

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители параметров электроустановок серии С.А 6100

#### Назначение средства измерений

Измерители параметров электроустановок серии С.А 6100 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; силы постоянного и переменного тока; частоты; электрического сопротивления постоянному току; сопротивления изоляции; сопротивления заземления; полного сопротивления контура и линии (петли «фаза-нуль» и «фаза-фаза»); параметров устройств защитного отключения (УЗО); напряжения прикосновения.

#### Описание средства измерений

Измерители представляют собой многофункциональные переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП).

Принцип работы измерителей заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Для измерений напряжения и силы переменного тока в измерителях использованы детекторы истинных среднеквадратических (True RMS) значений. Измерение силы тока производится с помощью внешних токоизмерительных клещей.

Принцип действия измерителей 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 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.

При измерениях полного сопротивления контура и линии (петли «фаза-нуль» и «фаза-фаза») измерители используют метод сравнения измеряемого сопротивления с встроенным в схему прибора калиброванным электрическим сопротивлением. По измеренному значению сопротивления, измерители производят расчет ожидаемого тока короткого замыкания, приведенному к напряжению сети питания.

При измерении параметров УЗО измерители генерируют медленно нарастающий дифференциальный ток до момента срабатывания выключателя. При этом измеряются величина этого тока, а также интервал времени с момента генерации тока до момента срабатывания УЗО.

При измерении напряжения прикосновения измерители моделируют повреждение присоединенной нагрузки, приводящее к возникновению тока повреждения от фазного проводника к защитному проводнику и затем к заземлению. При этом протекающий ток повреждения вызывает падение напряжения на сопротивлении заземления, которое измеряется.

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.

Основные узлы измерителей: входные делители, блок нормализации сигналов, АЦП, микропроцессор, источник тока, измеритель тока, преобразователь напряжения, устройство управления, модуль интерфейса связи, блок питания, клавиатура, ЖКИ.

Измерители выпускаются в двух модификациях: С.А 6131 и С.А 6133, отличающихся между собой набором выполняемых функций. Функциональные отличия модификаций представлены в таблице 1.

Измерители имеют сервисные функции индикации заряда батареи питания.

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.

На задней панели измерителей находится батарейный отсек, закрытый крышкой.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 – 2.

Пломбирование измерителей параметров электроустановок серии С.А 6100 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей модификации С.А 6131



Рисунок 2 – Общий вид измерителей модификации С.А 6133

Таблица 1 – Функциональные характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	С.А 6131	С.А 6133
Измерение напряжения постоянного тока	Да	Да
Измерение напряжения переменного тока	Да	Да
Измерение силы постоянного тока	Нет <sup>1)</sup>	Нет
Измерение силы переменного тока	Нет <sup>1)</sup>	Да
Измерение частоты	Нет	Да
Измерение электрического сопротивления постоянному току	Да	Да
Измерение сопротивления изоляции	Да	Да
Измерение сопротивления заземления	Нет	Да
Измерение полного сопротивления контура и линии	Да	Да
Измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)	Да	Да
Измерение напряжения прикосновения	Да	Да
Функция памяти результатов измерений	Нет	Да
Интерфейс связи Bluetooth	Нет	Да
Примечание – <sup>1)</sup> - возможно в режиме «AUX» с внешним датчиком с выходом по напряжению. Погрешность измерений силы тока не нормируется		

### Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) систем предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя в процессе эксплуатации. ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и специальных программных средств.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	С.А 6131	С.А 6133
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 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 модификации С.А 6131 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 6131 в режиме измерений напряжения постоянного тока (в режиме «AUX» с внешним датчиком с выходом по напряжению)

Диапазоны измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
от 0,1 до 999,9 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
от 1,000 до 2,000 В	0,001 В	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В		

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 в режиме измерений напряжения переменного тока (в режиме «AUX» с внешним датчиком с выходом по напряжению)

Диапазоны измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
от 2,0 до 999,9 мВ	50	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
от 1,000 до 1,200 В		0,001 В	
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В			

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 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 модификации С.А 6131 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 6131 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 <sup>1)</sup> 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 <sup>2)</sup> 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	
Примечания R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; <sup>1)</sup> – испытательное напряжение постоянного тока без нагрузки от 250 до 312,5 В; <sup>2)</sup> – испытательное напряжение постоянного тока без нагрузки от 500 до 625 В; Ток короткого замыкания 3 мА		

Таблица 10 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 в режиме измерений сопротивления изоляции (измерение испытательного напряжения постоянного тока на выходе)

Диапазон 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	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 11 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 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) <sup>1) 2)</sup>		
от 1 до 2000	1	$\pm(0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Для сетей без УЗО (или со срабатыванием УЗО) <sup>3) 4)</sup>		
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 12 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 в режиме измерений отключающего дифференциального тока УЗО (I<sub>Δ</sub>)

