

OSNOVO

cable transmission

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллер для организации системы мониторинга
посредством сети Ethernet

TMS-01



Прежде чем приступать к эксплуатации изделия,
внимательно прочтите настоящее руководство

Оглавление

1. Назначение	2
2. Комплектация*	2
3. Особенности оборудования.....	3
4. Внешний вид	3
5. Разъемы и индикаторы.....	4
5.1 Описание разъемов и индикаторов	4
5.2 Сброс к заводским настройкам и описание режима работы LED индикатора «Работа»	6
6. Схема подключения, подробное описание входов/выходов контроллера	7
6.1 Типовая схема подключения контроллера TMS-01.....	7
6.2 Описание входов/выходов контроллера TMS-01	8
6.2.1 Вход для датчика температуры и влажности.....	8
6.2.2 Универсальные входы	8
6.2.3 Управляемый выход	10
7. Настройка контроллера через WEB интерфейс	12
7.1 Заводские настройки контроллера	12
7.2 Настройки сети перед входом в WEB интерфейс	12
7.3 Авторизация перед входом в WEB интерфейс.....	14
7.4 Описание настроек параметров контроллера в WEB интерфейсе	14
8. Порядок монтажа контроллера	21
9. Технические характеристики*	22
10. Гарантия	28

1. Назначение

Контроллер TMS-01 и датчики TMS-STH (датчик температуры и влажности), TMS-SL (датчик контроля наличия фазы) и TMS-SV (датчик для измерения напряжения) предназначены для организации системы мониторинга.

Для связи с контроллером TMS-01 используется сеть Ethernet (по сетевому протоколу управления SNMP).

Датчики TMS-STH, TMS-SL и TMS-SV подключаются к контроллеру посредством своих проводных интерфейсов.

Контроллер TMS-01 обладает собственным WEB интерфейсом, позволяющим отслеживать показания, полученные с подключенных датчиков.

Кроме того датчик TMS-01 интегрирован в программное обеспечение OSNOVO Monitoring System (OMS).

ПО OMS позволяет централизованно, в реальном времени отслеживать показания датчиков с множества контроллеров TMS-01, установленных в разных участках сети, а также показания датчиков с другого сетевого оборудования OSNOVO (коммутаторы, медиаконвертеры, инжекторы и тд) с возможностью мониторинга.

2. Комплектация*

1. Контроллер TMS-01 – 1шт;
2. Клеммная колодка (4pin) питания и вых. управления – 1шт;
3. Клеммная колодка (8pin) для подключения датчиков – 1шт;
4. Руководство по эксплуатации – 1шт;
5. Паспорт – 1шт;
6. Упаковка – 1шт.

3. Особенности оборудования

- Возможность удаленного мониторинга (по сети Ethernet) показаний с подключенных датчиков через WEB интерфейс или ПО OSNOVO Monitoring System;
- Поддержка работы с датчиками OSNOVO:
 - TMS-STH – датчик температуры и влажности;
 - TMS-SL – датчик контроля фазы;
 - TMS-SV – датчик для измерения напряжения.
- Поддержка работы с датчиками типа «сухой контакт» (например, охранный датчик на базе геркона);
- Выход управления нагрузкой (реле и тд.)
- Удобный монтаж на DIN-рейку.

