

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации  
в открытой печати

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

" 12 " 05 2001 г.

**Многофункциональные калибраторы UNOMAT**

Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания

Регистрационный № Р50313158802

Выпускаются по документации фирмы **DRUCK** (Великобритания)

## Назначение и область применения

Многофункциональные калибраторы типа UNOMAT (далее – калибраторы) моделей MCX-II, TRX-II (TRX-II is), TRX, UPS-III, UPS-II, UPS-iS выпускаемые фирмой **DRUCK** (Великобритания), представляют собой портативные приборы, предназначенные в зависимости от модификаций для калибровки и поверки приборов давления и измерительных каналов систем.

## Описание

Калибраторы обеспечивают воспроизведение и измерение калиброванных значений напряжения, тока, сопротивления и частоты, а также измерение отрицательного и положительного избыточного давления.

Калибраторы, в зависимости от модификации, имеют встроенный микропроцессор, дисплей, панель управления, систему электрических соединений, входные и выходные патрубки давления, встроенный цифровой мультиметр (амперметр, вольтметр, омметр), встроенный или внешний образцовый датчик или задатчик давления, интерфейс RS 232.

## Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики калибраторов типа UNOMAT приведены в Приложении 1, являющемся неотъемлемой частью данного описания типа.



## Знак государственного реестра

Знак Государственного реестра Республики Беларусь на прибор не наносится.

## Комплектность

Комплектность определяется индивидуальным заказом.

## Поверка

Калибраторы типа UNOMAT подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверке не реже 1 раза в год в соответствии с Мп.Мн <sup>1205</sup>-2002, для измерения давления, и МИ 1202-86 для измерения силы и напряжения постоянного тока, а также калибровке в реальных условиях эксплуатации в аккредитованных на данный вид деятельности поверочных и калибровочных лабораториях.

Межповерочный интервал – не реже 1 раза в год.

## Нормативные документы

Техническая документация фирмы **DRUCK** (Великобритания), ГОСТ 12997-84, Мп.Мн <sup>1205</sup>-2002, МИ 1202-86.

## Заключение

Многофункциональные калибраторы типа UNOMAT (далее – калибраторы) моделей MCX-II, TRX-II (TRX-II iS), TRX, UPS-III, UPS-II, UPS-iS соответствует технической документации фирмы **DRUCK** (Великобритания)

## Изготовитель

Фирма DRUCK

Адрес: ул. Fir Tree Lane, Groby, Leicester, LE6 0FH, Great Britain

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний  
средств измерений и техники

С.В.Курганский





## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ОПИСАНИЮ ТИПА

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
многофункциональных калибраторов фирмы DRUCK

MCX-II.....	1
TRX.....	3
TRX-II и TRX-IIiS .....	4
UPS III.....	6
UPS – II и UPS – iS.....	6

Основные метрологические характеристики калибраторов UNOMAT приведены в таблицах.

## MCX-II

						Таблица 1 MCX-II
№	Наименование характеристики		Диапазон	Разрешающая способность	Основная погрешность	Примечание
1.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	±0 ... 100 мВ	0,001 мВ	0,004 % изм.+ 0,004 % шк.+1ед.мл.р.	R <sub>вх</sub> >1 МОм
		Автомати ческий режим	±100...600 мВ	0,01 мВ	0,005%изм. +0,005%шк.+1ед.мл.р.	
2.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	±0 ... 6 В	0,0001 В	0,009%изм.+ 0,003%шк.+1ед.мл.р	R <sub>вх</sub> >1 МОм
		Автомати ческий режим	±6...60 В	0,001 В	0,009%изм.+0,003%ш. +1ед.мл.р.	
3.	Измерение выходного сигнала		-10...100 мВ	0,001 мВ	0,003%изм.+ 0,004%шк.+1ед.мл.р	R <sub>вых</sub> <0,2 Ом
4.	Измерение выходного сигнала		0...12 В	0,0001 В	0,004%изм.+ 0,002%шк.+1ед.мл.р.	R <sub>вых</sub> <0,2 Ом
5.	Измерение входного сигнала		±0 ... 52 мА	0,001 мА	0,01%изм.+ 0,003%шк.+1ед.мл.р	R <sub>вх</sub> = 2,5 Ом
6.	Измерение выходного сигнала		0...24 мА	0,001 мА	0,012%шк.+1ед.мл.р	R <sub>max</sub> = 900 Ом
7.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	0...400 Ом	0,01 Ом	0,01%изм.+ 0,005%шк.+1ед.мл.р	при 0,9 мА
		Автоматич еский режим	400...2000 Ом	0,1 Ом	0,01%изм.+ 0,005%шк.+1ед.мл.р	
8.	Измерение выходного сигнала		0...400 Ом	0,01 Ом	0,005%изм.+ 0,008%шк.+1ед.мл.р	при 1 мА
9.	Измерение выходного сигнала		0...2000 Ом	0,1 Ом	0,01%шк.+1ед.мл.р	при 1 мА
10.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	0...655 Гц	0,01 Гц	0,01 Гц	R <sub>вх</sub> >300 кОм



