

**Контроллер электропитания
Iotronic WS-10**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
версия 2.00

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Перед эксплуатацией контроллера электропитания «lotronicWS-10» внимательно изучите настоящую инструкцию.
2. Сохраняйте данную инструкцию на протяжении всего срока эксплуатации устройства.
3. Используйте контроллер только по назначению.
4. Не используйте поврежденное устройство.
5. Не вскрывайте устройство. Включение в электрическую розетку устройства со вскрытым корпусом может привести к удару электрическим током.
6. Не допускается попадание жидкостей в устройство. Запрещается эксплуатировать устройство попавшее в воду или иную жидкость, т. к. это может привести к удару электрическим током.
7. Не включайте контроллера электропитания «lotronic WS-10» в электрическую сеть мокрыми руками т. к. это может привести к удару электрическим током.
8. Разрешено включать устройство только в исправную розетку бытовой электрической сети напряжением 100-240 В, 50 Гц.
9. Запрещено включать в устройство электроприборы с потребляемой мощностью превышающей максимально допустимую для данного контроллера (10А, 2,5 кВт).
10. Запрещена эксплуатация прибора детьми.
11. В случае перегрева устройства, появления запаха дыма, искр немедленно прекратите эксплуатацию устройства и обратитесь в сервис.
12. При использовании контроллера электропитания «lotronic WS-10» следует руководствоваться общими правилами безопасности при эксплуатации бытовых электрических приборов.

1. Назначение и устройство

Основное назначение беспроводного контроллера электропитания «lotronic WS-10» состоит в обеспечении возможности непрерывного доступа к управлению электропитанием бытовых электроприборов и получению в реальном режиме времени информации о потребляемой этими приборами мощности, протекающем через них токе и напряжении электрической сети в точке подключения.

Конструктивно контроллер выполнен в виде устройства в пластиковом корпусе, непосредственно включаемом в розетку бытовой электрической сети и содержащем на внешней стороне корпуса сетевую розетку для включения в него потребителей электрической энергии.

Для беспроводной коммуникации устройство использует сеть стандарта Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n.

Устройство предназначено для эксплуатации в помещениях исключающих попадания в него атмосферных осадков при температуре от +10 до +50 °С и относительной влажности не более 80%.

2. Основные технические характеристики и функциональные возможности

Беспроводной контроллер электропитания «lotronic WS-10» имеет следующие основные технические характеристики:

Напряжение питания:	100-240 В, 50 Гц
Собственная потребляемая мощность:	не более 4 Вт
Максимальная допустимая мощность нагрузки:	2500 Вт
Максимальный допустимый ток нагрузки:	10 А
Диапазон измерения мощности нагрузки:	1-2500 Вт
Минимальный шаг измерения мощности:	1 Вт
Погрешность измерения мощности (активная нагрузка):	не более 10%
Тип беспроводного соединения:	Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n
Размеры устройства:	120x110x70 мм
Вес устройства:	не более 0,2 кг

Беспроводной контроллер электропитания «lotronic WS-10» имеет следующие основные функциональные возможности:

- Возможность удаленно управлять электропитанием бытовых приборов через локальные сети и сеть Internet.
- Возможность удаленно контролировать напряжение питания, потребляемый ток и потребляемую мощность бытовых приборов.
- Возможность регистрации в энергонезависимой памяти потреблённой мощности с интервалом 5 минут, 1 час и 1 день, с числовым и графическим представлением данных.
- Наличие часов реального времени, синхронизируемых с серверами точного времени.
- Возможность устанавливать границы допустимых токов и напряжений питания нагрузки.
- Таймер управления нагрузкой с 16 независимыми однократными или периодическими событиями.
- Ведение журнала событий.
- Наличие веб-интерфейса для доступа через стандартный интернет-браузер с мобильных устройств, ноутбуков и персональных компьютеров.
- Доступ к устройству через фирменное мобильное приложение для OS Android «Home Commander».
- Возможность обновления ПО контроллера пользователем из мобильного приложения.

3. Управление и индикация режимов работы

На передней панели контроллера электропитания «lotronic WS-10» размещены кнопка управления со встроенным светодиодом и светодиод индикации работы Wi-Fi.

