

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы многофункциональные АОИР модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, PJ 6301R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R

Назначение средства измерений

Калибраторы многофункциональные АОИР модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, PJ 6301R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R (далее – калибраторы) предназначены для:

- измерения и воспроизведения напряжения постоянного тока;
- измерения и воспроизведения силы постоянного тока;
- измерения и воспроизведения частоты;
- измерения и воспроизведения электрических сигналов термопар;
- измерения и воспроизведения электрических сигналов термопреобразователей сопротивления;
- измерения давления.

Описание средства измерений

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

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

Основные узлы калибраторов: блок питания, микропроцессор, модули АЦП/ЦАП, ЖК-дисплей, клавиатура. Для связи с персональным компьютером приборы оснащены интерфейсами RS-232 и USB. Для подключения внешних датчиков приборы оснащены интерфейсом IEEE 488.

Модели 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.

Калибраторы представляют собой переносные 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).



Calys 50R



Calys 75R



Calys 100R



Calys 150R



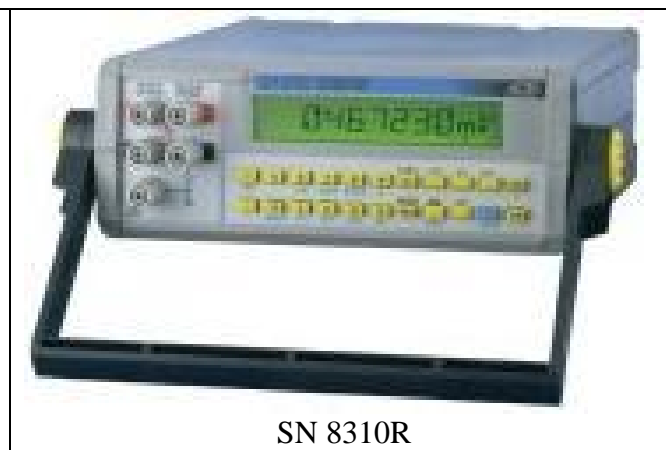
Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS



CP 6632R



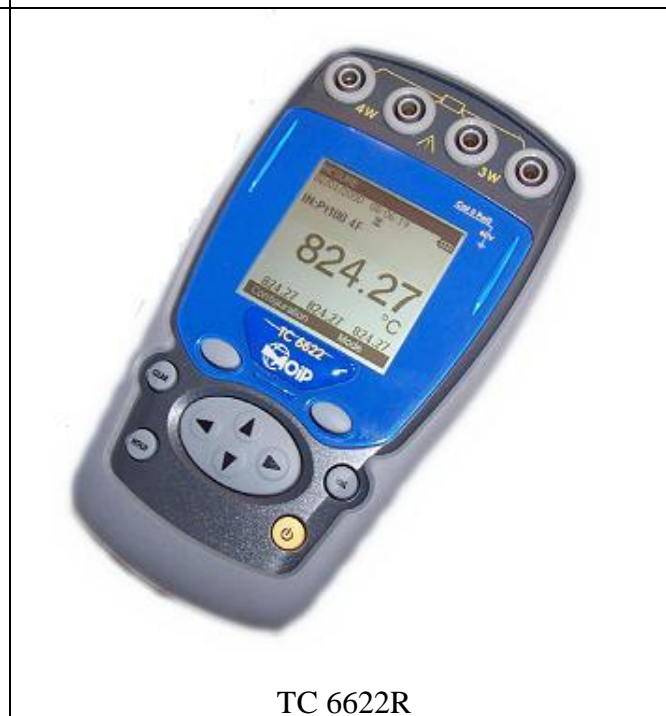
PJ 6301R



SN 8310R



TC 6621R



TC 6622R



Thermys 150R

Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО применяется для связи с компьютером через интерфейсы RS-232, IEEE 488 и USB. Оно состоит из драйвера, позволяющего подключать калибратор к персональному компьютеру как съемный диск (флэш-память) и программы, позволяющей сохранять установки и параметры калибратора; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

