



The research-and-
production company

Уповноважений дилер
ROCHEM UF – Systeme GmbH
на території України

УКРАЇНА

Науково-виробниче підприємство

“Епром Інжиніринг”

69035 м. Запоріжжя, вул. Патріотична, 32

р/р №26000047569600 у АТ “УкрСиббанк”

МФО 351005 код за ЄДРПОУ 32149720

Свід. №100068507, ПІН 321497208299

тел./факс (0612) 133273, 133591, 133599

E-mail: eprom@i.ua

www.eprom.net.ua

КОРПОРАЦІЯ – МИРОВОЙ ЛІДЕР ФИЛЬТРАЦІЙ И СЕПАРАЦІЙ.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОЧИСТКИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Корпорация PALL – мировой лидер фильтрации и сепарации.	2
Концепция «Полный контроль чистоты»	3
Проекты и оборудование корпорации PALL	4
Приборы PALL для диагностики рабочих жидкостей	6
Оборудование корпорации PALL для очистки масел	7
Высокоэффективные фильтры PALL для рабочих жидкостей	13
Фильтры PALL «ULTIPLEAT SRT»	14
Опросный лист для расчета и подбора фильтрационного оборудования PALL для гидравлических и смазочных систем	16

Директор
Тоцкий Василий Васильевич
050 451 04 68

Руководитель проекта
Лизогуб Григорий Григорьевич
050 500 61 75

Начальник технического отдела
Прошкин Валерий Станиславович
066 474 65 75

КОРПОРАЦИЯ PALL - МИРОВОЙ ЛИДЕР ФИЛЬТРАЦИИ И СЕПАРАЦИИ.

Международная корпорация PALL основана в 1946 году, в г. Бруклин, США.

Основным направлением деятельности корпорации является разработка и внедрение технологий фильтрации, сепарации и очистки сред. Участие корпорации PALL в проектах военно-промышленного комплекса ограничило доступ к её высоким технологиям.

PALL – одна из немногих (а в ряде случаев – единственная), производящая фильтровальные материалы с уникальными свойствами и гарантирующая получение продукта требуемого Заказчиком качества очистки.

Корпорация PALL является крупнейшим мировым поставщиком фильтрационных технологий для широкого круга отраслей во всем мире. Годовой объем продаж превышает 2,0 млрд. долларов, а номенклатура выпускаемой продукции насчитывает более 40 000 наименований (подробнее – см. сайт www.pall.com).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОФИСЫ PALL

Австралия
Австрия
Бельгия
Великобритания
Германия
Гонконг
Индия
Испания
Италия
Канада
Китай
Норвегия
Польша
Россия
Сингапур
США
Франция
Швейцария
Южная Корея
Япония



Продукцию, выпускаемую корпорацией PALL можно разделить на категории:

- Диагностическое оборудование для контроля за загрязнениями в рабочих жидкостях.
- Фильтры, стационарные и мобильные установки комплексной очистки рабочих жидкостей от механических примесей, свободной и растворённой воды и газов.
- Коалесцирующие фильтры для эффективной сепарации жидкости из газов. Системы защиты замерных устройств, компрессоров, турбин, горелок, теплообменников, катализаторов, насосов, клапанов, форсунок, КИП и другого оборудования от аэрозолей масла, аэрозолей воды и продуктов коррозии или износа (механических примесей).
- Коалесцирующие фильтры для разделения стойких эмульсий углеводороды/вода и вода/углеводороды (керосин, бензин, дизтопливо).
- Автоматические системы мембранной фильтрации для водоподготовки и очистки сточных (оборотных) вод.

НПП «Эпром Инжиниринг» создано в 2002 году как инжиниринговая фирма для внедрения технологий фирм - мировых лидеров фильтрации и сепарации (ROCHEM, PALL) на территории Украины.

Концепция «Полный контроль чистоты»

Обеспечение надежности и экономичности функционирования систем, выявление проблем связанных с полумками агрегатов, а также предложение инженерных решений по фильтрации и программе контроля загрязнения рабочих жидкостей.

1. Систематический контроль за загрязнением гидравлических систем, систем смазки и регулировки оборудования.
 - полный входящий контроль за техническими жидкостями на предприятии;
 - контроль до ввода оборудования в эксплуатацию;
 - контроль в ходе эксплуатации систем;
 - контроль после проведения технического обследования и ремонта агрегатов.
2. Внедрение на предприятии концепции «Полный контроль чистоты», позволяющий:
 - продлить срок эксплуатации рабочих жидкостей;
 - уменьшить износ агрегатов и увеличить срок межремонтного периода;
 - уменьшить объемы отходов использованных технических жидкостей;
 - снизить загрязнения окружающей среды;
 - рационально использовать природные ресурсы;
 - уменьшить эксплуатационные расходы.

Технический аудит состояния и эксплуатации систем маслохозяйств предприятий.

- Проведение семинара:
 - политика качества и концепция «**Полный контроль чистоты**»;
 - опыт применения сепарационного и фильтрационного оборудования PALL в энергетике и гидравлике.
- Обучение персонала предприятия, осуществляющего входящий контроль и эксплуатацию рабочих жидкостей:
 - уход за маслами по системе PALL (триботехническое значение фильтрации)
 - методика определения класса чистоты рабочих жидкостей согласно ISO и ГОСТ.
- Проведение совместных мероприятий с участием специалистов НПП «Эпрои Инжиниринг» и хим. службы предприятия.
- Ознакомление с системой маслохозяйств предприятия.
- Обследование состояния и эксплуатации агрегатов, станций и подстанций электрических сетей, гидравлических систем, систем смазки и регулирования, (ТА) ТЭС.
- Проведение лабораторных исследований состояния технических жидкостей в системах и агрегатах на оборудовании PALL:
 - определение класса чистоты масел согласно ISO и ГОСТ
 - определение вязкости, содержания насыщенной воды, характера и природы загрязнений.
- Создание концепции фильтрации для конкретного заказчика:
 - соответствие рабочих жидкостей в агрегатах нормам и требованиям класса чистоты согласно ISO и ГОСТ;
 - подбор фильтров, фильтроэлементов, а также специального оборудования для работы с техническими жидкостями и маслами
 - унификация номенклатуры фильтров на предприятии
 - инженерные решения по фильтрации и контролю загрязнения рабочих жидкостей
 - выдача заключения о состоянии качества приемки, хранения, очистки и использования технических жидкостей на предприятии
- По результатам проведенного аудита составляются и утверждаются мероприятия:
 - планирование закупок оборудования, модернизация маслохозяйств;
 - промывка систем и агрегатов;
 - стационарная очистка систем (фильтр, фильтроэлементы);
 - мониторинг состояния маслосистем (анализаторы, индикаторы).

ПРОЕКТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ КОРПОРАЦИИ PALL

Корпорация PALL имеет большие индивидуальные проекты по России, Украине, Туркмении и Белоруссии. В основном это крупнейшие нефтяные и газовые предприятия.

На Средневолжском НИИ по нефтепереработке, который выпускает гидравлические масла, и на Пермском «Лукойл» на финишной фильтрации стоят фильтры PALL.

В активе корпорации PALL поставка фильтров крупнейшим производителям турбин ABB, Siemens, Westinghouse и др. Для установки их в системе регулирования турбин, масляную систему водородного уплотнения.

Корпорация PALL имеет опыт фильтрации и сепарации рабочих жидкостей, газов и воды на практически любых предприятиях.

На подмосковном предприятии «Мосметаллоконструкции» стоят два пресса немецкого производства. Во время гарантийного обслуживания предприятие не сталкивалось с проблемой экономии финансов на замене вышедших из строя запчастей в результате износа, так все запчасти поставлялись по гарантии. Когда прессы вышли из гарантийного обслуживания, предприятие стало тратить только на запчасти каждого пресса порядка 16 тыс. Долларов без учёта смены масла и простоя. После того как была усовершенствована система фильтрации, эти 16 тыс. Долларов стали оставаться в активе предприятия. Кроме того, сократились простои и, таким образом, проблема с недовыпуском продукции исчезла сама по себе.

На одном предприятии вместо финишного фильтра, который простоял 1 месяц, поставили фильтроэлемент корпорации PALL, тот, в свою очередь, простоял 8 месяцев. И, вроде бы, он стоил дороже, но в итоге расход оказался меньше.

Вывод: существует возможность получить реальную экономию. И для некоторых предприятий мы делали такие экономические просчёты о выгодах, которые могут быть получены при введении системы ухода за маслами и целесообразности работы в этом направлении.

Вопросы очистки масла и промывки систем непосредственно связаны с возможностью надежного контроля за уровнем чистоты масла. С этой целью фирмой разработан и производится целый ряд **оборудования для анализа загрязнений в маслах** (в виде приборов и портативных комплектов), которое в равной степени можно использовать как в условиях химических лабораторий, так и в условиях производства.

Портативные комплекты GHF 0014/4901 для анализа масла на содержание воды и механических примесей, а также для определения вязкости уже длительное время используются российскими предприятиями (зф оао «норильский никель», «магнитка», «липецкий металлургический комбинат», фирма оргрэс, владимирская тэц и др.).

Портативные комплекты GHF 0014/4901 позволяют определить не только наличие частиц загрязнения в рабочих жидкостях, но и природу этих загрязнений. К примеру, на «волжском трубном заводе» возникла проблема: после техобслуживания заливалось свежее масло ГП, и в начале запуска тут же заклинивало клапаны, все маслосистемы забивались каким-то белым осадком. После того как был проведён анализ, было выявлено, что белый осадок - ничто иное, как нерастворённая присадка.

Специалисты, связанные с проведением анализа масел (определение класса чистоты) знают, что присутствие воды в маслах может существенно искажать результаты анализа. Принцип измерения, заложенный в **приборы контроля серии РСМ**, позволяет избежать подобных искажений. На рынке стран СНГ подобного прибора не предлагается. Такими приборами пользуются на «магнитке», «запорожстали» и др.

Для контроля загрязнений в гомогенных жидкостях предназначены **автоматические счетчики частиц серии PFC**. Эти приборы могут подключаться непосредственно к работающему оборудованию, проводить анализы по заданной программе и выводить результаты анализа на встроенный дисплей (принтер), сохранять в памяти или передавать на компьютер. В России многие фирмы, которые занимаются ремонтом и диагностикой оборудования, имеют такие портативные комплекты, чтобы, так сказать, заглянуть внутрь маслосистемы работающего оборудования. На ОАО «МОТОРСИЧ» несколько лет работают PFC-200(W) и они довольны этими приборами. Для сравнения приведём пример: на «кразэнер-

го» стоял советский прибор, после диагностики он забивался, чего не происходит с приборами PALL.

Приборы контроля содержания воды в масле серий WS04 и WS05 позволяют быстро определять процент насыщения масла водой при температуре измерения. Эти приборы особенно интересны для контроля очистки трансформаторных масел, а также как средство для определения утечек воды. Эти приборы используют на гомельской гэс, устимской гэс, фирме остгэс, мариупольском металлургическом заводе им. Ильича и др.

Поскольку **решение вопросов очистки масла должно быть заложено еще при создании оборудования**, Ленинградский металлический завод (ЛМЗ) уже много лет выпускает турбины (ПТ-40/50-8,8; Т-120-12-12,8; К-110-140; К-40-62; К-55-60) укомплектованные системой фильтрации корпорации PALL. Калужским турбинным заводом в составе ТГУ «Камчатка 25» выпущены турбины К-25-06 ГЕО, оборудованные системой фильтрации PALL.

Корпус фильтра может быть как с одним, так и несколькими фильтроэлементами. Так на станках прокатки алюминиевой фольги на Сенале и на Арминале (38 ФЭ) высокая производительность очистки смазочно-охлаждающей жидкости достигнута за счет установки корпусов фильтров PALL с несколькими фильтроэлементами.

В Украине фильтры PALL много лет покупает Харьковский «Электротехмонтаж».

Свежие масла в состоянии поставки могут иметь достаточно высокую степень загрязнения. Для очистки масел и промывки систем используются **установки серии NFE**. Оборудованные фильтрами с высокой производительностью, они позволяют сократить сроки промывки оборудования, сокращая время ввода систем в эксплуатацию.

Мы располагаем опытом переоборудования систем фильтрации турбин, находящихся длительное время в эксплуатации, используя при этом стационарные фильтры и передвижные установки для очистки масла: Нерюнгринская ГРЭС, Владимирская, Орловская, Норильские ТЭЦ-1, ТЭЦ-3, Липецкие ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и др.). В Москве на ТЭС–21 есть установка NFE – 350 л/мин, которую переставляют от системы к системе.

На сегодняшний день на территорию СНГ ввезено порядка 100 установок по комплексной очистке масла различных серий.