Кнопка управления позволяет вручную включать и выключать подключенную к контроллеру нагрузку.

Сброс контроллера в заводские настройки. Нажмите кнопку управления и подключите устройство к электрической сети. Удерживайте кнопку пока не загорятся и снова не погаснут оба светодиода. После этого отключите устройство от розетки и подключите снова.

Перевод контроллера электропитания «lotronic WS-10» в **режим обновления программного обеспечения.** Нажмите кнопку управления и подключите устройство к электрической сети. Сразу после этого отпустите кнопку и дождитесь пока загорится сначала один, а потом другой светодиод. Далее следуйте инструкциям программы «Home Commander».

Светодиод кнопки управления

- Светодиод светится – нагрузка подключена.
- Светодиод не светится – нагрузка отключена.

Светодиод индикации работы Wi-Fi

- Медленно мигает – поиск сети Wi-Fi
- Постоянно горит подключено к сети Wi-Fi

4. Подготовка к работе и первоначальная сетевая настройка

4.1. Первое включение и сброс устройства

Поставляемый с завода контроллер имеет загруженные стандартные настройки конфигурации. Однако для полной гарантии успешной начальной настройки рекомендуем после покупки нового устройства произвести сброс параметров еще раз. Сброс параметров описан в пункте «3. Управление и индикация режимов работы». После этой процедуры устройство будет гарантированно иметь стандартную конфигурацию.

В этом состоянии контроллер включается в режим точки доступа с именем сети «**WS10_XXXXXXXXXX**» (где XXXXXXXXXXXX является серийным номером устройства) к которой можно подключиться со стандартным ключом сети «**123456789**» с любого устройства имеющего Wi-Fi связь.

Подключившись к Wi-Fi сети «WS-10» запустите на вашем устройстве веб-браузер и зайдите по адресу <http://192.168.150.1> с логином **user** и паролем **password**. В некоторых версиях OS Android для успешного подключения к вышеуказанному адресу необходимо временно отключить GPRS/3G/4G передачу данных.

После загрузки веб-страницы по адресу <http://192.168.150.1> вы можете приступить к использованию устройства или к дальнейшим настройкам устройства.

4.2. Режимы работы устройства в сети

Контроллер электропитания «lotronic WS-10» имеет два режима работы в сети – режим точки доступа (AP) или режим клиентского устройства (CLN) в существующей сетевой инфраструктуре.

Режим точки доступа (AP) используется в основном для первоначального подключения к новому устройству с целью его последующего введения в существующую сетевую инфраструктуру. Однако при необходимости устройство можно использовать в этом режиме на постоянной основе. Набор функциональных возможностей контроллера в обоих сетевых режимах одинаков.

Режим клиентского устройства (CLN) является наиболее часто используемым. В этом режиме контроллер «lotronic WS-10» подключается к существующей Wi-Fi сети в качестве рядового устройства, получает внутри сети новый IP-адрес и становится доступным по этому адресу и порту 80 в локальной сети.

4.3. Сетевые настройки устройства

Основные сетевые настройки устройства находятся на вкладке веб-интерфейса **«Настройки|Сеть»**.

Переключатель **«Режим сетевого соединения»** позволяет выбирать упомянутый выше режим сетевого соединения. Во время первоначального конфигурирования он находится в состоянии **«Точка доступа (AP)»** для подключения к существующей сети его следует переключить в положение **«Клиент (CLN)»**.

Параметры **«Имя пользователя»** и **«Пароль пользователя»** устанавливают новые пароль и логин для доступа к устройству через веб-интерфейс и приложение Android «Home Commander». ***В целях безопасности настоятельно рекомендуем изменить их во время начальной настройки!*** Имя пользователя должно содержать от 3 до 8 символов или цифр, пароль от 5 до 8 символов или цифр. Символы могут быть в верхнем или нижнем регистре английской раскладки.

Параметры **«Имя WiFi сети(AP)»**, **«Ключ WiFi сети(AP)»** и **«IP адрес (AP)»** становятся активными в сетевом режиме «Точка доступа (AP)» и задают соответствующие параметры точки доступа. Имя сети должно содержать от 3 до 16 символов или цифр, ключ сети от 8 до 16 символов или цифр. Символы могут быть в верхнем или нижнем регистре английской раскладки. IP-адрес вводится в общепринятом для IP-адресов формате – xxx.xxx.xxx.xxx.

