

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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


Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

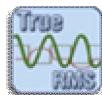
сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru

АТК-2209 Токовые клещи

Токовые клещи-ваттметр. Измерение активной, реактивной и полной мощности (до 600 кВт) в одно- и трех-фазных сетях, постоянного и переменного (40...400 Гц) тока (10 мА...1000 А), постоянного и переменного напряжения (2 мВ...600 В), $\cos(\varphi)$, частоты (40 Гц...1 кГц), сопротивления, емкости, температуры (термопара К-типа). True RMS. Фиксация значений, диаметр до 42 мм. Двойной ЖКИ.

Габариты 228x76x39 мм. Масса 465 г.

 Номер в Госреестре СИ: 43841-10
Гарантийный срок: 12 месяцев



Этот multifunctional прибор позволяет измерять значение активной, реактивной и полной мощности в трех- и четырехпроводных трехфазных цепях, трехфазных цепях с симметричной нагрузкой, двух- и трехпроводных однофазных цепях.

Технические параметры

- Измерение постоянного/переменного напряжения 2 мВ...600 В, разрешение от 0,1 мВ
- Входной импеданс 3 МОм
- Измерение переменного тока 10 мА...1000 А (40...400 Гц)
- Измерение постоянного тока 0,20 мкА...1000 мкА
- Измерение истинного среднеквадратичного значения тока и напряжения (True RMS)
- Измерение активной, реактивной и полной мощности в одно- и трехфазных цепях в диапазоне до 600 кВт разрешением от 10 Вт
- Вычисление коэффициента мощности $\cos \varphi$
- Измерение сопротивления 0,1 Ом...100 МОм разрешением от 0,1 Ом
- Тест диодов (непрерывность <40 мВ) до 2 В
- Фазовый угол $-60^\circ \dots +60^\circ$ (50/60 Гц) разрешением 0,1°
- Измерение частоты 40 Гц...1 кГц, разрешение 0,1 Гц
- Измерение емкости до 7000 мкФ, разрешение от 1 нФ
- Измерение температуры (термопара К-типа) $-50 \dots 900^\circ \text{C}$
- Одновременная индикация на дисплее двух параметров
- Удержание показаний, регистрация минимального/максимального значения
- Автоматический выбор пределов измерений
- Автовыключение дисплея

- Разрядность дисплея 4 разряда
- Индикация разряда батареи
- Индикация перегрузки
- Потребляемый ток 25 мА
- Питание 9 В (батарея типа «Крона»)
- Рабочая температура 5...40 °С
- Диаметр обхвата 42 мм
- Габаритные размеры (длина, ширина, высота) 247х87х40 мм
- Масса 465 г
- Габаритные размеры в упаковочной таре 125х60х275, вес 0,75 кг.

Стандартная комплектация

- Токовые клещи
- Соединительные провода (красный и черный)
- Зажимы типа «крокодил»
- Батарея 9 В (в приборе)
- Кейс для переноски
- Руководство по эксплуатации

Дополнительная комплектация

- Измерительные соединительные кабели PTL904-1, PTL904-2, PTL904-3, PTL904-4, PTL904-5, PTL907-1, PTL907-2, PTL908-1, PTL908-2, PTL908-3
- Зажим-насадка типа «крокодил» 1000V / 12A PTL909-5 (цвета: красный / черный)
- Зажим-насадка типа «крокодил» 1000V / 20A АСА-2106 (цвет синий)
- АСА-2308 – адаптер для проводов, не имеющих разъема
- Магнитный адаптер АСА-2207 для безопасной работы в электрощитовых
- Минищуп с острой подпружиненной тонкой контактной иглой АСА-2364
- Гнездо-адаптер АСА-2104 для многоразового временного впаивания в плату
- Переходник-шунт PTL-2172
- Универсальный набор аксессуаров АСА-2907
- Кейс пластиковый герметичный 37-1



