

CA 6651



Тестер для зарядных станций для электромобилей

Measure up



Вы приобрели **тестер для зарядных станций для электромобилей CA 6651** и мы благодарим вас за доверие.

Для максимально эффективной эксплуатации прибора необходимо:

- **внимательно** прочесть настоящее руководство по эксплуатации,
- **соблюдать** меры предосторожности.



ВНИМАНИЕ, риск ОПАСНОСТИ! Оператор должен обращаться к настоящему руководству каждый раз, когда встречается данный знак опасности.



Прибор защищен двойной изоляцией.



Полезная информация или прием.



Продукт подлежит вторичному использованию по результатам оценки жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 14040.



Маркировка CE указывает на соответствие положениям Европейской директивы по низковольтному оборудованию 2014/35/UE, Директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/UE, а также Директив по ограничению использования потенциально опасных веществ (RoHS) 2011/65/UE и 2015/863/UE.



Маркировка UKCA удостоверяет соответствие изделия требованиям, действующим в Соединенном Королевстве, в частности, что касается безопасности низковольтного оборудования, электромагнитной совместимости и ограничения использования потенциально опасных веществ.



Перечеркнутая корзина означает, что на территории Европейского Союза изделие является предметом отдельного сбора отходов согласно директиве DEEE 2012/19/EC.

Определение категорий измерения

- Категория измерения IV соответствует измерениям, выполняемым на источнике низковольтной сетевой установки.
Пример: подача электроэнергии, счетчики и защитные устройства.
- Категория измерения III соответствует измерениям, выполняемым на сетевой установке здания.
Пример: распределительный щит, прерыватели, стационарные установки или оборудование для промышленного использования.
- Категория измерения II соответствует измерениям, выполняемым на цепях, напрямую соединенных с низковольтной сетевой установкой.
Пример: блоки питания бытовых приборов и портативного инструмента.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Что касается напряжений до 300 В в категории II, данный прибор отвечает требованиям стандартов безопасности МЭК/EN 61010-2-030 или BS EN 61010-2-030, а провода соответствуют стандарту МЭК/EN 61010-2-031 или BS EN 61010-2-031.

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к риску поражения электрическим током, возгорания, взрыва и уничтожения прибора или электроустановок.

- Оператору и/или ответственному лицу необходимо внимательно прочесть и хорошо усвоить различные предписания по мерам предосторожности. Для эксплуатации данного прибора требуется хорошее знание и полное осознание рисков, связанных с электрической опасностью.
- Если данный прибор используется не по назначению, то это может негативно сказаться на обеспечиваемой им защите, подвергая, таким образом, пользователя опасности.
- Испытание может проводиться только квалифицированным электриком в сфере IRVE (зарядная инфраструктура для электромобилей) или под надзором квалифицированного электрика. Квалифицированный персонал должен пройти специальное обучение.
- Не используйте прибор в электросетях, номинальное напряжение или категория которых, превышает указанные значения. Прибор CA 6651 может использоваться только для проверки зарядных станций переменного тока напряжением 230 В/400 В.
- Не используйте прибор, если его исправность, комплектность или герметичность вызывает сомнения.
- Перед каждым использованием необходимо проверять целостность изоляции провода, разъема и корпуса. Любой элемент с поврежденной изоляцией (даже частично) подлежит ремонту или должен быть выброшен на свалку.
- Любые ремонтные работы или процедуры метрологического контроля должны осуществляться квалифицированным и уполномоченным персоналом.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОЗНАКОМЛЕНИЕ	4	3.6. Соответствие международным стандартам.....	17
1.1. Состояние поставки	4	3.7. Электромагнитная совместимость (ЭМС)	17
1.2. Введение	4	4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
1.3. Ознакомление	5	4.1. Чистка.....	18
1.4. Вид сбоку	6	4.2. Замена предохранителя	18
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	7	5. ГАРАНТИЯ	18
2.1. Визуальный осмотр	7		
2.2. Функциональное испытание	8		
2.3. Проверка электробезопасности	10		
2.4. Проверка работы зарядной станции	13		
2.5. Отчет о тестировании	15		
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	16		
3.1. Расчетные условия	16		
3.2. Электрические характеристики	16		
3.3. Источник питания	16		
3.4. Условия окружающей среды	16		
3.5. Конструктивные характеристики	16		

1. ОЗНАКОМЛЕНИЕ

1.1. СОСТОЯНИЕ ПОСТАВКИ

Прибор СА 6651 поставляется в картонной коробке, в комплект поставки входят:

- Сумка для переноски
- Кабель с разъемом Type 2 на конце
- Руководство по эксплуатации на 5 языках

Для получения дополнительной информации касательно аксессуаров и запчастей обращайтесь на наш интернет-сайт:

www.chauvin-arnoux.com

1.2. ВВЕДЕНИЕ

Зарядные станции для электромобилей следует тестировать после установки, а затем периодически тестировать на протяжении всего срока эксплуатации.

