



World Wide Competence

Измерительные приборы и диагностика загрязнений



**Новинка
CCT 01 + PFS 01**

Системы измерения для гидравлических
жидкостей и смазочных масел
в гидросетях и лабораторных условиях.

Competence through Experience



Загрязнения твёрдыми частицами

Загрязнения твёрдыми частицами - основная причина отказа и простоя гидравлических и смазочных систем.

Поэтому приобретает значимость эффективная и функциональная диагностика определения уровня загрязнений в любое время.

Такие данные позволяют на месте влиять на ситуацию соответствующими предупредительными мерами и этим путём обеспечить оптимальные параметры работы оборудования.

Информация для Вас !

Ущерб от загрязнений

- Повышенный износ оборудования
- Ускоренное старение масла
- Сокращение ресурса гидроджидкости
- Нарушение работы присадок
- Коррозия, кавитация, истирание, эрозия



Частица загрязнения

Предлагаем ознакомиться с каталогом нашей продукции фильтрации

Применение систем контроля от ИНТЕРНОРМЕН

- Непосредственный и точный диагноз состояния гидравлической системы
- Контроль работы фильтров с соблюдением нормативов, требуемых для компонентов системы
- Точное определение оптимального момента смены фильтроэлементов
- Надёжный контроль в период пуска новых систем
- Диагностика компонентов системы: насосов, подшипников, сапунов и уплотнений
- Определение состояния нового гидромасла, вводимого в систему
- Проверка эффективности параллельной фильтрации
- Определение влияния изменённых внешних условий на уровень загрязнений гидравлической системы



internormen filter technology		Рекомендации по определению и достижению требуемых классов чистоты с помощью фильтрации (Beta Ratio ≥ 200)					
Компоненты системы		Давление до 140 бар (умеренные условия)		Давление от 140 до 210 бар (или давление ниже 140 бар в сложных условиях) ¹⁾		Давление 210 бар и выше (или давление от 140 до 210 бар в сложных условиях) ¹⁾	
		Классы по ISO	Тонкость фильтрации ²⁾	Классы по ISO	Тонкость фильтрации ²⁾	Классы по ISO	Тонкость фильтрации ²⁾
НАСОСЫ							
всперывающий насос	22/18/14	25VG	20/16/13	10VG	20/16/13	10VG	10VG
роторный пластинчатый насос	22/18/14	25VG	20/16/13	10VG	20/16/13	10VG	10VG
поршневой насос	20/16/13	10VG	19/15/11	3VG	19/15/11	3VG	3VG
перехватный поршневой насос	20/16/13	6VG	19/15/11	3VG	19/15/11	3VG	3VG
КЛАПАНЫ и ВЕНТИЛИ							
обратный клапан	22/18/14	25VG	20/16/13	10VG	20/16/13	10VG	10VG
ходовой клапан	22/18/14	25VG	20/16/13	10VG	20/16/13	10VG	10VG
регулятор расхода	20/16/13	10VG	18/14/10	3VG	19/15/11	3VG	3VG
разбрызгиватель	19/15/11	3VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
пропорциональный клапан	18/14/10	3VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
ПРИВОДЫ							
редукторный двигатель	23/19/15	25VG	22/18/14	16VG	20/16/13	10VG	10VG
поршневой гидродвигатель	20/16/13	10VG	18/14/10	3VG	19/15/11	3VG	3VG
гидростатический привод	19/15/11	6VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНЫ							
СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА							
масло для гидравлических машин	20/16/13	10VG	19/15/11	3VG	19/15/11	3VG	3VG
турбинное масло	19/15/11	6VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
масло для дизельного двигателя	20/16/13	10VG	19/15/11	3VG	19/15/11	3VG	3VG
трансмиссионное масло	19/15/11	6VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
масло для гидравлического привода	19/15/11	6VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
смазка радиального подшипника	18/14/10	3VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
смазка роликового подшипника	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG
смазка шарикового подшипника	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	17/13/9	3VG	3VG

Примечания: ¹⁾ Сложные условия означают: высокие температуры, высокие скорости потока, низкое давление, частый холодный пуск, высокие требования или наличие воды.
²⁾ Для достижения и поддержания требуемых классов чистоты необходимо применение двух или более встроенных фильтров. Дальнейшая информация и пояснения содержится в нашей программе моделирования гидросистем.



