

# Электрический контроль и электробезопасность

## Контроль безопасности установок

Любые средства защиты, какой бы исходной эффективностью они ни обладали, требуют регулярного контроля, причем такой контроль должен быть простым и иметь разумную цену. В настоящее время создаются многофункциональные приборы по принципу «все необходимые функции в одном», способные выполнить все нужные по нормативным требованиям проверки и дать ответ о соответствии электроустановок и электроприборов нормам.

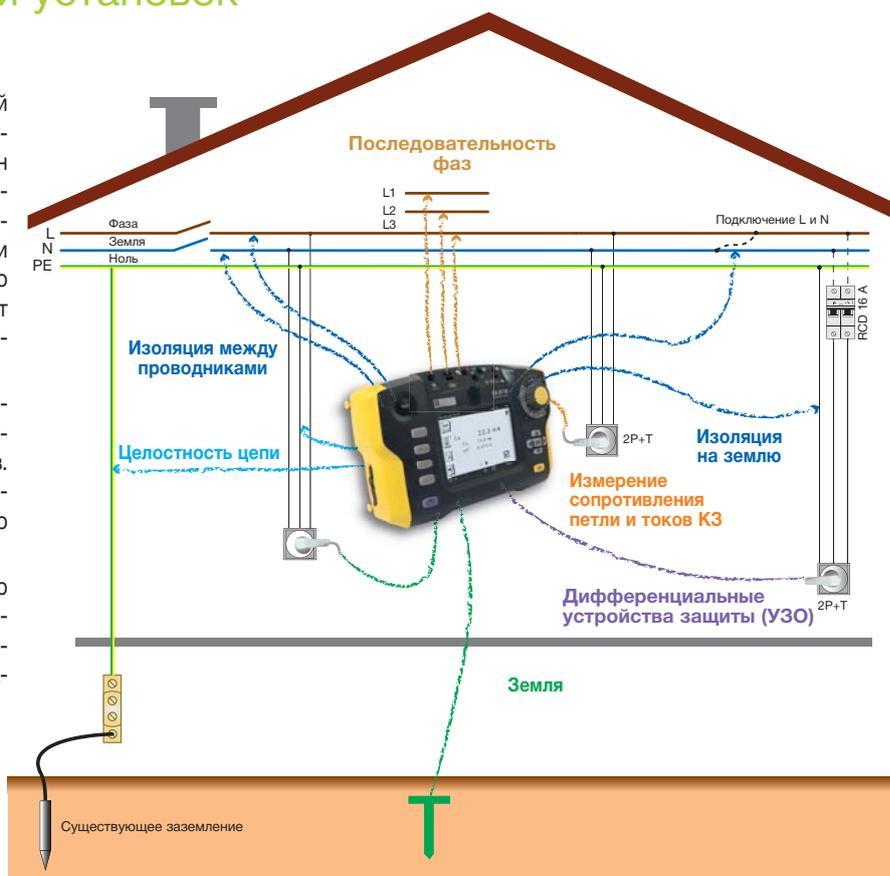
Цена многофункционального прибора существенно меньше общей цены необходимого для измерений комплекта специализированных приборов. Техническое обслуживание и калибровка мультифункционального прибора также существенно дешевле, чем набора приборов.

Многофункциональный измерительный прибор С.А6116 является компактным цифровым устройством (вес 2,2 кг), способным обеспечить комплексный контроль параметров различных электрических установок.

### Функции прибора:

- Измерение напряжения.
- Измерение токов, включая токи утечки.
- Измерение сопротивления изоляции.
- Измерение частоты.
- Проверка целостности цепи током не менее 200 мА
- Измерение сопротивления заземления.
- Селективное измерение сопротивления заземления с использованием вспомогательных токовых клещей.
- Измерение сопротивления петли при пропускании высоких токов.
- Вычисление тока короткого замыкания.
- Индикация последовательности фаз.
- Измерение полного, активного и реактивного сопротивления петли «фаза-фаза», «фаза-нейтраль» и «фаза-земля».
- Измерение сопротивления петли при пропускании слабых токов для исключения срабатывания УЗО.
- Ступенчатая и плавная установка величины испытательного тока с шагом 1 мА при проверке УЗО. Определение порога срабатывания УЗО в режиме, не приводящем к срабатыванию защиты.
- Измерение мощности, гармоник тока и напряжения,  $\cos \varphi$

Прибор позволяет сохранять в собственной памяти результаты измерений, а встроенный интерфейс обеспечивает как совместную работу с компьютером, так и непосредственный вывод на принтер всех хранящихся в памяти результатов измерений.