АТК-2209 Токовые клещи - вид спереди



АТК-2209 Токовые клещи - вид сзади



АТК-2209 Токовые клещи - Измерение переменного тока



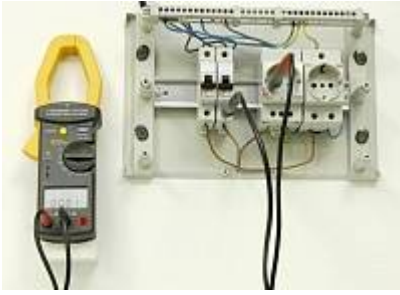
АТК-2209 Токовые клещи - вид сбоку



АТК-2209 Токовые клещи - Измерение переменного напряжения



АТК-2209 Токовые клещи - Измерение температуры



АТК-2209 Токовые клещи -
Прозвонка цепи



АТК-2209 Токовые клещи -
Проверка диода



АТК-2209 Токовые клещи -
Проверка диода



АТК-2209 Токовые клещи -
Измерение ёмкости



АТК-2209 Токовые клещи -
Измерение сопротивления



АТК-2209 Токовые клещи -
Измерение мощности

Токовые клещи как инструмент массовых электрических измерений

За последние годы предложение на рынке электрической и электротехнической измерительной техники изменилось кардинальным образом. Если раньше токовые клещи считались чуть ли не «дикивинным» прибором, то теперь без него не обойтись при большинстве электротехнических операций. Постоянное

совершенствование измерительной техники естественным образом расширяло ассортимент и область применения токовых клещей.

Коэффициент мощности — как правильно измерить?

Как это часто бывает, вопросы читателей журнала и коллег совпали, и сразу стало ясно: нужно описать проблему подробнее. $\cos \varphi$ — как правильно измерить? В сети переменного тока, как известно, бывают различные виды нагрузок: активные и реактивные (емкостные и индуктивные). Определение типа нагрузки достигается измерением коэффициента мощности ($\cos \varphi$). Правильное определение типа нагрузки и ряда ее параметров достаточно важно для возможности коррекции коэффициента мощности, что особенно актуально, например, при проектировании и эксплуатации мощных импульсных источников питания и исключения перегрузки нейтрального провода...

Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

Документация

- АТК-2209 руководство по эксплуатации
Редакция: 150427 Дата изменения: 27.04.2015

Как выполнить автоматическое отключение питания токовых клещей АТК-2209?

Если кнопки и функции прибора не используются в течении 30 мин, он автоматически включит ожидающий режим для сохранения питания. Для отключения этого режима установите поворотный переключатель в положение "OFF". Нажмите и удерживайте кнопку HOLD. Затем, установите поворотный переключатель в положение "~А", тогда функция авто выключения будет отключена и символ авто выключения "⌚" исчезнет с дисплея. Режим автовыключения активируется каждый раз, когда вы включаете прибор и автоматически выключается в режиме "MX/MN".

Как произвести удержание показаний, выполнить регистрацию максимального и минимального значения при работе с токовыми клещами АТК-2209?

Чтобы удержать измеренное значение и сохранить его в память, нажмите кнопку HOLD/MX/MN один раз.

Для выключения функции удержания, нажмите эту кнопку еще раз.

Для перехода в режим регистрации максимального и минимального значений нажмите и удерживайте кнопку HOLD/MX/MN. Используйте эту кнопку для перемещения между режимами отображения максимального, минимального значения и режимом регистрации. Для выхода из режима регистрации максимального и минимального значений нажмите и удерживайте кнопку HOLD/MX/MN.

Как измерить напряжение переменного и постоянного токов с помощью токовых клещей АТК-2209?

