



CTR-KV-HW0001 - Стенд гидравлический для испытаний гидроусилителей руля



Внешний вид стенда

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 так же 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:

● проверка правильности сборки (оценочно)	● проверка утечки (перетока) через выходное отверстие
● проверка люфта входного вала в среднем положении вала сошки	● проверка давления холостого хода
● проверка люфта вала сошки	● проверка давления не центрирования
● проверка полного угла поворота сошки	● проверка момента на входном валу, необходимого для достижения максимального давления в системе
● проверка герметичности	● проверка работоспособности насосов ГУР по характеристикам давления и производительности
● проверка давления в подводящей магистрали при заданном расходе	● проверка давления и производительности насосов ГУР, проверка на герметичность (визуально)
● проверка суммарного свободного хода ведущей шестерни	● проверка гидроцилиндров полуинтегральных ГУР на работоспособность (визуально)
● проверка плавности хода	● проверка гидроцилиндров полуинтегральных ГУР на герметичность (визуально)

Описание стенда

Испытательный стол

Испытательный стол состоит из силовой рамы, расходомеров, 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 размещены монтажная плита с гидравлическими портами, оборудованными гидравлическим быстроразъемным соединением (БРС). В комплект поставки включены рукава высокого давления (РВД), оборудованные 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

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

Гидробак

Гидробак оборудован заливной горловиной с сетчатым фильтром грубой очистки, атмосферным фильтром (сапуном) и визуальным указателем уровня масла с термометром, датчиками максимального и минимального уровня масла в баке. На предельно низком уровне жидкости происходит блокировка приводного электродвигателя, которая исключает работу при уровне жидкости ниже минимального. Для контроля температуры рабочей жидкости в гидросистеме и гидробаке установлены датчики температуры, текущие показания которых выводятся на пульт управления.

Мотор-насосная группа

Мотор-насосная группа представляет собой электродвигатель и гидронасос.

Асинхронный электродвигатель с частотным преобразователем и напряжением питания 380В/50Гц трехфазного тока. Использование частотного преобразователя позволяет плавно регулировать обороты вала электродвигателя.

Гидронасос шестеренного типа 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. Для подключения автомобильных насосов ГУР различных производителей в комплект стенда включаются переходные фланцы. Типоразмер и количество данных фланцев согласовывается с Заказчиком при заключении Договора.

Фильтры

Фильтр сливной магистрали имеет тонкость фильтрации 25 мкм, фильтр напорной магистрали с тонкостью фильтрации 10 мкм. Фильтры оснащены визуальным индикатором загрязнения и предохранительным (by-pass) клапаном, защищающим фильтр от поломки при загрязнении фильтрующего элемента.

Гидростанция гидролинии цилиндра нагружения и гидролинии системы охлаждения

Мотор-насосная группа представляет собой электродвигатель и гидронасос тандемного типа. Асинхронный электродвигатель мощностью 1,85кВт напряжением питания 380В/50Гц трехфазного тока. Двухсекционный гидронасос шестеренного типа.

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.

Клапан предохранительный

Клапан предохранительный предназначен плавной регулировки давления рабочей жидкости в диапазоне от 0 до 250бар. 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.

Расходомер

В напорной и сливной магистрали линии питания гидроусилителя установлены расходомеры. 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

Нагрузочное устройство состоит из: силового цилиндра, распределителя, предохранительных клапанов.

Силовой цилиндр двустороннего действия. Управление силовым цилиндром осуществляется от гидростанции линии нагрузки. 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 гидрораспределителя с электроуправлением. Усилие, создаваемое штоком гидроцилиндра, регулируется путем изменения давления в полости гидроцилиндра.

Электрический шкаф

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 как системы в целом, так и отдельных ее элементов. В пределах стенда выполнена разводка электрических кабелей управления и контроля, которые сведены в шкаф управления.

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, индикация максимального и минимального уровней масла в баке, кнопки и индикация вкл./выкл. стенда, показания расходомеров, 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.

