



# ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ





ПНЕВМАКС – современная российская компания, предлагающая системные решения для автоматизации производства. Среди наших клиентов крупнейшие предприятия различных отраслей промышленности: энергетика, металлургия, станкостроение, деревообработка, нефтегаз и др. Начав в 1998 году с поставок итальянского пневматического оборудования «Pneumax», компания превратилась в заметного игрока российского рынка с ассортиментным портфелем более 25 000 позиций, 80 % из которых являются складскими. Среди наших постоянных поставщиков крупнейшие итальянские производители пневматического и гидравлического оборудования. За годы работы на рынке ПНЕВМАКС завоевал репутацию надежного партнера, быстро и качественно выполняющего даже самые сложные проекты. Мы гордимся многолетним сотрудничеством с лидерами отечественной промышленности, чьи производственные линии оснащены нашими оборудованием и компонентами.

С каждым годом мы движемся вперед, разрабатывая новые уникальные решения для различных отраслей промышленности. С каждым реализованным проектом мы пополняем нашу базу технических знаний, которая позволяет находить оптимальные решения даже для самых нестандартных задач. Мы создаем будущее, бережно сохраняя опыт прошлого.

## Наши преимущества

### Собственная производственная база

С 2008 года наша компания осуществляет выпуск продукции на собственной производственной площадке. За десятилетие мы прошли путь от отверточной сборки до современного обрабатывающего центра, собственного конструкторского бюро и огромной базы технических знаний. Все технические решения, включая 3D моделирование, разработку полного комплекта чертежей на выпускаемую продукцию, выполняются непосредственно нашими специалистами, что позволяет существенно снизить затраты и время на изготовление нового оборудования. За счет четко выстроенного технологического процесса мы сократили время разработки базовых насосных станций до 2 недель. В 2018 году компания получила сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015, что гарантирует нашим заказчикам высокое качество и профессиональную техническую поддержку на протяжении всего периода эксплуатации нашей продукции.

### Конструкторское бюро

С момента создания количественный состав сотрудников вырос более чем в три раза. Если в начале своего пути КБ занималось только проектированием гидравлического привода для отверточной сборки, то сейчас наши специалисты с легкостью решают задачи проектирования сложного гидрооборудования с современными компьютерными системами управления. Проработка любого проекта в КБ осуществляется с применением новейшего ПО 3D-САПР, что позволяет решать широкий спектр задач: от устранения ошибок на этапе проектирования и качественной подготовки конструкторской документации, до решения аналитических задач. Использование программного комплекса дает возможность значительно сократить проектный цикл, обеспечив при этом высокое качество исходной документации, передаваемой на производство.

В конструкцию изделий закладываются решения, которые опираются на наши знания современных материалов и технологий, применяемых на ведущих машиностроительных заводах Европы. Такой подход позволяет существенно сократить время на изготовление. При серийном производстве наши заказчики оперативно получают оборудование, превосходящее по качеству опытные образцы.

### Один из крупнейших в России складов гидро-и пневмоаппаратуры

Общая площадь складских помещений ПНЕВМАКС составляет более 2 000 м<sup>2</sup>. Складская программа сформирована таким образом, чтобы любая востребованная рынком и собственным производством продукция всегда была в наличии на складе. Это позволяет значительно сократить сроки разработки оборудования ПНЕВМАКС®, а также снизить временные и логистические затраты наших клиентов, в сжатые сроки комплектуя заказы всем необходимым.

Благодаря тесному сотрудничеству с крупнейшими транспортными компаниями наша продукция доступна на всей территории России и стран ТС.

### Высокие стандарты качества

Высокое качество продукции ПНЕВМАКС гарантировано разработанной многоуровневой системой контроля, охватывающей все стадии производства – от входного контроля материалов и комплектующих, полученных от поставщиков, до проверки работоспособности изделия службой ОТК с последующей передачей на склад готовой продукции. Вся произведённая продукция проходит 100 % выходной контроль, по результатам которого заполняется соответствующий протокол испытания. По желанию Заказчика мы проводим испытания готового изделия по утвержденной программе и его первичную приемку представителем Заказчика на нашей территории.

### Техническая поддержка

Специалисты службы сервиса осуществляют ежедневную техническую поддержку клиентов во всех регионах России. Наличие региональных представительств ПНЕВМАКС позволяет нашим клиентам получать технические консультации в удобное для них время, независимо от разности часовых поясов. Мы сопровождаем нашу продукцию на протяжении всего жизненного цикла. При необходимости наши инженеры выезжают к Заказчику для проведения пуско-наладочных работ, обучения технических специалистов работе с оборудованием, а также выполнения диагностических, сервисных ремонтных и плановых регламентных работ на территории Заказчика.

Все специалисты службы сервиса ПНЕВМАКС имеют профильное образование в области гидравлической, вакуумной и компрессорной техники, постоянно проходят курсы повышения квалификации. Данный подход гарантирует, что вы получите профессиональную консультацию по любому техническому вопросу, связанному с продукцией нашей компании.

### Наши специалисты:

- Проведут технический аудит гидравлических и пневматических систем предприятия и предложат пути модернизации, повышения надёжности и производительности
- Окажут всестороннюю консультационную поддержку в разработке и оформлении технического задания в соответствии со всеми требованиями Заказчика
- Разработают и предложат оптимальное комплексное техническое решение



Основная продукция ПНЕВМАКС® - гидравлические насосные станции, испытательные стенды и различные системы промышленного назначения: от самого маленького подъемного стола до комплексных автоматизированных линий (гидропривод рулонно-вязальной машины, гидропривод линии производства фанеры, линии лущения древесины).

Сейчас активно развивается направление по проектированию и изготовлению гидравлических испытательных стендов для промышленного применения.

Оборудование проектируется и изготавливается в соответствии с ГОСТ по правилам приемки и методам испытания для каждого типа гидроаппаратуры, а также с учетом требований Технического задания Заказчика.

Гидравлические испытательные стенды классифицируются по следующим основным направлениям:

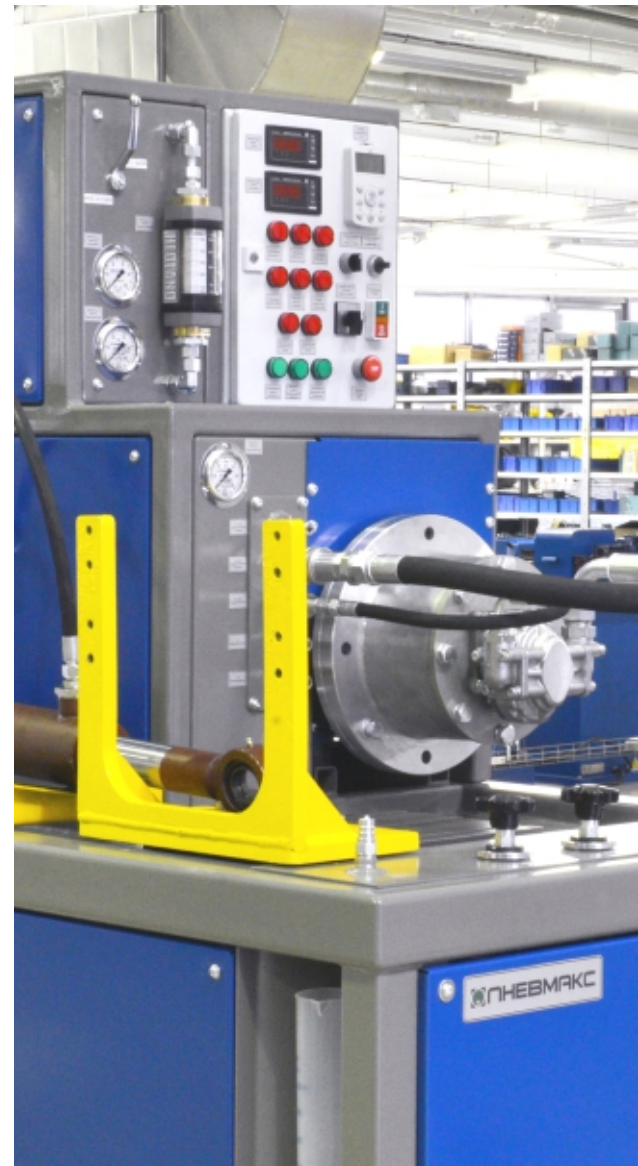
- Стенд для испытания гидроусилителя руля (ГУР)
- Стенд для испытания гидроцилиндров
- Стенд для испытания дискретных гидроклапанов и распределителей
- Стенд для испытания пропорциональных и сервоклапанов
- Стенд для испытания гидронасосов
- Стенд для испытания гидромоторов
- Стенд для разборки/сборки гидроцилиндров
- Специализированные стенды для выполнения исследовательских задач и проведения ресурсных испытаний, спроектированные по ТЗ Заказчика

## РЕШЕНИЯ ПНЕВМАКС® - ЭФФЕКТИВНОЕ СОЧЕТАНИЕ ОПЫТА И ЗНАНИЙ! ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!





## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЯ МОДЕЛЬ CTR-KV-HW0001



Основная задача стенда – осуществление входного контроля, послеремонтной обкатки, диагностики, определения технических параметров и контрольных испытаний ГУР автомобилей семейства КАМАЗ, МАЗ, ЗиЛ, УРАЛ и других производителей грузовых автомобильных шасси, троллейбусов, дорожно-строительной техники, тракторов и машин сельскохозяйственного назначения.

Стенд CTR-KV-HW0001 также позволяет проводить испытания гидронасосов гидроусилителей рулевого управления и гидроцилиндров для полуинтегральных гидроусилителей. При испытаниях установленный на стенде ГУР проверяется на соответствие требованиям ГОСТ Р 52453-2005 «Автомобильные транспортные средства. Механизмы рулевые с гидравлическим усилителем и рулевые гидроусилители. Технические требования и методы испытаний». Чаще всего потребность в проверке гидроусилителей возникает после ремонта или при осуществлении входного контроля новых гидроагрегатов, поступающих в качестве запасных частей.

**Стенд CTR-KV-HW0001 позволяет испытывать ГУР по следующим параметрам:**

- Правильности сборки (оценочно)
- Люфт входного вала в среднем положении вала сошки (приблизительно)
- Люфт вала сошки (приблизительно)
- Полный угол поворота сошки
- Герметичность
- Давление в подводящей магистрали при заданном расходе
- Суммарный свободный ход ведущей шестерни
- Плавность хода
- Утечка (перетока) через выходное отверстие
- Давление холостого хода
- Давление нецентрирования (приблизительно)
- Момент на входном валу, необходимый для достижения максимального давления в системе
- Работоспособность насосов ГУР по характеристикам давления герметичности и производительности
- Работоспособность и герметичность гидроцилиндров полуинтегральных ГУР (визуально)



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЯ МОДЕЛЬ STR-KV-HW0001

**Испытательный стол** состоит из силовой рамы, расходомера (ротаметра), манометров давления, рукавов высокого давления с БРС, запорных кранов, регулирующей аппаратуры. Испытуемый ГУР размещается на силовом кронштейне, установленном на испытательном столе с возможностью его фиксации от продольного и поперечного перемещения. Сошка, установленная на выходной вал ГУР, соединяется с нагрузочным гидроцилиндром стенда. Для управления ведущим валом ГУР на него устанавливается технологическое колесо (технологический рычаг). Для определения крутящего момента, необходимого для преодоления усилия сопротивления вращению между ведущим валом ГУР и рулевым колесом, устанавливается динамометрический (моментный) ключ двустороннего действия.

На силовой раме стенда размещена монтажная плита с гидравлическими портами, оборудованными БРС. В комплект поставки включены РВД, оборудованные гидравлическим быстроразъемным соединением (БРС). Количество рукавов соответствует количеству БРС стенда. При необходимости на испытательном столе можно проводить испытания гидронасосов ГУР, а так же силовых гидроцилиндров ГУР (для полуинтегральных моделей ГУР).

**Гидростанция** состоит из гидробака, мотор-насосной группы, фильтров напорной и сливной магистралей.

**Гидробак** объемом 75 л. Оборудован заливной горловиной с сетчатым фильтром грубой очистки, атмосферным фильтром (сапун) и визуальным указателем уровня масла с термометром, а также датчиками максимального и минимального уровня масла в баке, которые при достижении предельного уровня масла подают соответствующий предупредительный сигнал на пульт управления. На предельно низком уровне жидкости происходит блокировка приводного электродвигателя, которая исключает работу при уровне жидкости ниже минимального.