Системы диагностики от ИНТЕРНОРМЕН обеспечивают возможность стационарного и мобильного контроля жидкости методом подсчёта твёрдых частиц. Все измерения делаются сразу и точно соответствуют действующим стандартам.



Используйте возможность измерений на месте вместо лабораторных проб

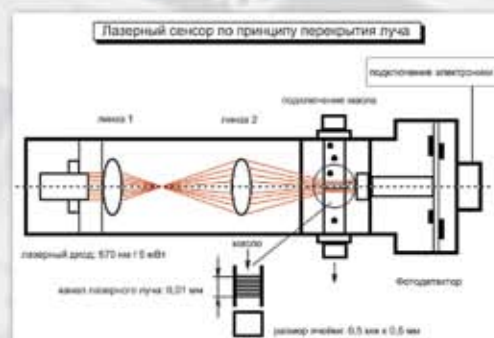


Наша продукция средств измерений загрязнения может являться неотъемлемой частью широкой концепции диагностики и обслуживания гидрожидкостей. Приборы и сенсоры предназначены как для действующих систем, так и для лабораторных условий.

Таким образом, есть возможность не только соединить все системы диагностики с внешним PC, но и с него управлять операциями и обрабатывать данные измерения, используя Data Manager на основе MS- Excel. Для измерительной системы CCS 2 это можно осуществить путём получения доступа к Ethernet или Интернету с помощью MWS 02. Новые MPM 01 и CCM 01 устройства, основанные на успешном примере технологии системы CCS 2, - это выгодная альтернатива в гидросистемах, предназначенных для стационарного контроля.

Технология

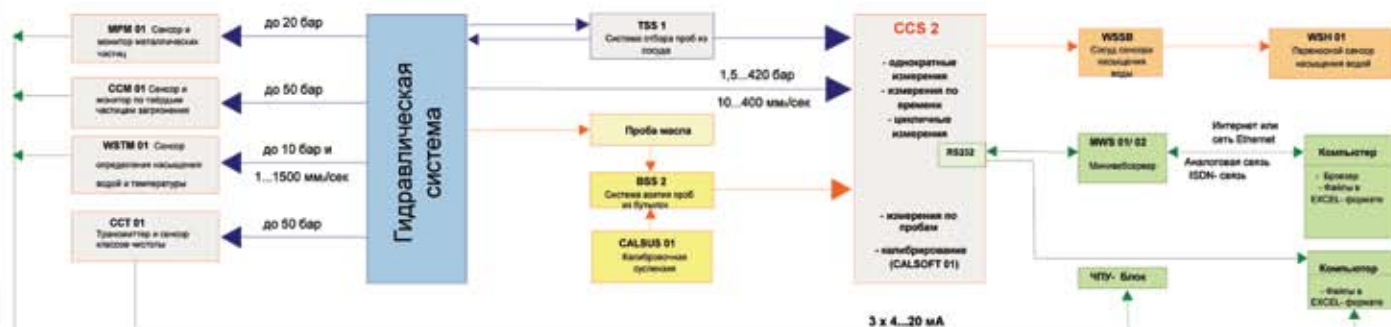
Приборы от INTERHORMEN работают с различными сенсорами. Как CCS 2, так и CCM 01 оборудованы лазерным сенсором, который определяет количество и размер частиц в гидрожидкости по принципу перекрытия луча. Подсчёт этих частиц осуществляется по нескольким каналам. Эти сенсоры, например в случае прибора CCS 2, определяют текущий уровень загрязнения гидрожидкости микрочастицами в комбинации с интегрированным дозировочным устройством, которое автоматически уравнивает давление с системой. В противоположность этому в CCM 01 измерения производятся с определением скорости потока жидкости, а сенсор MPM 01 обнаруживает крупные металлические частицы, используя индуктивную технологию измерения.



Ознакомьтесь, пожалуйста, также с измерительными приборами определения насыщения масла водой!