Тестер для зарядных станций для электромобилей СА 6651 позволяет:

- Проверить подключение и подсоединение защитного проводника.
- Сымитировать подключение электромобиля к тестируемой зарядной станции.
Возможно сымитировать различные уровни зарядки (NC, 13 A, 20 A, 32 A и 63 A), а также различные режимы зарядки электромобилей (A, B, C, D .
- Имитировать неисправность (короткое замыкание между CP и PE, короткое замыкание через диод между CP и PE, разомкнутая цепь PE).
- Получить доступ к различным контактам разъема Type 2 (L1, L2, L3, N, PE) и использовать их для проведения тестирований.

Подключив многофункциональный тестер к прибору СА 6651, вы сможете:

- Выполнить измерения сопротивления заземления.
- Выполнить проверку УЗО (дифференциальных).
- Выполнить измерения сопротивления изоляции.
- Выполнить прозвонку электрической цепи.

Подключив осциллограф к прибору СА 6651, вы также можете видеть контрольный управляющий сигнал.

Прибор СА 6651 запитывается от проверяемой зарядной станции.

Прибор СА 6651 предназначен для использования в режиме зарядки Mode 3 с разъемом Type 2. То есть управление зарядкой осуществляется через станцию.

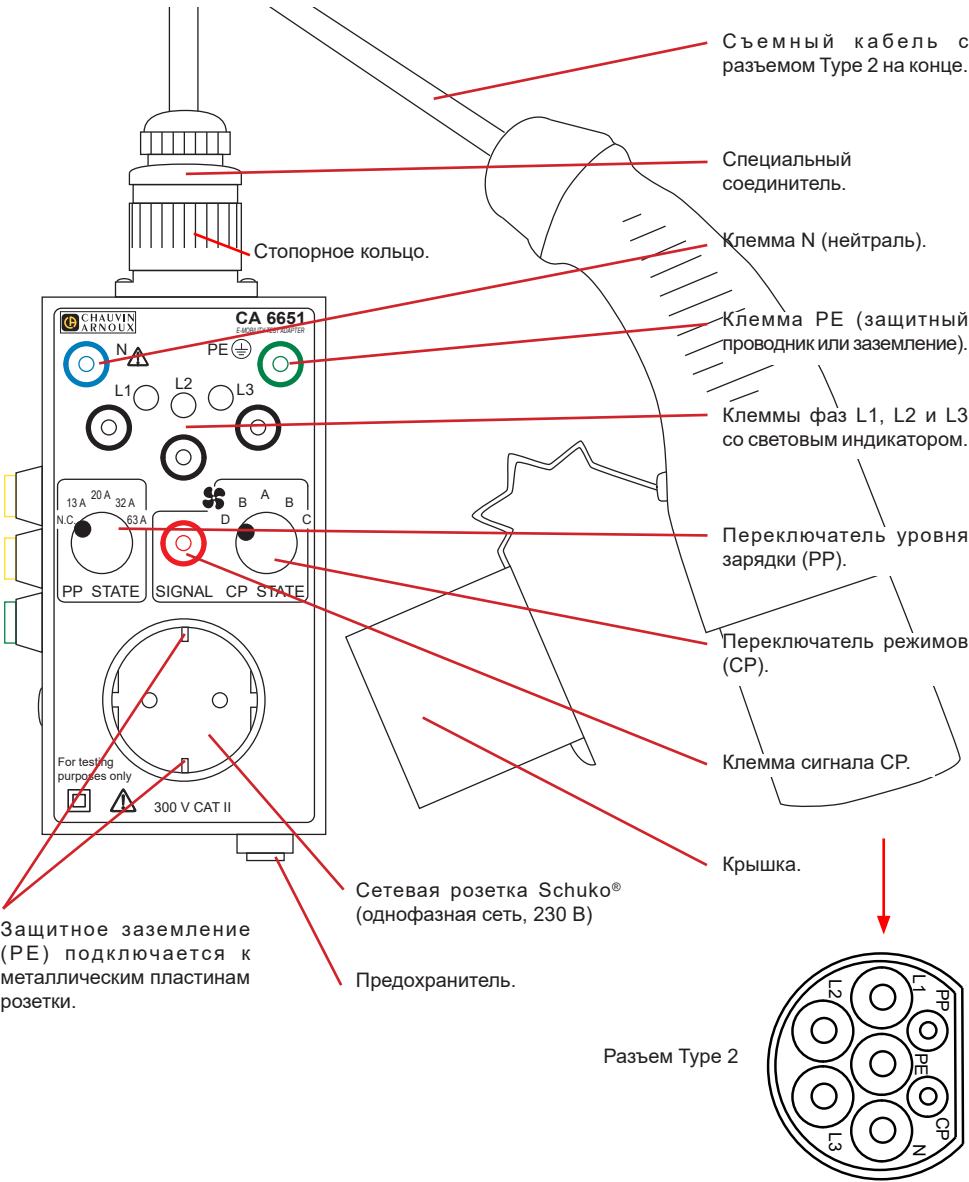


Прибор СА 6651 не обеспечивает зарядку электромобилей.