**Мотор-насосная группа** представляет собой электродвигатель и гидронасос. Асинхронный электродвигатель мощностью 7,5 кВт с частотным преобразователем и напряжением питания 380 В/50 Гц трехфазного тока. Использование частотного преобразователя позволяет плавно регулировать обороты вала электродвигателя. Гидронасос шестеренного типа с рабочим объемом 32 см<sup>3</sup>/об и давлением до 210 бар. Гидронасос соединяется с валом электродвигателя через кулачковую муфту. Подача гидронасоса регулируется путем изменения частоты вращения приводного электродвигателя.

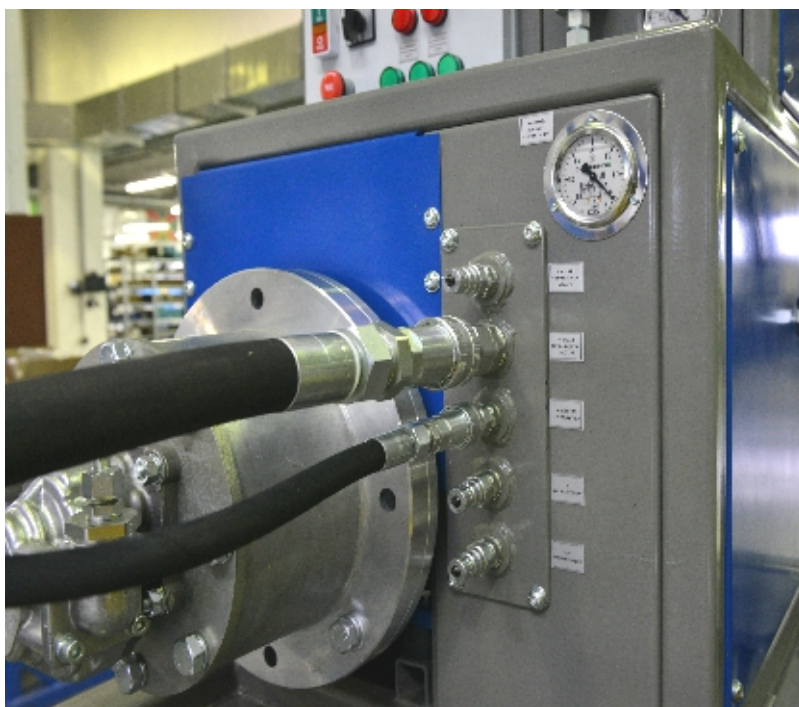
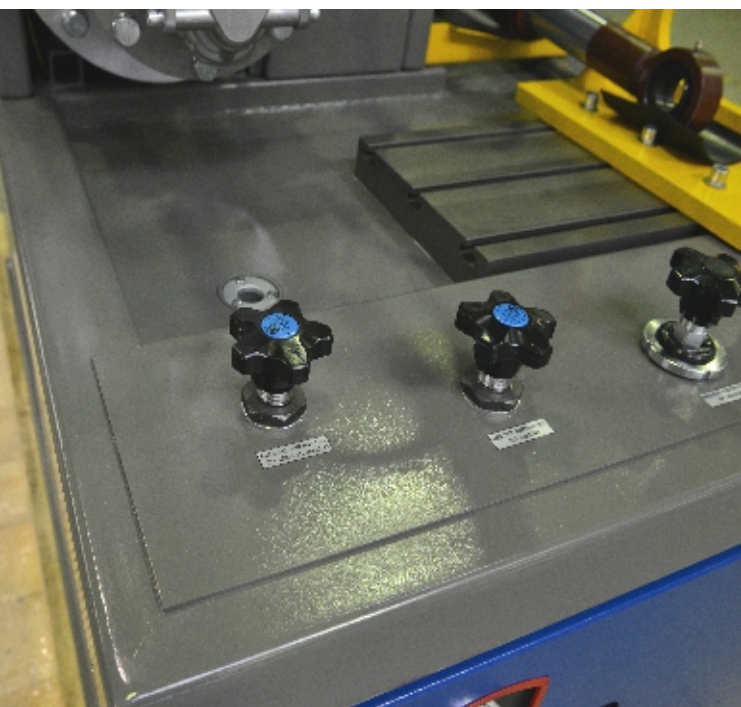
Вместо гидронасоса, входящего в состав испытательного стенда, можно устанавливать снятый с автомобиля штатный насос ГУР для проведения его испытаний. Снятый с автомобиля штатный насос ГУР крепится к электродвигателю стенда аналогично основному насосу. Для подключения автомобильных насосов ГУР различных производителей в комплект стенда включены переходные фланцы. Типоразмер и количество данных фланцев согласовывается с Заказчиком при заключении Договора.

**Фильтр** сливной магистрали имеет тонкость фильтрации 25 мкм. Сливной фильтр оснащен визуальным индикатором загрязнения и предохранительным (by-pass) клапаном, защищающим фильтр от поломки при загрязнении фильтрующего элемента.

Фильтр напорной магистрали имеет тонкость фильтрации 10 мкм. Напорный фильтр оснащен предохранительным (by-pass) клапаном, защищающим фильтр от поломки при загрязнении фильтрующего элемента и визуальным индикатором загрязнения.

**Гидростанция гидролинии цилиндра нагружения и гидролинии системы охлаждения.** Мотор-насосная группа представляет собой электродвигатель и гидронасос тандемного типа. Асинхронный электродвигатель мощностью 1,85 кВт напряжением питания 380 В/50 Гц трехфазного тока. Двухсекционный гидронасос шестеренного типа. Первая секция с рабочим объемом 27,9 см<sup>3</sup>/об и давлением до 170 бар, вторая секция с рабочим объемом 2,7 см<sup>3</sup>/об и давлением до 250 бар.

Фильтр сливной магистрали имеет тонкость фильтрации 25 мкм. Сливной фильтр оснащен предохранительным (by-pass) клапаном, защищающим фильтр от поломки при загрязнении фильтрующего элемента и визуальным индикатором загрязнения.





## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЯ МОДЕЛЬ STR-KV-HW0001

**Клапан предохранительный** предназначен для плавной регулировки давления рабочей жидкости в диапазоне от 0 до 200 бар. Управление регулятором давления осуществляется с помощью дросселя, установленного в напорной магистрали. Совместная работа дросселя и предохранительного клапана позволяют плавно нагружать испытуемый гидроусилитель в заданном диапазоне давлений. Показатели параметров давления в напорной линии гидроусилителя (гидронасоса) выводятся на контрольный манометр, установленный на пульте управления.

**Расходомеры** установлены в напорной и сливной магистралях линии питания гидроусилителя. Расходомер предназначен для измерения расходов рабочей жидкости и снятия характеристик гидроусилителя. Диапазон измеряемых расходов 2...19 л/мин. Максимальное давление до 240 бар.

**Нагрузочное устройство** состоит из силового цилиндра, распределителя, предохранительных клапанов. Силовой цилиндр двустороннего действия. Управление силовым цилиндром осуществляется от линии нагрузки гидростанции. Силовой цилиндр предназначен для создания момента сопротивления вращению вала сошки (имитирует воздействие усилия на сошку от управляемых колес автомобиля).

Управление силовым гидроцилиндром осуществляется с помощью трехпозиционного гидрораспределителя с электроуправлением. Усилие, создаваемое штоком гидроцилиндра, регулируется путем изменения давления в полости гидроцилиндра. Давление в полости гидроцилиндра регулируется предохранительным клапаном с пилотным управлением, управляющий сигнал на данный клапан подается с пульта оператора.

**Электрический шкаф** включает в себя силовое электрооборудование и систему управления. Электрическая система управления предназначена для выдачи сигналов управления на основные компоненты стенда, контроля, сигнализации и индикации параметров системы в целом и ее отдельных элементов. В шкафу также размещается пусковое устройство с элементами управления (включением/выключением стенда) и частотный преобразователь. В пределах стенда выполнена разводка электрических кабелей управления и контроля, которые сведены в шкаф-пульт управления.

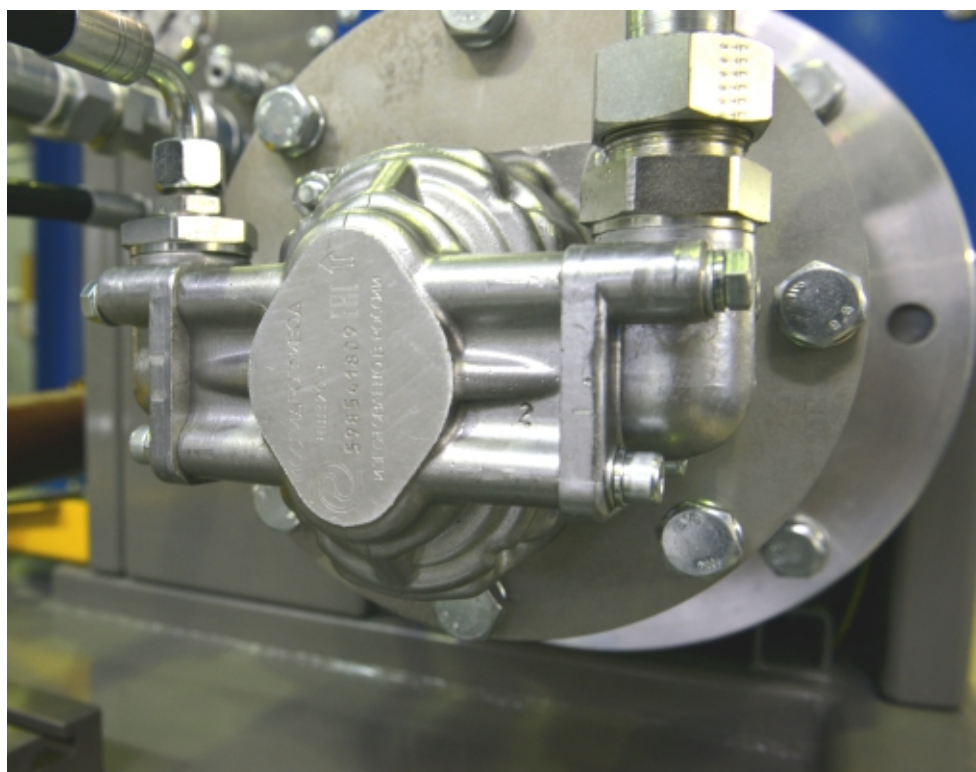
**Пульт управления** имеет кнопочно-сигнальную систему управления и аварийного отключения. На пульт выведена индикация датчиков загрязнения фильтров, индикация температуры и давления в гидросистеме (цифровая или аналоговая), индикация максимального и минимального уровней масла в баке, кнопки и индикация вкл./выкл. стенда, показания расходомера, аварийный останов работы стенда.

На пульте управления установлена светосигнальная аппаратура, отображающая текущий режим работы, а также органы управления частотным преобразователем электродвигателя и режимами работы гидроцилиндра нагружения.

**Гарантийный период** оборудования составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки при условии, что оборудование установлено и эксплуатируется в соответствии с требованиями эксплуатационной документации. Гарантия не распространяется на быстроизнашивающиеся элементы (фильтроэлементы, РВД, манометры и т.д.).

