

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Измерители сопротивления заземления многофункциональные

Обозначение типа: серия С.А бххх

Наименование производителя: фирма «CHAUVIN-ARNOUX», Франция

Назначение и область применения

Измерители сопротивления заземления многофункциональные серии С.А бххх (далее - измерители) предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, частоты, сопротивления заземления, удельного сопротивления грунта, сопротивления контура и линии, сопротивления постоянному току и силы переменного тока (тока утечки).

Область применения: предприятия электрических сетей, электростанции, электрические подстанции, промышленные предприятия и т.д.

Описание

Принцип действия измерителей включает аналого-цифровое преобразование входных сигналов силы тока и напряжения переменного трехфазного (трех и четырех проводных сетей) или однофазного тока, их цифровую обработку, включая быстрое преобразование Фурье, и представление в режиме цифрового осциллографа.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: С.А 6116, С.А 6117, С.А 6133, С.А 6470N, С.А 6471, С.А 6472, С.А 6474, С.А 6422, С.А 6424, С.А 6460, С.А 6462. Модификации отличаются между собой набором выполняемых функций, напряжением питания, формой корпуса, габаритами, массой и комплектом поставки.

Принцип действия измерителей С.А 6116, С.А 6117 заключается в измерении встроенным цифровым мультиметром электрических величин, выбранных переключателем режимов. Испытательные сигналы, необходимые для измерений сопротивлений и параметров срабатывания УЗО формируются встроенными устройствами измерителей. Управление измерением выполняется согласно программам, заложенным во внутреннем микропроцессоре.

Измерители содержат: мультиметр, микропроцессор, импульсный источник питания, генератор периодических импульсов, жидкокристаллический дисплей с подсветкой, поворотный переключатель режимов и кнопки управления. Для измерения силы тока используются токовые клещи (опция). Для связи с компьютером и распечатки результатов измерений измерители снабжены интерфейсом USB.

Конструктивно измерители С.А 6116, С.А 6117 выполнены в переносных корпусах из пластика. На верхней панели размещены жидкокристаллический дисплей с подсветкой, коммутационные гнезда, поворотный переключатель режимов работы на 13 положений, 4 кнопки выбора функций, 5 кнопок навигации по дисплею, кнопки подсказки, подсветки и запуска процесса измерений TEST.

Внутри корпуса – электронные схемы и аккумулятор.

Измерители питаются от внутренней батареи аккумуляторов с возможностью подзарядки через внешний сетевой адаптер.

Принцип действия измерителей С.А 6133 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току основан на измерении падения напряжения на испытуемом участке цепи, при пропускании через него известного тока. Измерения малых сопротивлений при испытательном токе 200 мА производятся с автоматическим инвертированием полярности испытательного тока.

Принцип действия измерителей С.А 6133 в режиме измерений сопротивления изоляции основан на измерении тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. Высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения батарей питания. По окончании измерений сопротивления изоляции происходит автоматический разряд объекта измерений. Для измерения сопротивления заземления в измерителях используется классическая 3-х проводная схема измерений, в основе которой лежит измерение потенциала, созданного переменным током, протекающим между вспомогательным и проверяемым электродом. Испытательное напряжение переменного тока формируется встроенным в измерители генератором. Значение сопротивления заземления вычисляется по закону Ома.

Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются в цифровом виде на ЖКИ, а также сохраняются во внутренней памяти измерителей или передаются на внешний ПК через интерфейс связи Bluetooth. Для удобства оператора измерители оснащаются выносным съемным щупом с кнопками управления.

Конструктивно измерители выполнены в изолированных пластиковых корпусах.

На лицевой панели расположены функциональные клавиши и ЖКИ.

На верхней панели измерителей расположены однополюсные гнезда для подключения соединительных проводов.

Измерители С.А 6470N, С.А 6471 предназначены для измерения сопротивления заземления («4-проводная схема измерений»), удельного сопротивления грунта («3-проводная схема измерений»), связи между электрически независимыми электродами заземления («4-проводная схема измерений»), измерения сопротивления постоянному току.

Измерители имеют ряд сервисных функций: изменение частоты измерительного тока в диапазоне от 41 до 512 Гц; память результатов измерений на 512 ячеек; звуковую сигнализацию при понижении/превышении установленного порога; функцию усреднения неустойчивых и быстроменяющихся показаний и т.д.

