

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

« 15 » 11 2016 г.

Измерители мощности серии РМ5000

Методика поверки

МП.РМ5000-15

с изменением №1

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители мощности серии PM5000 (в дальнейшем – измерители), находящиеся в эксплуатации и вновь выпускаемые, классов точности 0,2S и 0,5S, выпускаемые в соответствии с документацией Завод: «Schneider Electric India Pvt. Ltd », Индия, и устанавливает методы их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 10 лет.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	8.2	Да	Да
Опробование и проверка правильности работы счетного механизма, индикатора функционирования, испытательных выходов	8.3	Да	Да
Проверка без тока нагрузки (отсутствия самохода)	8.4	Да	Да
Проверка стартового тока	8.5	Да	Да
Определение основной относительной погрешности	8.6	Да	Да
Определение погрешности измерений параметров сети	8.7	Да	Да
Проверка возможности считывания информации по интерфейсу и подтверждение соответствия программного обеспечения измерителя	8.8	Да	Да
Оформление результатов поверки	9	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки измеритель признают непригодным и его поверку прекращают.

2.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, измеритель вновь представляют на поверку.

2.4 Допускается проведение первичной поверки измерителей на основании выборки. При этом объем выборки измерителей из партии, подвергаемых первичной поверке, определяется в соответствии с ГОСТ 24660-81 «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку на основе экономических показателей». План контроля и количества поверяемых измерителей в соответствии с ГОСТ 24660-81 приведены в Приложении А.

2.5 Допускается проведение периодической поверки измерителей с меньшим числом величин и (или) на меньшем числе поддиапазонов измерений, на основании письменного заявления владельца СИ.

**2.4, 2.5 (введены дополнительно, изм.№1)**

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки измерителей должны применяться эталоны, указанные в таблице 2. Поверка должна осуществляться на аттестованном оборудовании. Допускается применение эталонов, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.2 Все эталоны должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации).

Таблица 2 – Средства поверки

Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики	Номер пункта методики
Основное оборудование поверки	
Универсальная пробойная установка УПУ-10: испытательное напряжение частотой 50 Гц – (от 0 до 10) кВ; мощность – не менее 500 Вт; погрешность установления напряжения – не более $\pm 5\%$	8.2
Установка поверочная универсальная УППУ – МЭ 3.1, класс точности 0,015 диапазон измерения тока 0,002-50 А, диапазон измерения напряжения 5-240 В	8.3-8.6
Калибратор Ресурс К2	8.8
Секундомер СОСпр-26: относительная погрешность- $\pm 0,1\%$	8.3-8.5
Оптическая головка для считывания импульсов со светодиода.	8.3-8.6
Вспомогательное оборудование поверки	
ПВЭМ типа IBM PC 486 и выше	8.3, 8.7, 8.8, 8.9
Адаптер RS232/RS485	8.3, 8.7, 8.8, 8.9
Программное обеспечение «ION setup»	8.3, 8.7, 8.8, 8.9

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, в установленном порядке.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

5.2 При проведении поверки измерителей необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на поверочную установку.

5.3 К работе на поверочной установке следует допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и имеющих удостоверение о проверке знаний. Специалист, осуществляющий поверку измерителей, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

#### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 2$ ) °С;
- относительная влажность воздуха (30...80) %;
- атмосферное давление (84...106) кПа;
- внешнее магнитное поле – отсутствует;
- частота измерительной сети ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- форма кривой тока и напряжения – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5 %;
- отклонение значения фазного напряжения от среднего значения  $\pm 1\%$ ;
- отклонение значения силы тока от среднего значения  $\pm 1\%$ .

6.2 На первичную поверку следует предъявлять измерители, принятые отделом технического контроля изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, проводившей ремонт.

6.3 На периодическую поверку следует предъявлять измерители, которые были подвергнуты регламентным работам необходимого вида (если такие работы, например, регулировка, предусмотрены техническими документами) и в эксплуатационных документах на которые есть отметка о выполнении указанных работ.

