

Вихретоковые датчики



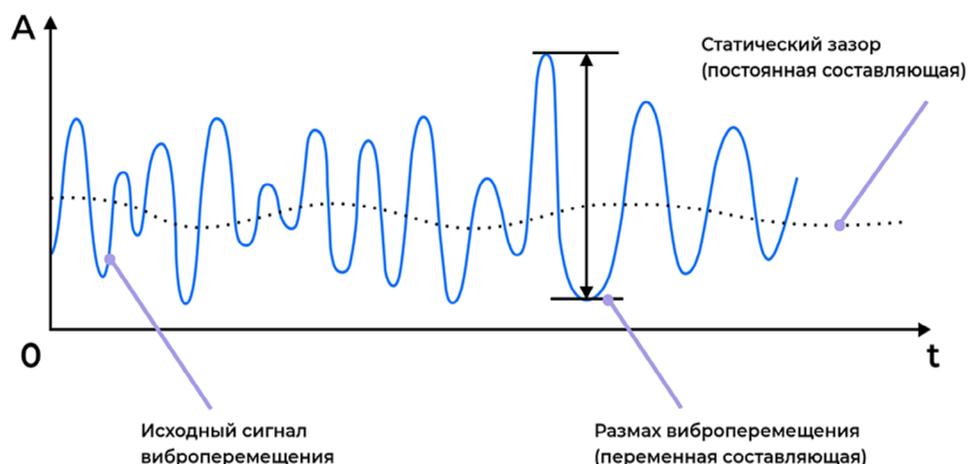


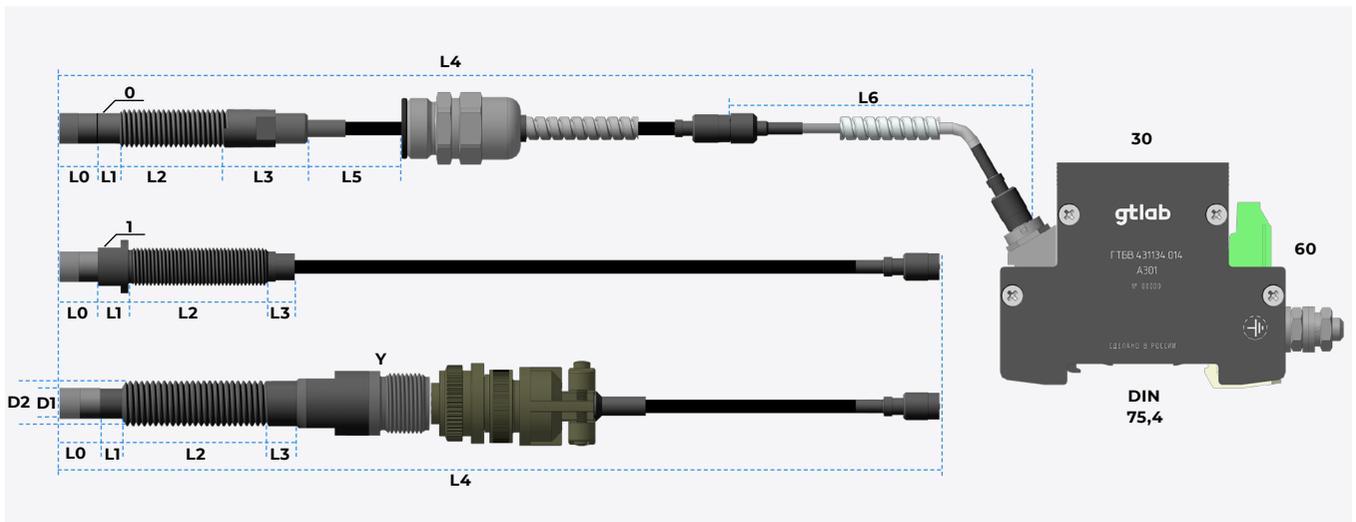
Диапазоны измерений вихретокового датчика в зависимости от диаметра катушки первичного преобразователя:

ДИАМЕТР ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО НАКОНЕЧНИКА D1	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	L0	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ ЧИСЛА ОБОРОТОВ (ПРИ 1 ОТКЛИКЕ НА ОБОРОТ)
5 мм	0,25 – 1,75 мм	10 мм	0 – 60 000 об/мин
8 мм	0,25 – 2,25 мм	10 мм	
10 мм	0,3 – 3,3 мм	11 мм	
16 мм	0,5 – 5 мм	13 мм	
20 мм	1 – 7 мм	15 мм	
30 мм	1,5 – 11 мм	20 мм	
62 мм	1,3 – 29,3 мм	30 мм	

Классификатор переменных значений:

ИЗМЕРЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА	ПЕРЕМЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
D201. передача исходного сигнала виброперемещения	
D204. измерение числа оборотов	
D212. одновременное измерение переменной и постоянной составляющих (только для А361)	XX. D1. X. Y. Z. L1. L2. L3. L4. L5. L6. D2. XXX. AB. CD
D221. передача исходного сигнала виброперемещения стандарта IEPЕ. Не требует формирователя А3XX	





Структура обозначения вихретокового датчика (первичный преобразователь + формирователь сигналов):

ПЕРЕМЕННЫЕ
ЗНАЧЕНИЯ

ОПИСАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

КОД

РАСШИФРОВКА КОДА

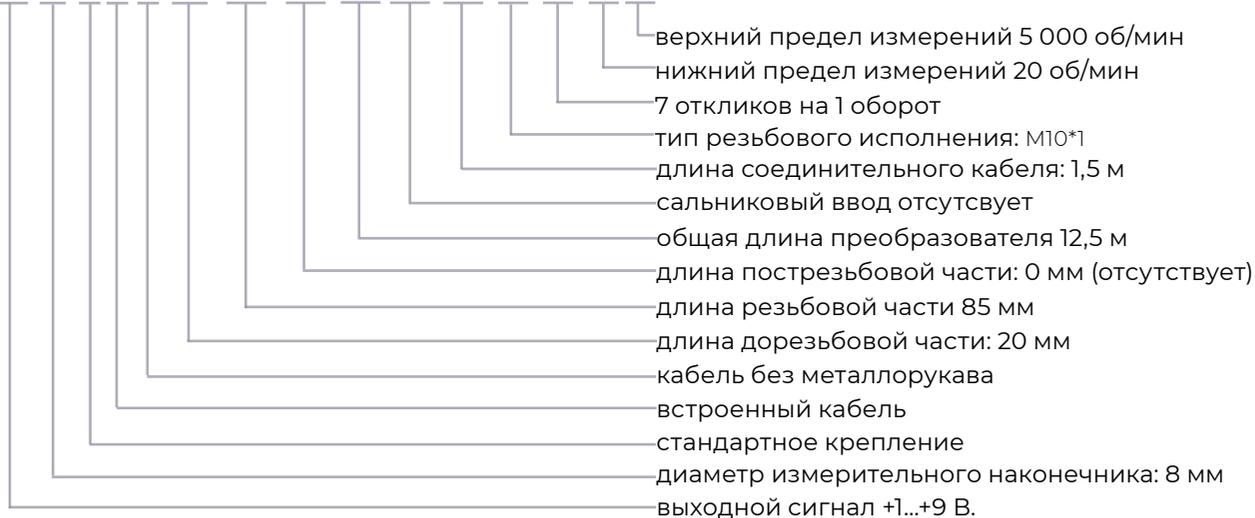
XX.	Сигнал на выходе формирователя	V0	+1 ... +9 В (формирователь А301)
		VK	+1 ... +9 В (формирователь А302)
		V1	-2 ... -18 В (формирователь А303 аналог Bently Nevada 3300 XL)
		VR	Измерение числа оборотов (формирователь А304)
		A1	4...20 мА (формирователь А362)
		A2	4...20 мА (формирователь А361)
		V2	+12 ... +16 В стандарта IEC (формирователь встроен в ПП)
		D1.	Диаметр измерительного наконечника датчика
08	8 мм (измерительная катушка – 6 мм)		
10	10 мм (измерительная катушка – 8 мм)		
16	16 мм (измерительная катушка – 14 мм)		
20	20 мм (измерительная катушка – 18 мм)		
30	30 мм (измерительная катушка – 28 мм)		
62	62 мм (измерительная катушка – 60 мм)		
X.	Способ установки первичного преобразователя	0	Прямое (стандартное) крепление
		1	Обратное крепление
Y.	Тип соединения кабеля с первичным преобразователем	A	Встроенный кабель
		NK	Разъем FGG.1B.303
		H	Разъем MIL5015
Z.	Защита кабеля	A	Кабель без металлорукава
		M	Кабель в металлорукаве
		B	Металлорукав в изоляции
		C	Кабель в плетенке
		O	Без соединительного кабеля (для ЗИП)
L1.	Длина дорезьбовой части (мин-макс)	000	Отсутствует
		300	300 мм
L2.	Длина резьбовой части (мин-макс)	000	Отсутствует
		025	25 мм
		300	300 мм

