

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ФЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



2009 г.

Преобразователи перемещения TQ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41231-09</u> Взамен № _____
--------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Vibro-Meter S.A.», Швейцария

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи перемещения TQ предназначены для преобразования перемещения металлических валов машин и механизмов в пропорциональные электрические сигналы.

Область применения: преобразователи перемещения TQ применяются для контроля состояния технологического оборудования, особенно вращающегося, в различных отраслях промышленности.

Преобразователи перемещения TQ имеют маркировку взрывозащиты IExibIICT6...T3

ОПИСАНИЕ

Преобразователи перемещения TQ (в дальнейшем прибор) используют бесконтактный метод измерения, основанный на эффекте вихревых токов для измерения расстояния от прибора до движущегося объекта. Бесконтактные измерительные системы выдают сигнал, по напряжению или току, пропорциональный смещению прибора относительно поверхности. Чувствительный элемент прибора представляет собой катушку, являющуюся частью колебательного контура. При возбуждении катушки от высокочастотного сигнала, поступающего от усилителя сигнала катушка наводит магнитное поле. При попадании электропроводящего материала в данное поле, характеристики магнитной цепи изменяются. Это приводит к изменению амплитуды высокочастотного сигнала, проходящего по катушке. Амплитуда пропорциональна расстоянию между чувствительным элементом прибора и объектом измерения. Корпус преобразователя перемещения сделан из нержавеющей стали. Материал объекта обязательно должен быть металлическим. С прибором используется усилитель сигнала, который содержит высокочастотный модулятор/демодулятор, который подает управляющий сигнал на прибор.

Данная система прибор-усилитель позволяет бесконтактно измерять относительное смещение движущихся деталей машин. Это особенно удобно при измерении относительной вибрации и осевого положения вращающихся валов машин, например, в паровых, газовых и

гидравлических турбинах. Питание поступает в систему измерения перемещений от сопряженных процессорных модулей или стоечного источника питания.

Приборы выпускаются в модификациях, отличающихся значениями коэффициента преобразования, диапазона измерений.

Усилители заряда IQS 450, IQS 452 могут иметь различные исполнения в зависимости от типа выходного сигнала (по напряжению или по току), коэффициента преобразования, диапазона измерений: коды В11, В12, В21, В22, В23, В24, В31, В32.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модификаций преобразователей перемещения: TQ 401, TQ 402, TQ 403, TQ 412, TQ 422, TQ 423, TQ 432 приведены в таблицах 1, 2

Таблица 1

Наименование характеристики	Обозначение модификаций			
	TQ 401	TQ 402	TQ 403	TQ 412
	Значение характеристики			
Номинальное значение коэффициента преобразования мВ/мкм мкА/мкм мВ/мкм мкА/мкм	B11 8 B12 2,5	B21 8 B22 2,5 B23 4 B24 1,25	B31 1,33 B32 0,417	B21 8 B22 2,5 B23 4 B24 1,25
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных, %	±5	B21, B22 ±3,5 B23, B24 ±4,5	±5	B21, B22 ±3,5 B23, B24 ±4,5
Диапазон измерений перемещения, мм	B11, B12 0,2 – 2,2	B21, B22 0,15 – 2,15 B23, B24 0,75 – 12,75	B31, B32 0,75 – 12,75	B21, B22 0,3 – 4,3 B23, B24 0,15 – 2,15
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений перемещения, мкм	от минус 16 до плюс 32	B21, B22 ±32 B23, B24 от минус 25 до плюс 40	от минус 90 до плюс 180	B21, B22 ±32 B23, B24 от минус 25 до плюс 40
Диапазон частот измеряемого перемещения, кГц	0 – 20	0 – 20	0 – 20	0 – 20
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	Минус 3	Минус 3	Минус 3	Минус 3
Ток смещения, мА	15,5	15,5	15,5	15,5
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 180	от минус 40 до плюс 180	от минус 40 до плюс 180	от минус 40 до плюс 180