## 7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие операции.

7.1 Выдержать измеритель в нормальных условиях не менее 1 ч.

7.2 Средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отключений.

7.3 Подключить измеритель и средства поверки к сети переменного тока, включить и дать им прогреться в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на них.

7.4 При помощи программного обеспечения «ION setup» проверить настройки значения импульса энергии для светодиодного индикатора и цифрового выхода.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверяют комплектность, маркировку, наличие схемы подключения измерителя, отметки о приемке или о выполнении регламентных работ, а также соответствие внешнего вида измерителя требованиям эксплуатационных документов на измеритель конкретного типа.

8.1.2 На крышке зажимной коробки измерителя должны быть места для навески пломб, все крепящие винты должны быть в наличии, резьба винтов должна быть исправна, а механические элементы хорошо закреплены.

### 8.2 Проверка электрической прочности изоляции

8.2.1 Проверка электрической прочности изоляции измерителя напряжением переменного тока проводится на установке УПУ-10 или другой установке, которая позволяет плавно повышать испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой 50 Гц от нуля к заданному значению. Мощность источника испытательного напряжения должна быть не менее 500 Вт.

Скорость изменения напряжения должна быть такой, чтобы напряжение изменялось от нуля к заданному значению или от заданного значения к нулю за время от 5 до 20 с. Испытательное напряжение заданного значения должно быть приложено к изоляции в течение 1 мин.

Появление «короны» и шума не являются признаками неудовлетворительной изоляции.

8.2.2 Испытательное напряжение 4 кВ переменного тока частотой 50 Гц прикладывают:

- между соединенными вместе всеми силовыми цепями тока и напряжения и «землей»;
- между соединенными вместе вспомогательными цепями с номинальным напряжением свыше 40 В и «землей».

**Примечание** – «Земля» – металлическая фольга, которой закрывают корпус измерителя. Расстояние от фольги до вводов коробки зажимов измерителя должно быть не более 20 мм.

Результаты проверки считают положительными, если электрическая изоляция измерителя выдерживает воздействие прикладываемого напряжения в течение 1 мин без пробоя или перекрытия изоляции.

### 8.3 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма, индикатора функционирования, испытательных выходов

8.3.1 Опробование и проверка испытательных выходов заключается в установлении их работоспособности – наличия выходного сигнала, регистрируемого соответствующими устройствами поверочной установки.

8.3.2 Проверку работы индикатора функционирования проводят на поверочной установке при номинальных значениях напряжения и силы тока, путем наблюдения за индикатором функционирования (светодиодным индикатором).

Результат проверки считают положительным, если наблюдается срабатывание светодиодного индикатора.

8.3.3 Контроль работы дисплея проводят сразу после подачи на измеритель номинального напряжения путем переключения меню измерителя на дисплее и отображения пунктов меню в соответствии с Руководством пользователя.

8.3.4 Правильность работы счетных механизмов проверяется по приращению показаний счетных механизмов, полученным в процессе отработки измерителем заданной мощности при номинальном напряжении и номинальном токе.

Результат проверки считают положительным, если приращение показаний на счетном механизме находится в пределах:

$$W_0(1 - 0,01k) < \Delta W < W_0(1 + 0,01k) \quad (8.1)$$

где  $W_0$  – энергия, поданная на измеритель за время поверки, кВт·ч (квар·ч);

$k$  – класс точности измерителя;

$\Delta W$  – приращение энергии, рассчитанное по формуле  $\Delta W = W_2 - W_1$ , кВт·ч (квар·ч);

$W_1$  – показания счетного механизма в начале отработки заданной мощности, кВт·ч (квар·ч);

$W_2$  – показания счетного механизма в конце отработки заданной мощности, кВт·ч (квар·ч).

#### 8.4 Проверка без тока нагрузки (отсутствия самохода)

8.4.1 Проверку проводят на поверочной установке. К цепям напряжения измерителя прилагают напряжение, значение которого равно 115 % номинального значения, при этом ток в токовых цепях измерителя должен отсутствовать.