### **Дополнительные опции (в состав стенда не входят и приобретаются отдельно):**

- Изготовление кронштейнов и оснастки для установки ГУР и насосов различных производителей в соответствии со спецификацией, согласованной с Заказчиком
- Расширенная гарантия до трех лет
- Шефнадзорный контроль за монтажом стенда и обучение персонала на территории Заказчика
- Аттестация стендового оборудования в соответствии с расширенными требованиями Заказчика
- Выездной инспекционный сервис с проведением диагностики, юстировки и настройки работы контрольно-измерительной аппаратуры, выполнением регламентных работ по обслуживанию стенда





## Основные технические характеристики стенда CTR-KV-HW0001

№	Наименование параметра	Значение
1	Мощность двигателя привода основного насоса не менее, кВт	7,5
2	Частота вращения вала двигателя регулируемая, об/мин	150... 1450
3	Способ нагружения испытуемых гидроусилителей	Силовой, со стороны исполнительного органа
4	Рабочее давление - в линии питания ГУР, МПа - в линии нагрузки, МПа	0,4... 21 0,4... 7
5	Номинальный расход насоса - в линии питания ГУР до, л/мин - в линии нагрузки до, л/мин	40 3,0
6	Диапазон измерения расхода - в линии питания ГУР, л/мин - в линии слива ГУР, л/мин Погрешность измерения, %	2... 19 2... 19 ± 2
7	Диапазон измерения давления - в линии питания ГУР, МПа - в линии слива ГУР, МПа - в линии нагрузки, МПа Класс точности приборов	0... 25 0... 6 0... 10 1,0... 1,6
8	Мотор-насосная группа №1 (испытания гидроцилиндра высокое давление) - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление, МПа Мотор-насосная группа №2 с тандемным насосом - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин <i>линия цилиндра нагружения, среднее давление:</i> - тип насоса - подача насоса, л/мин - рабочее давление (номинальное), МПа <i>линия системы охлаждения, низкое давление:</i> - тип насоса - подача насоса, л/мин - рабочее давление (номинальное), МПа	шестеренный 7,5 1450 40 21 1,85 1410 шестеренный 3,0 0,5...7 шестеренный 40 0,6
9	Диапазон измерения температуры (РЖ), °С	40... 80
10	Рекомендуемая вязкость РЖ, сСт	20... 50
11	Тонкость фильтрации РЖ: - фильтр напорной магистрали, мкм - фильтры сливной магистрали, мкм	10 25
12	Рекомендуемая рабочая жидкость	NBR (Пербунан)
13	Диапазон измерения температуры, °С	Минеральное масло HLP ISO Vg32... VG46 по DIN 51524 часть 2
14	Минимальный класс чистоты	7 по ГОСТ 17216
15	Температура окружающей среды (эксплуатационная), °С	+5... +35
16	Относительная влажность воздуха при температуре +35°С и атмосферном давлении 750± 30 мм рт.ст. до, %	80
17	Лакокрасочное покрытие комбинированное, антикоррозионное, трехслойное, цвет: Панелей - синий Рамы - серый кварц	RAL 5010 RAL 7039
18	Напряжение, В/ при частоте, Гц	380/50
19	Приведенная мощность всех потребителей, кВт	11,0
20	Масса стенда без учета РЖ, не более, кг	700
21	Примерные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1680x930x1580
22	Срок службы, не менее, лет	7
23	Гарантия, месяцев	12





## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ И СБОРКИ-РАЗБОРКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-G0002



Основная задача станда – проверка гидроцилиндра, установленного на станде, на соответствие требованиям ГОСТ 18464-96 «Гидроцилиндры. Правила приемки и методы испытаний».

Чаще всего потребность в проверке возникает при тестировании гидроцилиндра после изготовления, при осуществлении входного контроля на покупные изделия, либо после проведенного ремонта.

Станд CTR-KV-G0002 позволяет испытывать гидроцилиндры по следующим параметрам:

- Проверка функционирования
- Проверка давления начала страгивания (без нагрузки)
- Проверка давления холостого хода
- Проверка прочности конструкции корпуса при статическом давлении  $P=1,5 P_{ном}$
- Проверка наружной герметичности
- Проверка наружных утечек рабочей жидкости через уплотнение штока
- Проверка внутренних утечек рабочей жидкости через уплотнение поршня

В базовой комплектации станд G0002 позволяет испытывать гидроцилиндры максимальной длиной до 3000 мм (при выдвинутом штоке) и максимальным диаметром до 450 мм. Станд CTR-KV-G0002 имеет модульную конструкцию, которая позволяет наращивать длину его рабочего стола. Для увеличения длины рабочего стола необходимо использовать дополнительный модуль CTR-KV-G0001/1, который не входит в комплект поставки и приобретается отдельно.

Использование дополнительного модуля CTR-KV-G0001/1 позволяет увеличить длину стола с шагом 3м. Применение нескольких дополнительных модулей CTR-KV-G0001/1 совместно со стандом CTR-KV-G0002 позволяет снять ограничение по длине испытываемых гидроцилиндров. Простота управления стандом CTR-KV-G0002 – одно из отличительных его свойств. Все необходимые операции во время испытаний гидроцилиндра выполняются одним оператором.



## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ И СБОРКИ-РАЗБОРКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-G0002

### Конструкция стенда

В общем виде стенд конструктивно состоит из станины с расположенными внутри нее гидроагрегатами и электроприводами, установочных опор (ложементов) для крепления испытуемого гидроцилиндра, гидробака с системой фильтрации и пульта управления.

**Станина** стенда представляет собой сварную пространственную металлоконструкцию, выполненную из профильной трубы. Конструкция станины предусматривает крепление к ней с помощью болтового соединения дополнительного (приставного) модуля расширения рабочего стола.

**Установочные опоры** расположены на верхней части станины и предназначены для фиксации испытуемого гидроцилиндра. В разгруженном состоянии опоры свободно перемещаются на подшипниковых узлах по направляющим рабочего стола в продольном направлении. В нагруженном состоянии опоры образуют жесткий контур и надежно удерживают гидроцилиндр при проведении испытаний. Опоры оборудованы гидравлическими цилиндрами механизма захвата и предназначены для жесткой фиксации гильзы испытуемого гидроцилиндра.

**Пульт управления** является рабочим местом оператора и предназначен для управления работой стенда. На пульте управления размещены органы управления, измерительная и светосигнальная аппаратура. Органы управления позволяют переключать режимы испытаний и задать требуемые параметры. Измерительная аппаратура выводит значения давления, расхода и температуры РЖ. Светосигнальная аппаратура информирует оператора о включенных режимах, а также выводит аварийно-предупредительную информацию в случае неисправностей или превышения установленных предельных значений.

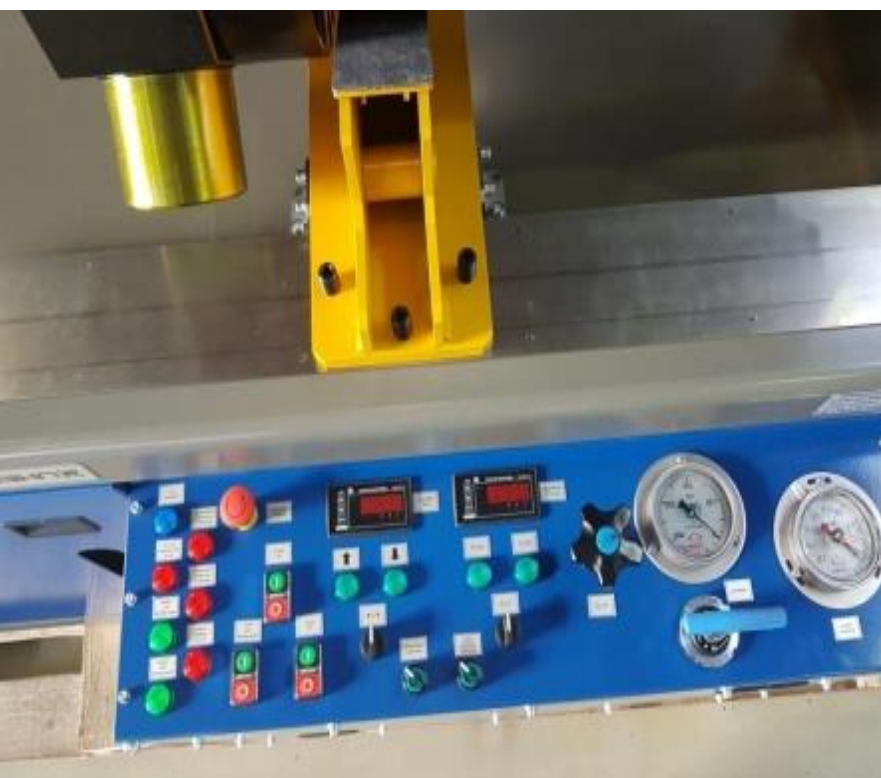
**Система сбора утечек рабочей жидкости во время опрессовки испытуемого гидроцилиндра** имеет отдельный контур, который соединяет поршневую и штоковую полости испытуемого гидроцилиндра с мерными емкостями. Объем утечек определяется по измерительной шкале, нанесенной на мерные емкости. Максимальный объем каждой емкости не более 1000 мл.

**Гидростанция стенда** включает в себя гидробак емкостью 240 л, на котором установлены две мотор-насосные группы, фильтры грубой и тонкой очистки масла с индикатором засоренности, маслосливная горловина с сетчатым фильтром, датчики температуры и уровня РЖ в баке (характеристики указаны в таблице).

**Система сбора утечек рабочей жидкости с рабочего стола** состоит из гидробака объемом 40 л, мотор-насосной группы, фильтра тонкой очистки 25 мкм с индикатором засоренности, приемной горловины с фильтром грубой очистки, датчиков уровня РЖ, визуального указателя уровня, совмещенного с термометром. Перекачка РЖ в основной бак происходит в автоматическом режиме по управляющему сигналу от датчиков уровня.

### Перечень дополнительных опций:

- Система предварительного подогрева гидравлической жидкости до заданной температуры
- Система охлаждения гидравлической жидкости для поддержания рабочего диапазона температур
- Модуль CTR-KV-G0001/1, предназначенный для расширения рабочего стола. Имеет встроенный гидравлический бак





# СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ И СБОРКИ-РАЗБОРКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ

## МОДЕЛЬ CTR-KV-G0002

### Технические характеристики стенда

№	Наименование параметра	Значение
1	Максимальная длина гидроцилиндров, испытываемых на стенде без дополнительного модуля(при выдвинутом штоке), мм	3 000
2	Наружный диаметр гильзы испытываемых гидроцилиндров: - максимальный, мм - минимальный, мм	450 60
3	Пределы контролируемого давления в гидрелиниях: - гидрелиния низкого давления, МПа - гидрелиния высокого давления, МПа - гидрелиния страгивания и холостого хода, МПа	0... 3,5 0... 35 0... 1,6
4	Время выдержки гидроцилиндра под давлением 35,0 МПа, сек	10... 300
5	Номинальная толщина фильтрации рабочей жидкости: - сливные магистрали (фильтр тонкой очистки), мкм - всасывающие магистрали (фильтр грубой очистки), мкм	450 60
6	Рабочий диапазон контроля давления: - низкого, МПа - высокого, МПа - страгивания и холостого хода от, МПа Допускаемая погрешность измерения	0... 3,5 0... 35 0... 1,6 ±1,5%
7	Мотор-насосная группа №1 (испытания гидроцилиндра, высокое давление): - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление, МПа Мотор-насосная группа №2 с использованием тандемных насосов: - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин. <i>испытание гидроцилиндра, низкое давление:</i> - тип насоса; - подача насоса, л/мин; - рабочее давление (максимальное), МПа. <i>управление механизмом захвата:</i> - тип насоса - подача насоса, л/мин - рабочее давление (максимальное), МПа	аксиально-поршневой 4 1000 6 35  5,5 1450  шестеренный 50,5 3,5 (23)  шестеренный 10,5 0,1 (23)
8	Бак сбора утечек: - объём рабочей жидкости не менее, л - тип насоса - подача насоса, л/мин	40 центробежный 11
9	Рекомендуемая рабочая жидкость	HLP ISO Vg32... 46
10	Материал уплотнений	NBR (Пербунал)
11	Диапазон измерения температуры, °С	-10... 100
12	Приведённая мощность всех потребителей не более, кВт	13
13	Напряжение, В/ при частоте, Гц	380/50
14	Внешнее покрытие антикоррозионное, трехслойное, цвет: - панели – синий - рамы – серый кварц	RAL 5015 RAL 9006
15	Климатическое исполнение	УХЛ4
16	Габаритные размеры ДхШхВ: - стенда CTR-KV-G0002, не более, мм - дополнительного модуля (CTR-KV-G0001/1), не более, мм	3100x1200x1800 3000x1000x900
17	Масса стенда (без заправки РЖ), не более, кг	1300
18	Объём заправки рабочей жидкости, не менее, л	240
19	Срок службы, не менее, лет	7
20	Число обслуживающего персонала, чел	1
21	Гарантийный срок, месяцев	12

**СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ**  
**МОДЕЛЬ STR-KV-V0003**



Стенд предназначен для исследований параметров при проведении приёмочных, квалификационных и ресурсных испытаний гидравлических блоков распределителей и гидроаппаратуры в соответствии с ГОСТ 20245-74, ГОСТ 28971-91.

Стенд позволяет проводить испытания гидравлических распределительных блоков по заданному в технической документации блока алгоритму с контролем герметичности каналов, расходных и электрических характеристик распределительного блока.

При испытании гидроблоков следует руководствоваться технологическими картами на испытания, которые разрабатываются производителем гидроблоков, либо определяются технологией ремонтного производства. Технологические карты в комплект поставки не входят.

