

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Преобразователи давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД, гидростатического ТИМОС-ДГ

### Назначение средства измерений

Преобразователи давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД, гидростатического ТИМОС-ДГ (далее – преобразователи) предназначены соответственно для измерений абсолютного, избыточного, дифференциального, гидростатического давления жидких и газообразных сред и пропорционального преобразования его в нормируемый выходной сигнал постоянного тока (4-20) мА или в цифровой 16-ти разрядный двоичный последовательный код по интерфейсу RS-485.

### Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ имеют цилиндрическую форму и состоят каждый из узла измерительного с установленным на нем электронным блоком, кожуха, крышки и электрического соединителя.

Конструкция преобразователя ТИМОС-ДГ аналогична за исключением крышки и электрического соединителя, вместо которых имеются детали сальникового ввода и пневмопроводящий кабель, обеспечивающий подключение к системе контроля и связь с атмосферным давлением.

Конструкция преобразователя ТИМОС-ДД: устройство измерительное, состоящее из положительной и отрицательной камер, тензомодуля; электронный блок, установленный на узел измерительный, который закрывается кожухом, и электрический соединитель.

Конструктивные исполнения преобразователей отличаются материалом деталей конструкции – сталь 08Х18Н10Т или титановый сплав ЗМ, верхним пределом измерений и типом штуцера.

Принцип действия преобразователей основан на воздействии давления измеряемой среды на тензочувствительный элемент через разделительную мембрану и полиэтилсилоксановую жидкость, которой заполняется объем над тензочувствительным элементом через заливочную трубку основания с последующей ее опрессовкой и завариванием лазерной сваркой, в результате чего происходит изменение сопротивления тензорезисторов. Электронный блок трансформирует изменение сопротивления тензорезисторов в нормированный выходной сигнал.

По условиям эксплуатации преобразователи относятся к группам исполнения 2.1.2, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.3, 2.3.2 – 2.3.4 по ГОСТ РВ 20.39.304-98, климатическое исполнение – «ОМ».

Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.

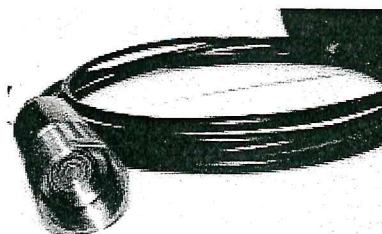
Схема пломбирования преобразователей ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ, ТИМОС-ДД от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2. Пломбирование преобразователя ТИМОС-ДГ не предусмотрено конструкцией.



а) ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ



б) ТИМОС-ДД



в) ТИМОС-ДГ

Рисунок 1

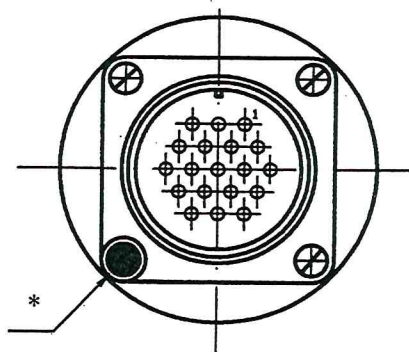


Рисунок 2

Примечание \* - Место пломбирования от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики

Верхние пределы измерений, МПа (кгс/см<sup>2</sup>):

- 0,04 (0,4); 0,06 (0,6); 0,1 (1,0); 0,16 (1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4,0); 0,6 (6,0); 1,0 (10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,0 (60); 10 (100); 16 (160); 25 (250); 40 (400); 60 (600) для преобразователей ТИМОС-ДА;

- 0,01 (0,1); 0,016 (0,16); 0,025 (0,25); 0,04 (0,4); 0,06 (0,6); 0,1 (1,0); 0,16 (1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4,0); 0,6 (6,0); 1,0 (10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,0 (60); 10 (100); 16 (160); 25 (250); 40 (400); 60 (600) для преобразователей ТИМОС-ДИ;

- 0,001 (0,01); 0,0016 (0,016); 0,0025 (0,025); 0,004 (0,04); 0,006 (0,06); 0,01 (0,1); 0,016 (0,16); 0,025 (0,25) для преобразователей ТИМОС-ДД при рабочем избыточном давлении 0,1 (1,0) МПа (кгс/см<sup>2</sup>);

