

7304

УТВЕРЖДАЮ



Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

07 2007 г.

ИНСТРУКЦИЯ

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ PR300

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи,
2007 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на измерители параметров электроэнергии PR300, (далее - измерители), изготовленные фирмой «Yokogawa Electric Corporation», Корея.
Межповерочный интервал составляет 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	5.1	+	+
2 Опробование.	5.2	+	+
3 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.	5.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик.	5.4	+	+
4.1 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока.	5.4.1	+	+
4.2 Определение погрешности измерения силы переменного тока.	5.4.2	+	+
4.3 Определение погрешности измерения частоты.	5.4.3	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
5.4.1	Калибратор напряжения переменного тока, 15 - 600 В; 50 Гц; $\pm 0,08$ %.	Калибратор универсальный Н4-6.
5.4.2	Калибратор силы переменного тока, 0,1 - 5 А; 50 Гц; $\pm 0,08$ %.	Калибратор универсальный Н4-6.
5.4.3	Генератор НЧ, 45 - 65 Гц; $\pm 0,3$ %.	Генератор сигналов НЧ ГЗ-110.

Примечания:

1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь непросроченные свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации измерителей, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 23 ± 2 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение питающей сети, В $220 \pm 4,4$;
- частота питающей сети, Гц $50 \pm 0,5$.

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать измеритель в условиях, указанных в п. 4.1 в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на измеритель по его подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие измерителя требованиям технической документации. При внешнем осмотре проверить:

- комплектность измерителя;
- отсутствие механических повреждений;
- функционирование органов управления;
- чистоту клемм;
- отсутствие внутри прибора незакрепленных предметов.

Измерители, не соответствующие вышеперечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 Опробование

Произвести опробование работы измерителя для оценки его исправности.

Включить измеритель в сеть питания.

Убедиться в свечении индикатора «Ready».

Измерители, не удовлетворяющие данному требованию, бракуются и направляются в ремонт.

5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

5.3.1 Электрическое сопротивление изоляции измерителя проверяется между потенциальными клеммами «7» и «8», а также между закороченными сетевыми клеммами «23», «24» и клеммой «25». Прибор при этом должен быть отключен от сети.

Проверку необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы мегаомметра с соответствующими клеммами измерителя.

Измерить электрическое сопротивление изоляции.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм между клеммами «7» и «8» и не менее 20 МОм между закороченными клеммами «23», «24» и клеммой «25». В противном случае измеритель бракуется и направляется в ремонт.

5.3.2 Электрическая прочность изоляции измерителя проверяется между клеммами «7» и «8», а также между закороченными клеммами «23», «24» и клеммой «25» на переменном токе. Прибор при этом должен быть отключен от сети.

Проверку необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы пробойной установки с соответствующими клеммами измерителя.

Включить питание пробойной установки.

Плавное повысить испытательное напряжение до номинального значения.

Выдержать измеритель под воздействием испытательного напряжения в течение 1 минуты.

Прибор должен выдерживать испытательное напряжение 2 кВ между клеммами «7» и «8» и 1,5 кВ между закороченными клеммами «23», «24» и клеммой «25».

При обнаружении неудовлетворительного состояния изоляции, на что указывает внезапное возрастание тока, измеритель бракуется и направляется в ремонт.

5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока

Погрешность измерения напряжения переменного тока определяется с помощью метода прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы калибратора Н4-6 «Выход» с клеммами «7» и «8» (фаза 1) измерителя в соответствии с рис. 1.

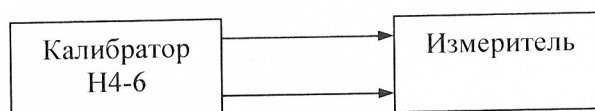


Рис. 1. Структурная схема соединения приборов.

Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 50 Гц.

Перевести любой из индикаторов измерителя в режим индицирования напряжения при помощи клавиши «Set».

Провести измерения воспроизводимых калибратором значений напряжений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Верхний предел поддиапазона, В	150	300	600
Поверяемые отметки поддиапазона, В	15	30	60
	35	75	150
	75	150	300
	110	230	450
	150	300	600
Пределы допускаемой погрешности, $\pm$ В	0,375	0,75	1,5

Абсолютная погрешность измерения вычисляется по формуле:

$$\Delta = U_{и} - U_{у}, \quad (1)$$

где $U_{и}$ – измеренное значение, $U_{у}$ – установленное значение напряжения.

Повторить измерения для клемм «9», «8» (фаза 2) и «10», «8» (фаза 3).

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений не превышает значений, приведенных в таблице 3.

В противном случае измеритель бракуется и направляется в ремонт.

5.4.2 Определение погрешности измерения силы переменного тока

Погрешность измерения силы переменного тока определяется с помощью метода прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы калибратора Н4-6 «Выход» с клеммами «1» и «2» (фаза 1) измерителя в соответствии с рис. 1.

Перевести калибратор в режим воспроизведения силы переменного тока частотой 50 Гц.

Перевести любой из индикаторов измерителя в режим индицирования силы тока при помощи клавиши «Set».

Провести измерения воспроизводимых калибратором значений силы тока, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Верхний предел поддиапазона, А	1,0	5,0
Поверяемые отметки поддиапазона, А	0,1	0,5
	0,3	1,3
	0,5	2,5
	0,8	3,8
	1,0	5,0
Пределы допускаемой погрешности, $\pm$ мА	2,5	12,5

Абсолютная погрешность измерения вычисляется по формуле:

$$\Delta = I_{и} - I_{у}, \quad (2)$$

где $I_{и}$ – измеренное значение, $I_{у}$ – установленное значение силы тока.

Повторить измерения для клемм «3», «4» (фаза 2) и «5», «6» (фаза 3).

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений не превышает значений, приведенных в таблице 4.

В противном случае измеритель бракуется и направляется в ремонт.

5.4.3 Определение погрешности измерения частоты

Погрешность измерения частоты определяется методом прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить разъем генератора НЧ «Выход 1» с клеммами «7» и «8» измерителя в соответствии с рис. 2.

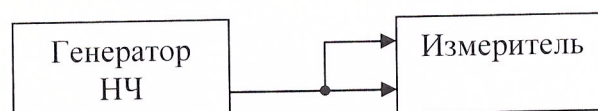


Рис. 2. Структурная схема соединения приборов.

Перевести любой из индикаторов измерителя в режим индицирования частоты при помощи клавиши «Set».

Провести измерения для следующих значений частоты: 45, 50, 65 Гц.

Абсолютная погрешность измерения вычисляется по формуле:

$$\Delta = F_{и} - F_{у}, \quad (3)$$

где $F_{и}$ – измеренное значение, $F_{у}$ – установленное значение частоты.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений не превышает $\pm 0,5$ Гц.

В противном случае измеритель бракуется и направляется в ремонт.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются в соответствии с ГОСТ 8.513-84.

Результаты измерений и расчетов ведутся в протоколах.

При положительных результатах поверки на измеритель выдается свидетельство установленного образца.

При отрицательных результатах поверки измеритель бракуется и направляется в ремонт.

На забракованный измеритель выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИ МО РФ

О. Каминский

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ
ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИ МО РФ

А. Заболотнов