4. Внешний вид



Рис.1 Контроллер TMS-01, внешний вид

5. Разъемы и индикаторы

5.1 Описание разъемов и индикаторов

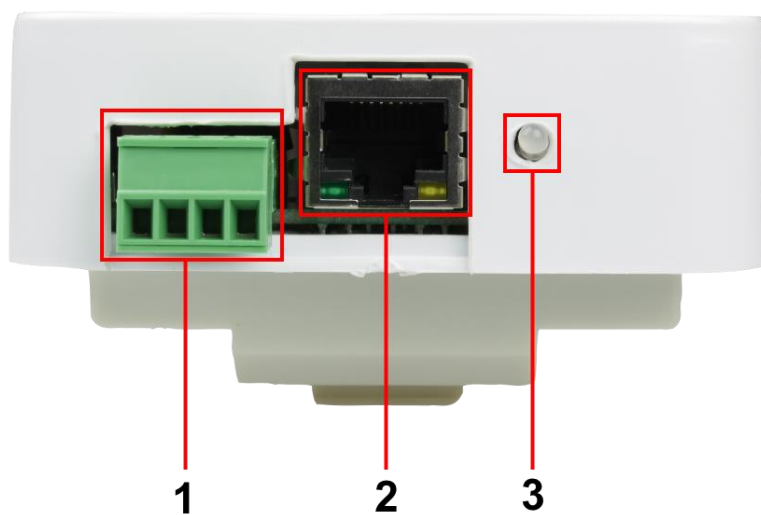


Рис. 2 Контроллер TMS-01, разъемы и индикаторы на передней панели

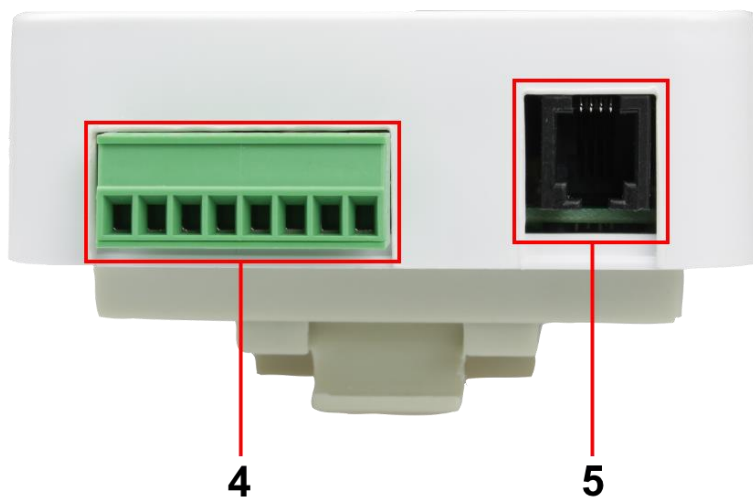


Рис. 3 Контроллер TMS-01, разъемы и индикаторы на задней панели

Таб.1 Контроллер TMS-01, назначение разъемов на передней панели и задней панелях

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	+Упит GND +Унаг Наг	Клеммная колодка « +Упит » и « GND » – часть клеммной колодки используется для подключения питания DC 9-90V « +Унаг » и « Наг » – часть клеммной колодки под выход управления (управление коммутацией цепей нагрузки через низковольтным реле или коммутационный аппарат) DC55V (2A) макс. Подробнее описано в разделе «6.2.3 Управляемый выход»
2	Ethernet	Разъем RJ-45 с LED индикаторами 1) Используется для подключения контроллера TMS-01 к сети Ethernet 2) LED индикаторы соединения и скорости для Ethernet (зеленый – соединение установлено, желтый – скорость соединения 10 Мбит/с)
3	Работа	LED индикатор сброса настроек контроллера TMS-01 Подробнее описано в разделе «5.2 Сброс к заводским настройкам и описание режима работы LED индикатора «Работа»
4	Порт1 GND Порт2 GND Порт3 GND Порт4 Счетч GND	Клеммная колодка « Порт1 » и « GND » – используется как универсальный порт №1 для подключения датчиков OSNOVO « Порт2 » и « GND » – используется как универсальный порт №2 для подключения датчиков OSNOVO « Порт3 » и « GND » – используется как универсальный порт №3 для подключения датчиков OSNOVO

№ п/п	Обозначение	Назначение
		«Порт4» и «GND» – используется как универсальный порт №4 для подключения датчиков OSNOVO Порты 1, 2 и 3,4 имеют общий минус (GND) между ними «Счетч» и «GND» – используется как счетчик импульсов с повышенным напряжением.
5	t°h	Разъем RJ-11 Используется для подключения датчика температуры и влажности OSNOVO TVS-STH

5.2 Сброс к заводским настройкам и описание режима работы LED индикатора «Работа»

Контроллер TMS-01 оснащен аппаратной кнопкой (находится внутри корпуса, рядом с LED индикатором «Работа») для сброса параметров сети и параметров авторизации прибора до заводских настроек (см. [«7.1 Заводские настройки контроллера»](#)).

Для осуществления сброса к заводским настройкам необходимо:

- 1) Отключить и вновь включить питание контроллера;
- 2) Пока LED индикатор «Работа» мигает красным необходимо нажать и удерживать кнопку сброса;
- 3) LED индикатор «Работа» начнет непрерывно гореть зеленым и после 3х сек изменит цвет на красный. В этот момент следует отпустить кнопку сброса;
- 4) LED индикатор «Работа» в течение 12 сек будет гореть красным, а затем погаснет
- 5) LED индикатор «Работа» начнет мигать красным в течение 4 сек, затем сменит цвет на зеленый и погаснет. Сброс к заводским настройкам окончен.
- 6) Следует подождать ~20 сек перед дальнейшей эксплуатацией контроллера.

