

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы параметров электроэнергии трехфазные Fluke 1736, Fluke 1738

Назначение средства измерений

Регистраторы параметров электроэнергии трехфазные Fluke 1736, Fluke 1738 (далее - регистраторы) предназначены для измерений электрического напряжения, частоты, а также для измерений силы электрического тока с помощью индукционных датчиков.

Описание средства измерений

Регистраторы позволяют измерять напряжение и силу переменного тока, частоту, а также анализировать гармоники до 50-й включительно. Измерения осуществляются по четырем каналам - три фазы и провод нейтрали. Измерения силы тока осуществляются с помощью четырех индукционных датчиков тока - в зависимости от комплектации это токовые клещи или пояса Роговского. Принцип действия регистраторов основан на преобразовании аналоговых входных сигналов в цифровую форму быстродействующим АЦП с последующей индикацией сигналов на цифровом дисплее.

Конструктивно регистратор выполнен в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляет собой портативный цифровой прибор. Внешний вид регистраторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид регистраторов параметров электроэнергии трехфазных Fluke 1736, Fluke 1738

Стрелками показаны места нанесения знака утверждения типа и поверительного клейма

Питание регистраторов осуществляется от сети или от собственного литиевого аккумулятора. Пломбирование от несанкционированного доступа пользователь может осуществить с помощью наклейки на боковой поверхности регистратора.

Регистраторы поддерживают систему «Fluke Connect», которая служит для беспроводной передачи и отображения результатов измерений на экране смартфона или планшета, но может быть недоступна в некоторых регионах.

Регистраторы могут использоваться для измерений с помощью четырех моделей индукционных датчиков тока:

- гибкий токоизмерительный датчик 1500 A Flexi,
- гибкий токоизмерительный датчик 3000 A Flexi,
- гибкий токоизмерительный датчик 6000 A Flexi,
- токоизмерительные клещи i40s-EL с максимальной силой измеряемого тока 40 А.

Варианты комплектации регистратора вышеуказанными индукционными датчиками тока зависят от заказа.

Программное обеспечение

встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящего к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов параметров электроэнергии трехфазных Fluke 1736, Fluke 1738

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------|---|
| Идентификационное наименование ПО | ПО для регистраторов параметров электроэнергии трехфазных Fluke 1736, Fluke 1738 Firmware |
| Номер версии ПО | 1.0 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | - |
| Другие идентификационные данные | - |

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077 - 2014 соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики регистраторов приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 - Измерения силы переменного тока

| Применяемый индукционный датчик тока | Предел измерений, А | Максимальное разрешение, А | Пределы допускаемой основной относительной погрешности, А (при температуре (23±5) °С) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|---|
| 1500 A Flexi | 150 | 0,01 | ±(0,01 I + 0,03) |
| | 1500 | 0,1 | ±(0,01 I + 0,3) |
| 3000 A Flexi | 300 | 1 | ±(0,01 I + 0,09) |
| | 3000 | 10 | ±(0,01 I + 0,9) |
| 6000 A Flexi | 600 | 1 | ±(0,015 I + 0,18) |
| | 6000 | 10 | ±(0,015 I + 1,8) |
| токоизмерительные клещи i40s-EL | 4 | 0,001 | ±(0,007 I + 0,0008) |
| | 40 | 0,01 | ±(0,007 I + 0,008) |
| I - значение измеряемого тока, А | | | |

Таблица 3 - Измерения напряжения и частоты, гармонический анализ

| Измеряемый параметр | Предел или диапазон измерений | Максимальное разрешение | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$) |
|--|-------------------------------|-------------------------|--|
| Напряжение | 1000 В | 0,1 В | $\pm(0,02 U + 0,0003) \text{ В}$ |
| Частота | От 42,5 до 69 Гц | 0,01 Гц | $\pm(0,001 F + 0,01) \text{ Гц}$ |
| Напряжение, вспомогательный вход | 10 В | 0,1 мВ | $\pm(0,02 U + 0,0003) \text{ В}$ |
| Напряжение гармоника (от 2 до 50) относительно главной гармоники | 100 % | 0,1 % | $\pm(0,025 K_{\text{гарм}} + 0,05) \%$ |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения | 100 % | 0,1 % | $\pm(0,025 K_U + 0,05) \%$ |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой силы тока | 100 % | 0,1 % | $\pm(0,025 K_I + 0,05) \%$ |
| Коэффициент асимметрии, % (между фазами) | 100 % | 0,1 % | $\pm 0,15 \%$ |