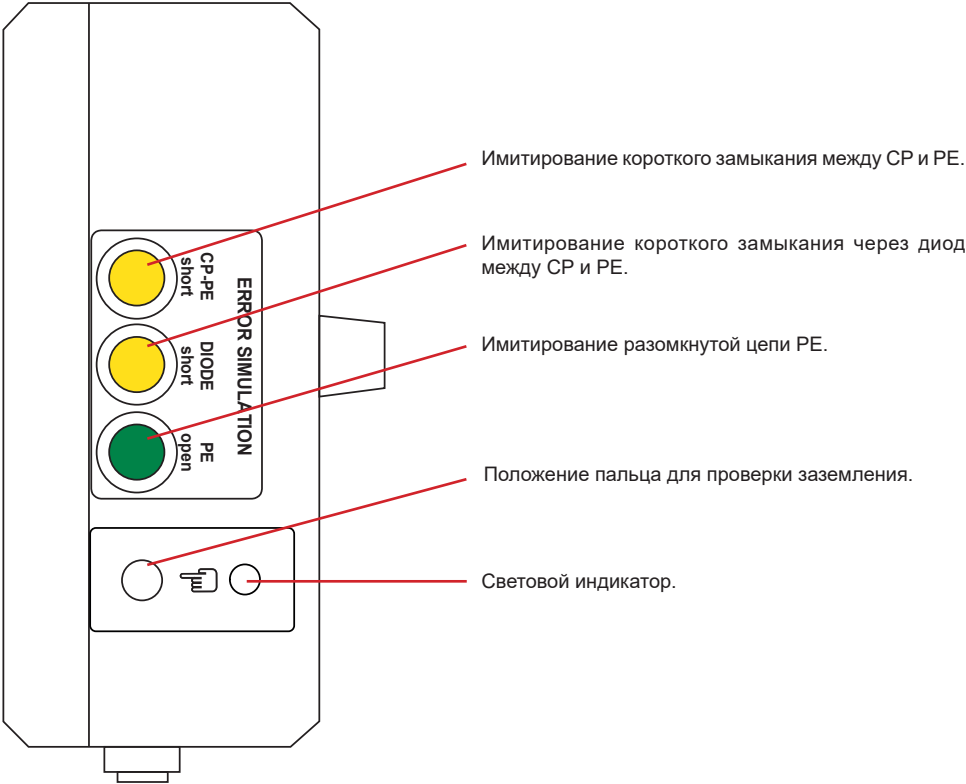
Работа прибора СА 6651 соответствует требованиям стандартов:

- МЭК 61851-1: Система токопроводящей зарядки электромобилей - Часть 1: Общие требования.
- МЭК 60364-7-722: Требования к специальным электроустановкам или местам их расположения - Источники питания для электромобилей.

1.3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ



1.4. ВИД СБОКУ



2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



Испытания могут проводиться только квалифицированным электриком в сфере IRVE (зарядная инфраструктура для электромобилей) или под его надзором.

Во Франции постановление № 2017-26 от 12.01.2017 касательно зарядной инфраструктуры для электромобилей предъявляет высокие требования.

Квалифицированный электрик в сфере IRVE должен соблюдать правила и стандарты, необходимые для выполнения его работы. Ему запрещается пропускать этапы, обеспечивающие правильную и безопасную эксплуатацию зарядной станции.

Затем он должен задокументировать тестирования в отчете об испытаниях, независимо от того, завершены они или нет.

2.1. ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Тестирование зарядной станции для электромобилей следует начинать с визуального осмотра самой станции, а также контрольно-испытательного прибора.

2.1.1. ОСМОТР ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ

Убедитесь, что станция установлена в надлежащем месте.

Произведите осмотр на предмет:

- повреждений конструкции,
- повреждений шнура питания,
- признаков перегрузки или ненадлежащего использования,
- ненадлежащих изменений,
- отсутствия защитных крышек,
- наличия грязи или коррозии, влияющих на безопасность.

Проверьте:

- наличие необходимых вентиляторов,
- наличие разъема Type 2
- герметичность,
- читабельность надписей,
- индикацию на дисплее: напряжение питания зарядной станции должно находиться в пределах от 230 до 400 В перем. тока.