Измерительные приборы и диагностика загрязнений



Монтаж в гидравлической системе

Использование в лаборатории

Одновременное определение насыщения масел водой



Измерительная система CCS 2

Система контроля загрязнения твёрдыми частицами

Клиенты по всему миру !

Результаты измерения в гидросетях с лабораторным качеством



Широкий выбор принадлежностей



Небольшой мобильный кейс



CCS 2 с взятой пробой

- Счётчик частиц с лазерным сенсором для гидравлических жидкостей и смазочных масел
- Точное определения классов чистоты согласно стандарта ISO 4406:99, стандарта ISO 4406:87 и NAS 1638 (опция SAE4059 и ГОСТ17216)
- Прибор внесён 25.09.2008 года в Госреестр СИ РФ под номером 38759-08 с сертификатом об утверждении типа СИ № 32869 первым с новыми стандартными образцами счётной концентрации частиц МПМ на базе масел
- Измерительная система высокой точности для мобильных и стационарных условий
- Делает возможным проведение замеров в различных точках системы и даже в динамических условиях.
- В дополнении специальные программы, в т. ч. учебная (демонстрационная)
- Распечатка результатов измерений на месте
- Ввод в память и обработка данных
- Автоматическая функция контроля с подачей граничного сигнала, если превышены пороговые значения.
- RS 232- интерфейс применяется для управления системы, используя внешний PC или Интернет.
- В обработке данных внешним PC (с возможностью данных через интернет) используется программное обеспечение на базе MS-Excel.
- Удобное в пользовании программное обеспечение
- Ввод в память до 4 x 100 значений измерений
- Возможна работа как от аккумулятора, так и от сети



Встроенный принтер

Технические данные

Совместимость с флюидами	Гидравлические жидкости и смазочные масла на базе минеральных масел, а также синтетические сложные эфиры
Лазер	650 нм
Каналы подсчёта частиц	8 каналов; $\geq 4\mu\text{m(c)}$, $\geq 4.6\mu\text{m(c)}$, $\geq 6\mu\text{m(c)}$, $\geq 6.4\mu\text{m(c)}$, $\geq 10\mu\text{m(c)}$, $\geq 14\mu\text{m(c)}$, $\geq 21\mu\text{m(c)}$, $\geq 37\mu\text{m(c)}$.
Ошибка измерений	$< 2\%$
Макс. концентрация частичек	до 24000 на мл
Калибровочная жидкость	Суспензия с ISO-MTD-тестовая пыль (ISO 11171)
Входное рабочее давление	1.5...420 бар
Диапазон вязкости	10...400 мм ² /сек
Соединение	Штепсельное соединение для шланга DN 6, подключение для измерений с резьбовым соединением M 16 x 2
Электропитание	90...250 В перем. ток 50/60 Гц, 12 V пост. ток
Внутренний аккумулятор	12 V пост. ток



Competence through Experience

internormen
electronics

Новые устройства измерения в гидросетях

Монитор и сенсор CCM 01

- Счётчик твёрдых частиц с лазерным сенсором для гидравлических и смазочных масел
- Сконципированная как малозатратная и надёжная In-line - система измерений стационарного и постоянного режима работы
- Надёжное определение классов чистоты по стандарту ISO 4406:99
- CAN-интерфейс стандарта ISO 11898, совместимый с CANopen
- Возможность определения класса чистоты по стандарту NAS 1638
- Возможность монтажа в новое или уже существующее оборудование
- Непосредственная выдача результатов
- Сохранение результатов измерения в памяти
- Автоматическая функция контроля с управляющим сигналом при превышении предельного значения
- RS 232 -интерфейс
- Передача результатов измерения и управление на внешнем персональном компьютере с помощью программного обеспечения, базирующегося на Excel MS
- Комфортное программное обеспечение
- Четырёхстрочный числовой дисплей
- Прочный корпус