Параметры **«Имя WiFi сети(CLN)»**, **«Ключ WiFi сети(CLN)»** становятся активными в сетевом режиме «Клиент (CLN)». Эти поля должны содержать имя и ключ доступа существующей сети к которой планируется подключения контроллера. Имя сети должно содержать от 3 до 16 символов или цифр, ключ сети от 8 до 16 символов или цифр. Символы могут быть в верхнем или нижнем регистре английской раскладки.

Параметр **«Включить DHCP»** включает или отключает DHCP клиент на устройстве и позволяет выбирать способ получения устройством сетевых настроек в локальной сети. По умолчанию установлено состояние «включен» и подразумевает наличие в локальной сети сервера DHCP, который автоматически присваивает контроллеру IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза.

Обычно домашняя точка доступа Wi-Fi или роутер имеют такой сервер, и контроллер, после подключения к Wi-Fi, сети получает автоматический IP-адрес.

Для получения сетевого доступа к контроллеру необходимо выяснить какой IP-адрес автоматически назначился. Это можно сделать в веб-интерфейсе домашней Wi-Fi точки доступа или роутера. Так же для этого можно воспользоваться сервисом поиска устройств в Android приложении «Home Commander».

Для удобства получения сетевого доступа к устройству рекомендуем настроить DHCP сервер домашней сети на выдачу контроллеру постоянного IP-адреса на основе MAC-адреса. Это позволит закрепить за контроллером постоянный IP-

адрес и получать по нему доступ из локальной сети или, при настройке переадресации, по внешнему адресу домашней сети.

Кроме того можно отключить параметр **«Включить DHCP»** и назначить контроллеру IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза вручную. Требования к данным в полях **«IP адрес(CLN)»**, **«Маска подсети(CLN)»** и **«Адрес шлюза(CLN)»** соответствуют требованиям формата IP-адреса, описанного выше.

Параметр **«MAC»** позволяет при необходимости вручную установить MAC-адрес устройства. После сброса устройства в настройки по умолчанию устройству назначается уникальный MAC-адрес, связанный с серийным номером.

После завершения настроек необходимо передать их на устройство нажатием кнопки **«Сохранить»**. Устройство будет перезагружено с новыми настройками.

Обращаем ваше внимание что новые сетевые настройки могут содержать новый IP-адрес устройства, новые параметры подключения к Wi-Fi, новый логин, пароль и т.д., и применение этих настроек может привести к потере доступности устройства. В случае такой ошибки конфигурирования следует произвести полный сброс устройства и повторить настройки сначала.

Также обращаем ваше внимание на то, что в целях обеспечения сетевой безопасности, пароли и ключи сетей передаются только из веб-интерфейса в контроллер и не могут быть прочитаны из устройства. Поэтому следует уделить внимание сохранению этих данных в надежном месте. При утере этой информации следует так же произвести полный сброс контроллера «lotronic WS-10» в начальное состояние и повторить конфигурирование.

5. Функциональные возможности контроллера

5.1. Доступ к веб-интерфейсу по протоколу HTTP

Для прямого подключения к веб-интерфейсу контроллера «lotronic WS-10» необходимо в адресную строку веб-браузера ввести IP-адрес, назначенный контроллеру, в виде <http://xxx.xxx.xxx.xxx> или в виде <http://xxx.xxx.xxx.xxx/index.html>. Как узнать автоматически назначенный адрес или присвоить адрес вручную описано в разделе **«4. Подготовка к работе и первоначальная сетевая настройка»**.

В ответ будет предложено ввести имя пользователя и пароль. Если вход производится после сброса устройства в настройки по умолчанию, то следует ввести имя пользователя **user** и пароль пользователя **password**, в ином случае следует ввести назначенные при конфигурировании учетные данные.

При успешной аутентификации будет загружена главная страница веб-интерфейса устройства.

5.2. Раздел «Главная»

Главная страница веб-интерфейса **«Главная|Состояние»** содержит непрерывно обновляемую при помощи javascript информацию о текущем времени устройства, времени непрерывной работы, уровне сигнала Wi-Fi в месте размещения контроллера. Уровень сигнала Wi-Fi отображается только при работе устройства в режиме клиентского и позволяет оценивать надежность канала связи устройства с сетью.