- 0,04 (0,4); 0,06 (0,6); 0,1 (1,0); 0,16 (1,6) для преобразователей ТИМОС-ДД при рабочем избыточном давлении 6,0 (60) МПа (кгс/см<sup>2</sup>);

- 0,25 (2,5); 0,4 (4,0); 0,6 (6,0); 1,0 (10) для преобразователей ТИМОС-ДД при рабочем избыточном давлении 10 (100) МПа; (кгс/см<sup>2</sup>);

0,01 (0,1); 0,016 (0,16); 0,025 (0,25); 0,04 (0,4); 0,06 (0,6); 0,1 (1,0); 0,16 (1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4,0); 0,6 (6,0) для преобразователей ТИМОС-ДГ.

Выходной сигнал преобразователей:

а) постоянный ток с линейно изменяющейся характеристикой при сопротивлении нагрузки от 0,1 до 0,5 кОм, мА..... от 4 до 20;

б) цифровой 16-ти разрядный двоичный последовательный код по интерфейсу RS-485 (кроме преобразователей ТИМОС-ДГ).

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от верхнего предела измерений, %:

- для преобразователей ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ, ТИМОС-ДГ .....  $\pm 0,25$ ,  $\pm 0,5$ ,  $\pm 1,0$ ;

- для преобразователей ТИМОС-ДД с верхними пределами измерений 0,001 (0,01); 0,0016 (0,016); 0,0025 (0,025); 0,004 (0,04); 0,006 (0,06).....  $\pm 1,0$ ;



- для преобразователей ТИМОС-ДД с верхними пределами измерений 0,01 (0,1); 0,016 (0,16); 0,025 (0,25); 0,04 (0,4); 0,06 (0,6); 0,1 (1,0); 0,16 (1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4,0); 0,6 (6,0); 1,0 (10).....	$\pm 0,25, \pm 0,5, \pm 1,0$ .
Вариация выходного сигнала, %.....	0,25, 0,5, 1,0.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха и измеряемой среды от минус 10 до 55 °С, % на каждые 10 °С.....	$\pm 0,3$ .
Время готовности к работе, с, не более .....	5.
Зона нечувствительности, % от верхнего предела измерений.....	0,05.
Величина пульсации выходного сигнала постоянного тока (4-20) мА при сопротивлении нагрузки 250 Ом, %, не более.....	$\pm 0,25$ .
Напряжение питания от источника постоянного тока, В.....	от 24 до 27.
Потребляемая мощность, Вт, не более.....	2,0.
Назначенный срок службы, лет, не менее.....	25.
Масса, кг, не более:	
для ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ из стали 08Х18Н10Т .....	0,8;
для ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ из титанового сплава 3М.....	0,6;
для ТИМОС-ДД из стали 08Х18Н10Т .....	2,2;
для ТИМОС-ДД из титанового сплава 3М.....	1,4;
для ТИМОС-ДГ из стали 08Х18Н10Т .....	2,2;
для ТИМОС-ДГ из титанового сплава 3М.....	1,8.
Габаритные размеры, мм, не более:	
(диаметр х длина) для ТИМОС-ДА, ТИМОС-ДИ (со сварным штуцером) .....	49х196 (49х227);
(диаметр кожуха х диаметр устройства измерительного х длина х высота) для ТИМОС-ДД (со сварным штуцером).....	49х69х124х141 (49х69х124х295);
(диаметр х длина) для ТИМОС-ДГ без обечайки, с обечайкой, со штуцером.....	49х135, 49х163, 49х178.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С .....	от минус 10 до 50;
относительная влажность окружающей среды при температуре 50 °С (без выпадения росы), % .....	до 100;
атмосферное давление, МПа .....	от 0,08 до 0,5;
длительный крен, дифференцы до $\pm 45^\circ$ ;	
длительный (до 3 ч) наклон до $\pm 30^\circ$ , килевая качка $\pm 15^\circ$ с периодом от 6 до 8 с.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на планку преобразователя методом лазерной гравировки и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- преобразователь давления ТИМОС-ДА или ТИМОС-ДИ, или ТИМОС-ДД, или ТИМОС-ДГ;
- ответная часть электрического соединителя – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Преобразователи давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД, гидростатического ТИМОС-

ДГ. Методика поверки СД2.832.061 Д1», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИ Минобороны России» в апреле 2011 г.

