

## Модель 5485C

### **Высокотемпературный датчик виброскорости**

Руководство по эксплуатации  
1174768



**Двух контактная версия  
(требуется кабель модели 4850-xxxx)**



**Версия с интегрированным кабелем**



Данное руководство имеет целью только описать применение описываемых в нем изделий. Подробность излагаемых в нем сведений недостаточна для того, чтобы какая-либо сторонняя организация могла их воспроизвести или смоделировать их функционирование.

Компания не дает никаких гарантий относительно полноты и точности сведений, излагаемых в руководстве. Его ни в коем случае не следует рассматривать в качестве выраженного прямо или подразумеваемого гарантийного обязательства относительно использования или области применения описываемых в нем изделий. Компания резервирует за собой право вносить изменения в руководство без уведомления об этом. В случае любого сомнения в точности перевода необходимо обратиться к документу на языке оригинала

### Отличительные черты:

- Генераторного типа, не требует питания
- Корпус из нержавеющей стали
- Нулевое трение
- Высокое разрешение.

### Применение:

- Большие газовые турбины

### Опасные зоны:

- UL intrinsically safe for Class 1, Grps (A-D), Div. 1; Non-incendive for Class 1, Grps. (A-D), CSA Explosion-proof for: Class 1, Grps (A-D), Div. 1;
- IEC intrinsically safe for: EEx ia IIC T6 Tamb: -54°C to 375°C;
- IEC non-incendive for: EEX nA IIC T6 -54°C to 375°C.
- ГОСТ P51330.0-99, ГОСТ P51330.1-99, ГОСТ P51330.10-99.

Эти вибропреобразователи обеспечивают точные, повторяемые измерения вибрации в линейном диапазоне амплитуд и частот. Они предназначены для длительной эксплуатации при высоких температурах. Это делает возможным их применение как на больших газовых турбинах так и на других агрегатах в опасных зонах.



Этот символ обозначает, что пользователю необходимо ознакомиться с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

### Порядок заказа версии с разъемом<sup>①</sup>

A

5485C -

A

Расширение	Выход ±5%	Сопр. катушки	Темп. экспл.
0 0 2	105мВ/дюйм	73	От -54°C до +375°C
0 0	145мВ/дюйм	102	
0 0 6	200мВ/дюйм	135	
0 0 8	150мВ/дюйм	105	

### Порядок заказа версии с кабелем

A

B

5485C -

A

B

Расширение	Длина Кабеля <sup>①</sup>	Выход ±5%	Сопр. катушки	Темп. экспл.
0 0 1	Пример: 010 = 10фут. (3м) ⌀60фут. (18,3м) макс.	105мВ/дюйм	73	От -54°C до +375°C
0 0 3		145мВ/дюйм	102	
0 0 5		200мВ/дюйм	135	
0 0 7		150мВ/дюйм	105	

<sup>①</sup> Требуется применение высокотемпературной кабельной сборки (375°C макс.) модель 4850-

Длина кабеля в футах пример: 4850-010 = 10 футов (3м).

<sup>①</sup> Длины более 20 футов могут быть только чётными.

## 1.0 Монтаж вибропреобразователя:

Ось чувствительности вибропреобразователя может быть ориентирована в любом направлении. Для обеспечения точного воспроизведения вибраций в области высоких частот, вибропреобразователь должен надежно крепиться к плоской обработанной поверхности на корпусе агрегата с помощью четырех винтов с внутренним шестигранником № 6 (3 мм). Если требуется кронштейн, то его конструкция должна быть жесткой, для исключения резонансов в области частот полосы измерения.

## 2.0 Подключение вибропреобразователя:

В обычных, не опасных зонах датчик должен быть подключен в соответствии со стр.4 или чертёжом 7623, лист 2. В опасных зонах подключение зависит от классификации зоны.

- а. В опасных зонах класс I, группы А, В, С и D или МЭК Зона 0, группа IIC опасных зон, вибропреобразователь подключен через искрозащитный барьер, расположенный в безопасной зоне в соответствии со стр.5 или чертежом 7623, лист 3.

