



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ВНИИМ им Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

13 " *сентябрь* 2005 г.

Преобразователи измерительные программируемые TRY/TRX	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28605-05</u> Взамен №
---	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные программируемые TRY/TRX (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 TRY/TRX Configuration Software, с помощью которой выполняется конфигурирование преобразователя 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).

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, °С	Минимальный устанавливаемый диапазон ($T_{\max}-T_{\min}$), °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\Delta T_{\text{пред}}$, °С
Платиновый	0,003850	100	минус 200 - 850	15	$\pm 0,21$
		500	минус 200 - 850	15	$\pm 0,21$

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

Таблица 2.

Термо- пара	Диапазон, °С	Мини- маль- ный устанавли- ваемый диапазон ($T_{\max}-$ T_{\min}), °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры	
			Без учета погрешности компенсации холодного спая ΔT_1 пред, °С	С учетом погрешности компенсации холодного спая ΔT_2 пред, °С
J	минус 180 -770	35 °С	$\pm 0,28$	$\pm 0,73$
K	минус 150 - 1372	40 °С	$\pm 0,30$	$\pm 0,75$
E	минус 170 - 1000	35 °С	$\pm 0,26$	$\pm 0,71$
T	минус 200 - 400	20 °С	$\pm 0,24$	$\pm 0,69$
R	0 -1768	50 °С	$\pm 0,71$	$\pm 1,15$
S	0 - 1768	50 °С	$\pm 0,71$	$\pm 1,15$
B	400 - 1820	75 °С	$\pm 0,43$	$\pm 0,88$
N	минус 130 - 1300	45 °С	$\pm 1,33$	$\pm 1,78$

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	30 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	$\pm 0,04$

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	$\gamma_{T \text{ ПР Е Д}} = \pm \sqrt{(0,03 + \Delta_{T \text{ ПР Е Д}} \cdot 100/\Delta T)^2 + S^2}^{1/2}$, где: $\Delta_{T \text{ ПР Е Д}}$ – 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		$\gamma_{T_2 \text{ ПР Е Д}} = \pm \sqrt{(0,03 + \Delta_{T_2 \text{ ПР Е Д}} \cdot 100/\Delta T)^2 + S^2}^{1/2}$, где: $\Delta_{T_2 \text{ ПР Е Д}}$ – 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 - 1372		
	E		минус 170 - 1000		
	T		минус 200 - 400		
	R		0 - 1768		
	S		0 - 1768		
	B		400 - 1820		
N		минус 130 - 1300			
резисторов		—			$\gamma_{R \text{ ПР Е Д}} = \pm \sqrt{(0,03 + \Delta_{R \text{ ПР Е Д}} \cdot 100/\Delta R)^2 + S^2}^{1/2}$, где: $\Delta_{R \text{ ПР Е Д}}$ – 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		—			$\gamma_{\Pi \text{ ПР Е Д}} = \pm \sqrt{(0,03 + \Delta_{\Pi \text{ ПР Е Д}} \cdot 100/\Delta \Pi)^2 + S^2}^{1/2}$, где: $\Delta_{\Pi \text{ ПР Е Д}}$ – предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения отношения сопротивлений; $\Delta \Pi$ – установленный диапазон измерения отношения сопротивлений; S – временная нестабильность в соответствии с таблицей 6.
источников постоянного напряжения		—			$\gamma_U \text{ ПР Е Д} = \pm \sqrt{(0,03 + \Delta_{U \text{ ПР Е Д}} \cdot 100/\Delta U)^2 + S^2}^{1/2}$, где: $\Delta_{U \text{ ПР Е Д}}$ – 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 установленного диапазона) при подключении к:	Для тракта "вход - выход"		
	1 год	3 года	5 лет
термопарам, источникам постоянного напряжения	0,11	0,18	0,24
термометрам сопротивления, резисторам, потенциометрам	0,12	0,22	0,28

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивления, отношения сопротивлений, напряжения и температуры при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне, %/°C.....± 0,015

Варианты изготовления преобразователей приведены в таблице 7:

Таблица 7.

Тип	Питание от источника постоянного тока, В	Тип корпуса
TRY изолированный	10 – 42 (стандартное исполнение)	DIN – style HPP - style LH - style
	10 – 30 (искробезопасное исполнение)	
TRX неизолированный	8 – 42 (стандартное исполнение)	
	8 – 30 (искробезопасное исполнение)	

Габариты:

- корпус DIN – style , мм.....80x25x112
- корпус HPP – style, мм..... 48x51x30
- корпус LH– style, мм.....87x92x72

Масса:

- в корпусе DIN – style, г..... 184
- в корпусе HPP – style, г..... 65
- в корпусе LH – style, г..... 549

Рабочие условия эксплуатации и условия хранения и транспортирования:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C ... от.минус 40 до 85
- относительная влажность воздуха, % при 25°C.....95
- 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 TRY(или TRX)	1 шт
Дискета 3,5"с программой TRY/TRX Configuration Software	1 шт
Кабель для связи с PC	1 шт
Руководство по эксплуатации (на русском языке).....	1 шт.
Методика поверки.....	1 шт

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных программируемых TRY/TRX осуществляется в соответствии с документом " Преобразователи измерительные программируемые TRY/TRX. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 12 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 - 2 года

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 TRY/TRX 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