



# **ME-405**

---

**Преобразователь сигналов  
емкостных датчиков**

**Руководство по эксплуатации**

---

**© 2013 НПП «МЕРА»**

# Содержание

1	Описание и работа модулей ME-405 .....	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.3	Конструкция модуля ME-405.....	4
1.4	Работа модуля ME-405 .....	5
1.5	Маркировка модуля ME-405 .....	5
1.6	Упаковка .....	5
2	Применение модуля ME-405 .....	5
2.1	Установка модулей ME-405 .....	5
2.2	Использование модулей ME-405 .....	5
3	Техническое обслуживание.....	6
3.1	Обслуживание модулей ME-405 .....	6
3.2	Проверка работоспособности модулей ME-405 .....	6
3.3	Ремонт модулей ME-405 .....	6
3.4	Транспортирование и хранение.....	6

Настоящее руководство по эксплуатации описывает назначение, устройство и применение преобразователя сигналов емкостных датчиков - модулей МЕ-405 (далее – модулей МЕ-405).

# 1 Описание и работа модулей МЕ-405

## 1.1 Назначение

Модули МЕ-405 являются преобразователями электрических сигналов, формируемых емкостными датчиками определения положения деталейдвигающихся объектов, в частности лопаток вращающихся турбин авиационных двигателей, энергоагрегатов и т.п.

Применение модулей МЕ-405 позволяет реализовать дискретно-фазовый метод измерений для различных исследований в промышленности.

Модули МЕ-405 предназначены для совместной работы с модулями МЕ-052 и измерительными комплексами МИС-ДФМ, имеющими специализированное программное обеспечение для обработки тахо-сигналов.

## 1.2 Технические характеристики

Табл. 1. Технические характеристики модулей МЕ-405

<i>Наименование характеристики</i>	<i>Значение</i>
Количество каналов	1
Диапазон частот нормализуемых сигналов, Гц	10 ... 50000
Напряжение поляризации емкостного датчика, В	200 ... 300
Ток поляризации, мкА, не более	30
Напряжение питания модуля, в	±12
Потребляемая мощность модуля, не более, Вт	0,1
Габаритные размеры, мм:	115×30×40
Масса, не более, кг:	0,1
Рабочие условия эксплуатации	
○ температура окружающего воздуха, °С	5...50
○ относительная влажность воздуха при температуре 30°С, % не более	80
○ атмосферное давление, мм. рт. ст.	525...800

### 1.3 Конструкция модуля ME-405

Конструктивно модули выполнены в металлическом корпусе с двумя отверстиями во фланцах для монтажа.

Внешний вид модуля ME-405 представлен Рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид модуля ME-405

Модуль имеет входной коаксиальный разъем CP-50-73ФВ для подключения радиочастотным кабелем к емкостному датчику и выходной разъем типа Вилка 2PMT18Б7Ш1В1В для подключения источника питания модуля, поляризационного напряжения емкостного датчика и входа формирователя импульсов (ME-052).

Назначение контактов выходного разъема модуля ME-405 представлено в Табл. 2

Табл. 2. Назначение контактов выходного разъема модуля ME-405

<i>Номер контакта</i>	<i>Обозначение на электрической схеме</i>	<i>Назначение</i>
1	OUT	Выход
2	AGND	Общий, аналоговая земля
3	-12V	- питания модуля
4	AGND	Общий, аналоговая земля
5	+12	+ питания модуля
6	+300	Напряжение поляризации емкостного датчика
7	AGND	Общий, аналоговая земля

## 1.4 Работа модуля МЕ-405

Работа модуля основана на перераспределении зарядов емкости датчика и емкости на входе усилителя модуля при прохождении лопасти лопатки или иного контролируемого объекта вблизи емкостного датчика.

## 1.5 Маркировка модуля МЕ-405

Маркировка модуля МЕ-405 наносится на верхнюю панель корпуса и содержит:

- Логотип предприятия – изготовителя «Мера»;
- Сокращенное наименование модуля «МЕ-405»;
- Полное наименование «Преобразователь сигналов емкостных датчиков»;
- Децимальный номер изделия в системе КД предприятия-изготовителя;
- Серийный номер модуля МЕ405XXX;
- Год выпуска;
- Назначение разъемов: «Вход» и «Выход».

## 1.6 Упаковка

Модули упаковываются в пакеты из воздушно-пузырчатой пленки и укладываются (по 2шт.) в картонную коробку с логотипом НПП «МЕРА».

# 2 Применение модуля МЕ-405

## 2.1 Установка модулей МЕ-405

Модули МЕ-405 должны устанавливаться в минимальном удалении от емкостных датчиков, подключаемых к входу.

Корпус модуля необходимо надежно закрепить и заземлить относительно неподвижных деталей объекта испытаний (турбины).

Подключение емкостного датчика к входу модуля выполнить радиокабелем минимальной длины с волновым сопротивлением 50 Ом.

Удаление модуля МЕ-405 от аппаратуры МИС-ДФМ может достигать десятков метров. Кабель для подключения МЕ-405 к аппаратуре МИС-ДФМ может быть включен по договору поставки в состав аппаратуры МИС-ДФМ, либо самостоятельно изготовлен пользователем в соответствии с Табл. 2 настоящего РЭ и документацией на МИС-ДФМ.

## 2.2 Использование модулей МЕ-405

Модули МЕ-405 не требуют настройки и калибровки.

Проверка работоспособности модулей МЕ-405 изложена в п. 3.

Построение и применение измерительных систем, основанных на использовании дискретно-фазового метода описано в специальной литературе, в частности в руководстве «Комплекс измерительно-вычислительный МИС-ДФМ. Руководство по эксплуатации БЛИЖ 427718.001 РЭ. НПО «МЕРА» 2021г.».

## **3 Техническое обслуживание**

### **3.1 Обслуживание модулей МЕ-405**

Обслуживание модулей МЕ-405 потребителем заключается в регулярной, в зависимости от загрязненности, но не реже 2 раза в год, очистки поверхностей и разъемов модуля от загрязнений, используя для этого ветошь, мягкую кисть и поток сжатого воздуха.

Необходима также регулярная проверка состояния разъемов, крепления модуля и заземления. При креплении модуля на вибрирующих деталях турбины, такие проверки должны производиться не реже раза в квартал.

При обнаружении неисправности, модуль МЕ-405 подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

### **3.2 Проверка работоспособности модулей МЕ-405**

Для проверки работоспособности модуля МЕ-405, его необходимо запитать в соответствии с параметрами питания, указанными в Табл. 2. На «Вход» модуля через емкость 33 пФ с рабочим напряжением не менее 300В подать синусоидальное напряжение частотой 220 Гц, амплитудой  $2В \pm 0,2В$ . Используя двухлучевой осциллограф, наблюдать на выходе синфазное с входным напряжением амплитудой  $100мВ \pm 30мВ$ .

### **3.3 Ремонт модулей МЕ-405**

При обнаружении неисправности, модуль МЕ-405 подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

### **3.4 Транспортирование и хранение**

Транспортировка и хранения модулей МЕ-405 должны производиться в упакованном состоянии в соответствии с требованиями п.1.8 настоящего РЭ и отвечать условиям, регламентированным ГОСТ 15150-69.

Научно-производственное предприятие "МЕРА"  
Адрес: 141002, Россия, Московская область,  
г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корпус №13  
Тел.: **(495) 783-71-59**  
Факс: **(495) 745-98-93**  
[info@nppmera.ru](mailto:info@nppmera.ru)  
[www.nppmera.ru](http://www.nppmera.ru)