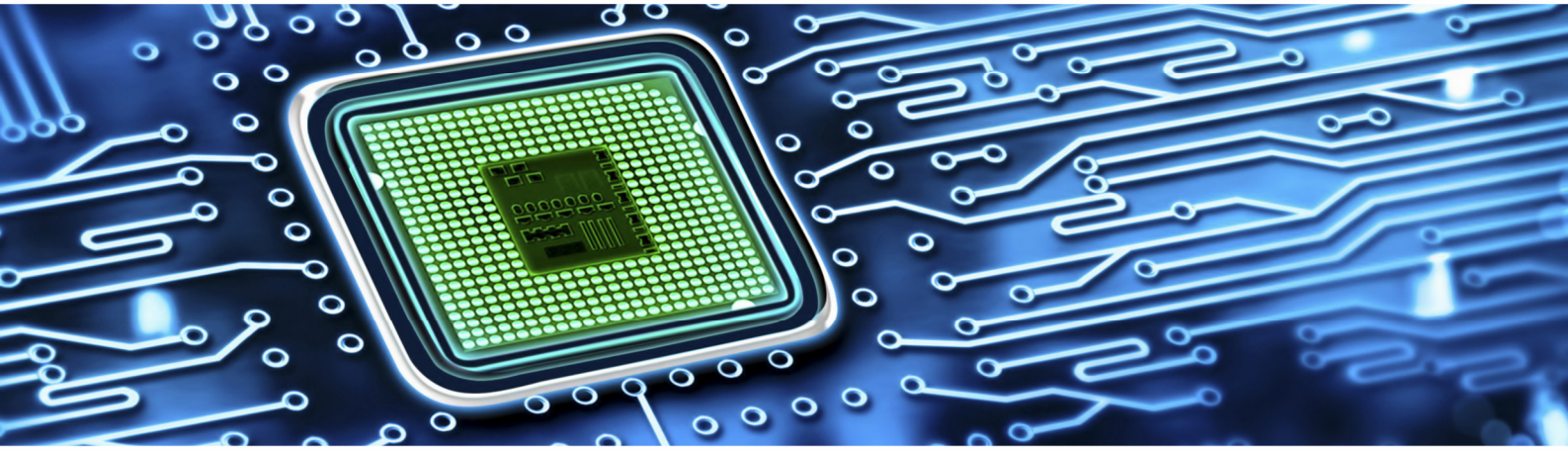
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
РСДЦ.470233.016РЭ

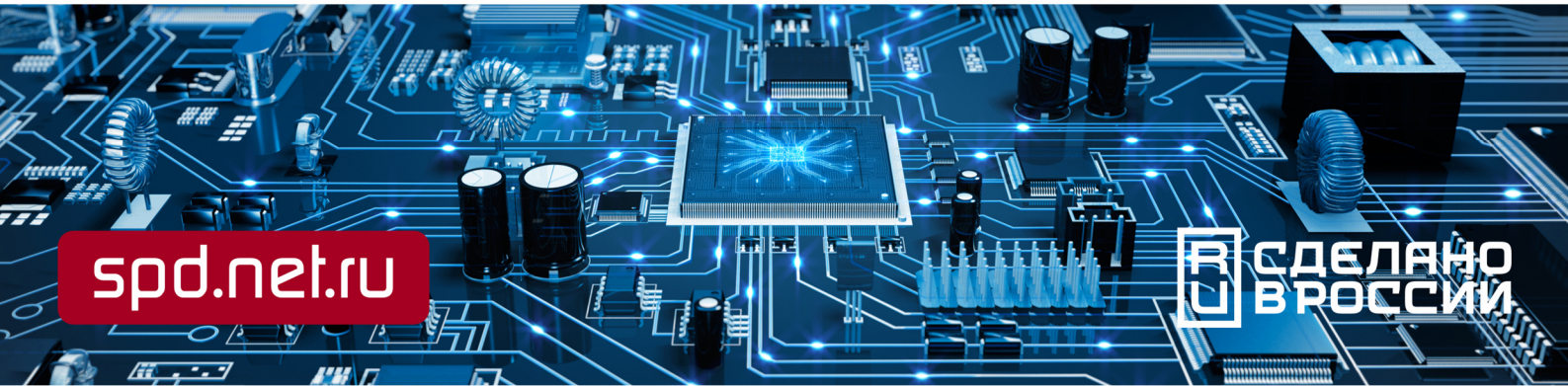






КОРТЕКС 1×0, КОРТЕКС 2×4С

Ethernet-реле



СОДЕРЖАНИЕ

ОПИСАНИЕ ... **3**
ПРИМЕНЕНИЯ ... **3**
ОСОБЕННОСТИ ... **3**
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ... **3**
КОМПЛЕКТНОСТЬ ... **4**
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ... **5**
КОРТЕКС 2×4С ... 5
Ethernet-реле КОРТЕКС 2×4С ... 5
ПРИНЦИП РАБОТЫ ... **7**
Входы, выходы, датчики ... 7
Дата/время, журнал событий ИБП ... 8
Контроль температуры и режим терморегулятора ... 9
Ethernet-порт ... 11
Заводские настройки ... 12
КОММУТАЦИЯ ИНДУКТИВНЫХ НАГРУЗОК ... **13**
НАСТРОЙКА ETHERNET-РЕЛЕ ... **14**
ИНФОРМАЦИЯ ... 16
СЕТЬ ... 18
СОСТОЯНИЕ ... 20
ВХОДЫ ... 22
РЕЛЕ ... 23
ЛОГИКА ... 25
СОБЫТИЯ ... 27
SNMP ... 29
ЖУРНАЛ ... 31
ПРОЧЕЕ ... 33
БЕЗОПАСНОСТЬ ... 34
УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВОМ ... **35**
SNMP-протокол ... 35
UDP-протокол ... 37
HTTP-протокол ... 39
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ... **42**
ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО ... **45**

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ОПИСАНИЕ

Ethernet-реле предназначены для управления внешними электрическими цепями и нагрузками с персонального компьютера через Ethernet-порт по протоколу SNMPv2c, UDP и HTTP. Модель КОРТЕКС 1×0 содержит одно электромагнитное реле, модель КОРТЕКС 2×4С – два электромагнитных реле, четыре дискретных входа и узел определения наличия сетевого напряжения AC 230В, 50 Гц («датчик фазы»).

Устройства поддерживают ICMP-протокол (Echo-Request) для контроля доступности сетевого оборудования. В случае превышения тайм-аута ответа Ethernet-реле может автоматически перезагружать оборудование с помощью электромагнитного реле.

К Ethernet-реле КОРТЕКС 2×4С дополнительно может подключаться внешний датчик температуры, а модель КОРТЕКС 1×0 имеет встроенный датчик. Это позволяет реализовать в любой модели режим терморегулятора.

Настройки устройств можно выполнять при помощи встроенного Web-интерфейса.

ПРИМЕНЕНИЯ

- Терминалы самообслуживания
- Игровые терминалы
- Системы «Умный дом»
- Промышленная автоматизация
- Телекоммуникационное оборудование
- Системы «Умный дом», «Безопасный город», «Цифровая экономика»

ОСОБЕННОСТИ

- Малые габариты
- Поддерживаемые протоколы: TCP, HTTP, SNMPv2c, UDP, ICMP, NTP
- Удобный Web-интерфейс
- * Дискретные входы
- * Температурный датчик
- * Организация дистанционного управления другим контроллером по сети

* Только для модели КОРТЕКС 2×4С

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания ..... DC 9 ÷ 36 В

Максимальный потребляемый ток ..... 150 мА (КОРТЕКС 1×0), 200 мА (КОРТЕКС 2×4С)

Количество электромагнитных реле ..... 1 (КОРТЕКС 1×0), 2 (КОРТЕКС 2×4С)

Параметры реле ..... AC 250В/5А при cos(φ) > 0,95, DC 28В/10А

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

Протокол обмена по Ethernet ..... SNMPv2c, UDP, HTTP

Скорость передачи данных по Ethernet ..... 10 Мбит/сек

* Количество внешних датчиков температуры 1

* Поддерживаемые датчики температуры ..... NTC 3950 10 кОм

* Количество дискретных входов 4

* Диапазон определения сетевого напряжения ..... AC 150 ÷ 280В, 50 Гц

Степень защиты IP30

Габаритные размеры ..... 71 × 90 × 57 мм

Температурный диапазон работы ..... от –30°С до +70°С

Относительная влажность воздуха ..... не более 90% при +35°С

* Только для модели КОРТЕКС 2×4С

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Ethernet-реле ..... 1 шт.

Адаптер питания AC-DC 12В ..... 1 шт.

Набор клеммников ..... 1 компл.

* Датчик температуры NTC 3950 10 кОм, 0,5 м ..... 1 шт.

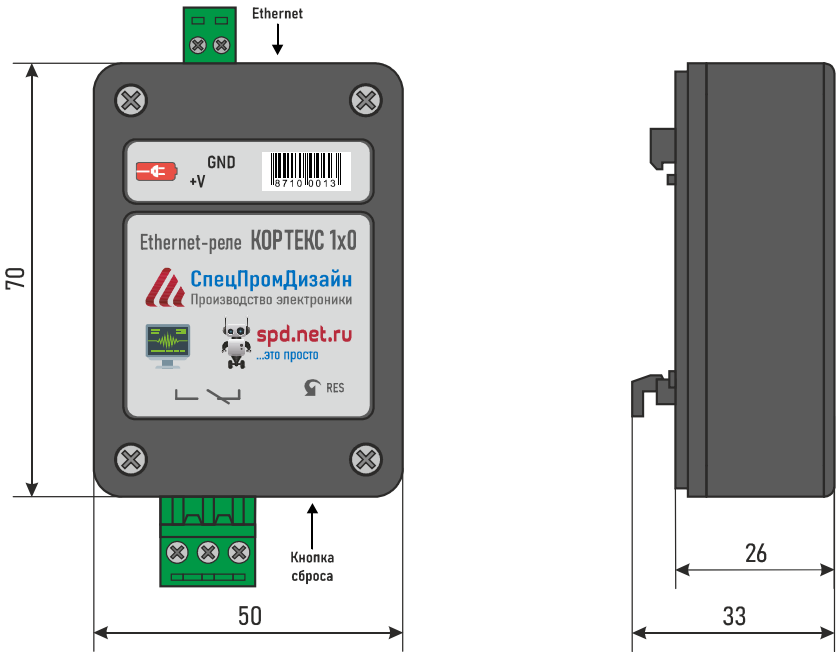
* Только для модели КОРТЕКС 2×4С

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

КОРТЕКС 2×4С

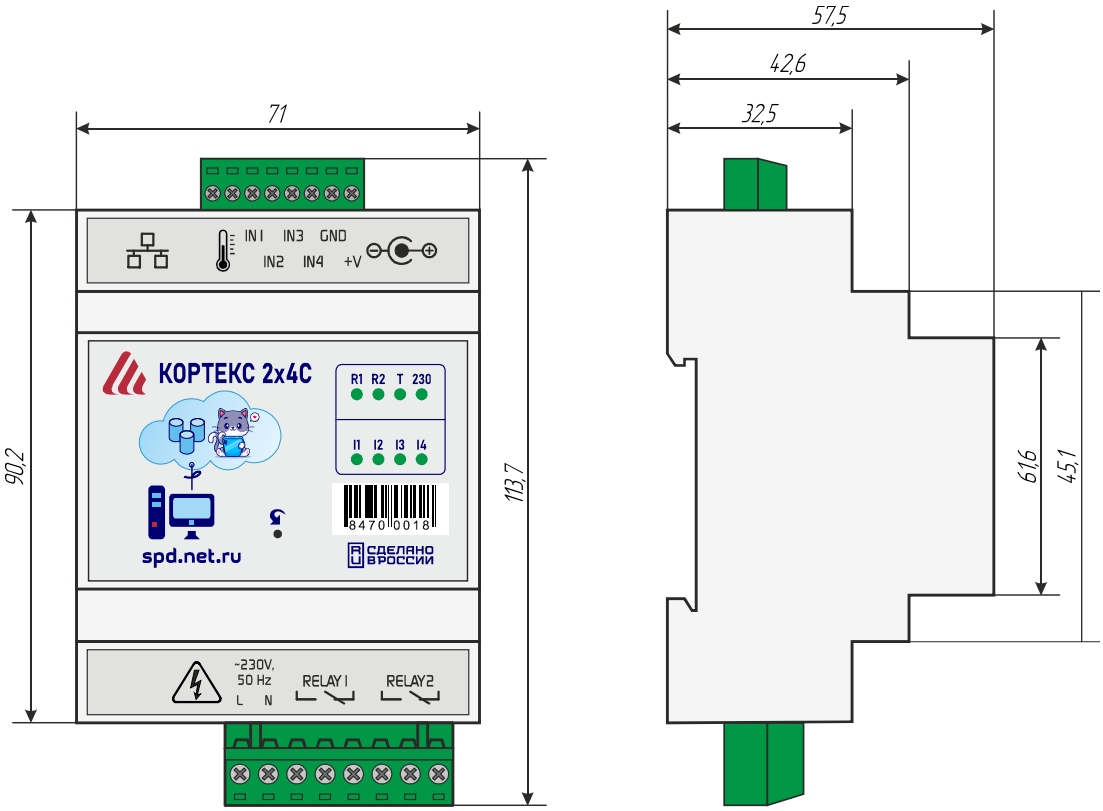
Ethernet-реле выпускается в пластиковом корпусе на DIN-рейку:



Подключение питания и нагрузки осуществляется при помощи винтовых клеммников. В нижней части корпуса находится кнопка сброса устройства до заводских настроек.

Ethernet-реле КОРТЕКС 2×4С

Устройство также выпускается в пластиковом корпусе на DIN-рейку:



Подключение внешних цепей осуществляется при помощи винтовых клеммников. Назначение контактов клеммников следующее:

GND, +V – напряжение питания устройства;

RELAY1, RELAY2 – выводы электромагнитных реле;

IN1…IN4 – дискретные входы;

TEMP – датчик температуры;

L, N – вход определения наличия напряжения АС 230В, 50 Гц.

На передней панели Ethernet-реле расположено восемь светодиодов, которые индицируют состояние входов, реле, датчика температуры и узла определения наличия сетевого напряжения. Ещё один светодиод находится внутри символа компьютера. Он может светиться разным цветом, отображая следующие состояния:

-  – мигает голубым – идёт подключение к «облаку»
-  – светится голубым – связь с «облаком» установлена
-  – мигает зелёным – идёт получение сетевых параметров
-  – светится зелёным – работает в локальном варианте без «облака»
-  – мигает жёлтым – идёт обновление встроенного ПО
-  – взмаргивает фиолетовым – поступила внешняя команда

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Входы, выходы, датчики

Входы IN1…IN4 имеются только в модели КОРТЕКС 2×4С. Их можно подключать только к датчикам, имеющим выход типа «сухой контакт» или «открытый коллектор». Управляющий сигнал должен подаваться относительно «земли» устройства.