**Технические характеристики стенда**

№	Наименование параметра	Значение
1	Объем бака, л	390
2	Мотор-насосная группа 1 (Основная группа): - тип насоса - номинальная мощность электродвигателя - номинальная частота вращения, об/мин - подача насоса - рабочее давление (максимальное)	аксиально-поршневой, регулируемый, с регулятором давления и мощности 4,5 кВт 1 470 70 л/мин 320 (350) бар
3	Мотор-насосная группа 2 (Линии управления): - тип насоса - номинальная мощность электродвигателя - номинальная частота вращения, об/мин - подача насоса - рабочее давление управляющая линия №1 - рабочее давление управляющая линия №2	шестеренный с внешним зацеплением сдвоенный тандемного типа 4,0 кВт 1 410 4+4 л/мин P <sub>max</sub> = 147 бар P <sub>max</sub> = 200 бар
4	Линия мультиплицирования давления - максимальное давление в линии, бар	P <sub>max</sub> = 500
5	Мотор-насосная группа 3 (Контур охлаждения) - тип насоса - номинальная мощность электродвигателя - номинальная частота вращения, об/мин - подача насоса - рабочее давление (максимальное)	Винтовой с внешним зацеплением 1,5 кВт 1 360 75 л/мин 6 бар (P <sub>max</sub> = 20 бар)



# СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ МОДЕЛЬ STR-KV-V0003

6	Напряжение питания электродвигателя(ей)	220/380 В – 50 Гц трехфазного тока
7	Гидроаккумулятор	Пневмогидравлический, баллонный V=3л, Pmax= 205 бар
8	Система кондиционирования и фильтрации РЖ - теплообменник - тепловая мощность, рассеиваемая теплообменником при расходе слива 70л/мин и Δt=25°C, не менее, кВт - тонкость фильтрации, мкм	Воздушно-масляный, сдвоенный  15,5 10
9	Тонкость фильтрации РЖ в основных магистралях: - напорный фильтр - сливной фильтр - всасывающие фильтры	3 мкм абс. 25 мкм абс. 90 мкм абс.
10	Напряжение питания управляющих и контрольно-измерительных устройств	24 В постоянного тока
11	Дискретный канал управления: - напряжение, В - ток, А	0...30 0...5
12	Напряжение питания управляющих и контрольно-измерительных устройств	24 В постоянного тока
13	Пропорциональный канал управления - напряжение, В - ток, А	0...30 0...5
14	Канал измерения управления: - напряжение, В; - ток, А; - сопротивление, кОм.	0...10 4...20 0...50
15	Напряжение питания управляющих и контрольно-измерительных устройств	24 В постоянного тока
16	Бак сбора утечек РЖ с рабочего стола с системой автоматического перелива в основной бак: - емкость бака - расход, л/мин	40 11
17	Средства измерения: <i>Диапазон измерения давления, бар:</i> - линия напорная (основного насоса) - линия управления №1 - линия управления №2 - сливные выходы - погрешность измерения %  <i>Диапазон измерения расхода, л/мин:</i> - линия напорная (основного насоса) - линия управления №1 - линия управления №2 - сливные выходы - погрешность измерения, %	0...400 0...600 0...250 0...400 ±1  0,5...70 0,5...70 0,5...70 0,5...70 ±1
18	Диапазон измерения температуры РЖ, °С	-10...+100
19	Рекомендуемая рабочая жидкость	Минеральное масло HLP ISO Vg46 по DIN 51524 часть 2. Гипол-РС и аналоги по ТУ-0253-2007-77820966 – по согласованию.
20	Минимальный класс чистоты	7 по ГОСТ 17216
21	Материал уплотнений	NBR (Пербунан)
22	Блок подготовки воздуха: - диаметр трубопровода ДУ, дюйм - давление, бар	3/8 6
23	Напряжение питания управляющих и контрольно-измерительных устройств	24 В постоянного тока
24	Приведенная мощность потребителей, не более, кВт	61
25	Напряжение, В/ при частоте, Гц	380/50
26	Климатическое исполнение	УХЛ4



## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ МОДЕЛЬ STR-KV-V0003

27	Внешнее покрытие антикоррозионное, трехслойное, цвет: - панелей – синий - рамы – серый кварц	RAL 5010 RAL 7039
28	Примерные габариты: - силовой модуль, ДхШхВ, мм - модуль испытаний гидроаппаратуры, ДхШхВ, мм - силовой шкаф, ДхШхВ - шкаф управления измерительной системы, ДхШхВ - модуль охлаждения, ДхШхВ, мм	1800x1050x2000 1650x1150x2150 800x300x1000 800x300x1000 538x446x532 для каждого теплообменника
29	Примерный вес, кг	2400
30	Число обслуживающего персонала, чел.	1
31	Срок службы не менее, лет	7
32	Гарантия, месяцев	12

### Стенд обеспечивает следующий функционал:

- Работу испытываемых гидравлических распределительных блоков по заданному в технической документации алгоритму с контролем герметичности каналов
- Определение количественных параметров величины утечек
- Определение внутренней и наружной герметичности
- Опрессовку гидроблока распределителя
- Проверку наработки до отказа
- Определение электрических параметров гидравлических клапанов (сопротивление изоляции катушки, сопротивление катушки, индуктивность катушки) по ГОСТ 2897
- Определение зависимости перепада давления от расхода гидравлических клапанов и каналов гидроблока.
- Проверку срабатывания при максимальном расходе
- Проверку максимальной продолжительности включения при номинальном давлении и расходе
- Проверку переключения электромагнитом запорного элемента при напряжении ниже/выше номинального
- Определение времени срабатывания гидроаппаратуры
- Определение максимального числа срабатываний
- Определение и запись характеристик переходных процессов работы гидроаппаратуры
- Пневмоуправление испытываемой гидроаппаратуры
- Гидроуправление испытываемой гидроаппаратуры

### Стенд состоит из следующих модулей:

- Насосная станция
- Шкаф управления
- Испытательный стол
- Пульт управления
- Теплообменник сдвоенный
- Рабочее место оператора (стойка и стул)

**Испытательный стол** состоит из силовой рамы, гидропанели с измерительной аппаратурой (расходомеров, датчиков давления, манометров), шлангов с БРС, мерных емкостей, кранов управления, регулируемой аппаратуры.

Оборудован следующими гидролиниями:

- Напорная линия, максимальное давление до 320 бар – 3 шт.
- Напорная линия, максимальное давление до 500 бар
- Управляющая линия №1 (линия мультипликации до 500 бар), максимальное давление до 150 бар
- Управляющая линия №2, максимальное давление до 200 бар
- Сливные выходы, максимальное контролируемое давление до 400 бар, расход до 70л/мин – 5шт.
- Линия контроля утечек гидроблоков – 3шт.



## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ МОДЕЛЬ STR-KV-V0003

Испытуемый объект (гидроблок) размещается на испытательном столе и надежно фиксируется от перемещения. Рабочий стол оборудован слесарными поворотными тисками с шириной губок 200 мм и рабочим ходом 200 мм, предназначенными для установки и крепления испытуемого объекта (иной вид крепления блока согласуется с Заказчиком отдельно). Также на силовой раме размещены монтажная плита с электрическими разъемами (со световой индикацией разъема под нагрузкой) и гидравлическими портами, оборудованными БРС.

Для измерения утечек испытуемых гидроблоков на раме стола установлены мерные емкости в количестве 3 шт, объемом 0,5л каждая.

Рабочий стол оборудован электрическими разъемами для управления испытуемыми электромагнитными клапанами и измерения их электрических параметров. Электрические разъемы связаны с усилителями мощности и основной автоматической системой управления стенда. Управление осуществляется с персонального компьютера, расположенного на рабочем месте оператора.

**Система транспортирования рабочей жидкости из поддона рабочего стола в гидравлический бак.** Внутри силовой рамы установлен бак для сбора утечек РЖ с рабочего стола и ее перекачки в основной бак. На баке расположен фильтр грубой очистки большого условного прохода, фильтр тонкой очистки с тонкостью фильтрации 25 мкм. В баке установлен шестеренный насос, который через фильтр тонкой очистки подает жидкость в основной гидробак насосной станции в автоматическом режиме. Характеристики смотрите в таблице технических параметров.

**Система пневмоуправления** представляет собой блок подготовки воздуха с пневмораспределителем и предназначена для питания испытуемых гидроаппаратов с пневмоуправлением сжатым воздухом давлением до 6 бар. Для активации системы требуется подключение к питанию от внешнего компрессора или пневмомагистрали предприятия.

**Гидростанция** конструктивно состоит из рамы с расположенным на ней гидробаком, 3-х мотор-насосных групп, гидравлической аппаратуры, контура фильтрации рабочей жидкости и элементов ограждения.

**Гидробак** полным объемом 390 л. На баке установлены:

- Маслозаливная горловина с фильтром грубой очистки, фильтром-сапуном для выравнивания давления в баке с атмосферным; электронным реле нижнего и верхнего уровня, визуальным индикатором уровня масла, совмещенным с термометром
- Датчики контроля температуры рабочей жидкости
- Шаровые краны для слива РЖ из бака
- Отсечной дисковый кран всасывающего трубопровода

На предельно низком уровне РЖ происходит автоматическая блокировка, которая исключает работу насосов при понижении уровня РЖ ниже допустимого.

Датчик температуры контролирует температурный диапазон и служит для управления работой теплообменника. Показания датчика выводятся на пульт управления оператора. На крышке бака также установлен сливной фильтр тонкостью 25 мкм, атмосферный фильтр-сапун и заливная горловина. Дополнительно бак оснащён отверстием с магнитной пробкой для слива рабочей жидкости и сбора механических частиц.

Сливной и напорный фильтры оснащены предохранительным (by-pass) клапаном, защищающим фильтр от поломки при загрязнении фильтрующего элемента и визуальным индикатором загрязнения.

**Силовая установка** имеет три мотор-насосные группы:

- Мотор-насосная группа напорной линии
- Мотор-насосная группа линии управления
- Мотор-насосная группа контура кондиционирования и фильтрации РЖ

**Напорная линия.** Контур основной системы подачи РЖ до 70 л/мин, имеющий в своем составе:

- Насос-моторную группу с насосом и электродвигателем
- Напорный фильтр с электро-визуальным индикатором загрязненности
- Пропорциональный перепускной предохранительный клапан прямого действия со встроенным электронным блоком управления
- Направляющий гидрораспределитель с пилотным пропорциональным управлением и встроенным электронным блоком. Перемещение золотника, а следовательно, и расход через распределитель прямопропорционален току, подаваемому на электромагнит пилотного клапана
- Пневмогидравлический балонный аккумулятор
- Манометры, датчик давления

## **СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ** **МОДЕЛЬ STR-KV-V0003**

Основной насос марки HPR (Германия), аксиально-поршневой с рабочим объемом 75 см<sup>3</sup>, оснащен регулятором мощности. Насос оснащен предохранительным блоком для разгрузки насоса в момент запуска или в случае длительного простоя оборудования при включенном насосном агрегате. Предохранительный клапан служит для защиты гидросистемы от превышения давления в случае неправильной работы регулятора насоса.

Привод основного насоса осуществляется от трехфазного асинхронного электродвигателя, мощностью 75 кВт.

**Контур опрессовки** имеет в своем составе:

- Насос-моторную группу, включающую электродвигатель мощностью 4 кВт и шестеренный насос производительностью 4 л/мин.
- Всасывающий фильтр с тонкостью фильтрации 90 мкм
- Напорный фильтр с тонкостью фильтрации 6 мкм и электро-визуальным индикатором загрязненности
- Клапан предохранительный
- Направляющий распределительный клапан
- Манометр и датчик давления
- Мультипликатор с коэффициентом усиления 1:4 (производства Scanwill), с рабочим давлением до 500 бар

**Линия управления** состоит из мотор-насосной группы, включающей в себя:

- Электродвигатель мощностью 4 кВт
- Сдвоенный насос tandemного типа производительностью 4 л/мин.
- Блок предохранительных клапанов
- Две гидролинии с максимальным ограничением по давлению 147 бар и 200 бар соответственно

Насосы подают РЖ через напорный фильтр с тонкостью фильтрации 3 мкм в общий магистральный трубопровод системы.

**Контур кондиционирования и фильтрации жидкости.** Общий контур кондиционирования поддерживает температуру в заданном диапазоне и класс чистоты гидравлической жидкости. В контур кондиционирования жидкости входят: винтовой насос 75 л/мин, циркуляционный фильтр тонкостью 10 мкм и два воздушных блока охлаждения, соединенных последовательно. Контур смонтирован на отдельно стоящей консоли. Работой контура управляет датчик температуры масла в баке, который включает/отключает работу теплообменника.

**Гидроаккумулятор.** Аккумуляторная часть станции состоит из одного гидропневматического аккумулятора баллонного типа. Аккумулятор имеет конструктивный объем 3 литра, оснащен предохранительным блоком и контрольным манометром. Гидроаккумулятор выполняет функцию сглаживания пульсаций давления и расхода РЖ, снижения неравномерности подачи и необходим для увеличения плавности работы гидросистемы.