Номинальный отключающий дифференциальный ток УЗО (I <sub>Δn</sub> ), мА	Диапазон формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I <sub>Δ</sub> ), мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I <sub>Δ</sub> ), мА
УЗО типа АС (синусоидальный ток)		
30	от 6 до 33	$\pm 4,1$
100	от 20 до 110	$\pm 9$
300	от 60 до 330	$\pm 23$
500	от 100 до 550	$\pm 37$
650	от 130 до 715	$\pm 47,5$
УЗО типа А (пульсирующий постоянный ток)		
30	от 6 до 45	$\pm 4,1$
100	от 20 до 150	$\pm 9$
300	от 60 до 450	$\pm 23$
500	от 100 до 750	$\pm 37$
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 13 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 в режиме измерений времени отключения УЗО (T<sub>Δ</sub>)

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	$\pm 2$

Таблица 14 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6131 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 15 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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 16 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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 17 – 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 А		0,1 А	$\pm(0,07 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, А			

Таблица 18 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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 19 – 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 20 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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 21 – 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 <sup>1)</sup> 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 <sup>2)</sup> 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 <sup>3)</sup> 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 22 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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 23 – 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 24 – 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) <sup>1) 2)</sup>		
от 1 до 2000	1	$\pm(0,05 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Для сетей без УЗО (или со срабатыванием УЗО) <sup>3) 4)</sup>		
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 25 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений отключающего дифференциального тока УЗО (I<sub>а</sub>)

Номинальный отключающий дифференциальный ток УЗО (I <sub>Δn</sub> ), мА	Диапазон формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I <sub>а</sub> ), мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности формирования отключающего дифференциального тока УЗО (I <sub>а</sub> ), мА
УЗО типа АС (синусоидальный ток)		
30	от 6 до 33	$\pm 4,1$
100	от 20 до 110	$\pm 9$
300	от 60 до 330	$\pm 23$
500	от 100 до 550	$\pm 37$
650	от 130 до 715	$\pm 47,5$

Продолжение таблицы 25

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 А (пульсирующий постоянный ток)		
30	от 6 до 45	$\pm 4,1$
100	от 20 до 150	$\pm 9$
300	от 60 до 450	$\pm 23$
500	от 100 до 750	$\pm 37$
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 26 – Метрологические характеристики измерителей модификации С.А 6133 в режиме измерений времени отключения УЗО ( $T_{\Delta}$ )

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	$\pm 2$

Таблица 27 – Метрологические характеристики измерителей модификации 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		

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений физических величин от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности – 0,015.

Таблица 28 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	С.А 6131	С.А 6133
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	9 <sup>1)</sup>	9 <sup>2)</sup>
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	223×126×70	
Масса, кг	1,1	
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +21 до +25 от 45 до 55	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 до 95 без конденсации	
Средняя наработка на отказ, ч	10 000	
Примечания 1) – питание от шести батарей типоразмера 6LR (AA); 2) – питание от шести Ni-Mn аккумуляторов типоразмера 6LR (AA), заряжаемых от внешнего адаптера питания		

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерителей способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 29 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электроустановок серии С.А 6100 (модификация по заказу)	С.А 6131, С.А 6133	1 шт.
Батареи питания типоразмера 6LR (AA)	–	6 шт. <sup>1)</sup>
Ni-Mn аккумуляторы типоразмера 6LR (AA)	–	6 шт. <sup>2)</sup>
Кабель USB	–	1 шт. <sup>2)</sup>
Адаптер питания (5 В; 2 А)	–	1 шт. <sup>2)</sup>
Кабель измерительный основной	–	1 шт.
Кабели измерительные цветные 1,5 м (красный, черный, зеленый)	–	3 шт.
Зажимы типа «крокодил» цветные (красный, черный, зеленый)	–	3 шт.
Пробник черный	–	1 шт.
Пробник с панелью управления	–	1 шт. <sup>3)</sup>
Клещи токоизмерительные	MN73A	1 шт. <sup>2)3)</sup>
Сумка для переноски	–	1 шт.
Ремень	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации на CD-диске	–	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-029-20	1 экз.
Примечания		
1) – только для модификации С.А 6131;		
2) – только для модификации С.А 6133;		
3) – опция		

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-029-20 «Измерители параметров электроустановок серии С.А 6100. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 19.02.2020 г.

Основные средства поверки: калибраторы универсальные 9100, 9100E (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09); магазин сопротивления P4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77); калибраторы электрического сопротивления КС-100K0T5, КС-100K1T5, КС-100K5T (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 38140-08); вольтметры С503, С504, С505, С506, С507, С508, С509, С510, С511 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 10194-85); магазин мер сопротивлений проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов OD-2-D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25698-03); магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 37541-13); мультиметры цифровые Fluke 83V и Fluke 87V (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 33404-12); калибратор времени отключения УЗО ERS-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 68961-17).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель корпуса и (или) свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям параметров электроустановок серии С.А 6100**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития от 09.09.2011 г. № 1034н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

**Изготовитель**

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мега-Т» (ООО «Мега-Т»)  
Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Введенская, д. 21, лит. А, пом. 1Н  
Телефон (факс): +7 (812) 644-53-20 (+7 (812) 644-53-20)  
Web-сайт: <http://www.megatester.ru>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.