

CL200

Калибратор токовой петли
Руководство по эксплуатации
КУВФ.411181.003РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, функциями и подключением калибратора токовой петли CL200. Калибратор токовой петли CL200 (далее – калибратор или прибор), выпускаемый под торговой маркой Meyertec, предназначен для измерений и воспроизведений напряжения и силы постоянного тока.

Для доступа к странице калибратора на сайте owen.ru следует считать QR-код на обратной стороне документа.

1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики калибратора

Наименование	Значение	
Питание калибратора		
Тип элемента питания	LR03 (AAA)	
Количество элементов питания	3	
Напряжение питания	4,5 В	
Максимальная потребляемая мощность, не более	1,2 Вт	
Характеристики измерений и воспроизведений силы и напряжения постоянного тока		
Диапазон показаний напряжения постоянного тока (точностные характеристики не нормируются)	от минус 10 до плюс 110 мВ	
	от минус 4,99 до плюс 28,00 В	
Диапазон показаний силы постоянного тока (точностные характеристики не нормируются)	от 0 до 22 мА	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока	от 1 до 10 В	
Диапазон измерений силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу измерений) основной погрешности измерений силы и напряжения постоянного тока	± 0,2 %	
	от 0 до 110 мВ от 0 до 10 В	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока (без нормирования точностных характеристик)	от 0 до 110 мВ	
	от 0 до 10 В	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока (без нормирования точностных характеристик)	от 0 до 22 мА	
	от 1 до 10 В	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока	от 1 до 10 В	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	
Разрешение в режимах измерений и воспроизведений	от минус 10 до плюс 110 мВ, от 0 до 110 мВ,	0,1 мВ
	от минус 4,99 до плюс 28,00 В, от 0 до 10 В, от 1 до 10 В	0,01 В
	от 0 до 22 мА, от 4 до 20 мА	0,1 мА
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу воспроизведений) основной погрешности воспроизведений силы и напряжения постоянного тока	± 0,2 %	
Пределы допускаемой, приведённой к верхнему пределу диапазона измерений (воспроизведений), дополнительной погрешности измерений и воспроизведений напряжения и силы постоянного тока при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур (от 0 до плюс 50 °С), %	± 0,1 %	
Входное сопротивление в режиме измерений напряжения постоянного тока, не менее	2 кОм	
Входное сопротивление в режиме измерений силы постоянного тока, не более	250 Ом	
Сопротивление подключаемой нагрузки при работе калибратора в режиме воспроизведений напряжения постоянного тока, не менее	2 кОм	
Сопротивление подключаемой нагрузки при работе калибратора в режиме воспроизведений силы постоянного тока, не более	1 кОм	
Напряжение питания контура, формируемое калибратором в режиме измерений силы постоянного тока, В	24 В	
Диапазон напряжений внешнего питания контура (в режиме имитации сигнала датчика с токовым выходом), В	от 5 до 28 В	
Прочие характеристики		
Максимальное суммарное сопротивление / длина щупов калибратора, не более	50 Ом / 2 м	
Общие сведения		
Габаритные размеры	75 × 147 × 42 мм	
Масса, не более	0,35 кг	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20	
Средняя наработка на отказ, не менее	100 000 часов	
Средний срок службы, не менее	10 лет	

2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление — от 84,0 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха — от 0 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха — от 30 до 80 % без конденсации влаги.

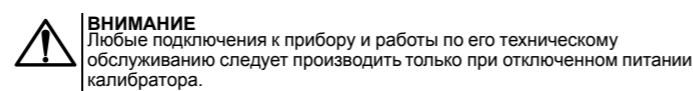
Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление — от 84,0 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха — от плюс 18 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха — от 30 до 80 % без конденсации влаги.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям калибратор соответствует оборудованию класса А (в части воздействия электромагнитного поля) и оборудованию класса В (в части остальных воздействий) по ГОСТ 30804.6.2-2013. По уровню излучаемых радиопомех калибратор соответствует требованиям ГОСТ IEC 61000-6-3-2016.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации калибратор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

3 Меры безопасности



По способу защиты от поражения электрическим током калибратор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутренние электроэлементы калибратора. Запрещено использовать калибратор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Управление и индикация



Рисунок 1 – Внешний вид калибратора

На лицевой поверхности корпуса калибратора расположены графический экран, пять кнопок, поворотный переключатель и разъемы для подключения приборных проводов со щупами.