Видимые повреждения, которые могут воспрепятствовать механической или электрической безопасности при эксплуатации или вызвать пожар, должны быть немедленно устранены.

2.1.2. ОСМОТР ПРИБОРА

Убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют требованиям для нормальной эксплуатации.

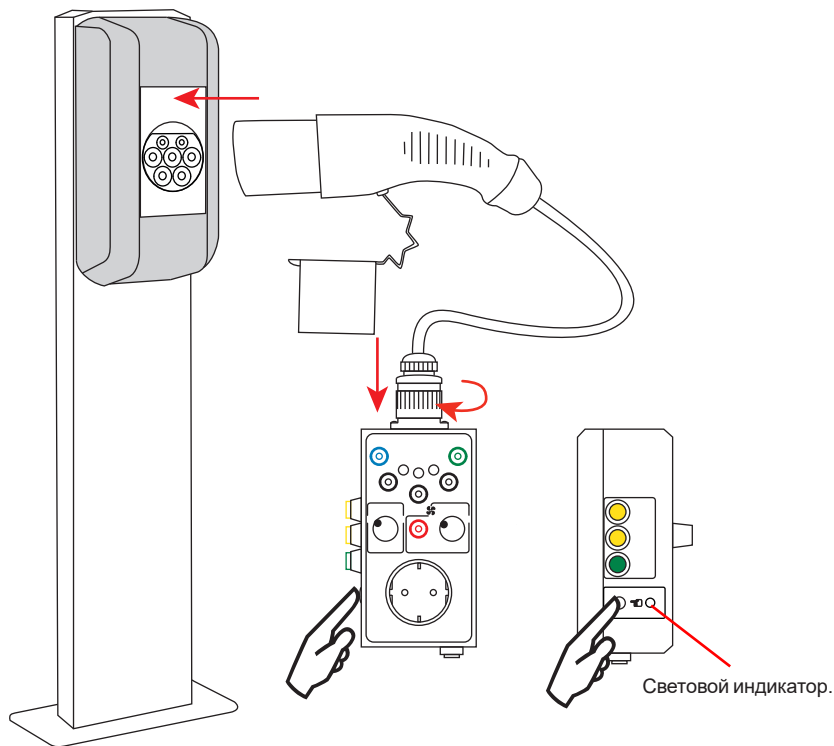
Проверьте:

- состояние прибора (исправность, комплектность или герметичность),
- целостность изоляции проводов, разъема и корпуса.
- соединения: клеммы, кабель, соединители, розетку,
- маркировку на тестере и соединительном кабеле (300 В, CAT II).

2.2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Функциональное испытание заключается в проверке правильности подключения защитного проводника (РЕ) к «земле». Следует убедиться, что напряжение по отношению к «земле» равняется нулю.

- Подключите кабель с разъемом Type 2 к прибору СА 6651. Закрутите стопорное кольцо.
- Подключите разъем Type 2 к зарядной станции для электромобиля.



- Приложите голый палец к специально предусмотренному для этого месту сбоку корпуса.



После подключения прибора не прикасайтесь к розетке до тех пор, пока не будет протестирован защитный проводник (РЕ). Действительно, открытый металлический элемент розетки может находиться под опасным напряжением.

Если напряжение защитного проводника (РЕ) по отношению к «земле» не равняется нулю, то загорается световой индикатор.

Тогда необходимо прекратить испытания, а зарядную станцию отремонтировать.

2.2.1. Имитирование неисправности

После успешного выполнения функционального испытания симитируйте неисправность.

2.2.2. КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ МЕЖДУ СР И РЕ

Нажатие кнопки **CP-PE short** имитирует короткое замыкание между сигналом СР и защитным проводником РЕ в течение 3 секунд.

Зарядная станция должна заблокироваться на 30 секунд. Зарядная станция показывает, что она заблокирована. Текущий процесс зарядки останавливается. Через 30 секунд зарядная станция фиксирует отсутствие неисправности и разблокируется.

Данное испытание необходимо выполнить в каждом режиме зарядки: А, В, С и D .

2.2.3. КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ЧЕРЕЗ ДИОД МЕЖДУ СР И РЕ

Нажатие кнопки **DIODE short** имитирует короткое замыкание через диод между сигналом СР и защитным проводником РЕ. Длительность данной неисправности соответствует длительности нажатия кнопки.

Зарядная станция должна выключиться на 30 секунд. Зарядная станция показывает, что она заблокирована. Текущий процесс зарядки останавливается. Через 30 секунд зарядная станция фиксирует отсутствие неисправности и разблокируется.

Данное испытание необходимо выполнить в каждом режиме зарядки: А, В, С и D .

