

## **Common Rail System Driver Stardex® 0202**

Stardex 0202 – 3-х канальный симулятор импульсов, подаваемых на электромагнитные клапаны насосов и топливных аккумуляторов системы Common Rail различных производителей таких как Bosch, Delphi, Denso, Siemens, Cummins и других.

# 1. Правила безопасной работы с прибором Stardex 0202

Перед началом использования прибора Stardex 0202 (в дальнейшем «Устройство») внимательно прочтите настоящую инструкцию.

Электрическое питание устройства осуществляется от бортовой сети автомобиля 12-24В или от сети переменного тока 220В 50Гц или 110В 60Гц через адаптер, поставляемый в комплекте с устройством. Для подключения устройства, следует использовать штатный питающий кабель из комплекта поставки.

Попадание электрических разрядов на корпус устройства категорически недопустимо!

Попадание влаги внутрь устройства категорически недопустимо!

Корпус устройства сконструирован для защиты его компонентов от механических воздействий в процессе нормальной эксплуатации. Следует избегать ударов по корпусу и лицевой панели устройства, нельзя ронять устройство и ставить тяжёлые предметы на его верхнюю крышку.

При любых признаках неисправности устройства, таких как дым, искрение или нехарактерный запах, следует немедленно отключить устройство от сети питания и связаться с ближайшим сервисным центром, обслуживающим приборы Stardex.

Все кабели, подключаемые к устройству, должны быть снабжены штатными разъёмами и не иметь механических повреждений.

Внутри устройства нет обслуживаемых компонентов. Открывать устройство категорически запрещено.

Устройство следует хранить и использовать в местах, недоступных для детей и домашних животных.

Устройство предназначено для работы с системой Common Rail. Человек, работающий с устройством, должен понимать устройство и принцип работы систем впрыска.

Неправильное использование данного устройства может привести к поломке оборудования или к травме оператора.

## 2. Технические характеристики и условия эксплуатации

Габариты устройства	250-190-75мм
Питание от сети переменного тока	220В 50Гц или 110В 60Гц
Питание от бортовой сети автомобиля	12-24В
Потребляемая мощность в режиме покоя	10Ватт
Потребляемая мощность в режиме нагрузки	150Ватт
Максимальный ток нагрузки	9А
Диапазон рабочих температур	от -10 <sup>0</sup> С до + 50 <sup>0</sup> С
Относительная влажность	не более 90 % при 25 <sup>0</sup> С

## 3. Назначение и область применения

Stardex 0202 – 3-х канальный симулятор импульсов, подаваемых на электромагнитные клапаны насосов и топливных аккумуляторов системы Common Rail различных производителей таких как Bosch, Delphi, Denso, Siemens, Cummins и других.

Устройство позволяет:

- быстро и точно диагностировать состояние регулятора давления топлива и датчика давления топлива в системе Common Rail на автомобиле
- проводить экспресс проверку эффективности работы насоса Common Rail на автомобиле
- проводить полную проверку и настройку насоса Common Rail на топливном стенде и согласовывать полученные данные с приложенным тест-планом
- осуществлять очистку регулятора давления по заданной программе в нескольких режимах
- **Прилагаемый к устройству компакт диск содержит более 300 тест-планов для проверки насосов Common Rail Bosch, Delphi, Denso, Siemens на стенде ТНВД.**
- **Устройство Stardex 0202 связанное с устройством Stardex 0302 интерфейсным кабелем, является полноценным, высокопрофессиональным комплексом, позволяющим проводить полную проверку и настройку насосов и форсунок Common Rail Bosch, Delphi, Denso, Siemens по всем необходимым параметрам,**

в полуавтоматическом режиме, следуя пошаговым инструкциям, содержащимися в устройстве Stardex 0302 в виде тест-планов.

- Комплекс подходит для дооснащения любого стенда ТНВД, в том числе и для стенда, не оборудованного собственным мерным блоком.