Для связи с внешним ПК измерители оснащены интерфейсом USB.

Измерители С.А 6470N, С.А 6471 идентичны друг другу, за исключением того, что модель С.А 6471 имеет дополнительную функцию измерения сопротивления заземления с помощью двух токовых клещей.

Измерители размещены в переносных, влагозащищенных корпусах из пластика с ручкой и откидывающейся крышкой. На верхней панели размещены

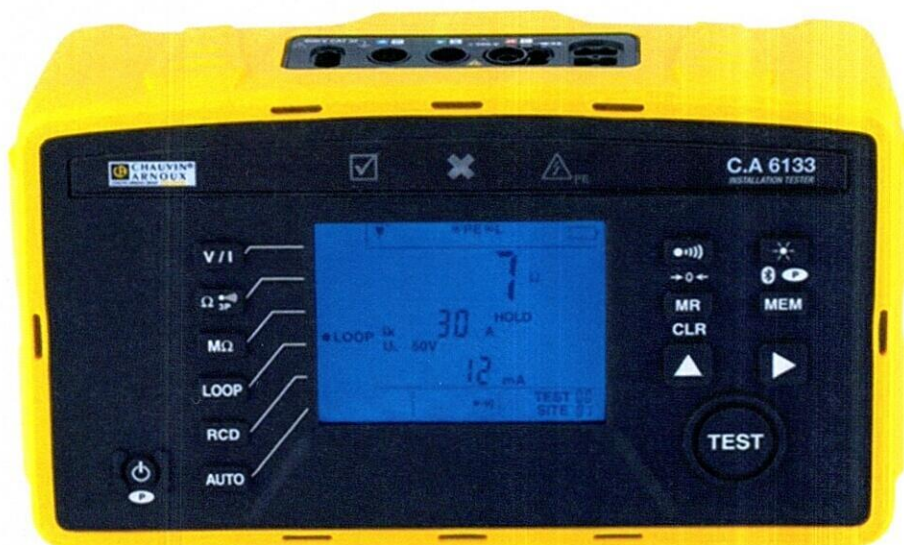


Рисунок 2. Общий вид и маркировка измерителей С.А 6133



Рисунок 3. Общий вид и маркировка измерителей С.А.6470N, С.А.6471



Рисунок 4. Общий вид и маркировка измерителей С.А 6472, С.А 6474



Рисунок 5. Общий вид и маркировка измерителей С.А 6460, С.А 6462



Рисунок 6. Общий вид и маркировка измерителей С.А 6422, С.А 6424

Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 1-22.

Таблица 1 - Метрологические характеристики измерителей С.А 6116. С.А 6117

Измеряемые величины	Диапазон измерения	Пределы основных допусаемых абсолютных погрешностей
Напряжение постоянного тока, В	От 2 до 399,9	$\pm (0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Напряжение переменного тока, В	От 0,2 до 399,9	$\pm (0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
	От 400 до 550	$\pm (0,015 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.})$
Напряжение прикосновения, В	2,0-100	$\pm (0,15 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Частота, Гц	15,3 – 499,9	$\pm (10^{-3} \cdot F + 1 \text{ е.м.р.})$
Контроль целостности цепи силой тока 200 мА и 12 мА	0,0 -39,99	$\pm (0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Сопротивление, кОм	0,0 -3,999	$\pm (0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	4,0 - 39,99	$\pm (0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	40,0 -399,9	$\pm (0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Сопротивление изоляции, МОм	0,01 – 7,99	$\pm (0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	8,00-1999	$\pm (0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$