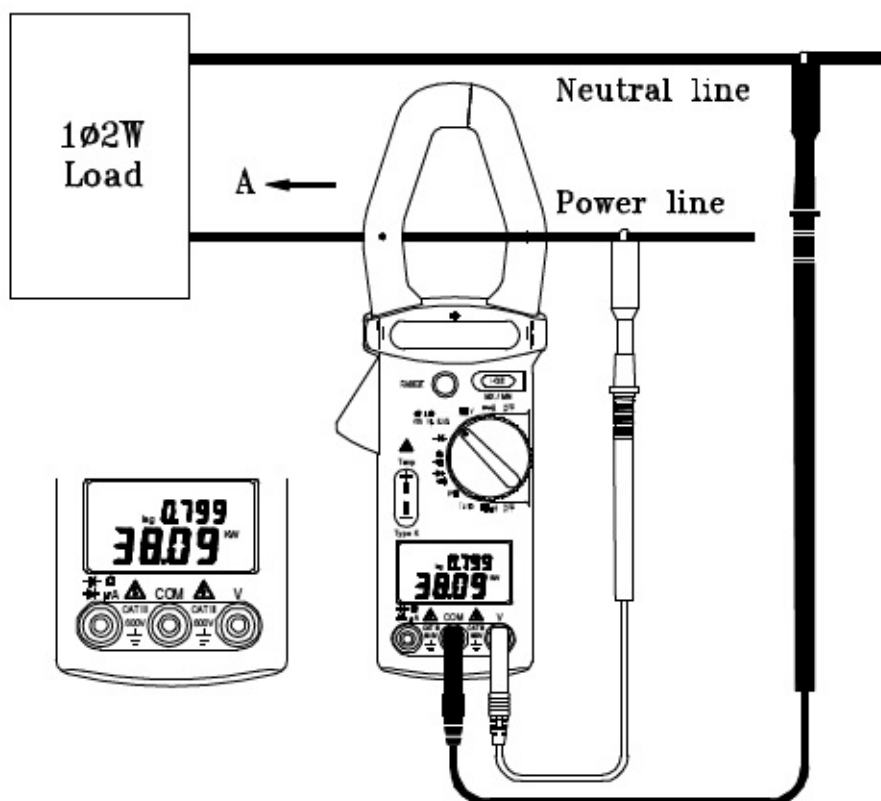
Внимание! Максимальное входное напряжение не должно превышать 600В. Не пытайтесь произвести измерение напряжения выше указанного значения. Превышение этого значения может привести к электрошоку или повредить прибор. Если частота менее 40 Гц, на ЖК-дисплее появится символ Hz.

1. Установите поворотный переключатель в положение "V".
2. Вставьте черный измерительный кабель в разъем СОМ, красный в разъем V.
3. Подключите щупы измерительных кабелей параллельно к измеряемой линии.
4. Нужный диапазон измерений будет выбран прибором автоматически.
5. Прочитайте значения напряжения и частоты на дисплее прибора.

Как измерить силу переменного тока с помощью токовых клещей ATK-2209?

1. Установите поворотный переключатель в положение "~A".
2. Нажмите рычаг магнитопровода для открытия клещей и полностью обхватите проводник. Следите за тем, чтобы между половинками магнитопровода не было зазора.
3. Прочтите показания прибора на дисплее.

Как измерить мощность в однофазной 2-проводной цепи (1φ2W) KW, HP, KVA, KVAR, PF и Θ с помощью токовых клещей ATK-2209?



1. Установите поворотный переключатель в положение "KW/KVA".
2. Вставьте черный измерительный кабель в разъем COM, красный в разъем V.
3. Подключите черный измерительный кабель к нейтрали.
4. Подключите красный измерительный кабель к линии (фазе).
5. Нажмите кнопку RANGE – «Диапазон» для выбора режима отображения данных на дисплее KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+θ или A+V.
6. Прочтите на дисплее показания измерений.
7. Для справки:

$$PF = \frac{KW}{KVA} = \cos\theta$$

(θ= угол сдвига фаз)

