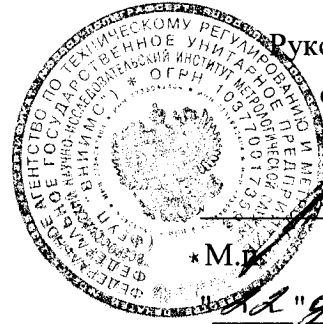


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП "ВНИИМС"



В.Н.Яншин

* М.п. 12 декабря 2008 г.

<p>Калибраторы многофункциональные CALIBRO 14x</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39949-08</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы MEATEST, s.r.o., Чешская Республика.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы многофункциональные CALIBRO 14x (далее – калибраторы) предназначены для воспроизведения сигналов напряжения, в том числе выходных сигналов терморпар, и силы постоянного тока, напряжения и силы переменного тока, сопротивления в цепях постоянного тока, в том числе выходных сигналов термометров сопротивления, частоты периодических сигналов, а также сигналы, параметры которых функционально связаны с электрической мощностью и энергией как на постоянном, так и на переменном токе. Некоторые модификации калибраторов имеют встроенный мультиметр, позволяющий измерять перечисленные выше сигналы. Основная область применения калибраторов – поверка, калибровка средств измерений, имеющих входные или (и) выходные электрические сигналы.

ОПИСАНИЕ

Калибраторы представляют собой лабораторный программируемый электронный прибор. Программное обеспечение позволяет автоматизировать процессы поверки, калибровки и испытаний средств измерений, в том числе аналоговых измерительных преобразователей при наличии встроенного мультиметра. Модификации калибраторов различаются количеством и точностью выполняемых функций.

Калибраторы CALIBRO 140 и CALIBRO 142 имеют встроенный блок «мощности – энергии», позволяющий, в частности, задавать фазовый угол между векторами тока и напряжения, что обеспечивает проверку работы однофазных ваттметров и счетчиков электрической энергии в режиме измерения как активной, так и реактивной электроэнергии.

На дисплее калибратора индицируются текущие параметры выполняемых процедур. Память калибратора хранит результаты поверок (калибровок) средств измерений. Имеется звуковая сигнализация выхода проверяемого параметра за установленные пределы при допусковом контроле.

Связь с внешними вычислительными устройствами по интерфейсу RS-232.

Основные технические характеристики калибраторов CALIBRO 14x приведены в таблицах 1-10.

Основные технические характеристики

Воспроизведение напряжения и силы постоянного тока

Таблица 1.1 для калибраторов CALIBRO 140, CALIBRO 140i, CALIBRO 142, CALIBRO 142i

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 140, 140i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 142, 142i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
постоянное напряжение	0 мВ – 20,00000 мВ	0,03 + 0,05	0,005 + 0,03
	(20,00001 – 200,0000) мВ	0,01 + 0,008	0,0015 + 0,004
	200,0001 мВ – 2,000000 В	0,003 + 0,0008	0,0012 + 0,0005
	(2,000001 – 20,00000) В	0,003 + 0,0005	0,0010 + 0,0003
	(20,00001 – 240,0000) В	0,003 + 0,0005	0,0015 + 0,0003
сила постоянного тока	(240,0001 – 1000,000) В	0,005 + 0,005	0,005 + 0,0005
	(0,0000 – 200,0000) мкА	0,05 + 0,01	0,05 + 0,01
	200,0001 мкА – 2,000000 мА	0,02 + 0,005	0,02 + 0,003
	(2,000001 – 20,00000) мА	0,01 + 0,003	0,01 + 0,003
	(20,00001 – 200,0000) мА	0,01 + 0,003	0,01 + 0,003
	200,0001 мА – 2,000000 А	0,015 + 0,005	0,015 + 0,005
	(2,000001 – 20,00000) А	0,02 + 0,010	0,02 + 0,01
(20,00001 – 30,00000) А	---	$[0,02 + 0,3(1 - 20/1)]^* + 0,01$	
(20,00001 – 1000,000) А**	0,32 + 0,01	0,32 + 0,01	

Примечания: * – в формуле I – сила установленного на калибраторе тока.
** – при использовании токовой катушки 140-50 (дополнительная поставка). Сила тока на выходе катушки равна силе тока, установленной на калибраторе, умноженной на коэффициент 50.