Установки серии HNP предназначены для комплексной очистки как турбинных, так и трансформаторных масел от воды, механических загрязнений и газов. При этом достигается высокая степень очистки (100 % свободных и до 90 % растворенных воды и газов; степень очистки от механических загрязнений определяется подбором необходимой тонкости фильтрации). Мобильность, сравнительно небольшой вес установок, малая потребляемая мощность, полностью автоматизированный режим работы дает возможность обслуживать ими большой парк маслonaполненного оборудования 24 часа в сутки, что делает установки высокоэффективными и экономичными.

Установки PALL для комплексной очистки масла работают в Белоруссии (например, на Бабруйской ТЭС), в России («НАКАЗОТ» (Подмосковье), Владимирская ТЭС, ЗФ ОАО «Норильский Никель») и т.д.

В Украине установки PALL для комплексной очистки масла работают на ОАО «Моторсич» (10 установок работают уже 4 года); на Мариупольском металлургическом комбинате им. Ильича работает установка PALL, оснащенная дополнительными датчиками PALL (что позволяет одновременно с очисткой производить диагностику масла); на «краз» (15 лет). На Одесском припортовом заводе 15 лет работает установка маркировки HVAC, которая предназначена для комплексной очистки масла, в частности, для удаления аммиака.

Установки PALL для комплексной очистки широко используют для очистки масла в компрессорах и неработающих трансформаторах, так как в работающих их использование не рекомендуется. Некоторые пользователи подключали их и к работающим трансформаторам. Так, например, делали на КНК и «Балахне» (бумагоделательное предприятие).

Установки серии НТР070 предназначены для очистки масла в трансформаторах, работающих под напряжением. Такие установки работают во Франции, Литве.

В свою очередь на Пермской ТЭС внедрена **установка HRP** – 70 л/мин на систему смазки (47 т. Негорючего масла ОМТИ на основе фосфатных эфиров). КЧ начальное на ТЭС было 0,2 мг КОН, после 5 недель работы КЧ составило 0,14 мг КОН.

ПРИБОРЫ PALL ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ



ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗАТОР HF0014/4901

Позволяет определить:

1. Наличие, размеры и природу частиц загрязнения в рабочих жидкостях (то есть – источник поступления загрязнения).
2. Класс чистоты рабочих жидкостей, путем подсчета под микроскопом частиц загрязнения на тест мембране.

Поставляется с инструкцией для определения класса чистоты по стандарту ИСО 4406.

Может использоваться для анализа рабочих жидкостей любой степени загрязнения.

Рекомендуется для предварительного анализа проб рабочих жидкостей с неизвестным уровнем загрязнения (другие приборы имеют ограничения по степени загрязнения анализируемой жидкости).



ПРИБОР КОНТРОЛЯ ЧИСТОТЫ PIM400

Устанавливается на трубопровод (в линию или на байпас) и постоянно измеряет класс чистоты гомогенных жидкостей. Совместимость: гидравлические жидкости, минеральные/синтетические масла, смазки, топливо.

Интервал классов чистоты жидкости: 9/8/7 ÷ 18/17/13.

Допустимые: расход: 35 ÷ 190 л/мин; давление: 5 ÷ 140 атм.

Габаритные размеры: 195 × 170 × 95 мм. Вес: 5,2 кг.



ПОРТАТИВНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ СЧЕТЧИК ЧАСТИЦ PFC 400W

Позволяет контролировать в рабочих жидкостях:

1. Класс чистоты.
2. Содержание растворенной воды (% насыщения или PPM).

Интервал классов чистоты жидкости по ISO 4406: 01 ÷ 23

Допустимые: давление: 0 ÷ 400 атм; вязкость: 2 ÷ 300 мм²/с.

Память на 1000 измерений. Заряд батареи – анализ ≥ 50-ти проб.

Габаритные размеры: 410 × 130 × 335 мм. Вес: 9,0 кг.

Возможность подключения к компьютеру (интерфейс RS232).

Совместимость: электроизоляц. жидкости, минеральные/синтетические масла, смазки, топливо.



ПРИБОР КОНТРОЛЯ ЧИСТОТЫ PCM400W

Позволяет контролировать в рабочих жидкостях:

- Класс чистоты (в интервале 9/7 ÷ 21/17 по стандарту ИСО 4406).
- Точность измерения: ± 1/2 класса по ИСО 4406)
- Содержание растворенной воды (% насыщения или PPM).
- Вязкость (в интервале 1,5 ÷ 450 мм²/с)
- Температуру (в интервале 10 °C ÷ 80 °C)

Допустимое давление: 0 ÷ 315 атм. Габаритные размеры: 380 × 250 × 250 мм. Вес: 11,0 кг.

Возможность подключения к компьютеру (интерфейс RS232).

Совместимость: электроизоляционные жидкости, промышленные жидкости на основе эфиров фосфорной кислоты, минеральные/синтетические масла, смазки, топливо.



ПЕРЕНОСНОЙ ДАТЧИК СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ В МАСЛЕ WS04

- Показывает содержание растворенной воды (% насыщения) и температуру
- Используется для систем, где нет необходимости постоянного контроля, для простых рутинных наблюдений за системой

Давление: 0 ÷ 10 атм. Габаритные размеры: 203 × 102 × 45 мм. Вес: 0,5 кг



СТАЦИОНАРНЫЙ ДАТЧИК СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ В МАСЛЕ WS05

- Показывает содержание растворенной воды (% насыщения) и температуру
- Используется для постоянного контроля состояния жидкости в рабочей системе (возможно получение данных от 16 датчиков на компьютер через один кабель - RS232 или RS485).

Давление: 0 ÷ 10 атм. Габаритные размеры: 100 × 100 × 60 мм. Вес: 0,5 кг

Внимание: датчики WS04 WS05 не используются для жидкостей на водной основе

ОБОРУДОВАНИЕ КОРПОРАЦИИ PALL ДЛЯ ОЧИСТКИ МАСЕЛ

Таблица, отражающая модельный ряд оборудования корпорации PALL для очистки масел.