PF – коэффициент мощности

HP (Лошадиная Сила): HP = 746 Вт

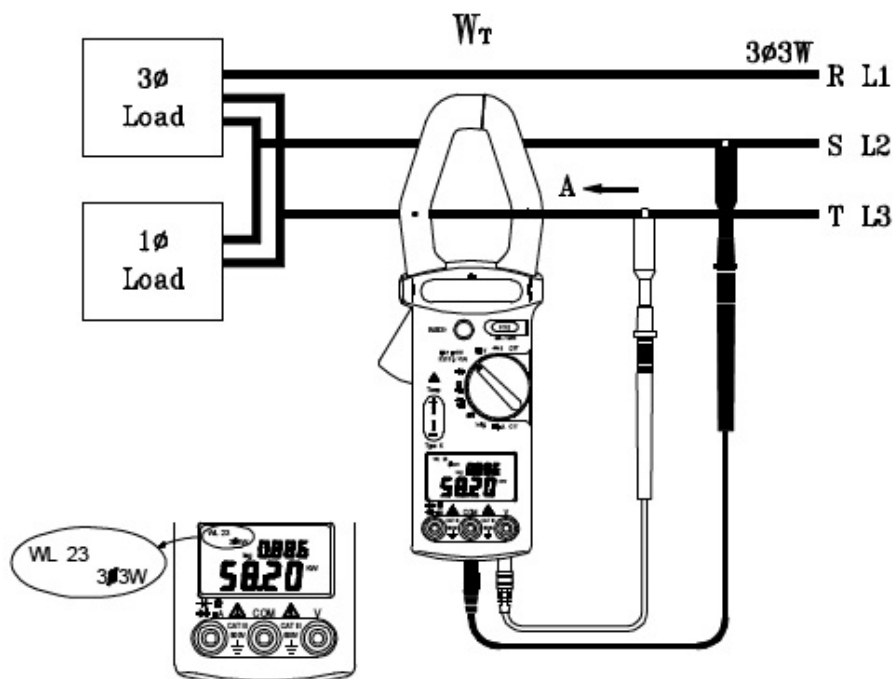
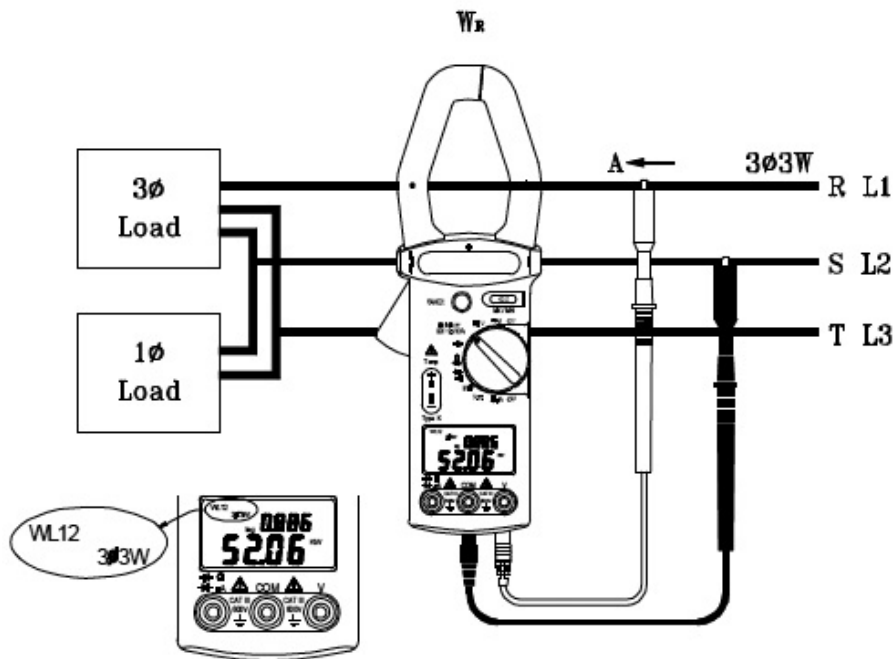
KVA (активная мощность): $KVA = (V \cdot A) / 1000$

KVAR (реактивная мощность): $KVAR = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2} = KVA \cdot \sin\theta$

Как измерить мощность в трехфазной 3-проводной цепи (3φ3W) KW, HP, KVA, KVAR, PF и Θ с помощью токовых клещей ATK-2209?

1. Установите поворотный переключатель в положение "3~V".