L3.	Длина пострезьбовой части (мин-макс)	000	Отсутствует
		300	300 мм
L4.	Общая длина (от катушки до формователя, мин-макс)	005	0,5 м
		180	18 м
L5.	Длина кабеля до сальникового ввода (для кабельной заделки в металлорукаве)	000	Сальниковый ввод отсутствует
		003	0,3 м
L6	Длина дополнительного соединительного кабеля (мин-макс)	000	Отсутствует
		175	17,5 м
D2	Тип резьбы	05	1/4-28 UNF (только для наконечника 5,2 мм)
		10	M8 (только для наконечника 5,2 мм)
		20	M10*1 (только для наконечника 8 мм)
		30	3/8-24 UNF (только для наконечника 8 мм)
		40	M12*1
		42	1/2-20 UNF
		60	M18*1
		80	M22*1
XXX.	Количество откликов на один оборот вала (только для D204)	001	1 отклик на оборот вала
		255	255 откликов на оборот вала
AB.	Нижний предел измерений (только для D204)	10	$A \cdot 10^B$ об/мин., 1 об/мин = $1 \cdot 10^0$
CD.	Верхний предел измерений (только для D204)	64	$C \cdot 10^D$ об/мин., 60 000 об/мин = $6 \cdot 10^4$

Пример:

Вихретоковый датчик оборотов с выходом по напряжению

D204. V0. 08. 0. A. A. 020. 085. 000. 125.000. 015. 20. 007. 21. 53



Состав вихретокового датчика.

1. Первичный преобразователь. Структура обозначения.

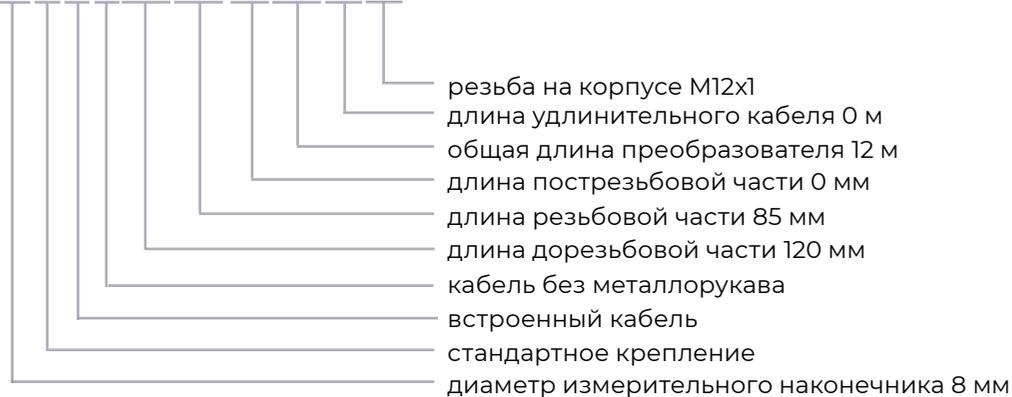
УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ГРУППЫ БЕСКОНТАКТНЫХ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

8V	D1.	0/1.	Y.	Z.	L1.	L2.	L3.	L4.	L5.	L6.	D2
----	-----	------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Пример:

Первичный преобразователь 8V.08.0.A.A.120.085.00.120.00.40

8V.08.0.A.A.120.085.00.120.00.40.



2. Формирователь сигналов. Маркировка (наносится предприятием-изготовителем на выбранный формирователь на основании конфигурации вихретокового датчика).