8.4.2 Метод 1. После подачи напряжения проверить отображаемое значение мощности на дисплее измерителя. Если мощность равна «0» значит самоход отсутствует.

8.4.3 Метод 2. Измеритель считают выдержавшим проверку, если на испытательном выходе измерителя зарегистрировано не более 1 импульса за время испытаний  $\Delta t$ , мин, вычисленное по формуле

$$\Delta t = \frac{C \cdot 10^6}{k \cdot U_{ном} \cdot I_{макс}}, \quad (8.2)$$

где  $k$  – постоянная счётчика, имп./кВт·ч, имп./квар·ч;

$C$  – коэффициент зависящий от класса точности измерителя, 600 для класса точности 0,2S/0,5 и 480 для класса точности 0,5S/1

$U_{ном}$  – номинальное напряжение, В;

$I_{макс}$  – максимальный ток, А.

#### 8.5 Проверка стартового тока

8.5.1 Проверку стартового тока измерителя проводят при номинальном значении напряжения и  $\cos \varphi = 1$  (при измерении активной энергии) или  $\sin \varphi = 1$  (при измерении реактивной энергии). Нормированные значения силы тока, которые соответствуют стартовому току для каждого исполнения измерителей, указаны в таблице 3. Для измерителей, предназначенных для измерений энергии в двух направлениях, проверку выполняют по каждому из направлений.

Таблица 3 – Нормированные значения стартового тока

	Класс точности измерителя		
	0,2S и 0,5S Активная элеткроэнергия ГОСТ 31819.22-2012	0,5 Реактивная электроэнергия	1 Реактивная электро- энергия ГОСТ 31819.23-2012
Стартовый ток	0,001 $I_n$	0,001 $I_n$	0,002 $I_n$

8.5.2 Метод 1. Результат поверки признаются положительными, если на дисплее отображается значение мощности соответствующее заданным параметрам стартового тока, номинального напряжения и коэффициента мощности.

8.5.3 Метод 2. Результаты проверки признают положительными, если на испытательном выходе измерителя появится хотя бы 1 импульс за время испытаний  $\Delta t$ , мин, вычисленное по формуле

$$\Delta t = \frac{1,2 \cdot 6 \cdot 10^4}{k \cdot U_{ном} \cdot I_c}, \quad (8.3)$$

где  $k$  – постоянная счётчика, имп./кВт·ч, имп./квар·ч;

$U_{ном}$  – номинальное напряжение, В;

$I_c$  – стартовый ток, А (в соответствии с таблицей 3).

## 8.6 Определение основной относительной погрешности

8.6.1 Определение основной относительной погрешности измерителей проводят на поверочной установке.

8.6.2 Значение основной относительной погрешности  $\delta_0$  в процентах для измерителя определяют по показаниям вычислителя погрешности поверочной установки, используя импульсы светодиодного индикатора измерителя. Для моделей РМ5111, РМ5331, РМ5341 при проверке погрешности измерений реактивной энергии необходимо использовать цифровой выход. При использовании цифрового выхода минимально допустимое время по каждому пункту таблицы 5 составляет 300 с.

8.6.3 Значения напряжения, силы тока и коэффициента мощности, допускаемые пределы основной относительной погрешности для измерителей классов точности 0,2S и 0,5S приведены в таблице 4. В таблице 5 приведены данные для измерителей, имеющих класс точности 0,5 и 1 при измерении реактивной энергии. Минимально допустимое время измерения по каждому пункту таблиц 4 и 5 составляет 20 с (исключение п.8.6.2).

Для измерителей, предназначенных для измерений энергии в двух направлениях, проверку выполняют по каждому из направлений.

8.6.4 Результаты проверки признают положительными, если значения погрешности, определенные по п. 8.6.3, не превышают соответствующих допускаемых значений.