Кроме того, в классе I, раздела 1, группы С и D опасных зон, вибропреобразователь может быть смонтирован во взрывозащищенной оболочке 7263 и подключен через взрывонепроницаемую трассу к приемнику в безопасной зоне.

**Значения  $C_i$ ,  $L_i$  и  $R_i$  вибропреобразователя приведены ниже:**

### Сертифицированные и IECEx параметры внутренней цепи

Чувствительность вибропреобразователя	Модель	Leq	Ri
105мВ/дюйм	5485C-001-XXX	.39 мГн	46 Ом
105мВ/дюйм	5485C-002	.39 мГн	46 Ом
145мВ/дюйм	5485C-003-XXX	.77 мГн	66 Ом
145мВ/дюйм	5485C-004	.77 мГн	66 Ом
200мВ/дюйм	5485C-005-XXX	1.50 мГн	87 Ом
200мВ/дюйм	5485C-006	1.50 мГн	87 Ом
150мВ/дюйм	5485C-007-XXX	.82 мГн	68 Ом
150мВ/дюйм	5485C-008	.82 мГн	68 Ом

Для заказных моделей используйте чувствительность их таблицы определения Leq и Ri.

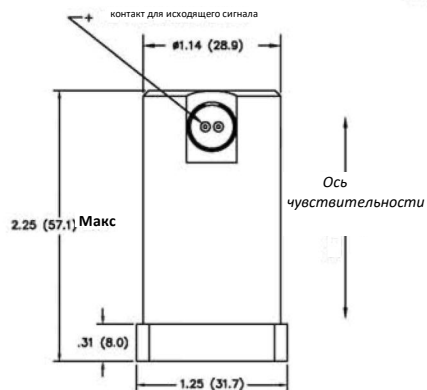
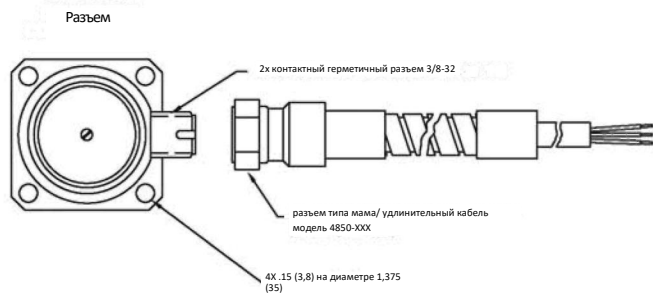
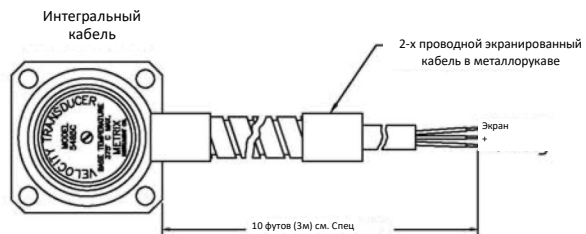
Пример: Leq =  мГн Ri =  Ом

**Примечание:** Для версии с интегрированным кабелем дополнительно учитывается  $C_i$  и  $L_i$ , 2нФ и 60мкГ соответственно.

- б. В Классе I, Раздела 2, Группы А, В, С и D или IEC зона 2, группа IIC вибропреобразователь может быть подключен как в пункте (а), или он может быть подключен без искрозащитного барьера в соответствии со стр.6 или чертёжом 8096.

## Специальные требования VaSEFA

Для выполнения требований температурного класса и обеспечения безопасности питания должно быть:  $U_0 \leq 28V$ ,  $I_0 \leq 120mA$  и  $P_0 \leq 0,625W$



