

## Регистраторы качества электроэнергии трехфазные Fluke 1732, Fluke 1734

### Назначение средства измерений

Регистраторы качества электроэнергии трехфазные Fluke 1732, Fluke 1734 предназначены для измерений и регистрации силы тока, напряжения и частоты переменного тока.

### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов качества электроэнергии трехфазных Fluke 1732, Fluke 1734 (далее – регистраторы) основан на измерении силы тока, напряжения и частоты переменного тока с последующим аналого–цифровым преобразованием измеренных значений и выводом результатов измерений на ЖК–дисплей или их записью в энергонезависимую память.

Регистраторы Fluke 1732, Fluke 1734 состоят из корпуса с сенсорным дисплеем и блока питания. Измерение силы электрического тока осуществляется при помощи датчиков тока i40S–EL, iFlexi 1500-12, iFlexi 3000-24, iFlexi 6000-36, которые работают по принципу пояса Роговского и подключаются посредством разъёмов. Регистраторы имеют также разъёмы для измерения напряжения.

Основываясь на данных, полученных в результате измерений силы тока, напряжения и частоты переменного тока, рассчитываются активная мощность, полная мощность, реактивная мощность, коэффициент мощности, активная мощность основной гармоники, полная мощность основной гармоники, реактивная мощность основной гармоники, активная энергия, полная энергия, реактивная энергия, энергопотребление, максимальное энергопотребление, коэффициенты гармонических искажений напряжения и силы тока.



Рисунок 1 – Общий вид регистраторов качества электроэнергии трехфазных Fluke 1732, Fluke 1734

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 – Общий вид датчиков а) iFlexi 1500-12, iFlexi 3000-24, iFlexi 6000-36; б) i40S-EL

Пломбирование регистраторов качества электроэнергии трехфазных Fluke 1732, Fluke 1734 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Управление настройками и параметрами режима работы регистраторов, вывод информации на экран осуществляются посредством программного обеспечения.

Программное обеспечение регистраторов встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений силы переменного тока, А</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– датчиками i40-EL</li> <li>– датчиками iFlexi 1500-12</li> <li>– датчиками iFlexi 3000-24</li> <li>– датчиками iFlexi 6000-36</li> </ul>	<p>от 0,04 до 40 от 1 до 1500 от 3 до 3000 от 6 до 6000</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– датчиками i40-EL <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне от 0,04 до 4 А включ.</li> <li>– в диапазоне св. 4 до 40 А</li> </ul> </li> <li>– датчиками iFlexi 1500-12 <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне от 1 до 150 А включ.</li> <li>– в диапазоне св. 150 до 1500 А</li> </ul> </li> <li>– датчиками iFlexi 3000-24 <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне от 3 до 300 А включ.</li> <li>– в диапазоне св. 300 до 3000 А</li> </ul> </li> <li>– датчиками iFlexi 6000-36 <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне от 6 до 600 А включ.</li> <li>– в диапазоне св. 600 до 6000 А</li> </ul> </li> </ul>	<p><math>\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0008)</math> <math>\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,008)</math>  <math>\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 0,03)</math> <math>\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 0,3)</math>  <math>\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 0,09)</math> <math>\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 0,9)</math>  <math>\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 0,18)</math> <math>\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 1,8)</math></p>
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,1)$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 42,5 до 69
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм}})$
Диапазон измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, %	$\pm(0,025 \cdot K_U + 0,05)$
Диапазон измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой силы тока, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой силы тока, %	$\pm(0,025 \cdot K_I + 0,05)$
<p>Диапазон измерений мощности, Вт, В·А, вар</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– датчиками i40S-EL</li> <li>– датчиками iFlex 1500-12</li> <li>– датчиками iFlex 3000-24</li> <li>– датчиками iFlex 6000-36</li> </ul>	<p>от 0,04 до 40000 от 1 до 1500000 от 3 до 3000000 от 6 до 6000000</p>

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений активной мощности, Вт – датчиками i40S–EL – датчиками iFlex1500–12 – датчиками iFlex3000–24 – датчиками iFlex6000–36	$\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$ $\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$ $\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,000075 \cdot P_D)$ $\pm(0,017 \cdot P_{\text{изм}} + 0,000075 \cdot P_D)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений полной мощности, В·А – датчиками i40S–EL – датчиками iFlex1500–12 – датчиками iFlex3000–24 – датчиками iFlex6000–36	$\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$ $\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$ $\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$ $\pm(0,012 \cdot P_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot P_D)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений реактивной мощности, вар – датчиками i40S–EL – датчиками iFlex1500–12 – датчиками iFlex3000–24 – датчиками iFlex6000–36	$\pm 0,025 \cdot P_{\text{изм}}$
<p>Примечания</p> <p><math>I_{\text{изм}}</math> – значение измеренной силы тока, А</p> <p><math>U_{\text{изм}}</math> – значение измеренного напряжения, В</p> <p><math>f_{\text{изм}}</math> – значение измеренной частоты, Гц</p> <p><math>K_U</math> – значение измеренного коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, %</p> <p><math>K_I</math> – значение измеренного коэффициента искажения синусоидальности кривой силы тока, %</p> <p><math>P_{\text{изм}}</math> – значение измеренной мощности, (Вт, В·А, вар)</p> <p><math>P_D</math> – предел используемого диапазона измерений мощности, (Вт, В·А, вар)</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×ширина× длина), мм, не более	55×130×198
Масса, кг, не более	1,1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от –10 до +50 80 от 96 до 104
Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015	IP50

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации или паспорт регистратора типографским способом и на корпус регистратора в виде голографической наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор качества электроэнергии трехфазный	Fluke 1732, Fluke 1734	1 шт.
Источник питания	–	1 шт.
Провод для измерения напряжения, 3–фазный + N	–	1 шт.
Зажимы типа "дельфин"	–	4 шт.

Продолжение таблицы 4

Кабель питания от сети	—	1 шт.
Комплект из 2 измерительных проводов с наращиваемыми разъемами, 10 см	—	1 комп.
Комплект из 2 измерительных проводов с наращиваемыми разъемами, 1,5 м	—	1 комп.
Мягкая сумка для хранения/чехол	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5276-551-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5276-551-2018 «ГСИ. Регистраторы качества электроэнергии трехфазные Fluke 1732, Fluke 1734. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест–Москва» 5 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор электрической мощности Fluke 6100A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33864–07);
- катушка для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61596–15);
- усилитель тока Fluke 52120 А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61033–15);

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам качества электроэнергии трехфазных Fluke 1732, Fluke 1734

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Черновец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> // эл. почта: [fku@nt-rt.ru](mailto:fku@nt-rt.ru)