Таблица 4

№ п/п	Параметры входного сигнала			Пределы допускаемого значения погрешности при измерении активной энергии, %	
	Напряжение, В	Ток, А	Cos φ	<i>класс точности</i>	
				<b>0,2S</b>	<b>0,5S</b>
1	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,01 I <sub>НОМ</sub>	1,0	± 0,4	± 1,0
2		3×0,05 I <sub>НОМ</sub>		± 0,2	± 0,5
3		3×I <sub>НОМ</sub>		± 0,2	± 0,5
4		3×I <sub>МАКС</sub>		± 0,2	± 0,5
5	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,02 I <sub>НОМ</sub>	0,5инд	± 0,5	± 1,0
6			0,8емк		
7	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,1 I <sub>НОМ</sub>	0,5инд	± 0,3	± 0,6
8			0,8емк		
9	3×U <sub>НОМ</sub>	3×I <sub>НОМ</sub>	0,5инд	± 0,3	± 0,6
10			0,8емк		
11	3×U <sub>НОМ</sub>	3×I <sub>МАКС</sub>	0,5инд	± 0,3	± 0,6
12			0,8емк		
13	3×U <sub>НОМ</sub>	1×0,05 I <sub>НОМ</sub>	1,0	± 0,3	± 0,6
14		1×I <sub>НОМ</sub>		± 0,3	± 0,6
15		1×I <sub>МАКС</sub>		± 0,3	± 0,6
16	3×U <sub>НОМ</sub>	1×0,1 I <sub>НОМ</sub>	0,5инд	± 0,4	± 1,0
17		1×I <sub>НОМ</sub>		± 0,4	± 1,0
18		1×I <sub>МАКС</sub>		± 0,4	± 1,0

Таблица 5

№ п/п	Параметры входного сигнала			Пределы допускаемого значения погрешности при измерении реактивной энергии, %	
	Напряжение, В	Ток, А	Sin φ (при инд. или емк. нагрузке)	<i>класс точности</i>	
				<b>0,5</b>	<b>1</b>
1	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,02 I <sub>НОМ</sub>	1,0	± 1,0	± 1,5
3		3×0,05 I <sub>НОМ</sub>		± 0,5	± 1,0
5		3×I <sub>НОМ</sub>		± 0,5	± 1,0
6		3×I <sub>МАКС</sub>		± 0,5	± 1,0

7	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,05 I <sub>НОМ</sub>	0,5	± 1,0	± 1,5
9		3×0,1 I <sub>НОМ</sub>		± 0,6	± 1,0
11		3× I <sub>НОМ</sub>		± 0,6	± 1,0
12		3×I <sub>МАКС</sub>		± 0,6	± 1,0
13	3×U <sub>НОМ</sub>	3×0,1 I <sub>НОМ</sub>	0,25	± 1,0	± 1,5
15		3× I <sub>НОМ</sub>		± 1,0	± 1,5
16		3×I <sub>МАКС</sub>		± 1,0	± 1,5
17	3×U <sub>НОМ</sub>	1×0,05 I <sub>НОМ</sub>	1,0	± 0,6	± 1,5
19		1×I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )		± 0,6	± 1,5
20		1×I <sub>МАКС</sub>		± 0,6	± 1,5
21	3×U <sub>НОМ</sub>	1×0,1 I <sub>НОМ</sub>	0,5	± 1,0	± 1,5
23		1×I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )		± 1,0	± 1,5
24		1×I <sub>МАКС</sub>		± 1,0	± 1,5

### 8.7 Определение погрешности измерения параметров сети

8.7.1 Определение погрешности измерений параметров сети проводят на калибраторе.

