

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» ноября 2024 г. № 2705

Регистрационный № 93804-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4**

**Назначение средства измерений**

Измерители вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4 (далее измерители) предназначены для бесконтактного измерения относительного перемещения ротора в радиальном и/или осевом направлениях, в том числе относительного перемещения (зазора, сдвига), виброперемещения, а также частоты вращения валов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия измерителей основан на преобразовании измеряемого линейного перемещения, виброперемещения, а также частоты вращения в электрический сигнал.

Измерители состоят из блока датчиков и одного или двух драйверов РМТ-120-4, если в состав измерителя ИЛП-2-4 входят датчики оборотов, то так же должен входить формирователь развязывающий ФР-04-5.

В блоках датчиков с индуктивным принципом при взаимодействии с объектом контроля (ротором), изменяется индуктивность катушек блока датчиков. Драйвер РМТ-120-4 возбуждает катушки блока датчиков сигналом напряжения переменной частоты. При этом амплитуда измеренного сигнала зависит от расстояния между катушками блока датчиков и объектом контроля. Драйвер формирует напряжение, пропорциональное расстоянию до объекта контроля. Используемое преобразование позволяет проводить измерения как относительного положения (зазора, сдвига) контролируемого объекта, так и динамическую составляющую его положения - виброперемещение.

Драйвер РМТ-120-4 формирует непрерывный выходной сигнал напряжения, пропорциональный значению относительного перемещения контролируемого объекта. Драйвер имеет два независимых канала, сигналы с которых подаются на внешнее устройство. Для блока датчиков радиально-осевого используется два драйвера РМТ-120-4.

Питание драйвера РМТ-120-4 осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 20 до 30 В.

В основе работы чувствительного элемента измерений оборотов лежит магнитомодуляционный принцип. При прохождении метки, расположенной на контролируемом вращающемся валу вблизи чувствительного элемента датчика оборотов, подключенного к ФР-04-5, формируется логический сигнал с частотой импульсов пропорциональный количеству меток и частоте вращения вала.

Питание ФР-04-5 осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 20 до 30 В.

Структура обозначения блока датчиков:

БДИ	- ААА	/	ББ	- ВВВ	- ГГ	/	Д	/	Е	/	ЖЖ
-----	-------	---	----	-------	------	---	---	---	---	---	----

где:

- ААА – внешний диаметр блока датчиков (от 200 до 650 мм);
- ББ – толщина блока датчиков (от 20 до 80 мм);
- ВВВ – внешний диаметр втулки ротора (от 80 до 400 мм);
- ГГ – тип блока датчиков (Р – радиальный, РО – радиально-осевой, О – осевой, Ф – только обороты);
- Д – принцип работы блока датчиков (А – для роторной алюминиевой втулки, И – индуктивный);
- Е – материал блока датчиков (А – алюминиевый сплав, Н – нержавеющая сталь);
- ЖЖ – количество и тип датчиков оборотов (0 – без датчика; первая буква – количество датчиков; вторая буква – тип датчика: В – вихретоковый, И – индукционный, П – переключатель).

Структура обозначения драйвера РМТ-120-4:

РМТ-120-4.	А.	Б.	В.	Г
------------	----	----	----	---

где:

- А – версия (от 1 до 5);
- Б – тип втулки (1 – электротехническая сталь, 2 – алюминиевый сплав);
- В – тип блока датчиков (1 – радиальный, 2 – осевой);
- Г – коэффициент кратности чувствительности (от 2 до 20).

Драйвер РМТ-120-4 предназначен для подключения блоков датчиков.

Формирователь развязывающий ФР-04-5 предназначен для подключения датчиков оборотов в составе блока датчиков.

Модель блока датчиков в буквенно-цифровом формате и заводской номер измерителя в цифровом формате наносится на корпус блока датчиков методом наклейки / гравировки или на кабель блока датчиков.

Модель и заводской номер драйверов в буквенно-цифровом формате наносится на корпус методом наклейки или гравировки.

Модель и заводской номер формирователя развязывающего в буквенно-цифровом формате наносится на корпус методом наклейки или гравировки.

Структурная схема измерителя вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4 приведена на рисунке 1.