Основные средства поверки:

- манометр образцовый абсолютного давления МПА-15 (регистрационный № 4222-74), диапазон измерений от 0,133 до 400 кПа, кл. точности 0,01;
- датчик давления «Воздух-4000» (регистрационный № 12143-04), верхний предел измерений 40 кПа, кл. точности 0,02;
- датчик избыточного давления «Воздух-6,3» (регистрационный № 10610-00), диапазон измерений от 10 до 630 кПа, пределы допускаемой основной погрешности измерений  $\pm 0,05$  %;
- манометр газовый грузопоршневой МГП-100 (регистрационный № 13626-02), верхние пределы измерений от 0,04 до 10 МПа, кл. точности 0,02;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600 (регистрационный № 16026-02), диапазон измерений от 1 до 60 МПа, кл. точности 0,02;
- катушки электрического сопротивления Р321 (2 шт.) (регистрационный № 1162-58), номинальное значение сопротивления 10 Ом, кл. точности 0,01;
- вольтметр универсальный В7-73/2 (регистрационный номер 24699-03), диапазон измерений от 0 до 200 мВ, 2, 20, 200, 1000 В, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений  $\pm 2$  мВ в диапазоне измерений от 0 до 400 мВ;
- магазин сопротивлений Р-33 (регистрационный № 1321-60), диапазон измерений от 0,1 до 99999,9 Ом, кл. точности  $02/6 \cdot 10^{-6}$ ;
- источник питания постоянного тока Б5-45 (регистрационный № 5965-77), пределы установки выходного напряжения от 0,1 до 49,9 В, нестабильность напряжения 0,01% при изменении напряжения сети на  $\pm 10$  %;
- барометр-анероид контрольный М-67 (регистрационный № 3744-73), диапазон измерений от 610 до 780 мм рт. ст., пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений  $\pm 0,8$  мм рт. ст.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Преобразователи давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД, гидростатического ТИМОС-ДГ. Руководство по эксплуатации 4212-013-28960766-2007 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД, гидростатического ТИМОС-ДГ**

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ТУ 4212-013-28960766-2007. «Преобразователи давления абсолютного ТИМОС-ДА, избыточного ТИМОС-ДИ, дифференциального ТИМОС-ДД и гидростатического ТИМОС-ДГ. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Деятельность в области обороны и безопасности государства, в том числе преобразователи применяются в системах автоматизированного управления и контроля кораблей ВМФ.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ТИМОС» (ЗАО «ТИМОС»)

Юридический адрес: 197183, Санкт-Петербург, ул. Сабиновская, д. 37 лит. А.

Почтовый адрес: 197183, Санкт-Петербург, ул. Сабиновская, д. 37 лит. А.

Тел. (812) 703-35-20, Факс: (812) 703-35-21

e-mail: [timos@peterlnk.ru](mailto:timos@peterlnk.ru), [www.timos-spbg.ru](http://www.timos-spbg.ru)



**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное учреждение «32 Государственный научно – исследовательский испытательный институт Министерства обороны Российской Федерации»

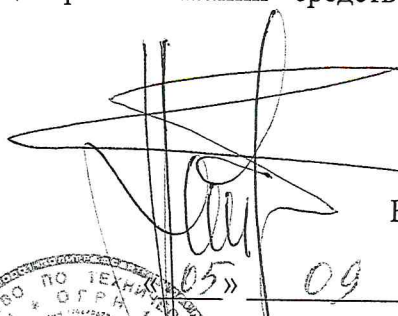

(ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России»)

141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13

Тел. (495) 583-99-23, Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 04.06.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

  
Е.Р. Петросян  
М.п.  05» 09 2011 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
5/1976 *Вит* ЛИСТОВ(А)