8.7.2 Таблица 6 – Пределы относительных погрешностей измерения параметров сети

Наименование характеристики	Значение		
	PM5100	PM5300	PM5500
Диапазон измерения частоты, Гц	45-65		45-70
Пределы основной относительной погрешности измерения частоты, %	±0,1		±0,05
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении мощности (усредненной на интервале 1 секунда), %	Основная и дополнительные погрешности не превышают значений указанных для соответствующих классов точности при измерении электроэнергии		
Диапазон измерения напряжений, В	От 20 до 400 В (фазн.) От 35 до 690 В (линейн.)		От 20 до 400 В (фазн.) От 20 до 690 В (линейн.)
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %	±0,5		±0,1
Диапазон измерения тока, А	От 0,05 до 8,5		От 0,05 до 10
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения тока, %	±0,5		±0,15
Диапазон измерения коэффициента мощности	От -1 до -0,01 и от 0,01 до 1		
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	±0,1		

8.7.3 Проверка погрешности измерителя при измерении напряжения проводится при базовом (номинальном) токе, коэффициенте мощности 1 и следующих значениях напряжения:  $U_{min}$ ,  $U_{ном}$ ,  $U_{max}$ . С помощью программы «ION setup» считать из измерителя значение фазного напряжения  $U_{сч}$ . С дисплея калибратора, считать показания фазного напряжения  $U_{обр}$ . Определить погрешность измерения напряжения по формуле

$$\delta U = \frac{U_{сч} - U_{обр}}{U_{обр}} \cdot 100\% \quad (8.4)$$

Измеритель считается прошедшим испытание, если погрешность при измерении напряжения не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.7.4 Проверка погрешности измерителя при измерении тока производится при значениях информативных параметров  $I_{\min}$ ,  $5\%I_{\text{ном}}$ ,  $20\%I_{\text{ном}}$ ,  $50\%I_{\text{ном}}$ ,  $I_{\text{ном}}$ ,  $I_{\max}$ . С помощью программы «ION setup» считать из измерителя значение фазного тока  $I_{\text{сч}}$ . С дисплея калибратора, считать показания фазного тока  $I_{\text{обр}}$ . Определить погрешность измерения тока по формуле

$$\delta I = \frac{I_{\text{сч}} - I_{\text{обр}}}{I_{\text{обр}}} \cdot 100\% \quad (8.5)$$

Измеритель считается прошедшим испытание, если погрешность при измерении тока не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.7.5 Проверка погрешности измерителя при измерении частоты проводится при номинальном напряжении, базовом (номинальном) токе, коэффициенте мощности 1 и при следующих значениях частоты:  $F_{\min}$ ,  $F_{\text{ном}}$ ,  $F_{\max}$ . С помощью программы «ION setup» считать из измерителя значение частоты сети  $F_{\text{сч}}$ . С дисплея калибратора, считать показания частоты сети  $F_{\text{обр}}$ . Определить погрешность измерения частоты по формуле

$$\delta F = \frac{F_{\text{сч}} - F_{\text{обр}}}{F_{\text{обр}}} \cdot 100\% \quad (8.6)$$

Измеритель считается прошедшим испытание, если погрешность при измерении частоты не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.7.6 Проверка погрешности измерителя при измерении активной реактивной и полной мощности производится при тех же значениях информативных параметров, как и при измерении электрической энергии. С помощью программы «ION setup» считать из измерителя значение активной реактивной и полной мощности  $P_{\text{сч}}$ . С дисплея калибратора, считать показания активной реактивной и полной мощности  $P_{\text{обр}}$ . Определить погрешность измерения активной реактивной и полной мощности по формуле

$$\delta P = \frac{P_{\text{сч}} - P_{\text{обр}}}{P_{\text{обр}}} \cdot 100\% \quad (8.7)$$

Измеритель считается прошедшим испытание, если погрешность при измерении активной реактивной и полной мощности не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.7.7 Проверка погрешности измерителя при измерении коэффициента мощности производится при номинальном напряжении, базовом (номинальном) токе, и при следующих значениях коэффициента мощности: 0,5инд, 0,8инд, 1, 0,8емк, 0,5емк. С помощью программы «ION setup» считать из измерителя значение коэффициента мощности  $\cos \varphi_{\text{сч}}$ . С дисплея калибратора, считать показания коэффициента мощности  $\cos \varphi_{\text{обр}}$ . Определить погрешность измерения коэффициента мощности по формуле

$$\Delta \cos \varphi = \cos \varphi_{\text{сч}} - \cos \varphi_{\text{обр}} \quad (8.8)$$

Измеритель считается прошедшим испытание, если погрешность при измерении коэффициента мощности не превышает значений, указанных в таблице 6.