#### 4. Описание интерфейса и кнопок управления



Разъемы на задней панели устройства:

**CH1** – первый канал.

**CH2** – второй канал.

**CH3** – третий канал.

**SENSOR** – датчик давления.

**POWER** – питание от сети или от аккумулятора.

**Кoeffициент заполнения** – величина коoeffициента заполнения на данном канале.

**Ток** – сила тока на данном канале.

**Частота** – частота модулированного сигнала на данном канале.

**Индикатор регулируемого параметра** – две треугольные стрелки находящиеся на экране справа от параметра, по которому происходит регулирование на данном канале (коэффициент заполнения, ток, заданное давление).

**Индикатор статуса работы** – треугольник (Play) показывает, что канал включен и работает, а квадрат (Stop) означает, что канал выключен.

**Реальное давление** – индикация сигнала с датчика давления.

**Заданное давление** – давление, которое автоматически будет поддерживать регулятор давления, подключенный к первому каналу устройства.

**Режим** – режим работы автоматического регулирования давления на первом канале.

**Напряжение питания** – индикация напряжения питания устройства.

**Окно информации** – служит для вывода предупреждений на экран.

**Кнопка Stop** – служит для экстренного выключения всех каналов.

**Кнопки управления** – стрелка вверх увеличивает значение регулируемого параметра, а стрелка вниз уменьшает.

**Кнопка Start/Stop** – включает или выключает модулированный сигнал на данном канале.

**Кнопка Menu** – включает меню устройства.

## 5. Главное меню (Main menu)

При нажатии кнопки **Menu** открывается главное меню устройства. Навигация в меню производится кнопками управления первого канала – вверх/вниз, выбор пункта меню кнопкой – **START/STOP**, а изменение значений перечисляемых параметров, кнопками управления второго канала – вверх/вниз.

**Ch 1 Config** – конфигурация режима работы первого канала.

**Ch 2 Config** – конфигурация режима работы второго канала.

**Ch 3 Config** – конфигурация режима работы третьего канала.

**Sensor type** (Тип датчика) – тип датчика давления.

**Max pressure** (Максимальное давление) – значение давления, при котором автоматически сработает отключение работы всех каналов.

**Max current** (Максимальный ток) – максимальное значение тока на канале, при котором автоматически срабатывает отключение работы данного канала.

**Clean** (Очистка) – режим очистки регулятора давления в ультразвуковой ванне.

## 6. Меню конфигурации режима работы каналов (Ch Config)

**Return** (Возврат) – возврат в главное меню.

**Mode** (Режим) – список режимов работы канала:

- **Current** (Ток) – управление током.
- **Pwm** (ШИМ) – управление шириной модулированного импульса.
- **CP3** – управление давлением на автомобилях, оборудованных топливной системой Bosch CP3.
- **Delphi** – управление давлением на автомобилях, оборудованных топливной системой Delphi.
- **Bench** (Стенд) – управление давлением на топливном стенде.

**PWM Frequency** (частота ШИМ) – частота модулированного сигнала на данном канале.

## 7. Меню очистки (Clean)

**Return** (Возврат) – возврат в главное меню.

**Speed** (Скорость) – скорость изменения коэффициента заполнения.

**Max duty** (Максимальный коэффициент заполнения) – диапазон работы.

**Time** (Время) – таймер работы режима очистки.

**Run** (Пуск) – пуск режима очистки.

В режиме очистки – коэффициент заполнения на всех 3х каналах устройства изменяется от значения 0% до значения **Max Duty** и обратно со скоростью **Speed**, вызывая тем самым ритмичное перемещение поршня в регуляторе давления, который помещен в раствор для очистки или ультразвуковую ванну.

**При использовании токопроводящей жидкости, не погружайте в нее электрический разъем подключенный на регулятор давления!**

## **8. Основы работы с разными типами регуляторов давления**

Регуляторы давления в системе Common Rail по устройству и принципу работы можно выделить в несколько групп. Основные две группы – это редукционные клапана и дозирующие блоки. Основное отличие редукционного клапана от дозирующего блока заключается в том, что редукционный клапан пропускает топливо из полости высокого давления в полость низкого, тем самым поддерживая заданное давление в топливной шине (установлен в магистрали высокого давления), а дозирующий блок в системе Common Rail пропускает топливо еще на стадии наполнения плунжерной пары, управляя количеством топлива поступающего на плунжера насоса (установлен в магистрали низкого давления).