2.2.4. РАЗОМКНУТАЯ ЦЕПЬ РЕ

Нажатие кнопки **PE open** имитирует отсоединение защитного проводника РЕ.

Зарядная станция должна выключиться через 100 мс. Зарядная станция блокируется, и включить ее может только уполномоченный монтажник в сфере IRVE (зарядная инфраструктура для электромобилей).



Если одна из этих трех неисправностей не приводит к блокировке зарядной станции, испытания следует остановить, а зарядную станцию — отремонтировать.

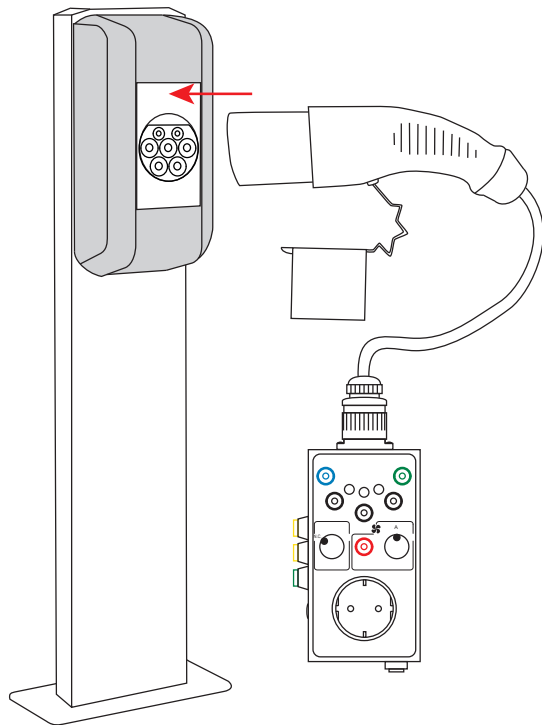
2.3. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Для проверки электробезопасности зарядной станции для электромотоцикла вы должны иметь в своем распоряжении многофункциональный тестер (например, CA 6117, CA 6131, CA 6133 или MX535).

2.3.1. ТЕСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Данное тестирование позволяет проверить электропитание зарядной станции.

- Подключите кабель с разъемом Type 2 к прибору CA 6651.
- Установите переключатель уровня зарядки (PP) в положение **N.C.**, а переключатель режимов (CP) в положение **C** или **D**.
- Подключите разъем Type 2 к зарядной станции для электромотоцикла.



Если на зарядную станцию подается однофазное напряжение 230 В, то загорается только один из 3 световых индикаторов L1, L2 или L3.



Если на зарядную станцию подается трехфазное напряжение 400 В, то загораются 3 световых индикатора.



Если нейтральный проводник N не подключен, световые индикаторы не загораются.
Устраните неисправность, чтобы продолжить тестирование.



Световые индикаторы L1, L2 и L3 не могут использоваться для определения порядка следования фаз.

Если проводники подключены правильно, вы можете продолжить тестирование электробезопасности.

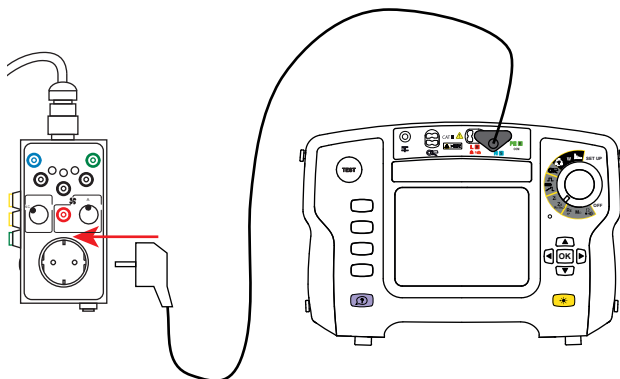


Если на прибор CA 6651 не подается питание, проверьте состояние предохранителя (см. § 4.2).

2.3.2. ПРОВЕРКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

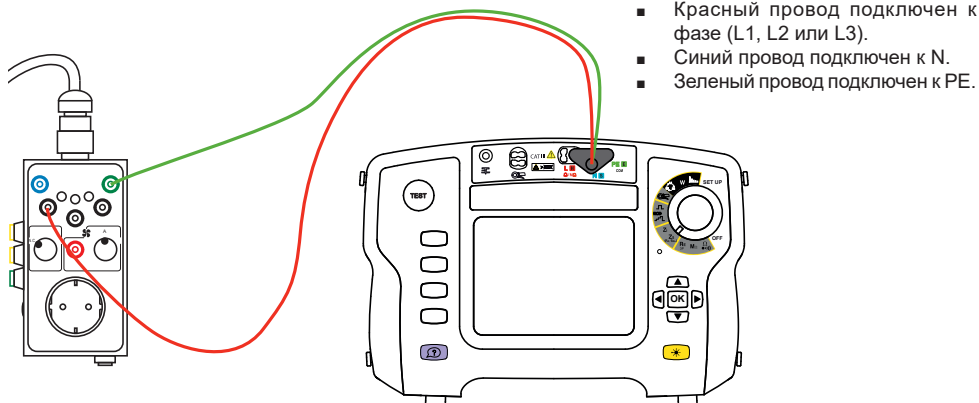
Данное измерение позволяет проверить подключение зарядной станции к «земле».

