



# Тестер регулятора холостого хода типа «ТРХХ-02»

## Инструкция по эксплуатации

### Назначение

Тестер регулятора холостого хода «ТРХХ-02» (далее ТРХХ) предназначен для проверки и технического обслуживания регуляторов холостого хода (РХХ) инжекторных автомобилей: ВАЗ, DAEWOO, OPEL, RENAULT и других совместимых по разъёму и расположению обмоток шагового двигателя РХХ.

### Основные технические характеристики

Питание	От источника постоянного тока напряжением 11,5...15В и током не менее 1 А
Максимальный ток через обмотку РХХ, А, не более	0,7
Длина проводов питания, м, не менее	0,4
Длина проводов для подключения РХХ, м, не менее	0,08
Габаритные размеры (без проводов), мм, не более	95 x 42 x 17
Масса, кг, не более	0,08

### Комплектность

Тестер РХХ «ТРХХ-02»	- 1 шт.
Кабель РХХ	- 1 шт.
Инструкция по эксплуатации	- 1 шт.

### Общие сведения

ТРХХ позволяет диагностировать исправность РХХ при его покупке и эксплуатации, в частности, осуществить проверку плавности хода штока РХХ и момент усилия.

После чистки седла дроссельного узла и конического наконечника РХХ от нагара и конденсата картерных газов позволяет легко задвинуть шток внутрь РХХ, что исключает повреждение конического наконечника при установке на дроссельный узел (из-за люфта штока конус может отклониться от оси и упереться в кромку седла канала дроссельного узла, после чего на нём останется небольшая вмятина, ухудшающая прилегание конического наконечника РХХ к седлу дроссельного узла).

ТРХХ позволяет извлечь шток РХХ с целью его осмотра, чистки и смазки.

ТРХХ имеет следующие органы управления и контроля:

1. Кнопка «-». При нажатии происходит втягивание штока внутрь корпуса РХХ.
2. Кнопка «+». При нажатии происходит выдвигание штока наружу.
3. Светодиод. При включении ТРХХ кратковременно загорается. При движении штока мигает либо непрерывно горит (зависит от скорости движения).
4. Разъём «1 (ABCD)» для подключения ответной части 6 кабеля РХХ 7 к регулятору холостого хода ВАЗ, DAEWOO, OPEL.
5. Разъём «2 (CBAD)» для подключения ответной части 6 кабеля РХХ 7 к регулятору холостого хода RENAULT.
6. Разъём кабеля РХХ 7.
7. Кабель РХХ.
8. Кабель питания.
9. Зажим «крокодил» красного цвета для подключения к положительному контакту источника питания +12В.
10. Зажим «крокодил» чёрного цвета для подключения к отрицательному контакту источника питания -12В.
11. Четырёхконтактный разъём для подключения регулятора холостого хода. На корпусе разъёма имеется O-образный уплотнитель, предназначенный для влагозащиты соединения, необходимого в автомобиле. При работе можно снять уплотнитель для облегчения подключения разъёма 11 к РХХ.

Прибор имеет защиту от подачи питания обратной полярности и встроенную защиту от короткого замыкания в обмотках РХХ.

Защита от короткого замыкания в самом приборе обеспечена зауженным участком проводника питания на печатной плате, выполняющего роль предохранителя.

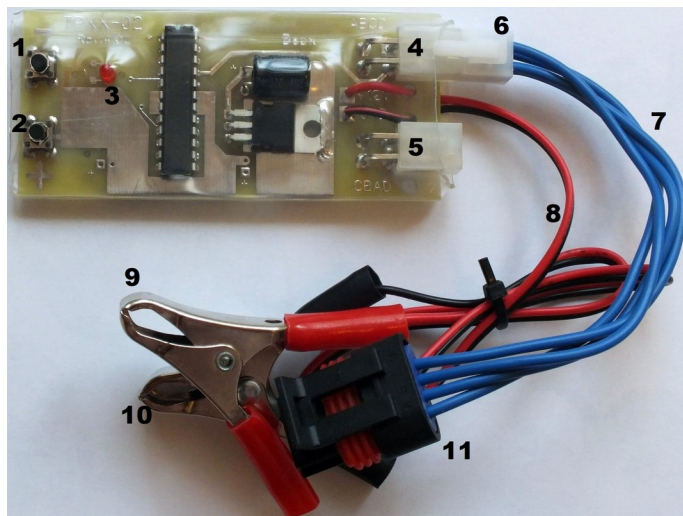
Возможно применение изделия для проверки РХХ других марок при совпадении цоколёвки разъёма и фазировки обмоток.

Полное выдвигание штока позволяет произвести его чистку и смазку. Ряд автомастеров утверждает, что нагар и картерные газы загрязняют шток, из-за чего возрастает трение внутри РХХ, затрудняется и нарушается движение штока. Чистка штока (например, спреем WD-40) и обработка незагустевшей при морозах смазкой (например, силиконовой) часто помогает восстановить его работоспособность и плавность хода.

После чистки внимательно осмотрите конус штока РХХ. При наличии раковин, царапин и прочих следов износа замените РХХ.

250 шагов перемещения штока соответствует расстоянию  $10,4 \pm 0,04$  мм. Оно будет равняться расстоянию между крайними положениями штока в рабочем режиме.

**Внимание!** ТРХХ выполнен в бескорпусном варианте. Прозрачный термоусадочный пластик, которым обтянута плата, обеспечивает защиту элементов на плате от незначительных механических повреждений. Однако имеющиеся с её нижней стороны острые выступающие выводы радиоэлементов могут его проткнуть. При подключении ТРХХ и работе располагайте его на твёрдом изоляционном предмете (плотный картон, фанера, кусок оргстекла или иного пластика). Не допускайте соприкосновения элементов прибора с кузовом автомобиля и прочими металлическими предметами и запчастями, так как это может привести к выходу ТРХХ из строя.