Таблица 1.2 для калибратора CALIBRO 141

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
постоянное напряжение	(0,0000 – 10,0000) мВ	0,05 + 0,11
	(10,0001 – 100,000) мВ	0,01 + 0,011
	100,001 мВ – 1,00000 В	0,008 + 0,002
	(1,00001 – 10,0000) В	0,008 + 0,002
	(10,0001 – 100,000) В	0,015 + 0,004
сила постоянного тока	(100,001 – 750,00) В	0,018 + 0,004
	(0,000 – 200,000) мкА	0,05 + 0,01
	200,001 мкА – 2,00000 мА	0,025 + 0,005
	(2,00001 – 22,0000) мА	0,015 + 0,003
	(22,0001 – 200,000) мА	0,015 + 0,003
200,001 мА – 2,0000 А	0,015 + 0,005	

Воспроизведение напряжения и силы переменного тока

Таблица 2.1 Для калибраторов CALIBRO 140, CALIBRO 140i, CALIBRO 142, CALIBRO 142i

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 140, 140i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 142, 142i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
переменное напряжение частота 20 Гц – 10 кГц	(0,10000 – 20,00000) мВ	0,2 + 0,15	0,2 + 0,15
	(20,00001 – 200,0000) мВ	0,1 + 0,13	0,1 + 0,04
	200,0001 мВ – 2,000000 В	0,025 + 0,005	0,018 + 0,005
	(2,000001 – 20,000000) В	0,025 + 0,005	0,018 + 0,005
	(20,00001 – 240,0000) В	0,025 + 0,010	0,018 + 0,005
(240,0001 – 1000,000) В	0,03 + 0,02*	0,03 + 0,02	

Продолжение таблицы 2.1

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 140, 140i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Пределы допускаемой основной погрешности калибраторов CALIBRO 142, 142i ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
переменное напряжение частота (10 – 50) кГц	(0,10000 – 20,00000) мВ	0,20 + 0,2	0,20 + 0,15
	(20,00001 – 200,0000) мВ	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06
	200,0001 мВ – 2,000000В	0,05 + 0,01	0,05 + 0,01
	(2,000001 – 20,00000) В	0,05 + 0,03	0,05 + 0,03
переменное напряжение частота (50 – 100) кГц	(0,10000 – 20,00000) мВ	1,0 + 0,2	1,0 + 0,15
	(20,0001 – 200,0000) мВ	0,3 + 0,06	0,3 + 0,06
	200,0001 мВ – 2,000000В	0,2 + 0,05	0,2 + 0,05
	(2,000001 – 20,00000) В	0,2 + 0,05	0,2 + 0,05
сила переменного тока частота 20 Гц – 1кГц	(1,0000 – 200,0000) мкА	0,15 + 0,01	0,15+0,01
	200,0001 мкА – 2,000000 мА	0,07 + 0,01	0,07+0,01
	(2,000001 – 20,00000) мА	0,05 + 0,005	0,05+0,005
	(20,00001 – 200,0000) мА	0,05 + 0,005	0,05+0,005
	200,0001 мА – 2,000000 А	0,05 + 0,005	0,05+0,005
	(2,000001 – 20,00000) А	0,10 + 0,03	0,10+0,03
	(20,00000 – 30,00000) А	---	[0,1+0,3 (1-20/I)] + 0,02**
сила переменного тока частота (1 – 5) кГц	(1,0000 – 200,0000) мкА	0,30 + 0,11	0,30 + 0,11
	200,0001 мкА – 2,000000 мА	0,20 + 0,05	0,20 + 0,05
	(2,000001 – 20,000000) мА	0,20 + 0,05	0,20 + 0,05
	(20,00001 – 200,0000) мА	0,20 + 0,05	0,20 + 0,05
сила переменного тока частота (5 – 10) кГц	200,0001 мкА – 2,000000 мА	0,50 + 0,07	0,50 + 0,07
	(2,000001 – 20,000000) мА	0,50 + 0,07	0,50 + 0,07
	(20,00001 – 200,0000) мА	0,50 + 0,07	0,50 + 0,07
Примечания: * – при частоте менее 1 кГц ** – в формуле I – сила установленного на калибраторе тока *** – при использовании токовой катушки 140-50 (дополнительная поставка). Сила тока на выходе катушки равна силе тока, установленной на калибраторе, умноженной на коэффициент 50.			