Электромагнитными реле можно управлять вручную через встроенный Web-интерфейс, по SNMP, UDP, HTTP, либо перевести в автоматический режим. В последнем случае устройство может обеспечивать постоянный контроль доступности сетевого оборудования. В случае превышения тайм-аута ответа Ethernet-реле автоматически перезагрузит оборудование:



К модели КОРТЕКС 2×4С может подключаться внешний датчик температуры:

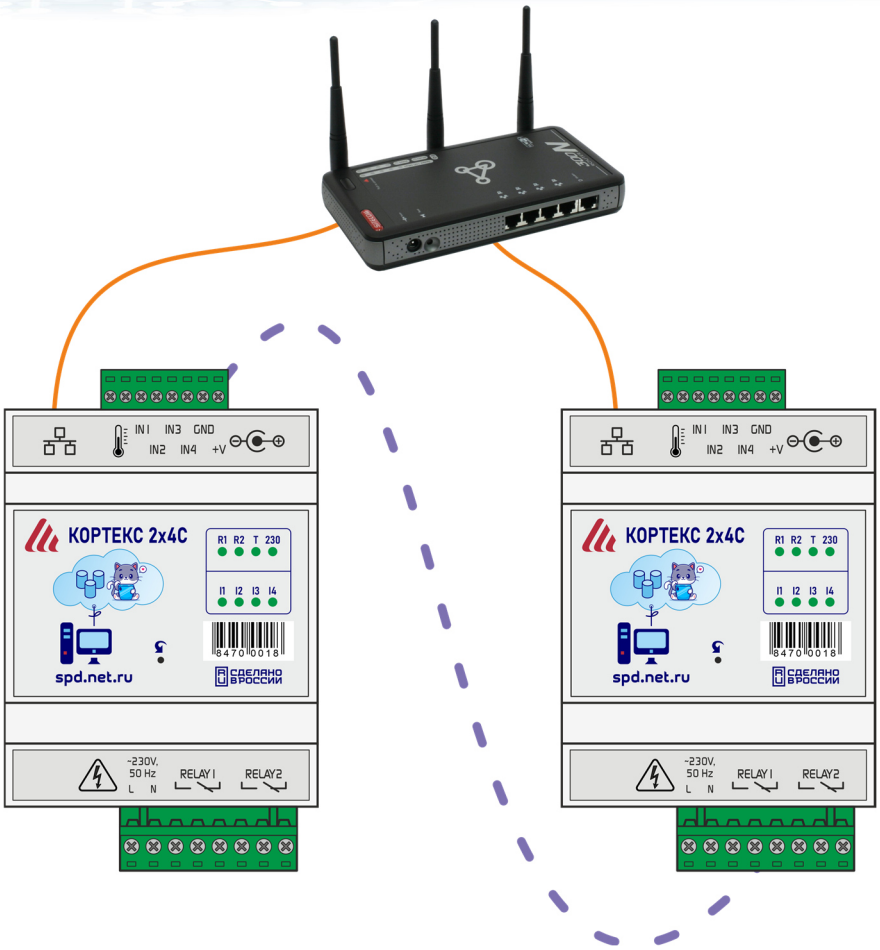


Модель КОРТЕКС 1×0 имеет встроенный датчик температуры.

Модель КОРТЕКС 2×4С также позволяет осуществлять контроль наличия сетевого переменного напряжения AC 230В, 50 Гц. Вход реализован на базе оптрона и имеет гальваническую развязку RMS 1500В относительно остальных цепей устройства.

Два одинаковых устройства КОРТЕКС 2×4С можно настроить в режим дистанционного управления. В этом случае изменение состояния входом на **ведущем** контроллере будет приводить к автоматическому управлению реле на **ведомом**:

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»



В этом режиме оба Ethernet-реле должны находиться в одной локальной сети.

Дата/время, журнал событий ИБП

Ethernet-реле не имеют встроенного модуля часов реального времени с источником резервного питания, поэтому могут вести отсчёт времени только при наличии доступа к внешнему NTP-серверу. Поддерживаются как локальные NTP-сервера, так и глобальные, доступные через сеть Интернет.

После получения даты/времени Ethernet-реле начинает вести журнал следующих событий:

- Запрос на изменение состояние реле.
- Авторизация в Web-интерфейсе.
- Изменение пароля SNMP.
- Изменение пароля для Web-интерфейса.
- Изменение IP-адреса.

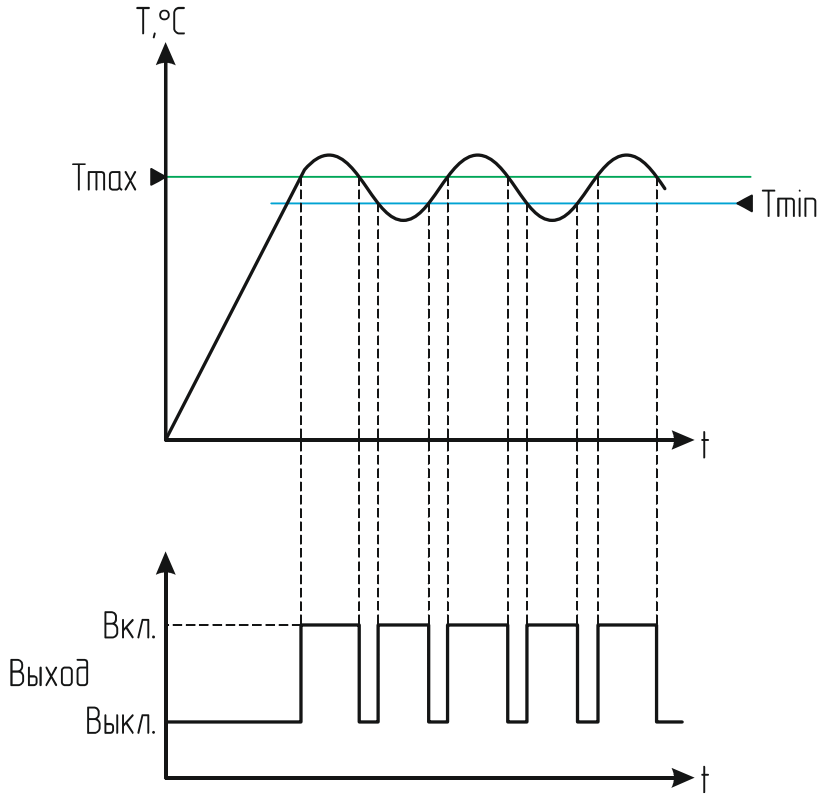
В каждой записи журнала будет указываться IP-адрес, с которого пришёл запрос, сетевой протокол и текущее показание датчика температуры. Для модели КОРТЕКС 2×4С дополнительно сохраняется состояние входов и датчика фазы. Ёмкость журнала составляет 1024 записи. После достижения конца журнала новые записи начинаются добавляться с начала, перезаписывая самые старые.

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

Контроль температуры и режим терморегулятора

Показания датчика температуры устройства можно использовать для управления электромагнитным реле. Для датчика задаётся максимальное и минимальное значение, а также флаг регулятора. В зависимости от этих настроек можно реализовать либо индикацию выхода показаний за установленные пределы, либо режим полноценного релейного терморегулятора, работающего как на нагрев, так и на охлаждение.

Работа устройства в режиме индикации выхода показаний за установленные пределы показана на рисунке ниже:



Значение выходного сигнала в любой момент времени в зависимости от температуры датчика описывается следующей формулой:

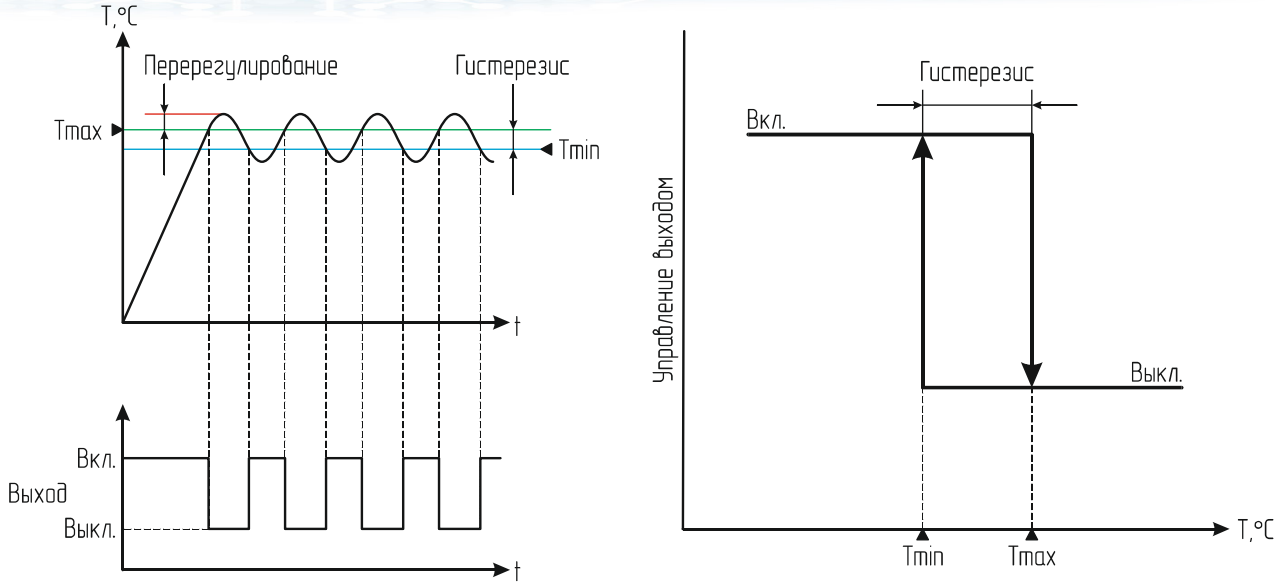
$$OUT = \begin{cases} 1, T < Tmin \\ 1, T > Tmax \\ 0, Tmin \leq T \leq Tmax \end{cases}$$

Таким образом электромагнитное реле будет включаться либо при уменьшении температуры ниже минимального значения, либо при превышении максимального.

Если для термодатчика установлен флаг регулятора, график его работы будет иметь петлю гистерезиса.

Работа в режиме нагревателя показана на следующем рисунке:

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»



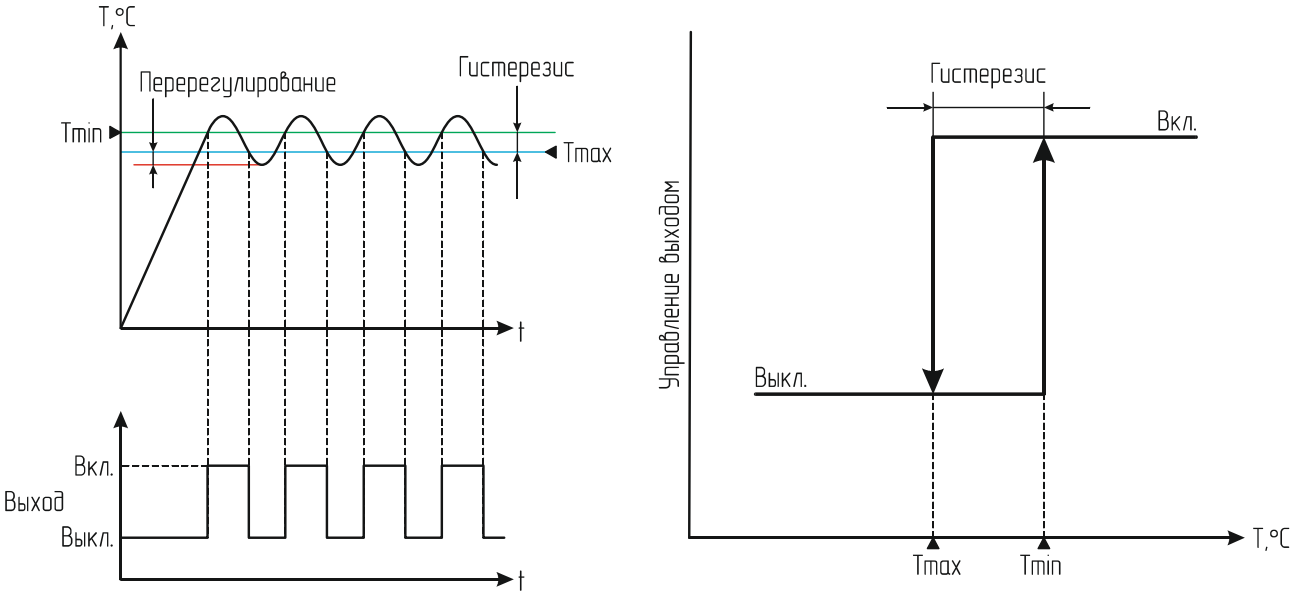
Здесь значение выходного сигнала описывается таким образом:

$$OUT = \begin{cases} 1, T \leq Tmin \\ 0, T \geq Tmax \end{cases}$$

В результате электромагнитное реле будет включаться при снижении температуры до значения Tmin и выключаться при достижении значения Tmax.

В этом режиме значение Tmax задаёт контрольную точку температуры, а разница Tmax–Tmin – гистерезис для уменьшения числа переключений.

Режим охладителя аналогичен режиму нагревателя, только здесь значение Tmin должно быть больше Tmax (контрольная точка, как и прежде, задаётся значением Tmax):



В этом режиме значение выходного сигнала в данном случае описывается следующей формулой:

$$OUT = \begin{cases} 1, T \geq Tmin \\ 0, T \leq Tmax \end{cases}$$

Таким образом электромагнитное реле выход будет включаться при повышении температуры до значения Tmin и выключаться при достижении значения Tmax.

Примеры:

1. Tmin = 5, Tmax = 20, режим регулятора выключен.

В этом случае электромагнитное реле будет включено при температуре ниже 6°C и ниже или выше 21°C и выше. В диапазоне от 5 до 20°C электромагнитное реле будет отключено.

2. Tmin = 25, Tmax = 30, режим регулятора включён.

Это режим нагревателя.

При температуре 25°C и ниже электромагнитное реле будет включено.

При температуре 30°C и выше электромагнитное реле будет выключено.

В диапазоне температур от 26 до 29°C состояние электромагнитного реле будет неизменным.

3. Tmin = 5, Tmax = –2, режим регулятора включён.

Это режим охладителя.

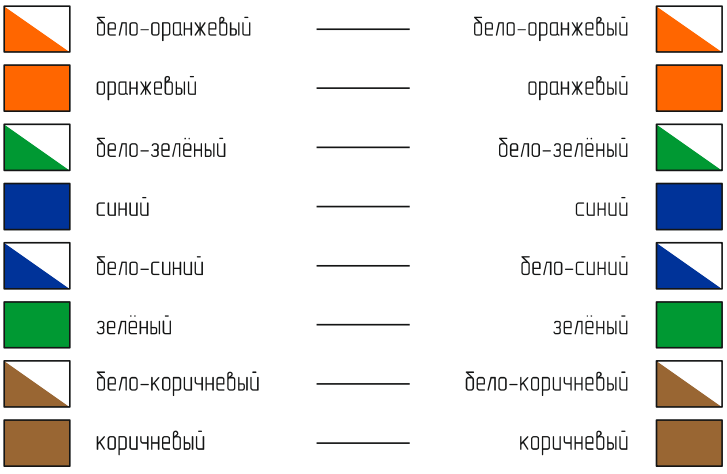
При температуре 5°C и выше электромагнитное реле будет включено.

При температуре –2°C и ниже электромагнитное реле будет выключено.

В диапазоне температур от –1 до 4°C состояние электромагнитного реле будет неизменным.

Ethernet-порт

Подключение устройства к локальной сети осуществляется через разъём 8P8C (RJ-45) при помощи патч-корда с прямым порядком обжима, соответствующего стандарту EIA/TIA-568B:



В разъёме Ethernet устройства имеется два встроенных светодиода. Зелёный отображает состояние подключения устройства к сетевому оборудованию: выключен – подключение отсутствует, светится – устройство подключено. Жёлтый светодиод отображает режим работы

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

устройства: мигает – нет связи с сетевым оборудованием, либо не подключён сетевой кабель, либо не получен IP-адрес по DHCP, светится постоянно – подключение по Ethernet установлено.

Заводские настройки

При первом использовании устройства необходимо соответствующим образом его настроить (задать IP-адрес, маску подсети, основной шлюз т.п.). Все изменения будут сохранены во внутренней энергонезависимой памяти и автоматически загружаться при последующих включениях.

Первоначальные (заводские) настройки Ethernet-реле следующие:

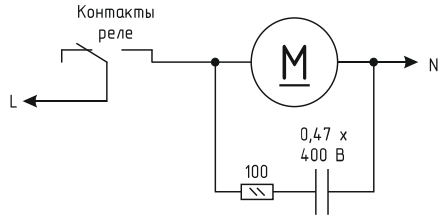
- DHCP – включён (дополнительно устройство отвечает на адрес 192.168.0.126)
- Управление реле – ручное
- SNMP-Trap – выключены
- Пароль для изменения настроек – «admin» (без кавычек)

В любой момент можно вернуть заводские настройки, нажав и удерживая кнопку на передней панели устройства в течение 10 сек. После этого светодиоды в разъёме Ethernet должны сначала погаснуть, а потом синхронно моргнуть три раза.