**Электрический шкаф управления** включает в себя силовое электрооборудование и систему управления. Электрическая система управления предназначена для выдачи сигналов управления на основные компоненты гидравлической станции, контроля, сигнализации и индикации параметров системы в целом и отдельных ее элементов. В шкафу размещается пусковое устройство с элементами управления для включения/выключения станции. В пределах гидростанции выполнена разводка электрических кабелей, которые сведены в шкаф-пульт управления.

**Пульт управления.** На пульт выведена индикация датчиков загрязнения фильтров, индикация температуры и давления в гидросистеме (цифровая), индикация реле уровня масла в баке, кнопки и индикация вкл./выкл. станции, давление, аварийные остановки.

Пульт управления имеет в своем составе контроллер реального времени с возможностью подключения дополнительных модулей ввода/вывода. Пульт управления имеет отдельный ПК для визуального отображения текущих процессов, проведения настроечных работ, работ по заданному алгоритму испытаний. На пульте управления установлена светосигнальная аппаратура, отображающая текущий режим работы. Пульт управления имеет систему управления, аварийного отключения и дублирующую систему управления насосной станцией. Электрические разъемы для подключения электромагнитных клапанов байонетного типа. В комплект поставки входят ответные части разъемов.

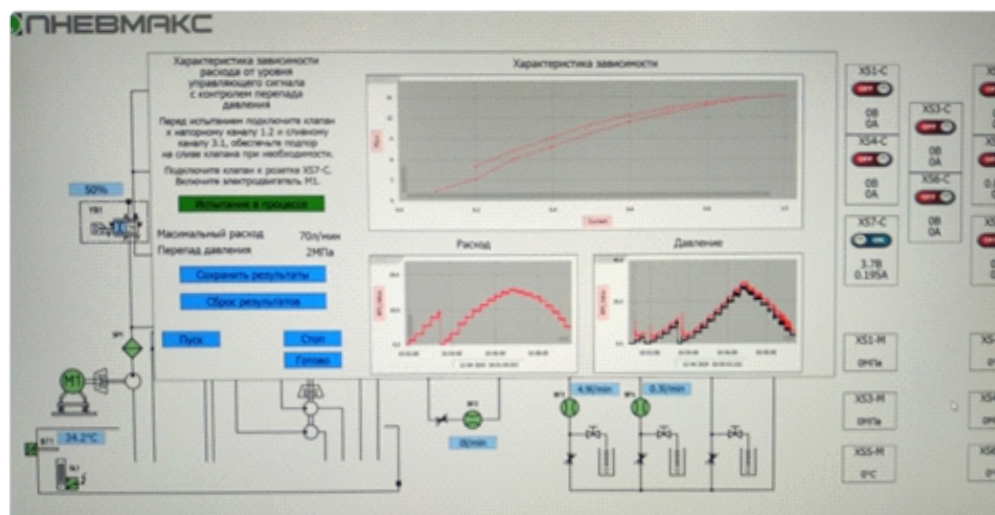
Пакет программ имеет встроенную систему анализа и обработки результатов измерения в режиме реального времени, встроенную систему управления проведением испытаний и измерениями, систему визуализации, хранения и удаленного мониторинга получаемых данных. В стенде реализована возможность генерировать отчеты по заранее определенному алгоритму. Время отклика датчиков давления и системы управления обеспечивает возможность записи изменения давления в гидролиниях в процессе работы испытуемой гидроаппаратуры (запись переходных процессов открытия/закрытия либо изменение положения гидроаппаратуры).

Информация может храниться как на компьютере, так и на съёмном носителе.





## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ГИДРОАППАРАТУРЫ МОДЕЛЬ СТР-KV-V0003



Интерфейс программы

### Дополнительные опции (в состав стенда не входят и приобретаются отдельно):

- Система предварительного подогрева гидравлической жидкости до рабочей температуры
- Расширенная гарантия до трех лет
- Шефнадзорный контроль за монтажом стенда и обучение персонала на территории Заказчика
- Аттестация стендового оборудования в соответствии с расширенными требованиями Заказчика
- Выездной инспекционный сервис с проведением диагностики, юстировки и настройки работы контрольно-измерительной аппаратуры, выполнением регламентных работ по обслуживанию стенда
- Возможно изготовление стенда, адаптированного для работы со специальными гидравлическими жидкостями, например для рабочих жидкостей авиационных гидросистем



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ МОДЕЛЬ STR-KV-P0004



Стенд гидравлический предназначен для осуществления входного контроля, послеремонтной обкатки, диагностики, определения технических параметров и контрольных испытаний гидравлических насосов. Стенд позволяет проводить контрольные испытания гидронасосов с нерегулируемой и регулируемой подачей, с механическим и гидравлическим управлением. Все испытания производятся в ручном режиме.

При испытаниях установленный на стенде насос проверяется на соответствие требованиям ГОСТ 14658-86 «Насосы объемные гидроприводов. Правила приемки и методы испытаний».

Чаще всего потребность в проверке возникает при изготовлении, либо после ремонта гидронасоса. Кроме того, гидронасосы должны подвергаться периодическим испытаниям, согласно технической документации на изделия.

При испытании гидронасосов рекомендуется руководствоваться технологическими картами на испытания, которые в комплект поставки не входят.

### Технические характеристики

№	Наименование параметра	Значение
1	Максимальная воспроизводимая частота вращения вала испытываемого насоса: - при нагрузке до 700 Н·м, об/мин - при нагрузке до 350 Н·м, об/мин Допустимое отклонение частоты вращения испытываемого насоса, %	1 500 3 000 ±6
2	Расход в линии №1 управления испытываемого насоса, л/мин Давление управления испытываемого насоса, бар Погрешность измерения давления, бар	11 10...70 ±1,5
3	Расход в линии №2 управления испытываемого насоса, л/мин Давление управления испытываемого насоса, бар	11 60



# СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ

## МОДЕЛЬ STR-KV-P0004

4	Линии электроуправления:	
	Дискретный 1, напряжение, В/макс. ток, А/сопротивление, Ом	12 / 3,8 / 3,0
	Дискретный 2, напряжение, В/макс. ток, А/сопротивление, Ом	24 / 1,9 / 14,0
	Пропорциональный 1, диапазон токового сигнала, мА/ напряжение, В/частота, Гц/сопротивление, Ом	0-1880/ 12/ 200/ 3,66
	Пропорциональный 2, диапазон токового сигнала, мА/ напряжение, В/частота, Гц/сопротивление, Ом	0-860/ 24/ 200/ 17,6

### Основные параметры испытуемых насосов и требуемые погрешности измерения данных параметров

1	Давление на выходе испытуемого насоса, бар Погрешность измерения давления, бар	7...320 ±4
2	Диапазон подач испытуемых насосов (контролируемый), л/мин	
	Линия №1 Линия №2 Погрешность измерения подачи, %	36...250 7,2...36 ±2,5
3	Максимальный расход на всасывании, л/мин	300
4	Максимальный расход дренажа, л/мин	60
5	Момент на приводном валу испытуемого насоса, Н·м	
	При частоте вращения до 1500об/мин	5...700
	При частоте вращения от 1500 до 3000об/мин Требуемая погрешность измерения момента, Н·м	5...350 Не измеряется

### Средства измерения стенда

1	Измерение температуры в гидравлическом баке: - диапазон измерения, °С - погрешность измерения, %	-10... +85 1
2	Измерение давления на входе в насос: - диапазон измерения, бар - класс точности	1...9 1
3	Измерение давления на выходе из насоса: - диапазон измерения, бар - класс точности	0...400 1
4	Измерение давления управления Линия №1: - диапазон измерения, бар - класс точности	0...100 1
5	Измерение давления управления Линия №2: - диапазон измерения, бар - класс точности	0...100 1
6	Измерение подачи испытуемого насоса:	
	- Линия №1, л/мин - Линия №2, л/мин	36...360 7,2...36
7	Измерение частоты вращения вала насоса, об/мин	50...3 000

### Прочие характеристики

1	Мощность электропривода выходного вала стенда, кВт	110
2	Суммарная мощность вспомогательных электродвигателей, кВт	4
	Мощность электропривода линии управления нагрузки, кВт	3
	Мощность электропривода контура сбора утечек, кВт	0,37
3	Напряжение, В/ при частоте, Гц	380/50
4	Способ нагружения гидроагрегатов при испытаниях гидронасоса	Дросселированием РЖ на выходе
5	Система охлаждения рабочей жидкости	Воздушная
6	Тепло, рассеиваемое системой охлаждения при расходе слива 250л/мин и Δt=25°С, кВт	не менее 60
7	Диапазон измерения температуры РЖ, °С	-10...+85
8	Допускаемая погрешность измерения температуры, °С	+/- 1,0
9	Объем заправки рабочей жидкостью, л	450



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ МОДЕЛЬ STR-KV-P0004

10	Бак для сбора утечек РЖ с рабочего стола: - объем, л Автоматический перелив из бака для сбора утечек в основной бак: - подача, л/мин	25 11
11	Масса стенда (суммарная, без заправки РЖ), кг	не более 3000
12	Максимальные габариты (ДхШхВ), мм: - стол испытательный - бак с системой охлаждения	3200x1350x1850 1750x1050x2200
13	Внешнее покрытие антикоррозионное, трехслойное, цвет: панелей – синий рамы – серый кварц	RAL 5010 RAL 7039
14	Рекомендуемая рабочая жидкость	масло минеральное HLP ISO VG46
15	Тонкость фильтрации рабочей жидкости: всасывающая магистраль, мкм сливная магистраль, мкм	90 10
16	Материал уплотнений	NBR (Пербунан)
17	Срок службы, лет, не менее	не менее 5
18	Климатическое исполнение	УХЛ4
19	Аттестация стенда	возможна, по желанию Заказчика
20	Число обслуживающего персонала, чел.	1
21	Гарантийный срок, месяцев	12

Стенд STR-KV-P0004 позволяет испытывать гидронасосы по следующим параметрам:

- Функционирование (обкатка)
- Номинальный рабочий объем
- Функционирование при максимальном давлении (прочность)
- Номинальная мощность
- Подача насоса
- Наружная герметичность
- Коэффициент подачи
- Функциональные зависимости

### Условия эксплуатации стенда

Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69. Эксплуатация в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями, при:

- Температуре окружающей среды –  $25 \pm 10^\circ\text{C}$
- Атмосферном давлении – (84...106,7) кПа
- Относительной влажности – (45...80) %

Отсутствие воздействия прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствие или существенное уменьшение воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги.

Стенд представляет собой конструкцию, состоящую из следующих модулей:

- Модуль испытаний гидронасосов
- Электрический шкаф силовой
- Бак для гидравлической жидкости, оснащенный системой охлаждения

Модули соединяются между собой гидравлическими и электрическими линиями, при работе стенда представляют единую систему. Модульная система обеспечивает многовариантность размещения стенда на отведенном участке для испытаний с целью оптимального использования производственных площадей.

**Модуль испытания гидронасосов** состоит из следующих основных составных частей:

- Станина, выполненная заодно с рабочим столом



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ МОДЕЛЬ STR-KV-P0004

- Приводной электродвигатель главного привода стенда
- Узел выходного вала электродвигателя, состоящий из полумуфты электродвигателя, к которому присоединяются полумуфты для подключения валов испытуемых гидронасосов
- Кронштейн для крепления испытуемого гидронасоса на стенде
- Гидравлическая аппаратура, обеспечивающая питание испытуемых гидронасосов, их нагрузку и защиту от перегрузок по двум гидравлическим контурам, позволяющим испытывать гидронасосы разной производительности
- Гидролиния (канал 1) до 250 л/мин, состоящая из фильтра напорного, манометра, датчика давления, клапана предохранительного с пилотным управлением (управляющий дроссель), преобразователя расхода
- Гидролиния (канал 2) до 36 л/мин, состоящая из фильтра напорного, манометра, датчика давления, клапана предохранительного с пилотным управлением, преобразователя расхода
- Сливная линия («Слив G2"» и «Слив G1"») «закольцовки» насоса на бак, используемая в случае испытаний многосекционных насосов
- Линия управления, состоящая из первой секции насос-моторной группы, предохранительного клапана с управляемой настройкой, манометра и шарового крана
- Линия управления тормозом, состоящая из второй секции насос-моторной группы линии управления, предохранительного клапана с постоянной настройкой, манометра и шарового крана
- Линия дренажа, предназначенная для соединения насоса с баком сбора утечек и обеспечения минимального подпора.
- Линия «расход дренажа», позволяющая подключиться к расходомеру в обход «канала 2»
- Линия всасывания («Всасывание G2"» и «Всасывание G3"») снабженные шаровыми кранами и мановакуумметром
- Контур перекачки утечек масла с рабочего стола в бак, состоящий из бака сбора утечек, всасывающего фильтра, насос-моторной группы, обратного клапана, магистрального фильтра
- Приборные панели управления процессом испытания гидронасосов, на которых монтируется управляющая часть гидравлической аппаратуры, контрольно-измерительная аппаратура, элементы индикации и органы управления САУ. САУ стенда реализована на базе контроллера
- Защитный экран

**Станина** представляет собой сварную металлическую ферму, выполненную из профильной трубы. Станина окрашена в три слоя – эпоксидный полиуретановый грунт и два слоя полиуретановой эмали. Лакокрасочное покрытие обеспечивает высокую коррозионную стойкость и защиту поверхности от легких механических повреждений.