2. Удерживайте кнопку HOLD, затем, установите поворотный переключатель в положение “KW/KVA”, чтобы появился символ 3φ3W и WL12.
3. Вставьте черный измерительный кабель в разъем COM, красный в разъем V.
4. Выберите фазу (S или L2) и подключите к ней разъем COM на приборе при помощи черного провода.
5. К другой фазе (R или L1) подключите красный провод, идущий от разъема V.
6. К этой же фазе (R или L1) подключите магнитопровод прибора.
7. Прибор автоматически выберет нужный диапазон измерений.
8. Дождитесь, пока показания прибора будут устойчивыми (около 6 секунд). Нажмите кнопку HOLD – «Удержание» для сохранения измеряемого значения. Появится символ WL23, что будет указанием для пользователя произвести следующие измерения.
9. Отключите измерительный провод, который был подключен к той же фазе, что и магнитопровод и подключите его к третьей фазе (T или L3).
10. Подключите к этой же фазе магнитопровод измерительного прибора.
11. Прибор автоматически выберет нужный диапазон измерений.
12. Дождитесь, пока показания прибора будут устойчивыми (около 6 секунд). Нажмите кнопку HOLD – «Удержание» для сохранения измеряемого значения.



13. Прибор обработает результаты измерений (WL12 и WL23), и результат расчета будет показан на дисплее. Символ WL123 соответствую показаниям мощности в трехфазной 3-проводной цепи 3φ3W и значение мощности сохраняется в память.
14. При желании прочитать детали этой единой записи, нажмите кнопку HOLD – «Удержание» для выбора желаемого показателя WL12, WL23 или WL123 затем нажмите кнопку RANGE для выбора режима отображения данных на дисплее: KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+θ или A+V.

15. Для справки: $W_{3\phi 3W} = W_{L12} + W_{L23}$

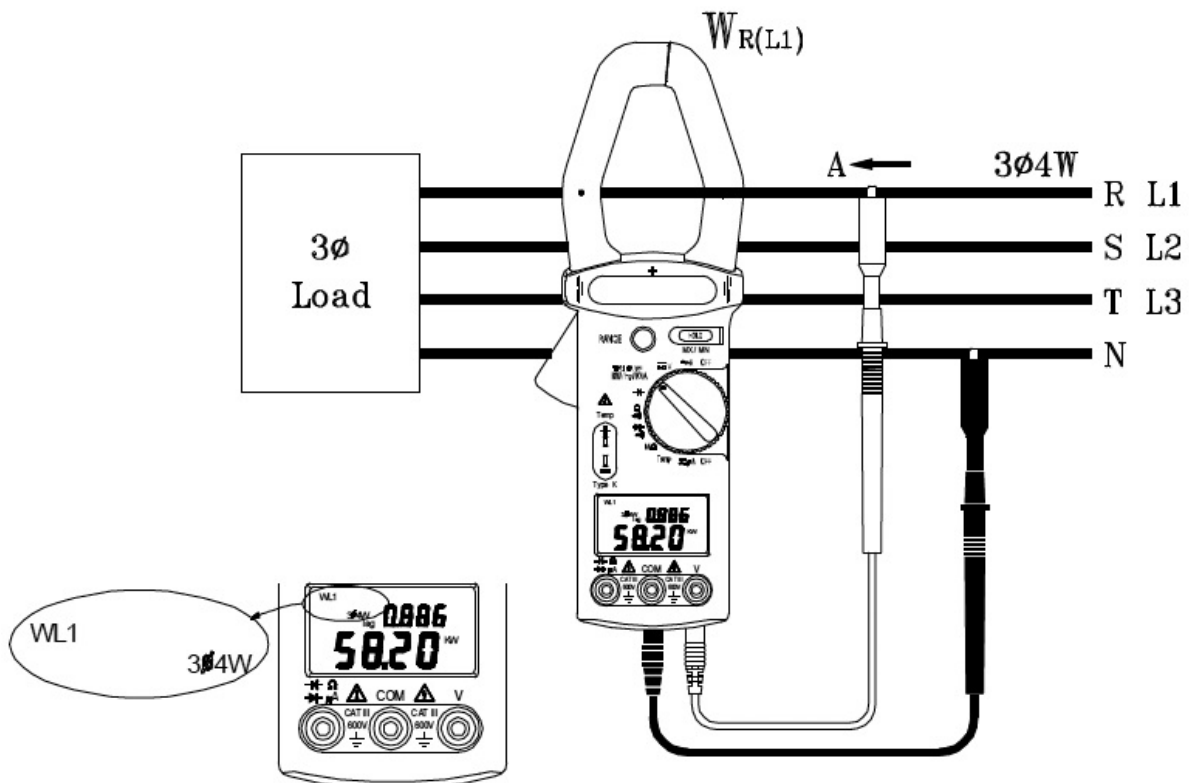
$$KVA_{3\phi 3W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 3W} + KVAR^2_{3\phi 3W}} ; PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

16. Установите поворотный переключатель в другое положение для выхода из данного режима и удалите сохраненные данные.