Таблица 2.2 Для калибраторов CALIBRO 141

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности при частоте 20 – 200 Гц ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Пределы допускаемой основной погрешности при частоте 200 – 2000 Гц ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
переменное напряжение	(1,0000 – 10,0000) мВ	0,20 + 0,25	0,20 + 0,3
	(10,0001 – 100,000) мВ	0,10 + 0,05	0,15 + 0,07
	100,001 мВ – 1,00000 В	0,05 + 0,005	0,07 + 0,01
	(1,00001 – 10,0000) В	0,05 + 0,005	0,07 + 0,03
	(10,0001 – 100,000) В*	0,05 + 0,010	0,07 + 0,03
	(100,001 – 750,00) В**	0,07 + 0,02	0,1 + 0,03
сила переменного тока	(1,000 – 200,000) мкА	0,25 + 0,01	0,30 + 0,11
	200,001 мкА – 2,00000 мА	0,10 + 0,01	0,20 + 0,05
	(2,00001 – 20,0000) мА	0,07 + 0,005	0,20 + 0,05
	(20,000 – 200,000) мА	0,07 + 0,005	0,20 + 0,05
	200,001 мА – 2,0000 А	0,1 + 0,005	0,25 + 0,05
Примечания: * - при частоте от 40 до 2000 Гц ** - при частоте от 40 до 1000 Гц.			

Воспроизведение сопротивления в цепях постоянного тока

Таблица 3.1 Для калибраторов CALIBRO 140

Диапазон воспроизведения сопротивления	Пределы допускаемой основной погрешности, ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Диапазон тока
(0,00 – 100,00) Ом	0,03 + 0,01	(1 – 40) мА
(100,01 – 400,0) Ом	0,015 + 0	400 мкА – 20 мА
400,1 Ом – 2,0000 кОм	0,015 + 0	100 мкА – 4 мА
(2,0001 – 10,000) кОм	0,015 + 0	20 мкА – 1 мА
(10,001 – 40,00) кОм	0,015 + 0	(4 – 200) мкА
(40,01 – 200,00) кОм	0,015 + 0	(1 – 40) мкА
200,01 кОм – 1,0000 МОм	0,05 + 0	(0,2 – 10) мкА
(1,0001 – 4,000) МОм	0,1 + 0	40 нА – 2 мкА
(4,001 – 20,000) МОм	0,2 + 0	(10 – 500) нА
(20,001 – 50,00) МОм	0,5 + 0	(4 – 150) нА

Таблица 3.2 Для калибраторов CALIBRO 141

Верхний предел диапазона воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности, ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
10,0000 Ом	0,2 + 1
100,000 Ом	0,2 + 1
1,00000 кОм	0,2 + 0
10,0000 кОм	0,2 + 0
100,000 кОм	0,2 + 0
1,00000 МОм	0,2 + 0
10,0000 МОм	1,0 + 0
100,000 МОм	2,0 + 0