Технические данные

Совместимость с флюидами	Гидравлические жидкости и смазочные масла, а также синтетические сложные эфиры
Лазер	650 nm
Каналы подсчёта частиц	4 канала (переключаемы): $\geq 4\mu m_{(c)}$, $\geq 6\mu m_{(c)}$, $\geq 14\mu m_{(c)}$, $\geq 21\mu m_{(c)}$; или $\geq 6.4\mu m_{(c)}$, $\geq 14\mu m_{(c)}$, $\geq 21\mu m_{(c)}$, $\geq 37\mu m_{(c)}$
Рабочее давление	до 50 бар
Диапазон температур	0°C...70°C
Калибрование	Суспензия на основе ISO MTD
Присоединение	Трубное соединение 1" или 3/4" 24V пост. ток

Монитор MPM 01 - Metal Particle

- Сенсор металлических частиц MPS 01.2 с индуктивным методом измерения, включая блок управления MPM 01 для прямого учёта результатов измерения
- Детекция и подсчёт металлических частиц ≥ 200 мкм
- Сконципированная как малозатратная и надёжная In-line - система измерений стационарного и постоянного режима работы
- Возможность монтажа в новое или уже существующее оборудование
- Автоматическая функция контроля с управляющим сигналом при превышении предельного значения
- Сохранение результатов измерения в памяти
- RS 232 интерфейс CAN-интерфейс по стандарту ISO 11898, CAN 2.0A, совместимый с CANopen
- Передача результатов измерения и управление на внешнем персональном компьютере с помощью программного обеспечения, базирующегося на Excel MS
- Комфортное программное обеспечение
- Четырёхстрочный числовой дисплей
- Прочный корпус



Технические данные

Совместимость с флюидами	Гидравлические жидкости и смазочные масла, а также синтетические сложные эфиры
Способ измерения	Индуктивный метод
Размер металлических частиц	>200 мкм
Детекционная степень	макс. 100 частицек / сек
Рабочее давление	до 20 бар
Температурный диапазон	-40°C...+80°C
Объём потока	50 лит/мин
Соединение	шланг или фланш
Электроника	M12 четырёхполюсная
Электропитание	24V пост. ток

Сенсор металлических частиц MPS 01.2

- Сенсор металлических частиц с индуктивным методом измерения в гидравлических и смазочных маслах
- Детекция металлических частиц ≥ 200 мкм
- Сконципированная как малозатратная и надёжная In-line - система измерений стационарного и постоянного режима работы
- Возможность монтажа в новое или уже существующее оборудование
- Два исходных сигнала; счетные импульсы (24 В, 5 мсек) и диагностический сигнал

сертифицирован в



Новые устройства измерения в гидросетях

Трансмиссивер классов чистоты CCT 01

- Счётчик твёрдых частиц с лазерным сенсором PFS 01 для гидравлических и смазочных жидкостей
- Контроль загрязнения в компонентах гидросистем в мобильных или стационарных условиях фильтрующего оборудования, например, в ветровых электростанциях.
- Недорогая и надёжная Inline- система определения классов чистоты, состоящая из трёхканального трансмиссивера классов чистоты CCT 01 в комбинации с лазерным сенсором PFS 01
- Применим для гидравлических жидкостей и смазочных масел
- При работе CCT 01 как трансмиссивера - передатчика классов чистоты сигналы измерения, полученные от лазерного датчика, преобразовываются в аналоговые электрические сигналы (4... 20 мА)
- Полученные сигналы соответствуют классам чистоты, основанным на стандарте ИСО 4406:99 ($\geq 4 \mu\text{m}(c)$, $\geq 6 \mu\text{m}(c)$, $\geq 14 \mu\text{m}(c)$)
- Посредством USB- интерфейса можно безклавиатурный трансмиссивер CCT 01 сконфигурировать на персональном компьютере, установить калибровочные величины сенсора, а также передать актуальные, или собранные ранее, данные по частицам, считанным по каждому каналу, на внешнюю компьютерную систему для дальнейшей обработки.