Внешние виды блока датчиков, драйвера РМТ-120-4 и формирователя развязывающего ФР-04-5 приведены на рисунках (см. Рисунок 2, Рисунок 3 и Рисунок 4 соответственно).

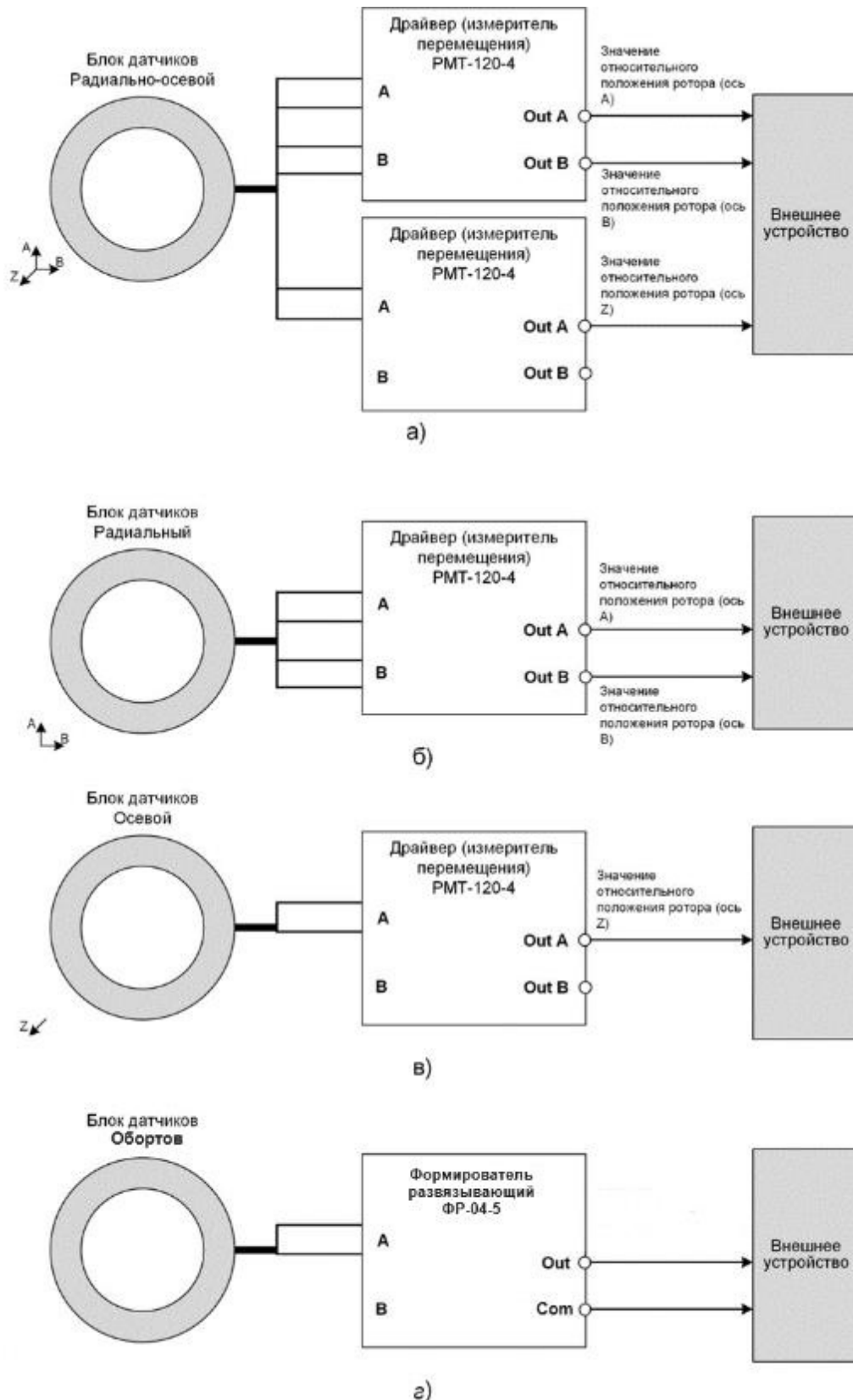


Рисунок 1 – Структурная схема измерителя вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4:  
а) – в режиме трехканальных измерений; б) – в режиме двухканальных измерений;  
в) - в режиме одноканальных измерений; г) – для измерений частоты вращения