МОДЕЛЬ (СМ. РАЗДЕЛ ФОРМИРОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ ВИХРЕТОКОВЫЕ)

ИЗМЕРЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА

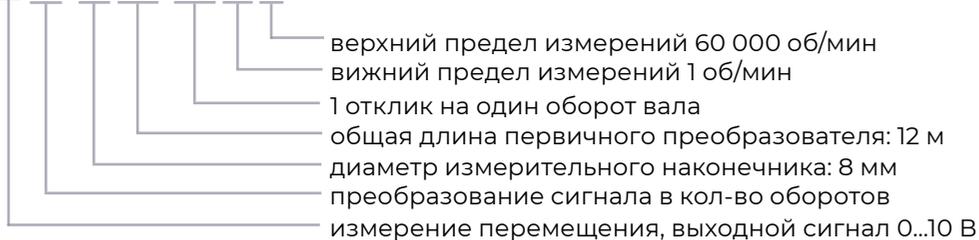
ПЕРЕМЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

A301; A302	Выходной сигнал: +1...+9 В	01 – исходный сигнал; 02 – статический зазор; 03 – размах перемещения; 04 – число оборотов 12 – переменная и динамическая составляющие (только для А361)	D1.	L4.	-	AB.	CD
A303	Выходной сигнал: -2 ... -18 В (аналог Bently Nevada 3300 XL)				-		
A304	Измерение числа оборотов						
A361	Измерение статической и динамической составляющей пеешения. Выходной сигнал: 4 .. 20 мА				XXX.	AB.	CD
A362	Выходной сигнал: 4..20 мА (только для D201)				-		

Пример:

Формирователь сигналов A301.04.08.120.001.10.64

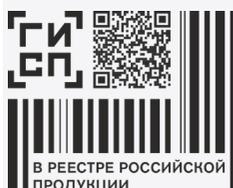
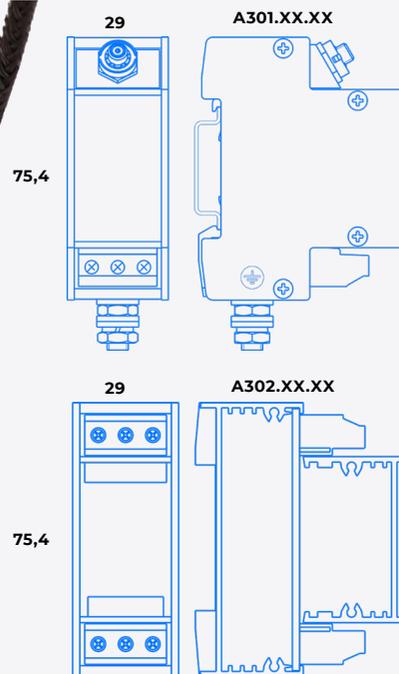
A3 01. 04. 08. 120. 001. 10. 64



Формирователь вихретоковый A301.XX.XX, A302.XX.XX



МПИ 2 года



	A301.XX.XX	A302.XX.XX
Диапазон измерения перемещения:		
▪ для 8 мм наконечника, мм	0,2 ... 2,2	
▪ для 10 мм наконечника, мм	0,3 ... 3,3	
▪ для 16 мм наконечника, мм	0,5 ... 5	
▪ для 20 мм наконечника, мм	1 ... 7	
▪ для 30 мм наконечника, мм	1,5 ... 11	
▪ для 50 мм наконечника, мм	2 ... 18	
Коэффициенты преобразования при измерении относительного перемещения с выходом по напряжению:		
▪ для 8 мм наконечника, мВ/мкм	4	
▪ для 10 мм наконечника, мВ/мкм	2,7	
▪ для 16 мм наконечника, мВ/мкм	1,7	
▪ для 20 мм наконечника, мВ/мкм	0,4	
▪ для 30 мм наконечника, мВ/мкм	0,85	
▪ для 50 мм наконечника, мВ/мкм	0,5	
Погрешность задания коэффициентов преобразования, %	± 5	
Погрешность измерения в рабочем диапазоне температур, %	< ± 10	
Нелинейность амплитудной характеристики, %	< ± 5	
Диапазон рабочих частот (неравномерность АЧХ ± 1 дБ), Гц	0 ... 10 000	
Диапазон рабочих температур, °С	-30 ... + 65	
Диапазон рабочих температур датчика, °С	-40 ... + 180	
Напряжение питания, В	+ (18 ... 30)	
Ток потребления, мА	< 15	
Уровень СКЗ собственных шумов:		
▪ для 8 мм наконечника, мкМ	≤ 3	
▪ для 10 мм наконечника, мкМ	≤ 4	
▪ для 16 мм наконечника, мкМ	≤ 7	
▪ для 20 мм наконечника, мкМ	≤ 30	
▪ для 30 мм наконечника, мкМ	≤ 14	
▪ для 50 мм наконечника, мкМ	≤ 24	
Входной/выходной соединители	C07 [12-32UNEF bn]/ клеммники	клеммники