Дозировочные блоки встречаются двух видов: нормально открытые и нормально закрытые. Нормально открытый дозирующий блок, в отсутствие управляющего сигнала, пропускает все поступающее по магистрали низкого давления топливо на плунжера насоса, а с увеличением силы тока начинает закрываться, тем самым уменьшая количество поступающего на плунжера насоса топлива. Нормально закрытый дозирующий блок в отсутствие управляющего сигнала, пропускает все поступающее по магистрали низкого давления топливо в обратный слив насоса, а с увеличением силы тока начинает открываться, тем самым увеличивая количество поступающего на плунжера насоса топлива.

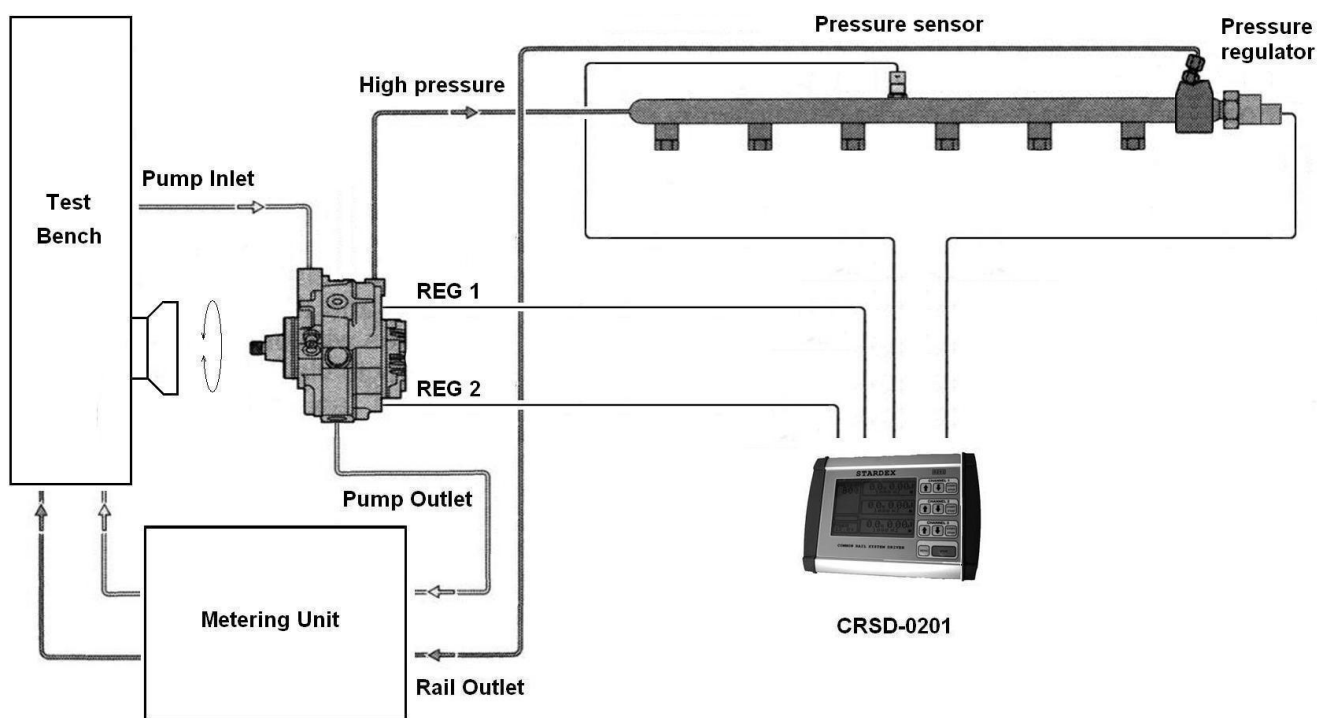
Все виды редукционных клапанов в системе Common Rail, устроены таким образом, что все топливо поступающее в магистраль высокого давления, в отсутствие управляющего сигнала на клапан, перепускается в магистраль низкого давления, а с увеличением силы тока, клапан начинает закрываться, уменьшая сброс в магистраль низкого давления и соответственно увеличивая давление в магистрали высокого давления.