Область применения оборудования	Оборудование для очистки масел			
	Установки комплексной очистки масел	Установки очистки масел от механических примесей	Фильтры	Корпуса для фильтров
1. Системы гидравлики. 2. Системы смазки и регулирования	Серия HNP 021, HNP 073, HNP 074, HNP 400	Серия NFET 14/7400R NFET25/8650T/220	Фильтро-элементы серии -Ultipor III	Корпуса: - высокого, - среднего, - низкого давления.
3. Негорючие масла ОМТИ на основе фосфатов	Серии HRM02X/ HNP 021, HRM04X/ HNP 073, HRM07X/ HNP 074	NFEK 40/8650T NFEK40/8340UE	-Ultipor SRT -Ultiplit SRT	Корпуса: - одиночные, - сдвоенные.
4. Трансформаторы, станции и подстанции электрических сетей.	Серия HNP 006, HNP 021, HNP 073, HNP 074 Серия HTR 021, HTR 071 взрывозащищенные	NFEK40-80/8304XE NFE 80/8304XE NFE 85-175/8304XE	-Coreless -Profile II -Profile Star	Корпуса с различным количеством фильтро-элементов (от 1 до 38 штук). Корпуса с байпасным клапаном и с датчиком загрязнений.
5. Взрывозащищенное оборудование. - Шахты. - Нефтегазовый комплекс.	Серия HXP 020, HXP 021, HXP 070, HXP 071	NFE 175/8304XE NFE 175-350/8304XE NFE 350/8304XE	-Воздушный фильтр	Материал корпуса: - углеродистая, - нержавеющая сталь, - полипропилен.

Установки для комплексной очистки масла Установки серии HNP

для очистки масел от механических примесей, воды и газообразных компонентов.

Производительность л/мин

HNP006	10
HNP021	20
HNP073/HNP074	70
HNP400	400

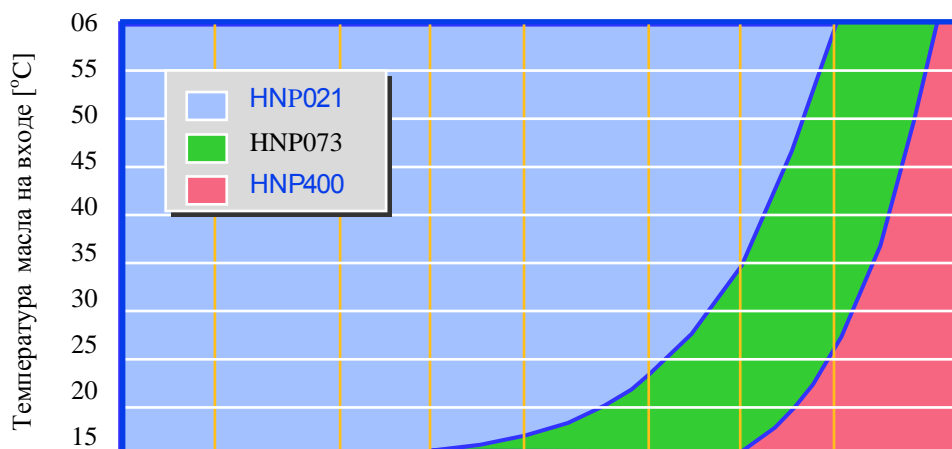
Функциональные качества

- Удаляют до 90 % растворенных воды и газов
- Предназначены для работы на работающем оборудовании
- Удаляют до 100 % свободной воды и газов
- Не используют элементы для адсорбции воды
- Не требуют нагревания масла
- Бережное удаление воды благодаря частичному вакуумированию
- Четко определенная тонкость фильтрации для удаления твердых загрязнений

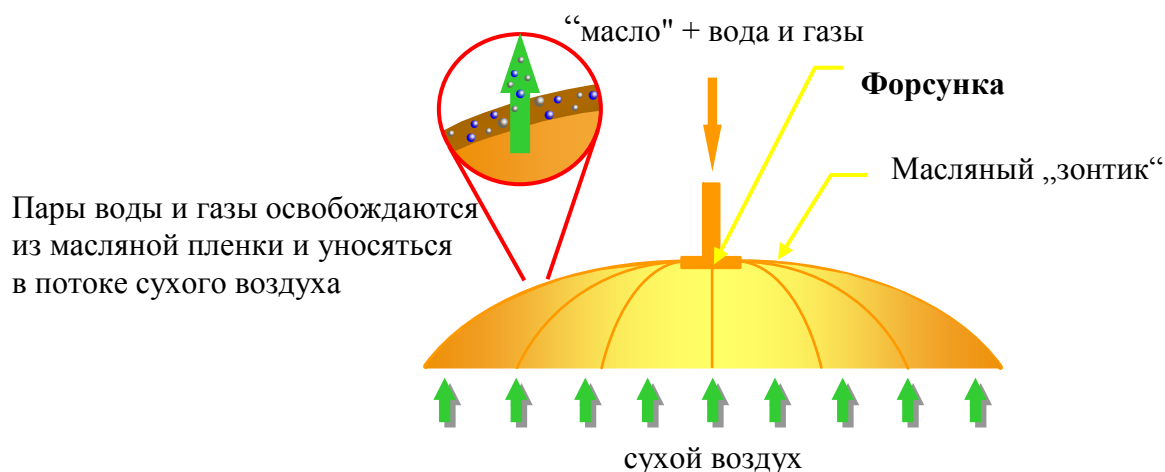
Низкие трудовые затраты благодаря

- Работе в автоматизированном режиме и самоконтролю
- Низким расходам по обслуживанию

Выбор соответствующей установки PALL для удаления воды и газов



Принцип удаления влаги и газообразных из масла на оборудовании PALL серии HNP



Технические характеристики установки HNP021:

Производительность	20 л/мин
Интервал температуры масла	от 15 °С до +70°С
Максимальная вязкость	700 мм ² /с
Давление на входе	0,4 бар
Давление на выходе	7 бар
Вакуум при эксплуатации	от -0,7 до -0,9 бар
Полная мощность двигателя	2,25 кВт
Вес	160 кг
Габаритные размеры, мм	1060 × 620 × 885
Эффективность очистки:	100% свободных воды и газов до 95% растворенной воды; до 90% растворенных газов.