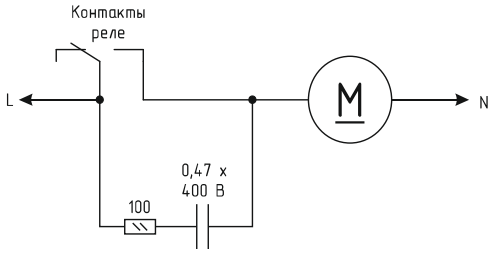
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

КОММУТАЦИЯ ИНДУКТИВНЫХ НАГРУЗОК

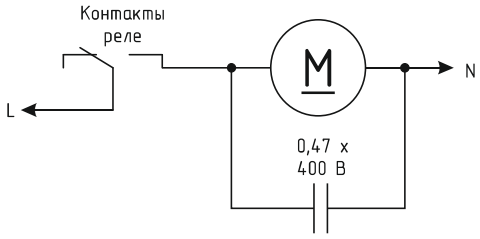
При коммутации индуктивных нагрузок (двигатели, электромагнитные клапаны и т.п.) в момент размыкания контактов реле может образовываться электрическая дуга, приводящая к возникновению сильных электромагнитных помех, способных привести к нестабильности работы устройства. Для подавления этих помех можно использовать внешние искрогасящие RC-цепочки, подключаемые параллельно нагрузке:



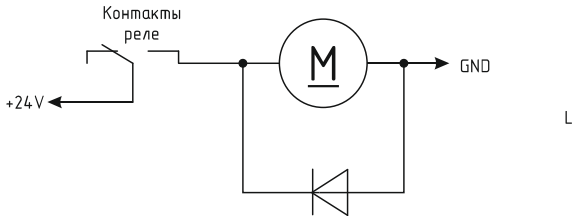
В случаях, когда затруднительно подключить такую цепь к обоим контактам нагрузки, можно подсоединить её параллельно самим контактам реле:



Иногда при малых мощностях нагрузки достаточным будет использование только одного конденсатора:



В случае если нагрузка будет питаться постоянным током, вместо RC-цепочки можно использовать просто диод для гашения ЭДС самоиндукции:



Во всех приведённых выше схема резистор должен иметь мощность не менее 0,25 Вт. Конденсатор желательно использовать металлоплёночный с рабочим напряжением не менее 400 В, например из серии К73-17. Диод подойдёт любой импульсный соответствующей мощности.

НАСТРОЙКА ETHERNET-РЕЛЕ

Настройка Ethernet-реле осуществляется через Web-интерфейс.

Для входа в Web-интерфейс необходимо подключить устройство к маршрутизатору или порту Ethernet персонального компьютера, подать на него питание и запустить Web-браузер.

Изначально в устройстве включен режим DHCP, поэтому в случае его подключения к маршрутизатору необходимо узнать текущий IP-адрес устройства. Это можно выполнить либо через Web-интерфейс маршрутизатора, либо при помощи функции поиска программы KortexUpdate (см. **ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО**).

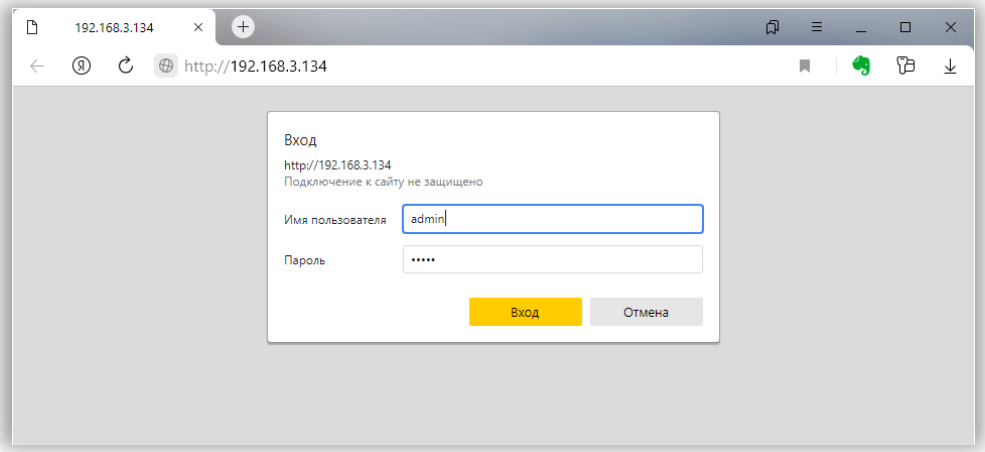


В случае подключения к компьютеру необходимо выполнить процедуру возврата к заводским настройкам (см. ***Заводские*** настройки*). После этого устройство будет доступно по IP-адресу 192.168.0.126 до следующего включения.*

В качестве Web-браузера рекомендуется использовать Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari и Microsoft Edge:



После успешного подключения к устройству в окне браузера будет выведен запрос имени пользователя и пароля:



Имя пользователя всегда неизменно – «admin» (без кавычек). Заводской пароль такой же, как и имя пользователя – «admin».

Если имя пользователя или пароль указаны неверно, браузер выведет сообщение:

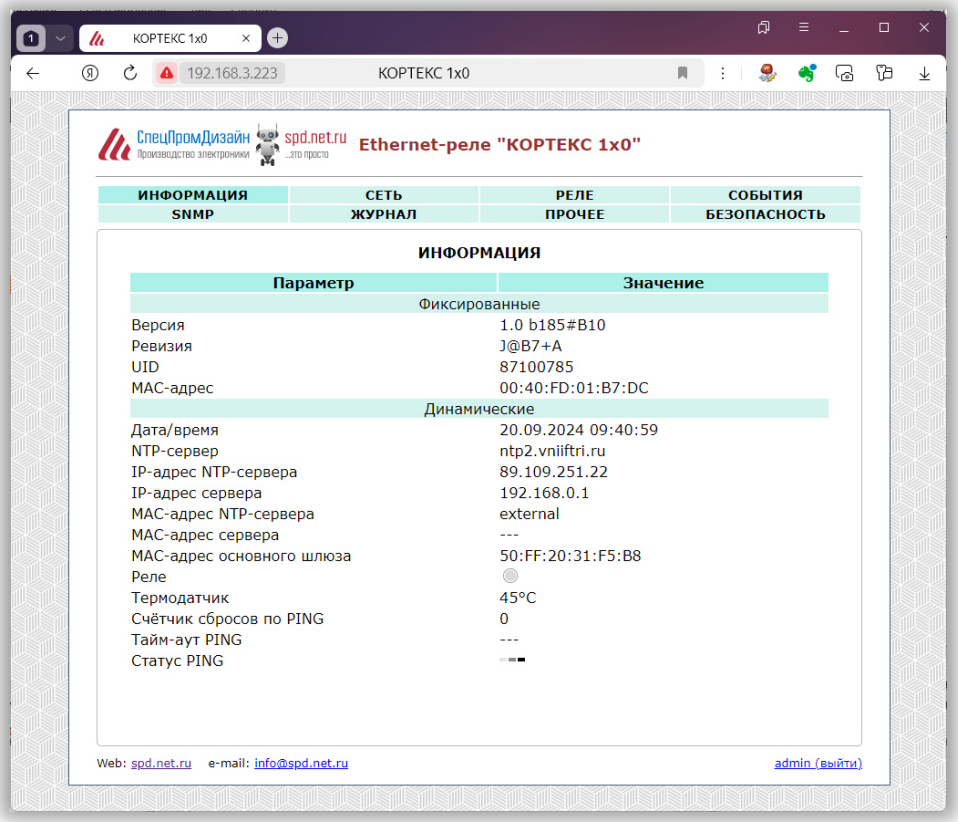
«401 Unauthorized: Login and Password required»

Если всё введено верно, пользователь будет допущен к интерфейсу управления настройками Ethernet-реле.

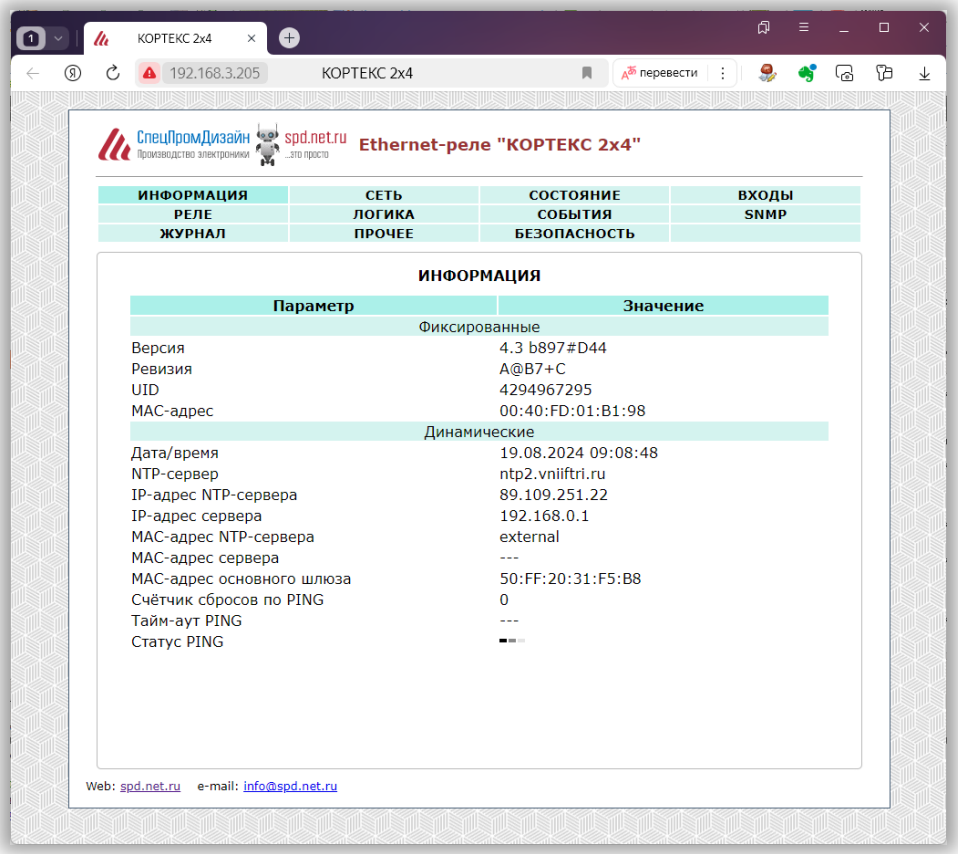
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ИНФОРМАЦИЯ

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 4×4С



На данной вкладке можно посмотреть MAC-адрес устройства, версию его встроенного программного обеспечения, IP- и MAC-адрес PING-сервера, MAC-адрес основного шлюза и статус PING-ответов от сервера и пр. параметры.

PING-ответы отображаются в виде изображений:

 – Ожидание получения сетевых настроек от маршрутизатора сети.

 – Превышен тайм-аут ответа от сервера (см. вкладку **СЕТЬ**).

 – Осуществляется перезапуск сетевого оборудования.

 – Сервер отвечает на PING-запросы.

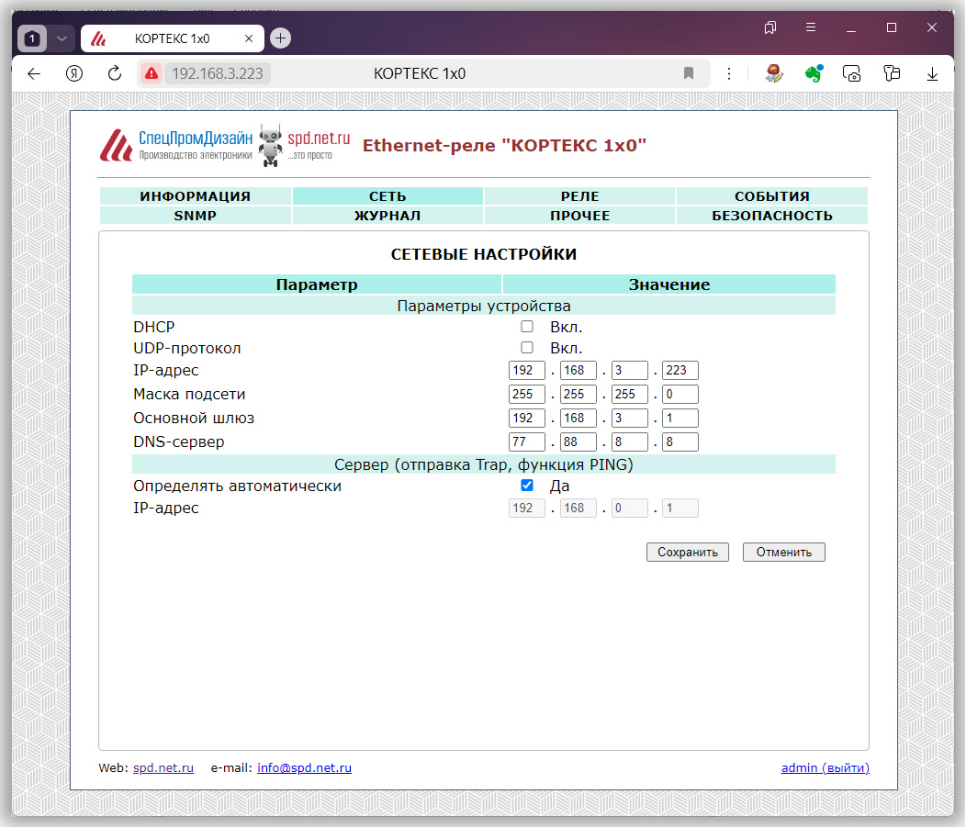
Если в полях MAC-адресов стоят прочерки, то следует проверить корректность задания соответствующих IP-адресов.

Для модели КОРТЕКС 2×4С на данной странице отображается UID ведомого контроллера при включении дистанционного режима.

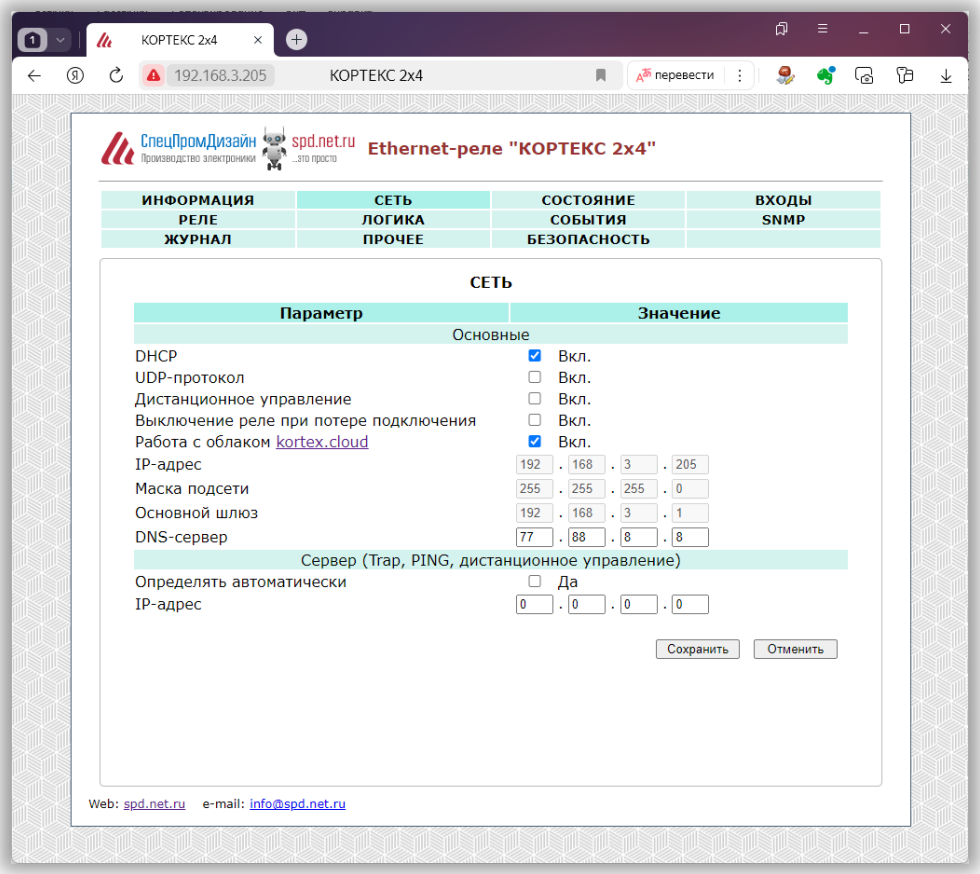
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

СЕТЬ

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 2×4С



Здесь задаются параметры устройства для сети Ethernet, а также IP-адрес сервера, на который будут отправляться тревожные сообщения.