6. Схема подключения, подробное описание входов/выходов контроллера

6.1 Типовая схема подключения контроллера TMS-01

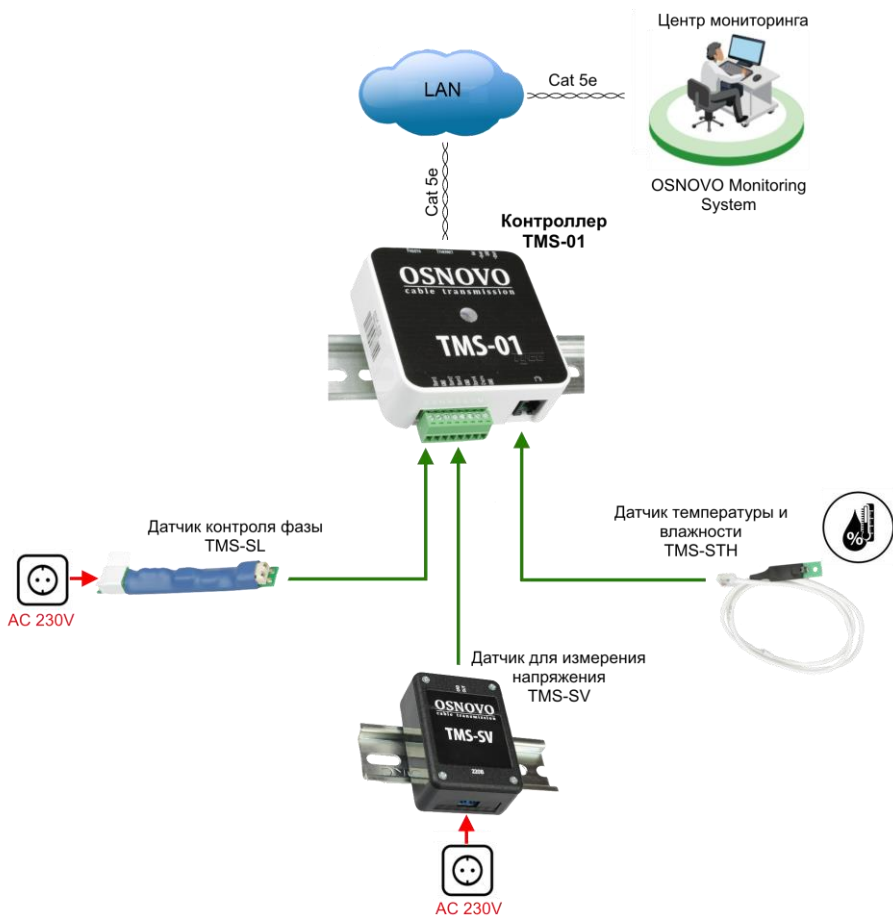


Рис.4 Типовая схема подключения контроллера TMS-01 с датчиками OSNOVO

6.2 Описание входов/выходов контроллера TMS-01

6.2.1 Вход для датчика температуры и влажности

Датчик OSNOVO TMS-STH подключается к разъему «t[°]h» (разъем RJ-11 на корпусе контроллера, рис. 5). Датчики снабжены соединительным кабелем со штекером RJ-11 (4P4C) на конце.

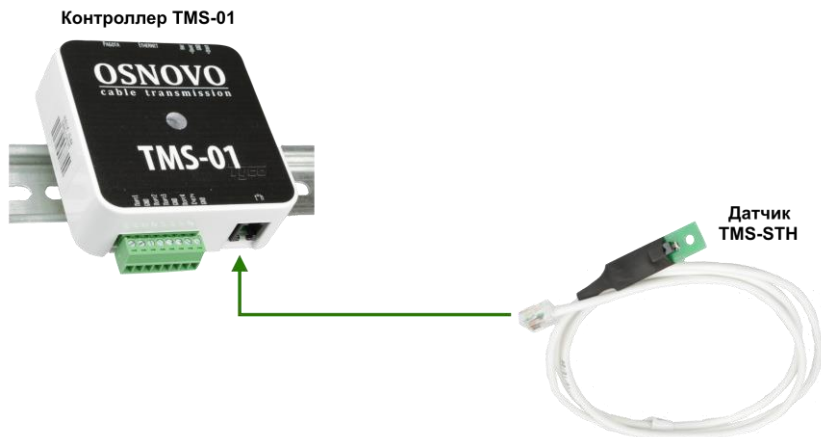


Рис. 5 Подключение датчика температуры и влажности TMS-STH к контроллеру TMS-01

6.2.2 Универсальные входы

Входы (порты) Port1-4 на клеммной колодке контроллера используются для подключения датчиков OSNOVO:

- TMS-SL – датчик контроля наличия фазы (рис. 6);
- TMS-SV – датчик измерения напряжения (рис. 7).

Также к универсальным входам 1-4 можно подключать датчики типа «сухой контакт» (рис. 8), т.е гальванически несвязанным ни с какими посторонними цепями.

Такой датчик может быть нормально-замкнутым (НЗ) или нормально-разомкнутым (НР). При использовании датчиков с полярным выходом требуется соблюдать полярность подключения. Контакт «Порт

1» (2,3,4) соответствует плюсу напряжения, другой контакт «GND» – минусу («GND»). В веб-интерфейсе контроллера эти функции портов называются «Дискретный вход».