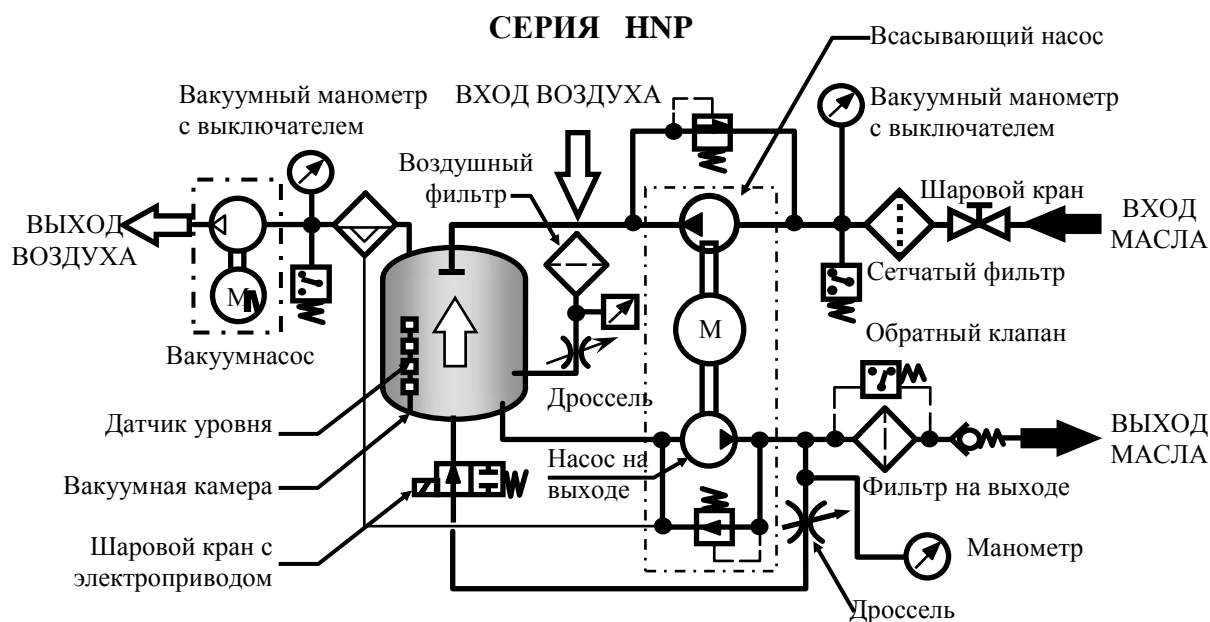
Тонкость фильтрации подбирается путем замены фильтроэлемента в фильтре на выходе.

Технические характеристики установки HNP073:

Производительность	70 л/мин
Интервал температуры масла	от 10 °С до +70°С
Окружающая температура	от -10 °С до +40°С
Максимальная вязкость	700 мм ² /с
Давление на входе	от -0,4 до +3 бар
Давление на выходе	7 бар
Вакуум при эксплуатации	от -0,6 до -0,9 бар
Полная мощность двигателя	5,5 кВт (50 Гц)
Вес	540 кг
Габаритные размеры, мм	1450 × 680 × 1720
Эффективность очистки:	100% свободных воды и газов; до 95% растворенной воды; до 90% растворенных газов.



Тонкость фильтрации подбирается путем замены фильтроэлемента в фильтре на выходе. Установки могут быть подсоединены к баку работающей системы для осуществления



непрерывной или периодической очистки масла.



HNP006



HNP074



HNP400

ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ СЕРИИ НТР

Жидкость подается в вакуумную камеру через входной фильтр грубой очистки с помощью входного насоса. Распылительная форсунка в верхней части камеры распыляет жидкость тонкой пленкой с большой площадью поверхности. С помощью насоса в камере поддерживается вакуум 200 мбар. Давление в камере может быть оптимизировано оператором путем регулирования дросселя. Воздух, поступающий в камеру, проходит через воздушный фильтр, для удаления загрязнений. Проходя через дроссель, воздух быстро расширяется, примерно в три раза по сравнению с его объемом в окружающей атмосфере, что уменьшает его относительную влажность внутри камеры до уровня одной третьей от его значения в окружающей атмосфере.

Газы и пары воды переносятся с поверхности жидкости восходящим потоком воздуха, высушивая таким образом жидкость и удаляя из нее газ. Влажный воздух затем выводится вакуумным насосом через отделитель масляных паров в атмосферу. Очищенная жидкость собирается на дне камеры и возвращается в бак системы насосом через фильтр на выходе.

Программируемый логический контроллер отслеживает работу установки. Он постоянно контролирует установленные параметры по давлению и отключает установку, если они находятся за допустимыми пределами.

Установки серии НТР

для очистки масел от механических примесей, воды и газообразных компонентов в работающем трансформаторе

Серия	Производительность
НТР 070	70 л/мин
НТР 020	20 л/мин

Преимущества:

- Уменьшение простоя трансформатора.
- Эффективная очистка масла.

Требования:

- Обеспечить безопасность обслуживающего персонала.
- Обеспечить сохранность трансформатора.
- Полностью автоматизация работы установки.



Результаты очистки масел установками серии НТР

Номер пробы масла	Пробивное напряжение	
	До очистки	После очистки
1	31	93
2	21	90
3	34	86
4	23	79
5	23	80
6	17	83
7	34	79
8	29	82

Установки серии НТР могут устанавливаться на любой передвижной технике.

Стоимость очистки масла значительно меньше, чем при используемых в настоящее время методах.

Ориентировочная стоимость/литр:

Очистка у производителя - 0.5 US \$/литр

Очистка на складе - 0.76 US \$/литр
PALL метод - 0.016 USD - 0.048 US \$/литр

Установки серии НХР

для очистки масел от механических примесей, воды и газообразных компонентов во взрывозащищенном исполнении

Серия	Производительность
НХР 020	20 л/мин
НХР 021	20 л/мин
НХР 070	70 л/мин
НХР 071	70 л/мин

Классификация зон применения:

	Зона 1 и Зона 2
Т класс	Т 4
Группа газа	II С



Установки серии ННР/ННМ

для комплексной очистки огнестойких масел (ОМТИ)

Серия	Производительность
ННМ02Х/ ННН 021,	20 л/мин
ННМ04Х/ ННН 073,	70 л/мин
ННМ07Х/ ННН 074	70 л/мин

Установки серии ННР предназначены для очистки масел на основе фосфатов и включает в себя установку ННН с блоком ионообменных фильтроэлементов ННМ, который может содержать 2, 4 или 7 элементов в зависимости от размера системы и ее состояния.

Для регулирования содержания кислот, используется стандартный анионоактивный ионообменный фильтроэлемент типа HC0653FAG39Z (WBA)

Область применения:

- система регулирования электростанций;
- гидравлика металлургических предприятий;
- гидравлика алюминиевых заводов;
- гидравлические подъемники на авианосцах;
- системы смазки газовых турбин;
- трансформаторные масла.