Формирователь вихретоковый

A301.XX.XX, A302.XX.XX (Продолжение)

Длина кабеля датчика, м	0,5 ... 18
Масса, г	140
Крепление на DIN-рейку	да
Назначение	В сочетании с датчиком образует средство измерения вибрации и перемещения деталей машин и механизмов
Особенность	Выход по напряжению 0-10 В; высокая температурная и временная стабильность характеристик; возможность замены однотипных первичных преобразователей; передача выходного токового сигнала на расстояние до 100 м.

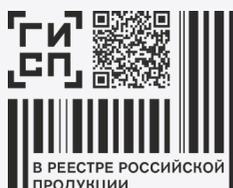
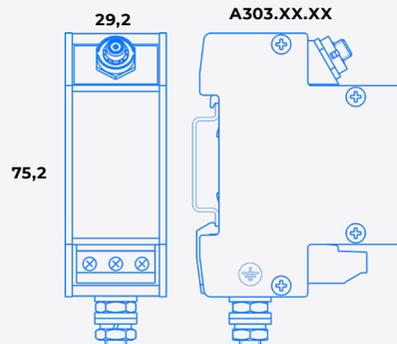


Формирователь вихретоковый

A303.XX.XX



МПИ 2 года



В РЕЕСТРЕ РОССИЙСКОЙ ПРОДУКЦИИ

A303.XX.XX

Диапазон измерения перемещения:

▪ для 8 мм наконечника, мм	0,2 ... 2,2
▪ для 10 мм наконечника, мм	0,3 ... 3,3
▪ для 16 мм наконечника, мм	0,5 ... 5
▪ для 20 мм наконечника, мм	1 ... 7
▪ для 30 мм наконечника, мм	1,5 ... 11
▪ для 50 мм наконечника, мм	2 ... 18

Коэффициенты преобразования при измерении относительного перемещения с выходом по напряжению:

▪ для 8 мм наконечника, мВ/мкм	8
▪ для 10 мм наконечника, мВ/мкм	5,4
▪ для 16 мм наконечника, мВ/мкм	3,4
▪ для 20 мм наконечника, мВ/мкм	0,8
▪ для 30 мм наконечника, мВ/мкм	1,7
▪ для 50 мм наконечника, мВ/мкм	1

Погрешность задания коэффициентов преобразования, %

± 5

Погрешность измерения в рабочем диапазоне температур, %

< ± 10

Нелинейность амплитудной характеристики, %

< ± 5

Диапазон рабочих частот (неравномерность АЧХ ± 1 дБ), Гц

0 ... 10 000

Диапазон рабочих температур, °C

-30 ... + 65

Диапазон рабочих температур датчика, °C

-40 ... + 180

Напряжение питания, В

- (19 ... 30)

Ток потребления, мА

< 15

Уровень СКЗ собственных шумов:

▪ для 8 мм наконечника, мкМ	≤ 3
▪ для 10 мм наконечника, мкМ	≤ 4
▪ для 16 мм наконечника, мкМ	≤ 7
▪ для 20 мм наконечника, мкМ	≤ 30
▪ для 30 мм наконечника, мкМ	≤ 14
▪ для 50 мм наконечника, мкМ	≤ 24

Входной/выходной соединители

C07 [12-32UNEF bn]/ клеммники

Формирователь вихретоковый **A303.XX.XX** (Продолжение)

