

For more information, please contact us:

[ExpotechUSA](#)
[10700 Rockley Road](#)
[Houston, Texas 77099](#)
[USA](#)

[281-496-0900 \[voice\]](#)

[281-496-0400 \[fax\]](#)

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПРЕСС-ФИЛЬТР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ с 4 ячейками емкостью 175 мл OFI №. 170-00-4

Рабочая температура до 350°F (177°C)

Высокотемпературный пресс-фильтр высокого давления (НРНТ) из серии производимого компанией OFI Testing Equipment испытательного оборудования разработан для тестирования буровых и цементных растворов при повышенных температурах и давлениях. Устройство имитирует имеющиеся в буровой скважине рабочие условия и предлагает надежный метод для определения качества анализируемого материала. Комплект устройства включает четыре стандартных ячейки пресс-фильтра емкостью 175 мл в корпусе, обеспечивающем удобство работы в лаборатории или в условиях буровой установки. Ячейки полностью собраны и готовы к работе после подключения к источнику (баллону) со сжатым азотом. Устройство имеет двухконтурную систему подачи газа, позволяющую независимо создавать давление до 1250 фунтов/кв. дюйм (8.600 кПа) в ячейке и до 750 фунтов/кв. дюйм (5.200 кПа) в ресивере поддерживающего давления.

Хотя создаваемое давление одинаково во всех четырех ячейках, давление в ячейках (правый регулятор) и в ресивере (левый регулятор) может подаваться или сниматься независимо с помощью имеющихся на передней панели рабочего стола клапанов. Поток азота высокого давления к ячейкам и поток азота к ресиверу регулируются соответственно красными и черными клапанами. Расположенный над каждым клапаном манометр показывает давление в соответствующей линии. Обе линии высокого давления снабжены предохранительными клапанами для защиты от случайного обратного потока жидкости.

Соединение в задней части системы подачи сжатого газа имеет стандартный резьбовой вход ¼" (NPT) с ¼" штуцером и позволяет выполнить подключение к баллону со сжатым азотом либо с помощью трубки из нержавеющей стали диаметром ¼" и толщиной стенки 0,035/0,049", либо с помощью шланга высоко давления. В любом случае используемая система должна быть рассчитана на рабочее давление не ниже 3.000 фунтов/кв. дюйм (20.000 кПа). При установке баллона с азотом в непосредственной близости от пресс-фильтра рекомендуется использовать стандартный шланг высокого давления #171-26 длиной 3 фута (90 см), рассчитанный на давление 3.000 фунтов/кв. дюйм (20.000 кПа). По специальному заказу может поставляться и шланг большей длины.

Высокотемпературный пресс-фильтр высокого давления OFI поставляется в разной комплектации. Возможна также поставка устройства в исполнении с двумя или шестью

ячейками, а также с ячейками объемом 500 мл или ячейками типа "МВ" вместо стандартных ячеек объемом 175 мл.

***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ДАВЛЕНИЯ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД***

Основные компоненты

- #153-14 Мерный цилиндр, 50 мл x 1 мл, стеклянный
- #171-24 Двухконтурная система подачи азота, 750/1.350 фунтов/кв. дюйм
- #154-10 Металлический термометр, 5 дюймов, 50 - 500°F
- #170-08 Регулятор Copsoa (Airco)
- #170-35 Разводной гаечный ключ, 6 дюймов
- #170-20 Многоцелевой блок
- #170-00 Нагревательная рубашка и стенд, 115-вольтовые компоненты:
- #170-32 Входной игольчатый клапан, 1/8" NTP
- #170-01-1 Нагревательная рубашка и стенд, 230-вольтовые компоненты:
- #171-22 Стопорный штифт
- #164-32 Входной разъем для кабеля электропитания 230 В
- #171-25 Предохранительный клапан, 750/1350 фунтов/кв.дюйм
- #170-05 Термостат, 50 - 500°F
- #171-26 Шланг высокого давления, 3.000 фунтов/кв. дюйм
- #170-09 Изоляционная плата
- #171-28 Корпус двухконтурной системы подачи азота
- #170-10 Контрольная лампа термостата
- #171-38 Манометр, 3.000 фунтов/кв. дюйм, шкала 2,5", 1/4" донное соединение
- #170-11 Нагревательный элемент, 115 В, 200 Вт (по два на каждую рубашку)
- #171-40 Манометр, 1.500 фунтов/кв .дюйм, шкала 1,4", 1/4" донное соединение
- #170-15 Основание
- #171-42 Манометр, 3.000 фунтов/кв. дюйм, 2/5" донное соединение
- #171-42 Манометр, 3.000 фунтов/кв. дюйм, шкала 2,5", 1/4" донное соединение
- #170-21 Поддерживающая штанга для нагревательной рубашки
- #170-06 Узел накопителя (ресивера) поддерживающего давления
- #170-25 Алюминиевый колодец, нагревательная рубашка
- #170-07 Уплотняющее кольцо ресивера поддерживающего давления
- #170-29 Провод питания с вилкой
- #170-28 Корпус ресивера, нержавеющей сталь, 15 мл
- #170-30 Крышка термостата, нержавеющей сталь
- #170-32 Входной игольчатый клапан, 1/8" NTP
- #170-44 Резиновая стойка 1/2 дюйма
- #171-22 Стопорный штифт
- #171-32 Ручка
- #170-12-1 Детали ячейки пресс-фильтра
- #170-12 Корпус ячейки на давление 1.500 фунтов/кв. дюйм
- #170-13 Уплотнительное кольцо для ячейки 2, Buna N
- #170-14 Головка ячейки с экраном, 1.500 фунтов/кв. дюйм
- #170-16 Шток клапана ячейки
- #170-17 Уплотнительное кольцо штока клапана, Viton®
- #170-19 Фильтровальная бумага, 2 1/2 дюйма, 100 шт. в упаковке
- #170-26 Запорный винт головки, нержавеющей сталь
- #170-27 Универсальный гаечный ключ, 5/32 дюйма, для запорных винтов головки.

