80
Условия хранения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +55 от 10 до 80	от -10 до +55 не более 95	от -30 до +60 от 10 до 80	от -30 до +60 от 20 до 75	от -30 до +60 от 20 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	90 000				
Средний срок службы, лет	10				

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию калибратора методом типографической печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность калибраторов представлена в таблице 20.

Таблица 20 - Комплектность калибраторов

Модель	Стандартная комплектация	Дополнительная комплектация
Calys 50R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	Мягкий кейс для переноски ПО Datalcal USB кабель
Calys 75R Calys 100R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	Мягкий кейс для переноски ПО Datalcal USB кабель Внешний модуль давления
Calys 150R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	Мягкий кейс для переноски ПО Datalcal USB кабель Внешний модуль давления Hart-модем
Calys 1000R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	ПО Datalcal USB кабель Внешний модуль давления Hart-модем
Calys 1200R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	ПО Datalcal USB кабель Внешний модуль давления Hart-модем
Calys 1500R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	ПО Datalcal USB кабель Внешний модуль давления Hart-модем
Calys 60R-IS	Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA	Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски Компактный кейс для переноски ПО Datalcal
Calys 80R-IS	Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA	Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски Компактный кейс для переноски ПО Datalcal
Calys 120R-IS	Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA	Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски Компактный кейс для переноски
SN 8310R	Калибратор с питанием от сети переменного тока SN 8310R - 3 Калибратор с питанием от сети переменного тока и комплектом аккумуляторных батарей SN 8310R - 4	Мягкий кейс для переноски Кабель RS232 Интерфейс IEE488

Окончание таблицы 20

Модель	Стандартная комплектация	Дополнительная комплектация
CP 6632R	Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски 2 сигнальных провода	Запасной аккумулятор с зарядным устройством
ТС 6621R	Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски	Запасной аккумулятор с зарядным устройством Гибкая термopара типа «К» Жесткая термopара типа «К»
ТС 6622R	Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски	Запасной аккумулятор с зарядным устройством Платиновый термометр сопротивления Pt100 для работы на воздухе Платиновый термометр сопротивления Pt100 для работы в воде
Thermys 150R	Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов	Мягкий кейс для переноски
Преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX	Согласно заказу	Согласно заказу
Примечание - с каждым калибратором поставляется методика поверки ИЦРМ-МП-195-17 и руководство по эксплуатации		

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-195-17 «Калибраторы многофункциональные АОИР. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 21.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5720A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52495-13);
- мультиметр 3458A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03);
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10237-85);
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9135-83);
- манометры грузопоршневые МП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58794-14);
- манометр абсолютного давления МПАК-15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 24971-03);
- преобразователи давления эталонные ПДЭ-020И (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58668-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам многофункциональным АОИР

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

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «АОИР SAS», Франция

Адрес: ZAC de l'Orme Pomponne, 50-52, avenue Paul Langevin, 91130 Ris Orangis, France

Телефон: +33(0) 169 028 900

Web-сайт: www.aoip.com

Заявитель

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)

ИНН 7801079340

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.24-Н, офис 4

Телефон: +7 (812) 324-56-27

Факс: +7 (812) 324-56-29

E-mail: info@tek-know.ru

Web-сайт: <http://www.tek-know.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.