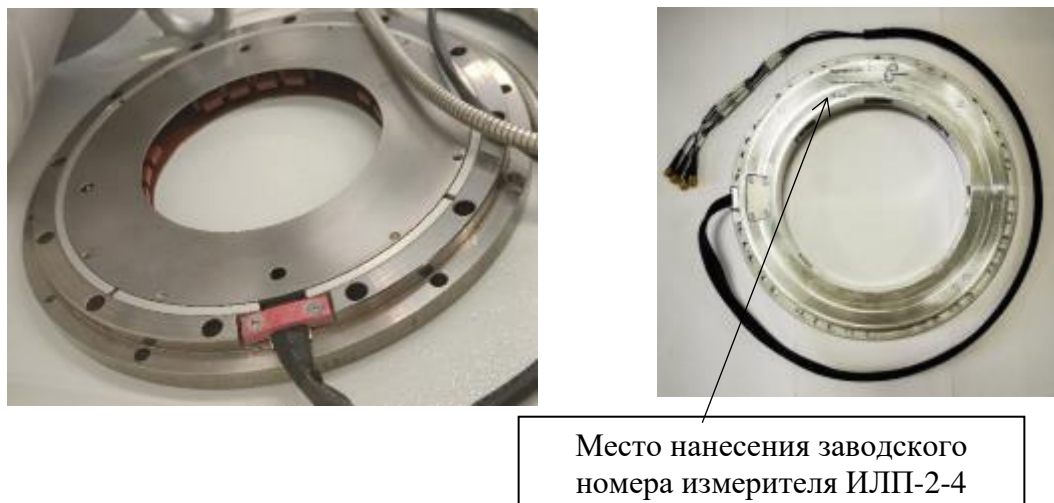


Рисунок 2 – Внешний вид блока датчиков с индуктивным принципом действия



Рисунок 3 – Внешний вид драйвера РМТ-120-4



Рисунок 4 – Внешний вид формирователя развязывающего ФР-04-5

В процессе эксплуатации измерителей не предусматривается внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование средства измерений не производится. Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений относительного перемещения (зазора, сдвига), мкм	от -1000 до 1000 от -500 до 500 от -300 до 300
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига), %	±3,5
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 5 до 1000 от 5 до 500 от 5 до 250
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 1000 от 10 до 500 от 10 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, %	±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне рабочих частот, %	±10
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 60 до 30000 от 60 до 18000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений относительного перемещения, виброперемещения и частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,05

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - блок датчиков, °С - драйвер РМТ-120-4 - формирователь ФР-04-5	от -60 до +150 от -40 до +55 от -40 до +55
Габаритные размеры, мм, не более: - для блока датчиков (диаметр×высота) - драйвер РМТ-120-4 (длина×высота×ширина) - формирователь ФР-04-5 (длина×высота×ширина)	650×80 120×120×40 120×120×25
Масса, кг, не более - для блока датчиков - драйвер РМТ-120-4 - формирователь ФР-04-5	40 0,5 0,3

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4 в составе: - блок датчиков - драйвер - формирователь (опционально)	БДИ PMT-120-4 ФР-04-5	1 шт. 1-2 шт. 1 шт.	Модель БДИ поставляется по согласованию с заказчиком
Паспорт		1 экз.	
Руководство по эксплуатации		1 шт.	
Методика поверки		1 экз.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Измерители вибрации и линейных перемещений ИЛП-2-4», раздел 1.5 «Устройство и работа».

### 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»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Технекон» (ООО «ТД «Технекон»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 63, к. 2, эт. 2, помещ. XV, ком. 2

Телефон: (499) 744-60-16/17

Web-сайт: [www.tehnekon.ru](http://www.tehnekon.ru)

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Технекон» (ООО «ТД «Технекон»)

Адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 63, к. 2, эт. 2, помещ. XV, ком. 2

Телефон: (499) 744-60-16/17

Web-сайт: [www.tehnekon.ru](http://www.tehnekon.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): (495)437-55-77, (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