Таблица 3.3 Для калибраторов CALIBRO 142

Диапазон воспроизведения сопротивления	Пределы допускаемой основной погрешности, ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Диапазон тока
(0,00 – 10,00) Ом	0,03 + 0,05	400 мкА – 100 мА
(10,01 – 33,00) Ом	0,015 + 0,015	400 мкА – 100 мА
(33,01 – 100,00) Ом	0,01 + 0,015	400 мкА – 40 мА
(100,01 – 330,00) Ом	0,010 + 0,002	400 мкА – 40 мА
330,01 Ом – 1,0000 кОм	0,010 + 0	400 мкА – 11 мА
(1,0001 – 3,3000) кОм	0,010 + 0	100 мкА – 6 мА
(3,3001 – 10,000) кОм	0,010 + 0	20 мкА – 2 мА
(10,001 – 33,000) кОм	0,010 + 0	(4 – 600) мкА
(33,001 – 100,00) кОм	0,010 + 0	(1 – 200) мкА
(100,01 – 330,00) кОм	0,010 + 0	(1 – 60) мкА
330,01 кОм – 1,0000 МОм	0,010 + 0	(0,2 – 20) мкА
(1,0001 – 3,3000) МОм	0,020 + 0	(40 нА – 6) мкА
(3,3001 – 10,000) МОм	0,050 + 0	(10 нА – 2) мкА
(10,001 – 33,000) МОм	0,1 + 0	(10 – 60) нА
(33,001 – 100,00) МОм	0,2 + 0	(10 – 180) нА
(100,01 – 1000,00) МОм	0,5 + 0	(4 – 20) нА

Воспроизведение емкости

Таблица 4.1 Для калибраторов CALIBRO 140

Диапазон воспроизведения емкости	Пределы допускаемой основной погрешности, ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Максимальная частота, Гц
(0,9000 – 2,500) нФ	0,5 + 0,6	1 000
(2,501 – 10,000) нФ	0,5 + 0,05	1 000
(10,001 – 50,00) нФ	0,5 + 0	1 000
50,01 нФ – 0,2500 мкФ	0,5 + 0	1 000
(0,2501 – 1,0000) мкФ	0,5 + 0	500
(1,0001 – 2,500) мкФ	1,0 + 0	300
(2,501 – 5,000) мкФ	1,0 + 0	300
(5,001 – 10,000) мкФ	1,5 + 0	300
(10,001 – 50,00) мкФ	2,0 + 0	300

Таблица 4.2 Для калибраторов CALIBRO 142

Диапазон воспроизведения емкости	Пределы допускаемой основной погрешности, ± (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
(0,7000 – 1,000) нФ	0,5 + 1,5
(1,001 – 3,300) нФ	0,5 + 0,15
(3,301 – 10,000) нФ	0,5 + 0
(10,001 – 33,00) нФ	0,5 + 0
(33,01 – 100,00) нФ	0,5 + 0
(100,01 – 330,00) нФ	1,0 + 0
330,01 нФ – 1,0000 мкФ	1,0 + 0
(1,0001 – 3,3000) мкФ	1,5 + 0
(3,3001 – 10,000) мкФ	1,5 + 0
(10,001 – 100,00) мкФ	2,0 + 0

Воспроизведение частоты

Таблица 5

Модель калибратора	Диапазон частот	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, ±, %	Диапазон амплитуд*
CALIBRO 140	0,1 Гц – 20 МГц	0,005	1,00000 мВ – 10,00000 В
CALIBRO 141	0,1 Гц – 2 МГц	0,005	1,00000 мВ – 2,500000 В
CALIBRO 142	0,1 Гц – 20 МГц	0,005	1,00000 мВ – 2,000000 В

Примечание: * - форма сигнала прямоугольная, положительная и отрицательная, симметричная.

Воспроизведение выходных сигналов термопар

Таблица 6 Для калибраторов CALIBRO 140, CALIBRO 142, CALIBRO 141 температурная шкала по ГОСТ Р 8.585-2001

Тип термопары	Диапазоны входного сигнала, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±, °С	
		CALIBRO 140, 142	CALIBRO 141
ТПП (R)	-50,0...0,0	3,2	2,5
	1,0...400,0	2,1	2,0
	401,0...1000,0	1,4	1,2
	1001,0...1767,0	1,7	1,2
(S)	-50,0...0,0	2,7	2,2
	1,0...250,0	2,1	2,1
	251,0...1400,0	1,7	1,5
	1401,0...1767,0	2,0	1,5
ТПР (B)	400,0...800,0	2,8	2,7
	801,0...1000,0	1,8	1,5
	1001,0...1500,0	1,6	1,4
	1501,0...1820,0	1,8	1,3
ТЖК (J)	-200,0...-100,0	0,9	0,9
	-99,0...150,0	0,5	0,4
	151,0...700,0	0,6	0,3
	701,0...1200,0	0,7	0,4