На задней стенке корпуса располагается фонарик, съёмная крышка, за которой расположен батарейный отсек для установки элементов питания, и замок батарейного отсека.

Таблица 2 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
	Выбор режима изменения выходного сигнала
	Изменение значения выходного сигнала
	Выбор разряда значения выходного сигнала / Запуск изменения выходного сигнала
	Подсветка / Фонарик

Режим работы калибратора определяется с помощью поворотного переключателя. Описание положений переключателя приведено в таблице 3.

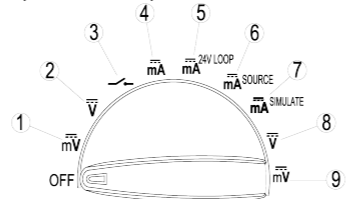


Рисунок 2 – Поворотный переключатель

Таблица 3 – Положения переключателя

№	Обозначение на корпусе	Режим работы калибратора
1		Измерение напряжения постоянного тока (мВ)
2		Измерение напряжения постоянного тока (В)
3		Контроль состояния контакта (разомкнут/замкнут)

Продолжение таблицы 3

№	Обозначение на корпусе	Режим работы калибратора
4		Измерение силы постоянного тока (мА)
5		Измерение силы постоянного тока контура (мА), с выдачей в контур питающего напряжения 24 В
6		Воспроизведение силы постоянного тока (мА) с питанием контура тока от внутреннего источника питания прибора
7		Воспроизведение силы постоянного тока (мА) с питанием контура тока от внешнего источника питания
8		Воспроизведение напряжения постоянного тока (мВ)
9		Воспроизведение напряжения постоянного тока (В)

Внешний вид экрана калибратора представлен на рисунке 3. Информация о символах, которые отображаются на экране, приведена в таблице 4.

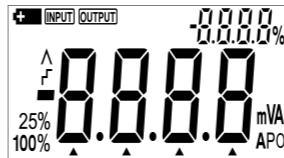


Рисунок 3 – Экран калибратора

Таблица 4 – Символы на экране

Символ	Значение
	Батарея разряжена
	Работа в режиме измерения силы и напряжения постоянного тока или контроля состояния контакта
	Работа в режиме воспроизведения силы и напряжения постоянного тока
	Автоматический вывод сигнала
	Отображение данных
	Значение в процентах от диапазона измеряемого / воспроизводимого сигнала
	Единицы измерений измеряемого / воспроизводимого сигнала
	Отображение режима изменения воспроизведения сигнала
	Шаг изменения (в пошаговом режиме изменения сигнала)
	Обозначение редактируемой позиции

5 Первое включение

ОПАСНОСТЬ
После распаковки калибратора следует убедиться, что при транспортировке он не был поврежден.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Если калибратор находился длительное время при температуре ниже 0 °С, то перед включением калибратор необходимо выдержать при рабочих условиях эксплуатации в течение не менее 30 мин.

Для включения калибратора необходимо установить поворотный переключатель в любое из функциональных положений (см. таблицу 3). После включения питания калибратор запускает самодиагностику. Дождитесь окончания самодиагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ
По умолчанию если в течение 15 минут не выполняется никаких операций с калибратором, то питание автоматически выключается. Для включения калибратора после автоматического отключения, переведите поворотный переключатель в положение «OFF», а затем в требуемое функциональное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
В режимах воспроизведений силы и напряжения постоянного тока сигнала осуществляется непосредственно после нажатия кнопки или

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
В режимах воспроизведения силы постоянного тока, при размыкании цепи контура, на экране калибратора будет отображаться установленное значение выходного тока.

Калибратор оснащен светодиодной подсветкой экрана и фонариком, которые можно использовать в любом режиме работы калибратора. Для включения/отключения подсветки экрана следует кратковременно нажать на кнопку

Для включения/отключения фонарика следует нажать и удерживать кнопку в течении 2 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ
По умолчанию подсветка и фонарик выключаются автоматически в течение 30 секунд.