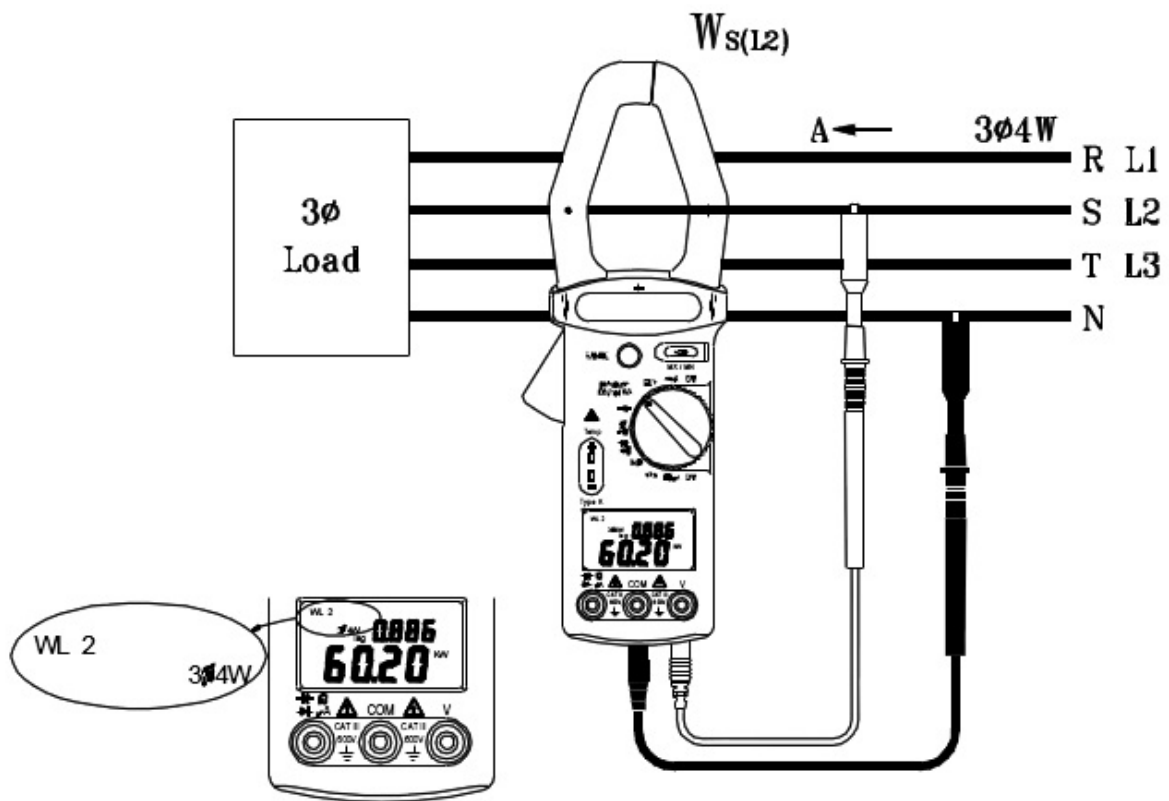
Внимание! Если пользователь выбрал какую-либо фазу в качестве COM, то этот выбор невозможно отменить в последующих измерениях. Например, если была выбрана фаза L2 (S), то именно эта фаза должна быть подключена к COM во время измерения WL12 (WRS) и WL23 (WST) в трехфазных несбалансированных измерениях 3-проводной цепи. В трехфазных несбалансированных измерениях 3-проводной цепи одна из измеренных мощностей WL12 (WRS) или WL23 (WST) может быть отрицательной. Поэтому пользователь должен убедиться, что все подключения выполнены правильно, чтобы получить корректные значения мощности.

Как измерить мощность в трехфазной 4-проводной цепи (3φ4W) KW, HP, KVA, KVAR, PF и Θ с помощью токовых клещей ATK-2209?