Для выравнивания стенда и уменьшения вибраций во время работы станина установлена на регулируемых виброопорах. Пространство внутри станины закрыто съемными панелями, покрытыми звукоизоляцией. Внутри станины размещается съемный силовой надрамник, на котором расположены и закреплены все гидро- и электрокомпоненты стенда. Применение способа монтажа на надрамнике значительно облегчает доступ к компонентам и сокращает время выполнения ремонтных работ.

**Приводной асинхронный электродвигатель** мощностью 110 кВт с частотным преобразователем позволяет плавно регулировать обороты испытываемого насоса в широком диапазоне от 50 до 3000 об/мин, создавая при этом крутящий момент до 700 Нм в диапазоне до 1500 об/мин и до 350 Нм в диапазоне до 3000 об/мин. Привод испытуемого насоса закрывается поворотным кожухом, оборудованным концевым выключателем, препятствующим включению электродвигателя при открытом кожухе.





## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ МОДЕЛЬ STR-KV-P0004

**Рабочий стол** стальной, фрезерованный, с Т-образными пазами. Расстояние от плоскости стола до оси приводного вала составляет 350 мм. Конструкция стола позволяет закреплять на его плоскости кронштейны с переходными пластинами необходимой конфигурации, что обеспечивает применение стенда для испытания насосов различных производителей.

Стенд имеет две гидролинии подачи РЖ, рассчитанные на различный расход (смотрите таблицу характеристик) и две гидролинии управления с постоянным и регулируемым давлением соответственно. Применение данной конструкции позволяет испытывать на стенде как односекционные, так и многосекционные насосы. Количество каналов гидролиний стенда обеспечивает проведение испытаний односекционных, двух или трехсекционных насосов (в последовательном режиме) с расходом до 36 л/мин или с расходом до 250л/мин.

Наличие гидролиний управления и электрических выходов с дискретным и пропорциональным сигналами позволяет проводить испытания регулируемых и не регулируемых насосов.

**Контур сбора** утечек масла с рабочего стола модуля для испытаний насоса состоит из бака сбора утечек, всасывающего фильтра, насос-моторной группы, обратного клапана, магистрального фильтра. Бак емкостью 25л оборудован индикатором с термометром и двумя реле уровня РЖ. Реле подают предупредительный световой сигнал на пульт управления оператора.

**Пульт управления с панелями приборов** является рабочим местом оператора и предназначен для управления работой стенда. Все органы управления расположены на панели в рабочей зоне стенда, кроме «ОБЩЕГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЕТИ», его контрольной лампы «СЕТЬ» и «АВАРИЙНОГО ГРИБКА». Пульт управления состоит из двух панелей: электрическая панель и гидравлическая панель. Эргономичное решение по разделению данных панелей облегчает работу оператора и не вызывает путаницы при работе.

На электрической панели расположены: дисплей с контроллером, световая информационно-предупредительная индикация, тумблеры и кнопки управления. С помощью органов управления оператор задает предварительные параметры испытаний и обороты главного двигателя.

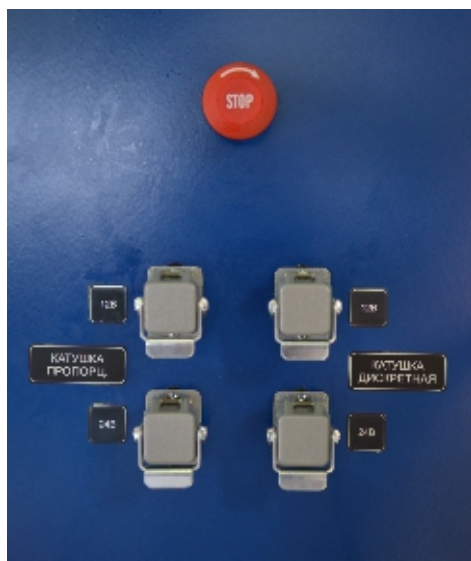
Контроллер непрерывно обрабатывает сигналы от датчиков стенда и выводит показания на дисплей. Контроллер имеет выход по каналу RS232 для вывода данных на персональный компьютер и последующей их обработки с помощью программного обеспечения. Программное обеспечение позволяет регистрировать полученные данные и строить графики зависимости расхода, давления, оборотов и управляющего сигнала катушки от времени. Обработанные данные могут сохраняться на ПК в формате Excel. **ПК в комплект стенда не входит и приобретается Заказчиком отдельно.**

На гидравлической панели расположены аналоговые приборы, которые контролируют давление/разряжение насоса, а также его нагрузку. На данной панели также расположены органы управления, которыми оператор задает нагрузку на испытываемый насос путем дросселирования рабочей жидкости.

**Защитный экран.** Рабочий стол закрывается сдвижным экраном (кожухом), предназначенным для защиты оператора от струи РЖ в случае разрыва РВД или негерметичности корпуса испытываемого насоса. Конструкция кожуха представляет собой П-образную раму со вставными прозрачными панелями. Рама выполнена из экструдированного алюминиевого профиля с анодированным покрытием. Панели выполнены из прозрачного монолитного поликарбоната. Кожух перемещается по направляющим рельсам на подшипниковых узлах.

**Гидравлический бак с системой охлаждения** объемом 450 л расположен на самостоятельной несущей раме, выполненной из профильной трубы. Бак с системой охлаждения конструктивно состоит из следующих элементов:

- Рама с поддоном для сбора утечек





## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОНАСОСОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-P0004

- Гидравлический бак с установленными на нем:
  - заливной горловиной, необходимой для ручной заправки рабочей жидкости
  - шаровым краном, необходимым для полуавтоматической заправки рабочей жидкости
  - индикатором уровня масла для визуального контроля
  - сапуном для выравнивания давления в баке с атмосферным
  - реле уровнем (3 шт.) для автоматического контроля уровня масла
  - преобразователем температуры для автоматического контроля температуры рабочей жидкости в баке
  - шаровым краном для слива рабочей жидкости из бака
  - всасывающим фильтром

Бак имеет два заглушенных выхода Ду100 и Ду150 с фланцами по ГОСТ 12820-20

- Система охлаждения, состоящая из двух радиаторов, охлаждаемых вентиляторами, установленных в сливной линии, с байпасным клапаном
- Магистральный сливной сдвоенный фильтр с электрическим индикатором засоренности
- Отсечные краны всасывающего трубопровода; сливного трубопровода и сливного фильтра
- Клемная коробка, в которую для удобства монтажа сведены все электрические компоненты бака и системы охлаждения

**Система управления.** Задание параметров - ручное с панели оператора. Управление оборотами приводного электродвигателя осуществляется частотным преобразователем.

### **Вывод информации:**

- В режиме реального времени на панели оператора
- Архивация данных в контроллере стенда
- Вывод графиков зависимости расхода, давления, оборотов температуры и управляющего сигнала катушки от времени и возможность сохранения в формате .xls на внешнем подключаемом компьютере (не входит в комплект поставки). Выход стенда - порт RS-232 или RS485 (по заказу)

Требование к подключаемому компьютеру: операционная система Windows XP или выше, Microsoft Excel и наличие COM порта.

### **Автоматические системы:**

- Запрет на включение двигателя при низком уровне рабочей жидкости в баке
- Запрет на включение двигателя при высокой температуре рабочей жидкости в баке ( $\geq 80^{\circ}\text{C}$ )
- Включение теплообменников только при работающем основном двигателе при температуре  $\geq 55^{\circ}\text{C}$ , выключение при  $\leq 45^{\circ}\text{C}$

### **Дополнительные опции (в состав стенда не входят и приобретаются отдельно):**

- Система предварительного подогрева гидравлической жидкости до рабочей температуры
- Промышленный компьютер стоечного или панельного монтажа
- Изготовление кронштейнов и оснастки для установки насосов различных производителей в соответствии со спецификацией, согласованной с Заказчиком
- Модуль приставной - Стенд для испытания гидромоторов модель CTR-KV-M0001
- Расширенная гарантия до трех лет
- Шефнадзорный контроль за монтажом стенда и обучение персонала на территории Заказчика
- Выездной инспекционный сервис с проведением диагностики, юстировки и настройки работы контрольно-измерительной аппаратуры, выполнением регламентных работ по обслуживанию стенда
- Возможно изготовление стенда адаптированного для работы со специальными гидравлическими жидкостями, например для рабочих жидкостей авиационных гидросистем



## СТЕНД ДЛЯ РАЗБОРКИ / СБОРКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-G0003



Стенд предназначен для выполнения разборочно-сборочных операций при проведении ремонта гидроцилиндров, устанавливаемых на специальную автомобильную, крановую, карьерную технику, а также различного технологического оборудование, работающее в строительной, металлургической, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

**Стенд CTR-KV-G0003 не предназначен для проведения испытаний гидроцилиндров.**

### **Техническое описание и состав изделия.**

Управление работой стенда и выполнение сборочно-разборочных операций ремонтируемого гидроцилиндра происходит в полуавтоматическом режиме, что позволяет значительно облегчить и сократить трудозатраты на выполнение ремонтных работ.

**Стенд CTR-KV-G0003** имеет в своем составе мощную станину (несущую раму) с рабочим столом, подвижную переднюю бабку с гидравлическим гайковертом двойного действия, направляющие рельсовые пути для перемещения передней бабки, гидростанцию с пультом дистанционного управления.

**Станина стенда** представляет собой сварную пространственную металлоконструкцию. На верхней части станины расположены силовой гидроцилиндр для перемещения передней бабки, установочная и поддерживающая опоры для жесткой фиксации испытуемого гидроцилиндра. Установочная опора жестко связана со станиной и является опорным элементом для неподвижной фиксации штока гидроцилиндра в заданном положении. На нижней части станины установлены емкости (съёмные поддоны), предназначенные для сбора гидравлической жидкости, вытекающей из полости гидроцилиндра во время выполнения ремонтных операций.

**Передняя бабка** с гидравлическим гайковертом предназначена для надежной фиксации штока гидроцилиндра и его перемещения в продольном направлении. Гидравлический гайковерт двойного действия позволяет отворачивать буксы, крышки крепления и другие присоединительные детали гидравлического цилиндра, что существенно облегчает выполнение разборочно/сборочных операций. Управление режимами работы гидравлического гайковерта осуществляется с помощью двухсекционного гидрораспределителя с ручным управлением, установленного на передней бабке.

**Гидростанция** предназначена для подачи рабочей жидкости к гидроагрегатам стенда и управления рабочими операциями.

**Пульт управления** предназначен для дистанционного управления работой стенда.

**Оснастка для установки и позиционирования гидроцилиндра** представляет собой установочные кронштейны и элементы крепления, предназначенные для закрепления и позиционирования конкретных моделей гидроцилиндров.





## СТЕНД ДЛЯ РАЗБОРКИ / СБОРКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-G0003

Ввиду многообразия модельного ряда выпускаемых гидроцилиндров количество и конфигурация конкретных элементов оснастки согласовывается с Заказчиком на этапе разработки и подписания Технического задания.

### Основные технические характеристики стенда

№	Наименование параметра	Значение
1	Габаритные размеры стенда с выдвинутой передней бабкой ДхШхВ, мм	8100 (6100)* x 1050 x 1550
2	Масса стенда (приблизительно), кг	1 700
3	Максимальные размеры испытуемого гидроцилиндра: - длина с вытянутым штоком, мм - наружный диаметр корпуса максимальный, мм	5 650 (3 650) для стенда длиной 6 100 400
4	Гидравлический гайковерт для работы с гайкой крепления штока: - крутящий момент создаваемый гидроцилиндром страгивания, Нм; - крутящий момент гидромотора, Нм / при оборотах, об/мин.	30 600 6 200/6
5	Усилие на вытягивания штока испытуемого гидроцилиндра, Н	65 430

### 6. Параметры гидравлической насосной станции стенда

6.1	Объем гидробака не менее, л	40
6.2	Максимальное давление в гидросистеме, не менее, бар	250
6.3	Расход рабочей жидкости, не менее, л/мин	10
6.4	Напряжение, В / при частоте, Гц	380/50
6.5	Максимальная потребляемая мощность, кВт	5,5
6.6	Фильтр грубой очистки, мкм	90
6.7	Фильтр тонкой очистки, мкм	25
7	Срок службы не менее, лет	7
8	Число обслуживающего персонала, цех	1
9	Гарантийный срок, месяцев	12

### Дополнительные опции

Для проведения испытаний и проверки работоспособности отремонтированного гидроцилиндра в соответствии с требованиями ГОСТ 18464-96 «ГИДРОПРИВОДЫ ОБЪЕМНЫЕ ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ» стенд CTR-KV-G0003 может быть дооснащен дополнительным испытательным модулем CTR-KV-G0003/1.

