

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745

Назначение средства измерений

Регистраторы качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745 (далее регистраторы) предназначены для измерения и регистрации электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии в трёхфазных сетях.

Описание средства измерений

Регистраторы осуществляют измерения и регистрацию основных показателей качества электроэнергии в однофазных и трехфазных сетях. Регистраторы имеют разъём для токоизмерительных датчиков и разъём для измерения напряжения и могут использоваться как для прямого подключения к сети, так и для подключения к сети через трансформаторы тока и напряжения. Измерение силы электрического тока осуществляется без разрыва цепи с помощью токоизмерительных поясов и, поставляемых по специальному заказу, токоизмерительных клещей. Регистраторы выполняют аналого-цифровое преобразование мгновенных значений гармонических входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии с программой.

В регистраторах предусмотрена возможность сохранения результатов измерения во внутренней энергонезависимой памяти с последующей загрузкой на ЭВМ.



Рисунок 1. Внешний вид регистраторов моделей Fluke 1743 и Fluke 1744, стрелками показано место нанесения знака утверждения типа.

Связь регистраторов с ЭВМ осуществляется с помощью интерфейса RS 232.

Регистраторы имеют два режима регистрации данных. В режиме «А» регистрируется набор параметров, указанный в таблицах 2-7. Режим «А» реализуется только в моделях Fluke 1745 и Fluke 1744. Режим регистрации «Р» включает все параметры режима «А» за исключением гармоник и интергармоник тока и напряжения.

Модель Fluke 1743 является базовой и реализует только режим «Р». Внешний вид регистратора модели Fluke 1743 показан на рисунке 1.

Модели Fluke 1744 и Fluke 1745 идентичны по метрологическим характеристикам и отличаются технической компоновкой. Внешний вид регистратора модели Fluke 1744 показан на рисунке 1. Внешний вид регистратора модели Fluke 1745 показан на рисунке 2.



Рисунок 2. Внешний вид регистратора модели Fluke 1745, стрелкой показано место нанесения знака утверждения типа.

На передней панели регистраторов модели Fluke 1743 и Fluke 1744 расположены: клавиша управления сеансами регистрации, светодиодные индикаторы.

На передней панели регистраторов модели Fluke 1745 расположены: клавиша управления сеансами регистрации, светодиодные индикаторы, жидкокристаллический дисплей, разъём питания, подключения к цепям измерения тока и напряжения, а так же разъём последовательного порта RS 232.

Питание регистраторов осуществляется от источника переменного напряжения.

Регистратор содержит автоматически заряжаемое аккумуляторное устройство бесперебойного питания (длительностью до 8 часов) для работы во время перебоев в подаче электроэнергии.

Пломбирование корпуса регистраторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО для регистраторов качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745	Fluke 174X Firmware	1.0	Отсутствует	Отсутствует

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Измерение переменного электрического напряжения

Верхняя граница диапазона, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С
69	$\pm 0,001 U_I$
115	$\pm 0,001 U_I$
230	$\pm 0,001 U_I$
480	$\pm 0,001 U_I$
Примечания	
1 Значения верхних границ диапазонов указаны для фазовых напряжений	
2 U_I – верхняя граница диапазона	

Таблица 3 - Измерение силы переменного тока при помощи токоизмерительных поясов из комплекта поставки регистраторов

Верхняя граница диапазона, А	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С
15	$\pm 0,02 I_I$
150	$\pm 0,02 I_I$
1500	$\pm 0,02 I_I$
3000	$\pm 0,02 I_I$
Примечания	
1 I_I – верхняя граница диапазона	
2 Пределы допускаемой основной погрешности указаны для проводника с измеряемым током, расположенным в центре петли, образуемой токоизмерительным поясом. При другом положении проводника с током возникает дополнительная погрешность величиной до 2 % от измеряемого значения	

Таблица 4 - Измерение силы переменного тока при помощи токоизмерительных клещей (поставляются по специальному заказу)