**Спецификация:**  
 Тип: Пружинно - подвесная двойная катушки в постоянном магнитном поле.  
 Нет подвижных частей. Нулевое трение.  
 Направление монтажа: любое  
 Чувствительность: см. таблицу ( $\pm 5\%$  при 150 Гц)  
 Поперечная чувствительность: менее 10%  
 Чувствительность к внешнему магнитному полю: <0,005 дюйма / Гаусс при 60 Гц  
 Сопротивление катушки: (25 °C) - см. таблицу  
 Температурный режим:  
 Продолжительный : -54 С до 375 С  
 Кратковременно: -54 С до 400 ° С  
 Диапазон частот: от 15Гц до 2000 Гц  
 Максимальное виброперемещение: 0,07 дюйма (1,8мм) пик-пик  
 Зависимость чувствительности от местоположения: 5% МАКС.  
 Чувствительность/температура: -. 02%/°С МАКС.  
 Ускорение: от 0 до 50 G  
 Затухания (электромагнитные):  
 При 20 ° С: 0,8  
 При 200° С: 0,55  
 При 375° С: 0,4  
 Сопротивление изоляции:  
 При 20 ° С: 100 МОм минимальное  
 При 375° С: 10 МОм минимальное  
 Материал корпуса: нержавеющая сталь, герметичный  
 Вес: 7,5 унций (0,21 кг)  
 Степень защиты: смотри раздел 3

Смотри разделы 2 и 3 для подключения.

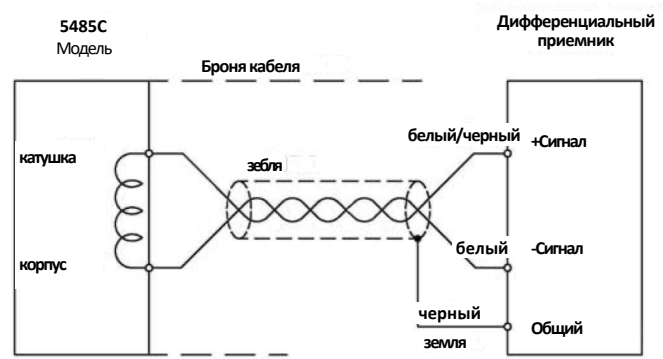
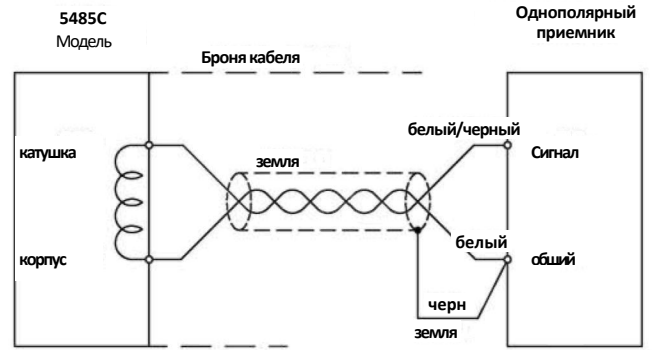
Таблица А

Модель	Чувствительность	Сопр.Изоляции	Подключение
5485C-001-XXX*	105 мВ/дюйм	73 Ом	Интег. кабель
5485C-002	105 мВ/дюйм	73 Ом	Разъем
5485C-003-XXX*	145 мВ/дюйм	102 Ом	Интег. кабель
5485C-004	145 мВ/дюйм	102 Ом	Разъем
5485C-005-XXX*	200 мВ/дюйм	135 Ом	Интег. кабель
5485C-006	200 мВ/дюйм	135 Ом	Разъем
5485C-007-XXX*	150 мВ/дюйм	105 Ом	Интег. кабель
5485C-008	150 мВ/дюйм	105 Ом	Разъем

\* - XXX обозначает, длина кабеля в футах (пример: -010 = 10 футов)

**AGENCY APPROVED PRODUCT**  
 DO NOT DEVIATE FROM  
 DOCUMENTED CONSTRUCTION  
 OR LISTED PARTS

MATERIALS	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES. ALL CORNERS UNLESS NOTED TO BE RADIUS AND TOLERANCES ARE:	REVISED BY	DATE
FINISH		J.T.	01-08-80
		J.M.	01-11-80
		R.L. MORRISON	11-10-88
THIS DOCUMENT AND ALL INFORMATION HEREON IS THE PROPERTY OF METRIX INSTRUMENT CO. APPROVAL MUST BE OBTAINED BEFORE IT IS REPRODUCED OR INFORMATION HEREON IS ISSUED TO A THIRD PARTY. THIS DOCUMENT MUST BE RETURNED UPON REQUEST.		FRACTIONS: DECIMALS: $\pm 1/64$ XX $\pm 0.1$ ANGLES: XXX $\pm 0.005$ $\pm 1'$ SURFACE FINISH 	SPECIFICATION, MODEL 5485C, S/N $\geq 8000$ HIGH TEMPERATURE VELOCITY TRANSDUCER
NEXT ASSY USED ON APPLICATION		5485C USED ON	DRAWING NO. 7623 SHEET 1 of 3



