

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

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

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи универсальные Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305

### Назначение средства измерений

Клещи универсальные Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305 (далее клещи) предназначены для измерения силы переменного тока без разрыва токовой цепи, переменного и постоянного напряжения, электрического сопротивления.

### Описание средства измерений

Клещи, внешний вид которых показан на рисунке 1, представляют собой многофункциональный цифровой портативный электроизмерительный прибор. Принцип действия клещей при измерении силы тока основан на измерении магнитного потока, создаваемого измеряемым током. Для измерения токонесящий провод охватывается ферромагнитным сердечником, в котором создается магнитное поле, пропорциональное измеряемому току и измеряемое датчиком, закрепленным на сердечнике.



Рисунок 1 - Внешний вид клещей универсальных Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305, стрелкой показано место нанесения знака утверждения типа.

Для измерений напряжения и электрического сопротивления клещи оснащены двухпроводным измерительным входом. Принцип действия клещей основан на преобразовании входных аналоговых сигналов от измерителя магнитного поля или с измерительного входа в цифровую форму быстродействующим АЦП. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

На передней панели клещей расположены: жидкокристаллический дисплей, переключатель режимов измерений, клавиша подсветки дисплея, а также клавиша удержания показаний.

Питание клещей осуществляется от двух стандартных элементов питания размера ААА.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение клещей встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения клещей универсальных Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения клещей универсальных Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО для клещей универсальных Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305	Fluke 30x Firmware	1.0	Отсутствует	Отсутствует

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики клещей приведены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С
от минус 600 до 600	0,1	$\pm (0,01 U + 0,5 \text{ В})$
Примечание - U – показания клещей		

Таблица 3 – Измерение напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота измеряемого напряжения, Гц	Разрешение, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С
от 0 до 600	от 45 до 400	0,1	$\pm (0,015 U + 0,5 В)$
Примечание - U – показания клещей			

Таблица 4 – Измерение силы переменного тока

Диапазон измерений, А	Частота измеряемого тока, Гц	Разрешение, А	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С
от 0 до 999,9	от 45 до 65	0,1	$\pm (0,02 I + 0,5 А)$
	от 65 до 400	0,1	$\pm (0,025 I + 0,5 А)$
Примечание - I – показания клещей			

Таблица 5 – Измерение электрического сопротивления

Диапазон измерений, Ом	Разрешение, Ом	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С
от 0 до 400	0,1	$\pm (0,01 R + 0,5 Ом)$
от 0 до 4000	1	$\pm (0,01 R + 5 Ом)$
Примечание - R – показания клещей		

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Fluke 302+	Fluke 303	Fluke 305
Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм	207 x 75 x 34	207 x 75 x 34	207 x 75 x 34
Масса (не более), г	205	205	205
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 0 до 40		
Относительная важность (при температуре 40 °С), %	75		
В пределах рабочего диапазона для температур менее 18 °С и более 28 °С температурный коэффициент составляет: 0,1 x (указанная погрешность) / °С			

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на боковую часть корпуса клещей в соответствии с рисунками 1 и 2, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

клещи	- 1 шт.;
два элемента питания ААА (установлены)	- 1 комплект.;
руководство пользователя	- 1 шт.;
методика поверки	- 1 шт.;
измерительные провода	- 1 комплект.

## Поверка

Поверка осуществляется по документам:

МИ 1202-86 «ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки»,

ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»,

МИ 2159-91 «ГСИ. Амперметры непосредственного включения и клещи электроизмерительные переменного тока свыше 25 А. Методика поверки»,

ГОСТ 8.409-81 «ГСИ. Омметры. Методы и средства поверки».

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

Клещи универсальные Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305 . Руководство пользователя.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к клещам универсальным Fluke 302+, Fluke 303, Fluke 305

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

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