## **9. Проверка насоса Common Rail на стенде с помощью Stardex 0202**

На стенд установить насос системы Common Rail. Подачу топлива со стенда подключить на вход насоса. Установить топливную шину для испытания шести форсунок и соединить ее топливной трубкой высокого давления с выходом высокого

давления насоса. Оставшиеся выходы топливной шины закрыть специальными заглушками. Обратный слив насоса и топливной шины подключить к мерному блоку (например: мерный блок испытательного стенда или Stardex 0101). Датчик давления топливной шины подключить к Stardex 0202 и подключить редукционный клапан топливной шины на первый канал Stardex 0202. Регуляторы давления насоса (если таковые присутствуют) подключить на второй и третий каналы Stardex 0202. Включить Stardex 0202. В программе, установленной на компакт диске из комплекта поставки, выбрать производителя и серийный номер испытуемого насоса. Следовать пошаговым инструкциям программы.

## Принципиальная схема подключения



## 10. Проверка датчика давления топлива на автомобиле

Определить сигнальный провод в кабеле датчика давления топлива. Для этого, при включенном зажигании, не снимая разъем с датчика давления, замерить в каждом из проводов напряжение относительно минуса аккумулятора. Напряжение в сигнальном проводе составляет 0,5V. Выключить зажигание и запитать устройство от аккумулятора автомобиля проводом, поставляемым в комплекте. Сигнальный провод датчика давления проколоть щупом и подключить к разъему **SENSOR** на задней



панели устройства. Повернуть ключ зажигания в первое положение. Убедиться, что датчик давления показывает давление от 0 до 30 bar. Завести автомобиль и убедиться, что давление находится в диапазоне от 200 до 350 bar, а при нажатии на педаль акселератора давление возрастает.

## 11. Проверка эффективности насосов Bosch CP3/CP1H, Delphi и работы форсунок на автомобиле

При выключенном зажигании запитать устройство от аккумулятора автомобиля проводом из комплекта поставки. Сигнальный провод датчика давления топлива проколоть щупом и подключить к разъему **SENSOR** на задней панели устройства. Отключить датчик распределительного вала или провода инжекторов, чтобы автомобиль не заводился. Регулятор давления насоса подключить к разъёму устройства **CH1**, а в разомкнутый разъем регулятора давления автомобиля установить эмулятор соленоида. В меню конфигурации первого канала выбрать тип управления – **PWM**. В зависимости от типа регулятора давления (нормально открытый или нормально закрытый) установить коэффициент заполнения 0 или 50%. Нажать кнопку **Start/Stop** первого канала и запустить стартер автомобиля, повернув ключ зажигания автомобиля в положение пуск. Для системы **Bosch** значение давления в топливной шине должно быть около 600 bar, для **Delphi** - около 800 bar. Если достаточное давление не достигнуто - произвести экспресс-проверку форсунок по обратному сливу и экспресс-проверку насоса с помощью топливной шины для испытания одной форсунки.

## 12. Проверка эффективности насоса Bosch CP1K и работы форсунок на автомобиле

При выключенном зажигании запитать устройство от аккумулятора автомобиля проводом из комплекта поставки. Сигнальный провод датчика давления проколоть щупом и подключить в разъем датчика давления на устройстве. Отключить датчик распределительного вала или провода инжекторов, чтобы автомобиль не заводился. Регулятор давления насоса или топливной шины подключить к разъёму устройства **CH1**, а в разъем регулятора давления на автомобиле установить эмулятор соленоида. В меню конфигурации первого канала выбрать тип управления – **PWM**. Установить коэффициент заполнения первого канала 50%, нажать кнопку **START/STOP** и запустить стартер автомобиля, повернув ключ зажигания автомобиля в положение пуск. Давление в системе должно быть около 600 bar. Если достаточное давление не

достигнуто, произвести экспресс-проверку форсунок по обратному сливу, экспресс-проверку насоса с помощью топливной шины для испытания одной форсунки и проверку регулятора давления на стенде.