6 Измерение и воспроизведение сигналов

6.1 Измерение напряжения постоянного тока

1. Установите поворотный переключатель в положение или .

2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «INPUT» прибора.

3. Подключите щупы к измеряемой цепи и после стабилизации считайте с экрана прибора измеренное значение напряжения. Когда поворотный переключатель

установлен в положение , на экране дополнительно будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения напряжения постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. раздел 7).

6.2 Измерение силы постоянного тока

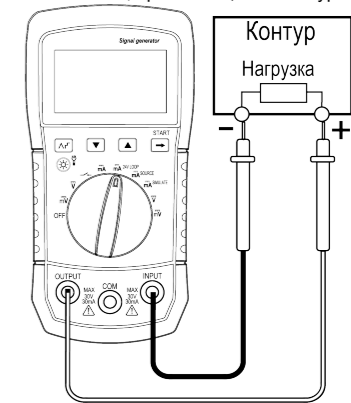
1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «INPUT» калибратора.

3. Подключите щупы к измеряемой цепи и после стабилизации считайте с экрана калибратора измеренное значение силы постоянного тока. Дополнительно на экране будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения силы постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. раздел 7).

6.3 Измерение силы постоянного тока с выдачей питающего напряжения в контур

В данном режиме калибратор осуществляет выдачу в контур питающего напряжения 24 В и измерение силы постоянного тока, протекающего в контуре.

1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Подключите черный щуп к разъему «INPUT», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» калибратора.
3. Подключите щупы к цепи контура и после стабилизации считайте с экрана калибратора измеренное значение силы постоянного тока.



Дополнительно на экране будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения силы постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. раздел 7).

6.4 Контроль состояния контакта

1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «INPUT» калибратора.

3. Подключите щупы к цепи контролируемого контакта и после стабилизации считайте с экрана калибратора состояние контакта. При разомкнутом контакте на экране прибора отобразится состояние «OFF», при замкнутом контакте — состояние «ON».

6.5 Воспроизведение напряжения постоянного тока

1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее

- символам желтого цвета или .
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» калибратора.
3. Подключите щупы к внешней цепи нагрузки (датчику или другому оборудованию).
4. Для установки требуемого значения напряжения постоянного тока и его воспроизведения выполните следующие действия:

- a. последовательно нажимая кнопку , на экране выберите требуемый разряд числа значения выходного напряжения постоянного тока;

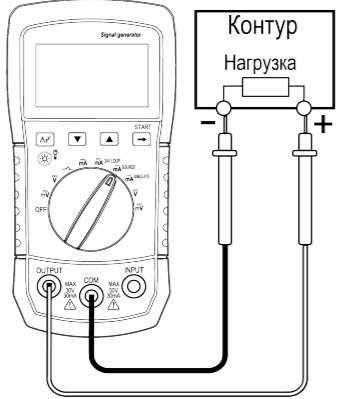
- b. нажатием кнопки (увеличение значения) или кнопки (уменьшение значения) установите требуемое значение выходного напряжения постоянного тока. Когда поворотный переключатель




установлен в положение , на экране дополнительно будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения напряжения постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. раздел 7).

6.6 Воспроизведение силы постоянного тока

В данном режиме калибратор осуществляет воспроизведение силы постоянного тока с питанием внешнего контура от внутреннего источника калибратора.

1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее символу **mA SOURCE**.
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» калибратора.
3. Подключите щупы к цепи внешнего контура.
4. Для установки требуемого значения тока и его воспроизведения выполните следующие действия:






- а. последовательно нажимая кнопку , на экране выберите требуемый разряд числа значения силы постоянного тока;
- б. нажатием кнопки  (увеличение значения) или кнопки  (уменьшение значения) установите требуемое значение силы постоянного тока. Дополнительно на экране будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения силы постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. *раздел 7*).

6.7 Воспроизведение силы постоянного тока в режиме имитации датчика с токовым выходом

В данном режиме калибратор осуществляет воспроизведение силы постоянного тока во внешнем контуре при питании контура от внешнего источника.