Работа с пресс-фильтром

(Описанная ниже процедура работы применима для каждой ячейки пресс-фильтра)

1. Подключить шнур питания нагревательной рубашки к трехконтактной силовой розетке, рассчитанной на мощность не менее 1.600 Вт – ток около 14 А при напряжении 115 В или около 7 А при напряжении 230 В. Нагревательная рубашка каждой ячейки подключается к отдельному разъему в задней части устройства, что позволяет независимо нагревать любые из четырех ячеек. Поместить металлический термометр с круговой шкалой в углубление в нагревательной рубашке и прогреть рубашку до температуры, на 10°F (6°C) превышающей температуру при тестировании. Контрольная лампа термостата загорается при достижении температуры, выставленной ручкой управления термостата.
2. Интенсивно перемешивать образец в течение 10 минут. Убедиться, что все уплотнительные кольца на штоках клапанов находятся в хорошем рабочем состоянии (эластичны, без зазубрин или надрезов и т.д.) и не повреждены во время сборки. Нанести тонкий слой силиконовой смазки на все уплотнительные кольца. Затянуть шток впускного клапана для обеспечения герметичности ячейки и осторожно влить буровой раствор в ячейку. Не заполнять ячейку более чем на 0,5 дюйма (13 мм) от кольцевой прокладки, с тем чтобы оставить пространство для теплового расширения жидкости. Следить, чтобы жидкость не попала на уплотнительное кольцо внутри ячейки.
3. Установить одно уплотнительное кольцо в ячейку, а другое в углубление в крышке. Поместить кружок фильтровальной бумаги поверх уплотнительного кольца ячейки и медленно протолкнуть головку ячейки в ячейку таким образом, чтобы гнезда запорных винтов головки совместились с винтами в корпусе ячейки. *Примечание: Если гнезда запорных винтов головки потеряли круглую форму и стали овальными, значит ячейка не выдержала напряжения и подлежит замене.*
4. Затянут головку запорными винтами, закрыть (затянуть) оба штока клапанов и поместить ячейку в нагревательную рубашку выходной, или фильтровальной, стороной ячейки вниз. Вращать ячейку в нагревательной рубашке до тех пор, пока штифт на дне нагревательного колодца не войдет в отверстие в дне ячейки. Штифт зафиксирует ячейку внутри колодца и исключит возможность поворота ячейки при открытии и закрытии штоков клапанов. Перенести термометр из нагревательной рубашки в карман для термометра в ячейке.
5. Подключить выход линии высокого давления (1.500 фунтов/кв. дюйм (10000 кПа) по манометру) от системы подачи азота к штоку верхнего впускного клапана и зафиксировать его стопорным штифтом. Поместить ресивер поддерживающего давления на блок нижнего клапана и также зафиксировать его на месте с помощью стопорного штифта.
6. Не открывая клапаны, вращением ручек регуляторов установить давление с обеих сторон равным 100 фунтов/кв.дюйм (690 кПа). Открыть шток верхнего клапана на 1/2 оборота и создать давление в 100 фунтов/кв.дюйм (690 кПа) на жидкий образец внутри ячейки. Поддерживать установленное давление на раствор до стабилизации

