

ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ - ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С.А6410, С.А6412, С.А6415

Измерение сопротивления заземления без вспомогательных электродов



- ▮ *Простота и оперативность в работе – нет необходимости в использовании соединительных проводов и вспомогательных электродов.*
- ▮ *Непосредственное отображение величины сопротивления заземления (от 0,1 до 1200 Ом) и тока (от 1 мА до 30 А rms) на экране прибора.*
- ▮ *Конструкция измерительной головки обеспечивает охват заземляющих проводов диаметром до 32 мм.*
- ▮ *Функция звукового оповещения с установкой пороговых значений повышает удобство работы в плохоосвещённых и труднодоступных местах*
- ▮ *Функция памяти позволяет сохранять до 99 результатов измерений для их последующего анализа.*
- ▮ *Дополнительная прочность конструкции измерительной головки и корпуса прибора достигается применением материала "Lexan®"*

Измерители сопротивления заземления - токовые клещи моделей **С.А. 6410, С 6412** и **С.А. 6415** являются представителями нового поколения измерителей сопротивления заземления и предназначены для оперативного контроля устройств заземления без их отключения и использования вспомогательных электродов. модели данных измерителей сопротивления заземления дают возможность производить точные измерения сопротивления заземления в диапазоне от 0,1 1200 Ом. Модели С.А 6415 и С.А. 6412 измеряют ток и токи утечки в диапазоне от мА до 30 А rms. Модель С.А 6415 имеет возможность звуковой сигнализации по установленным пороговым значениям и оснащена памятью, в которой может

храниться до 99 результатов измерений сопротивления заземления.

ОПИСАНИЕ

Конструкция измерителей сопротивления заземления - токовых клещей С.А6410, С.А6412, С.А6415

Измерители сопротивления заземления моделей С.А. 6410, С.А. 6412 и С.А. 6415 являются представителями нового поколения в семействе токовых клещей. Корпуса приборов изготовлены из материала "Lexan®", что позволяет их использовать в сложных условиях эксплуатации. Каждая из двух частей измерительной головки заключена в герметичный кожух с двойными стенками, который обеспечивает особую прочность, а все места сопряжения деталей усилены дополнительно для повышения надежности эксплуатации в полевых условиях. Конструктивное исполнение и общие технические параметры, включая результаты испытаний на удар, вибрацию и водонепроницаемость, соответствуют стандартам Международной электротехнической комиссии (IEC) или превышают их. Приборы сконструированы с учетом их соответствия стандартам безопасности UL® , CSA GS.

Измерительная головка измерителей сопротивления заземления С.А6410, С.А6412, С.А6415



Измерительная головка (захват) является ключевым элементом в процессе проведения измерений и определяющим характеристики прибора в целом. Ее конструкция обеспечивает надежность и универсальность эксплуатации. Внутренний диаметр захвата составляет 32 мм, в то время как его внешний размер позволяет использовать прибор для охвата заземляющих проводов в труднодоступных местах (на электрических столбах, в кабельных колодцах и т.п.). Размер окна головки измерителя обеспечивает охват, как стержней, так и заземляющих проводов, имеющих

диаметр до 32 мм.

Внутри измерительной головки находятся два независимых, экранированных друг от друга магнитных сердечника, которые обеспечивают подачу и точное измерение вернувшегося испытательного сигнала без шумовых и перекрестных помех обычных для измерительных приборов с разделёнными преобразователями.

Высокой точности измерений способствует и качественная механическая конструкция захвата с двумя специальными приливами, обеспечивающая чёткое

совмещение двух половин измерительной головки и препятствующая попаданию посторонних предметов в пружинный механизм захвата.

Корпус измерителей сопротивления заземления

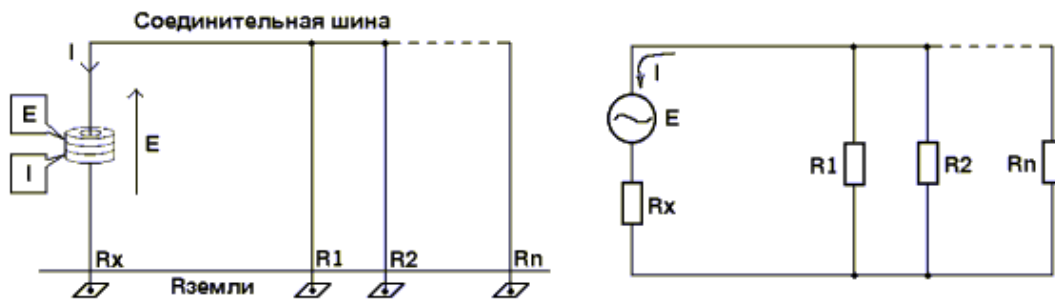
Эргономичная конструкция корпуса измерителей сопротивления заземления позволяет управлять им одной рукой. Защитный выступ обеспечивает прибору дополнительную прочность и предохраняет руку пользователя от соскальзывания и случайного касания проверяемого провода. Высокопрочный материал Lexan® , из которого изготовлен корпус прибора, повышает надёжность в эксплуатации. При появлении царапин линзовое окно жидкокристаллического экрана легко заменяется на новое. Герметичные кнопки, которые легко нажимаются рукой в перчатке, обеспечивают прямой доступ ко всем функциям прибора.