Ниже расположены обновляющиеся данные об имени канала, его состоянии, а так же напряжении питающей сети, токе и мощности, потребляемыми нагрузкой. Контроллер «Iotronic WS-10» имеет один канал нагрузки, тем не менее, для совместимости с многоканальными версиями устройства, этому каналу можно присвоить имя для удобства использования.

Главный переключатель имеет два положения и позволяет включать и выключать питание нагрузки, подключенной к контроллеру. Текущее состояние переключателя отображается цветом и дублируется текстовым параметром «Состояние», размещенным в списке над переключателем.

Обновление главной страницы происходит автоматически с периодичностью около секунды и может изменяться в зависимости от задержки доставки пакетов между контроллером и устройством, с которого осуществляется доступ.

5.3. Раздел «Измерения»

Раздел веб-интерфейса **«Измерения»** содержит инструменты измерения и учета электроэнергии.

На странице **«Измерения|Счетчики»** располагаются два независимых счетчика электроэнергии. Каждый счетчик отображает начало и конец периода учета, и потребленную за этот период электроэнергию в кВт*ч. Кроме того отображается стоимость потребленной электроэнергии, вычисленная с использованием тарифа, который может быть настроен в разделе **«Настройки|Тарифы»**.

Кнопки «Сбросить» позволяют независимо для каждого счетчика начать учет с текущего момента.

Обращаем Ваше внимание что страница не обновляется автоматически, поэтому информация о потреблении электроэнергии соответствует моменту последнего обращения к странице. Для актуализации следует обновить страницу в браузере.

Страницы **«Измерения|5 минут»**, **«Измерения|1 час»** и **«Измерения|1 день»** содержат информацию о потреблении электроэнергии соответственно за 5-минутные, часовые и суточные интервалы времени, представленную в табличной и графической форме. Значение потребленной мощности отображаемой в каждом отсчете соответствует мощности потребленной за интервал времени, предшествующий временной метке отсчета. Например запись «18/04/08 16:10 0.0015» на стра-

нице 5-минутных означает что 8 апреля 2018 года в период времени с 16:05 по 16:10 было потреблено 0.0015 кВт*ч электроэнергии.

На каждой странице размещены по 32 отсчета. При начальной загрузке страницы на ней отображаются последние по времени отсчеты. Кнопки «<<» и «>>» позволяют перемещаться по истории измерений назад и вперед. Запись в память отсчетов закольцована и новые данные записываются поверх самых старых в истории.

Стереть все данные можно из раздела меню **«Настройки|Тарифы»**.

5.4. Раздел «Контроль»

Раздел веб-интерфейса **«Контроль»** содержит настройки защиты от критических токов и напряжений и планировщик событий.

Страница веб-интерфейса **«Контроль|Защита»** позволяет включать и выключать пользовательскую защиту нагрузки, а также устанавливать параметры при которых эта защита срабатывает.

Опция **«Включить защиту от перегрузок»** позволяет активировать автоматическое отключение нагрузки при выходе уровней питающего напряжения и потребляемого тока из границ, устанавливаемых расположенными ниже селекторами. При отключенной опции остальные настройки на этой странице игнорируются.

Селектор **«Umin»** устанавливает напряжение в сети, ниже которого происходит отключение нагрузки.

Селектор **«Umax»** устанавливает напряжение в сети, выше которого происходит отключение нагрузки.

Селектор **«Imin»** устанавливает ток потребления нагрузкой, ниже которого происходит отключение.

Селектор **«Imax»** устанавливает ток потребления нагрузкой, выше которого происходит отключение.

Нажатием кнопки **«Сохранить»** производится отправка установленных параметров в устройство и обновление страницы.

Фактические токи и напряжения при которых происходит отключение нагрузки может немного отличаться от установленных в веб-интерфейсе. Это связано с округлением и преобразованием числовых значений и принципиального влияния на работоспособность устройства не оказывает.

При наступлении условий для срабатывания защиты, питание нагрузки отключается и производится соответствующая запись в журнал. Повторное включение нагрузки должно производиться пользователем вручную.