Характеристика ионообменных смол

- Промышленно производимый продукт.
- Полимерная основа.
- Выбор функциональных групп.
- Точно определенные, постоянные физические и химические свойства.
- Возможность избирательно влиять на параметры жидкости.

Подбор ионообменной смолы производится индивидуально, в зависимости от качества масла и условий его эксплуатации.

Установка оснащена блоком регенерации ионообменной смолы.

Рабочие характеристики установки

Используя установку ННР020 с 4-мя ионообменными фильтроэлементами на системе объемом < 6000 л, мы можем получить следующие результаты:

- КЧ масла 0.3 мг КОН/г
- Содержание воды 0,03% (300 ppm)
- Класс чистоты масла 15/12 по ИСО 4406: 1999



Преимущества сочетающихся в установке методов (ионный обмен и обезвоживание в вакууме):

- Может привести качество жидкости к соответствию техническим требованиям производителей или лучше (по воде, КЧ, мехпримесям, удельному сопротивлению).
- Может использоваться для сильно разрушенных жидкостей, для которых традиционные методы не эффективны.
- Будет удалять металлические «мыла», образовавшиеся в результате обработки фуллеровой землей и активированной окисью алюминия и цеолитными смесями.

Обезвоживание в вакууме позволяет:

- Не производить нагрев масла в сочетании с умеренным вакуумом.
- Не оказывать воздействия на рабочую жидкость.
- Уменьшить риск пенообразования.

В качестве сорбента могут также использоваться активированные бентонитовые глины.

1 тонна сорбента позволяет отрегенерировать 1500 тон масла.

Установка работает в автоматическом режиме.

Установки Pall для очистки масла от мехпримесей серии NFE

Передвижные установки серии NFE установки могут быть подсоединены в побочном потоке к баку работающей системы для осуществления непрерывной или периодической очистки масла. Их целесообразно использовать при заправке-промывке маслосистем. Способны очищать минеральные и синтетические масла, эмульсии. Оборудованы фильтрами PALL. Тонкость фильтрации подбирается путем замены сменных фильтроэлементов. Типовые установки выпускаются производительностью от 14 до 350 л/мин и имеют рабочее давление 6 - 10 бар. По специальному заказу возможна поставка установок большей производительности (например, 1000 л/мин).



Технические характеристики

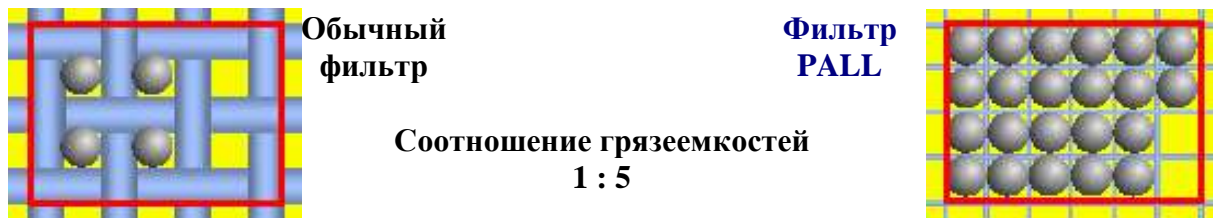
Тип установки	Производительность, л/мин	Давление на выходе, (макс), бар	Потребляемая мощность, кВт	Напряжение питания/ частота, В/Гц,	Вес, кг	Габаритные размеры, мм
NFC 14/7400R	14	4	0,25	220/50	17,5	450x190x500
NFET 25/8650T/220	25	6	0,75	220/50	35	700x350x800
NFEK 40/8650T	40	6	1,0	380/50	60	700x450x1150
NFEK 40/8304UE	40	6	1,5	380/50	72	700x400x1200
NFEK 40-80/8304XE	40/80	6	1,1/2,2	380/50	140	700x650x1650
NFE 80/8304XE	80	6	2,2	380/50	125	950x650x1100
NFE 85-175/8304XE	85/175	6	2,2/4,0	380/50	190	1000x600x1400
NFE 175-350/8304XE	175/350	6	4,0/7,2	380/50	200	1000x600x1400
NFE 350/8304XE	350	6	7,2	380/50	180	1000x600x1400

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ PALL ДЛЯ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

Фирма **PALL**, в отличие от многих других производителей фильтров, сама производит фильтрующие материалы и уже более 30 лет располагает собственным «ноу-хау» производства тонких и высокопрочных стекловолокон.

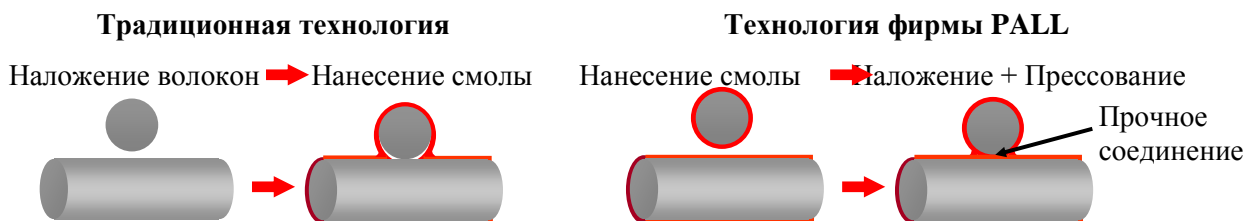
Фильтроэлементы фирмы PALL имеют высокие технические данные благодаря ряду конструктивных и технологических нововведений («Ноу-Хау»):

1. Высокая грязеемкость благодаря высокопрочным тонким стекловолоконкам



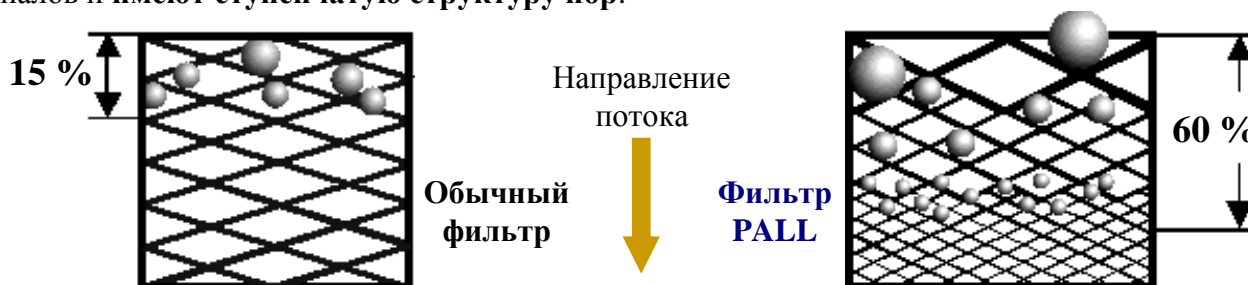
2. Стабильное соединение волокон

Эффективным считается тот фильтроэлемент, который не только удаляет загрязнения, но и надежно удерживает их в течение всего срока службы. **Технология соединения волокон PALL** обеспечивает очень стабильную связь между волокнами и повышает устойчивость материала к колебаниям давления, протока и температуры.