## 8.8 Проверка возможности считывания информации по интерфейсу и подтверждение соответствия программного обеспечения измерителя

Проверку возможности считывания информации со измерителя по интерфейсу проводить путем считывания данных с помощью компьютера с установленной программой опроса и программирования измерителей («IONsetup») и соответствующего адаптера интерфейса.

Для проверки наименования, номера версии ПО необходимо подать номинальное напряжение питания на измеритель и визуально с экрана измерителя считать значение идентификатора ПО.

Результат проверки возможности считывания информации и подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют указанным в разделе «Программное обеспечение» Описания типа.



## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в соответствующем разделе паспорта, заверенной оттиском поверительного клейма установленной формы.

При проведении поверки на автоматизированной установке с распечаткой результатов поверки решение о признании пригодности измерителя принимают на основании визуального просмотра на мониторе установки или распечатки протокола поверки, выданной автоматизированной установкой.

Измеритель пломбируют оттиском поверительного клейма установленной формы на определенных для этого местах.

9.2 Положительные результаты периодической поверки измерителей оформляют записью в соответствующем разделе формуляра по желанию владельца измерителя, выдают свидетельство о поверке установленной формы, гасят клеймо предыдущей поверки и пломбируют измеритель с оттиском поверительного клейма установленной формы на определенных для этого местах.

9.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы с указанием причин. Клеймо и свидетельство предыдущей поверки гасят. В формуляр вносят запись о непригодности с указанием причин.

Директор департамента  
Стандартизации и сертификации  
по РФ и странам СНГ



А.М. Саливон

Ведущий инженер отдела 206.1

Д.А. Мясников

Начальник отдела 206.1

С.Ю. Рогожин

**План контроля и количество  
поверяемых измерителей в соответствии с ГОСТ 24660-81**

Принятые условные обозначения:

N – объем контролируемой партии (шт.);

M – отношение убытков от забракования партии к затратам на контроль одной единицы продукции. При неразрушающем контроле с последующим сплошным контролем забракованной партии  $M = N$  (п. 1.3 ГОСТ 24660-81);

$q_n$  – входной уровень дефектности в процентах;

$q_0$  – приемочный уровень дефектности в процентах;

n – объем выборки;

c – допускаемое количество дефектных измерителей в выборке;

E – средний относительный уровень затрат. При неразрушающем контроле  $E \approx q_0$ .

До принятия решения о выборочном контроле был проведен сплошной контроль 10 партий по 95 штук измерителей в каждой ( $N = M = 95$ ) на соответствие измерителей настоящей методики. Среди общего числа измерителей прошедших проверку, дефектных было 0 штук.

Входной уровень дефектности  $q_n = 0 \times 100 / 950 = 0 \%$ .

По таблице 3 (для  $M = 64-100$ ) ГОСТ 24660-81, соблюдая условие целесообразности применения ГОСТ 24660-81 (п. 1.7; п. 1.8), выбираем  $q_0 = 0.01$ ,  $E = 0.1$  и устанавливаем план выборочного одноступенчатого контроля: **n = 8; c = 0**.

В соответствии с п. 2.2 ГОСТ 24660-81 ведется контроль выборки случайно извлеченных 8 измерителей из партии 95 шт. измерителей на соответствие настоящей методики. При отсутствии в выборке дефектных измерителей всю партию принимают, при наличии хотя бы 1 дефектного измерителя всю партию бракуют и подвергают сплошному контролю.

**Приложение А (введено дополнительно, изм.№1)**