Измеряемые величины	Диапазон измерения	Пределы основных допускаемых абсолютных погрешностей
Сопrotивление заземления, Ом (три стержня заземления)	0,5-39,99 40,0-3999 200-15000	$\pm (0,02 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,1 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Полное сопротивление контура (петли) со срабатыванием УЗО, Ом	0,1-0,5 0,51-3999	$\pm (0,1 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Полное сопротивление контура (петли) без срабатывания УЗО, Ом	0,2 – 1,99 2 – 39,99 40,0-3999	$\pm (0,15 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,10 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Полное сопротивление заземления со срабатыванием УЗО, Ом	0,15 – 19,9 0,02 – 9990	$\pm (0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,15 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$
Полное сопротивление заземления без срабатывания УЗО, Ом	0,2 – 1,99 2 – 39,99 40,0 - 999	$\pm (0,15 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Сила переменного тока срабатывания УЗО, мА	10 – 1000	$\pm (0,07 \cdot I + 2 \text{ мА})$
Время срабатывания УЗО, мс Постоянный режим Импульсный режим	5 – 200 мс 5 – 500 мс	$\pm 2 \text{ мс}$
Коэффициент гармоник, %	0,2-399,9	10 е.м.р.
Сила переменного тока, А	0,005-0,3999 0,4-3,999 4-19,99	$\pm (0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,015 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,012 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
Мощность, кВт	0,005-3,999 4,0-39,99 40,0-110,0	$\pm (0,02 \cdot W + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,02 \cdot W + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,02 \cdot W + 2 \text{ е.м.р.})$
Коэффициент мощности	0,2-0,49 0,5-1,00	$\pm (0,02 \cdot W + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,01 \cdot W + 2 \text{ е.м.р.})$

Примечания:

е.м.р. – единица младшего разряда на дисплее.

I, U, R, F, W – соответственно, измеряемые значения силы тока, напряжения, сопротивления, частоты и мощности.

Таблица 2 - Технические характеристики измерителей С.А 6116. С.А 6117

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры не более, мм (длина × ширина × высота)	280 x 190 x 128
Масса не более, кг	2,4
Питание	NiMH аккумулятор (9,6 В / 4 А · ч)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до 55 от 10 до 85

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 0,1 до 800,0	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 2,0 до 550,0	50; 60	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений силы переменного тока

Диапазоны измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мА, А
С клещами токоизмерительными MN73A (поддиапазон 2 А)			
от 10,0 до 99,9 мА	50	0,1 мА	$\pm(0,05 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 999,9 мА		0,1 мА	$\pm(0,03 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
от 1,000 до 2,400 А		0,001 А	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
С клещами токоизмерительными MN73A (поддиапазон 200 А)			
от 1,00 до 19,99 А	50	0,01 А	$\pm(0,02 \cdot I + 4 \text{ е.м.р.})$
от 20,00 до 99,99 А		0,01 А	$\pm(0,015 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 149,9 А		0,1 А	$\pm(0,03 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
от 150,0 до 200,0		0,1 А	$\pm(0,07 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, А			

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений частоты

Диапазон измерений, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц
от 30,0 до 999,9	0,1	$\pm(0,001 \cdot F + 1 \text{ е.м.р.})$
Примечание – F - измеренное значение частоты, Гц		

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току (режим контроля целостности цепи, испытательный ток 200 мА)

Диапазон измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
от 0,01 до 9,99	0,01	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом		

Таблица 8 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Диапазоны измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм
от 1 до 9999 Ом	1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
от 10,00 до 99,99 кОм	0,01 кОм	
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм		

Таблица 9 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений сопротивления изоляции

Диапазоны измерений, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
Испытательное напряжение постоянного тока 250 ¹⁾ В		
от 0,01 до 1,99	0,01	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 2,00 до 99,99	0,01	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 999,9	0,1	
Испытательное напряжение постоянного тока 500 ²⁾ В		
от 0,01 до 0,99	0,01	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 1,00 до 99,99	0,01	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 999,9	0,1	
Испытательное напряжение постоянного тока 1000 ³⁾ В		
от 0,01 до 0,49	0,01	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 0,50 до 99,99	0,01	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 999,9	0,1	
Примечания R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; 1) – испытательное напряжение постоянного тока без нагрузки от 250 до 312,5 В; 2) – испытательное напряжение постоянного тока без нагрузки от 500 до 625 В; 3) – испытательное напряжение постоянного тока без нагрузки от 1000 до 1200 В; Ток короткого замыкания 3 мА		

Таблица 10 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений сопротивления изоляции (измерение испытательного напряжения постоянного тока на выходе)

Диапазоны измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 0,1 до 999,9	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
от 1000 до 1200	1	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 11 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений сопротивления заземления (3-х проводной метод)

Диапазоны измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
от 0,50 до 99,99	0,01	$\pm(0,02 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$
от 100,0 до 999,9	0,1	$\pm(0,02 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
от 1000 до 2000	1	
Примечание – R - измеренное значение сопротивления заземления, Ом		