| Тип прибора | Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Calys 50R | Встроенное | Микропрограмма | B.10 | 01895E37CA48D40D4E4D9E37C0F3FC44 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| Calys 75R | Встроенное | Микропрограмма | B.10 | 01895E37CA48D40D4E4D9E37C0F3FC44 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| Calys 100R | Встроенное | Микропрограмма | B.10 | 01895E37CA48D40D4E4D9E37C0F3FC44 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| Calys 150R | Встроенное | Микропрограмма | A.10 | 7DF1BE9F6B8A6232407C3C8BB1E6FA5E | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| Calys 60R-IS | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| Calys 80R-IS | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| Calys 120R-IS | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| CP 6632R | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| PJ 6301R | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| | Внешнее | LCL301 | B.04 | AC117D387ECF0527F184BFFDF8FFB2DC | md5 |
| SN 8310R | Встроенное | Микропрограмма | - | - | - |
| | Внешнее | LC104 | A.00 | 391F4B891EC13BE1826BD72562EFA7FD | md5 |
| TC 6621R | Встроенное | Микропрограмма | B.07 | CE2B871FA0009414EA5AEF82DADD1878 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| TC 6622R | Встроенное | Микропрограмма | B.07 | CE2B871FA0009414EA5AEF82DADD1878 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |
| Thermys 150R | Встроенное | Микропрограмма | A.10 | C000CEAEA06FCCD780E9C62075F0AEC3 | md5 |
| | Внешнее | Datacal | 2.4 | 75185787D12F0A3FB1093A8265821E2B | md5 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов многофункциональных АОИР модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, PJ 6301R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R приведены в таблицах 2 – 12.

Погрешности измерений представлены в следующем виде:

$\pm \Delta_p$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности калибратора в нормальных условиях.

Значения Δ_p вычисляют по формуле: Δ_p = процент от показаний (А) + единица младшего разряда (В).

$\pm \varepsilon_p$ – пределы допускаемой дополнительной погрешности калибратора, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной. Значения ε_p вычисляют по формуле: ε_p = коэффициент от показаний/°С.

Таблица 2 – Измерение напряжения постоянного тока

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|---------|---------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,013 | 3 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 1 В | 10 мкВ | 0,013 | 20 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 10 В | 100 мкВ | 0,015 | 200 мкВ | Rвх.=1 МОм |
| | От 0 до 50 В | 1 мВ | 0,015 | 2 мВ | Rвх.=1 МОм |
| $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,01 | 3 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 1 В | 10 мкВ | 0,01 | 20 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 10 В | 100 мкВ | 0,012 | 200 мкВ | Rвх.=1 МОм |
| | От 0 до 50 В | 1 мВ | 0,012 | 2 мВ | Rвх.=1 МОм |
| $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,005 | 2 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 1 В | 10 мкВ | 0,005 | 8 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От 0 до 10 В | 100 мкВ | 0,007 | 80 мкВ | Rвх.=1 МОм |
| | От 0 до 50 В | 1 мВ | 0,007 | 0,5 мВ | Rвх.=1 МОм |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 60R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,02 | 3 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 0,2 до + 2 В | 10 мкВ | 0,02 | 10 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 2 до + 12 В | 100 мкВ | 0,02 | 100 мкВ | Rвх.>0,5 МОм |
| Calys 80R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,01 | 3 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 0,2 до + 2 В | 10 мкВ | 0,01 | 10 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 2 до + 12 В | 100 мкВ | 0,01 | 100 мкВ | Rвх.>0,5 МОм |
| Calys 120R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,006 | 3 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 0,2 до + 2 В | 10 мкВ | 0,006 | 10 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | От - 2 до + 12 В | 100 мкВ | 0,006 | 100 мкВ | Rвх. >0,5 МОм |
| PJ 6301R | От 0 до 60 мВ | 0,1 мкВ | 0,01 | 6 мкВ | Rвх. >1 ГОм |
| | От 0 до 600 мВ | 1 мкВ | 0,01 | 6 мкВ | Rвх. >1 ГОм |
| | От 0 до 6 В | 10 мкВ | 0,01 | 30 мкВ | Rвх.>1 ГОм |
| | От 0 до 60 В | 100 мкВ | 0,01 | 300 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| CP 6632R | От 0 до 10 В | 1 мВ | 0,015 | 2 мВ | Rвх.>1 МОм |
| | От 0 до 25 В | 1 мВ | 0,015 | 2 мВ | Rвх.>1 МОм |
| | От 0 до 50 В | 1 мВ | 0,015 | 4 мВ | Rвх.>1 МОм |
| $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | | |

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-----------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------|
| ТС 6621R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,02 | 3 мкВ | Rвх.>1 МОм |
| | $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Thermys 150R | От - 10 до + 75 мВ | 1 мкВ | 0,005 | 2 мкВ | Rвх.>10 МОм |
| | $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | |

Примечание: Rвх. – входное сопротивление калибратора.

Таблица 3 – Воспроизведение напряжения постоянного тока

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------|----------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,013 | 3 мкВ | Rнагр. 1 кОм |
| | От 0 до 2 В | 10 мкВ | 0,013 | 30 мкВ | Rнагр. 2 кОм |
| | От 0 до 20 В | 100 мкВ | 0,015 | 300 мкВ | Rнагр. 4 кОм |
| | $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,01 | 3 мкВ | Rнагр. 1 кОм |
| | От 0 до 2 В | 10 мкВ | 0,012 | 30 мкВ | Rнагр. 2 кОм |
| | От 0 до 20 В | 100 мкВ | 0,012 | 300 мкВ | Rнагр. 4 кОм |
| | $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 100 мВ | 1 мкВ | 0,005 | 2 мкВ | Rнагр. 1 кОм |
| | От 0 до 1 В | 10 мкВ | 0,005 | 8 мкВ | Rнагр. 2 кОм |
| | От 0 до 10 В | 100 мкВ | 0,007 | 80 мкВ | Rнагр. 4 кОм |
| | От 0 до 50 В | 1 мВ | 0,007 | 0,5 мВ | Rнагр. 4 кОм |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 60R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,02 | 3 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От - 0,2 до + 2 В | 10 мкВ | 0,02 | 10 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От - 2 до + 12 В | 100 мкВ | 0,02 | 100 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| Calys 80R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,01 | 3 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От - 0,2 до + 2 В | 10 мкВ | 0,01 | 10 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От - 2 до + 12 В | 100 мкВ | 0,01 | 100 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| Calys 120R-IS | От - 20 до + 200 мВ | 1 мкВ | 0,006 | 3 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От -0,2 до +2 В | 10 мкВ | 0,006 | 10 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| | От -2 до +12 В | 100 мкВ | 0,006 | 100 мкВ | Rвых.=0,5 Ом |
| PJ 6301R | От - 100 до + 600 мВ | 1 мкВ | 0,015 | 6 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| | От - 1 до 6 В | 10 мкВ | 0,015 | 30 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| | От - 10 до 60 В | 100 мкВ | 0,015 | 500 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| SN 8301R | От 0 до 100 мВ | 0,1 мкВ | 0,007 | 2 мкВ | Rвых.=99 Ом |
| | От 0 до 1 В | 1 мкВ | 0,005 | 6 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| | От 0 до 10 В | 10 мкВ | 0,004 | 30 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| | От 0 до 100 В | 100 мкВ | 0,004 | 300 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| CP 6632R | От 0 до 10 В | 1 мВ | 0,015 | 2 мВ | Iнагр.=5 мА |
| | От 0 до 15 В | 1 мВ | 0,015 | 2 мВ | Iнагр.=8 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| ТС 6621R | От 0 до 80 мВ | 1 мкВ | 0,02 | 3 мкВ | Rвых.=0,5МОм |
| | $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Thermys 150R | От - 5 до + 75 мВ | 1 мкВ | 0,005 | 2 мкВ | Rвых. . >1 кОм |
| | $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | |

Примечание: Rнагр. – сопротивление нагрузки;
либратора; Iнагр. – ток нагрузки.