Технические данные

Интерфейс	USB (для конфигурации) M12 - штексель, CAN-интерфейс
Размеры	201 мм x 85 мм x 35 мм
Вес	380 грамм
Выходной сигнал	3 x 4...20 мА

Лазерный сенсор PFS 01

Лазерный сенсор PFS 01 состоит из двух частей, непосредственно лазерного сенсора подсчёта частиц, а также термического сенсора определения объёма потока в измерительном канале. PFS 01 работает на принципе параллельного потока. Достоинствами этого сенсора являются: отсутствие подвижных частей, никакого трения, нечувствителен к загрязнениям, простая электронная обработка данных. Поток, поступающий через байпасный канал гидрожидкости, регулируется встречным клапаном, далее поступает к лазерному сенсору через термический сенсор потока. Лазерный сенсор, находящийся в корпусе PFS 01 работает на принципе перекрытия луча. Достоинства сенсора: компактный корпус, приемлемая цена. Сенсор способен производить измерения как в постоянном режиме, так и периодически.

- Лазерный сенсор PFS 01 калиброван согласно ИСО 11171:99. Величины калибровки уже заданы по каждому CCT 01- трансмиссиверу.
- Возможность сохранить результаты измерений в определенных пользователем интервалах (до 1000 величин)
- Возможность монтажа в новых или существующих системах



Технические данные

Метод калибровки	тестовая пыль ISO MTD в масле (ИСО 11171:2000)
Макс. рабочее значение	$\leq 50 \text{ бар}$
Макс. температура (кратковременно)	70°C
Вязкость	10.....400 мм ² /сек
Окружающая температура	0....+ 45 °C
Макс. допустимый поток	50 лит/ мин
Соединения	Трубное, 1" или 3/4"
Класс защиты	IP 65
Вес	1,5 кг

Совместимость с флюидами:

- Гидравлические жидкости типа H, HL, HLP и HV
- Моторные масла и газойли
- Масло растительного происхождения (HTG, Triglyceride)
- Трансмиссионные масла типа C, CL, CLP
- MIL-H-5606 E
- Сложные эфиры (HEES)

Современные стандарты фильтрующего оборудования и контроля классов чистоты

Мобильные установки UMFC 41/81 с функцией контроля классов чистоты

UMFC - это мобильная установка фильтрации с функцией "Fluid-Control". UMFC находит применение при фильтрации в боковых контурах и при переливе гидрожидкости из ёмкостей. Для фильтрации могут применяться VG- фильтроэлементы из стекловолна или Watersorp (WVG) водоадсорбирующие фильтроэлементы. Чтобы иметь представление о качестве жидкости между насосом и фильтром возможен одновременный подсчёт частиц и содержания воды в перегонной жидкости. Контроль в установке UMFC 40/80 обеспечивается монитором и лазерным сенсором CCM 01, монитором WSTM-01 и сенсором насыщения водой WSPS 03, оптическим индикатором загрязнения в сочетании с интегрированным программным обеспечением можно достигнуть передачи данных о состоянии порционно- перекачиваемой гидрожидкости на расстояние. Такая возможность достигается комбинацией лазерного сенсора PFS 01 и трансмиттером классов чистоты CCT 01. Выдача данных происходит по классам чистоты по ISO4406:99 и в процентах насыщения масла водой. Дополнительно возможен отбор данных USB- соединением персонального компьютера. UMFC может работать в четырёх различных модусах. При установлении желаемого класса чистоты и/или желаемого влагосодержания при достижении предельных значений возможно автоматическое отключение UMFC по достижению класса чистоты или влагосодержания, или классов чистоты и влагосодержания. Установка UMFC имеет контрольную функцию защиты сенсоров от повышенной температуры. Трансмиттер подсчёта частиц CCT 01 отключается при наружных температурах более 50 °С, так как он может быть повреждён от перегрева. Максимально допустимая температура масла составляет 70 °С. Если она будет превышена, установка отключается самостоятельно. Каждую ситуацию можно сосчитать по контрольным лампам и дисплею.



