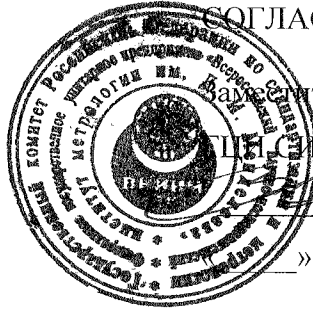


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. АЛЕКСАНДРОВ

» 15.09 2004 г.

Калибраторы многофункциональные модель TRX-III	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18087-04 Взамен № 18087-99
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "GE Druck", Великобритания.

Назначение и область применения

Многофункциональный калибратор модель TRX-III предназначен для измерения и воспроизведения параметров постоянного электрического тока (напряжение, ток); электрических цепей (сопротивление), измерения и воспроизведения частоты; для измерения и воспроизведения электрических сигналов термомпар и термометров сопротивления, а также для измерения давления.

Калибратор применяется в полевых и лабораторных условиях как эталонный прибор при калибровке, поверке, настройке средств измерений, а также может быть применен для настройки и поверки измерительных каналов измерительно-вычислительных комплексов.

Описание

Многофункциональный калибратор представляет собой портативный электрический прибор с расположенными на его передней панели клавишами для задания режимов измерения или воспроизведения и цифровой клавиатурой для набора и ввода значений физических величин.

Принцип действия калибратора в режиме измерения основан на аналогово-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов, отображении их на цифровом дисплее, а в режиме калиброванных сигналов действие калибратора основано на цифро-аналоговом преобразовании (ЦАП) цифровых сигналов, вырабатываемых микро-ЭВМ, в аналоговые сигналы, поступающие на выход калибратора.

Дисплей калибратора отображает результаты измерений и воспроизведения в цифровом виде, а также отображает сведения о режиме работы калибратора.

На передней панели калибратора имеются гнезда для подключения к внешним объектам и приборам соответственно в режимах: воспроизведения и измерения напряжения, тока, сопротивления постоянному току, частоты электрических сигналов, сигналов термометров сопротивления и термомпар.

На боковой поверхности имеется электроразъем для подключения адаптера электропитания от сети переменного тока.

На задней панели калибратора находится крышка для доступа к батареям питания.

Калибратор имеет плечевой ремень для переноса и работы в полевых условиях.

Калибратор осуществляет измерение и воспроизведение количества импульсов в различных масштабах времени (минута, час) и подключение внешних модулей давления для измерения давления.

На дисплее отображаются значения входного и выходного сигналов калибратора в единицах измеряемых величин.

Калибратор обеспечивает ручное управление (от клавиатуры встроенной микро-ЭВМ) процедурами измерения и воспроизведения, а также управление калибровкой при настройке и поверке средств измерений путем подачи на их вход с выхода калибратора ступенчато изменяющегося сигнала с равномерным шагом при заданном числе поверяемых точек и порядке их проверки или линейно изменяющегося сигнала, нарастающего в предварительно заданных пределах.

Наличие дисководов формата 2" для работы с РСМСІА картой обеспечивает программный режим работы калибратора, накопление и хранение полученных результатов измерений.

Калибратор имеет вход для подключения интеллектуальных датчиков "SMART" и последовательный порт RS232 для связи с компьютером с соответствующим программным обеспечением.

Калибратор поддерживает температурные шкалы МПТШ-68 и МТШ-90.

Калибратор обеспечивает три вида компенсации температуры холодного спая термопары: автоматическую (внутреннюю или внешнюю) и ручную.

Предел допускаемой дополнительной погрешности на 1 °С в диапазоне рабочих температур -10...17 °С, 27...50 °С: ±0,0005% от диапазона по всем видам измерений и воспроизведений.

Основные технические характеристики

Табл. 1. Метрологические характеристики калибраторов в режиме измерения параметров электрических сигналов

№	Функция	Диапазон измерения (воспроизведения)	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	5
1	Измерение силы постоянного тока	0...52 мА	±(0,01 % от показаний +0,01 % от диапазона)
2	Воспроизведение силы постоянного тока	0...24 мА	±(0,01 % от показаний +0,02% от диапазона)
3	Измерение напряжения постоянного тока	0...100 мВ	±(0,02 % от показаний +0,01% от диапазона)
		100...600 мВ	±(0,025 % от показаний +0,005 % от диапазона)
		0...6 В	±(0,025 % от показаний +0,005 % от диапазона)
		6...60 В	±(0,05 % от показаний +0,005 % от диапазона)
4	Воспроизведение напряжения постоянного тока	-10...100 мВ	±(0,01% от показаний +0,005% от диапазона)
		0...12 В	±(0,01% от показаний +0,005% от диапазона)
5	Измерение сопротивления постоянному току	0...400 Ом	±(0,005% от показаний +0,02% от диапазона)
		0...2000 Ом	±(0,02% от показаний +0,015% от диапазона)