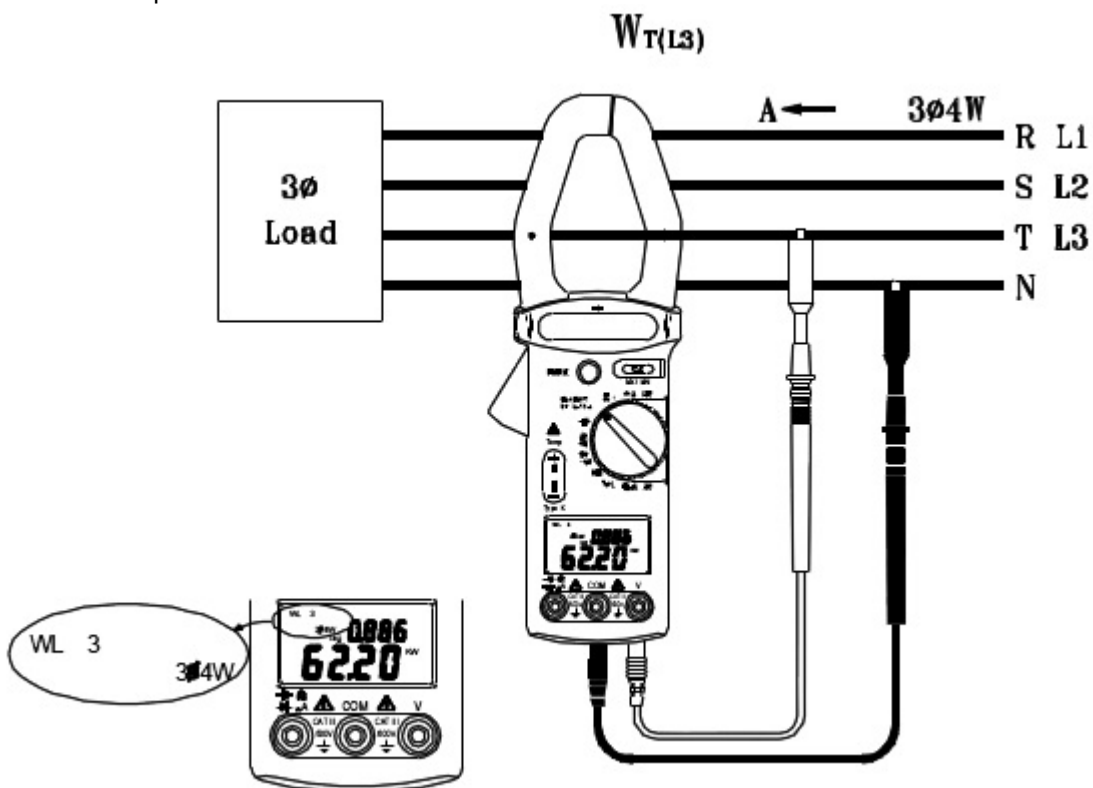
1. Установите поворотный переключатель в положение “ $\overline{\sim}V$ ”.
2. Нажмите и удерживайте кнопку RANGE затем, установите поворотный переключатель в положение “KW/KVA” чтобы появился символ 3φ4W и WL1.
3. Вставьте измерительные провода во входные разъемы.
4. Подключите черный кабель к разъему COM прибора и к нейтрали.
5. Подключите красный провод от разъема V к первой фазе L1(R).
6. Обхватите размыкаемым магнитопроводом ту же фазу L1(R).
7. Прибор автоматически выберет необходимый диапазон измерений.
8. Дождитесь, пока показания прибора будут устойчивыми (около 6 секунд). Нажмите кнопку HOLD – «Удержание», исчезнет символ WL1, а символ WL2 появится чтобы информировать пользователя, что далее следует произвести измерение на втором проводнике (фаза L2 или S).



9. Измерение мощности на втором проводнике WL2 (S) проводится аналогично измерениям на первом проводнике: отключите красный измерительный провод от того проводника, на котором находится размыкаемый магнитопровод и подключите его ко второй фазе L2 (S), обхватите магнитопроводом этот проводник и проведите измерение. Черный измерительный провод от разъема COM подключён к нейтрали.