		Автоматический режим	1310...10000 Гц	1 Гц	1 Гц	
11.	Счет импульсов		0...99999999	1		R <sub>вх</sub> >300 кОм
12.	Счет импульсов в минуту		600000	1	0,8% изм.	R <sub>вх</sub> >300 кОм
13.	Счет импульсов в час		9999999	1	0,8% изм.	R <sub>вх</sub> >300 кОм
14.	Измерение выходного сигнала		0...100 Гц	0,01 Гц	0,01 Гц	0...24 В; 34 мА max.
			6000 имп/мин.	1	1 имп./мин.	
			0...10000	1	1 Гц	
			99999 имп/ч.	1	36 имп./ч.	
15.	Количество выходных импульсов		0...99999999	1		0...24 В; 34 мА max.
16.	Измерение/имитация сигналов термопреобразователей сопротивления					
17.	Pt 1000		-200...400 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р.	МЭК 751
18.	Pt 500		-200...850 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р.	
19.	Pt 200		-200...850 °С	0,1 °С	0,2 °С + 1 ед.мл.р.	
20.	Pt 100	Измерение	-200...850 °С	0,03 °С	0,15 °С + 1 ед.мл.р	
		имитация	-200...850 °С	0,03 °С	0,12 °С + 1 ед.мл.р	
21.	Pt 50	Измерение	-200...850 °С	0,06 °С	0,25 °С + 1 ед.мл.р	
		имитация	-200...850 °С	0,06 °С	0,20 °С + 1 ед.мл.р	
22.	Измерение/имитация сигналов термоэлектрических термометров					
23.	J		-210...1200 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р	МЭК 584-1
24.	K		-200...1372 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р	
			-270...-200 °С	0,2 °С	0,3 °С + 1 ед.мл.р	
25.	T		-75...400 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р	
			-180...-75 °С	0,1 °С	0,2 °С + 1 ед.мл.р	
			-270...-180 °С	0,1 °С	0,5 °С + 1 ед.мл.р	
26.	B		1200...1820 °С	0,1 °С	0,4 °С + 1 ед.мл.р	
			500...1200 °С	0,2 °С	0,7 °С + 1 ед.мл.р	
			250...500 °С	0,3 °С	1,5 °С + 1 ед.мл.р	
			50...250 °С	0,5 °С	2,0 °С + 1 ед.мл.р	
27.	R		300...1769 °С	0,1 °С	0,5 °С + 1 ед.мл.р	
			-50...300 °С	0,2 °С	1,0 °С + 1 ед.мл.р	
28.	S		400...1769 °С	0,1 °С	0,5 °С + 1 ед.мл.р	
			100...400 °С	0,2 °С	0,8 °С + 1 ед.мл.р	
			-50...100 °С	0,2 °С	1,0 °С + 1 ед.мл.р	
29.	E		-150...1000 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р	
			-270...-150 °С	0,1 °С	0,3 °С + 1 ед.мл.р	
30.	N		-20...1300 °С	0,1 °С	0,1 °С + 1 ед.мл.р	
			-200...-20 °С	0,1 °С	0,4 °С + 1 ед.мл.р	
			-270...-200 °С	0,2 °С	1,0 °С + 1 ед.мл.р	