1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее символу **mA SIMULATE**.
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» калибратора.
3. Подключите щупы к цепи внешнего контура.
4. Для установки требуемого значения тока и его воспроизведения выполните следующие действия:






- а. последовательно нажимая кнопку , на экране выберите требуемый разряд числа значения силы постоянного тока;
- б. нажатием кнопки  (увеличение значения) или кнопки  (уменьшение значения) установите требуемое значение силы постоянного тока. Дополнительно на экране будет отображаться процентное значение в соответствии с режимом отображения значения силы постоянного тока в процентах, выбранного в настройках калибратора (подробнее см. *раздел 7*).

6.8 Ручной (пошаговый) режим изменения воспроизведения силы и напряжения постоянного тока

Данная функция позволяет пошагово увеличивать или уменьшать выходной сигнал в ручном режиме в пределах диапазона воспроизведений с шагом 25% или 100% диапазона.

1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее воспроизведению сигнала требуемого типа: **mA SOURCE**, **mA SIMULATE** или **V**.
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» прибора.
3. Подключите щупы к внешней цепи в соответствии с выбранным типом воспроизводимого сигнала.
4. Нажмите кнопку  прибора.
5. В верхней левой части экрана отобразятся символ пошагового режима  и символ выбранного по умолчанию шага «25%». Для выбора шага 100% повторно нажмите кнопку , после чего шаг на экране отобразится символ «100%».
6. Для увеличения значения воспроизводимого сигнала с выбранным шагом последовательно нажимайте кнопку . Для уменьшения значения воспроизводимого сигнала с выбранным шагом последовательно нажимайте кнопку .

7. Для выхода из режима изменения сигнала последовательно нажимайте кнопку  прибора до исчезновения символов пошагового () или автоматического () режимов изменения сигнала.



6.9 Автоматический (плавный) режим изменения воспроизведения силы и напряжения постоянного тока





Данная функция позволяет циклически плавно увеличивать и уменьшать выходной сигнал в автоматическом режиме. Автоматическое изменение сигнала осуществляется в пределах диапазона воспроизведений сигнала.

1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее воспроизведению сигнала требуемого типа: **mA SOURCE**, **mA SIMULATE** или **V**.
2. Подключите черный щуп к разъему «COM», а красный щуп — к разъему «OUTPUT» прибора.
3. Подключите щупы к внешней цепи в соответствии с выбранным режимом воспроизведения сигнала.
4. Нажмите кнопку  прибора.
5. Последовательно нажимайте кнопку  до появления символа автоматического режима  в верхней левой части экрана.
6. Для запуска циклического увеличения и уменьшения выходного сигнала в автоматическом режиме нажмите кнопку , после чего на экране отобразится символ автоматического изменения сигнала. Для останова автоматического изменения выходного сигнала повторно нажмите кнопку .
7. Для выхода из режима изменения сигнала нажмите кнопку .

7 Настройка калибратора








Заводские настройки, заданные по умолчанию, можно изменить в меню настройки калибратора. Для входа в меню настройки следует выполнить следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в положение «OFF».
2. Нажмите кнопку , и, не отпуская ее, установите поворотный переключатель в любое положение отличное от «OFF».
3. Дождитесь появления меню настройки на экране прибора, после чего отпустите кнопку .

В меню настройки, в верхней части экрана прибора отображается обозначение параметра, а в нижней — его текущее значение. Переключение между параметрами производится последовательным нажатием кнопки . Выбор значений параметров производится нажатием кнопок  и . Для сохранения выбранного значения параметра необходимо нажать и удерживать кнопку  до появления на экране сообщения **SAVE**. После окончания настройки выключите калибратор, установив поворотный переключатель в положение «OFF».