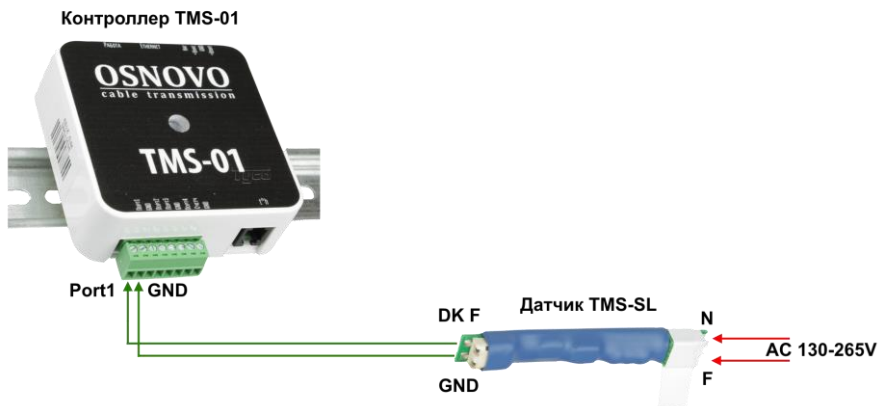


Рис. 6 Подключение датчика контроля фазы TMS-SL к контроллеру TMS-01*

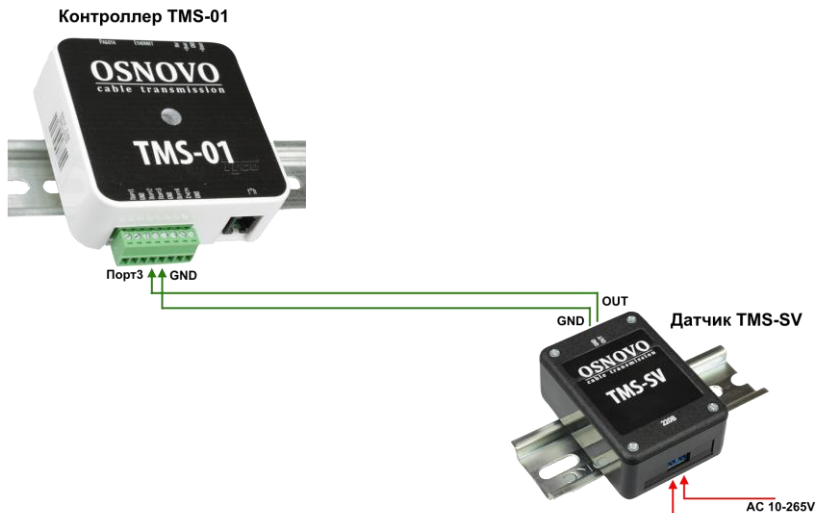


Рис. 7 Подключение датчика измерения напряжения TMS-SV к контроллеру TMS-01*

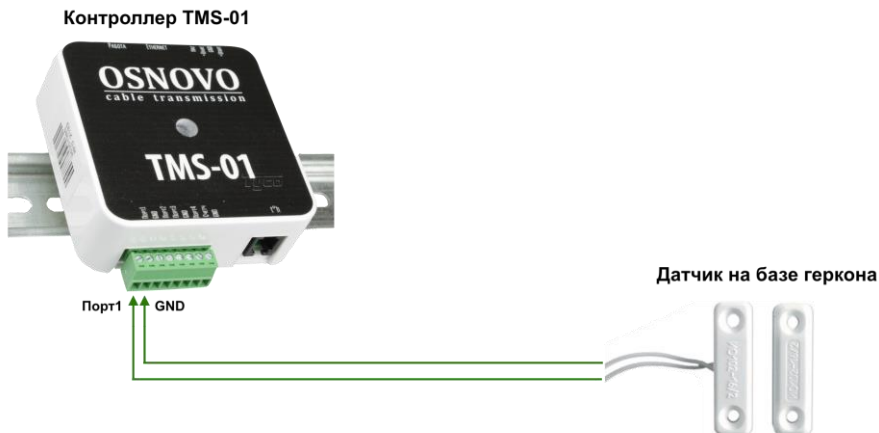


Рис. 8 Подключение датчика типа «сухой контакт» к контроллеру TMS-01*

* Датчики могут быть подключены к любому из 4 универсальных портов (Порт1-4, GND). Требуется настройка типа порта через WEB интерфейс контроллера TMS-01.

6.2.3 Управляемый выход

Данный выход контроллера TMS-01 позволяет коммутировать через реле или контактор нагрузку, которая работает, например, в сети переменного тока. *Допустимые параметры – DC 55V, 2A.*

В схеме управляемого выхода используется защитный диод, поэтому внешнее реле можно подключать напрямую, без дополнительной обвязки.

Управляемый выход можно использовать для перезапуска зависающего сетевого оборудования в случае потери пинга от него (настраивается в WEB интерфейсе, см. раздел [«7.4 Описание настроек параметров контроллера в WEB интерфейсе»](#)), рис. 9

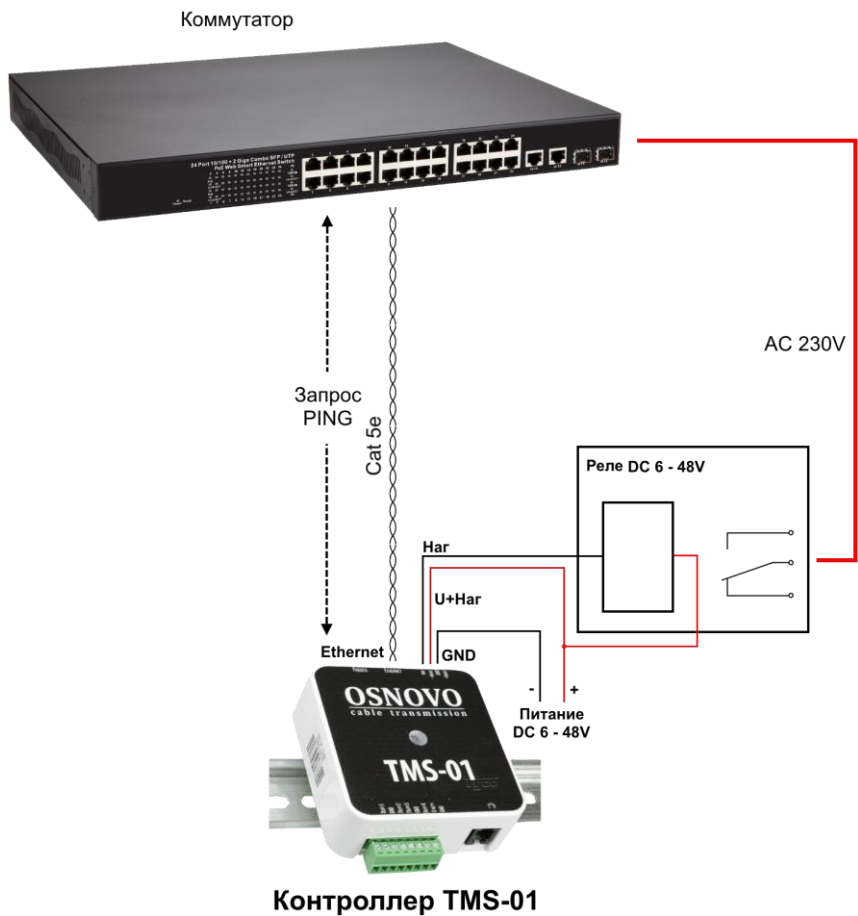


Рис. 9 Использование управляемого выхода контроллера TMS-01 для перезапуска сетевого оборудования