- Установите переключатель уровня зарядки (PP) в положение **N.C.**, а переключатель режимов (CP) в положение **A** (измерение заземления без напряжения) или к **C** или **D** (измерение сопротивления петли без напряжения).
- Подключите тестер электроустановок к прибору СА 6651. Воспользуйтесь розеткой Schuko® (2P+T) для однофазной сети (клеммы L1, N и PE)



Используйте розетку Schuko® исключительно в целях тестирования. Не подключайте к ней электрическую нагрузку.

или клеммами L1, L2, L3, N или PE для трехфазной сети (или если тестер электроустановок не оборудован сетевым шнуром питания).



- Выполните измерение сопротивления петли без размыкания цепи. Для этого обратитесь к руководству по эксплуатации многофункционального тестера.

Значение полного сопротивления петли должно быть ниже 100 Ом (согласно стандарту NF C 15100 или МЭК 60364).

2.3.3. ПРОВЕРКА УЗО

После проверки заземления проверьте исправность дифференциального автоматического выключателя (УЗО: устройство защитного отключения).

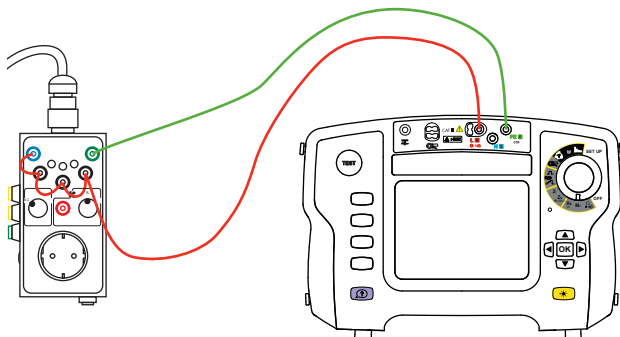
- Подключите многофункциональный тестер так же, как и для измерения сопротивления заземления.
- Выполните тестирование УЗО в режиме линейного изменения напряжения. Для этого обратитесь к руководству по эксплуатации многофункционального тестера.
- В случае трехфазной сети верните УЗО в исходное положение и повторите тестирование, подключив красный провод к фазе L2. Затем повторите процедуру, выполнив подключение к фазе L3.

По окончании тестирования оставьте УЗО в разомкнутом положении для проверки сопротивления изоляции при отключенном питании.

2.3.4. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

Данное тестирование необходимо проводить при отключенном питании. Световые индикаторы прибора СА 6651 не должны гореть.

- Подсоедините все клеммы L1, L2, L3 и N и измерьте сопротивление изоляции по отношению к РЕ. Для этого обратитесь к руководству по эксплуатации многофункционального тестера.



Сопротивление изоляции должно превышать 500 кОм для однофазной сети (230 В) и 1 МОм для трехфазной сети (400 В).

2.3.5. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Данное тестирование необходимо проводить при отключенном питании. Световые индикаторы прибора СА 6651 не должны гореть.

- Подсоедините клемму РЕ и «землю» электроустановки, питающей зарядную станцию, к многофункциональному тестеру и выполните прозвонку электрической цепи. Обратитесь к руководству по эксплуатации многофункционального тестера.



Не забудьте вернуть УЗО в исходное положение по окончании тестирования.

2.4. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ



Прежде чем приступить к данному тестированию, снова выполните функциональное испытание (проверка РЕ).

2.4.1. ИМИТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

- Установите переключатель уровня зарядки (PP) в положение **N.C.**
- Нижеуказанные значения напряжения и сопротивления приведены для справки.

Переключатель режимов (CP)	Имитируемый автомобиль	
A	Автомобиль не подключен	Зарядная станция не подает электроэнергию. ■ Напряжение CP-PE: ± 12 В при 1 кГц ■ Сопротивление CP-PE: бесконечность
B	Автомобиль подключен	Зарядная станция не подает электроэнергию. ■ Напряжение CP-PE: +9 В / -12 В при 1 кГц ■ Сопротивление CP-PE: 2740 Ом
C	Автомобиль заряжается без вентилирования	Зарядная станция подает электроэнергию. ■ Напряжение CP-PE: +6 В / -12 В при 1 кГц ■ Сопротивление CP-PE: 1300 Ом
D 	Автомобиль заряжается с вентилированием станции.	Зарядная станция подает электроэнергию. ■ Напряжение CP-PE: +3 В / -12 В при 1 кГц ■ Сопротивление CP-PE: 270 Ом

Для имитирования зарядки без вентилирования выполните последовательность А, В, С.