### ЗАЗЕМЛЕНИЕ (IEC/EN61557-5)

#### Для чего, и каким образом измерять сопротивление заземления?

- Методом, предусматривающим использование единственного вспомогательного штыря заземления (независимые системы заземления ТТ и ПТ)
- Для обеспечения протекания тока утечки в землю требуется наименьшее значение  $R_a$

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (IEC/EN61557-6)

#### Для чего проверять дифференциальные устройства?

- Для проверки их срабатывания - Испытание =  $I_{\Delta n}$
- Время размыкания менее 300 мс для стандартных УЗО и 500 мс для выборочных УЗО при токе в пределах между  $I_{\Delta n}/2$  и  $I_{\Delta n}$ .

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ (IEC/EN61557-7)

#### Каким образом определить различные фазы в трехфазной сети?

- По направлению сдвига фаз.

### СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕТЛИ (IEC/EN61557-3)

#### Для чего измерять сопротивление петли?

- Для определения сопротивления цепи заземления по избыточной величине без применения дополнительного штыря
- Для расчета тока КЗ в целях правильного выбора характеристик защитных автоматов
- Для проверки напряжения утечки (с помощью подключенного пробника)

# Электрический контроль и электробезопасность

## Измеритель параметров безопасности электроустановок



C.A 6116 N	
<b>Сопротивление изоляции</b>	
Номинальное напряжение	Устест.: 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 В пост.тока
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,01 МОм до 2 ГОм / от 10 кОм до 1 МОм / ±5% от показаний +3 евр.)
<b>Сопротивление заземления</b>	
<b>3-х точечный метод измерения</b>	
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,50 Ом до 15 кОм / от 0,01 Ом до 1 Ом / ±2% от показаний +2 евр.)
Прочие	Измерение сопротивления с использованием вспомогательных штырей (до 40 кОм)
<b>Сопротивление заземления в цепи под напряжением (петля фаза-земля)</b>	
Напряжение / частота установки	от 90 до 500 В / от 45 до 65 Гц
<b>Контактные измерения</b>	
Режим тестирования высоким током со срабатыванием УЗО (TRIP)	Испытательный ток: 5 А
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,10 Ом до 399,9 Ом / от 0,001 Ом до 0,1 Ом / ±5% от показаний +2 евр.)
Режим без срабатывания УЗО (NON TRIP)	Испытательный ток: 6 мА–9 мА–12 мА (на выбор)
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,20 Ом до 3999 Ом / от 0,01 Ом до 1 Ом / ±5% от показаний +3 евр.)
<b>1 точечный метод, выборочное измерение</b>	
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,50 Ом до 399,9 Ом / от 0,01 Ом до 0,1 Ом / ±10% от показаний +10 евр.)
<b>Тестирование УЗО-Д</b>	
<b>УЗО типа АС и А</b>	
Напряжение / частота установки	от 90 В до 500 В / от 15,8 Гц до 17,5 Гц и от 45 Гц до 65 Гц
Idn	10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 650 / 1000 мА или изменяемое значение -Тестирование в пошаговом и импульсном режиме
Тестирование без срабатывания УЗО	при ½ Idn -Длительность: 1000 мс или 2000 мс
Измерение времени срабатывания	при Idn / 2 Idn (селективная) / 5 Idn
Пошаговый режим	от 0,3 Idn до 1,06 Idn с шагом 3,3% Idn
<b>Тест проводимости</b>	