3. Большая грязеемкость благодаря изменяющейся в глубину структуре пор.

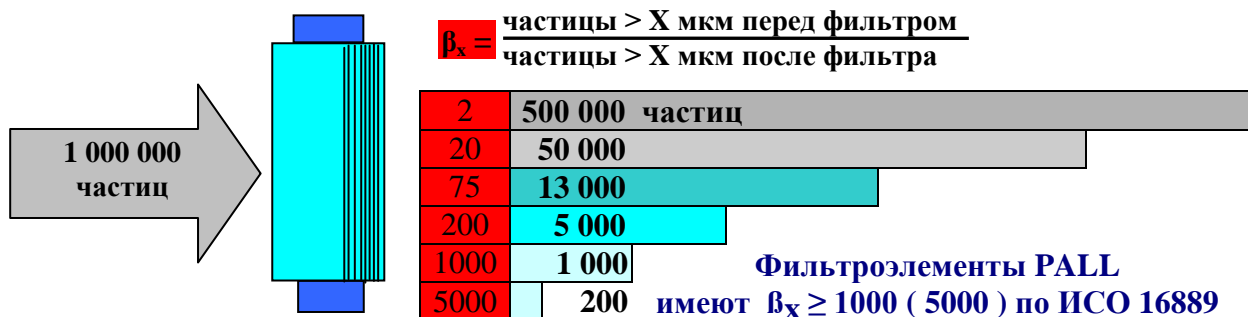
Фильтроэлементы фирмы PALL изготовлены с применением новых фильтрующих материалов и имеют ступенчатую структуру пор.



4. Высокая удерживающая способность (коэффициент очистки β_x)

β_x (по ISO 4572 применительно к сверхтонкой очистке) – это соотношение всех частиц $> x$ мкм перед фильтром ко всем частицам $> x$ мкм после фильтра.

Выпускаются фильтры с рейтингом фильтрации $x = 2,5; 3; 5; 12; 22$ мкм.



Ни один из этих показателей не доступен другим производителям фильтров.

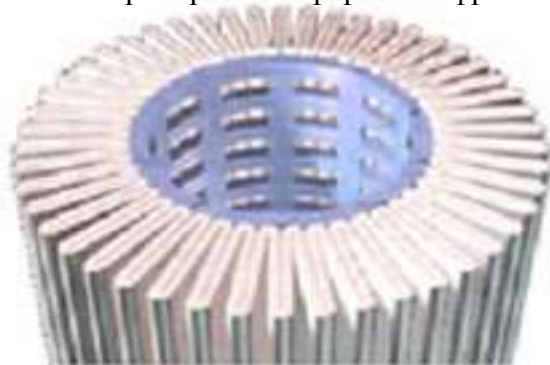
Последняя разработка фирмы – фильтры «ULTIPLEAT SRT», которые, обладая всеми вышеперечисленными достоинствами фильтров PALL, имеют целый ряд особенностей.

ФИЛЬТРЫ PALL «ULTIPLEAT SRT»

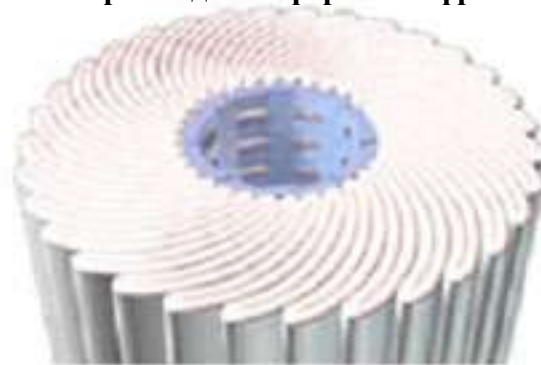
Революционно новая технология фильтров для гидравлических и смазочных систем

Фильтроэлементы PALL «Ultipleat SRT» соединяют в себе новаторскую «серповидную» конструкцию гофра (Ultipleat), революционную технологию фильтрации «изнутри-наружу» и фильтрующий материал, устойчивый к динамическим нагрузкам (SRT, см. стр. 14 «Достижение и поддержание чистоты масла»)

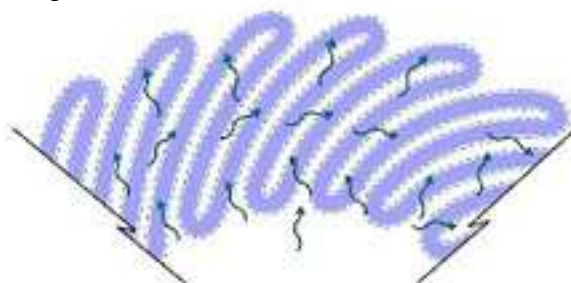
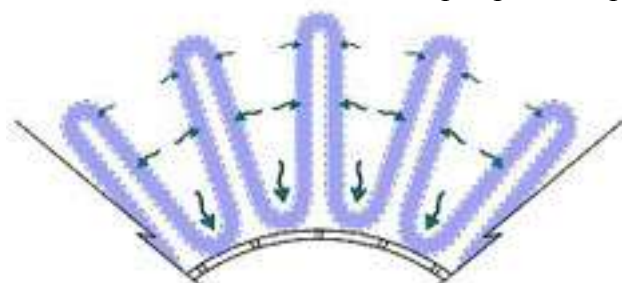
Традиционный фильтроэлемент с «веерообразной» формой гофры