Дополнительные возможности измерителей сопротивления заземления

- | Удержание показаний
- | Самотестирование
- | Автовключение
- | Индикация разряда батареи
- | Индикатор помех в измеряемой цепи
- | Индикатор открытия клещей
- | Индикатор КЗ ($R < 0,1 \text{ Ом}$).
- | Многотональный звуковой сигнал

Принцип действия измерителей сопротивления заземления токовых клещей С.А6410, С.А6412, С.А6415



Любое заземляющее устройство в электрической системе, имеющее множество точек соединения с землёй, может быть схематически представлено в виде электрической цепи, состоящей из ряда простых контуров (Рисунки 1 и 2). Когда испытательное напряжение E посредством специального трансформатора размещенного в головке прибора, прикладывается к заземляющему стержню (проводник с сопротивлением R_x), то по цепи начинает протекать результирующий ток I . В моделях С.А.6410 / 12 / 15 генератор напряжения с постоянной частотой 2,4кГц генерирует напряжение E , а результирующий ток I улавливается приёмной катушкой, расположенной также в измерительной головке прибора. Внутренний фильтр отсекает все токи, кроме результирующего тока I , величина которого равна $= E/R_{\text{контур}}$. Зная величину E (задаётся генератором) и I (измеряется) можно вычислить R контура (эта величина и отображается на экране прибора). Фактически, сопротивление контура R контура складывается из следующих величин:

R_x - искомое значение;

$R_{\text{земли}}$ (величина, значение которой обычно гораздо меньше 1 Ома);

$R_1 // R_2 \dots // R_n$ (пренебрежимо малое значение: случай параллельного соединения ряда низкоомных цепей (заземлителей));

R соединительной шины (величина, значение которой, обычно гораздо меньше Ома).

Таким образом, $R_{\text{контур}} = R_x + R_{\text{земли}} + (R_1 // R_2 \dots // R_n) + R_{\text{соединительной шины}}$, и приблизительно: $R_{\text{контур}} = R_x$.

Метрологические характеристики измерителей сопротивления заземления токовых клещей С.А6410, С.А6412, С.А6415

Сопротивление заземления		
Диапазон измерения	Поддиапазон	Разрешение
	от 0,10 до 1.00 Ом	0.01 Ом
	от 1.0 до 50.0 Ом	0,1 Ом

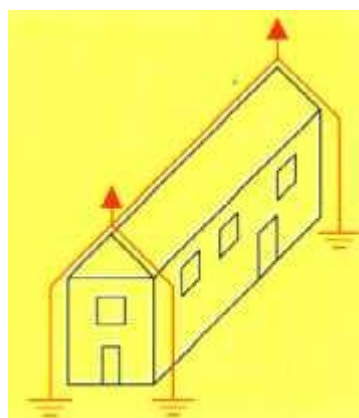
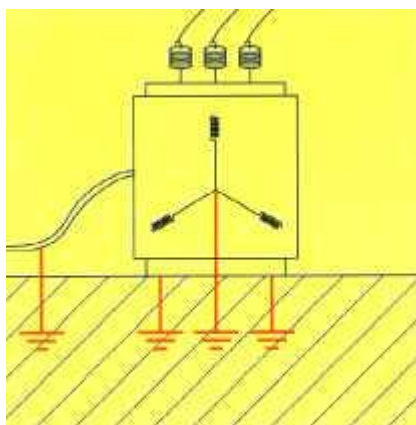
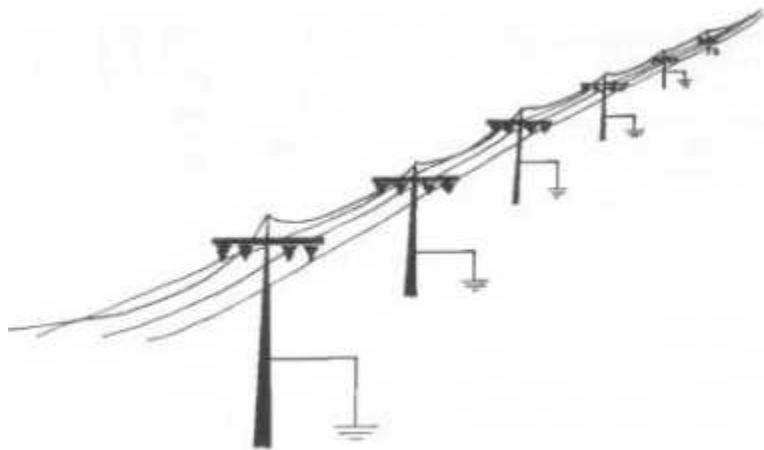
0,1 ... 1200 Ом , автопереключение диапазонов	от 50 до 100 Ом от 100 до 200 Ом от 200 до 400 Ом от 400 до 600 Ом от 600 до 1200 Ом	0,5 Ом 1 Ом 5 Ом 10 Ом 50 Ом
Ток		
1 мА ... 30,00 А, автопереключение диапазонов	от 1 до 300 мА от 0,300 до 3,00 А от 3,00 до 30,00 А	1 мА 0,001 А 0,01 А

