

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» сентября 2022 г. № 2316

Регистрационный № 60859-15

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вихретоковые TQ

Назначение средства измерений

Преобразователи вихретоковые TQ (далее преобразователи) предназначены для измерений виброперемещения.

Описание средства измерений

Преобразователи вихретоковые TQ состоят из вихретокового датчика TQ (далее датчик), усилителя сигнала IQS, который содержит высокочастотный модулятор/демодулятор, подающий управляющий сигнал на вихретоковый датчик, и специального кабеля ЕА.

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля (роторе). Питание вихретокового датчика осуществляется переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля. Таким образом, амплитудная огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет проводить измерения относительной вибрации (вала относительно корпуса), радиальных и осевых перемещений валов, статического зазора и его изменения. Корпус датчика сделан из нержавеющей стали. Материал объекта обязательно должен быть токопроводящим.

Датчики являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал).

Датчики выпускаются в следующих модификациях, отличающихся значениями коэффициента преобразования и диапазона измерений: TQ 401, TQ 402, TQ 403, TQ 412, TQ 422, TQ 423, TQ 432 и TQ 442 (далее TQ 4xx); TQ902 и TQ912 (далее TQ 9xx).

Усилители сигнала выпускаются в двух модификациях для преобразователей TQ4xx - IQS 450 и IQS 452 и в модификации IQS900 для преобразователей TQ9xx. Усилители сигнала могут иметь различные исполнения в зависимости от типа выходного сигнала (по напряжению или по току), коэффициента преобразования, диапазона измерений, которые обозначаются следующими кодами: коды B11, B12, B21, B22, B23, B24, B31, B32 для преобразователей TQ4xx и коды B21, B22, B23, B24 для преобразователей TQ9xx.

Преобразователи вихретоковые TQ выпускаются под товарным знаком Vibro-Meter.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на этикетку с производственными данными, расположенную на корпусе усилителя сигналов, и на кабель датчика. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование преобразователей вихретоковых TQ не предусмотрено.

Общий вид вихретоковых датчиков модификаций TQ 401, TQ 402, TQ 403, TQ 412, TQ 422, TQ 423, TQ 432 представлен на рисунке 1, общий вид вихретоковых датчиков модификации TQ 442 представлен на рисунке 2, общий вид вихретоковых датчиков модификации TQ 412 представлен на рисунке 3, общий вид усилителей сигнала IQS 450 и IQS 452 представлен на рисунке 4, общий вид вихретоковых датчиков модификации TQ 902 и TQ 912 совместно с усилителем сигнала IQS 900 представлен на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид вихретоковых датчиков модификаций TQ 401, TQ 402, TQ 403, TQ 422, TQ 423, TQ 432

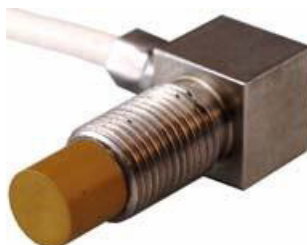


Рисунок 2 – Общий вид вихретоковых датчиков модификации TQ 442



Рисунок 3 – Общий вид вихретоковых датчиков модификации TQ 412



Рисунок 4 – Общий вид усилителей сигнала IQS 450 и IQS 452

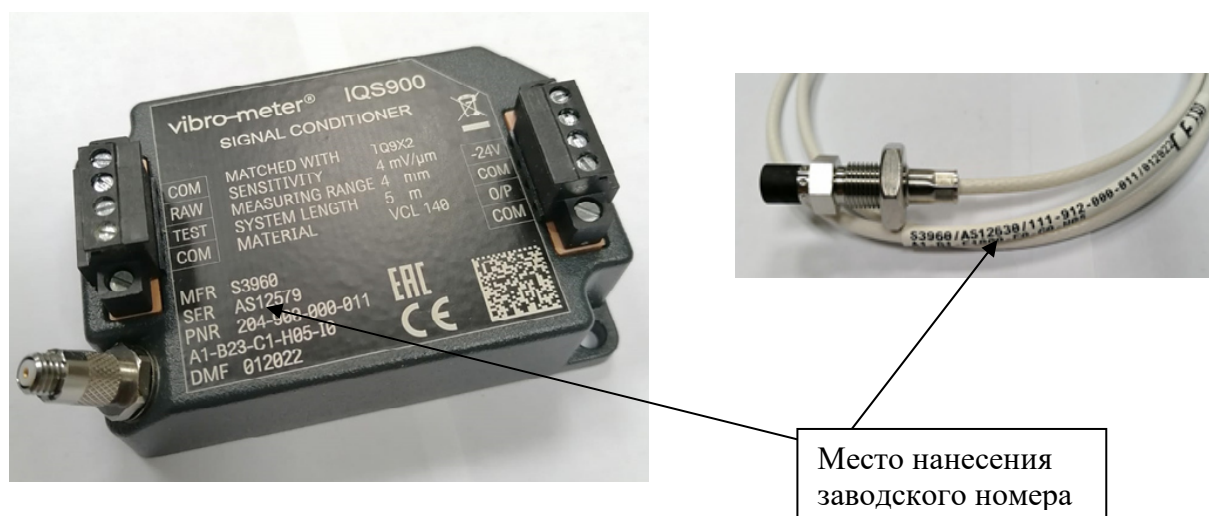


Рисунок 5 - Общий вид вихревых датчиков модификации TQ 902 и TQ 912 совместно с усилителем сигнала IQS 900