Таблица 12 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений полного сопротивления контура (L-PE) и линии (петли «фаза-нуль» и «фаза-фаза»)

Диапазоны измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
Для сетей с УЗО (или без срабатывания УЗО) ^{1) 2)}		
от 1 до 2000	1	$\pm(0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Для сетей без УЗО (или со срабатыванием УЗО) ^{3) 4)}		
от 0,1 до 399,9	0,1	$\pm(0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечания R – измеренное значение полного сопротивления контура, Ом; 1) – измерительный ток 12 мА; 2) – ожидаемый ток короткого замыкания до 230 А; 3) – измерительный ток 300 мА; 4) – ожидаемый ток короткого замыкания до 2300 А; Рабочий диапазон напряжения переменного тока от 90 до 550 В; Частота напряжения переменного тока от 45 до 65 Гц		

Таблица 13 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений отключающего дифференциального тока УЗО (I_a)

Номинальный отключающий дифференциальный ток УЗО ($I_{\Delta n}$), мА	Диапазон формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I_a), мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I_a), мА
УЗО типа АС (синусоидальный ток)		
30	от 6 до 33	$\pm 4,1$
100	от 20 до 110	± 9
300	от 60 до 330	± 23
500	от 100 до 550	± 37
650	от 130 до 715	$\pm 47,5$
30	от 6 до 45	$\pm 4,1$
100	от 20 до 150	± 9
300	от 60 до 450	± 23
500	от 100 до 750	± 37
650	от 130 до 975	$\pm 47,5$
Примечания Рабочий диапазон напряжения переменного тока от 90 до 450 В; Частота напряжения переменного тока от 45 до 65 Гц		

Таблица 14 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений времени отключения УЗО (T_{Δ})

Диапазон измерений, мс	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), мс	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мс
от 5,0 до 300,0	0,1	± 2

Таблица 15 – Метрологические характеристики измерителей С.А 6133 в режиме измерений напряжения прикосновения

Диапазоны измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 1,0 до 25,0	0,1	$\pm(0,15 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
от 25,1 до 70,0	0,1	$\pm(0,05 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения прикосновения, В

Таблица 16 - Технические характеристики измерителей С.А 6133

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	223×126×70
Масса, кг	1,1
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до 40 до 95 без конденсации

Таблица 17 - Метрологические характеристики измерителей С.А 6470N, С.А 6471

Измеряемая величина	Характеристика	Модель	
		С.А 6470N	С.А 6471
Сопrotивление заземления	Пределы измерений	От 0,01 Ом до 99,9 кОм	
(«3-проводная схема измерений»)	Разрешение	От 0,01 до 100 Ом	
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02 \text{Хизм.} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Сопrotивление заземления («4-проводная схема измерений»)	Пределы измерений	От 0,001 Ом до 99,99 кОм	
	Разрешение	От 0,001 до 10 Ом	
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02 \text{Хизм.} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Измеряемая величина	Характеристика	Модель	
		С.А 6470N	С.А 6471
Сопrotивление заземления («метод токовых клещей»)	Пределы измерений	-	От 0,01 до 500 Ом
	Разрешение	-	От 0,01 до 1 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	-	$\pm (0,1 \text{Хизм.} + 1 \text{ е.м.р.})$
Сопrotивление постоянному току	Пределы измерений	От 0,12 Ом до 99,99 кОм	От 0,001 Ом до 99,99 кОм
	Разрешение	От 0,01 до 100 Ом	От 0,001 до 100 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02 \text{Хизм.} + 2 \text{ е.м.р.})$	

где Хизм. – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 18 - Технические характеристики измерителей С.А 6470N, С.А 6471

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В	9,6 (аккумуляторная батарея)
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	260×240×120
Масса, кг	2,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 10 до 55 до 80
Температура хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до 70