Тип терморпары	Диапазоны входного сигнала, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±, °С	
		CALIBRO 140, 142	CALIBRO 141
ТМК (Т)	-200,0 ... -100,0	0,9	0,9
	-99,0...0,0	0,5	0,5
	0,0...100,0	0,4	0,3
	101,0...400,0	0,4	0,3
ТХКн (Е)	-250,0...-100,0	1,6	1,7
	-99,0...280,0	0,4	0,3
	281,0...600,0	0,5	0,2
	601,0...1000,0	0,5	0,3
ТХА (К)	-200,0...-100,0	1,0	0,8
	-99,0...480,0	0,6	0,4
	481,0...1000,0	0,7	0,4
	1001,0...1372,0	0,8	0,5
ТНН (N)	-200,0...-100,0	1,2	1,3
	-99,0...0,0	0,7	0,6
	1,0...580,0	0,6	0,6
	581,0...1300,0	0,8	0,5

Примечание: Программно возможно введение значений температуры холодного спая, отличающихся от 0 °С

Воспроизведение выходных сигналов термометров сопротивления

Таблица 7.1 Для калибраторов CALIBRO 140, CALIBRO 142 температурная шкала по ГОСТ Р 8.625-2006

Диапазоны входного сигнала, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±, °С			
	Pt100	Pt200	Pt1000	Ni100
-200...250	0,1	0,1	0,2	0,07
251...850	0,3	0,2	0,4	---

Таблица 7.2 Для калибраторов CALIBRO 141 температурная шкала по ГОСТ Р 8.625-2006

Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±, °С			
	Pt100-Pt200	Pt201-Pt1000	Ni100-Ni200	Ni201-Ni1000
-200...0	0,2	0,2	---	---
0...850	0,2	0,2	---	---
-60...0	---	---	0,2	0,1
0...300	---	---	0,1	0,1

Воспроизведение электрической мощности и энергии (для калибраторов CALIBRO 140, 142)

Электрическая мощность и энергия (поверка, калибровка ваттметров и счетчиков электрической энергии) на *постоянном* токе.

$$P = U \cdot I \quad (1)$$

$$W_{\Delta t} = P \cdot \Delta t, \quad (2)$$

где P – электрическая мощность;

U - напряжение, подаваемое от калибратора на соответствующий вход ваттметра (счетчика);

I - сила электрического тока, подаваемого от калибратора на соответствующий вход ваттметра (счетчика);

$W_{\Delta t}$ - электрическая энергия, соответствующая интервалу времени Δt ;

Δt - интервал времени измерения электроэнергии, задаваемый калибратором;

Пределы допускаемой относительной погрешности электрической мощности δ_p , задаваемой калибратором:

$$\delta_p = \pm(\delta_U + \delta_I), \quad (3)$$

где δ_U - предел без учета знака допускаемой относительной погрешности напряжения, подаваемого от калибратора на ваттметр. Определяется по характеристикам погрешности воспроизведения напряжения, указанным в таблице 1.1;

δ_I - предел без учета знака допускаемой относительной погрешности силы электрического тока, подаваемого от калибратора на ваттметр. Определяется по характеристикам погрешности воспроизведения силы электрического тока, указанным в таблице 8.1.

Пределы допускаемой относительной погрешности электрической энергии δ_W , задаваемой калибратором:

$$\delta_W = \pm(\delta_p + \delta_{\Delta t}), \quad (5)$$

где δ_p - предел без учета знака допускаемой относительной погрешности электрической мощности, вычисляемый по формуле (3);

$\delta_{\Delta t} = 0,01$ % от задаваемого значения интервала времени + 0,1 с - предел без учета знака допускаемой основной погрешности задания интервала времени Δt от 1,1 до 1999 с.