Для имитирования зарядки с вентилированием зарядной станции выполните последовательность А, В, **D** .

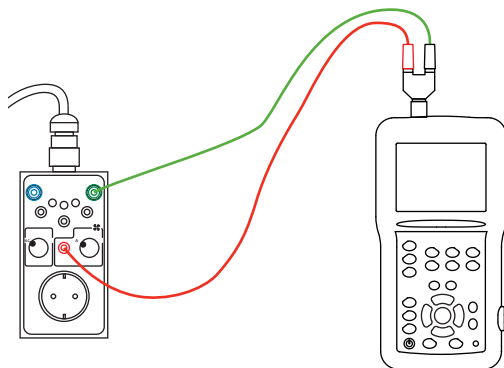
- Установите переключатель режимов (CP) в положение **C** или **D** .

Переключатель заряда (PP)	Сопротивление PP-PE
N.C.	бесконечность
13 A	1500 кОм
20 mA	680 Ом
32 A	220 Ом
63 A	100 Ом

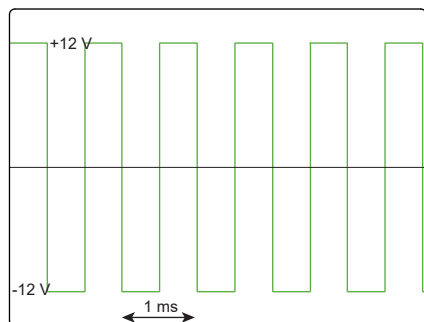
2.4.2. ПРОВЕРКА СИГНАЛА

Чтобы проверить сигнал, вам понадобится осциллограф типа Handscope.

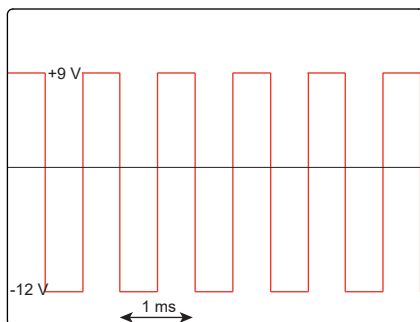
- Подсоедините осциллограф к клеммам **SIGNAL** и **PE**.



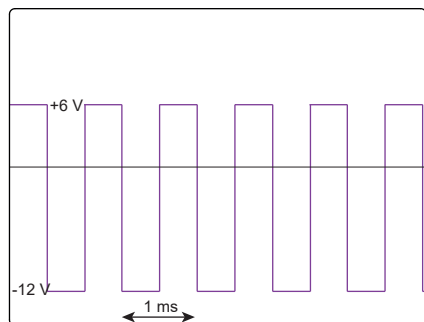
Когда переключатель уровня зарядки (PP) находится в положении **N.C.**, сигналы имеют следующую форму:



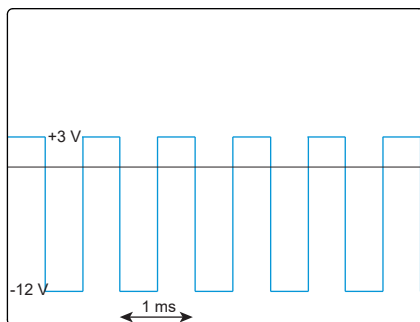
Переключатель CP в положении A.



Переключатель CP в положении B.



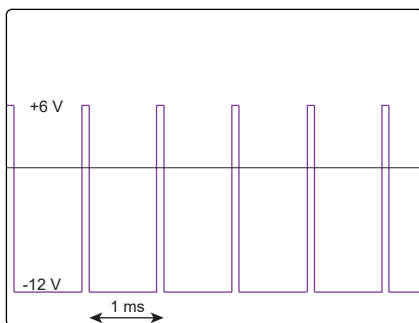
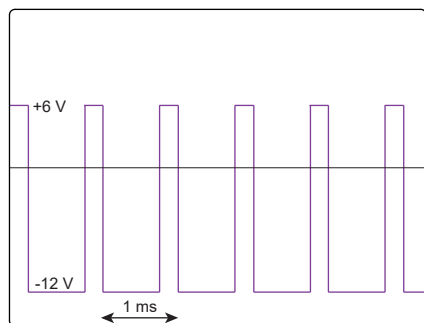
Переключатель CP в положении C.