7. Настройка контроллера через WEB интерфейс

Контроллер TMS-01 обладает собственным WEB интерфейсом, через который можно настроить параметры прибора.

7.1 Заводские настройки контроллера

По умолчанию все контроллеры OSNOVO TMS-01 имеют одинаковые настройки, заданные на этапе производства (см. таб. 2 ниже)

Таб. 2 Заводские настройки контроллеров TMS-01

Параметр	Значение параметра
DHCP	Вкл
Если DHCP в локальной сети не работает	
IP адрес контроллера	192.168.0.160
Маска подсети	255.255.255.0
IP адрес шлюза	0.0.0.0
Авторизация	
Имя пользователя	Admin
Пароль	5555

7.2 Настройки сети перед входом в WEB интерфейс

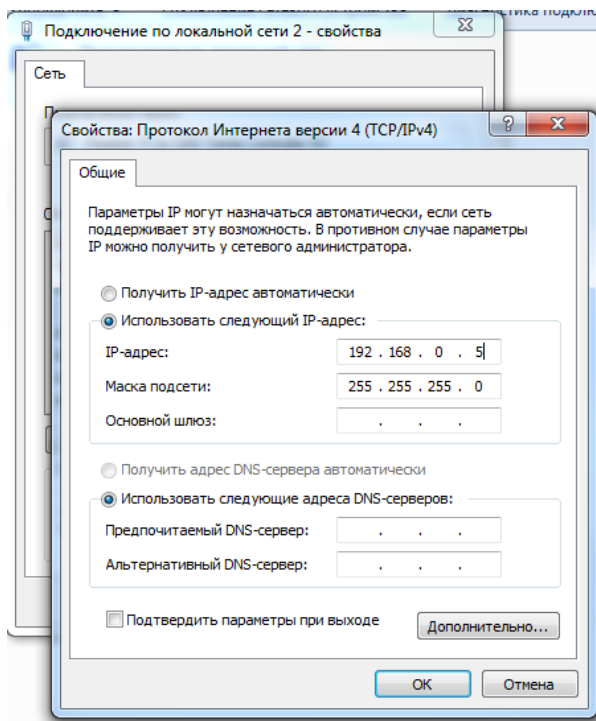
По умолчанию у контроллеров TMS-01 включен DHCP (динамические IP адреса на время аренды выдает роутер в сети). Чтобы узнать текущий IP адрес контроллера в сети, в которой работает DHCP адресация необходимо:

- 1) следует обратиться к настройкам роутера, который назначил IP адрес контроллеру;
- 2) воспользоваться сторонними утилитами перебора IP адресов в заданном диапазоне;
- 3) в случае использования с фирменным ПО для мониторинга «Osnovo Monitoring System» достаточно воспользоваться встроенным мастером поиска сетевых устройств.

Если в сети отключена DHCP адресация, то IP адрес контроллера будет:

192.168.0.160

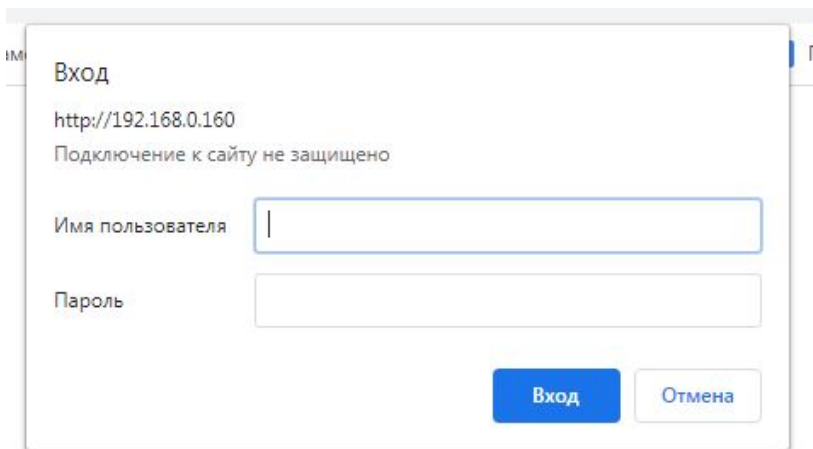
Чтобы попасть на страницу с настройками WEB интерфейса контроллера необходимо настроить сетевую карту ПК, с которого будет выполнять вход следующим образом:



При этом в строке IP-адрес можно указать любой IP адрес от 192.168.0.1 до 192.168.0.254 за исключением собственного IP адреса контроллера (192.168.0.160).