Флаг «Использовать UDP-протокол» разрешает управление устройством через UDP-порт. При установленном флаге «Определять автоматически» IP-адрес сервера будет браться из последнего SNMP-запроса к устройству. Таким образом тревожные сообщения будут отправляться на сервер, который последним обменивался данными с устройством.

Дополнительно для модели КОРТЕКС 2×4С

При установке флага «Дистанционное управление» контроллер становится **ведущим** и начинает передавать состояние своих входов на **ведомый** контроллер, адрес которого задан в поле «IP-адрес». Этот же адрес может использоваться для реализации функции PING. В этом случае устройство будет формировать периодические ICMP-запросы на сервер. Если в течение времени, заданного параметром «Тайм-аут PING» (см. вкладку **СОБЫТИЯ**), от сервера не поступит ни одного PING-ответа, то статус PING будет изменён на «Нет ответа». Если статус PING привязан к реле, то при отсутствии связи с сервером оно будет включено на 3 сек, а потом опять выключено. Это механизм можно использовать для перезагрузки «зависшего» сетевого оборудования.

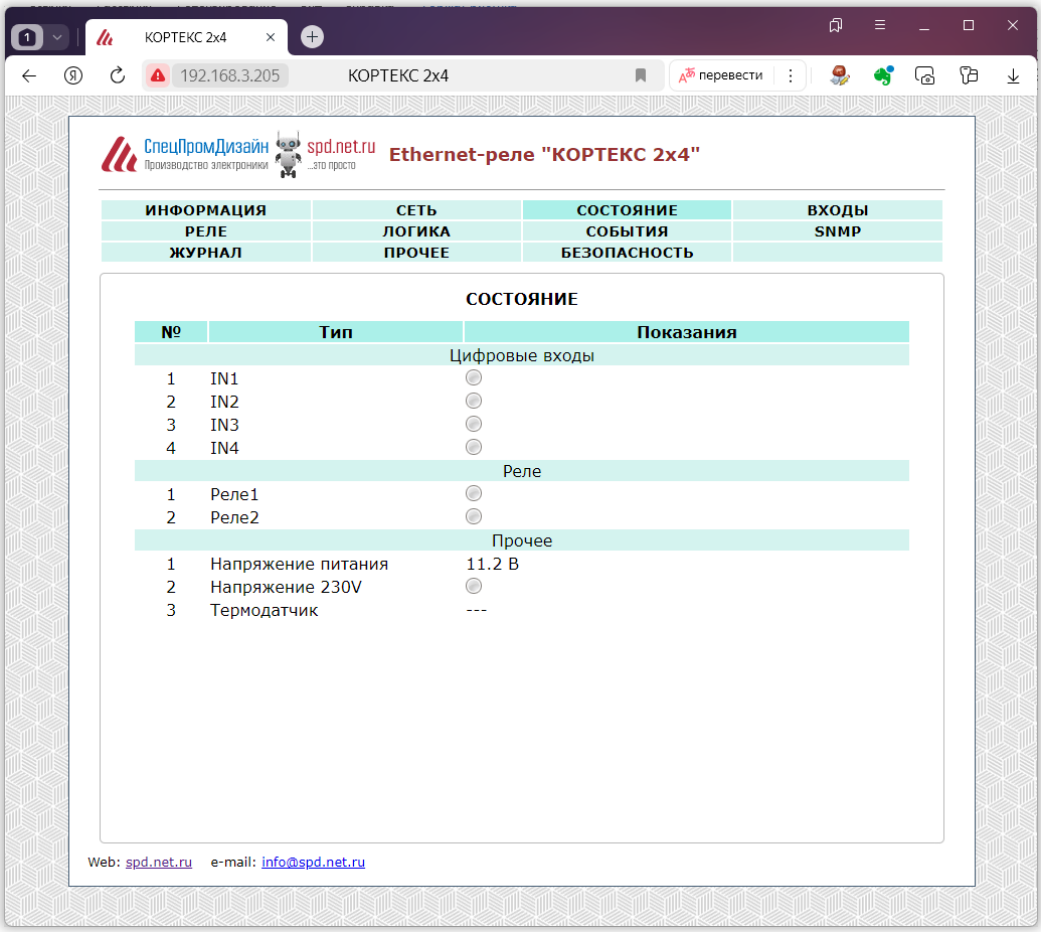
Флаг «Работа с облаком kortex.cloud» разрешает синхронизацию параметров через облачный сервис.

После изменения параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего параметры будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отменить».

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

СОСТОЯНИЕ

Только для КОРТЕКС 2×4С

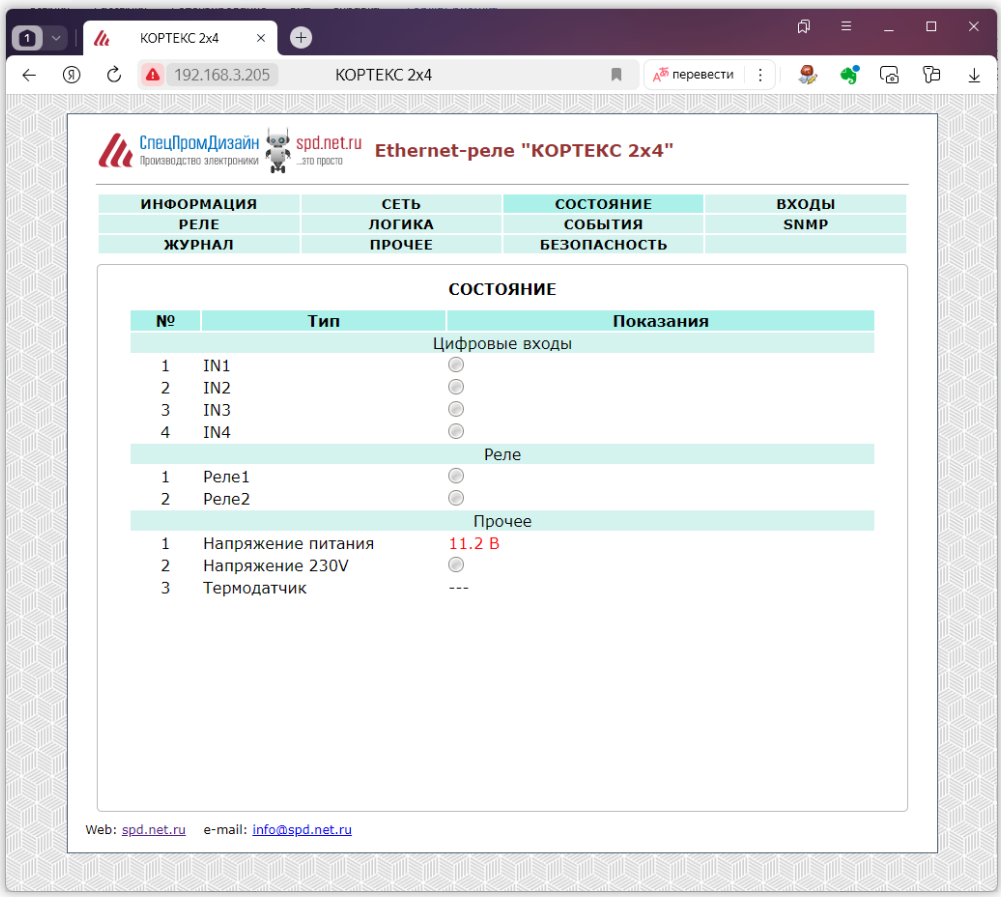


На данной вкладке отображаются все текущие параметры устройства: состояния входов, реле и показания датчиков.

Если для входов не заданы текстовые описания в разделе **ВХОДЫ**, то вместо них будут отображаться названия «IN1…IN4». Аналогичное и для реле. Если для него не задано текстовое описание в разделе **РЕЛЕ**, то в соответствующем поле будет отображаться название «Реле».

В случае работы контроллера в режиме ведомого при дистанционном управлении на данной вкладке дополнительно будет отображаться раздел с отображением состояния дистанционных входов:

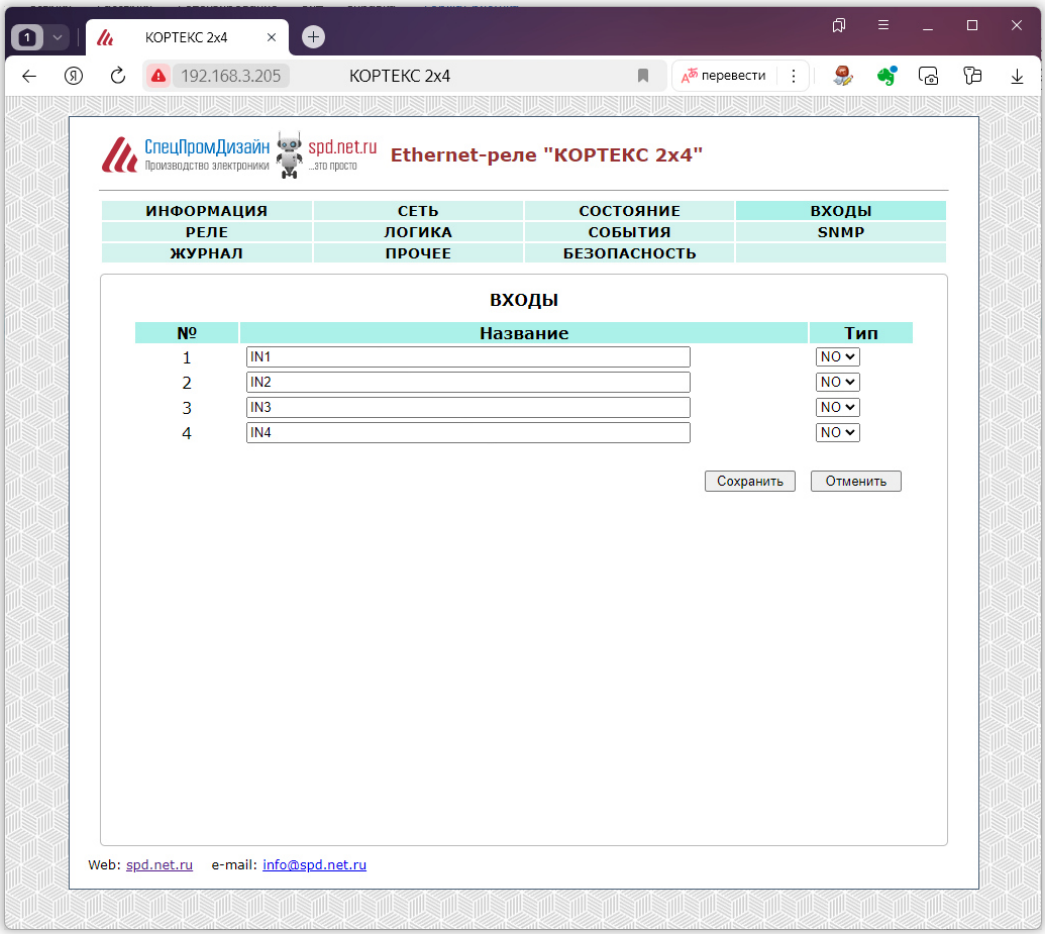
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»



При выходе значения какого-либо параметра за допустимые границы оно будет отображаться красным цветом.

ВХОДЫ

Только для КОРТЕКС 2×4С



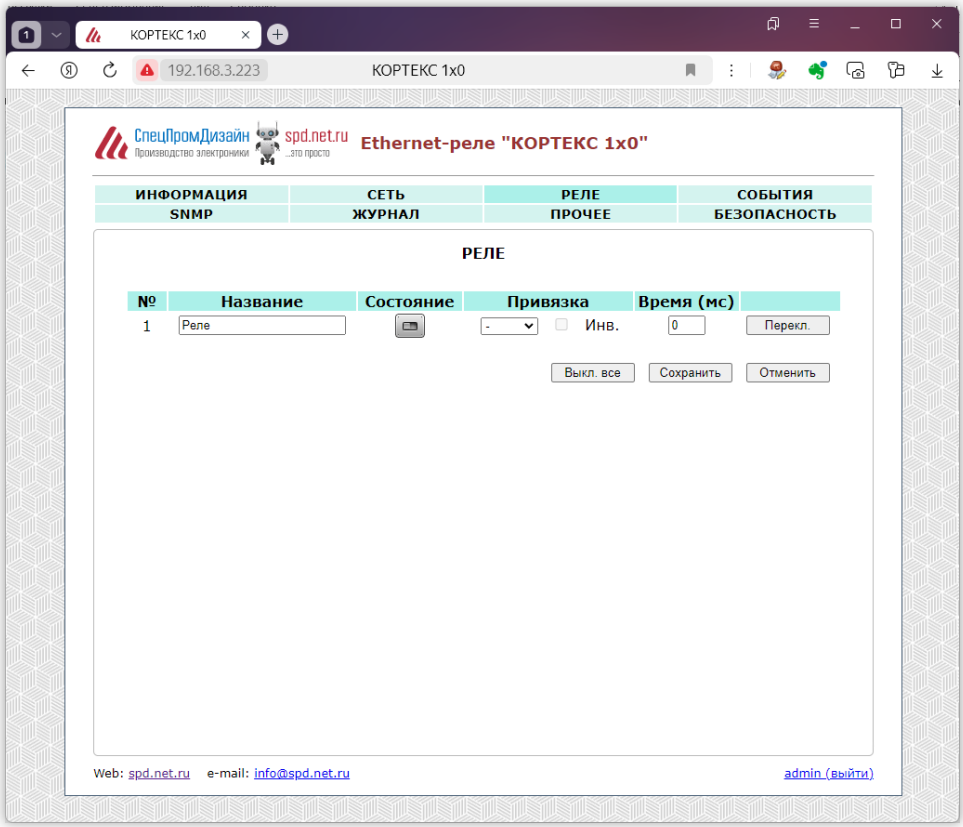
К устройству можно подключать внешние датчики с выходом двух видов: с нормально разомкнутым состоянием и нормально замкнутым. В разделе «Входы» для каждого входа задаётся тип выхода подключаемого датчика: NO – Normal Open (нормально открытый) и NC – Normal Close (нормально закрытый), а также текстовое название этого входа для удобства идентификации.