Продолжение табл.1

Наименование характеристики	Обозначение модификаций			
	TQ 401	TQ 402	TQ 403	TQ 412
	Значение характеристики			
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения, вызванных изменением температуры окружающей среды от нормального значения, %	±5	±5	±5	±5
Габаритные размеры прибора, мм, не более:				
диаметр	5,1	8,2	18	13
длина	50	50	82,5	40
Масса прибора, г, не более	65	311	211	9
Средний срок службы, лет	25	25	25	25
Степень защиты	IP 64	IP 64	IP 64	IP 64

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение модификаций		
	TQ 422	TQ 423	TQ 432
	Значение характеристики		
Номинальное значение коэффициента преобразования			
мВ/мкм	B21 8		B21 8
мкА/мкм	B22 2,5		B22 2,5
мВ/мкм	B23 4	B31 1,33	B23 4
мкА/мкм	B24 1,25	B32 0,417	B24 1,25
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных, %	±4,5	±5,0	±4,5
Диапазон измерений перемещения, мм	B21, B22 0 – 2,0 B23, B24 0 – 4,0	B31, B32 0,15 – 12,5	B21, B22 0 – 2,0 B23, B24 0 – 4,0
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений перемещения, мкм	от минус 45 до плюс 48	от минус 100 до плюс 180	от минус 45 до плюс 48
Диапазон частот измеряемого перемещения, кГц	0 - 20	0 - 20	0 - 20
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	Минус 3	Минус 3	Минус 3
Ток смещения, мА	15,5	15,5	15,5
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 140	от минус 25 до плюс 140	от минус 25 до плюс 140

Продолжение табл.2

Наименование характеристики	Обозначение модификаций		
	TQ 422	TQ 423	TQ 432
	Значение характеристики		
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения, вызванных изменением температуры окружающей среды от нормального значения, %	±5	±5	±5
Габаритные размеры прибора, мм, не более:			
диаметр	12,7	25	12,7
высота	98	122,6	98
Масса прибора, г, не более	420	970	116
Средний срок службы, лет	25	25	25
Степень защиты	IP 68	IP 68	IP 68

Основные технические характеристики усилителя сигнала IQS 450 и IQS 452

Выход по напряжению, трехпроводная конфигурация

Напряжение при минимальном расстоянии, В.....-1,6

Напряжение при максимальном расстоянии, В.....-17,6

Динамический диапазон, В.....16

Выходное полное сопротивление, Ом.....500

Выход по току, двухпроводная конфигурация

Ток при минимальном расстоянии, мА.....15,5

Ток при максимальном расстоянии, мА.....20,5

Динамический диапазон, мА.....5

Выходная емкость, пФ.....1

Условия эксплуатации

- относительная влажность окружающего воздуха

при температуре 25 °С, %, до.....95;

- атмосферное давление, кПа.....от 60 до 106,7.

Вибрация в диапазоне от 10 Гц до 500 Гц, амплитудное значение 19,6 м/с² (≈2 g)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входит:

- преобразователь перемещения1
- усилитель сигнала1
- блок гальванической развязки GSI 124.....1
- кабельная сборка*1
- руководство по эксплуатации.....1
- методика поверки МП 2520-031-2009.....1
- * поставляется по заявке потребителя.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей перемещения TQ производится в соответствии с документом МП 2520-031-2009 Преобразователи перемещения TQ. Методика поверки, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27 июня 2009 г.

Основные средства поверки: Государственный специальный эталон параметров вибрации, вторичные эталоны и поверочные вибрационные установки по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

МИ 2070-90. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от 0,3 до 20000 Гц.

Техническая документация фирмы «Vibro-Meter S.A.», Швейцария

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей перемещения утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС СН.ГБ05.В02621 выдан НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 11.02.2009 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Vibro-Meter S.A.», Швейцария

Адрес: Rte lt Moncor 4, P.O. Box, CH-1701 Fribourg, Switzerland

тел.: +41 26 407 12 16

факс.: +41 26 407 13 01

Руководитель по странам СНГ и Восточной Европы

фирмы «Vibro-Meter S.A.»

VIBRO-METER SA
FRIBOURG

Александр Федяев