Условия калибровки:  $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , влажность  $45\% \pm 15$

Долговременная температурная стабильность:  $\pm 0,0005$  для мВ в диапазоне от  $17^{\circ}\text{C}$  до  $27^{\circ}\text{C}$  за год

Рабочий диапазон температур:  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$

Диапазон температуры хранения:  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$

Время прогрева: 2 мин

Влажность: от 0 до 90 % без компенсации

Компенсация холодного спая:  $\pm 0,4^{\circ}\text{C} / \pm 0,2^{\circ}\text{C}$

Размер: 265×160×50/80 мм

Масса: 2,2 кг



# TRX

					Таблица 2 TRX
№	Наименование характеристики	Диапазон	Разрешающая способность	Основная погрешность	Примечание
1.	Измерение входного сигнала	0 ... 120 мВ	0,01 мВ	0,025 %	$R_{вх} > 20 \text{ МОм}$
2.	Измерение входного сигнала	0 ... 120 В	0,01 В	0,05%	$R_{вх} > 1 \text{ МОм}$
3.	Измерение выходного сигнала	-10...120 мВ	0,01 мВ	0,025 %	$R_{вых} < 0,2 \text{ Ом}$
4.	Измерение выходного сигнала	0...12 В	0,001 В	0,025 %	$R_{вых} < 0,2 \text{ Ом}$
5.	Измерение входного сигнала	0 ... 52 мА	0,01 мА	0,05 %	$R_{вх} = 10,5 \text{ Ом}$
6.	Измерение выходного сигнала	0...24 мА	0,01 мА	0,05 %	$R_{max} = 900 \text{ Ом}$
7.	Измерение выходного 2-х проводного сигнала	0...24 мА	0,001 мА	0,05 %	$V_{max} = 56 \text{ В}$
8.	Измерение и имитация сигнала	0...390 Ом	0,1 Ом	0,1 %	1,25мА
9.	Измерение/имитация сигналов термопреобразователей сопротивления				
10.	Pt 100 Измерение/имитация	-200...850 °C	0,1 °C	0,25 °C	МЭК 751
11.	Измерение/имитация сигналов термоэлектрических термометров				
12.	J	-210...-100 °C	0,4 °C	1 °C	МЭК 584-1
		-100 ...1190 °C	0,2 °C	0,4 °C	
13.	K	-210...1370 °C	0,2 °C	0,6 °C	
		-230...-210 °C	1 °C	2 °C	
14.	T	-75...400 °C	0,2 °C	0,5 °C	
		-180...-75 °C	0,4 °C	1 °C	
		-250...-180 °C	0,6 °C	1,6 °C	
15.	B	540...1810 °C	1 °C	2,5 °C	
		350...540 °C	2 °C	6 °C	
		180...315 °C	4 °C	8 °C	
16.	R\S	100...1760 °C	0,7 °C	2 °C	
		-50...100 °C	2 °C	5 °C	
17.	E	0...1000 °C	0,1 °C	0,3 °C	
		-250...0 °C	0,8 °C	2 °C	
18.	N	-20...1300 °C	0,2 °C	0,6 °C	
		-200...-20 °C	1 °C	2 °C	