Испытательный модуль CTR-KV-G0003/1 представляет собой мобильную автономную гидростанцию. Гидравлическая система большого объема, высокого давления, точные средства управления и измерения модуля CTR-KV-G0003/1 обеспечивают высокую скорость испытаний гидроцилиндров. Для работы с данным модулем не требуется высокая квалификация персонала, как следствие значительно сокращается время оценки качества проведенного ремонта гидроцилиндра и его технических характеристик.

Испытательный модуль CTR-KV-G0003/1 при совместной работе со стендом CTR-KV-G0003 позволяет испытывать гидроцилиндры по следующим параметрам:

- Проверка функционирования
- Проверка давления начала страгивания (без нагрузки)
- Проверка давления холостого хода
- Проверка прочности конструкции корпуса при статическом давлении  $P=1,5 P_{ном}$
- Проверка наружной герметичности
- Проверка наружных утечек рабочей жидкости через уплотнение штока
- Проверка внутренних утечек



# СТЕНД ДЛЯ РАЗБОРКИ / СБОРКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРОВ МОДЕЛЬ STR-KV-60003



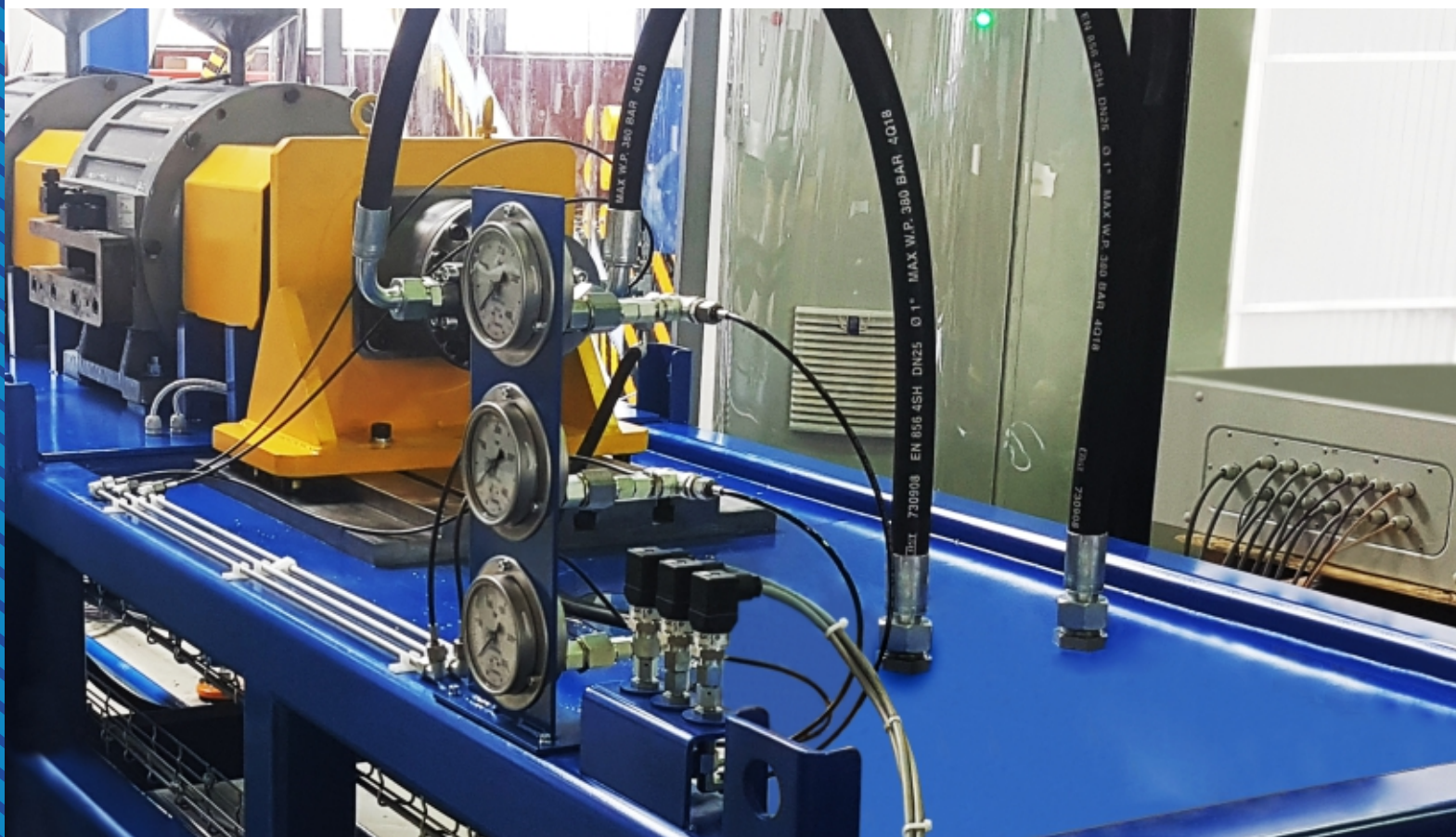
Примерный внешний вид модуля

## Основные технические характеристики модуля

№	Наименование параметра	Значение
1	Объем гидробака не менее, л	200
2	Максимальное давление в гидросистеме не менее, бар	350
3	Давление при котором испытываются гидроцилиндры: - низкое, МПа - высокое, МПа	0,5...3,5 0,5... 35
4	Время выдержки гидроцилиндра под давлением 35,0 МПа, сек.	10...300
5	Рабочий диапазон контроля давления: - низкого, МПа - высокого, МПа - холостого хода от, МПа	0...6 0...40 0,5
6	Допускаемая погрешность измерения	1,5%
7	Мотор-насосная группа №1 (испытания гидроцилиндра, высокое давление): - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление (максимальное), МПа	аксиально-поршневой 4 1 500 6 35
	Мотор-насосная группа №2 с использованием тандемных насосов: - мощность электродвигателя, кВт	5,5
8	Напряжение, В/при частоте Гц	380/50
9	Максимальная потребляемая мощность, кВт	10
10	Фильтр грубой очистки, мкм	90
11	Фильтр тонкой очистки, мкм	25
12	Срок службы не менее, лет	5



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ МОДЕЛЬ CTR-KV-M0003



Компания «ПНЕВМАКС» предлагает своим клиентам стенд CTR-KV-M0003 для испытания планетарных высокомоментных гидромоторов.

**Основная задача стенда – осуществление входного контроля, обкатки, диагностики, определения технических параметров, проведения приёмо-сдаточных, периодических и контрольных испытаний высокомоментных гидромоторов с рабочим объемом от 200 до 2400см<sup>3</sup>, согласно ГОСТ 22976-78 и ГОСТ 20719-83.**

При испытаниях установленный на стенде гидромотор проверяется на соответствие требованиям ГОСТ 20719-83 «Гидромоторы. Правила приемки и методы испытаний».

При проведении работ рекомендуется руководствоваться технологическими картами и методиками испытаний, разработанными производителями гидромоторов, которые в комплект поставки не входят.

Стенд CTR-KV-M0003 позволяет испытывать гидромоторы по следующим основным параметрам:

- Функционирование (обкатка)
- Функционирование при максимальном давлении (прочность)
- Наружная герметичность
- Номинальная, минимальная и максимальная частота вращения
- Гидромеханический КПД
- Полный КПД
- Номинальный крутящий момент
- Крутящий момент страгивания
- Номинальная мощность
- Рабочий объем

Испытания производятся в ручном режиме. Установка и изменение параметров работы стенда осуществляется оператором вручную через визуальный интерфейс программно-вычислительного комплекса стенда, установленного на персональный компьютер, поставляемый в комплекте стенда.



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ МОДЕЛЬ STR-KV-M0003

Стенд представляет собой конструкцию, состоящую из следующих модулей:

- Силовой модуль (гидростанция)
- Испытательный стол
- Пульт управления с программно-вычислительным комплексом (рабочее место оператора)
- Шкаф контроллерный
- Шкаф выпрямителя
- Электрический шкаф силовой

Модули представляют собой единую систему, соединяются между собой гидравлическими и электрическими линиями. Модульная конструкция предоставляет большую свободу для размещения стенда на отведенном участке для испытаний, с целью оптимального использования производственных площадей.

### Основные параметры и технические характеристики.

**Силовой модуль** состоит из гидробака, основной и вспомогательных мотор-насосных групп, системы фильтрации и охлаждения, смонтированных на общей силовой раме.

**Основная мотор-насосная группа** включает в себя электродвигатель мощностью 132 кВт и аксиально-поршневой насос с регулятором мощности и дистанционным управлением расхода и давления рабочей жидкости.

**Гидравлический бак** объемом 1500 л оборудован уровнем визуального контроля количества рабочей жидкости, реле уровня с функцией контроля и световой сигнализации минимального/максимального уровня масла, а также системой аварийного отключения работы мотор-насосных групп при достижении критического уровня масла в баке. Для контроля температуры рабочей жидкости в баке установлен пропорциональный датчик температуры с функцией подачи управляющего сигнала для включения мотор-насосной группы системы охлаждения, а также включения аварийно-предупредительной сигнализации при критической температуре масла.

Для улучшения функции очистки рабочей жидкости в конструкции гидробака предусмотрена перегородка, которая разделяет всасывающую и сливную полости, тем самым препятствуя перемешиванию рабочей жидкости.

**Вспомогательные мотор-насосные группы.** На верхней крышке бака расположены три вспомогательные насос-моторные группы:

- Управления основным насосом
- Контур гидролинии управления
- Контур охлаждения

**Контур охлаждения** состоит из винтового насоса производительностью 150 л/мин и водяного теплообменника пластинчатого типа. Управление режимами охлаждения осуществляется с помощью интерфейса программного обеспечения системы управления.

**Система фильтрации.** Гидравлический бак оборудован всасывающими фильтрами с тонкостью фильтрации 90 мкм, напорным фильтром с тонкостью фильтрации 10 мкм, сливными фильтрами с тонкостью фильтрации 25 мкм, маслосливной горловиной с сетчатым фильтром, атмосферным фильтром с обратным клапаном (сапуном). Сапун обеспечивает поддержание атмосферного давления в баке и фильтрует всасываемый в резервуар воздух, который замещает объем рабочей жидкости, поступающей в испытываемый агрегат.

**Испытательный стол** предназначен для установки испытываемого гидромотора, подключения его к нагрузочному устройству и проведения последующих испытаний.

Модели испытываемых гидромоторов определяются Заказчиком и согласовываются в Техническом задании. Испытательный стол представляет собой мощную силовую раму, в пределах которой расположены:

- Нагрузочное устройство
- Напорный и сливной трубопроводы
- Силовой кронштейн крепления испытываемого гидромотора
- Кабель-каналы
- Установочная плита с Т-образными пазами
- Электрошкаф с коммутирующей аппаратурой
- Измерительная и распределительная аппаратура
- Бак сбора утечек



# СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ

## МОДЕЛЬ STR-KV-M0003

**Силовая рама** представляет собой сварную металлическую ферму, выполненную из профильной трубы. Рама, окрашенная в три слоя – слой эпоксидного полиуретанового грунта и два слоя полиуретановой эмали. Лакокрасочное покрытие обеспечивает высокую коррозионную стойкость и защиту поверхности от легких механических повреждений.

Верхняя плоскость силовой рамы закрыта металлическим листом на котором, через поперечные усилители закреплены несущая плита для установки нагрузочного устройства и установочная плита для закрепления силового кронштейна гидромотора. Для выравнивания стенда и уменьшения вибраций во время работы, силовая рама установлена на регулируемых виброопорах.