Фильтроэлемент Ultipleat SRT с «серповидной» формой гофры



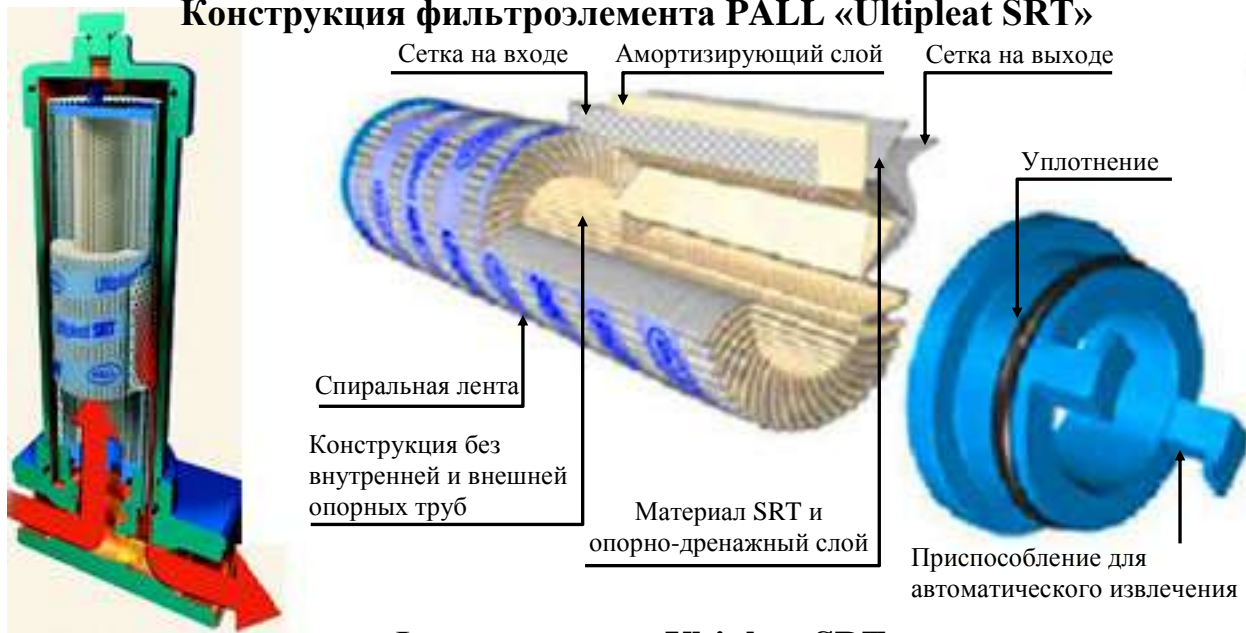
Размер стрелок отражает скорость потока



Преимущества фильтроэлемента Ultipleat SRT

Возможности	Польза	Преимущества
Серповидная геометрия складки	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличенная площадь фильтрации • Полностью поддерживаемые складки, устойчивые к деформации для повышенной устойчивости при цикличности и нестабильности потока в условиях «холодного» старта. • Равномерное распределение потока через поверхность материала 	<ul style="list-style-type: none"> • Маленький размер • Длительный срок службы • Постоянная чистота жидкости
Направление потока изнутри - наружу	<ul style="list-style-type: none"> • Небольшой размер фильтра и фильтроэлемента • Загрязнения задерживаются внутри фильтроэлемента • Оптимизированная площадь фильтра 	<ul style="list-style-type: none"> • Меньшая вероятность попадания загрязнения в систему при смене фильтроэлемента • Долгий срок службы фильтра и небольшого размера фильтроэлемента
Антистатический материал SRT, устойчивый к динамическим нагрузкам	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная стабильность в условиях цикличности и загрязненности • Снижает генерирование электростатического заряда 	<ul style="list-style-type: none"> • Более чистая жидкость в условиях цикличности потока • Высокие рабочие характеристики на протяжении всего срока службы • Нет повреждений из-за электростатического заряда
Конструкция без металлического сердечника и наконечников	<ul style="list-style-type: none"> • Более легкий вес • Элемент может сжигаться 	<ul style="list-style-type: none"> • Легче в обращении (особенно при больших элементах) • Более низкие затраты на утилизацию

Конструкция фильтроэлемента PALL «Ultipleat SRT»



Фильтры серии Ultipleat SRT

Фильтроэлементы

Серия	Расход, до	Длина фильтро-элемента
UE219/UE299	285 lpm (75 gpm)	4", 8", 13", 20"
UE319	760 lpm (200 gpm)	8", 13", 20", 40"
UE619	1135 lpm (300 gpm)	20", 40"

Корпуса фильтров

Серия	Расход, до	Давление до
UH219	285 lpm (75 gpm)	420 bar (6000 psi)
UH319	760 lpm (200 gpm)	420 bar (6000 psi)
UP319	760 lpm (200 gpm)	350 bar (5100 psi)
UR219	285 lpm (75 gpm)	41 bar (600 psi)
UR319	760 lpm (200 gpm)	41 bar (600 psi)
UR619	1135 lpm (300 gpm)	28 bar (400 psi)
UT299	285 lpm (75 gpm)	10 bar (150 psi)
UT319	760 lpm (200 gpm)	10 bar (150 psi)

Корпуса фильтров серии Ultipleat SRT

Серия UH219



Серия UH319



Серия UP319



Серия UR219



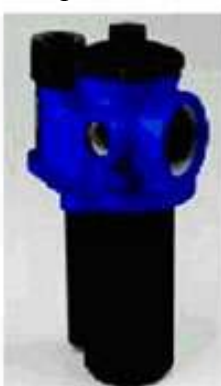
Серия UR319



Серия UR619



Серия UT299



Серия UT319



Опросный лист для расчета и подбора фильтрационного оборудования для гидравлических и смазочных систем

Предприятие _____

Подразделение (цех) _____

Тип оборудования, его назначение _____

Количество единиц однотипного оборудования _____

Параметры системы	Ед. изм.	Гидросистема	Система смазки	Примечание
марка масла				
вязкость	сСт			
плотность	г/см			
рабочая температура	°С			
максимальная температура	°С			
количество насосов в системе				
производительность насоса	л/мин			
рабочее давление	атм			
максимальное давление	атм			
объем масла в системе	л (м ³)			
объем масла в маслобаке	л (м ³)			
макс. допустимый перепад давления в системе	атм			
режим работы оборудования	час/сутки			
требуемая степень фильтрации	мкм			
диаметр маслопровода, в который устанавливается фильтр	мм (дюйм)			
тип фильтра / место его установки				

при выборе единиц измерения - нужные подчеркнуть

Условия работы оборудования (нормальные, высокая загрязненность, агрессивные факторы): _____

Дополнительные данные _____

ФИО, должность контактного лица _____

Контактный телефон / факс _____

М.П. (подпись)