	Технические данные UMFC 41 электромотор перем. тока однофазный	Технические данные UMFC 81 электромотор перем. тока трёхфазный	
Поток	35,5 л/мин	35,5 л/мин	71 л/мин
Макс. рабочее давление	6 бар	10 бар	
Вязкость	10 – 400мм²/сек	10–800мм²/сек	10–400мм²/сек
Электропитание	230 В – 50 Гц (1 фаза)	230/400 В – 50 Гц (3 фазы)	
Макс. температура	0... 70 °С, измерение классов чистоты возможно только до 50°С гидромасел		

Мобильная установка UMCC 40/80 с функцией контроля классов чистоты

В комбинации с нашей измерительной системой CCS 2 определения классов чистоты данные могут быть взяты напрямую из сети или использоваться в лабораторных условиях с системой BSS 2 взятия проб согласно ИСО 4406:99 или NAS 1638. Контроль в UMCC 40/80 обеспечивается измерительной системой CCS 2 в сочетании с интегрированным программным обеспечением можно достигнуть передачи данных о состоянии порционно перекачиваемой гидрожидкости на расстояние.

Интегрированный Y-образный фильтр защищает лазерный датчик в CCS 2 от частиц размером более чем 200 мкм и продлевает срок службы малошумного насоса, что ещё раз подтверждает возможность использования установки в жёстких рабочих условиях. В результате постоянного дельта- Р контроля фильтроэлементов пользователю будет поступать информация об состоянии загрязнения элемента.

Из-за достаточно большой площади фильтрации фильтроэлемента снижаются интервалы их смены, что приносит дополнительную экономию.

Система CCS2 может также независимо использоваться от установки UMCC 40/80, например в лабораторных условиях. Прибор имеет своё программное обеспечение и приспособлен для переноса в алюминиевом кейсе.



	Технические данные UMCC 40 электромотор перем. тока		Технические данные UMCC 80 электромотор перем. тока
Поток	35,5 л/мин	42,6 л/мин	69 л/мин
Макс. рабочее давление	8 бар		8 бар
Вязкость	10 – 400мм²/сек		10 – 300мм²/сек
Электропитание	230 В - 50 Гц (1 фаза)	110 В - 60 Гц (1 фаза)	230 В – 50 Гц (1 фазы)

Дополнительные устройства

Система пробоподготовки BSS 2 - Bottle Sampling

Эта вспомогательная система даёт возможность подготовки пробы для измерительной системы CCS 2 и определения классов чистоты отбора проб из сосудов и обеспечения оптимальной работы системы CCS 2 и как следствие – качественных лабораторных результатов. Для замера по твёрдым частицам требуется дегазация проб, которая и производится вырабатываемым вакуумом. Для поступления гидрожидкости к CCS 2- системе должен быть выработан определённый уровень давления.

Возможна комбинация с компрессором



Технические данные

Давление	0...4 бар
Вакуум	0...- 0.95 бар (- 95 кПа)
Подающее давление	мин. 5 бар, макс. 10 бар воздушный поток Q _{мин} =40л/мин
Подключение передачи давления	соединение NW 7.2
Шланговое подключение	измерительное соединение Minimess M16x2
Энергопитание	110...230 V AC, 12 V DC

Мини-Web-сервер MWS 02

Мини-Web-сервер позволяет в сочетании с CCS 2- системой измерения классов чистоты передачу данных и диагностику гидравлических систем на расстоянии, используя Ethernet или Интернет. Управление CCS 2 прибором , результаты измерения и передача данных возможно посредством вебсайта, удобного для пользования.



Система TSS 1 - Tank Sampling

TSS 1 - это удобная в использовании мобильная система по забору проб. Она служит для подачи жидкости в измерительную систему CCS 2 или для изъятия бутылочных проб.



Набор CALSUS 01 + CALSOFT 01

Этот набор позволяет, в комбинации с системой BSS 2 , вторичную калибровку лазерного датчика CCS 2 согласно стандарта ИСО 11171:99. Необходимые вспомогательные средства и сертификаты включены в набор. С помощью программного обеспечения CALSOFT 01 эта вторичная калибровка может быть произведена автоматически.



WSH 01 – набор с WSSB

Сенсор и прибор показаний для быстрого, удобного и надёжного контроля и диагностики степени насыщенности гидромасел водой. WSSB-сосуд позволяет осуществить замер в циркулируемой системе при работе CCS 2.



INTERNORMEN Technology GmbH

Friedensstrasse 41 • D-68804 Altlussheim - GERMANY
Phone: +49 (0) 6205 2094-0 • Fax: +49 (0) 6205 2094-40
Internet: www.internormen.com • e-mail: info@internormen.com