### **13. Проверка эффективности насоса Siemens и работы форсунок на автомобиле.**

При выключенном зажигании запитать устройство от аккумулятора автомобиля проводом из комплекта поставки. Сигнальный провод датчика давления проколоть щупом и подключить в разъем **SENSOR** на устройстве. Отключить датчик распределительного вала или провода инжекторов, чтобы автомобиль не заводился. Регулятор давления насоса, находящийся в контуре высокого давления, подключить к разъёму устройства **CH1**. Регулятор давления насоса, установленный на насосе подкачки, в контуре низкого давления, подключить к разъёму **CH2**. В разъемы регуляторов давления на автомобиле, установить эмуляторы соленоида. В меню конфигурации первого и второго каналов выбрать тип управления – **PWM**. Установить коэффициент заполнения на оба канала таким образом, чтобы ток на каждом канале был равен примерно 1.2 А, нажать кнопку **START/STOP** первого и второго каналов и запустить стартер автомобиля, повернув ключ зажигания автомобиля в положение пуск. Давление в системе должно быть около 700 bar. Если достаточное давление не достигнуто произвести экспресс проверку форсунок по обратному сливу, экспресс проверку насоса с помощью топливной шины для испытания одной форсунки.

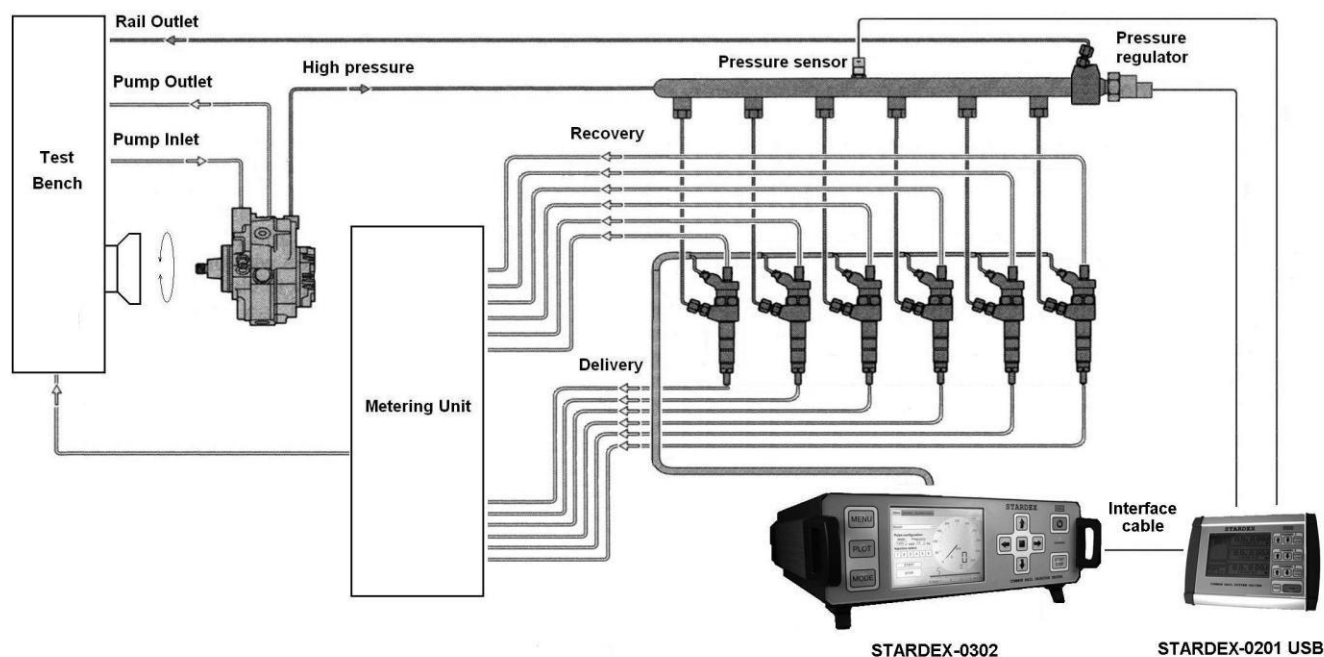
### **14. Экспресс-проверка насоса с помощью топливной шины для испытания одной форсунки**