Таблица 19 - Метрологические характеристики измерителей С.А 6472, С.А 6474

Измеряемая величина	Характеристика	Значение характеристики
Сопротивление заземления («3-проводная схема измерений»)	Пределы измерений	От 0,01 Ом до 99,9 кОм
	Разрешение	От 0,01 до 100 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	Частота	От 41 до 5078 Гц
Сопротивление заземления («4-проводная схема измерений»)	Пределы измерений	От 0,001 Ом до 99,99 Ом
	Разрешение	От 0,001 до 10 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	Частота	От 41 до 5078 Гц
Сопротивление заземления («метод токовых клещей»)	Пределы измерений	От 0,01 до 500 Ом
	Разрешение	От 0,01 до 1 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,1X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	Частота	1367, 1611, 1768 Гц
Сопротивление постоянному току	Пределы измерений	От 0,001 Ом до 99,9 кОм
	Разрешение	От 0,001 до 100 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
	Частота	От 41 до 5078 Гц
Измеряемая величина	Характеристика	Значение характеристики
Сопротивление заземления опор (совместно с модулем С.А 6474)	Пределы измерений	От 0,001 Ом до 99,99 кОм
	Разрешение	От 0,001 до 10 Ом
	Пределы допускаемой погрешности	$\pm (0,05X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	Частота	От 41 до 5078 Гц

Таблица 20 - Технические характеристики измерителей С.А 6472, С.А 6474

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	С.А 6472	С.А 6474
Напряжение питания, В	9,6 (аккумуляторная батарея)	
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	272×250×128	
Масса, кг	3,2	2,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до 55 до 90	
Температура хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до 70	

Таблица 21 - Метрологические характеристики измерителей С.А 6422, С.А 6424, С.А 6460, С.А 6462

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Разрешение, (е.м.р.)	Пределы допускаемой погрешности
Сопrotивление заземления («3-проводная схема измерений»; «4-проводная схема измерений»)	От 0,1 до 19,99 Ом	0,01 Ом	± (0,02Хизм. + 1 е.м.р.)
	От 20 до 199,9 Ом	0,1 Ом	± (0,02Хизм. + 1 е.м.р.)
	От 200 до 1999 Ом	1 Ом	± (0,02Хизм. + 3 е.м.р.)

где Хизм. – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 22 - Технические характеристики измерителей С.А 6422, С.А 6424, С.А 6460, С.А 6462

Характеристика	Значение характеристики			
	С.А 6422	С.А 6424	С.А 6460	С.А 6462
Габаритные размеры, мм	223×126×70		273×247×127	
Масса, не более, кг	1		2,9	3,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 10 до 50 до 90		от минус 10 до 55 до 90	
Температура хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до 70			

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений» и оказания государственных услуг «Выдача сертификата об утверждении типа средств измерений, «Выдача сертификата о метрологической аттестации средств измерений», формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа от 27 декабря 2018 года №931, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Комплектность средства измерений

Таблица 23 – Комплектность измерителей С.А бххх

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Измеритель	1
2.	Сумка для переноски	1
3.	Петля для калибровки	1
4.	Зарядное устройство	1
5.	Руководство по эксплуатации	1
6.	Методика поверки	1

Поверка

Поверка измерителей осуществляется по документу «Измерители сопротивления заземления многофункциональные серии С.А бххх. Методика поверки», утвержденным РГП «КазСтандарт».

Основные средства поверки:

Средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100 ($\pm (0,004 - 0,045) \%$); магазин мер сопротивлений заземления OD-2-D6b/5W ($\pm 0,5 \%$); магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 ($\pm 0,1 \%$); магазин сопротивлений Р4831 (кл. т. 0,02), Калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т (кл. т. 1,5), Мультиметр APPA 109, сила переменного тока 1 мкА-10 А, Вольтметры С506, С507, С508, С509, С510 (кл. т. 0,5), Калибратор времени отключения УЗО ERS-2 (от 10 до 900 мс).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 марта 2019 года № 18435;

Техническая документация фирмы «CHAUVIN-ARNOUX», Франция.

Производитель

Фирма «CHAUVIN-ARNOUX», Франция
Адрес: 190, rue Championnet, 75876 PARIS Cedex 18, France
Тел. +33 1 44 85 44 85 Факс: +33 1 46 27 73 89,
Web-сайт: <http://www.chauvin-arnoux.fr>

Импортер

ТОО «ECOSTATUS PLUS.KZ»

Республика Казахстан, 100022, г. Караганда, ул. Бензинная, 45

Телефон: +7 775 7824995

E-mail: ecostatus.1@yandex.kz

Директор

ТОО «ECOSTATUS PLUS.KZ»

М.П.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ю. Урвачев".

Ю. Урвачев

**Заместитель генерального
директора РГП «КазСтандарт»**

М.П.



А. Абильда