Тестовое напряжение/ номинальный	9,5 В пост.тока/ > 200 мА до 39,99 Ом и 12 мА до 399,9 Ом со звуковым сигналом
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0 Ом до 399,9 кОм / от 0,01 до 100 Ом / ±1,5% от показаний +2 евр.)
<b>Импеданс контура (Zi и Zs)</b>	
Режим тестирования током высокого напряжения со срабатыванием УЗО (TRIP)	Испытательный ток: до 5 А
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,1 Ом до 399,9 Ом / от 0,001 до 0,1 Ом / ± (5% от показаний +2 евр.)
Режим без срабатывания УЗО > 80 мА (только Zs)	Испытательный ток: 6 мА–9 мА–12 мА (на выбор)
Диапазон / Разрешение / Погрешность	от 0,2 Ом до 3999 Ом / от 0,01 до 1 Ом / ± (5% от показаний +3 евр.)
Расчет тока КЗ	от 0,1 А до 6 кА
Прочие	Измерение резистивных и индуктивных составляющих комплексного сопротивления Zs и Zi, полное сопротивление петли
<b>Ток</b>	от 5,0 мА до 19,99 А (токовые клещи MN77) / от 5,0 мА до 199,9 А (токовые клещи C177A) Возможность измерения тока, начиная с 5,0 мА с использованием токовых клещей MN77 и C177
<b>Напряжение</b>	от 0 до 550 В перем.тока / пост.тока
<b>Частота</b>	пост.ток и 15,8 - 500 Гц
<b>Активная мощность</b>	от 0 до 110 кВт в однофазной цепи и от 0 до 330 кВт в трехфазной цепи Индикация формы волны одновременно напряжения и тока (с клещами)
<b>Гармоники</b>	Напряжение и ток / до 50 порядка / общее искажение высшими гармониками (THD)
<b>Последовательность фаз</b>	от 20 до 500 В перем.тока
<b>Общие характеристики</b>	
<b>Дисплей</b>	Большой цветной графический ЖК-дисплей 5,7" с подсветкой, 320×240 точек
<b>Память / Передача данных</b>	через USB для передачи данных и составления отчетов
<b>Источник питания</b>	Литий-ионные аккумуляторы 9,6 В 4 А.ч.
<b>Автономная работа</b>	до 24 часов
<b>Размеры / Вес</b>	280×190×128 мм / 2,2 кг
<b>Степень защиты</b>	IP53 / IK04
<b>ЭМС</b>	МЭК61326-1
<b>Электробезопасность</b>	МЭК61010 -1 – 600 В КАТ. III – 300 В КАТ. IV – МЭК61557

### Состояние поставки

• **С.А 6116N** : в комплект поставки входит 1 тестер С.А 6116N в сумке для переноски, включая ремешок для ношения на запястье, 4-х точечный ремень «свободные руки», 3 измерительных щупа Ø4 мм (красный, синий и зеленый), 3 зажима типа «крокодил» (красный, синий и зеленый), 2 предохранительных провода с изогнутыми/прямыми штекерами (красный и черный) длиной 3 м, сетевой 3-х проводной кабель, 3-х проводной кабель, 3 предохранительных провода (красный, синий и зеленый), пробник с дистанционным управлением, кабель USB A / B 1,80 м с ферритовым сердечником, 1 блок питания от сети / зарядное устройство типа 2, 1 упаковка аккумуляторов Li-Ion, программное обеспечение для экспорта данных IСТ на компакт-диске, 6 руководств по эксплуатации на компакт-диске (на каждом языке) и 1 карта данных по безопасности на 20 языках.

### Дополнительные принадлежности

15 м комплект заземления вкл. 2 штыря и 3 провода 15, 10 и 5 м ..... P01102017  
 50 м комплект заземления вкл. 2 штыря и 3 провода 50, 30 и 10 м ..... P01102021  
 Клещи токоизмерительные C177A ..... P01120336  
 35 Вч NiMH-аккумулятор ..... P01296024  
 PA 30 Вт блок питания ..... P01102057