При выключенном зажигании автомобиля запитать устройство от аккумулятора автомобиля проводом из комплекта поставки. Присоединить трубку высокого давления с одной стороны к топливному насосу, а с другой к топливной шине для испытания одной форсунки. Второй выход топливной шины закрыть специальной заглушкой из комплекта поставки. Подключить датчик давления диагностической шины к разъёму **SENSOR** устройства. Регуляторами давления на насосе управлять согласно инструкциям для проверки эффективности насоса и форсунок на автомобиле. Повернуть ключ зажигания в положение пуск на несколько секунд. Давление в топливной системе должно быть не менее 1200 Bar. Если достаточное давление не достигнуто проверить насос на стенде.

## 15. Диагностика форсунок системы Common Rail на топливном стенде с помощью Stardex 0202 + Stardex 0302

На стенд установить насос системы Common Rail. Подачу топлива со стенда подключить на вход насоса. Установить на стенд топливную шину для испытания шести форсунок и соединить ее топливной трубкой высокого давления с выходом высокого давления насоса. Обратный слив насоса и топливной шины подключить к сливу в бак стенда. К топливной шине трубками высокого давления подключить форсунки системы Common Rail. Подачу и обратный слив форсунок подключить к мерному блоку (например: мерный блок испытательного стенда). Датчик давления топливной шины подключить к Stardex 0202 и подключить регулятор давления топливной шины на первый канал Stardex 0202. Stardex 0302 подключить к форсункам, соответствующим кабелем на шесть форсунок, из комплекта поставки. Соединить Stardex 0202 и Stardex 0302 интерфейсным кабелем из комплекта поставки Stardex 0202. Включить Stardex 0202 и Stardex 0302. В меню Stardex 0302 установить соединение со Stardex 0202. В Stardex 0302 выбрать закладку **Bench** и установить режим **Injector**. Выбрать производителя и серийный номер испытуемых форсунок. Кнопками выбора форсунок активировать подключенные форсунки согласно пронумерованному кабелю. Следовать пошаговым инструкциям в поле информации.