После изменения данных настроек следует нажать кнопку «Сохранить», после чего настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

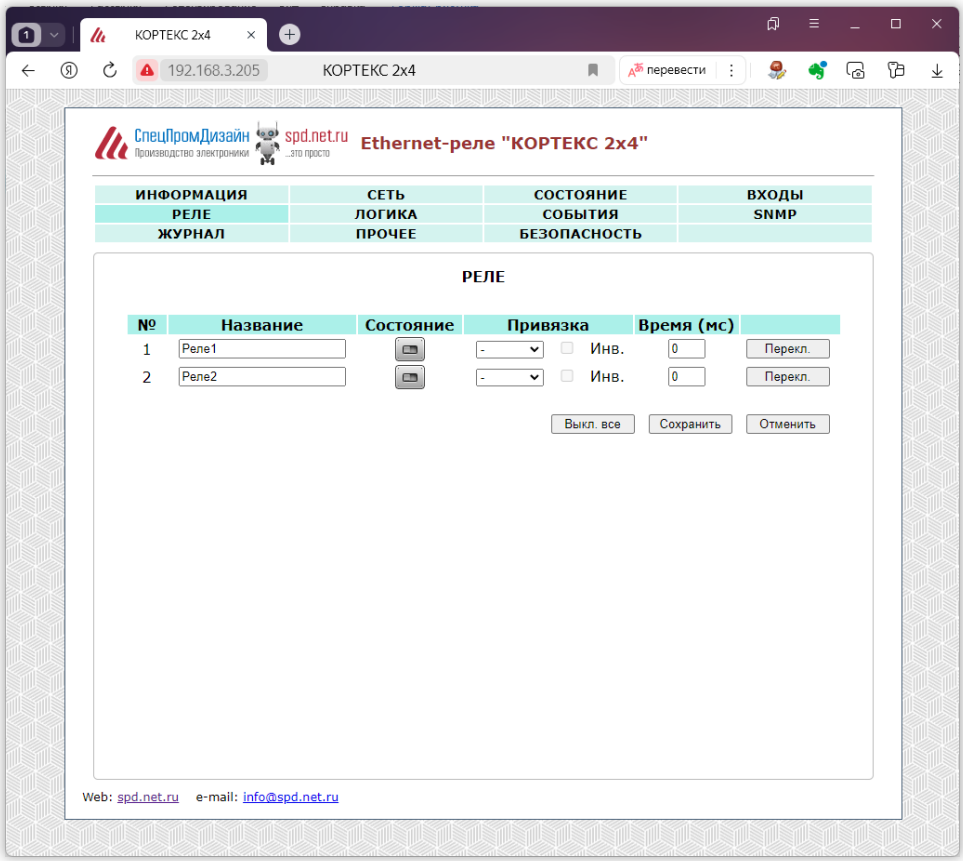
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

РЕЛЕ

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 2×4С



На данной вкладке можно с использованием экранного переключателя () управлять состоянием соответствующего электромагнитного реле.

Кнопка «Перекл.» осуществляют включение реле на заданное время, указанное в поле «Время», а затем его автоматическое выключение.

В поле «Название» можно задать текстовое описание реле.

Каждому реле можно задать привязку к какому-либо входу, датчику, статусу PING (см. вкладку **СОБЫТИЯ**) или результату логического выражения (см. вкладку **ЛОГИКА**). В этом случае состояние реле будет автоматически определяться состоянием соответствующего входа, датчика или статуса PING. Активному состоянию входа или аварийным показаниям датчика будет соответствовать включённое состояние реле. При помощи флага «Инв.» (инвертировать) можно задать прямо противоположное управление, то есть активному состоянию входа или аварийному состоянию датчика будет соответствовать выключенное состояние реле.

С помощью данной привязки устройство может, например, автоматически включать какое-либо внешнее устройство при срабатывании датчика. Либо отключить питание нагрузки при выходе напряжения за заданные пределы (здесь как раз требуется инвертировать управление флагом «Инв.»).

В случае привязки реле к статусу PING при отсутствии связи с сервером реле будет автоматически включено на 3 сек, а потом опять выключено. Это можно использовать для перезагрузки «зависшего» сетевого оборудования (при этом необходимо использовать либо «нормально-замкнутые» контакты реле, либо инвертировать его состояние флагом «Инв.»).



*ВНИМАНИЕ! При использовании функции PING настоятельно рекомендуется задавать IP-адрес сервера вручную (см. вкладку **СЕТЬ**).*

Для модели КОРТЕКС 1×0 доступны только две привязки:

«TEMP» – датчик температуры

«PING» – статус PING

Для КОРТЕКС 2×4С вариантов больше:

«IN1»…«IN4» – входы устройства

«VOL» – напряжение питания устройства

«230V» – флаг наличия напряжения AC 230В, 50 Гц

«TEMP» – датчик температуры

«PING» – статус PING

«VIN1»…«VIN4» – дистанционные входы (см. **ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ**)

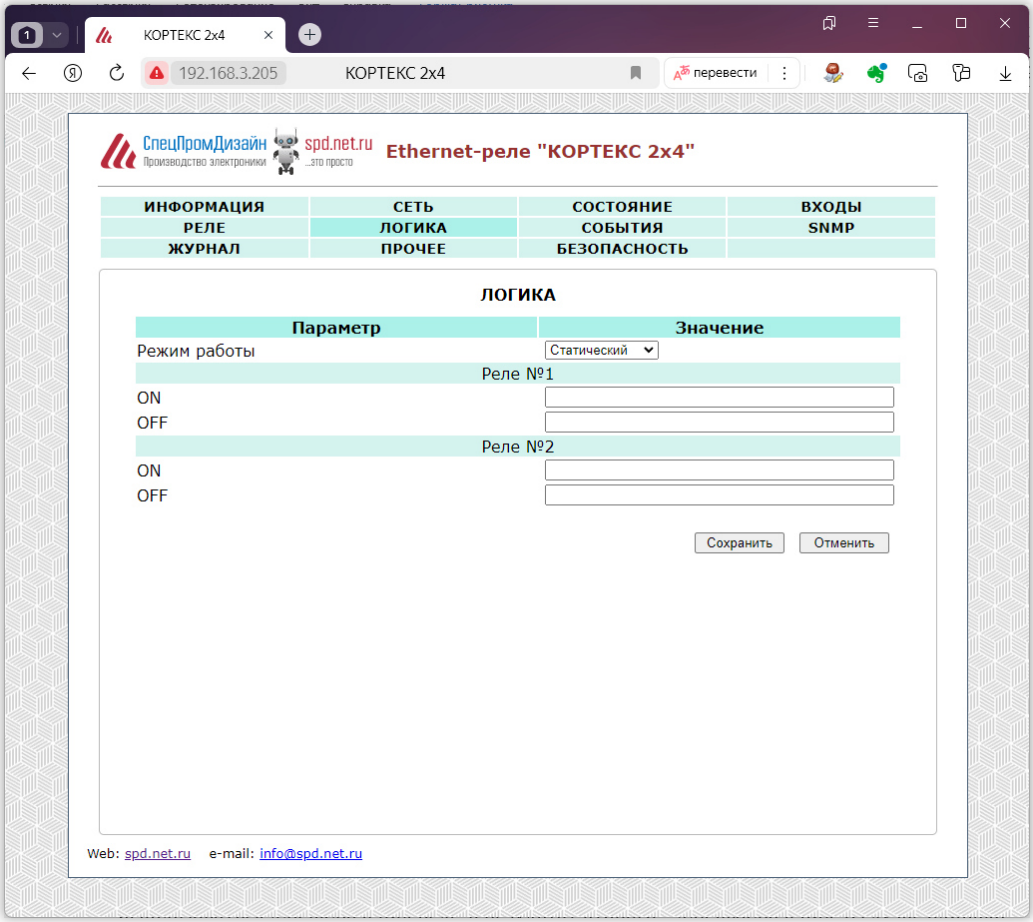
«LOGIC1», «LOGIC2» – логические выражения (см. **ЛОГИКА**)

После изменения параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ЛОГИКА

Только для КОРТЕКС 2×4С



Для каждого реле можно задать по два логических выражения. Результат одного будет использоваться для включения реле, а результат второго – для выключения. В случае одинакового результата обоих выражений **приоритет будет иметь выражение на выключение**.

Выражения могут вычислять двумя способами – статически и динамически. В первом случае выражения вычисляются при любом изменении операнда (от 0 к 1 или от 1 к 0), который в них входит. Во втором случае вычисляются только те выражения, которые затрагивает текущее направление изменения операнда.

Операнды логического выражения являются однобуквенными. Они определяют изменение состояния входа:

A, B, C, D – состояние входа IN1, IN2, IN3, IN4 изменилось с 0 на 1

F – состояние датчика фазы изменилось с 0 на 1

a, b, c, d – состояние входа IN1, IN2, IN3, IN4 изменилось с 1 на 0

f – состояние датчика фазы изменилось с 1 на 0

0, 1 – соответствующие константы

В качестве операторов можно использовать три логические операции:

***** – логическое И

+ – логическое ИЛИ

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

^ – логическое ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ

Пример №1

Для **реле №1** сделала привязка LOGIC1:

Управление: Статическое или Динамическое

ON: A+B

OFF: a*b

Реле будет включаться при срабатывании любого из входов IN1 или IN2 и выключаться в случае когда оба входа одновременно будут неактивными.

Пример №2

Для **реле №1** сделала привязка LOGIC1:

Управление: Статическое

ON: A^B

OFF: A^B^1

Это режим «проходного выключателя». Реле будет включаться в том случае, когда один из входов IN1, IN2 активен, а второй нет. В случаях, когда оба активны или оба неактивны, реле будет выключено.

Пример №3

Для **реле №1** сделала привязка LOGIC1:

Управление: Динамическое

ON: A+B

OFF: a+b

В этом случае реле будет включаться при переходе состояния любого из входов IN1, IN2 из неактивного в активное, а выключаться, наоборот, при переходе из активного в неактивное. Это выражение реализует похожую логику «проходного выключателя», но при этом переключение любого «выключателя» «вверх» всегда включает «свет», а «вниз» всегда выключает.

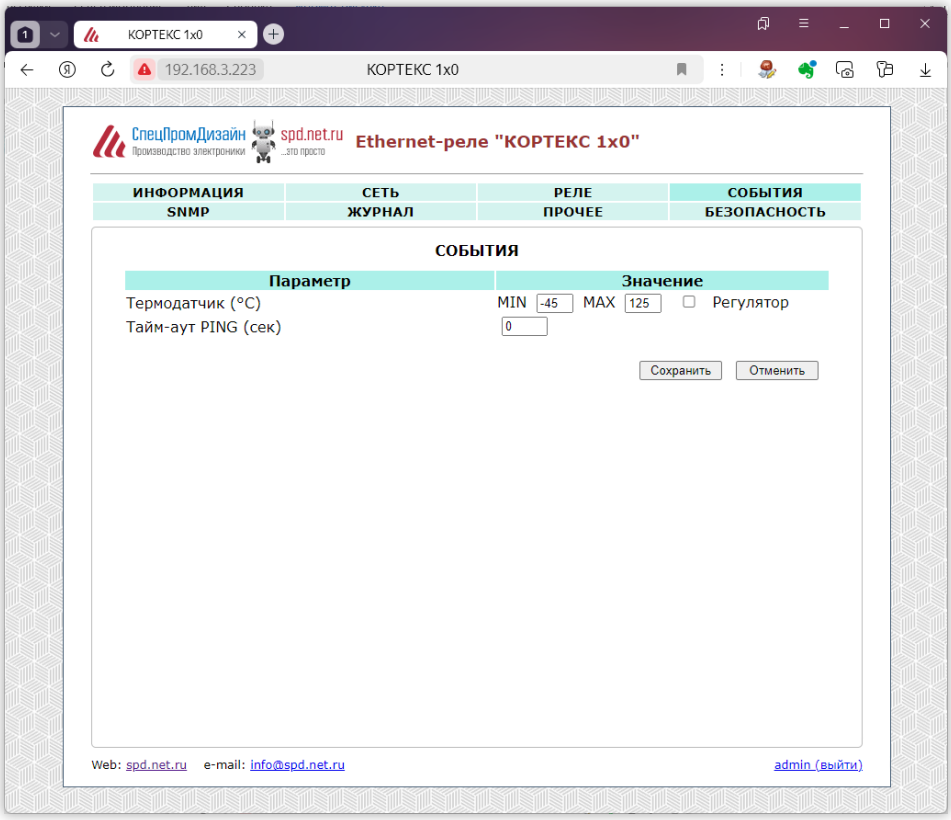
Вычисление логических выражений осуществляется с учётом приоритета. Логическое ИЛИ имеет низкий приоритет, а операции логического И и ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ – высокий приоритет. Операции с одинаковым приоритетом вычисляются слева-направо.

После изменения параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

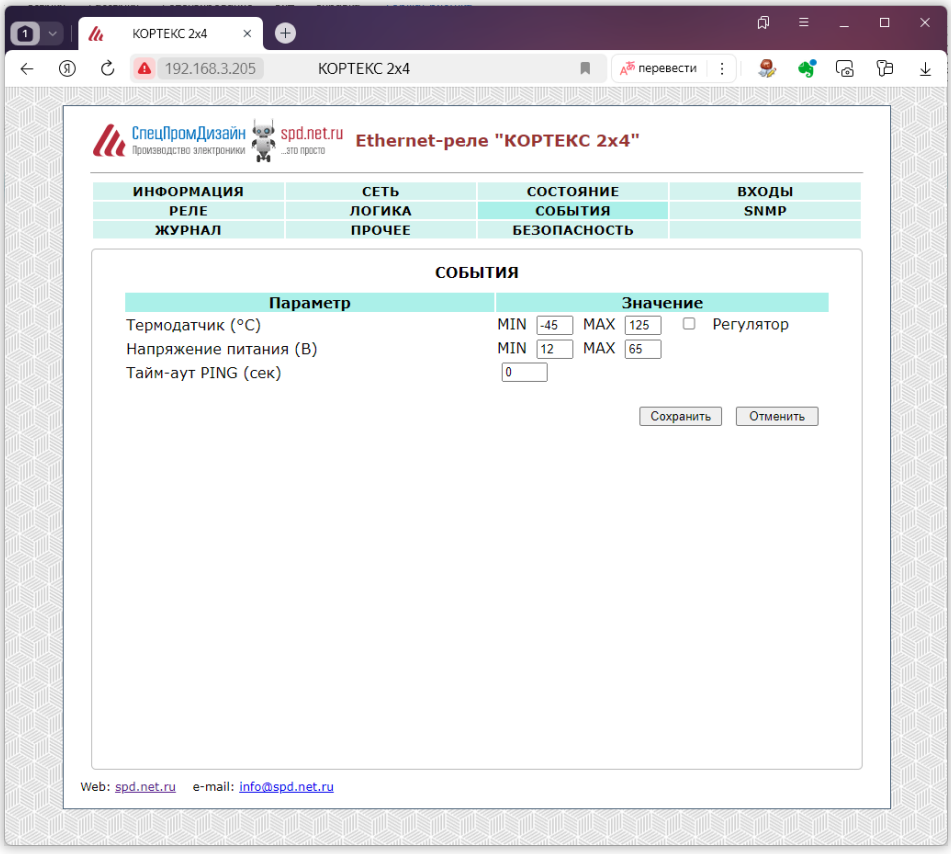
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

СОБЫТИЯ

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 2×4С



Под событием понимается выход показаний датчиков за установленные пределы.

Любое событие может использоваться при автоматическом управлении выходным сигналом (см. вкладку **РЕЛЕ**).

Для термодатчика можно дополнительно установить флаг «Регулятор», который переключит логику работы привязанного электромагнитного реле в режим терморегулятора. В этом режиме реле будет активироваться при снижении температуры до значения MIN и деактивироваться при достижении значения MAX.

Таким образом значение MAX задаёт контрольную точку температуры, а разница MAX-MIN – гистерезис для уменьшения числа переключений.