Основные технические характеристики стенда

№ п/п	Наименование параметра	Значение характеристики
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	0,4...21
	в линии нагрузки, МПа	0,4...7
5	Номинальный расход насоса:	
	в линии питания ГУР до, л/мин	20
	в линии нагрузки до, л/мин	3,0
6	Диапазон измерения расхода:	
	в линии питания ГУР, л/мин	2...19
	в линии слива ГУР, л/мин	2...19
	Погрешность измерения, %	± 2
7	Диапазон измерения давления	
	в линии питания ГУР, МПа	0...25
	в линии слива ГУР, МПа	0...6
	в линии нагрузки, МПа	0...10
	класс точности приборов	1.0...1.6
8	Мотор-насосная группа №1 (испытания ГУР высокое давление):	
	- тип насоса	шестеренный
	- мощность электродвигателя, кВт	7,5
	- частота вращения электродвигателя, об/мин	1450
	- подача насоса до, л/мин	40
	- рабочее давление (максимальное) до, МПа	21
	Мотор-насосная группа №2 с тандемным насосом:	
	- мощность электродвигателя, кВт	1,85
	- частота вращения электродвигателя, об/мин	1410
	Линия цилиндра нагружения, среднее давление:	
	- тип насоса	шестеренный
	- подача насоса, л/мин	3,0
- рабочее давление (номинальное), МПа	0,5...7	
Линия системы охлаждения, низкое давление:		
- тип насоса	шестеренный	
- подача насоса, л/мин	40	
- рабочее давление (номинальное), МПа	0,6	
9	Диапазон рабочей температуры (РЖ), °С	20...80
10	Рекомендуемая вязкость РЖ, сСт	20...50
11	Тонкость фильтрации РЖ:	
	фильтр напорной магистрали, мкм	10
	фильтры сливной магистрали, мкм	25
12	Рекомендуемая рабочая жидкость	Минеральное масло HLP ISO VG32...VG46 по DIN 51524 часть 2.
13	Минимальный класс чистоты	7 по ГОСТ 17216
14	Объем заправки гидробака не более, л	75
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	RAL 5010
	Рама - серый кварц	RAL 7039
18	Напряжение электропитания, В	380, 50Гц
19	Приведенная мощность всех потребителей не более, кВт	11,0
20	Примерная масса стенда без учета РЖ, кг	850
21	Примерные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1990x960x1810
22	Срок службы не менее, лет	7
23	Число обслуживающего персонала, чел	1
24	Гарантия, мес,	12

Таблица применения стенда испытания гидроусилителей рулевого управления для наиболее распространенных автомобильных шасси и троллейбусов.

Регион	Производители	Модельный ряд
Европейские производители	DAF MAN MERCEDES VOLVO SCANIA	
Азиатские производители	ISUZU HINO HUIINDAI	ISUZU (NPR, NQR, CYZ) HINO (300, 500, 700) HYINDAI (HD78, HD120, HD170)
Российские производители	ГАЗ КАМАЗ ЛИАЗ ПАЗ УАЗ УРАЛ Тролза	ГАЗ (Валдай, Газель, Соболь) КАМАЗ (4308, 43253, 4310, 5320, 6350, 65115, 65117, 6520) ЛИАЗ (529265, 429260) ПАЗ (3205, 320402, 320412, 320370, 320302, 4238) УАЗ (Hunter, Simbir, 31519, 3160) УРАЛ (5323, 6361) Тролза (ЗИУ-6206)
Белорусские производители	МАЗ	МАЗ (4370, 4371, 4381, 5340, 5550, 6312, 6317, 64221, 64226, 6516)
Украинские производители	КрАЗ	КрАЗ (257, 260, 6437, 6443, 6446, 6510)

Дополнительные опции

Дополнительные опции в состав стенда не входят и приобретаются отдельно!

Перечень дополнительных опций:

- Изготовление кронштейнов и оснастки для установки ГУР и насосов различных производителей в соответствии со спецификацией, согласованной с Заказчиком.
- Установка контроллера и вывод отчетов испытаний через программное обеспечение на внешний компьютер
- 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.