1	2	3	5
6	Воспроизведение сопротивления постоянному току	0...400 Ом	$\pm(0,005\%$ от показаний $+0,02\%$ от диапазона)
		0...2000 Ом	$\pm(0,02\%$ от показаний $+0,015\%$ от диапазона)
7	Измерение частоты сигналов с диапазоном амплитуд 0,01...5 В	0...655 Гц	$\pm 0,006\%$ от показаний
		655...1310 Гц	$\pm 0,1$ Гц
		1310...20000 Гц	± 1 Гц
8	Воспроизведение частоты (форма сигнала прямоугольная) с диапазоном амплитуд 0...24 В	655...1310 Гц	$\pm 0,1$ Гц
		1310...20000 Гц	± 1 Гц

Табл. 2. Метрологические характеристики калибраторов в режиме измерения и воспроизведения сигналов терморпар.

Тип терморпары	Диапазон измерения (воспроизведения), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	
		Измерение	Воспроизведение
1	2	4	5
К МПТЦ-68 МТЦ-90	-250...-200	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
	-200...1370	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
J МПТЦ-68 МТЦ-90	-210...1200	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
Т МПТЦ-68 МТЦ-90	-250...-180	$\pm 1,4$	$\pm 0,7$
	-180...-70	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
	-70...400	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$
В МПТЦ-68 МТЦ-90	250...500	$\pm 4,0$	$\pm 2,0$
	500...1200	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
	1200...1820	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$
R МПТЦ-68 МТЦ-90	-50...0	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$
	0...300	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
	300...1768	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$
S МПТЦ-68 МТЦ-90	-50...0	$\pm 2,5$	$\pm 1,3$
	0...100	$\pm 1,9$	$\pm 1,0$
	100...1768	$\pm 1,4$	$\pm 0,7$
E МПТЦ-68 МТЦ-90	-250...-150	$\pm 0,9$	$\pm 0,4$
	-150...1000	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$
N МПТЦ-68 МТЦ-90	-200...-20	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	-20...1300	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
ХА 68 (К) МПТЦ-68 МТЦ-90	-250...-200	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
	-200...1370	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
ЖК 68 (J) МПТЦ-68 МТЦ-90	-210...1200	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$

1	2	4	5
МК 68 (Т)	-250...-180	±1,4	±0,7
МПТШ-68	-180...-70	±0,5	±0,3
МТШ-90	-70...400	±0,3	±0,2
ПР 68 (В)	250...500	±4,0	±2,0
МПТШ-68	500...120	±2,0	±1,0
МТШ-90	1200..1820	±1,0	±0,6
ВР-1 (А-1)	0...1200	±2,5	±2,5
МПТШ-68	1200...2500	±3,5	±3,5
МТШ-90			
ПП 68 (S)	-50...0	±2,5	±1,3
МПТШ-68	0...100	±1,9	±1,0
МТШ-90	100...1768	±1,4	±0,7
ХК 68	-200...0	±0,5	±0,5
МПТШ-68	0...800	±0,25	±0,25
С	0...1500	±1,0	±0,5
МПТШ-68	1500...2000	±1,4	±0,7
МТШ-90	2000...2320	±1,9	±1,0
Д	0...1700	±1,0	±0,5
МПТШ-68	1700...2200	±1,6	±0,8
МТШ-90	2200...2495	±3,6	±1,8
L (DIN)	-200...900	±0,3	±0,2
МПТШ-68			
U (DIN)	-200...-100	±0,5	±0,3
МПТШ-68	-100...600	±0,3	±0,2

Табл. 3. Метрологические характеристики калибраторов в режиме измерения и воспроизведения сигналов термометров сопротивления.