U - значение измеряемого напряжения, В
 F - значение измеряемой частоты, Гц
 $K_{\text{гарм}}$ - измеренное значение безразмерного коэффициента, определяющего отношение напряжений анализируемой и главной гармоник, %
 K_U - измеренное значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, %
 K_I - измеренное значение коэффициента искажения синусоидальности кривой силы тока, %

Таблица 4 - Измерения мощности и энергии

| Применяемый индукционный датчик тока | Пределы допускаемой основной относительной погрешности, (при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$) | | |
|---|--|--------------------------------|------------------------------------|
| | Активная мощность и энергия, Вт ¹ | Полная мощность и энергия, В·А | Реактивная мощность и энергия, вар |
| 1500 А Flexi | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | $\pm 0,025 P_{\text{apparent}}$ |
| 3000 А Flexi | $\pm(0,012 P + 0,000075 P_D)$ | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | |
| 6000 А Flexi | $\pm(0,017 P + 0,000075 P_D)$ | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | |
| токоизмерительные клещи i40s-EL | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | $\pm(0,012 P + 0,00005 P_D)$ | |
| Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента мощности $\pm 2,5 \%$ | | | |
| P - измеряемое значение мощности (активной, полной, реактивной, соответственно, Вт, В·А, вар); P_D - предел используемого диапазона измерений мощности (активной, полной, реактивной, соответственно, Вт, В·А, вар); P_{apparent} - измеренное значение полной мощности, В·А ¹ - при коэффициенте мощности $\geq 0,99$. | | | |

Таблица 5 - Основные технические характеристики регистраторов

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон рабочих температур, °С | от - 10 до + 50 |
| Температура хранения, °С | от - 20 до + 60, с аккумулятором от - 20 до + 50 |
| В пределах рабочего диапазона для температур менее +18 °С и более +28 °С температурный коэффициент составляет: 0,1 х (указанная погрешность) / °С | |
| Относительная влажность, % | без конденсации при температуре менее 10 °С от 0 до 95 при температуре от 10 °С до 30 °С от 0 до 75 при температуре от 30 °С до 40 °С от 0 до 45 при температуре от 40 °С до 50 °С |
| Габаритные размеры, мм: | |
| основной блок | 198 х 167 х 55 |
| источник питания | 130 х 130 х 45 |
| основной блок с подключенным источником питания | 198 х 167 х 90 |
| Масса (не более), кг | Без блока питания - 1,1; блок питания - 0,4 |
| Электропитание от сети | Номинальное напряжение от 100 до 240 В, максимальное потребление 50 В·А |
| Электропитание от аккумулятора | Время работы не менее 4 часов, время зарядки не более 6 часов |

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на лицевую поверхность корпуса 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.; |
| измерительные провода, щупы и зажимы | - 1 компл.; |
| мягкий футляр | - 1 шт.; |
| руководство пользователя | - 1 шт.; |
| методика поверки | - 1 экз.; |
| индукционные датчики тока (модель и количество в зависимости от заказа) | - 1 компл. |

Поверка

осуществляется по документу МП 209-12-2016 «Регистраторы параметров электроэнергии трехфазные Fluke 1736, Fluke 1738. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.10.2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор электрической мощности FLUKE 6100 А. Госреестр № 33864-07;
- катушка универсальная для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500А/COIL. Госреестр № 61526-15.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Место нанесения поверительного клейма указано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

Регистраторы параметров электроэнергии трехфазных Fluke 1736, Fluke 1738.
Руководство пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам параметров электроэнергии трехфазным Fluke 1736, Fluke 1738

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

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

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нобл Хаус Трэйдинг»
Адрес: 125040, Москва, Скаковая ул., д. 36

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.