



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

2005 г.

Преобразователи виброперемещения бесконтактные токовихревые серии 2100	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29620-05</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Rockwell Automation», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи виброперемещения бесконтактные токовихревые серии 2100 предназначены для измерения перемещений узлов и деталей, входящих в состав роторных агрегатов (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.д.) и могут быть использованы в нефтяной, газовой, энергетической и др. отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Преобразователи состоят из датчика параметрического типа и осциллятора/демодулятора (драйвера), который предназначен для питания датчика и обработки его сигналов.

Принцип действия преобразователей основан на создании вихревых токов в материале вала при помощи переменного магнитного поля, создаваемого катушкой датчика. В зависимости от расстояния между торцом датчика и валом роторного агрегата изменяется магнитное поле, что вызывает пропорциональное изменение в его выходном сигнале.

Драйвер вырабатывает переменное напряжение (несущая частота), подаваемое на датчик, которое модулируется (амплитудная модуляция) напряжением, пропорциональным расстоянию между преобразователем и объектом измерения. Посредством демодуляции выделяется огибающая, которая и является информационной частью выходного сигнала. Выходной сигнал датчика представляет собой сумму постоянного напряжения, зависящего от первоначального зазора между торцом датчика и валом, и переменного напряжения, пропорционального изменению расстояния.

При работе с измерительными модулями, в частности с ENTEK XM, могут быть измерены следующие параметры роторных агрегатов: относительная вибрация (вала относительно корпуса), осевые перемещения и осевая вибрация вала, эксцентриситет, радиальное расширение вала, абсолютное и относительное расширение корпуса агрегата.

Технические и метрологические характеристики различных моделей преобразователей приведены в таблицах.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение	
	210X	2111– 2114
Диапазон измерения, мм	2	4,5
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 20 000	0 ÷ 10 000
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	7,87	3,94
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 5	± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, не более, дБ	- 3	- 3
Нелинейность амплитудной характеристики, мкм, не более	± 20	± 72,5
Напряжение питания (пост), В	-17,5 ÷ -24	-17,5 ÷ -24
Условия эксплуатации:		
Диапазон температур, °С:		
датчика	-40 ÷ +177	-40 ÷ +177
драйвера	-38 ÷ +80	-38 ÷ +80
Относительная влажность, %, не более	30 ÷ 95	30 ÷ 95
Габаритные размеры, мм:		
датчика	Ø 5, Ø 8	Ø 11
драйвера	100x50x32	100x50x32
Масса, не более, г		
датчика	100	120
драйвера	400	400

Наименование характеристики	Значение	
	2118 – 2119	2125 – 2128
Диапазон измерения, мм	6	13,5
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 10 000	0 ÷ 3 000
Номинальный коэффициент преобразования, В/мм	2,5	0,8
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 4	± 4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, не более, дБ	- 3	- 3
Нелинейность амплитудной характеристики, мкм, не более	± 87,5	± 195
Напряжение питания (пост), В	-24 ± 10 %	-24 ± 10 %
Условия эксплуатации:		
Диапазон температур, °С:		
датчика	-40 ÷ +125	-40 ÷ +125
драйвера	-38 ÷ +80	-38 ÷ +80
Относительная влажность, %, не более	30 ÷ 95	30 ÷ 95
Габаритные размеры, мм:		
датчика	Ø 18	Ø 25
драйвера	100x50x32	100x50x32
Масса, г		

датчика	150	200
драйвера	400	400

Наименование характеристики	Значение	
	2150 – 2151	219X
Диапазон измерения, мм	26	2
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 3 000	0 ÷ 10 000
Номинальный коэффициент преобразования, В/мм	0,4	7,87 мВ/мкм
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 4	± 4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, не более, дБ	- 3	- 3
Нелинейность амплитудной характеристики, мкм, не более	± 250	± 25
Напряжение питания (пост), В	-24 ± 10 %	-24 ± 10 %
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °С:		
датчика	-40 ÷ +125	-40 ÷ +125
драйвера	-38 ÷ +80	-38 ÷ +80
Относительная влажность, %, не более	30 ÷ 95	30 ÷ 95
Габаритные размеры, мм:		
датчика	Ø 50	Ø 8
драйвера	100x50x32	100x50x32
Масса, г		
датчика	400	100
драйвера	400	400

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на техническую документацию фирмы.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь виброперемещения бесконтактный токовихревой	в соответствии с заказом
Комплект технической документации	1 комп.
Методика поверки	1 экз.

### ПОВЕРКА

Преобразователи виброперемещения бесконтактные токовихревые серии 2100 поверяются в соответствии с методикой поверки «Преобразователи виброперемещения бесконтактные токовихревые серии 2100, фирмы «Rockwell Automation», США.», разработанной и утвержденной ВНИИМС 02.06.2005.

Основными средствами поверки являются специальное приспособление с микрометром, специальное приспособление для определения амплитудно-частотной характеристики, генератор напряжения, вольтметр.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 27165-97 «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валопроводов и общие требования к проведению измерений»
2. Техническая документация фирмы.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей виброперемещения бесконтактных токовихревых серии 2100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Rockwell Automation»

Адрес: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA

Представитель ГЦИ СИ ВНИИМС  
Начальник лаборатории



В.Я.Бараш

Представитель фирмы «Rockwell Automation», США



А.Д. Устюжанин