Тип термометра	Диапазон измерения (воспроизведения), °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и воспроизведения, °С
1	2	4
Pt-50 МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,5
Pt-100 МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,3
Pt-200 МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,6
Pt-500 МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,4
Pt-1000 МПТШ-68 МТШ-90	-200...400	±0,2

1	2	4
50П* МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,5
100П* МПТШ-68 МТШ-90	-200...850	±0,3
50М МПТШ-680	-50...200	±0,5
100М МПТШ-68	-50...200	±0,3
D-100 (JIS) МПТШ-68 МТШ-90	-200...630	±0,3
Ni-100 (DIN) МПТШ-68	-60...250	±0,2
Ni-120 (MINCO) МПТШ-68	-80...260	±0,2
Cu-10 (MINCO) МПТШ-68	-200...260	±2,0

*Примечание: для температурной шкалы МТШ-90 погрешность измерения и воспроизведения для градуировок 50П 100П в диапазоне температур 600...850 °С равна ±1 °С и ±2 °С соответственно.

Табл. 4. Метрологические характеристики калибраторов в режиме измерения давления.

Вид измерения	Верхние пределы измерений, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Измерение абсолютного давления	0,035...7	±0,05
Измерение избыточного давления	минус 100; 0,007...70	±0,05
Измерение разности давлений	0,035...3,5	±0,05

Параметры электропитания

Сетевой адаптер

Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм,
не более

Масса, кг, не более

батареи с напряжением 4×1,5 В, тип LR 14
230/115 В

210×120×50 (без кейса)

1,2 (включая батарейки)

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С	-10...50
относительная влажность, %, не более	90
атмосферное давление, кПа	84...106,7

Условия хранения:

температура окружающего воздуха, °С	-20...70
относительная влажность, %, не более	90
Потребляемая мощность:	20 Вт
Средний срок службы:	6 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководство по эксплуатации типографическим способом и на прибор в виде наклейки. Форма и размеры знака определяются в соответствии с приложением 4 ПР50.2.009-94.

Комплектность

1. Калибратор 1 шт.
2. Сетевой адаптер (комплектация по заказу).
3. Преобразователи давления РМ-TRX-PIR (комплектация по заказу).
4. Программное обеспечение и карта памяти (комплектация по заказу).
5. Кейс 1 шт.
6. Комплект ЗИП.
7. Руководство по эксплуатации 1 экз.
8. Паспорт 1 экз.
9. Методика поверки (Приложение А к руководству по эксплуатации) 1 экз.

Поверка

Поверка калибратора осуществляется в соответствии с методикой «Многофункциональный калибратор. Модель TRX-PIR фирмы "GE Druck", Великобритания. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 мая 2004 года.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки: калибратор-вольтметр В1-12; частотомер ЧЗ-63; калибратор тока П-321; компаратор Р3003, катушка Р331, 100 Ом, 3-го разряда; мера электрического сопротивления Р3026-1; омметр цифровой Ц-306-1; генератор сигналов ГЗ-110; манометры грузопоршневые избыточного давления 1-го разряда МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 классе точности 0,01; манометры грузопоршневые абсолютного давления 1-го разряда МПА-15 (ТУ 50-62), МАД-3м, МАД-720, МАД-40; зататчик давления «Воздух-2,5» ТУ 50.552-86), диапазон воспроизведенных значений давления (1...250) кПа, относительная погрешность ± 1 %; наборы образцовых гирь 2-го разряда типа ГО-П-1110 и МГО-П-1110.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы "GE Druck".

Заключение.

Тип многофункциональных калибраторов TRX-IR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель фирма: "GE Druck"

Страна: Великобритания.

Адрес: Fir Tree Lane, Groby, Leicester, LE6 0FH, ENGLAND

Телефон: +44 (0)116 2317100

Факс: +44 (0)116 2317103

Поставщик - ЗАО «Теккно».

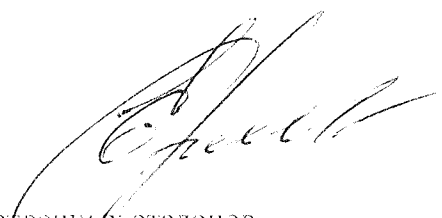
Страна: Россия.

Адрес: 196066, Санкт-Петербург, Московский пр.212, оф. 5069

Телефон: (812) 324-56-27

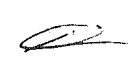
Факс: (812) 324-56-28

Генеральный директор
ЗАО «Теккно»



Е.В. Фокина

Руководитель отдела Государственных эталонов
и научных исследований в области
геофизических и температурных измерений.
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"



А.И. Походун