### Технические характеристики силового модуля

№	Наименование параметра	Значение
1	Объем бака, л	1 500
2	Мотор-насосная группа Линия 1 (напорная линия, высокое давление): - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление (настройка КП), бар	аксиально-поршневой 132 1 480 14...230 7...300
3	Мотор-насосная группа Линия 2 (контур управления основным насосом): - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление (настройка КП), бар	шестеренный 1,5 1 450 21 25
4	Мотор-насосная группа Линия 3 (контур линии управления и линии высокого давления) - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление, бар	аксиально-поршневой 15 3 000 1...18 7...300
5	Мотор-насосная группа Линия 4 (контур системы охлаждения) - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин - рабочее давление, бар	винтовой 1,5 3 000 150 6
6	Тонкость фильтрации рабочей жидкости: напорная магистраль, мкм сливная магистраль, мкм всасывающая магистраль, мкм	10 25 90
7	Средства измерения: Диапазон измерения температуры РЖ, °С (допустимая погрешность) Диапазон измерения расхода РЖ, л/мин  Диапазон измерение давления: Линия №1 диапазон измерения, бар (класс точности) Линия №2 диапазон измерения, бар (класс точности) Линия №3 диапазон измерения, бар (класс точности)	0...100 (±2,0) 5...250  0...400 (1) 0...100 (1) 0...400 (1)
8	Система охлаждения рабочей жидкости: тип теплообменника рассеиваемая тепловая мощность не менее, кВт объемный расход масло / вода, м <sup>3</sup> /час температура на входе масло / вода, °С температура на выходе масло / вода, °С рабочее давление на входе масло / вода, бар	Водяной, пластинчатого типа 100 6,21/10 80/15 45/24 6/5
9	Рекомендуемая рабочая жидкость	масло минеральное по стандарту HLP ISO VG 32...46
10	Материал уплотнений	NBR (Пербунан)
11	Суммарная мощность всех потребителей, не более, кВт	160
12	Напряжение электропитания стенда, В / при частоте, Гц	380/50



## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ МОДЕЛЬ STR-KV-M0003

13	Внешнее покрытие. Антикоррозионное, трехслойное, цвет: - синий	RAL 5010
14	Примерные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	2350x2500x1750
15	Масса (без заправки РЖ) не более, кг	2 000

### Технические характеристики испытательного модуля

№	Наименование параметра	Значение
1	Нагрузочное устройство, тип Тормозной момент (суммарный), Нм Предельная рассеиваемая мощность, кВт Частота вращения максимальная / номинальная, об/мин Система охлаждения Давление водопроводной сети не менее, бар Тип магнитной смеси	Порошковый тормоз, tandemный 0...5000 100 2000 / 750 Водяная 2,0 Ферромагнитный порошок
2	Бак сбора утечек: - тип насоса - мощность электродвигателя, кВт - частота вращения электродвигателя, об/мин - подача насоса, л/мин	Центробежный 0,09 1450 11
3	Средства измерения Диапазон измерение давления: на входе гидромотора (класс точности), бар на выходе гидромотора (класс точности), бар в линия дренажа гидромотора, бар (класс точности) Диапазон измерения крутящего момента (класс точности), Нм Диапазон измерения оборотов гидромотора (класс точности), об/мин	0...400 (1) 0...400 (1) 0...25 (1) ±6 000 (0,2) 0...10 000 (0,2)
4	Внешнее покрытие. Антикоррозионное, трехслойное, цвет: - синий	RAL 50100,09
5	Примерные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	3 800x1 100x1 650
6	Масса (без заправки РЖ) не более, кг	2 600

### Проведение испытаний и обработка полученных результатов.

Программно-вычислительный комплекс стенда обеспечивает задание, регистрацию их параметров режимов испытаний и построение по полученным данным следующих функциональных зависимостей гидромоторов (согласно ГОСТ 20719-83):

- Крутящий момент от частоты вращения вала гидромотора
- Частота вращения вала гидромотора от расхода рабочей жидкости
- Гидромеханический КПД от частоты вращения вала гидромотора
- Частота вращения вала гидромотора от перепада давления на гидромоторе
- Полный КПД от частоты вращения вала гидромотора

### Система управления.

Задание параметров испытаний - ручное с панели оператора. ПО позволяет оператору управлять работой стенда как в ручном, так и в автоматическом режимах. Выбор конкретного режима основывается на требованиях методики проведения испытаний, разработанной производителем гидромотора.

Интерфейс программного обеспечения стенда предусматривает занесение оператором в ручном режиме предварительных данных:

- Тип испытуемого гидромотора
- Серийный номер гидромотора
- Минимальные/номинальные/максимальные частоты вращения вала гидромотора
- Точность регулирования оборотов



# СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ МОДЕЛЬ STR-KV-M0003

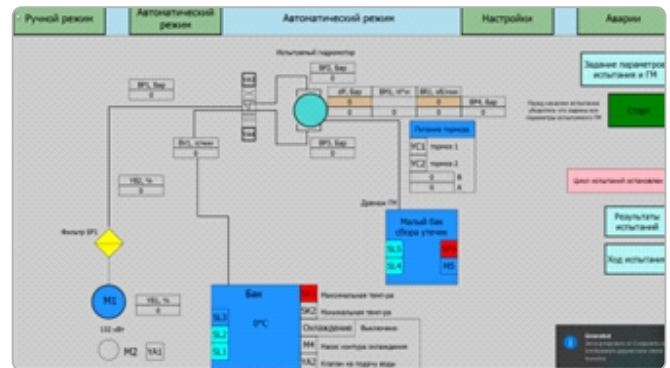
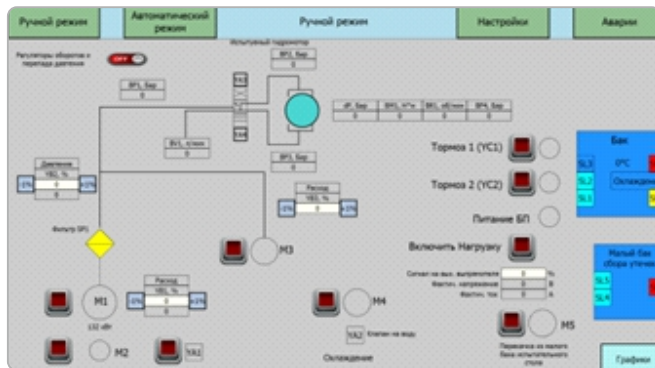
- Точность регулирования перепада давления
- Минимальный/номинальный/максимальный перепад давления на гидромоторе
- Режима испытаний
- Паспортные характеристики гидромотора

По завершению испытаний программа стенда формирует в автоматическом режиме табличный отчет с результатами, который в последующем можно сохранить, распечатать или обнулить.

## Вывод информации:

- В режиме реального времени на панели оператора
- Архивация данных в контроллере стенда
- Вывод графиков зависимости и возможность сохранения результатов на компьютере в формате .xls

## Интерфейс программного обеспечения, примеры



Выбор вариантов испытаний			Результаты	
Наименование испытания	Активность	Результат испытания	Тип испытываемого ГМ	
Испытание расчета рабочего объема	Не активен	Значение рабочего объема ГМ	Серийный номер испытываемого ГМ	
Испытание расчета рабочих параметров (Номинальный КПД, Общий КПД, Номинальный крутящий момент, Максимальная мощность)	Не активен	Соответствующий расчетным рабочим параметрам	Рабочий объем [см³]	0
Включенная настройка функциональной зависимости	Не активен	График функциональной зависимости	Гидравлический КПД	0
Параметры испытаний			Общий КПД	0
Тип испытываемого ГМ			Обычный КПД	0
Серийный номер испытываемого ГМ			Номинальный крутящий момент [Нм]	0
Рабочий объем [см³]			При перепаде давления [Бар]	0
Скорость вращения, [об/мин]			Номинальная мощность [кВт]	0
Перепад давления, [Бар]			Обороты [1/мин]	0
			Расход [л/мин]	0
			Температура рабочей жидкости [°C]	0

Сохранить результаты

Сброс результатов

Сброс графиков функциональной зависимости

Закрыть

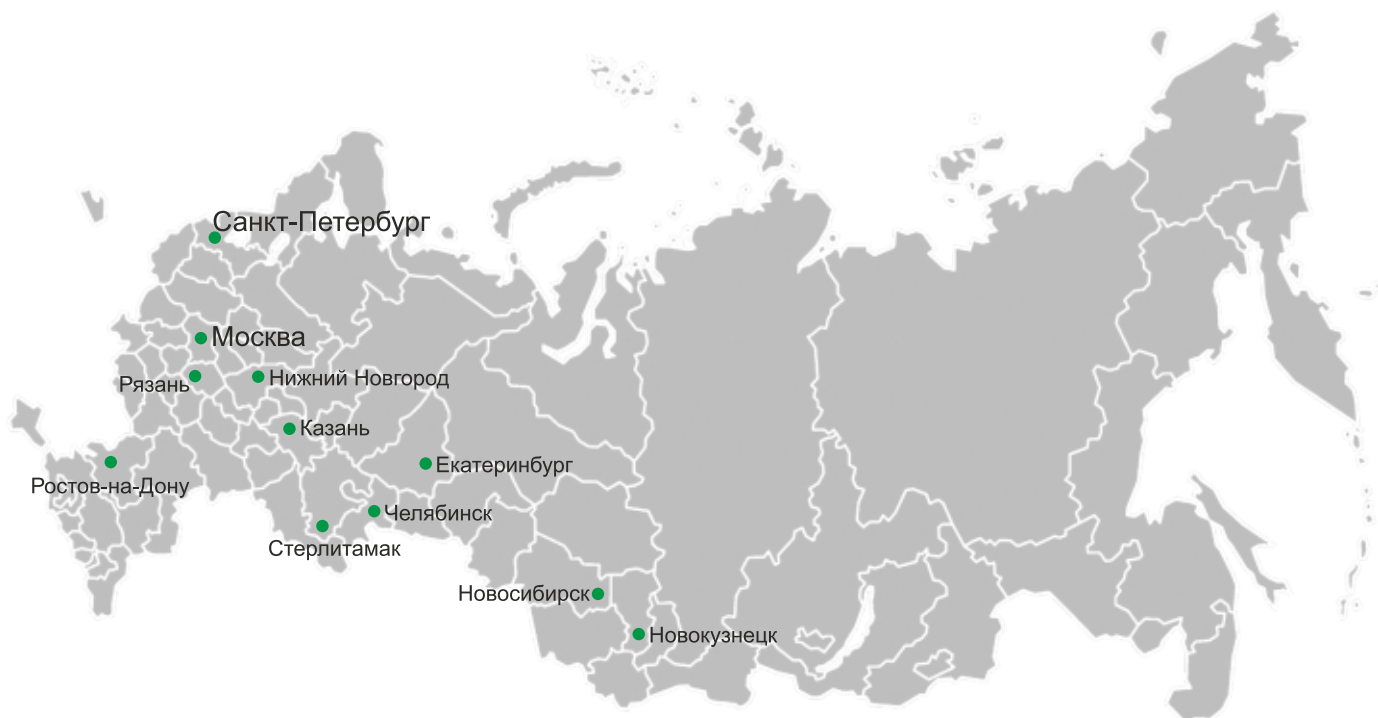
## СТЕНД ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРОМОТОРОВ МОДЕЛЬ STR-KV-M0003

### Автоматические системы:

- Запрет на включение электродвигателя стенда при низком уровне рабочей жидкости в баке
- Запрет на включение двигателя при высокой температуре рабочей жидкости в баке ( $\geq 80^{\circ}\text{C}$ )
- Включение циркуляционного насоса теплообменника только при работающем основном двигателе при температуре  $\geq 55^{\circ}\text{C}$ , выключение при  $\leq 45^{\circ}\text{C}$







- **ПНЕВМАКС - Санкт-Петербург**  
Тел.: +7 (812) 389-42-89
- **ПНЕВМАКС - Екатеринбург**  
Тел.: +7 (343) 383-49-50
- **ПНЕВМАКС - Казань**  
Тел.: +7 (843) 233-44-50
- **ПНЕВМАКС - Нижний Новгород**  
Тел.: +7 (831) 261-36-51
- **ПНЕВМАКС - Новокузнецк**  
Тел.: +7 (3843) 32-86-99
- **ПНЕВМАКС - Новосибирск**  
Тел.: +7 (383) 207-99-39
- **ПНЕВМАКС - Ростов-на-Дону**  
Тел.: +7 (863) 303-40-06
- **ПНЕВМАКС - Рязань**  
Тел.: +7 (980) 502-42-02
- **ПНЕВМАКС - Стерлитамак**  
Тел.: +7 (987) 102-46-68
- **ПНЕВМАКС - Челябинск**  
Тел.: +7 (351) 220-91-00



141402, Россия,  
Московская обл., г. Химки,  
Коммунальный проезд, владение 30  
Тел.: +7 (495) 739 39 99  
mail@pneumax.ru  
www.pneumax.ru

G 1/4 B

G 1/4 B

ø62