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение модификаций			
	TQ 401	TQ 402	TQ 403	TQ 412
	Значение характеристики			
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/мкм	B11 8	B21 8 B23 4	B31 1,33	B21 8 B23 4
Номинальное значение коэффициента преобразования, мкА/мкм	B12 2,5	B22 2,5 B24 1,25	B32 0,417	B22 2,5 B24 1,25
Пределы допускаемых отклонений действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±5	B21, B22 ±3,5 B23, B24 ±4,5	±5	B21, B22 ±3,5 B23, B24 ±4,5
Диапазоны измерений виброперемещения, мм	B11, B12 от 0,2 до 2,2	B21, B22 от 0,15 до 2,15 B23, B24 от 0,75 до 12,75	B31, B32 от 0,75 до 12,75	B21, B22 от 0,3 до 4,3 B23, B24 от 0,15 до 2,15
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 20000			
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	-3			
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне температур окружающей среды, %	±5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне температур окружающей среды, мкм	от -16 до +32	B21, B22 ±32 B23, B24 от -25 до +40	от -80 до +70	B21, B22 ±32 B23, B24 от -25 до +40

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение модификаций			
	TQ 422	TQ 432	TQ 423	TQ 442
	Значение характеристики			
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/мкм	B21 8 B23 4		B31 1,33	B21 8 B23 4
Номинальное значение коэффициента преобразования, мкА/мкм	B22 2,5 B24 1,25		B32 0,417	B22 2,5 B24 1,25
Пределы допускаемых отклонений действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±4,5		±5,0	
Диапазоны измерений виброперемещения, мм	B21, B22 от 0 до 2 B23, B24 от 0 до 4		B31, B32 от 0,15 до 12,5	B21, B22 от 0,15 до 2,15 B23, B24 от 0,3 до 4,3
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 20000			
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	-3			
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения, в диапазоне температур окружающей среды, %	±5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне температур окружающей среды, мкм	от -45 до +48		от -60 до +70	B21, B22 ±32 B23, B24 от -25 до +40

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение модификаций	
	TQ 902	TQ 912
	Значение характеристики	
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/мкм	B21 8	B23 4
Номинальное значение коэффициента преобразования, мкА/мкм	B22 2,5	B24 1,25
Пределы допускаемых отклонений действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	± 5	
Диапазоны измерений виброперемещения, мм	B21, B22 от 0,15 до 2,15	B23, B24 от 0,3 до 4,3
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 20000	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	-3	
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне температур окружающей среды, %	± 10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне температур окружающей среды, мкм	B21, B22 ± 75	B23, B24 ± 150

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	23 \pm 5
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C - датчика, °C - усилителя сигнала, °C	от -40 до +180 от -35 до +85
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В	от -20 до -32
Габаритные размеры датчика (диаметр×длина), мм, не более: TQ 401, TQ 402, TQ 412, TQ 442 TQ 403 TQ 422, TQ 432 TQ 423 TQ 902 TQ 912	8,0×250,0 18,0×86,0 12,7×98,0 25,0×122,6 8,2×250,0 8,2×50,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры усилителя сигнала (длина × ширина × высота), мм, не более	79,4×54,0×36,5
Масса датчика, г, не более:	
TQ 401	65
TQ 402	311
TQ 403	211
TQ 412	9
TQ 422	420
TQ 432	116
TQ 423	970
TQ 442	311
TQ 902	310
TQ 912	90
Масса усилителя сигнала, г, не более:	
IQS 450 и IQS 452	140
IQS 900	200

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь вихретоковый	TQ	1 шт.
Усилитель сигнала	IQS 450 (или IQS 452, или IQS900)	1 шт.
Блок гальванической развязки	GSI 127 (или GSI 124)	1 шт. по согласованию с заказчиком
Кабельная сборка	ЕА	1 шт. по согласованию с заказчиком
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи вихретоковые TQ9xx», раздел 2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Техническая документация фирмы Meggitt SA, Швейцария.

Изготовитель

Фирма Meggitt SA, Швейцария
Адрес: Route de Moncor 4, 1752 Villars-sur-Glâne, Switzerland
Тел.: +41 26 407 11 11
Факс.: +41 26 407 16 60

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.