Условия калибровки: 22 °C ± 1 °C

Долговременная температурная стабильность: ± 0.03 от диапазона шкалы в год

Рабочий диапазон температур: -10 °C до 50 °C

Диапазон температуры хранения: -20 °C до 70 °C

Время прогрева: 2 мин

Влажность: от 0 до 90 % без конденсации

Компенсация холодного спая: ± 0,25 °C с Pt 100

Размер: 200×117×32 мм

Масса: 0,9 кг



## TRX-II и TRX-IIiS

Таблица 3  
TRX-II и TRX-IIiS

№	Наименование характеристики		Диапазон	Разрешающая способность	Основная погрешность	Примечание
1.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	$\pm 0 \dots 100$ мВ	0,001 мВ	0,02 % изм.+ 0,001 % шк.	$R_{вх} > 20$ МОм
		Автоматический режим	$\pm 100 \dots 600$ мВ	0,01 мВ	0,025 % изм.+ 0,005 % шк.	
2.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	$\pm 0 \dots 6$ В	0,0001 В	0,025%изм.+ 0,005%шк	$R_{вх} > 1$ МОм
		Автоматический режим	$\pm 6 \dots 60$ В	0,001 В	0,05%изм.+0,005%шк.	
3.	Измерение выходного сигнала		-10...100 мВ	0,001 мВ	0,01%изм.+ 0,005%шк	$R_{вых} < 0,2$ Ом
4.	Измерение выходного сигнала		0...12 В	0,0001 В	0,01%изм.+ 0,005%шк	$R_{вых} < 0,2$ Ом
5.	Измерение входного сигнала		0 ... 52 мА	0,001 мА	0,01%изм.+ 0,01%шк.+1ед.мл.р	$R_{вх}=2,5$ Ом
6.	Измерение выходного сигнала		0...24 мА	0,001 мА	0,01%шк.+0,02%шк.	$R_{max} = 900$ Ом
7.	Измерение выходного <sup>2х</sup> проводного сигнала		4...24 мА	0,001 мА	0,01%шк.+0,02%шк.	$V_{max} = 56$ В
8.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	0...400 Ом	0,01 Ом	0,005%изм.+ 0,02%шк	при 0,9 мА
		Автоматический режим	400...2000 Ом	0,1 Ом	0,02%изм.+ 0,015%шк	
9.	Измерение выходного сигнала		0...400 Ом	0,01 Ом	0,005%изм.+ 0,02%шк	при 1 мА
10.	Измерение выходного сигнала		0...2000 Ом	0,1 Ом	0,02%шк. + 0,015%шк	при 1 мА
11.	Измерение входного сигнала	Ручной режим	0...655 Гц	0,01 Гц	0,006%шк.	$R_{вх} > 300$ кОм
		Автоматический режим	655...1310 Гц	0,1 Гц	0,1 Гц	
		Автоматический режим	1310...10000 Гц	1 Гц	1 Гц	
12.	Счет импульсов		0...99999999	1		$R_{вх} > 300$ кОм
13.	Счет импульсов в минуту		600000	1	0,8% изм.	$R_{вх} > 300$ кОм
14.	Счет импульсов в час		9999999	1	0,8% изм.	$R_{вх} > 300$ кОм
15.	Измерение выходного сигнала		0...100 Гц	0,01	0,01 Гц	0...24 В; 34 мА max.
			6000 имп/мин.	1	1 имп./мин.	
			0...10000 Гц	1	1 Гц	
			99999 имп/ч.	1	36 имп./ч.	
16.	Количество выходных импульсов		0...99999999	1		0...24 В; 34 мА max.
17.	Измерение/имитация сигналов термопреобразователей сопротивления					
18.	Pt 1000		-200...400 °C	0,1 °C	0,2 °C	МЭК 751
19.	Pt 500		-200...850 °C	0,1 °C	0,4 °C	МЭК 751
20.	Pt 200		-200...850 °C	0,1 °C	0,6 °C	МЭК 751
21.	Pt 100	Измерение	-200...850 °C	0,03 °C	0,03 °C	МЭК 751