Переключатель CP в положении D .

Когда переключатель режимов (CP) находится в положении **C** или **D**, а переключатель уровня зарядки установлен в положение, отличное от **N.C.**, при передаче сигнала используется широтно-импульсная модуляция (ШИМ) для указания значения доступного зарядного тока (13 A, 20 A, 32 A или 63 A).

Тогда сигналы имеют следующую форму:



Для получения более подробной информации о протоколе связи обращайтесь к стандарту МЭК 61851-1 и к документации производителя зарядной станции.

2.5. ОТЧЕТ О ТЕСТИРОВАНИИ

Тестирования должны быть задокументированы.

Если станция представляет опасность, это должно быть четко на ней указано, и орган, ответственный за эту станцию, а также поставщик электроэнергии должны быть уведомлены об этом в письменной форме.

Отчет о тестировании должен содержать:

- перечень визуально осмотренных элементов,
- результаты каждого измерения и каждого тестирования,
- изменения, внесенные в зарядную станцию.

Станция должна иметь этикетку с указанием: «Протестировано в соответствии со стандартами XXX».

Отчет о тестировании в соответствии с указанным стандартом вскоре будет доступен через прикладное программное обеспечение DataView® для приборов CA 6116N и CA 6117.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ

Влияющая величина	Опорные значения
Температура	23 ± 5 °C
Относительная влажность	20–75%
Напряжение питания	230 В в однофазной сети 400 В в трехфазной сети
Частота измеряемого сигнала	50 Гц

3.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный ток: 13 А ПЕРЕМ. ТОКА (без постоянной составляющей)

Максимальная мощность зарядки: 2,3 кВт·А

Максимальный ток в сетевой розетке: 10 А в течение 10 секунд

Сетевая розетка защищена от перегрузок предохранителем.

Разъем Type 2: 32 А, 3 фазы+N+PE, тип E-2201, 200/346 В -240/415 В

3.3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Прибор СА 6651 запитывается от проверяемой зарядной станции через разъем Type 2.

3.4. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Прибор может эксплуатироваться как внутри помещений, так и снаружи, но при условии отсутствия дождя.

Рабочие условия	от -10 до 45 °C, относительная влажность 80% без конденсации
Хранение	от -25 до 60 °C, относительная влажность 80% без конденсации

Степень загрязнения	2.
Высота над уровнем моря	< 2000 м.

3.5. КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры корпуса (Ш x Г x В)	150 x 83 x 77 мм
Размеры разъема Type 2	208 x 58 x 51 мм
Длина кабеля	около 53 см
Масса	около 830 г

Степень защиты	IP 20 согласно МЭК 60529.
----------------	---------------------------

3.6. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ

Прибор отвечает требованиям стандартов безопасности МЭК/EN 61010-2-030 или BS EN 61010-2-030, а провода соответствуют стандарту МЭК/EN 61010-2-031 или BS EN 61010-2-031: 300 В в категории II, степень загрязнения 2.

Прибор с двойной изоляцией .

3.7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Излучение и безопасность для промышленной среды согласно стандарту МЭК/EN 61326-1 или BS EN 61326-1.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Прибор не содержит деталей, замену которых может производить необученный и неуполномоченный персонал. Любое несанкционированное выполнение работ по техническому обслуживанию, а также замена деталей аналогичными запчастями может серьезно сказаться на безопасности.

4.1. ЧИСТКА

Отсоедините от прибора все подключения.

Используйте мягкую ветошь, слегка смоченную в мыльной воде. Протрите прибор влажной ветошью, а затем быстро вытрите насухо сухой ветошью или обдуйте струей воздуха. Не используйте спирт, растворители или углеводород.

4.2. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Для обеспечения полной безопасности неисправный предохранитель следует заменять только на предохранитель с идентичными характеристиками: T - 10A - 250 В - 5 x 20 мм.

- Отсоедините от прибора все подключения.
- С помощью шлицевой отвертки открутите держатель предохранителя.
- Извлеките неисправный предохранитель и замените его новым.
- Установите держатель предохранителя в его посадное место и снова прикрутите.

5. ГАРАНТИЯ

Наша гарантия действует в течение **24 месяцев** с даты приобретения оборудования, если прямо не оговорено иное. Выписка из наших общих условий продажи доступна на нашем интернет-сайте.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Гарантия не действует в следующих случаях:

- Ненадлежащее использование оборудования или использование с несовместимым оборудованием;
- любая модификация оборудования без получения прямого разрешения от технического персонала производителя;
- выполнение операций технического обслуживания персоналом, не уполномоченным производителем;
- использование оборудования не по назначению, как это указано в руководстве по эксплуатации;
- повреждения, возникшие в результате ударов, падения или затопления.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