7.3 Авторизация перед входом в WEB интерфейс

Откройте браузер на ПК (Chrome, Fire Fox, Opera и т.д) и введите в адресную строку текущий IP адрес контроллера TMS-01 (если DHCP адресация в сети отключена, введите *192.168.0.160*). Появится окно авторизации:



Вход

http://192.168.0.160

Подключение к сайту не защищено

Имя пользователя

Пароль

Вход Отмена

Введите в поле «Имя пользователя» – ***admin***

Введите в поле «Пароль» – ***5555***

7.4 Описание настроек параметров контроллера в WEB интерфейсе

Весь WEB интерфейс контроллера TMS-01 разделен на 3 вкладки с параметрами:

- Главная
- Настройки
- Журнал

Главная	Настройки	Журнал
---------	-----------	--------

Версия микропрограммы: V:1.2
Нет подключения к ДЦ
Время: 00:32:17

Специализированные порты

Питание	Температура	Влажность	Счётчик
54.22V	23°C	15 %	2 имп.

Универсальные порты

Порт 1 Дискретный Норма	Порт 2 Счётчик импульсов 0 имп.	Порт 3 Напряжение 2390 мВ	Порт 4 Счётчик импульсов 0 имп.
-------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Порт управления

Выключить	Включить	Выключить на время	Включить на время
-----------	----------	--------------------	-------------------

Конфигурация портов

Порт 1:	Дискретный	☐ Инвертировать
Порт 2:	Счётчик импульсов	☐ Инвертировать
Порт 3:	Напряжение	☐ Инвертировать
Порт 4:	Счётчик импульсов	☐ Инвертировать
Порт реле:	☒ Инвертировать	

Тонкие настройки

Чувствительность датчика вибрации, 5(макс)...255(мин):	60
Минимальный период импульса счётчика (5-255), мс:	10

Перезапуск по пингу

☐ Включить	
Имя сервера: YANDEX.RU	Включить реле на время, сек: 30
Суточное ограничение перезапусков, раз:	15

Сохранить

В разделе «Специализированные порты» находится информация только для ознакомления:

- Питание – питание от 9 до 90V, которым в настоящее время запитан контроллер;
- Температура – показания температуры в гр. Цельсия с внешнего подключенного датчика TMS-STH от OSNOVO;
- Влажность – показания влажности в % с внешнего подключенного датчика TMS-STH от OSNOVO.

В разделе «Универсальные порты» находится информация только для чтения о значениях датчиков, подключенных к соответствующим портам контроллера Порт1 – Порт4 (наличие/отсутствие фазы, значение напряжения в милливольтках и тд.)

В разделе «Порт управления» путем выбора нужного параметра задается режим работы для выхода управления. Доступны следующие значения:

- Выключить;
- Включить;
- Выключить на время;
- Включить на время.

В разделе «Конфигурация портов» есть возможность выбора роли универсальных портов контроллера Порт1 - Порт4. Доступны следующие значения:

- Дискретный – требуется выставить для порта, к которому подключен датчик контроля наличия фазы TMS-SL или датчик типа «сухой контакт»;
- Напряжение – требуется выставить для порта, к которому подключен датчик измерения напряжения TMS-SV;
- Счетчик импульсов;
- Датчик вибрации;
- Датчик сопротивления.

Работу универсальных портов можно инвертировать, указав соответствующую галочку рядом с выбранным портом.

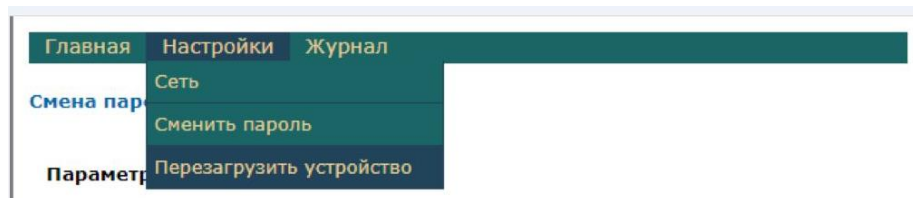
В разделе «Перезапуск по пингу» можно настроить функцию перезапуска питания сетевого устройства с помощью порта управления контроллера с подключенным к нему реле или контактором. Перезапуск будет осуществляться в случае пропадания пинга к указанному IP адресу или DNS имени сервера (см. раздел [«6.2.3 Управляемый выход»](#)).

- Включить – поставьте галочку, если хотите активировать эту функцию
- Имя сервера – DNS имя или IP адрес сервера или сетевого оборудования;
- Включить реле на время, сек – поле для указания времени в сек. включения реле (подключенного к управляемому выходу);
- Суточное ограничение перезапусков – количество перезагрузок, доступное за 24 часа.

Настройки

Во вкладке WEB интерфейса «Настройки» доступны 3 страницы с настройками:

- Сеть – сетевые настройки контроллера;
- Сменить пароль – инструмент для смены имени и пароля для доступа к WEB интерфейсу;
- Перезагрузить устройство – инструмент удаленной перезагрузки контроллера.