10. Дождитесь, пока показания прибора будут устойчивыми (около 6 секунд). Нажмите кнопку HOLD – «Удержание», исчезнет символ WL2, а символ WL3 появится чтобы информировать пользователя, что далее следует произвести измерение на третьем проводнике (фаза L3 или T).
11. Далее аналогично повторите измерение WL3 (T) на третьей фазе. Дождитесь, пока показания прибора будут устойчивыми (около 6 секунд). Нажмите кнопку HOLD – «Удержание». Символ WL3 исчезнет с экрана.





12. Прибор обработает три результата измерений и на экране появится общий результат мощности в трехфазной 4-проводной цепи (3φ4W). В этот момент результат измерений сохраняется в памяти.
13. Если Вы хотите рассмотреть детали этой единой записи, нажмите клавишу HOLD для выбора желаемого показателя WL1, WL2, WL3 или WL123 показа. Затем нажмите клавишу RANGE для выбора режима отображения данных на дисплее: KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+θ или A+V.
14. Для справки: $W_{3φ4W} = WL1 + WL2 + WL3$

$$KVA_{3\phi 4W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 4W} + KVAR^2_{3\phi 4W}}; \quad PF_{3\phi 4W} = \frac{KW_{3\phi 4W}}{KVA_{3\phi 4W}}$$

15. Установите поворотный переключатель в другое положение для выхода из данного режима и удаления сохраненных данных.

Внимание! В трехфазных несбалансированных измерениях 4-проводной цепи все три фазных провода должны быть положительными. Поэтому если пользователь обнаружил, что какая-то из мощностей отрицательная, он должен проверить, что все подключения выполнены правильно, чтобы получить правильные значения мощности.


Как измерить сопротивление и осуществить «прозвонку» цепи с помощью токовых клещей АТК-2209?

1. Перед тем, как делать измерения сопротивления, отключите от измеряемой цепи все источники напряжения и разрядите все включенные в цепь конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в положение " Ω , " или " $M\Omega$ " (для прозвонки в положение " Ω , ").
3. Вставьте черный измерительный кабель в разъем COM, красный в разъем Ω .
4. Подсоедините щупы соединительных кабелей к измеряемой цепи и прочтите значение сопротивления на дисплее прибора. Если измеренное значение сопротивления меньше 40Ω , это будет обозначено прерывистым звуковым сигналом.

Как измерить ёмкость с помощью токовых клещей АТК-2209?

1. Полностью разрядите конденсаторы.
2. Вставьте черный измерительный кабель в разъем COM, красный в разъем $\text{—} \leftarrow$.
3. Установите поворотный переключатель в положение " $\text{—} \leftarrow$ ".
4. Соедините красный провод с анодом, а черный – с катодом измеряемого конденсатора.
5. Прочтите значение емкости на дисплее прибора.

Как произвести тестирование диодов с помощью токовых клещей АТК-2209?

1. Установите поворотный переключатель в положение " $\rightarrow \text{—}$ ".
2. Вставьте черный измерительный кабель в разъем COM, красный в разъем $\rightarrow \text{—}$.
3. Соедините красный провод с анодом, а черный – с катодом проверяемого диода.
4. Прочтите значение напряжения на дисплее. Если измеренное значение меньше 40 мВ , прозвучит прерывистый сигнал.

Как измерить температуру с помощью токовых клещей АТК-2209?

1. Установите поворотный переключатель в положение "Temp".
2. Нажмите кнопку RANGE для единиц измерения температуры °C или °F.
3. Подключите термопару Типа К в разъем "Temp".
4. Поднесите датчик температуры к измеряемому объекту.
5. Прочтите значение температуры на дисплее.

Как измерить силу переменного и постоянного токов в режиме μA с помощью токовых клещей АТК-2209?

1. Установите поворотный переключатель в положение " $\overline{\sim}\mu\text{A}$ ".
2. Вставьте черный измерительный кабель COM, красный – в разъем в μA .
3. Подключите их последовательно с цепью и прочтите измеренные значения на дисплее.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93