Rвых. – выходное сопротивление ка-

Таблица 4 – Измерение силы постоянного тока

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------|------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 50 мА | 1 мкА | 0,018 | 2 мкА | Rвх.<25 Ом |
| | $\varepsilon_p = 0,00001/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 50 мА | 1 мкА | 0,012 | 2 мкА | Rвх.<25 Ом |
| | $\varepsilon_p = 0,00001/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 20 мА | 0,1 мкА | 0,007 | 0,8 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | От 0 до 100 мА | 0,1 мкА | 0,009 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 60R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| Calys 80R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| Calys 120R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rвх.<20 Ом |
| PJ 6301R | От 0 до 60 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,6 мкА | - |
| | $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | |
| CP 6632R | От 0 до 20 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | От 4 до 20 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | От 0 до 25 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | |

Примечание: Rвх. – входное сопротивление калибратора.

Таблица 5 – Воспроизведение силы постоянного тока

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------|--------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 24 мА | 1 мкА | 0,018 | 2 мкА | - |
| | $\varepsilon_p = 0,00001/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 24 мА | 1 мкА | 0,018 | 2 мкА | - |
| | $\varepsilon_p = 0,00001/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 24 мА | 1 мкА | 0,007 | 0,8 мкА | - |
| | $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | |
| Calys 60R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,4 мкА | Rнагр.=1 кОм |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,4 мкА | - |
| Calys 80R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rнагр.=1 кОм |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | - |
| Calys 120R-IS | От 0 до 21 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | Rнагр.=1 кОм |
| | От - 5 до + 50 мА | 0,1 мкА | 0,01 | 0,4 мкА | - |
| PJ 6301R | От 0 до 60 мА | 0,1 мкА | 0,02 | 0,8 мкА | - |
| | $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | |
| SN 8301R | От 0 до 1 мА | 1 нА | 0,01 | 8 нА | Rвых.=10 МОм |
| | От 0 до 10 мА | 10 нА | 0,01 | 80 нА | Rвых.=10 МОм |
| | От 0 до 100 мА | 100 нА | 0,01 | 800 нА | Rвых.=10 МОм |
| | $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | |

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|-------|------------|
| CP 6632R | От 0 до 20 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | От 4 до 20 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| | От 0 до 25 мА | 1 мкА | 0,015 | 2 мкА | Rвх.<30 Ом |
| $\varepsilon_p = 0,000015/^\circ\text{C}$ | | | | | |

Примечание: Rвх. – входное сопротивление калибратора; Rнагр. – сопротивление нагрузки;
Rвых. – выходное сопротивление калибратора.

Таблица 6 – Измерение электрического сопротивления

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|----------|--------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,14 | 0,01 Ом | |
| | От 0 до 4 кОм | 0,01 Ом | 0,14 | 0,1 Ом | |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,1 | 0,01 Ом | |
| | От 0 до 4 кОм | 0,01 Ом | 0,1 | 0,1 Ом | |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,006 | 0,008 Ом | |
| | От 0 до 3,6 кОм | 0,01 Ом | 0,006 | 0,05 Ом | |
| | От 0 до 50 кОм | 0,1 Ом | 0,008 | 1 Ом | |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 60R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,02 | 0,012 Ом | |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,02 | 0,12 Ом | |
| Calys 80R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,01 | 0,012 Ом | |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,01 | 0,12 Ом | |
| Calys 120R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,008 | 0,012 Ом | |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,008 | 0,12 Ом | |
| PJ 6301R | От 0 до 600 Ом | 0,001 Ом | 0,01 | 0,006 Ом | |
| | От 0 до 6 кОм | 0,01 Ом | 0,01 | 0,06 Ом | |
| $\varepsilon_p = 0,1/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| TC 6622R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,012 | 0,01 Ом | Rвых.≤1 Ом |
| | От 0 до 3600 Ом | 0,01 Ом | 0,012 | 0,1 Ом | Rвых.≤1 Ом |
| $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Thermys 150R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,006 | 0,008 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| | От 0 до 3600 Ом | 0,01 Ом | 0,006 | 0,05 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |

Примечание: Rвых. – выходное сопротивление калибратора; Инагр. – ток нагрузки.