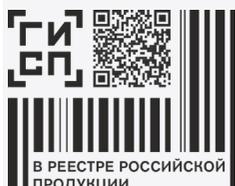
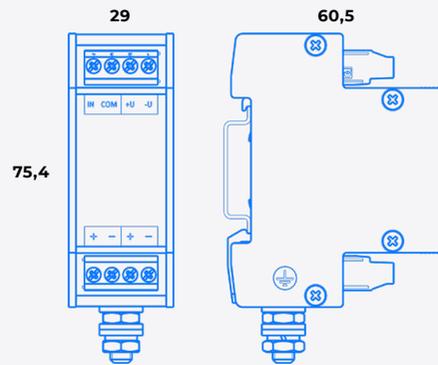
Длина кабеля датчика, м	0,5 ... 18
Масса, г	140
Крепление на DIN-рейку	да
Назначение	В сочетании с датчиком образует средство измерения вибрации и перемещения деталей машин и механизмов
Особенность	Выход по напряжению -(2-18) В; высокая температурная и временная стабильность характеристик; возможность замены однотипных первичных преобразователей; передача выходного токового сигнала на расстояние до 100 м.



Формирователь вихретоковый A361.XX.XX.XXX



МПИ 2 года



A361 .XX.XX.XXX

Диапазон измерения статического зазора:

- для 8 мм наконечника, мм
- для 10 мм наконечника, мм
- для 16 мм наконечника, мм
- для 20 мм наконечника, мм
- для 30 мм наконечника, мм
- для 50 мм наконечника, мм

0,2 ... 2,2
0,3 ... 3,3
0,5 ... 5
1 ... 7
1,5 ... 11
2 ... 18

Размахи измеряемого относительного виброперемещения:

- для 8 мм наконечника, мм
- для 10 мм наконечника, мм
- для 16 мм наконечника, мм
- для 20 мм наконечника, мм
- для 30 мм наконечника, мм
- для 50 мм наконечника, мм

0,125; 0,25; 0,5
0,25; 0,5; 1
0,5; 1; 2
1; 2; 4
2; 4; 8
4; 8; 16

Коэффициенты преобразования при измерении размаха относительного перемещения с выходом по постоянному току 4-20 мА:

- для 8 мм наконечника, мкА/мкм
- для 10 мм наконечника, мкА/мкм
- для 16 мм наконечника, мкА/мкм
- для 20 мм наконечника, мкА/мкм
- для 30 мм наконечника, мкА/мкм
- для 50 мм наконечника, мкА/мкм

128; 64; 32
64; 32; 16
32; 16; 8
16; 8; 4
8; 4; 2
4; 2; 1

Коэффициенты преобразования при измерении статического зазора с выходом по постоянному току 4-20 мА:

- для 8 мм наконечника, мкА/мкм
- для 10 мм наконечника, мкА/мкм
- для 16 мм наконечника, мкА/мкм
- для 20 мм наконечника, мкА/мкм
- для 30 мм наконечника, мкА/мкм
- для 50 мм наконечника, мкА/мкм

8
5,3
3,5
2,6
1,7
1

Погрешность задания коэффициентов преобразования, %

± 5

Нелинейность амплитудной характеристики, %

± 5

Диапазон рабочих частот (неравномерность АЧХ ± 1 дБ), Гц

2 ... 10 000

Диапазон рабочих температур, °С

-30 ... 65

Погрешность измерения в рабочем диапазоне температур, %

± 2

Диапазон рабочих температур датчика, °С

-40 ... 150

Погрешность измерения в рабочем диапазоне температур с датчиком, %

± 10

Формирователь вихретоковый A361.XX.XX.XXX (Продолжение)

Напряжение питания, В	+ (18 ... 30)
Ток потребления, мА	< 35
Уровень СКЗ собственных шумов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ для 8 мм наконечника, мкм ▪ для 10 мм наконечника, мкм ▪ для 16 мм наконечника, мкм ▪ для 20 мм наконечника, мкм ▪ для 30 мм наконечника, мкм ▪ для 50 мм наконечника, мкм 	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 1,5 ≤ 2,3 ≤ 3,7 ≤ 4,6 ≤ 7 ≤ 1
Входной/выходной соединители	клеммники
Длина кабеля датчика, м	0,5 ... 18
Масса, г	150
Крепление на DIN-рейку	да
Назначение	<p>В сочетании с датчиком образует средство измерения вибрации и перемещения деталей машин и механизмов</p> <p>Выход токовый 4-20 мА относительного виброперемещения OUT(D); выход токовый 4-20 мА статического зазора OUT(S); высокая температурная и временная стабильность характеристик; возможность замены однотипных первичных преобразователей; передача выходного токового сигнала на расстояние до 1000 м.</p>
Особенность	