Таблица 8.1 Сила постоянного и переменного (действующее значение) электрического тока, задаваемого от калибратора на соответствующий вход ваттметра (счетчика)

Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности, \pm (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
(2,00000 – 20,00000) мА	0,05 + 0,01
(20,00001 – 200,0000) мА	0,05 + 0,005
200,0001 мА – 2,000000 А	0,05 + 0,005
(2,000001 – 10,00000) А	0,05 + 0,01

Электрическая мощность и энергия (поверка, калибровка однофазных ваттметров и счетчиков электрической энергии) на **переменном** токе (40 – 400)Гц. Пределы допускаемой относительной погрешности частоты $\pm 0,005$ %.

Полная электрическая мощность S и энергия W_S и пределы их допускаемой относительной погрешности δ_S и δ_{W_S} вычисляются по формулам (1), (2), (3), (4) соответственно с использованием таблиц 1.1 и 8.1.

Активная электрическая мощность P и энергия $W_{p,\Delta t}$

$$P = S \cdot \cos \varphi \quad (5)$$

$$W_p = P \cdot \Delta t, \quad (6)$$

где φ - угол фазового сдвига векторов тока и напряжения.

Пределы допускаемой относительной погрешности активной мощности δ_p и электрической энергии $\delta_{W,p,\Delta t}$.

$$\delta_p = \pm \left\{ \delta_S + \left[1 - \frac{\min \cos(\varphi \pm \Delta\varphi)}{\cos \varphi} \right] 100 \right\} \quad (7)$$

$$\delta_{W,p,\Delta t} = \pm(\delta_p + \delta_{\Delta t}), \quad (8)$$

где $\Delta\varphi$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности задания угла фазового сдвига векторов тока и напряжения, задаваемого калибратором, в соответствии с таблицей 8.2.

Таблица 8.2

Диапазон частот, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности фазового угла, $\pm, ^\circ$
40 – 200	0,15
200 – 400	0,25

Реактивная электрическая мощность Q и энергия $W_{Q,\Delta t}$

$$Q = S \cdot \sin \varphi \quad (9)$$

$$W_{Q,\Delta t} = Q \cdot \Delta t \quad (10)$$

Пределы допускаемой относительной погрешности реактивной мощности δ_Q и электрической энергии $\delta_{W_{Q,\Delta t}}$.

$$\delta_Q = \pm \left\{ \delta_S + \left[1 - \frac{\min \sin(\varphi \pm \Delta\varphi)}{\sin \varphi} \right] 100 \right\} \quad (11)$$

$$\delta_{W_{Q,\Delta t}} = \pm (\delta_S + \delta_{\Delta t}) \quad (12)$$

Таблица 9 Измерение напряжения и силы постоянного тока, частоты и сопротивления в цепях постоянного тока

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности калибратора CALIBRO 140, \pm (% от значения + % от верхнего предела диапазона)	Пределы допускаемой основной погрешности калибратора CALIBRO 142, \pm (% от значения + % от верхнего предела диапазона)
постоянное напряжение	± 2 В	0,02 + 0,0004	0,02 + 0,0004
	± 12 В	0,01 + 0,0025	0,01 + 0,0025
сила постоянного тока	± 25 мА	0,015 + 0,0012	0,015 + 0,0012
частота	1 Гц – 15 кГц	0,005 + 0	0,005 + 0
сопротивление	0 – 2,5 кОм	0,02 + 0,0004	0,02 + 0,0004

Таблица 10 Измерение выходных сигналов платиновых термометров сопротивления температурная шкала по ГОСТ Р 8.625-2006

Диапазон входного сигнала, $^\circ\text{C}$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности калибратора CALIBRO 140, $\pm, ^\circ\text{C}$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности калибратора CALIBRO 142, $\pm, ^\circ\text{C}$
-200...850	0,1	0,1

Таблица 11 Измерение выходных сигналов термопар калибратором CALIBRO 140 температурная шкала по ГОСТ Р 8.585-2001