Таблица 7 – Воспроизведение электрического сопротивления

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|----------|----------------|
| Calys 50R Calys 75R | От 0 до 400 Ом | 0,01 Ом | 0,14 | 0,03 Ом | Инагр.≤10 мА |
| | От 0 до 4 кОм | 0,1 Ом | 0,14 | 0,3 Ом | Инагр.≤0,1 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 100R | От 0 до 400 Ом | 0,01 Ом | 0,14 | 0,03 Ом | Инагр.≤10 мА |
| | От 0 до 4 кОм | 0,1 Ом | 0,14 | 0,3 Ом | Инагр.≤0,1 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 400 Ом | 0,01 Ом | 0,006 | 0,006 Ом | Инагр.≤10 мА |
| | От 0 до 3,6 кОм | 0,1 Ом | 0,006 | 0,006 Ом | Инагр.≤0,1 мА |
| | От 0 до 50 кОм | 1 Ом | 0,006 | 0,008 Ом | Инагр.≤0,05 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|---------|--------------|
| Calys 60R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,02 | 0,04 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,02 | 0,32 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| Calys 80R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,01 | 0,04 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,01 | 0,32 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| Calys 120R-IS | От 0 до 500 Ом | 0,01 Ом | 0,008 | 0,04 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| | От 0 до 5 кОм | 0,1 Ом | 0,008 | 0,32 Ом | Инагр. ≤4 мА |
| ТС 6622R | От 0 до 400 Ом | 0,001 Ом | 0,012 | 0,03 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| | От 0 до 3500 Ом | 0,01 Ом | 0,012 | 0,3 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000007/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Thermys 150R | От 0 до 400 Ом | 0,01 Ом | 0,006 | 0,03 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| | От 0 до 3600 Ом | 0,1 Ом | 0,006 | 0,3 Ом | Инагр. ≤1 мА |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |

Примечание: Инагр. – ток нагрузки.

Таблица 8 – Измерение частоты и числа импульсов электрического сигнала

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|----------|----------------|
| Calys 50R | От 0 до 20 кГц | 0,01 Гц | 0,005 | - | - |
| Calys 75R | От 0 до 20000 имп. | 1 импульс | - | - | - |
| Calys 100R | | | | | |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 10 кГц | 0,01 Гц | 0,01 | - | - |
| | От 0 до 100 кГц | 0,1 Гц | 0,01 | - | - |
| | До 10000 имп. | 1 имп. | 0,01 | - | - |
| | До 100000 имп. | 10 имп. | 0,01 | - | - |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 60R-IS | От 1 до 200 Гц | 0,001 Гц | 0,005 | 0,001 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| Calys 80R-IS | От 1 до 2 кГц | 0,01 Гц | 0,005 | 0,01 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| Calys 120R-IS | От 1 до 20 кГц | 0,1 Гц | 0,005 | 0,1 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| | От 0 до 100000 имп. | 1 имп. | - | - | |

Примечание: Rвх. – входное сопротивление калибратора.