Кроме программируемой пользователем защиты, описанной выше, в контроллере «lotronic WS-10» имеется неотключаемая защита от опасных для устройства значений напряжения и тока, которые могут привести к физическому повреждению. Границы этой защиты располагаются выше граничных пределов настраиваемой защиты и составляют около 280 В по напряжению и около 15 А по току. Кроме

этого схемотехника устройства содержит плавкий предохранитель и варисторную защиту, которые дублируют работу программной защиты от перегрузок.

На странице **«Контроль|Менеджер»** располагается планировщик на 16 независимых событий включения/выключения питания нагрузки.

Каждая запись планировщика представлена отдельной строкой. Список просматривается системой сверху вниз. То есть если две записи требуют выполнения противоречащей друг другу операции, будет применена инструкция из записи которая ниже в списке.

Активация события позволяет управлять активностью каждой записи и позволяет сохранять неактивные записи для последующего использования.

Селектор даты и времени **«начало»** устанавливает для однократной инструкции дату и время её выполнения, а для периодической дату и время начала периодического выполнения.

Селектор **«повтор»** позволяет выбрать период выполнения инструкции: **«once»** - выполнить однократно, **«1m»** - **«7d»** выполнять с соответствующей периодичностью в интервале от 1 минуты до 7 суток.

Последним параметром строки является сама инструкция – она может быть **«On»** или **«Off»** соответственно для включения и выключения нагрузки.

Комбинируя записи с разным временем начала и периодом повтора включений и отключений можно добиться достаточно сложной логики работы планировщика. Для контроля логики работы планировщика рекомендуем пользоваться журналом событий, куда записываются все операции управления нагрузкой с указанием источника события. Журнал располагается на странице **«Настройки|Журнал»**.

Страница веб-интерфейса **«Контроль|Таймер»** позволяет отсчитывать однократные интервалы времени до включения или выключения нагрузки. Страница содержит три одинаковых простых однократных таймера («Таймер 1», «Таймер 2» и «Таймер 3»). В первом поле устанавливается интервал времени от **1** секунды до **23ч 59м 59с**, во втором - тип действия по окончании вышеуказанного интервала времени **«On»** или **«Off»**. Кнопка **«Пуск/Стоп»** запускает или останавливает отсчет. Если запущено несколько таймеров, то они применяются последовательно сверху вниз.

На странице **«Контроль|Астрореле»** располагаются функционал и настройки астрономического реле, которые позволяют управлять нагрузкой устройства по восходу и заходу солнца. Чекбокс **«Включить астрореле»** - включает или отключает полностью весь функционал астрореле. Пользователь самостоятельно вводит долготу и широту места для которого применяется астрореле. Поле **«Сумерки»** устанавливает коррекцию срабатывания реле относительно восхода и захода солнца. Указывает положение солнца в градусах под горизонтом при котором происходит срабатывание реле. Имеет интервал от **0 (восход/заход) до 18 градусов (конец/начало астрономических сумерек)**. При включенном функционале

астрореле, в полях **«Восход»** и **«Заход»** отображаются расчетное время срабатывания с учетом коррекции сумерек. После расчетного времени расположены селекторы типа действия для реле (**«On»** или **«Off»**). Кнопка **«Сохранить»** сохраняет настройки и перезагружает устройство.

Страница веб-интерфейса **«КонтрольПингТаймер»** позволяет временно обесточивать нагрузку в зависимости от результатов проверки доступности тестовых узлов в локальной сети или Интернете. Чекбокс **«Включить ПингТаймер»** включает или отключает полностью весь функционал ПингТаймера. Пользователю доступны два поля для ввода **IP адреса** тестовых узлов и чекбоксы установки их активности. Поле **«Период запросов»** - периодичность проверки тестовых узлов командой ping. Устанавливается в секундах в интервале **10 - 86400 сек.** Поле **«Количество потерь»** - предельное количество последовательно потерянных пакетов от каждого узла. Интервал от **1 до 255**. Поле **«Количество сбросов»** - предельное количество последовательных попыток прерывания питания нагрузки, если такое прерывание не привело к восстановлению доступности узлов. Данная настройка предназначена для предотвращения бесконечных попыток перезагрузки подключенного к устройству оборудования в ситуации, когда недоступность узлов не связана с работой этого оборудования. Счетчик обнуляется автоматически в начале следующих суток. Интервал параметра **0-255** (0 - сбрасывать постоянно). Поле **«Время сброса»** - интервал времени, на который обесточивается нагрузка для обеспечения надежной перезагрузки этой нагрузки. Устанавливается в интервале **1-255 секунд**. Кнопка **«Сохранить»** сохраняет настройки.