На странице с сетевыми настройками доступно 5 разделов:

Главная Настройки Журнал	
Сетевые настройки	
MAC Адрес:	00:08:DC:F6:00:79
Имя Веб-сервера:	HOST1
	☐ Включить DHCP
IP Адрес:	192.168.0.160
Основной шлюз:	192.168.0.1
Маска подсети:	255.255.255.0
Предпочитаемый DNS:	192.168.1.128
Альтернативный DNS:	0.0.0.0
Геолокация	
Город:	
Район:	
Улица:	
Синхронизация с сервером	
	☐ Режим клиента
Имя основного сервера:	
Имя резервного сервера:	
Порт:	10001
Интервал синхронизации, сек:	1
Настройки сервера времени (SNTP)	
Имя сервера:	POOL.NTP.ORG
Смещение относительно UTC:	+3
Периодичность синхронизации, мин:	3
Настройки SNMP	
SNMP Read Community:	public
SNMP Write Community:	private
Сохранить	

В разделе «Сетевые настройки» доступны для редактирования следующие сетевые настройки контроллера:

- MAC адрес – MAC адрес контроллера. Не требует редактирования;
- Имя Веб-Сервера – текущее имя веб сервера;
- Включить DHCP – вкл/выкл DHCP адресацию для контроллера;
- IP адрес – IP адрес контроллера;
- Основной шлюз – IP адрес шлюза;
- Маска подсети – адрес подсети;
- Предпочитаемый DNS – IP адрес предпочитаемого DNS сервера;
- Альтернативный DNS – IP адрес альтернативного DNS сервера.

В разделе «Геолокация» можно указать данные о городе, районе, улице, где установлен контроллер TMS-01

В разделе «Настройки сервера времени» можно указать внешний сервер для синхронизации системного времени внутри контроллера TMS-01 и задать часовой пояс.

В разделе «Настройки SNMP» указаны данные для работы протокола SNMP. Изменения не требуются.

Требуется нажать кнопку «Сохранить», после редактирования настроек.

На странице смены пароля есть возможность задать новый пароль для авторизации в WEB интерфейсе контроллера.

Главная Настройки Журнал

Смена пароля

Параметры входа в систему:

Логин:

Пароль:

Повтор пароля:

Длина логина и пароля не более 10 знаков.

Длина логина и пароля не более 10 символов. После заполнения полей нажмите кнопку «Изменить».

Журнал

Во вкладке WEB интерфейса «Журнал» отображена информация о работе контроллера с привязкой ко времени.

Главная Настройки Журнал			
Журнал событий			Количество записей: 173
№	Время	Событие	Параметр
1	2012/12/12 00:00:55	Очистка журнала	
2	2012/12/12 00:03:19	Изменение параметров	Сеть
3	2012/12/12 00:03:21	Удалённая перезагрузка	
4	2012/12/12 00:00:05	Старт платы	
5	2012/12/12 00:00:05	Информация порта	№ 2, Сработка
6	2012/12/12 00:00:05	Информация порта	№ 3, Сработка
7	2012/12/12 00:58:47	Изменение параметров	Счётчик импульсов
8	2012/12/12 02:24:33	Информация порта	Управление (HTTP OR TCP). Включить
9	2012/12/12 02:24:33	Информация порта	Управление (HTTP OR TCP). Выключить
10	2012/12/12 02:24:34	Информация порта	Управление (HTTP OR TCP). Выключить
11	2012/12/12 02:24:35	Информация порта	Управление (HTTP OR TCP). Выключить
12	2012/12/12 02:24:37	Информация порта	Управление (HTTP OR TCP). Выключить
13	2012/12/12 02:50:21	Изменение параметров	Порты
14	2012/12/12 02:50:23	Информация порта	№ 3, Сработка
15	2012/12/12 22:47:38	Информация порта	№ 4, Норма
16	2012/12/12 22:47:40	Информация порта	№ 4, Сработка
17	2012/12/12 22:48:56	Информация порта	№ 4, Норма
18	2012/12/12 22:49:50	Информация порта	№ 4, Сработка
19	2012/12/12 22:50:28	Информация порта	№ 4, Норма
20	2012/12/12 22:51:11	Изменение параметров	Порты
21	2012/12/12 22:51:55	Информация порта	№ 3, Сработка
22	2012/12/12		

8. Порядок монтажа контроллера

1. Установить контроллер в месте, обеспечивающем пригодные условия его эксплуатации, удобства монтажа и подвода кабелей;
2. Подключить к клеммнику универсальных портов 1 - 4 необходимые совместимые датчики OSNOVO, соблюдая все условия подключения. При этом сам клеммник не подключать к контроллеру! (данное действие выполняется самым последним при монтаже);



Внимание!!

Категорически запрещается подключать к контроллеру датчики и оборудование, гальванически связанное с заземлением.

3. Подключить контроллер к источнику питания DC 9-90V используя соответствующую часть клеммной колодки (+Uпит, GND);
4. Подключить прибор к сети передачи данных Ethernet. Убедится в работоспособности контроллера по пингу;
5. Проверить работу WEB интерфейса контроллера с помощью браузера на ПК;
6. При необходимости изменить IP настройки контроллера;
7. Подключить к разъему RJ-11 датчик температуры и влажности;
8. Подключить клеммник универсальных портов 1-4 в соответствующую клеммную колодку;
9. Прибор готов к работе.