Таблица 9 – Воспроизведение частоты и числа импульсов электрического сигнала

| Тип калибратора | Диапазон измеряемого параметра | Цена единицы младшего разряда | А | В | Примечание |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|----------|----------------|
| Calys 50R | От 0 до 1000 Гц | 0,01 Гц | 0,05 | - | - |
| Calys 75R | От 0 до 10 кГц | 1,0 Гц | 0,05 | - | - |
| Calys 100R | От 0 до 1000 имп. | 1 имп. | - | - | - |
| | От 0 до 10000 имп. | 1 имп. | - | - | - |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 150R | От 0 до 1 кГц | 0,01 Гц | 0,01 | - | - |
| | От 0 до 100 кГц | 1 Гц | 0,01 | - | - |
| | До 10000 имп. | 1 имп. | 0,01 | - | - |
| | До 100000 имп. | 10 имп. | 0,01 | - | - |
| $\varepsilon_p = 0,000005/^\circ\text{C}$ | | | | | |
| Calys 60R-IS | От 1 до 200 Гц | 0,001 Гц | 0,005 | 0,001 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| Calys 80R-IS | От 1 до 2 кГц | 0,01 Гц | 0,005 | 0,01 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| Calys 120R-IS | От 1 до 20 кГц | 0,1 Гц | 0,005 | 0,1 Гц | R вх. ≥500 кОм |
| | От 0 до 100000 имп. | 1 имп. | - | - | |

Примечание: Rвх. – входное сопротивление калибратора.

Таблица 10 – Измерение давления (Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R) (с внешним датчиком давления Keller ACL 433)

| Вид давления | Диапазон измерений, МПа | Предел основной приведенной погрешности |
|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Абсолютное | От 0 до 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100 | ± 0,05 % |
| Избыточное | От 0 до 0,1; 0,3; 1; 3 | ± 0,05 % |

Таблица 11 – Измерение давления (Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS)

| Вид давления | Диапазон измерений, МПа | Предел основной приведенной погрешности |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Абсолютное | От 0 до 0,2; 2 МПа | ± 0,025 % |
| Избыточное | ± 10 кПа; ± 50 кПа; от - 95 кПа до 100; 200; 700 кПа; 2; 3,5 МПа; от 0 до 7; 15; 35; 70 МПа | ± 0,025 % |
| $\varepsilon_p = 0,00002/^\circ\text{C}$ | | |

Таблица 12 – Измерение и воспроизведение электрических сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления

| Тип калибратора | Датчик | Цена единицы младшего разряда | Пределы допускаемой погрешности |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, PJ 6301R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R | Термопары К, J, Т, В, R, S, Е, N, U, L, С, PR, Мо, NiMo/NiCo | 0,01 °С | 0,00005T _x + 1 е.м.р. |
| | Термометры сопротивления Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 1000, Cu 10, Cu 50 | 0,01 °С | 0,00008T _x + 1 е.м.р. |

Примечания: T_x – измеренное значение величины.

Таблица 13 – Основные технические характеристики

| Характеристика | Модель | | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Calys 50R Calys 75R Calys 100R Calys 150R Thermys 150R | Calys 60R-IS Calys 80R-IS Calys 120R-IS | PJ 6301R SN 8301R | CP 6632R TC 6621R TC 6622R |
| Напряжение источника питания | 10 - 14 В (встроенный аккумулятор) | 10 - 14 В (встроенный аккумулятор) | От 115 до 230 В, От 50 до 400 Гц | 6 В (4 элемента типа АА) |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) | 210×110×50 | 290×98×57 | 225×88×110 | 157×85×45 |
| Масса, кг | 0,9 | 1,4 | 3 | 0,3 |
| Диапазон рабочих температур | От - 10 до + 50 °С | От - 10 до + 50 °С | От 0 до + 45 °С | От - 10 до + 50 °С |
| Относительная влажность | От 10 до 80 % | До 95 % | От 45 до 75 % | От 20 до 80 % |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность

| Модель | Стандартная комплектация | Дополнительная комплектация |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calys 50R | Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов | Мягкий кейс для переноски (AN6050) ПО Datalcal USB кабель (ER 49504-000) |
| Calys 75R | Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов | Мягкий кейс для переноски (AN6050) Внешний модуль давления (ACL433) ПО Datalcal USB кабель (ER 49504-000) |
| Calys 100R | Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов | Мягкий кейс для переноски (AN6050) Внешний модуль давления (ACL433) ПО Datalcal USB кабель (ER 49504-000) |
| Calys 150R | Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов | Мягкий кейс для переноски (AN6050) Внешний модуль давления (ACL433) HART – модем (ACL500) Кабель связи с калибратором температуры (ACL600) ПО Datalcal USB кабель (ER 49504-000) |
| Calys 60R-IS | Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA | Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски (BB880048) Компактный кейс для переноски ПО Datalcal |
| Calys 80R-IS | Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA | Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски (BB880048) Компактный кейс для переноски ПО Datalcal |
| Calys 120R-IS | Калибратор Защитный кожух 4 элемента питания типа AA | Внешний модуль давления Мягкий кейс для переноски (BB880048) Компактный кейс для переноски |
| PJ 6301R | Калибратор с питанием от сети переменного тока PJ 6301-3 Калибратор с питанием от сети переменного тока и комплектом никель-кадмиевых батарей PJ 6301-4 | Мягкий кейс для переноски (AN6901) Кабель RS 232 9-контактная вилка /9-контактная вилка (AN 5875) Прямоугольные консоли для крепления в стойку (AN 5883) Набор для монтажа в стойку (AN5884) Кабель IEEE488 длиной 2 метра (AN5836) |
| SN 8301R | Калибратор с питанием от сети переменного тока SN 8301-3 Калибратор с питанием от сети переменного тока и комплектом никель-кадмиевых батарей SN 8301-4 | Мягкий кейс для переноски (AN6901) Кабель RS 232 9-контактная вилка /9-контактная вилка (AN 5875) Прямоугольные консоли для крепления в стойку (AN 5883) Набор для монтажа в стойку (AN5884) Кабель IEEE488 длиной 2 метра (AN5836) |
| CP 6632R | Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски 2 сигнальных провода | Запасной аккумулятор с зарядным устройством.(AN6011) |

| Модель | Стандартная комплектация | Дополнительная комплектация |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТС 6621R | Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски | Запасной аккумулятор с зарядным устройством.(AN6011) Гибкая термopара типа «К» (T101) Жесткая термopара типа «К» (T102) |
| ТС 6622R | Калибратор Защитный кожух Аккумулятор с зарядным устройством Ремешок на запястье для переноски | Запасной аккумулятор с зарядным устройством (AN6011) Платиновый термометр сопротивления Pt100 для работы на воздухе (S101D) Платиновый термометр сопротивления Pt100 для работы в воде (S102D) |
| Thermys 150R | Калибратор Зарядное устройство Комплект из 6 сигнальных проводов | Мягкий кейс для переноски (AN6050) Кабель связи с калибратором температуры (ACL600) |

Кроме этого, с приборами поставляется Руководство по эксплуатации и Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу «Калибраторы многофункциональные AOIP модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, PJ 6301R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2011 года.

Средства поверки: калибратор многофункциональный Fluke 5720A; мультиметр 3458A; генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3-122 (5×10^{-7}); частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (5×10^{-7}); манометры избыточного давления грузопоршневые класса точности 0,01 МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600; манометры образцовые абсолютного давления МПА-15; манометры абсолютного давления МАД-3М, МАД-40, МАД-720.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам многофункциональным AOIP модификаций Calys 50R, Calys 75R, Calys 100R, Calys 150R, Calys 60R-IS, Calys 80R-IS, Calys 120R-IS, CP 6632R, PJ 6301R, SN 8310R, TC 6621R, TC 6622R, Thermys 150R

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 8.022-91 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
- ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
- ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
- ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па.
- ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.
- ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $2,7 \cdot 10^2$ до $4000 \cdot 10^2$ Па.
- Техническая документация фирмы «AOIP SAS», Франция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «АОIP SAS», Франция.

Адрес: ZAC de l'Orme Pomponne, 50-52, avenue Paul Langevin, 91133 Ris Orangis Cedex, France.

Тел.: (+33) 169 02 89 00 Факс: (+33) 169 02 05 99

Web-сайт: <http://www.aoip.fr>

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н.

Тел. (812) 324-56-27 Факс: (812) 324-56-29

Web-сайт: www.tek-know.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
Агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

« »

2011 г.