5.5. Раздел «Настройки»

В разделе настройки собраны сетевые и системные настройки контроллера, а также журнал событий.

Страница веб-интерфейса **«НастройкиСеть»** содержит ключевые параметры устройства, необходимые для соединения с локальной сетью. Поэтому описание этих параметров вынесено в начало данной инструкции в раздел **«4.3. Сетевые настройки устройства»**.

Страница **«НастройкиСистема 1»** содержит поля для назначения имени устройства и имени канала. Эти параметры нужны для удобства идентификации конкретного контроллера, а также нагрузки которая к нему подключена. Эти поля отображаются на каждой странице веб-интерфейса, а также в Android приложении. Поля **«Имя устройства»** и **«Имя канала»** должны содержать 3-16 букв латинского алфавита или цифр, символ нижнего подчеркивания или тире.

Селектор **«Включить MQTT»** вместе с последующими шестью полями касаются конфигурации устройства для работы через облачный MQTT брокер.

Имена полей соответствуют именам параметров получаемых при регистрации учетной записи на облачном сервисе MQTT.

Адрес брокера, порт, логин и пароль необходимы для соединения с облачным сервисом.

Для выполнения правил, требуемых протоколом MQTT, ID устройства должно быть уникальным для каждого подключаемого устройства.

Для связи каждого отдельного устройства в рамках одного облачного сервиса со своей регистрационной записью в клиентском приложении используется параметр – **корневая тема**.

Таким образом если несколько контроллеров и несколько клиентских приложений подключены к одному облачному сервису, то у них всех будет одинаковый адрес брокера, порт, логин и пароль, но различные ID и корневые темы.

Поля **«Адрес брокера»** и **«Пароль»** должны содержать от 3 до 32 символов латинского алфавита или цифр, поля **«ID устройства»**, **«Корневая тема»** и **«Логин»** от 3 до 24 символов. Кроме того допустимы некоторые специальные символы, необходимые для ввода доменных имен и адресов электронной почты, а также тем подписок.

Селектор **«Включить SNTP»** позволяет активировать автоматическое получение точного времени от сервера точного времени, адрес которого можно настроить ниже в поле «Адрес SNTP сервера». Кроме того, здесь же можно установить текущее время вручную.

Установка точного времени важна для корректной работы таймеров и учета потребленной электроэнергии.

Кнопка «Сохранить» отправляет данные со страницы в устройство и перезагружает его.

На странице веб-интерфейса **«Настройки|Тарифы»** можно настроить значение тарифа электроэнергии, и имя валюты в которой виртуальные счетчики будут вычислять стоимость потребленной электроэнергии.

Кнопка **«Очистить»** полностью удаляет историю измерений из энергонезависимой памяти.

Селектор **«Включить светодиоды»** позволяет, при необходимости, отключать светодиодную индикацию режимов работы устройства.

Так же здесь содержится информация о версии программного обеспечения контроллера «lotronic WS-10» и его уникальный серийный номер.

ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества оборудования требованиям ТУ 6398-001-19475177-2017 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи. Вскрытие потребителем устройства в период гарантийного срока влечет за собой прекращение гарантийных обязательств изготовителя.

Гарантии не распространяются на оборудование, у которого обнаруженные дефекты явились следствием механических повреждений, полученных в результате небрежного или неосторожного обращения, а так же попадания в устройство жидкости.

Изготовитель гарантирует в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт или замену устройства при выходе его из строя при условии соблюдения правил эксплуатации.

Свидетельство о приёме

Беспроводной контроллер электропитания WS-10 признан годным для эксплуатации.

Дата приёмки _____

Отметка о продаже

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Подпись продавца _____

Подпись покупателя _____

Контактная информация

ООО «Иотроник»
www.iotronic.pro
e-mail: info@iotronic.pro

Приложение
«Home Commander»

