



СОГЛАСОВАНО

Руководителя ГЦИ СИ
заместителя
Г.И. Менделеева"

В.С. Александров

01 2005 г.

Преобразователи измерительные программируемые THZ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28491-05</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Moore Industries International Inc" (США)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные программируемые THZ (далее-преобразователи) являются измерительными приборами, предназначенными для измерения напряжения постоянного тока, сопротивления, отношения сопротивлений и температуры, а также для преобразования входных сигналов (напряжения постоянного тока и сопротивления) в пропорциональный выходной сигнал силы постоянного тока.

Область применения преобразователей — измерительно-управляющие системы на промышленных предприятиях и на транспорте.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи являются средствами измерения, осуществляющими измерительные операции в широком диапазоне значений напряжения постоянного тока, сопротивления, отношения сопротивлений и температуры.

Работа преобразователей основана на использовании программы Configuration Software, с помощью которой выполняется конфигурирование преобразователей для обеспечения функционирования с определенным типом подключаемых на вход термометра сопротивления или термопары, а также резисторов, потенциометров и источников постоянного напряжения.

Преобразователи построены в виде набора унифицированных модулей в различных вариантах исполнения (стандартном или искробезопасном).

Конструктивно преобразователи выполнены в различных корпусах, обеспечивающих несколько вариантов их крепления: при монтаже на объектах (DIN – style, HPP – style, LH– style, DH – style).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры при подключении термометров сопротивления приведены в таблице 1:

Таблица 1.

Термометр сопротивления	α , 1/градус	Сопротивление, Ом	Диапазон, °C	Минимальный устанавливаемый диапазон ($T_{\max}-T_{\min}$), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\Delta T_{\text{ПРЕД}}$, °C
Платиновый	0,003850	100	минус 200 - 850	15	$\pm 0,10$
		500	минус 200 - 850	15	$\pm 0,10$

Диапазоны и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры при подключении термопар приведены в таблице 2:

Таблица 2.

Термо- пара	Диапазон, °C	Мини- маль- ный устанавли- ваемый диапазон ($T_{\max}-$ T_{\min}), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры	
			Без учета погрешности компенсации холодного спая $\Delta T_1 \text{ ПРЕРД}$, °C	С учетом погрешности компенсации холодного спая $\Delta T_2 \text{ ПРЕРД}$, °C
J	минус 180 -770	35 °C	$\pm 0,25$	$\pm 0,70$
K	минус 150 - 1370	40 °C	$\pm 0,30$	$\pm 0,75$
E	минус 170 - 1000	35 °C	$\pm 0,20$	$\pm 0,65$
T	минус 170 - 400	35 °C	$\pm 0,25$	$\pm 0,70$
R	0 -1760	50 °C	$\pm 0,55$	$\pm 1,00$
S	0 - 1760	50 °C	$\pm 0,55$	$\pm 1,00$
B	400 - 1820	75 °C	$\pm 0,75$	$\pm 1,20$
N	минус 130 - 1300	45 °C	$\pm 0,40$	$\pm 0,85$

Диапазон и пределы основной абсолютной погрешности измерения сопротивления (при подключении резисторов) и отношения сопротивлений (при подключении потенциометров) приведены в таблице 3:

Таблица 3.

При подключении	Диапазон измерений,	Минимальный устанавливаемый диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления
резисторов	0 - 4000 Ом	10 Ом	Δ_R пред. $\pm 0,4$ Ом
потенциометров (100 – 4000) Ом	0 – 100%	10 %	Δ_{II} пред. $\pm 0,1$ %

Диапазон и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока приведены в таблице 4:

Таблица 4.

Диапазон измерений, мВ	Минимальный устанавливаемый диапазон ($U_{max}-U_{min}$), мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения Δ_U пред, мВ
Минус 50 - 1000	4	$\pm 0,015$

Диапазон силы выходного постоянного тока преобразователей, мА 4 – 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входных сигналов в силу выходного постоянного тока приведены в таблице 5:

Таблица 5.