### Принципиальная схема подключения

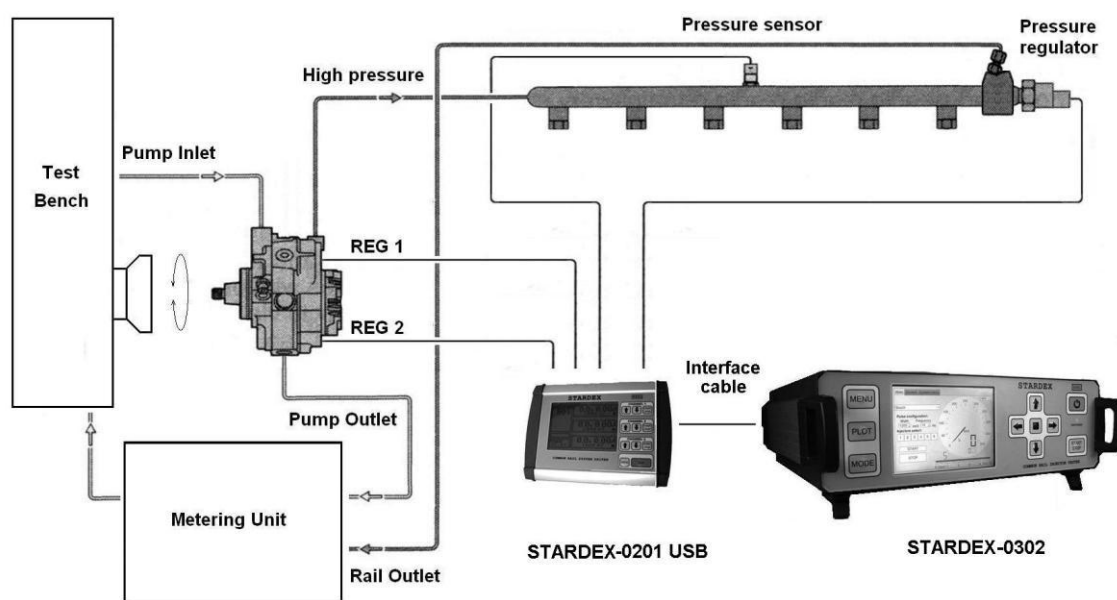


При работе на стенде с высоким давлением необходимо использовать защитный кожух, во избежание травмы человека в случае нештатных ситуаций!

## 16. Диагностика насосов Common Rail на топливном стенде с помощью Stardex 0202 + Stardex 0302

На стенд установить насос системы Common Rail. Подачу топлива со стенда подключить на вход насоса. Установить на стенд топливную шину для испытания шести форсунок и соединить ее топливной трубкой высокого давления с выходом высокого давления насоса. Оставшиеся выходы топливной шины для испытания форсунок закрыть специальными заглушками. Обратный слив насоса и топливной шины подключить к мерному блоку (например: мерный блок испытательного стенда или Stardex 0101). Датчик давления топливной шины подключить к Stardex 0202 и подключить регулятор давления топливной шины на первый канал Stardex 0202. Регуляторы давления насоса (если таковые присутствуют) подключить на второй и третий каналы Stardex 0202. Соединить Stardex 0202 и Stardex 0302 интерфейсным кабелем из комплекта поставки Stardex 0202. Включить Stardex 0202 и Stardex 0302. В Stardex 0302 выбрать закладку **Pump** и установить режим **Pump**. В Stardex 0302 выбрать производителя и серийный номер испытуемого насоса. Следовать пошаговым инструкциям в поле информации Stardex 0302.

### Принципиальная схема подключения



Примечание: при проверке некоторых насосов Bosch CP1, в которых установлен регулятор давления аналогичный регулятору давления, установленному в топливной шине для испытания шести форсунок (редукционный клапан), регулятор из насоса установить в топливную шину, а на его место в насосе установить специальную заглушку из комплекта поставки топливной шины.

## 17. Комплект поставки

Stardex 0202	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Блок питания с разъемом подключения к прибору	1 шт.
Кабель для подключения к аккумулятору автомобиля	1 шт.
Кабель для подключения к соленоиду Bosch	3 шт.
Кабель для подключения к соленоиду Bosch Mercedes	1 шт.
Кабель для подключения к соленоиду Delphi/Siemens	2 шт.
Кабель для подключения к соленоиду Denso	1 шт.
Кабель для подключения к датчику давления Bosch	1 шт.
Кабель для щупа с разъемом подключения к прибору	1 шт.
Эмулятор соленоида	2 шт.
Топливная шина для испытания одной форсунки	1 шт.
Заглушка для топливной шины	1 шт.
Датчик давления Bosch	1 шт.
Топливная трубка высокого давления 14x1.5 12x1.5	1 шт.
Топливная трубка высокого давления 14x1.5 14x1.5	1 шт.
Щуп для снятия сигнала датчика давления	1 шт.
Техническое описание	1 шт.
Компакт диск с тест-планами	1 шт.



## **18. Гарантия и техническое обслуживание**

Гарантия на изделие 1 год. Гарантийный ремонт устройства не осуществляется в случае нарушения условий эксплуатации, неправильного использования и при наличии следов механического воздействия. Послегарантийный сервис устройства производится по себестоимости комплектующих и работ. Фирма-производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, комплектацию, гарантийный срок устройства без предварительного уведомления.

## **19. Упаковка**

Изделие обернуто воздушно-пузырчатой пленкой и упаковано в картонную коробку.