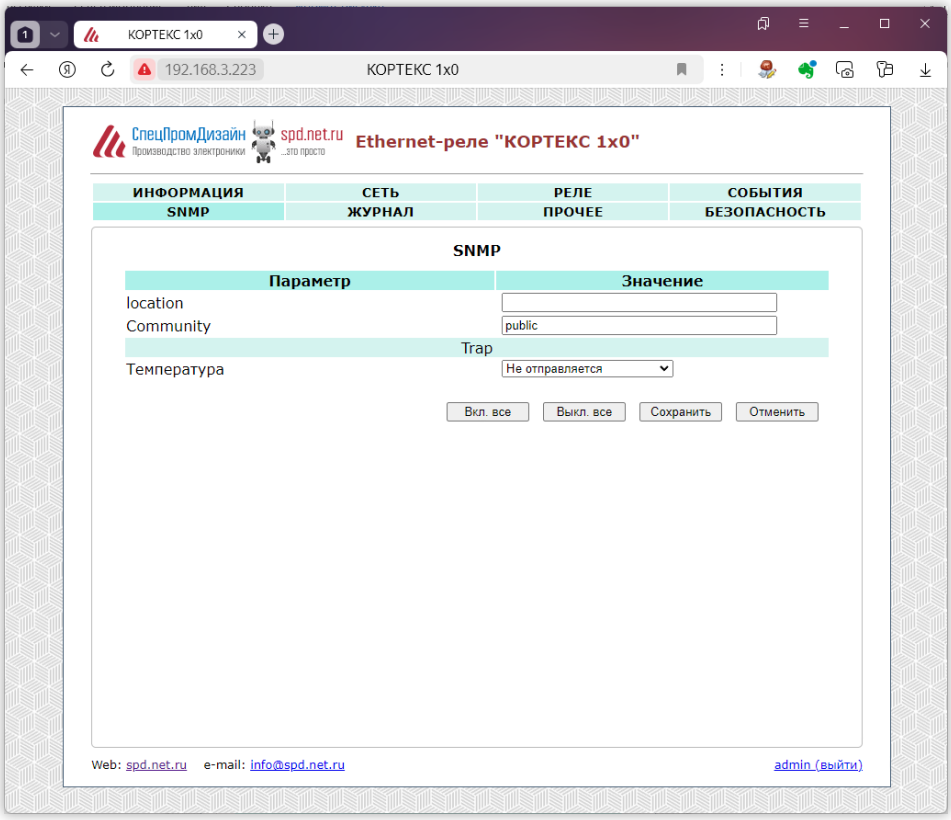
При значении «Тайм-аута PING» больше нуля, устройство будет формировать периодические ICMP-запросы на сервер. Если в течение времени, заданного параметром «Тайм-аут PING», от сервера не поступит ни одного PING-ответа, то статус PING будет изменён на «Нет ответа» (см. вкладку **ИНФОРМАЦИЯ**).

После изменения параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

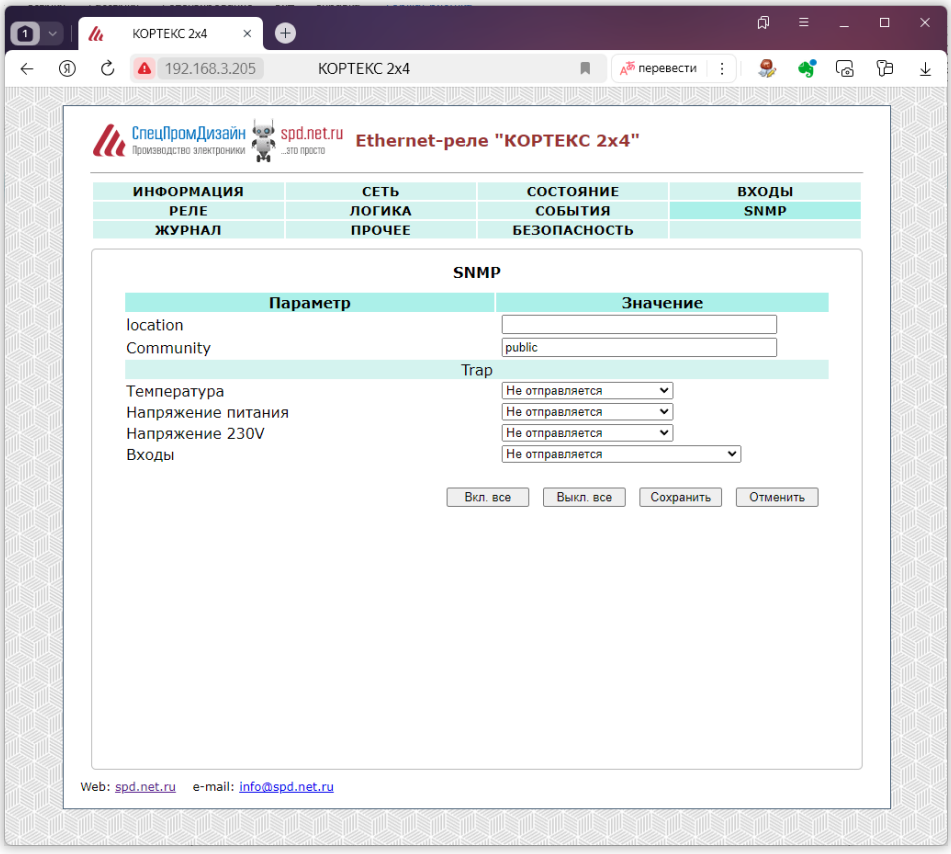
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

SNMP

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 2×4С



На данной вкладке настраиваются параметры отправки тревожных сообщений

(SNMP-Trap) при возникновении различных событий, а также задаётся текстовое описание расположения устройства (строка «location») и пароль доступа к параметрам.

Возможны следующие варианты отправки:

- Не отправляется.
- Постоянно при аварии / Постоянно при активном состоянии.
- Однократно при аварии / Постоянно при неактивном состоянии.
- При изменении состояния.

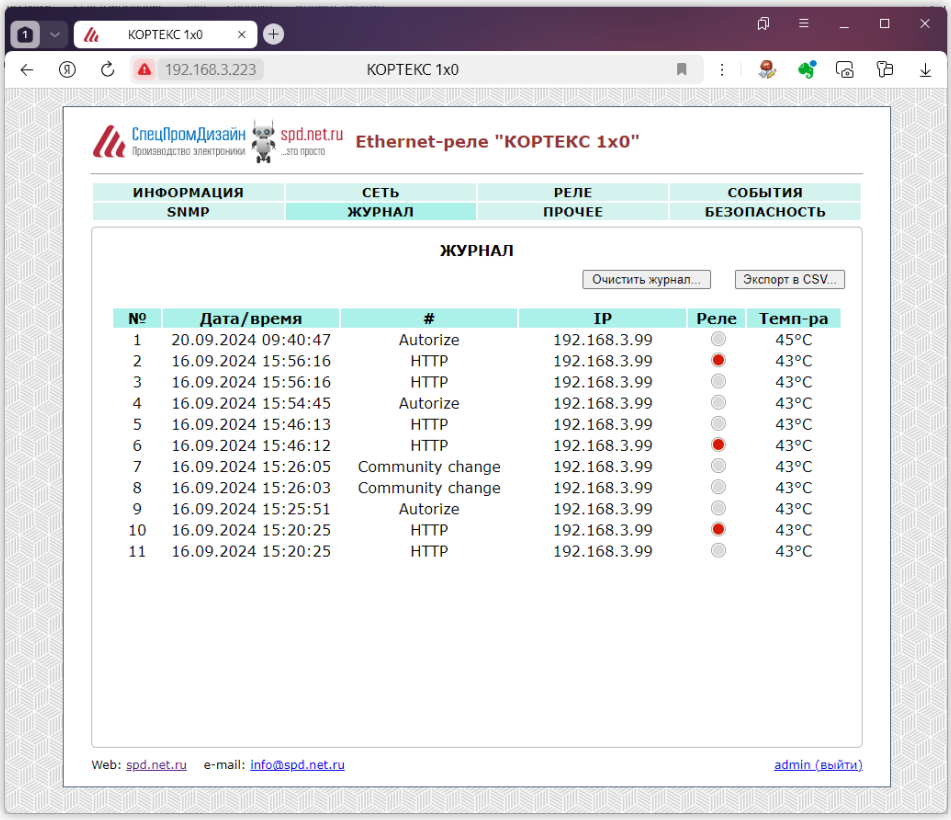
Кнопки «Вкл. все» и «Выкл. все» соответственно включают и отключают отправку всех сообщений.

После изменения параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

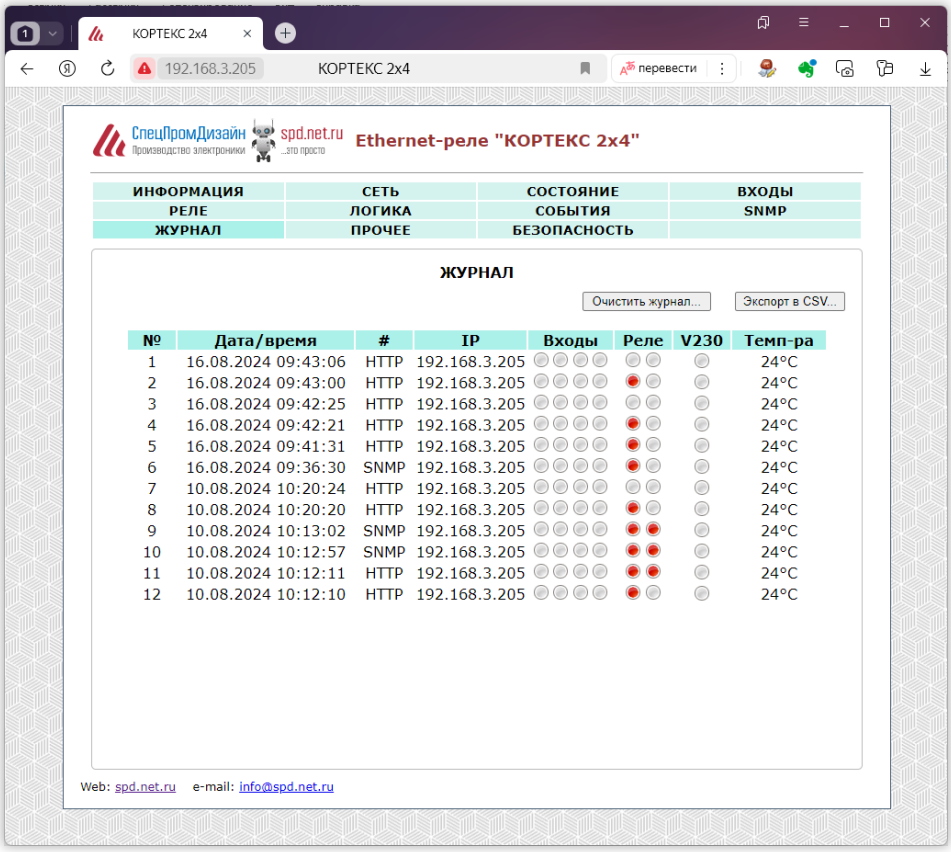
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ЖУРНАЛ

КОРТЕКС 1×0



КОРТЕКС 2×4С



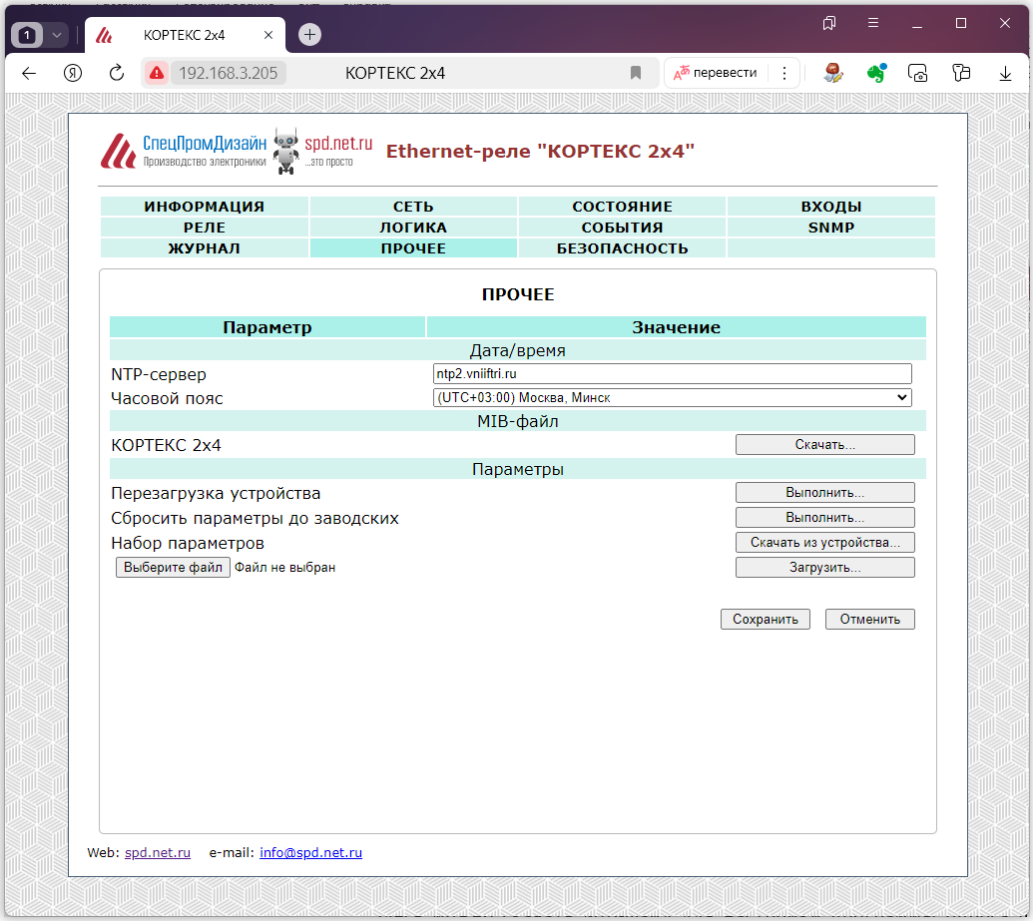
Журнал имеет объём в 1024 записи. В нём сохраняется информация обо всех запросах

на изменение состояние реле. Указывается дата/время и протокол. Также сохраняется текущее состояние входов, состояние датчика фазы и значение температуры.



ВНИМАНИЕ! Для работы журнала необходимо задать адрес NTP-сервера, чтобы контроллер могу получить текущую дату и время.

ПРОЧЕЕ



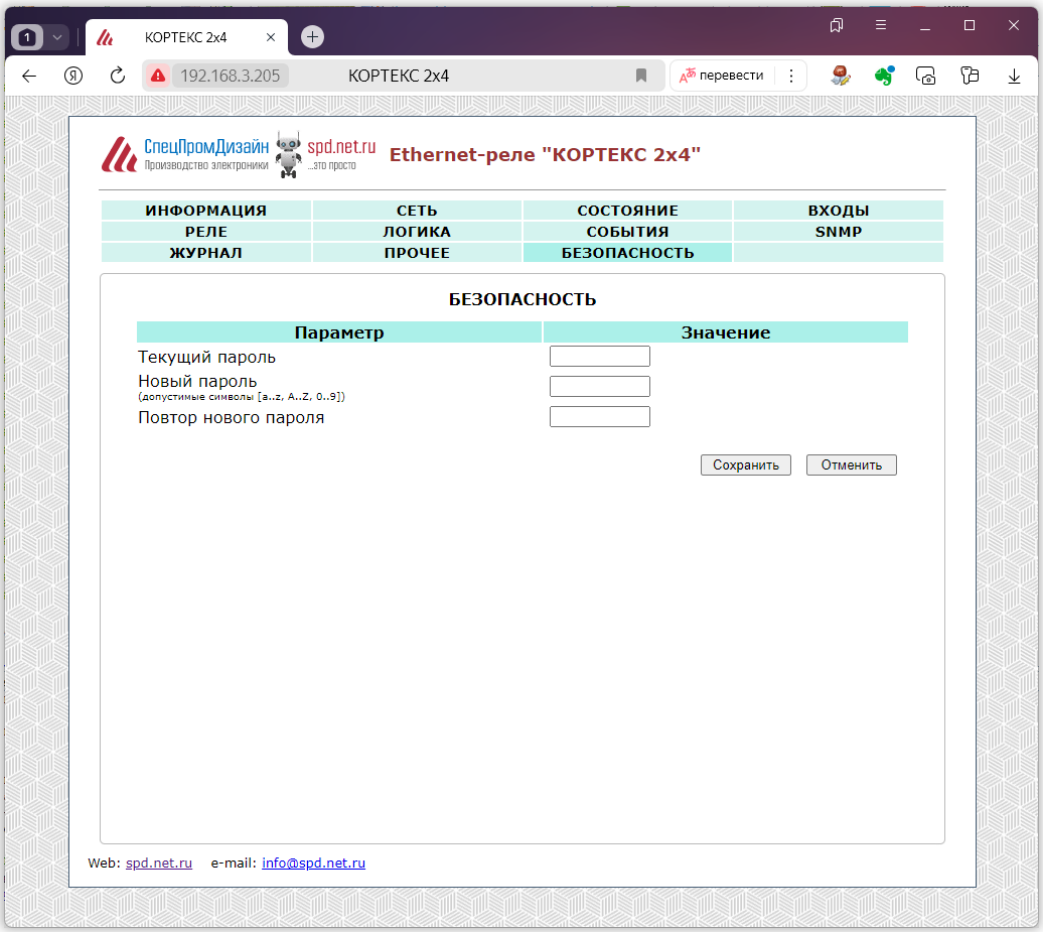
Здесь можно скачать MIB-файл для настройки программы опроса по SNMP, полный набор параметров устройства с целью его архивирования или загрузки в новое устройство, что упрощает настройку при большом количестве изделий, а также выполнить аппаратный сброс устройства и возврат к заводским настройкам.