9. Технические характеристики*

Модель	TMS-01
Назначение	Контроллер для организации системы мониторинга
Параметры Ethernet	
Количество портов Ethernet	1 x RJ-45
Скорость соединения	10 Мбит/с, auto MDI/MDIX
Настройка и управление	
Программное обеспечение	OSNOVO Monitoring System
Сетевые протоколы	ICMP, IP v4, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, SNTP, SNMP
WEB интерфейс	да
Параметры питания	
Питание	DC 9-90V
Максимальная потребляемая мощность	≤1,65 Вт (при питании DC90V)
Защита от переполюсовки питания и перегрузки	да
Выход управления	
Тип	Ключ на полевом транзисторе
Максимальный коммутируемый ток	2A
Максимальное коммутируемое напряжение	DC 55V
Защита выхода от перегрузки	Нет

Модель	TMS-01			
Защита выхода от индуктивных выбросов	Да			
Гальваническая развязка от цепей питания и управления	нет			
Универсальные порты 1-4				
Количество	4			
Напряжение защиты	≤ 3.3V			
Ток	≤ 25mA			
Особенности	Запрещено подключать к портам гальванически неразвязанные датчики или устройства.			
Варианты функций универсальных портов	№ порта			
	1	2	3	4
Вход «сухой контакт»	+	+	+	+
Вход измерения постоянного напряжения	+	+	+	+
Вход измерения сопротивления	+	+	+	+
Вход счетчика импульсов	-	+	+	+
Вход датчика вибрации/удара	-	+	+	+
Характеристики функции «Вход сухой контакт»				
Виды состояний	- Замкнут (≤ 1кОм) - Разомкнут (≥ 5 кОм)			
Напряжение при разомкнутом состоянии	3,3 В			
Возможность инвертировать состояние программно	Да			
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	30м			
Совместимые датчики OSNOVO	Датчик контроля фазы сетевого напряжения TMS-SL			

Модель	TMS-01
Характеристики функции «Вход измерения постоянного напряжения»	
Величина входного напряжения	От 0 до 3000мВ
Разрешающая способность	3 мВ
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	10м
Совместимые датчики OSNOVO	Датчик измерения напряжения TMS-SV
Характеристики функции «Вход измерения сопротивления»	
Диапазон измеряемых сопротивлений	От 0 до 30000 Ом
Разрешающая способность	32 Ом
Максимальная погрешность измерений	100 Ом
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	10м
Характеристики функции «Вход счетчика импульсов»	
Напряжение на полностью разомкнутом входе	$\leq 3.3V$
Высокий уровень напряжения импульса	$\geq 1.7V$
Низкий уровень напряжения импульса	$\leq 0.8V$
Минимальная длительность импульса замыкания/размыкания	5 мс

Модель	TMS-01
Частота следования	$\leq 5\text{Гц}$
Максимальная емкость счетчика	4 294 967 294 импульсов
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	10м
Характеристики функции «Вход датчика вибрации/удара»	
Виды состояний	• Авария (при вибрации, тряске) • Норма (в обычном режиме)
Принцип действия	Реакция на серию быстротечных коротких замыканий
Диапазон чувствительности	От 5 до 254 замыканий/сек
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	10м
«Вход Счетч» (счетчик импульсов с повышенным напряжением)	
Напряжение на полностью разомкнутом входе относительно цепи GND (при питании контроллера $\geq 12\text{V}$)	$10\pm 1\text{V}$
Виды состояний	• Замкнут ($\leq 1\text{кОм}$) • Разомкнут ($\geq 5\text{кОм}$)
Высокий уровень напряжения импульса	$\geq 4.8\text{V}$
Низкий уровень напряжения импульса	$\leq 2.6\text{V}$
Ток входа в состоянии «замкнут» (при питании контроллера $\geq 12\text{V}$)	$\leq 2\text{мА}$

Модель	TMS-01
Минимальная длительность импульса (состояние «замкнут»)	5 мс
Период повторения	≤ Гц
Максимальная емкость счетчика	4 294 967 294 импульсов
Макс. длина соединительного кабеля от прибора	10м
Вход датчика температуры и влажности	
Количество	1 x RJ-11
Совместимые датчики OSNOVO	Датчик температуры и влажности TVS-STH
Диапазон измеряемой температуры	-55...+130°C
Разрешающая способность	1°C
Погрешность измерения	± 2.5°C при 30°C
Типовое значение	± 1.5°C
Макс. погрешность измерения	± 4°C во всем диапазоне
Диапазон измеряемой относительной влажности при темп. 0...+50°C без конденсации влаги	0...100%

Модель	TMS-01
Диапазон измеряемой относительной влажности при темп. +50...+85°C без конденсации влаги	Линейно снижается от 100 до 60%
Разрешающая способность	1%
Макс. погрешность измерения в диапазоне влажности 11...89%	$\leq 3\%$
Макс. погрешность измерения в диапазоне влажности 0...11% и 90...100%	$\leq 7\%$
Макс. длина соединительного кабеля от датчика	10м
Корпус	
Материал	Пластик
Способ крепления	На DIN рейку
Размеры (ШхВхГ), мм	80x80x25
Вес (без упаковки), г	90
Класс защиты	IP30
Условия эксплуатации	
Рабочая температура	-40...+55°C
Относительная влажность (без конденсации влаги)	5...95%

* Производитель имеет право изменять технические характеристики изделия и комплектацию без предварительного уведомления.

10.Гарантия

Гарантия на все оборудование OSNOVO – 60 месяцев с даты продажи.

В течение гарантийного срока выполняется бесплатный ремонт, включая запчасти, или замена изделий при невозможности их ремонта.

Подробная информация об условиях гарантийного обслуживания находится на сайте www.osnovo.ru

Составил: Елагин С.А.