* Эталонные условия: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$, относительная влажность $50\% \pm 10\%$, заряд батареи $8\text{ В} \pm 0,2$ внешнее магнитное поле $< 1\text{ В/м}$, положение провода - по центру, неиндуктивное сопротивление контура. Погрешность выражается в процентах от показаний.

Дополнительные характеристики измерителей сопротивления заземления токовых клещей С.А6410, С.А6412, С.А6415

- Частота генератора, на которой измеряется сопротивление: 2,400 кГц
- Частота измеряемого тока: от 45 до 800 Гц
- Ёмкость памяти (для модели С.А 6415): 99 результатов измерений.
- Устанавливаемый порог срабатывания звуковой сигнализации (для модели С.А 6415) от 1 до 199 Ом.
- Ток перегрузки: 100 А, - постоянно, 200 А - < 5 секунд, 50/60 Гц (при значениях тока превышающих 30 А, на экране появляется символ "OL")
- Диэлектрическая прочность: 2500 В
- Источник питания: 9 В alkaline (типа "Крона"), либо Ni/Cd аккумулятор.
- Срок службы батареи: 8 часов или приблизительно 1500 измерений по 30 секунд каждое.
- Жидкокристаллический дисплей: $3\frac{3}{4}$ разрядов, 44 x 28 мм
- Рабочая температура: от -10° до $+55^{\circ}\text{C}$.
- Относительная влажность: от 0 до 90% при температуре от -10° до $+40^{\circ}\text{C}$, 75% при $+55^{\circ}\text{C}$
- Диаметр окна захвата: 32 мм
- Ширина раскрытия захвата: 35 мм
- Температура хранения: от -30° до $+70^{\circ}\text{C}$
- Габаритные размеры: 235 x 100 x 55 мм
- Вес: 1 кг
- Безопасность: Соответствие EN 61010-2-032
- Корпус IP 30 согласно EN 60529
- Двойная изоляция класс 2, 150В, кат. III.

Примеры областей применения измерителей сопротивления заземления - токовых клещей С.А6410, С.А6412, С.А6415



Режимы индикации и отличие функций измерителей сопротивления заземления моделей С.А6410, С.А6412 и С.А6415

Дисплей

Кнопки управления



Models C.A 6410, 6412 and 6415

- Ω Измерение R заземления
- $R < 10$ Сопротивление < 1 Ом
- 100% Остаток заряда батареи
- Индикатор батареи
- P Автоотключение выключ.
- HOLD Фиксация показаний
-) Зуммер включен
- NOISE Больше токи наводки
- Клещи не сомкнуты

Models C.A 6412 and 6415

mA Измерение тока

Model C.A 6415

- 188 Звуковое оповещение
- MEM Запись в память
- 88 Чтение из памяти



Model C.A 6410

ON OFF Вкл / выкл + автотест



Model C.A 6412

ON OFF Вкл / выкл + автотест
 Ω Измерение сопротивления
A Измерение тока



Model C.A 6415

ON OFF Вкл / выкл + автотест
 Ω Измерение сопротивления
A Измерение тока
MEM Запоминание измерений
AL Вкл. и регул. звук. оповещ.