Описание редактируемых параметров настройки и их значения по умолчанию приведены в *таблице 5*

Таблица 5 – Параметры настройки

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	
	Автоматическое выключение калибратора	«ON» — активировано. «OFF» — деактивировано.	«ON»
	Автоматическое выключение подсветки	«ON» — активировано. «OFF» — деактивировано.	«ON»
	Автоматическое выключение фонарика	«ON» — активировано. «OFF» — деактивировано.	«ON»
	Параметр выбора режима отображения значения силы постоянного тока в процентах	«4–20» — выбран режим при котором диапазону от 0 до 100 % соответствуют значения от 4 до 20 mA. «0–20» — выбран режим при котором диапазону от 0 до 100 % соответствуют значения от 0 до 20 mA.	«4–20»
	Параметр выбора режима отображения значения напряжения постоянного тока в процентах	«0–10» — выбран режим при котором диапазону от 0 до 100 % соответствуют значения от 0 до 10 В. «1–05» — выбран режим при котором диапазону от 0 до 100 % соответствуют значения от 1 до 5 В.	«0–10»
	Сброс на заводские настройки	Сброс всех параметров на значения по умолчанию: в меню данного параметра следует нажать и удерживать кнопку  до появления на экране сообщения SAVE .	

8 Техническое обслуживание


Техническое обслуживание калибратора включает в себя следующие мероприятия:

- Регулярная очистка корпуса калибратора от пыли и грязи при помощи влажной ткани.



ВНИМАНИЕ
Не используйте для очистки корпуса абразивные вещества или растворители!

- Регулярная очистка разъемов калибратора от грязи и влаги. Очистку разъемов производить в следующей последовательности:
 1. Выключить калибратор и отсоединить провода щупов.
 2. Очистить разъемы от пыли и влаги.
 3. Протереть разъемы с помощью чистого ватного тампона, смоченного в спирте.

- Замена элементов питания при появлении на экране калибратора символа . Замену элементов питания производить в следующей последовательности:
 1. Выключить калибратор и отсоединить провода щупов.
 2. Снять крышку батарейного отсека, повернув винт замка против часовой стрелки на 1/4 оборота.
 3. Установить три новых элемента питания 1,5 В типа LR03 (AAA), соблюдая полярность.
 4. Установить крышку батарейного отсека и запереть ее, повернув винт замка по часовой стрелке на 1/4 оборота.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Если калибратор не используется в течении долгого времени, необходимо извлечь элементы питания из батарейного отсека.

9 Возможные неисправности и меры по их устранению

При неисправной работе калибратора следует выполнить меры по устранению неисправностей, приведенные в *таблице 6*. Если неисправность не удалось устранить, необходимо обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя.

Таблица 6 – Меры по устранению неисправностей калибратора

Описание неисправности	Возможная причина	Меры по устранению неисправности
Калибратор не включается при установке поворотного переключателя из положения «OFF» в любое другое положение	Разряжены элементы питания калибратора	Заменить элементы питания калибратора в соответствии с <i>разделом 8</i> .
Калибратор включается, но не выполняет требуемых измерений (воспроизведений), либо выполняет их некорректно	Поворотный переключатель установлен в некорректное положение	Установить поворотный переключатель в корректное положение, соответствующее выбранному режиму работы калибратора согласно <i>разделу 6</i> .
	Некорректное подключение щупов к разъемам калибратора	Подключить щупы к разъемам калибратора, соответствующим выбранному режиму работы согласно <i>разделу 6</i> .
	Некорректное подключение щупов к внешней контуру и (или) внешнему источнику питания	Выполнить корректное подключение щупов калибратора к внешней контуру и (или) внешнему источнику питания в соответствии с выбранным режимом работы согласно <i>разделу 6</i> .
При изменении заводских настроек калибратора, заданных по умолчанию, калибратор продолжает работу с заводскими настройками	Нарушена целостность щупов калибратора	Проверить целостность щупов калибратора. При необходимости заменить щупы на аналогичные, соответствующие техническим характеристикам щупов, приведенным в <i>разделе 1</i> .
		При изменении значения параметра в меню настройки не было выполнено сохранение измененного значения

10 Комплектность

Наименование	Количество
Калибратор токовой петли CL200	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект щупов	1 шт.
Элемент питания	1 к-т.



ПРИМЕЧАНИЕ
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность калибратора.

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

12 Транспортирование и хранение

Калибратор транспортировать всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида. Способ укладки калибраторов на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования калибраторов в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям:

- температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха: от 30 до 95 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа;
- соблюдение мер защиты от ударов и вибраций.

Калибраторы хранить в сухих закрытых помещениях, согласно условиям хранения 1 по ГОСТ 15150–69.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45
тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.: 1-RU-129375-1.4