AGENCY APPROVED PRODUCT

DO NOT DEVIATE FROM  
DOCUMENTED CONSTRUCTION  
OR LISTED PARTS

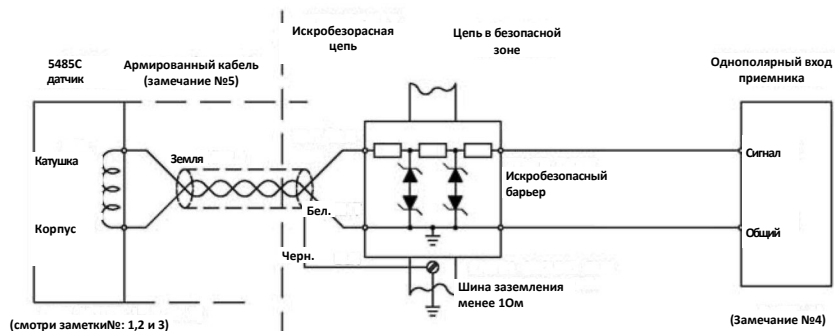
**METRIX**  
HOUSTON, TEXAS U.S.A.

SPECIFICATION, MODEL 5485C,  
S/N ≥ 8000, HIGH TEMPERATURE  
VELOCITY TRANSDUCER  
WRING (ORDINARY LOCATIONS)

REV	7623	REV	T
DATE		SHEET: 2 of 3	

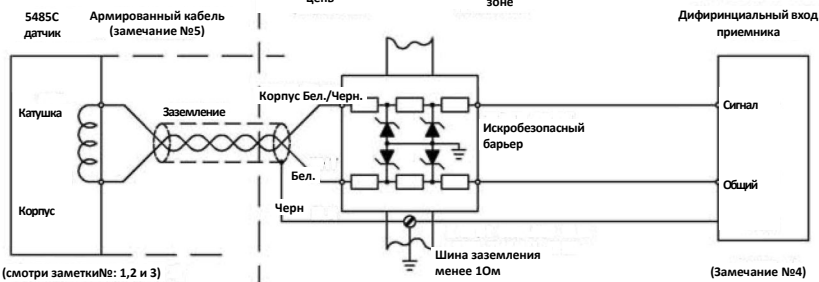
Опасная зона

Безопасная зона



(смотри заметки №: 1,2 и 3)

(Замечание №4)



(смотри заметки №: 1,2 и 3)

(Замечание №4)

AGENCY APPROVED PRODUCT  
DO NOT DEVIATE FROM  
DOCUMENTED CONSTRUCTION OR LISTED  
PARTS

Замечание:

- 1) Сертификация: искробезопасные цепи (CLASS I, GROUPS A, B, C, A 0) при использовании искробезопасного барьера напряжение которого без нагрузки 28 В постоянного тока или максимальный ток 0,25 А через искробезопасный барьер.  
ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА:  
Максимальное напряжение (V<sub>макс</sub>) = 28 В (постоянного тока)  
MAX. ТОК (I<sub>макс</sub>) = 0,25А  
Незащищенная внутренняя емкость (C<sub>i</sub>) - 0 мкФ  
Незащищенная внутренняя индуктивность (L<sub>i</sub>) - 0,88 мГн макс.  
Максимальная мощность (P<sub>макс</sub>) - 0,825 Вт (только для UL)

Должны выполняться следующие условия:  
V<sub>oc</sub> ≤ V<sub>макс</sub>    L<sub>a</sub> ≥ L<sub>i</sub> + L<sub>кабеля</sub>    P<sub>макс</sub> ≥ P<sub>o</sub>  
I<sub>sc</sub> ≤ I<sub>макс</sub>    C<sub>o</sub> ≥ C<sub>i</sub> + C<sub>кабеля</sub>

Если неизвестно P<sub>o</sub>, то оно может быть рассчитано по формуле P<sub>o</sub> = (V<sub>oc</sub> × I<sub>sc</sub>) / 4 - (U<sub>o</sub> × I<sub>o</sub>) / 4.