Таблица 3  
TRX-II и TRX-III S

№	Наименование характеристики	Диапазон	Разрешающая способность	Основная погрешность	Примечание
	имитация	-200...850 °C	0,03 °C	0,03 °C	МЭК 751
22.	Pt 50	Измерение	-200...850 °C	0,06 °C	МЭК 751
	имитация	-200...850 °C	0,06 °C	0,06 °C	МЭК 751
23.	Измерение/имитация сигналов термоэлектрических термометров				
24.	J	-210...1200 °C	0,1 °C	0,5 °C (измерение) 0,3 °C (имитация)	МЭК 584-1
25.	K	-200...1370 °C	0,1 °C	0,6 °C (измерение) 0,3 °C (имитация)	
		-270...-200 °C	0,2 °C	2 °C (измерение) 1 °C (имитация)	
26.	T	-70...400 °C	0,1 °C	0,3 °C (измерение) 0,2 °C (имитация)	
		-180...-70 °C	0,2 °C	0,5 °C (измерение) 0,3 °C (имитация)	
		-270...-180 °C	0,1 °C	1,4 °C (измерение) 0,7 °C (имитация)	
27.	B	1200...1820 °C	0,1 °C	1 °C (измерение) 0,6 °C (имитация)	
		500...1200 °C	0,2 °C	2 °C (измерение) 1 °C (имитация)	
		50...500 °C	0,3 °C	4 °C (измерение) 2 °C (имитация)	
28.	R	300...1769 °C	0,1 °C	1 °C (измерение) 0,6 °C (имитация)	
		0...300 °C	0,2 °C	2 °C (измерение) 1 °C (имитация)	
		-50...0 °C	0,2 °C	3 °C (измерение) 1,5 °C (имитация)	
29.	S	100...1769 °C	0,1 °C	1,4 °C (измерение) 0,8 °C (имитация)	
		0...100 °C	0,2 °C	1,9 °C (измерение) 1,0 °C (имитация)	
		-50...0 °C	0,2 °C	2,5 °C (измерение) 1,3 °C (имитация)	
30.	E	-150...1000 °C	0,1 °C	0,4 °C (измерение) 0,2 °C (имитация)	
		-270...-150 °C	0,1 °C	0,9 °C (измерение) 0,5 °C (имитация)	
31.	N	-20...1300 °C	0,1 °C	0,6 °C (измерение) 0,3 °C (имитация)	
		-270...-20 °C	0,2 °C	1 °C (измерение) 0,5 °C (имитация)	

Условия калибровки: 22 °C ± 1 °C, влажность 45 %

Долговременная температурная стабильность: ± 0,0005 для мВ в диапазоне от 22 ± 5 °C за год

Рабочий диапазон температур: -10 °C до 50 °C

Диапазон температуры хранения: -20 °C до 70 °C

Время прогрева: 2 мин

Влажность: от 0 до 90 % без конденсации

Компенсация холодного спая: ± 0,4 °C \ 0,2 °C

Размер: 210×120×50 мм

Масса: 1,2 кг



## UPS III

					Таблица 4 UPS III
№	Наименование характеристики	Диапазон	Разрешающая способность	Основная относительная погрешность	Примечание
1.	Измерение выходного сигнала	24 мА	0,001 мА	0,01 % + 2ед.мл.р.	$V_{\max} = 75 \text{ В}$
2.	Измерение выходного сигнала (24 В)	24 мА	0,001 мА	0,01 % + 2ед.мл.р.	$R_{\max} = 1 \text{ кОм}$
3.	Измерение входного сигнала	24 мА	0,001 мА	0,01 % + 2ед.мл.р.	$V_{\max} = 75 \text{ В}$
4.	Измерение выходного сигнала (24 В)	24 мА	0,001 мА	0,01 % + 2ед.мл.р.	$R_{\text{изм}} = 15 \text{ Ом}$
5.	Измерение выходного сигнала	60 В	0,001 В	0,02 % + 4ед.мл.р.	$R_{\text{изм}} = 1 \text{ МОм}$

Нормальные условия:  $22 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Условия калибровки:  $22 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , влажность 45 %

Рабочий диапазон температур:  $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Температурный коэффициент: 0,003 % на  $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Диапазон температуры хранения:  $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Влажность: от 0 до 90 % без конденсации

Размер:  $77 \times 129 \times 24 \text{ мм}$

Масса: 275 г

## UPS – II и UPS – iS

					Таблица 5 UPS-II, UPS-iS
№	Наименование характеристики	Диапазон	Разрешающая способность	Основная относительная погрешность	Температурный коэффициент
1.	Измерение выходного сигнала	0 ... 24 мА	0,01 мА	0,05 %	0,003 % на $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Рабочий диапазон температур:  $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Диапазон температуры хранения:  $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$  (для UPS – II) и от  $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$  (для UPS – iS)

Размер:  $77 \times 124 \times 21 \text{ мм}$

Масса: 285 г