При перерывах в работе с прибором отключайте его от питания.

### Работа

Подключить разъём 6 кабеля PXX к разъёму 4 «1 (ABCD)» при проверке PXX ВАЗ, DAEWOO, OPEL или к разъёму 5 «2 (CBAD)» при проверке PXX RENAULT.

Подключите четырёхконтактный разъём 11 кабеля PXX 7 к PXX.

Зажимы типа «крокодил» подключите прибор к аккумулятору или иному источнику питания напряжением от 11,5 до 15 В, обеспечивающим ток не менее 1 А. Зажим чёрного цвета 10 подключите к отрицательному («-») электроду источника питания, а зажим красного цвета 9 — к положительному («+»).

Светодиод 3 прибора кратковременно моргнёт, после чего автоматически произведёт циклический ход штока: сначала задвинет шток до упора, затем выдвинет его на 250 шагов, после чего задвинет внутрь на 250 шагов. Шток после этого должен оказаться полностью задвинутым. В противном случае, PXX неисправен.

**Основной режим.** При коротком нажатии кнопки 2 «+» или 1 «-» шток PXX делает 1 шаг. При этом светодиод 3 даёт одну короткую вспышку. При удержании кнопки до 3 секунд шток перемещается с низкой скоростью около 5 шагов в секунду. При этом светодиод 3 моргает в такт шагам. При удержании кнопки свыше 3 секунд шток движется с высокой скоростью около 333 шагов в секунду. При этом светодиод 3 моргает с этой же частотой, однако из-за инерционности глаза его свечение видится непрерывным.

При нажатии кнопки 2 «+» шток выдвигается наружу. При достижении 250 шагов включается защита, останавливающая движение наружу. Это сделано для защиты от случайного выпрыгивания штока из корпуса PXX за счёт его пружины и их потери.

При нажатии кнопки 1 «-» шток задвигается внутрь. При достижении штоком упора на него продолжают подаваться импульсы управления до момента отпускания кнопки.

**Сервисный режим.** Предназначен для извлечения штока из корпуса PXX. Для входа в сервисный режим необходимо длительным (свыше 3 секунд) нажатием кнопки 2 «+» максимально на 250 шагов выдвинуть шток до его остановки. При этом кнопку 2 «+» не отпускать. Затем нажать кнопку 1 «-». Удерживать её необязательно. После этого шток начнёт со средней скоростью 25 шагов в секунду выдвигаться вплоть до его полного выхода из корпуса PXX. Необходимо придерживать его пальцем, чтобы он не вылетел наружу и не потерялся.

После работ по чистке и смазке шток вставить внутрь PXX и нажать кнопку 1 «-». Шток начнёт задвигаться. Вращением штока вокруг оси совместить с направляющими, после чего шток продолжит движение внутрь.

**Демонстрационный режим.** Предназначен как для демонстрации работы прибора, так и для проверки работоспособности PXX. При этом шток совершает 30 циклов движения штока с высокой скоростью около 333 шагов в секунду. Позволяет оценить плавность хода штока, отсутствие пропусков шагов и усилие на штоке. После окончания циклического движения шток должен находиться в самом близком положении к корпусу PXX. В противном случае, имеется пропуск шагов, что говорит о неисправности PXX.

Для входа в демонстрационный режим необходимо длительным (свыше 3 секунд) нажатием кнопки 1 «-» задвинуть шток до упора. При этом кнопку 1 «-» не отпускать в течение 3...5 секунд. Затем нажать кнопку 2 «+». Удерживать её необязательно. Начнётся циклическое движение штока. Кнопку 1 «-» теперь можно отпустить. При некоторых условиях возможно, что PXX не войдёт в демонстрационный режим. Необходимо повторить попытку, предварительно частично выдвинув шток из корпуса PXX.

Для принудительного выхода из демонстрационного режима необходимо нажать и удерживать любую кнопку. После выхода из него отпустить эту кнопку.

После проверки PXX отключите зажим типа «крокодил» красного цвета 9 от положительного полюса источника питания, а зажим чёрного цвета 10 от отрицательного полюса источника питания.

### Условия эксплуатации

После хранения изделия в холодном помещении или после транспортировки в холодное время года, перед включением обязательно выдержите изделие при комнатной температуре в течение одного часа.

Оберегайте изделие от попадания влаги и других жидкостей, от ударов и вибраций. Не допускайте перегибов и изломов проводов и механических воздействий на элементы, расположенные на печатной плате изделия. Не ставьте на него никаких предметов.

Эксплуатация изделия допускается только в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха плюс (5...40)°С. Относительная влажность воздуха не более 85% при 25°С. Не допускается эксплуатация изделия при наличии снаружи и внутри него следов влаги.

### Гарантийные обязательства

**Гарантийный срок эксплуатации изделия двенадцать месяцев со дня его продажи через розничную торговую сеть.**

Гарантия теряется при нарушении комплектности, наличии трещин, повреждений кабеля, глубоких царапин, сильных загрязнений и других следах небрежного обращения с изделием, в том числе и попыток самостоятельного ремонта или изменения конструкции.

Изготовитель: «Plus Lab», г.Волгоград, Россия, [pluslab.ru](http://pluslab.ru)

Дата изготовления:

Версия прошивки: 103

Версия платы: 4.02

Дата продажи: «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

3.11R