- температуры на желаемом уровне, следя за показаниями термометра. Время нагревания образца не должно превышать один час.
7. Когда температура образца бурового раствора достигнет желаемой величины, поднять давление в верхнем узле давления до 600 фунтов/кв. дюйм (4140 кПа). Для начала фильтрации открыть шток нижнего клапана на пол-оборота.
 8. Собирать фильтрат в течение 30 минут, поддерживая температуру тестирования с точностью до $\pm 5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 3^{\circ}\text{C}$). Если поддерживаемое давление в ресивере во время теста поднимется выше 100 фунтов/кв.дюйм (690 кПа), осторожно снизить его, приоткрыв клапан на ресивере и слив часть фильтрата в мерный цилиндр.
 9. По окончании теста закрыть штоки верхнего и нижнего клапанов для герметизации ячейки. Поворотом ручки регулятора до упора против часовой стрелки перекрыть поток создающего давление фильтрации газа. Открыть выпускной клапан ресивера и собрать весь фильтрат в мерный цилиндр. Сбросить давление в верхнем и нижнем узлах создания давления, открыв игольчатый и/или выпускной клапан.
 10. Удалить штифты, фиксирующие штоки верхнего и нижнего клапанов, и отсоединить блоки верхнего давления фильтрации и поддерживающего давления. Слить весь собранный в ресивере фильтрат в мерный цилиндр. Проверить еще раз, что штоки клапанов ячейки плотно закрыты, и извлечь ячейку из нагревательной рубашки. В течение некоторого времени ячейка должна охладиться при комнатной температуре. Для ускорения охлаждения ячейку можно погрузить в холодную воду.

Внимание! После извлечения из рубашки внутри ячейки присутствует остаточное давление 500 фунтов/кв. дюйм (3.500 кПа) или выше. Перед разборкой ячейка должна быть охлаждена до комнатной температуры в вертикальном положении. Перед ослаблением запорных винтов и отсоединения головки ячейка должна быть выдержана не менее часа при комнатной температуре или не менее 10 минут в холодной воде.

11. Внести поправку в общий объем фильтрата, собранного на стандартной площади теста фильтрации в 7,1 кв. дюйма (45,8 кв. см), удвоив объем собранной за 30 минут жидкости. Записать величины общего объема фильтрата (удвоенного), температуры, давления и времени теста.
12. Для сохранения фильтровальной бумаги и образовавшейся фильтровальной лепешки необходимо проявлять особую осторожность. Поставить охлажденную ячейку вертикально выходом (стороной головки), или стороной фильтра, вниз. Открыть шток впускного клапана для сброса давления в корпусе ячейки. Открытием штока выпускного клапана давление в ячейке сбросить нельзя, поскольку фильтровальная лепешка изолирует ячейку. Целесообразно перед открыванием обернуть шток клапана ветошью или поместить ячейку в моечную ванну, чтобы не допустить выплескивания жидкости. Ослабить, но не вынимать шесть запирающих головку винтов и легким покачиванием отделить головку от ячейки. Слить на выброс буровой раствор из ячейки, если он не нужен для дальнейшего анализа, и извлечь фильтровальную лепешку.

13. Промыть фильтровальную лепешку на листе бумаги слабой струей воды. Измерить и записать толщину фильтровальной лепешки с точностью до 1/32 дюйма (0,8 мм).
14. Очистить и просушить прибор. Осмотреть и при необходимости заменить все уплотнительные кольца.

Примечания

1. Максимальное и минимальное значения давления тестирования определяются температурой теста. Поскольку температура тестирования превышает 212°F (100°C), для предотвращения испарения фильтрата поддерживающее давление в ресивере должно быть поднято. Соответственно возрастает и выдавливающее давление фильтрации, поскольку для проведения теста требуется перепад давления, равный 500 фунтов/кв. дюйм (3.500 кПа). В приведенной ниже таблице даны рекомендуемые величины давления в фунтах на кв.дюйм (psi) и в кПа для различных температур тестирования.

Рекомендуемое минимальное поддерживающее давление					
<i>Темп. теста</i>		<i>Давление паров</i>		<i>Мин. поддерж. давл.</i>	
<u>°F</u>	<u>°C</u>	<u>psi</u>	<u>kPa</u>	<u>psi</u>	<u>kPa</u>
212	100	14.7	101	100	690
250	121	30	207	100	690
300	149	67	462	100	690
350	177	135	932	160	1104

2. **Высокие температуры и давления, при которых проводится тест, требуют ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОСТОРОЖНОСТИ. Обязательно соблюдение всех мер предосторожности, особенно при разборке ячейки по завершении процесса фильтрования.**

ВНИМАНИЕ!

Баллоны с закисью азота (N_2O) запрещается использовать в качестве источника давления для высокотемпературного фильтрования под высоким давлением (НРНТ). При повышенной температуре и давлении закись азота может детонировать в присутствии смазки, масла или углеродистых материалов. Баллоны с закисью азота должны использоваться только для анализа карбонатов в газовом агрегате Гаррета. В баллонах с двуокисью углерода и закисью азота при нормальных условиях создается избыточное давление примерно в 900 фунтов/кв. дюйм (6.000 кПа). Баллоны запрещается перевозить в самолете без надлежащей упаковки из-за возможности падения давления в багажном отсеке, что может привести к взрыву баллона.

ПРЕСС-ФИЛЬТР OFITE

**ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

4 ЯЧЕЙКИ

ЕМКОСТЬ 175 МЛ