Входной сигнал, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С
0,5	$\pm 0,003 I_N$
Примечания	
1 Значение входного сигнала указано в единицах измерения напряжения, т.к. в токоизмерительных клещах осуществляется преобразование магнитного поля, создаваемого измеряемым током в напряжение. Величина индуцированного напряжения не зависит от номинального значения тока для токоизмерительных клещей	
2 I_N – номинальное значения тока для токоизмерительных клещей	

Таблица 5 – Измерение провалов напряжения, перенапряжения и прерывания напряжения

Диапазон, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С
от 0 до $1,2 U_N$	$\pm 0,02 U_I$
Примечания	
1 U_N – номинальное напряжение	
2 U_I – входное напряжение	

Таблица 6 – Измерение дозы фликера

Диапазон измерения значения безразмерного коэффициента	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С
от 0,4 до 4	$\pm 0,05 F$
Примечание - F - показание регистратора	

Таблица 7 – Гармонические искажения силы тока и напряжения

Наименование величины	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °C
Действующее значение гармоники напряжения, В	$\pm 0,05 U_H$ (при $U_H \geq 0,03 U_N$) $\pm 0,0015 U_N$ (при $U_H < 0,03 U_N$)
Действующее значение гармоники тока, А	$\pm 0,05 I_H$ (при $U_H \geq 0,1 I_N$) $\pm 0,005 I_N$ (при $U_H < 0,1 I_N$)
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения (режим «А»), %	$\pm 0,15$ % (при $THD_U < 3$ %) ± 5 % (при $THD_U \geq 3$ %)
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения (режим «Р»), %	± 1 % (при $THD_U < 3$ %) ± 5 % (при $THD_U \geq 3$ %)
Коэффициент искажения синусоидальности тока (режимы «А» и «Р»), %	± 2 % (при $THD_I < 3$ %) ± 5 % (при $THD_I \geq 3$ %)
Примечания	
1 THD_I – показание регистратора	
2 THD_U – показание регистратора	
3 U_H – показание регистратора	
4 U_N - номинальное напряжение	
5 I_N – номинальный ток	
6 Данный вид измерений в модели Fluke 1743 не предусмотрен	

Таблица 8 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	Fluke 1743	Fluke 1744	Fluke 1745
Диапазон рабочих температур, °C	от 0 до 35	от 0 до 35	от 0 до 35
Относительная влажность (без конденсата), %	от 10 до 90	от 10 до 90	от 10 до 90
Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм	170 x 125 x 55	170 x 125 x 55	282 x 216 x 74
Масса , г	2000	2000	3000
В пределах рабочего диапазона для температур менее 19 °C и более 25 °C при измерении силы тока при помощи токоизмерительных поясов температурный коэффициент составляет: 0,005 % / °C			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на корпус регистраторов в соответствии с рисунком 1, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

регистратор	- 1 шт.;
стандартные сетевые адаптеры	- 1 комплект;
кабель для интерфейса RS 232	- 1 шт.;
экранированные токоизмерительные пояса	- 4 шт.;
контактные зажимы	- 4 шт.;
провода к зажимам с цветной кодировкой	- 1 комплект;
сумка для переноски	- 1 шт.;
руководство пользователя	- 1 шт.;
адаптер питания для параллельного присоединения к измерительным проводам	- 1 шт.;
шнур питания	- 1 шт.;
адаптер USB	- 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 52395-13 «Регистраторы качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745 фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2012 году.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,002$ %; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц), пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,019$ %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,01$ %; диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц), пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,05$ %; диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0 – 1100 МОм, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,0028$ %; диапазон воспроизведения электрической емкости: 0,19 нФ – 110 мФ, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,4$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Регистраторы качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745. Руководство пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к регистраторам качества электроэнергии Fluke 1743, Fluke 1744, Fluke 1745

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяется при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Fluke Corporation, США.
Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203, USA.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОУБЛ ХАУС ДИСТРИБЬЮШН».
Адрес: 125040, г. Москва, улица Скаковая, д. 36.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2013 г.