Для скачивая MIB-файла требуется подключение к сети Интернет.

Параметры сохраняются в файле «Params.dat». При загрузке их в новое устройство необходимо выбрать данный файл, нажать кнопку «Загрузить», а потом «Сохранить». После этого настройки будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

БЕЗОПАСНОСТЬ



На данной вкладке можно изменить пароль доступа к настройкам устройства. Для этого требуется ввести старый пароль и два раза новый пароль. Допустимы только цифры от «0» до «9» и буквы от «a» до «z» в верхнем и нижнем регистрах.

После ввода пароля следует нажать кнопку «Сохранить». Если всё введено верно, новый пароль будет сохранён в энергонезависимой памяти устройства. Если при вводе были допущены какие-то ошибки, то будет выведено соответствующее сообщение.

Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВОМ

Управление Ethernet-реле может осуществляться по SNMPv2c, UDP или HTTP протоколу. SNMPv2c является стандартным протоколом и позволяет использовать готовое ПО для управления устройством, UDP даёт возможность легко разработать своё ПО для управления, а HTTP протокол позволяет использовать для управления обычный Интернет-браузер.

SNMP-протокол

Поддерживается две группы параметров:

- mgmt → mib-2 → system (.1.3.6.1.2.1.1) – системные параметры
- private → enterprises → spd → <code> (.1.3.6.1.4.1.53722.<code>) – параметры, выдаваемые контроллером

Значение <code> зависит от конкретной модели контроллера:

- КОРТЕКС 1×0 – 124
- КОРТЕКС 2×4С – 101

КОРТЕКС 1×0

№	Параметр	OID	Тип	Описание
1	name	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.1.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Название устройства
2	version	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.2.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Версия встроенного ПО
3	sn	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.3.0	INTEGER	Серийный номер
4	mac	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.4.0	DISPLAYSTRING (0...16)	MAC-адрес устройства
5	relay	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.5.0	INTEGER	Состояние реле: 0 – выключено 1 – включено
6	temp	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.6.0	INTEGER	Значение температуры с датчика
7	serverIP	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.7.0	IPADDRESS	IP-адрес сервера
8	location	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.8.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Текстовая строка с указанием расположения устройства
9	sysUpTime	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.9.0	TIMETICKS	Время работы устройства с момента последнего включения
10	deviceReset	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.10.0	INTEGER	Флаг перезагрузки устройства. Для выполнения перезагрузки требуется в данное поле записать любое значение
11	unixTime	.1.3.6.1.4.1.53722.124.0.11.0	COUNTER	Дата/время в формате unix time
Тревожные сообщения (Trap)				
1	alTemp	.1.3.6.1.4.1.53722.124.1.1	INTEGER	Выход за установленные пределы показаний термодатчика

КОРТЕКС 2×4С

№	Параметр	OID	Тип	Описание
1	name	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.1.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Название устройства
2	version	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.2.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Версия встроенного ПО
3	sn	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.3.0	INTEGER	Серийный номер
4	mac	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.4.0	DISPLAYSTRING (0...16)	MAC-адрес устройства
5	in1	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.5.0	INTEGER	Состояние цифрового входа IN1: 0 – неактивное 1 – активное
6	in2	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.6.0	INTEGER	Состояние цифрового входа IN2: 0 – неактивное 1 – активное
7	in3	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.7.0	INTEGER	Состояние цифрового входа IN2: 0 – неактивное 1 – активное
8	in4	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.8.0	INTEGER	Состояние цифрового входа IN2: 0 – неактивное 1 – активное
9	relay1	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.9.0	INTEGER	Состояние реле: 0 – выключено 1 – включено
10	relay2	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.10.0	INTEGER	Состояние реле: 0 – выключено 1 – включено
11	vol	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.11.0	INTEGER	Напряжение питания (В), умноженное на 10
12	v230	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.12.0	INTEGER	Флаг наличия сетевого напряжения АС 230В, 50 Гц
13	temp	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.13.0	INTEGER	Значение температуры с датчика
14	serverIP	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.14.0	IPADDRESS	IP-адрес сервера
15	location	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.15.0	DISPLAYSTRING (0...16)	Текстовая строка с указанием расположения устройства
16	sysUpTime	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.16.0	TIMETICKS	Время работы устройства с момента последнего включения
17	deviceReset	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.17.0	INTEGER	Флаг перезагрузки устройства. Для выполнения перезагрузки требуется в данное поле записать любое значение
18	unixTime	.1.3.6.1.4.1.53722.101.0.18.0	COUNTER	Дата/время в формате unix time
Тревожные сообщения (Trap)				
1	alTemp	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.1	INTEGER	Выход за установленные пределы показаний термодатчика
2	alVOL	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.2	INTEGER	Выход за установленные пределы значения напряжения питания
3	al230V	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.3	INTEGER	Появление/пропадание сетевого переменного напряжения АС 230В, 50 Гц

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

4	alIN1	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.4	INTEGER	Изменение состояния цифрового входа IN1
5	alIN2	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.5	INTEGER	Изменение состояния цифрового входа IN2
6	alIN3	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.6	INTEGER	Изменение состояния цифрового входа IN3
7	alIN4	.1.3.6.1.4.1.53722.101.1.7	INTEGER	Изменение состояния цифрового входа IN4



ВНИМАНИЕ! В качестве значения параметра, имеющего тип данных INTEGER, может передаваться отрицательное число –1000 (0xFC18). Оно указывает на неисправность соответствующего датчика или его отсутствие.

UDP-протокол

При управлении Ethernet-реле через UDP-протокол для адресации используется IP-адрес и UDP-порт 51847. Устройство работает по принципу «запрос-ответ».

Передача данных осуществляется по протоколу STEP (Simple TExt Protocol), который предназначен для обмена данными по каналу, обеспечивающему целостность передаваемых данных. Таким каналом как раз и является Ethernet.

Протокол STEP является очень простым и наглядным за счёт того, что не использует сложного кодирования данных и расчёта контрольных сумм. Данные передаются в 16-ричном текстовом виде (по два символа на один логический байт). При этом 16-битные значения передаются старшим байтом вперёд. Символьные и строковые данные передаются в кодировке Windows-1251.

Формат пакета данных приведён ниже:

: <cmd> <data0> <data1> … <dataN> ;

Пакет всегда должен начинаться с двоеточия и заканчиваться точкой с запятой. Между этими двумя символами допустимы только 16-ричные цифры (0…9 и A…F). После двоеточия идёт код команды, а после него данные. Количество данных не передаётся и вычисляется приёмной стороной автоматически. Пример пакета показан ниже (пробелы между символами вставлены для удобства восприятия и в реальной команде должны быть исключены):

:01 01 00 3A 05;

Здесь код команды – 01 и четыре байта данных – 01, 00, 3A, 05.

Ethernet-реле поддерживает три команды. При успешном выполнении принятой команды выдаётся ответ с кодом команды 0x33, при ошибке – с кодом 0x22.

cmSetRelays – включение/отключение электромагнитных реле.

Описание: задаёт индивидуальное состояние каждого электромагнитного реле. Включённому состоянию соответствует значение больше 0x00, выключенному – 0x00.

Код команды: 0x01

Данные:

КОРТЕКС 1×0

<relay> – состояние реле

КОРТЕКС 2×4С

<r1>, <r2> – состояние соответствующего реле

Ответ:

Команда: 0x33

---

cmSetRelay – изменение состояния конкретного электромагнитного реле.

Описание: включает/отключает электромагнитное реле с заданным номером. Номер должен 1 (КОРТЕКС 1×0) или от 1 до 2 (КОРТЕКС 2×4С). Включённому состоянию соответствует значение больше 0x00, выключенному – 0x00.

Код команды: 0x31

Данные: <num_relay>, <state>

Ответ:

Команда: 0x33

---

cmGetState – получение текущего состояния входов.

Описание: считывает состояние реле, входов, датчика температуры и напряжения питания. Активному состоянию значение 0x01, неактивному – 0x00.

Код команды: 0x02

Данные: нет

Ответ:

Команда: 0x33

Данные:

КОРТЕКС 1×0

<r1>, <r2> – состояние соответствующего реле

<i1>, <i2>, <i3>, <i4> – состояние соответствующего входа

<vol230> – состояния входа наличия сетевого напряжения AC 230В, 50 Гц

<$temp_{16}$> – температура

<vol_{16}> – напряжение питания, умноженное на 10.

КОРТЕКС 2×4С

<r1> – состояние соответствующего реле

<$temp_{16}$> – температура

HTTP-протокол

При управлении Ethernet-реле через HTTP-протокол для адресации используется IP-адрес и стандартный 80-й порт.

Запросы осуществляется методом GET.

Параметры передаются в URL ответы кодируются в формате XML.

Используется Basic Authentication с парой admin/<пароль_входа_в_web_интерфейс>.

Получение текущего состояния устройства (КОРТЕКС 2×4С)

```
GET  http://<ip>/sensors.xml
```

Параметры: нет

Ответ:

```
<?xml version="1.0"?>
  <sensors>
    <data Inputs="0"
          VInputs="0"
          Relays="0"
          RelaysName="Реле1;Реле2"
          InputsName="IN1;IN2;IN3;IN4"
          VInputsName="---;---;---;---"
          VLink="0"
          TEMP="253"
          VOL="121"
          VOL230="0"
          alVol="0"
          alTemp="0"/>
</sensors>
```

Параметр	Описание	Тип	Значение
Inputs	Маска текущего состояния входов (установленный бит в 0-ом разряде соответствует активному состоянию входа №1, в 1-ом разряде – входа №2 и т.д.)	Числовой	0…15 (0x00…0x0F)
VInputs	Маска текущего состояния виртуальных входов	Числовой	0…15 (0x00…0x0F)
Relays	Маска текущего состояния реле (установленный бит в 0-ом разряде соответствует включённому состоянию реле №1, в 1-ом разряде – реле №2)	Числовой	0…3 (0x00…0x03)
RelaysName	Текстовые названия реле, разделённые символом «;»	Строковый	
InputsName	Текстовые названия входов, разделённые символом «;»	Строковый	
VInputsName	Текстовые названия виртуальных входов, разделённые символом «;»	Строковый	

© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

VLink	Флаг наличия связи с контроллером в режиме дистанционного управления	Логический	0 или 1
TEMP	Значение температуры умножение на 10	Числовой	–450…+1250
VOL	Значение напряжения питания умноженное на 10	Числовой	0…400
VOL230	Флаг наличия напряжения AC 230В 50 Гц	Логический	0 или 1
alVol	Флаг выхода напряжения питания за заданные пределы	Логический	0 или 1
alTemp	Флаг выхода значения температуры за заданные пределы	Логический	0 или 1

Изменение состояния реле

```
GET  http://<ip>/relays.xml?state=<relays_mask>
```

или

```
GET  http://<ip>/relays.xml?num=<num>&value=<value>
```

Параметры:

Параметр	Описание	Тип	Значение
state	Маска состояния реле (установленный бит в 0-ом разряде соответствует включённому состоянию реле №1, в 1-ом разряде – реле №2)	Числовой	0…15 (0x00…0x0F)
num	Номер электромагнитного реле (1 или 2)	Числовой	0…15 (0x00…0x0F)
value	Состояние электромагнитного реле (0 – выключить, 1 – включить)	Числовой	0…3 (0x00…0x03)

Ответ:

```
<?xml version="1.0"?>
  <relays>
    <data Relays="3"/>
  </relays>
```

Параметр	Описание	Тип	Значение
Relays	Маска текущего состояния реле (установленный бит в 0-ом разряде соответствует включённому состоянию реле №1, в 1-ом разряде – реле №2)	Числовой	0…3 (0x00…0x03)

Кратковременное переключение электромагнитного реле на заданное время

GET `http://<ip>/trigrelay.xml?num=<num_relay>&time=<timeout_relay>`

Параметры:

Параметр	Описание	Тип	Значение
num	Номер электромагнитного реле (1 или 2)	Числовой	1 или 2
time	Время включенного состояния реле в миллисекундах	Числовой	1…2^{31}–1

Ответ:

```
<?xml version="1.0"?>
  <trigrelay>
    <data NumRelay="1"
          TimeOut="2000"/>
  </trigrelay>
```

Параметры:

Параметр	Описание	Тип	Значение
NumRelay	Номер электромагнитного реле (1 или 2)	Числовой	1 или 2
Timeout	Время включенного состояния реле в миллисекундах	Числовой	1…2^{31}–1

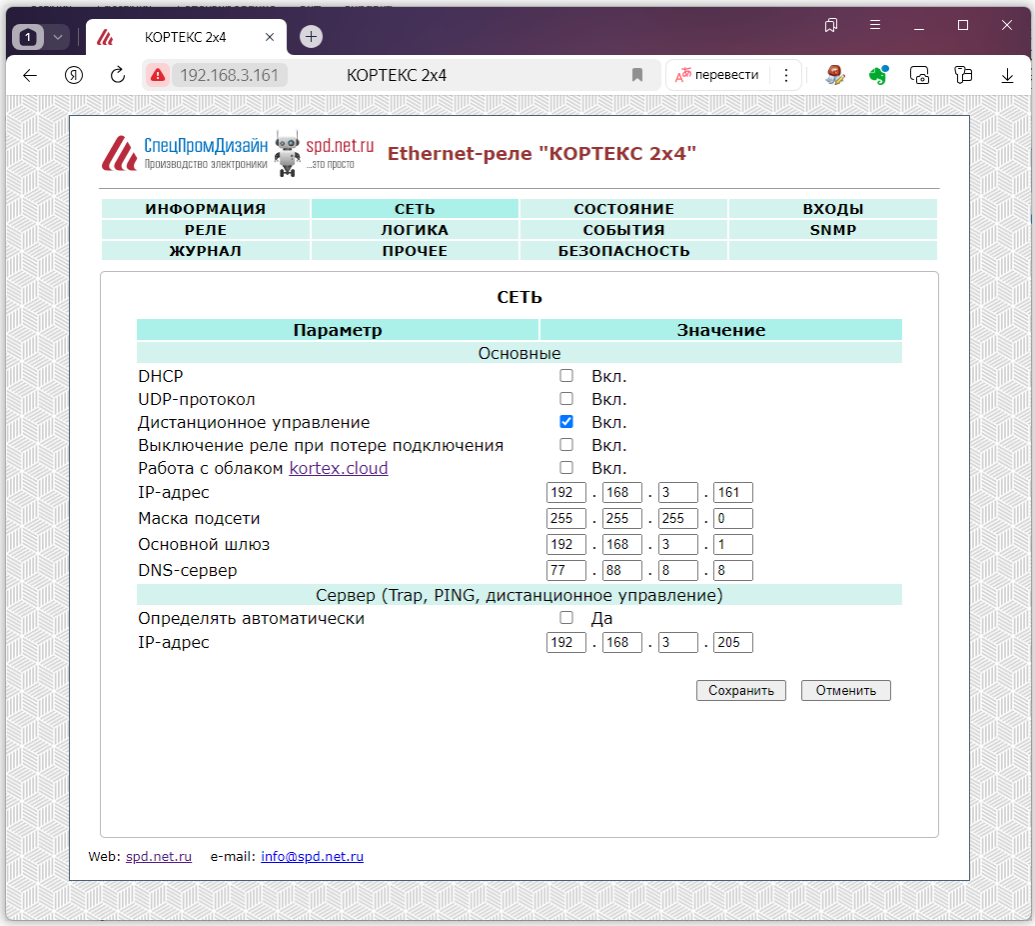
© 2015-2024 ООО «СпецПромДизайн»