- 2) CSA сертификация как искробезопасная система. При использовании с барьером сертифицированным CSA как 14 В. Макс., 50 Ом Мин. Или 22В Макс., 300 Ом Мин.
- 3) CENELEC (LGE) сертификация EEx lo IIC T6  
Чувствительность датчика    параметры датчика  

датчика	V <sub>макс</sub>	Laq	Ri
105 мВ/дюйм	28 В пост. ток	.39 мГн	48 Ом
145 мВ/дюйм	28 В пост. ток	.77 мГн	86 Ом
150 мВ/дюйм	28 В пост. ток	.82 мГн	88 Ом
200 мВ/дюйм	28 В пост. ток	1.50 мГн	87 Ом
- 4) Источник питания приемника не должен содержать разность потенциалов по отношению к земле при нормальных и аварийных условиях более 250 В (СКЗ).
- 5) Длина кабеля между датчиком и искробезопасным барьером не должна превышать 1000 футов (300 м).
- 6) Подключаемые и искробезопасные аппараты, должны быть установлены в соответствии с руководством по эксплуатации (от производителя), чертежа и статьи 504 NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI / NFPA 70) для установки в США, или раздел 18 CANADIAN ELECTRICAL CODE для установки в Канаде.
- 7) Когда этого требует чертеж фирмы-изготовителя. Подключенное электрооборудование должно быть подключено к подходящему заземлению соответствующему NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI / NFPA 70), CANADIAN ELECTRICAL CODE, или другим местным кодам установки. В зависимости от обстоятельств, сопротивление земли должно быть меньше 1 ом.
- 8) Когда несколько схем подключаются к одной шине заземления искробезопасной цепи связанной с оборудованием, они должны быть подключены отдельными кабелями или одним подходящим по изоляции кабелем. Статья 504.30 (B) NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI / NFPA 70) и INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA ISA RP12.6 для установки взрывобезопасного оборудования.
- 9) Оборудование не должно использоваться в комбинациях не предусмотренных сертификацией

**METRIX**  
HOUSTON, TEXAS U.S.A.

SPECIFICATION, MODEL 5485C,  
S/N ≥ 8000, HIGH TEMPERATURE  
VELOCITY TRANSDUCER  
WIRING (HAZARDOUS LOCATIONS)

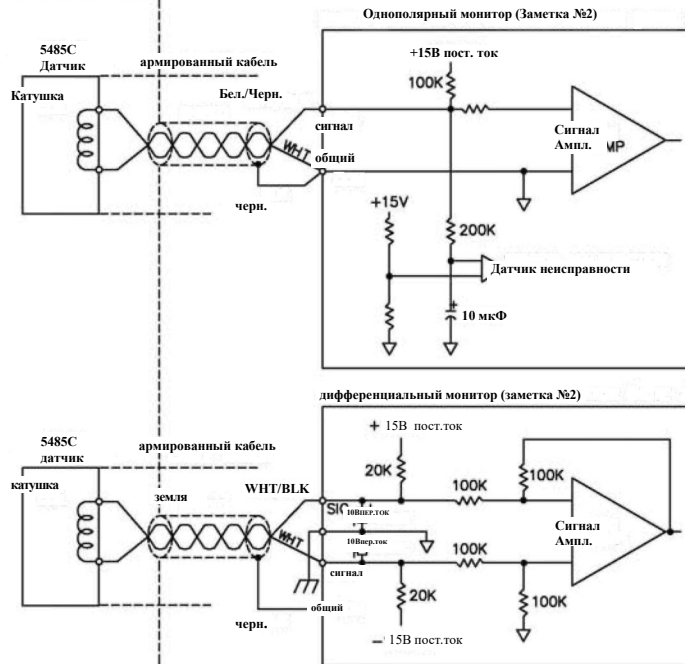
REV	7623	REV T
-----	------	-------

СHEET: 3 of 3

Опасная зона

Безопасная зона

КЛАСС I. ГРУППА: А, В, С, и D



Заметка:

- Внимание вибромонитор должен обеспечивать искробезопасность цепи вибропреобразователя. Если кабели между преобразователем и монитором: короткие открытые или заземлены, цепь остается искробезопасной. Подключение в соответствии с NEC.
- Вибромонитор обеспечивает напряжение цепи питания, максимальное и минимальное значение показано на схеме.
- Параметры цепи преобразователя:  
 $V_{\text{макс.}} = 15\text{В пост. ток}$   
 $I_{\text{макс.}} = 5\text{мА}$   
 $L = 3.85\text{мГн}$   
 $C = 0\text{мкФ}$
- Длина кабеля не должна превышать 1000 дюймов (300м).
- Так же, помимо фактических параметров схемы, показанной здесь. Приемлемо подключение датчика к вибромонитору, который имеет "nL" (ограниченная энергия) одобрено EN 50021. Не относится к U.L.

AGENCY APPROVED PRODUCT  
 DO NOT DEVIATE FROM  
 DOCUMENTED CONSTRUCTION OR  
 LISTED PARTS

MATERIAL: FINISH: THIS DOCUMENT AND ALL INFORMATION HEREON IS THE PROPERTY OF METRIX INSTRUMENT CO. APPROVAL MUST BE OBTAINED BEFORE IT IS REPRODUCED OR INFORMATION HEREON IS ISSUED TO A THIRD PARTY. THIS DOCUMENT MUST BE RETURNED UPON REQUEST.	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES. ALL CORNERS BROADER TO 0.015 IN RADIUS AND TOLERANCES ARE: FRACTIONS: DECIMALS: $\pm 1/64$ .XX $\pm 0.01$ ANGLES:    .XXX $\pm 0.05$ $\pm 1^\circ$ SURFACE FINISH 64	DIMENSIONS DRAWN BY: L. GREENWAY CHECKED BY: JAM APPROVED BY: R.L. MORRISON	DATE 01-15-90 02-13-90 02-13-90	<b>METRIX</b> HOUSTON, TEXAS U.S.A. SPECIFICATION, MODEL 5485C, S/N $\geq$ 8000 HIGH TEMPERATURE VELOCITY TRANSDUCER WRING (CLASS 1, DIV. 2)

Минимальная температура эксплуатации, -54 ° С для обоих типов датчиков.

Классификация в зависимости от температуры окружающей среды:

Макс. Темп. Окружающей среды	Классификация температур
45°C	T6
60°C	T5
95°C	T4
160°C	T3
260°C	T2
410°C	T1

**Примечание:**

Для устройств, требующих кабель модели 4850 – момент затяжки разъема составляет 12-14 фунтов на дюйм. Протащите контрольную проволоку через отверстие в гайке разъема, сделайте скрутку 7-10 витков на дюйм, туго натягивая между гайкой и корпусом или верхним винтом на корпусе. Оберните проволоку один раз вокруг корпуса датчика и сделайте скрутку от трех до пяти витков. Излишки отрежьте.



Это электронное устройство соответствует всем стандартам по обеспечению надёжной и безопасной работы при его эксплуатации. Тем не менее необходимо учитывать, что компоненты устройства содержат некоторое количество веществ, относимых к категории опасных для окружающей среды и человеческого здоровья. По этой причине утилизируемое электро и электронное оборудование (сокращённо WEEE) не должно попадать в бытовой мусор. Этикетка «Раздельная утилизация» («Crossed-Out Waste Bin») нанесена на корпус вибровыключателя для напоминания о необходимости утилизации в соответствии с местным Законом об Охране Окружающей Среды. В случае вопросов по утилизации, свяжитесь со службой поддержки компании METRIX.

8824 Fallbrook Dr.  
Houston, TX 77064, USA  
Tel: 1-281-940-1802

After Hours Technical Assistance: 1-713-702-8805

Fax: 1-713-559-9421

E-mail: [info@metrixvibration.com](mailto:info@metrixvibration.com)

[www.metrixvibration.com](http://www.metrixvibration.com)

Редакция: К

Перевод выполнен ООО «Альконт»