

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЛОЕИ  
ООО «ИНЭКС СЕРТ»



К.В. Борисова

2019 г.

Индикаторы цифровые F372A, F381A  
Методика поверки  
МП-ИНС-112/07-2019

Москва, 2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы цифровые F372A, F381A (далее – индикаторы), изготавливаемых фирмой Unipulse Corporation, Япония и устанавливает методы их первичной поверки и при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в условиях эксплуатации.

Не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений. В документе на методику поверки присутствуют соответствующие указания.

Интервал между поверками – 2 года.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Опробование	6.2	+	+
3 Проверка электрической прочности и электрического сопротивления изоляции	6.3	+	-
4 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.4	+	+
5. Определение метрологических характеристик	6.5	+	+
6 Оформление результатов	7	+	+

1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается, индикатор бракуется.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства поверки или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
4	Прибор комбинированный Testo-622, Рег.№ 53505-13
6.3	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MI 2094, рег № 36055-07
6.4	Калибратор K3607, рег № 41526-15

Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

### **3 Требования безопасности**

3.1 При поверке преобразователей должны выполняться требования по безопасности, оговоренные в эксплуатационной документации на преобразователь, используемые эталоны и общие требования электробезопасности.

3.2 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

### **4 Условия поверки**

Условия поверки:

температура окружающей среды, °С	20±5
диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 15 до 95
атмосферное давление, кПа	от 86,7 до 106,7

### **5 Подготовка к поверке**

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Проверить свидетельства о поверке, либо наличие поверительных клейм и даты последующей поверки на все используемые эталоны.

5.3 Подготовить поверяемый индикатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

### **6 Проведение поверки**

#### **6.1 Внешний осмотр**

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие индикаторов следующим требованиям:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- индикатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Индикатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

#### **6.2 Опробование**

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование индикатора, в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2.2 Опробование проводят во всех режимах работы, в которых проводится поверка.

Результаты опробования считаются положительными, если:

- все имитируемые параметры передаются на вход отображаются на индикаторе;
- значения имитируемых параметров увеличиваются/уменьшаются при увеличении/уменьшении значения имитирующего сигнала.

6.3 Проверку сопротивления изоляции производят измерителем параметров электробезопасности электроустановок МІ 2094

При этом измеряют сопротивление изоляции между контактами. Отсчёт показаний должен производиться по истечении 1 мин, после приложения напряжения.

Результаты поверки считаются положительными, если значение электрического сопротивления не менее 20 МОм.

#### **6.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

1) При помощи дисплейной панели произвести вход в систему согласно руководству по эксплуатации.

2) Перемещаясь по меню системы просмотреть информация о наименовании и номере версии программного обеспечения в соответствии с руководством по эксплуатации.

3) Сравнить наименование и номер версии выбранного модуля или дисплейной панели, считанные с дисплейной панели с наименованием и номером версии программного обеспечения, представленных в описании типа и руководстве по эксплуатации на индикатор.

Результаты поверки считаются положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствует данным указанным в таблице А.3 в приложении А.

#### 6.5 Определение метрологических характеристик

6.5.1 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений значения коэффициента преобразования.

Определение допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента преобразования проводить при помощи калибратора К3607(далее – К3607) методом прямых измерений в следующей последовательности:

- 1) подготовить и включить индикатор и К3607 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) подключить К3607 к усилителю согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

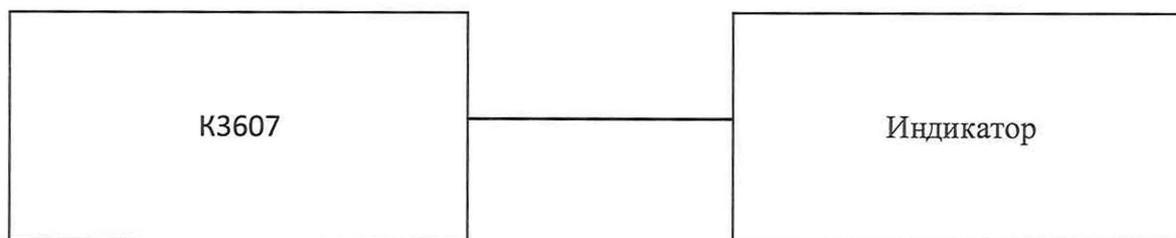


Рисунок 1 – Структурная схема подключения

3) установить на выходе калибратора поочередно значения коэффициента преобразования, соответствующие 5, 25, 50, 75,100 % от значения диапазона измерений при напряжении питания датчика 2,5 и 10 В;

- 4) зафиксировать значения коэффициента преобразования, измеренные индикатором;
- 5) рассчитать погрешность измерения коэффициента преобразования, %, по формуле:

$$\delta = \frac{X_{изм} - X_{эт}}{X_{изм}} \cdot 100 \%$$

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице А.1 в приложении А.

### 7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

При положительных результатах поверки выдается «Свидетельство о поверке» и(или) наносится знак поверки в паспорт.

7.3 Если индикатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, "Свидетельство о поверке" аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

## Приложение А

Таблица А.1 – Метрологические характеристики индикаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента преобразования, мВ/В	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента преобразования, %	0,15

Таблица А.2 – Технические характеристики индикаторов

Наименование характеристики	Значение
Напряжения питания постоянного тока датчика, В	2,5; 10
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24±3,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, (ширина×высота×глубина), мм, не более	96×96×138
Масса, кг, не более	1,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 85 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	88000

Таблица А.3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	F372A	F381A
Идентификационное наименование ПО	F37x Communication Tool	F381 Integration Tool
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6.0.0	не ниже Ver.1.07
Цифровой идентификатор ПО	-	-