При подключении	Тип				Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входных сигналов - в соответствии с формулами, %:
	Материал	α , 1/градус	Сопротивление, Ом	Диапазон, °С	
термометров сопротивления	Платиновый	0.003850	100	минус 200 - 850	$U_{T \text{ пред}} = \pm \sqrt{(0.015 + \Delta_{T \text{ пред}} \cdot 100/\Delta T)^2 + S^2}^{1/2}$ где: $\Delta_{T \text{ пред}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры ΔT – установленный диапазон измерения температуры ($T_{\text{макс}} - T_{\text{мин}}$). S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.
			500		
термопар	J		минус 180 - 770	$U_{T_2 \text{ пред}} = \pm \sqrt{(0.015 + \Delta_{T_2 \text{ пред}} \cdot 100/\Delta T)^2 + S^2}^{1/2}$ где: $\Delta_{T_2 \text{ пред}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры: ΔT – установленный диапазон измерения температуры ($T_{\text{макс}} - T_{\text{мин}}$). S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.	
	K		минус 150 - 1370		
	E		минус 170 - 1000		
	T		минус 170 - 400		
	R		0 - 1760		
	S		0 - 1760		
	B		400 - 1820		
N		минус 130 - 1300			
резисторов		—		$U_{R \text{ пред}} = \pm \sqrt{(0.015 + \Delta_{R \text{ пред}} \cdot 100/\Delta R)^2 + S^2}^{1/2}$ где: $\Delta_{R \text{ пред}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления: ΔR – установленный диапазон измерения сопротивления ($R_{\text{макс}} - R_{\text{мин}}$). S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.	
потенциометров		—		$U_{П \text{ пред}} = \pm \sqrt{(0.015 + \Delta_{П \text{ пред}} \cdot 100/\Delta П)^2 + S^2}^{1/2}$ где: $\Delta_{П \text{ пред}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения отношения сопротивлений: $\Delta П$ – установленный диапазон измерения отношения сопротивлений: S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.	
источников постоянного напряжения		—		$U_{U \text{ пред}} = \pm \sqrt{(0.015 + \Delta_{U \text{ пред}} \cdot 100/\Delta U)^2 + S^2}^{1/2}$ где: $\Delta_{U \text{ пред}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения: ΔU – установленный диапазон измерения напряжения ($U_{\text{макс}} - U_{\text{мин}}$). S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.	

Таблица 6

Временная нестабильность S (% от диапазона) при подключении к:	Для тракта "вход - выход"		
	1 год	3 года	5 лет
термопарам, источникам постоянного напряжения	0,0884	0,1535	0,1980
термометрам сопротивления, резисторам, потенциометрам	0,1500	0,2600	0,3360

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивления, отношения сопротивлений, напряжения и температуры при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне, $\%/ 10^\circ\text{C} \dots \pm 0,006$

Варианты изготовления преобразователей приведены в таблице 7:

Таблица 7.

Питание от источника постоянного тока, В	Тип корпуса
12 – 42 (стандартное исполнение)	DIN – style HPP – style LH – style DH – style
12 – 30 (искробезопасное исполнение)	

Габариты:

- корпус DIN – style, мм.....80x25x113
- корпус HPP – style, мм.....49x52x40
- корпус LH – style, мм.....87x92x72
- корпус DH – style, мм.....102x154x90

Масса:

- в корпусе DIN – style, г.....221
- в корпусе HPP – style, г.....101
- в корпусе LH – style, г.....654
- корпус DH – style, г.....1750

Рабочие условия эксплуатации и условия хранения и транспортирования:

- диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$...от.минус 40 до 85
- относительная влажность воздуха, % при 25°C95
- диапазон давления, кПа.....84 - 106

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации" типографским способом и на лицевую панель преобразователей методом плоской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Программируемый измерительный преобразователь THZ.....	1 шт
Программа Configuration Software	1 шт
Кабель HART-to-RS232 Smart Interface для связи с PC	1 шт
Руководство по эксплуатации (на русском языке).....	1 шт.
Методика поверки.....	1 шт

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных программируемых THZ осуществляется в соответствии с документом "Преобразователи измерительные программируемые THZ. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 23 января 2005 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- калибратор - вольтметр универсальный В1 – 28;
- компаратор напряжений дифференциальный Р3003;
- многозначная мера электрического сопротивления Р4831.

Межповерочный интервал - 1 год

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
4. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы "Moore Industries International Inc." (США).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных программируемых THZ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в процессе эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель – фирма "Moore Industries International Inc", 16650, Schoenborn Street, North Hills, CA(США)

Представитель фирмы "Moore Industries International Inc."  З.А.Черняк

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 В.П. Пиастро