Тип термопары	Диапазоны, $^\circ\text{C}$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $\pm, ^\circ\text{C}$
ТПП (R)	-50,0...0,0	2,5
	1,0...400,0	1,5
	401,0...1000	1,0
	1001,0...1767	1,2
(S)	-50,0...0,0	2,0
	1,0...250,0	1,6
	251,0...1400,0	1,1
	1401,0...1767,0	1,3
ТПР (B)	400,0...800,0	2,0
	801,0...1000,0	1,3
	1001,0...1500,0	1,2
	1501,0...1820,0	1,1

Продолжение таблицы 11

Тип термопары	Диапазоны, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±, °С
ТЖК (J)	-200,0...-100,0	0,7
	-101,0...150,0	0,4
	151,0...700,0	0,4
	701,0...1200,0	0,6
ТМК (T)	-200,0...-100,0	0,8
	-100,0...0,0	0,5
	0,1...100,0	0,4
	101,0...400,0	0,4
ТХКн (E)	-250,0...-100,0	1,1
	-99,0...280,0	0,4
	280,0...600,0	0,4
	601,0...1000,0	0,5
ТХА (K)	-200,0...-100,0	0,8
	-99,0...480,0	0,4
	481,0...1000,0	0,6
	1001,0...1372,0	0,8
ТНН (N)	-200,0...-100,0	0,9
	-99,0...0,0	0,5
	1,0...580,0	0,5
	581,0...1300,0	0,8

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С 23 ± 2;
- напряжение питания, номинальное ± 2 %;
- атмосферное давление, кПа 84 – 106;

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С 23 ± 10;
- влажность, не более, % 80,
- температура хранения, °С -10...+55.

Время прогрева:

- для калибраторов CALIBRO 140, 140i, 142, 142i, час 1;
- для калибраторов CALIBRO 141, мин 5.

Питание от сети переменного тока 115-220/230 В, 50/60 Гц;

Потребляемая мощность, не более, В·А:

- для CALIBRO 140, 140i 45 без нагрузки, 150 с полной нагрузкой;
- для CALIBRO 142, 142i 250;
- для CALIBRO 141 40.

Масса калибраторов, не более, кг:

- для CALIBRO 140, 140i 23;
- для CALIBRO 142, 142i 22;
- для CALIBRO 141 6.

Габаритные размеры калибраторов, мм:

- для CALIBRO 140, 140i	450 x 480 x 150;
- для CALIBRO 142, 142i	450 x 480 x 150;
- для CALIBRO 141	325 x 111 x 316.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на калибраторы CALIBRO 14х методом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество
- калибратор	1 шт.
-руководство по эксплуатации	1 шт.
- методика поверки	1 шт.
-комплект ЗИП	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка калибраторов CALIBRO 14х в России выполняется в соответствии с документом "Калибраторы многофункциональные CALIBRO 14х фирмы MEATEST,s.r.o, Чешская Республика. Методика поверки ", разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2008 г.

Перечень оборудования для поверки:

мультиметр цифровой FLUKE 8508A

(изм. напр. 4 ppm_{знач}+0,5 ppm_{диап}; изм. тока 33 ppm_{знач} + 40 ppm_{диап});

синтезатор частоты ГЗ-122 ($\pm 5 \cdot 10^{-7}$ f);

измеритель RLC BM595 кл. т. 0,1;

измеритель мощности Zimmer LMG95 кл. т. 0,1;

калибратор универсальный Н4-7

(воспр напр. 0,002 %_{изм}+0,0005 %_{диап}; воспр. пост. тока 0,01 %_{изм} + 0,001 %_{диап}; восп. сопротив. 0,002 %)

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 22261-94 ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин.

Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока. Сопротивления. Общие технические требования.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калибраторов многофункциональных CALIBRO 14x утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: **фирма MEATEST s.r.o, Чешская Республика**
Ksirova 118a,619 00 Brno
tel. +420 – 543 250 886
fax +420 – 543 250 890
www.meatest.cz

Официальный представитель: **ЗАО НПФ «Диполь»**
197376 Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 23
т/ф.: (812) 325-14-78

127254 Москва, Огородный проезд, д.5.
т/ф.: (495) 645-20-02,

www.dipaul.ru

Руководитель направления электроизмерительного
и калибровочного оборудования
ЗАО НПФ «Диполь»



А.В. Шувалихин