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

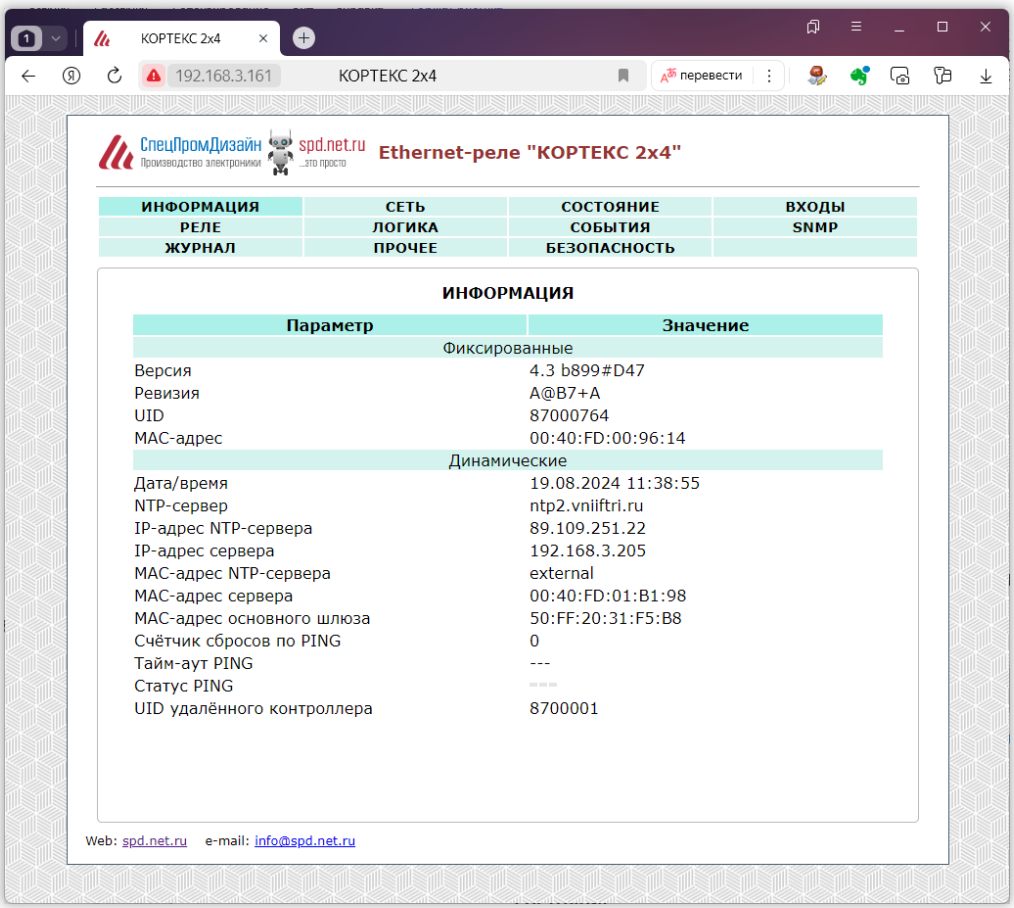
При использовании двух Ethernet-реле КОРТЕКС 2×4С можно включить режим дистанционного управления, в котором при изменении состояния входов на одном устройстве (ведущем) будет автоматически включаться/выключаться реле на другом (ведомом).

Фактически это работает как привязка реле к нужному входу, только состояние входов берётся с другого устройства.

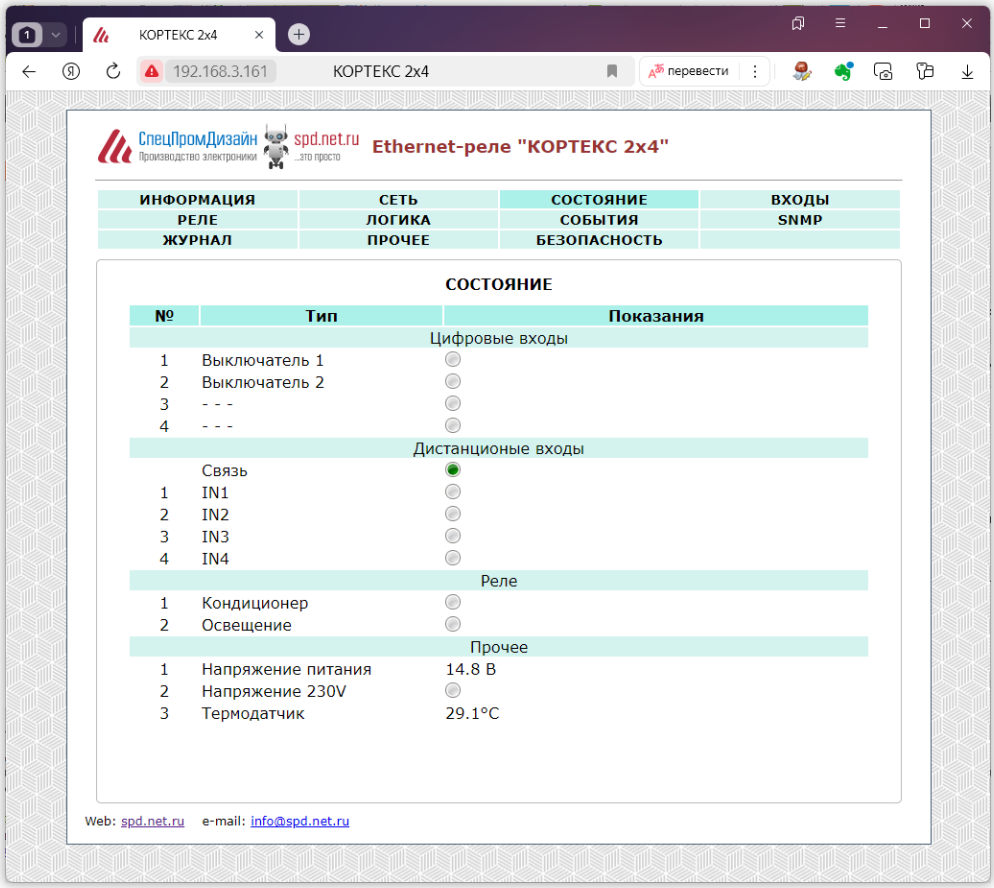
Для включения такого режима работы необходимо на **ведущем** контроллере перейти на вкладку «СЕТЬ», поставить флажок в строке «Дистанционное управление» и в поле «IP-адрес» ввести IP-адрес **ведомого** контроллера:



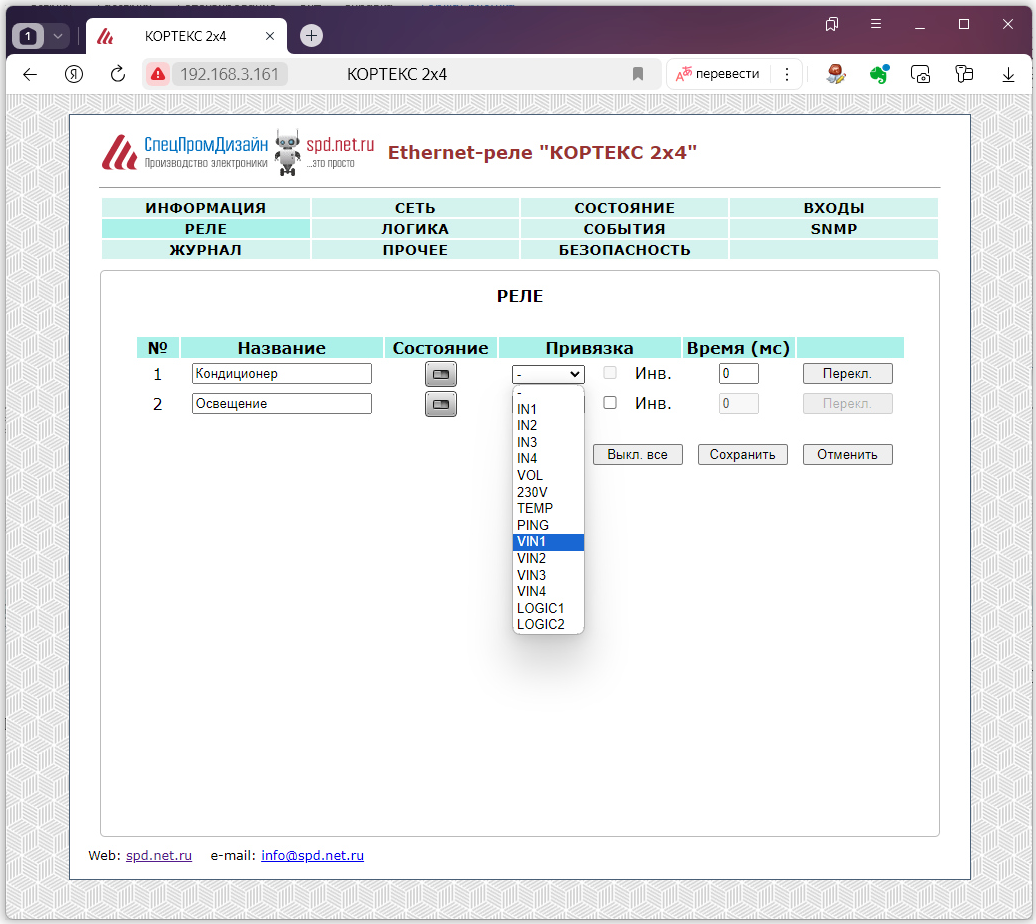
После этого **ведущий** контроллер должен определить UID ведомого и начать отображать его на странице **ИНФОРМАЦИЯ**:



А на **ведомом** контроллере во вкладке **СОСТОЯНИЕ** появится раздел «Дистанционные входы», где будет отображаться состояние входов **ведущего** контроллера:



К дистанционным входам на ведомом контроллере можно выполнить привязку реле точно так же, как и к своим на вкладке «РЕЛЕ»:

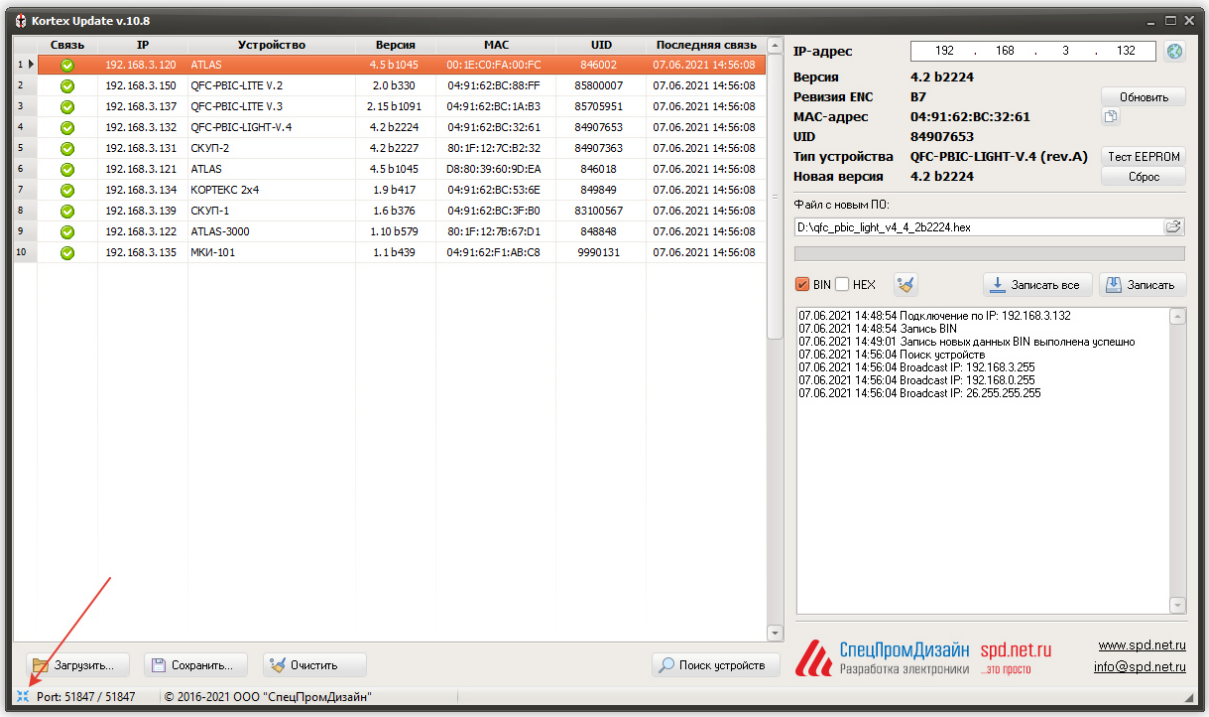


После выполнения всех настроек изменение состояния входов на **ведущем** контроллере будет приводить к автоматическому управлению реле на **ведомом**.

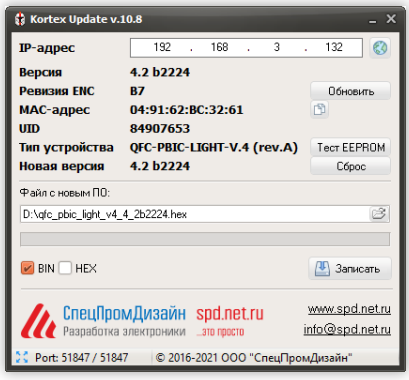
ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО

Для обновления встроенного ПО используется программа KortexUpdate.

Она имеет два типа интерфейса: стандартный и упрощённый. В расширенном доступны функции автоматического поиска устройств в сети. Переключение интерфейсов осуществляется кнопкой-стрелкой в левом нижнем углу окна программы:

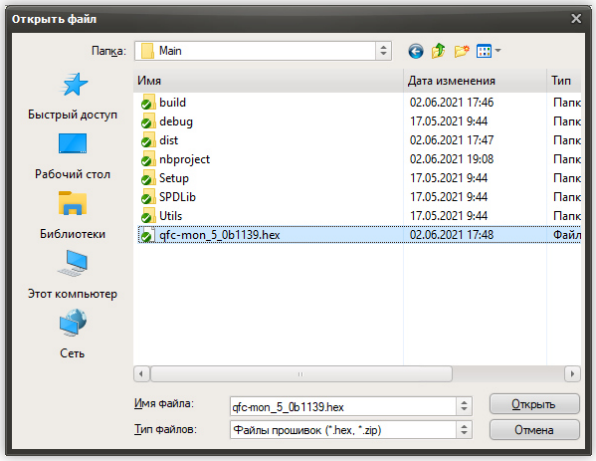


После запуска программы нужно выполнить поиск всех устройств, выделить нужное в списке и нажать кнопку «Обновить». Если известен IP-адрес устройства, то можно вручную ввести его в соответствующее поле и также нажать кнопку «Обновить». В этом случае имеет смысл воспользоваться упрощённым интерфейсом программы:

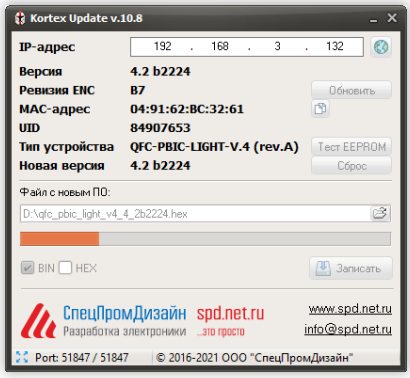


Независимо от типа интерфейса после нажатия кнопки «Обновить» будет выполнен запрос информации о текущей версии контроллера и его типе.

Если связь с контроллером установлена, то можно перейти к выбору файл с новым ПО. Для этого необходимо нажать кнопку  и в открывшемся окне выбрать соответствующий файл:



После этого следует нажать кнопку «Записать», и начнётся процесс обновления ПО:



Если запись выполнена успешно, контроллер будет автоматически перезагружен. После этого в течение нескольких секунд устройство проверит новое ПО (при этом светодиоды разъёма Ethernet будут одновременно моргать с частотой около 2 Гц) и затем перейдёт в рабочий режим.

В случае какой-либо ошибки при обновлении встроенного ПО программа KortexUpdate выдаст соответствующую ошибку, а устройство будет автоматически перезагружено.