



ООО «АМКОР»

625001, Россия, г. Тюмень, ул. Ямская, 87а

Тел: +7 3452 58 50 42

www.amcore.ru

info@amcore.ru

Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000

ПАСПОРТ

Заводской номер _____

Дата выпуска «__» _____ 2020г.

1. Основные технические данные

1.1 Назначение и основные параметры

Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000 (далее – установка) предназначена для определения:

- относительных фазовых проницаемостей керна в пластовых условиях для системы "жидкость/жидкость" в соответствии с ОСТ 39-235-89,
- коэффициента вытеснения и остаточной нефтенасыщенности керна с моделированием пластовых условий ОСТ 39-195-86,
- электрического сопротивления керна в пластовых условиях,
- сжимаемости породы (изменения объема пор) при изменении пластового давления.

1.2 Условия эксплуатации

- Установка должна эксплуатироваться в помещении;
- Температура окружающей среды от +10 до +35 °С;
- Относительная влажность воздуха 75%;
- Изменения значений напряжения питания сети не превышает $\pm 10\%$ номинального значения;
- Переходные перенапряжения должны соответствовать категориям монтажа II;
- Степень загрязнения 2 согласно ГОСТ 12.2.091-2002.

1.3 Технические характеристики

Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000, разработанная ООО «АМКОР», имеет оптимальные технические характеристики, позволяющие удовлетворять большинство потребностей современных лабораторий.

Основные технические характеристики приведены в Таблице 1:

Таблица 1

Технические характеристики	Значения
Кернодержатели	Кернодержатель "сухого" типа для керна диаметром 30 мм с длиной колонки образцов керна 200 мм: - 1 шт: - рабочее давление гидрообжима - 70 МПа; - рабочее пластовое давление - 40 МПа; - диаметр гидравлических линий под закачку газа, воды и нефти - с внутренним проходным сечением 1 мм; - рабочая температура до 150 °С; - материал частей, контактирующих с флюидами в коррозионно-стойкого исполнения для работы с агрессивными средами; - конструкция кернодержателя и манжеты позволяет проводить измерения перепада давления и электрического сопротивления по 2-х электродной схеме с торцов керна. Наличие электроразрывателей; - входной плунжер кернодержателя имеет четыре отдельных ввода: для "нефтяной", "водной", "газовой" линий, а тж для линии снятия дифференциального давления; - выходной плунжер кернодержателя имеет два вывода: для смеси водо-нефте-газового фильтрата и для линии снятия дифф давления; ниша для установки термосопротивления; - расположение кернодержателя в горизонтальном и

	<p>вертикальном направлении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - манжета и все контактирующие с прокачиваемым раствором элементы кернодержателя устойчивы к кислотным растворам (п."е"); - наличие съёмного поддона под кернодержателем;
Пять поршневых контейнеров из коррозионно-стойкого сплава	<ul style="list-style-type: none"> - трёхходовые пневматические клапаны на входе и выходе из контейнеров с быстросъёмным выходом под PTFE для зарядки ёмкости нефтью, водой и т.д; - рабочее давление - 40 МПа; - рабочий объём контейнеров под нефть, воду и газ 1000 см³ - 2 шт; - рабочий объём контейнеров под газ 1000 см³ - 3 шт; - материал частей, контактирующих с флюидами в коррозионно-стойкого исполнения для работы с агрессивными средами; - отдельные плавающие поршни; - вертикальный монтаж в термощкафу с нижним расположением входной линии;
Система подачи флюидов	<ul style="list-style-type: none"> - три двухплунжерных насоса для подачи/отбора в керн рабочих жидкостей: один для нефти, другой для воды, третий - для газа; - режим работы насосов - поддержание постоянного расхода/отбора, поддержание постоянного давления, поддержание заданной пропорции при фильтрации двух фаз флюидов через образец керна от 0 % до 100 %; - расход для насосов по жидкости 0,0001 - 50 см³/мин, по газу - 0,0001-250 см³/мин - полезная ёмкость каждого цилиндра - 150 см³; - рабочее давление - 40 МПа.
Гидравлическая система трубопроводов, соединяющая все контейнеры, насосы, кернодержатель, сепаратор, систему противодействия внешним давлением диаметром 3,18 мм (1/8 дюйма), с внутренним проходным сечением 1 мм	<ul style="list-style-type: none"> - рабочее давление - 40 МПа; - материал частей, контактирующих с флюидами в коррозионно-стойкого исполнения для работы с агрессивными средами; - снабжена цифровыми датчиками абсолютного давления и дублирующими манометрами (под рабочее давление 70 МПа); - снабжена предохранительными клапанами; - снабжена пневматическими клапанами; - все элементы контактирующие с газами выполнены в коррозионно-стойком исполнении; - российские фитинги с метрической резьбой;
Система поддержания горного давления в керне (давления обжима)	<ul style="list-style-type: none"> - один двухплунжерный насос; - режим работы насоса - поддержание постоянного давления; - точность поддержания горного давления - 0,5 % (от полной шкалы); - максимальное давление - 70 МПа.
Блок противодействия (МРД) механического типа	<ul style="list-style-type: none"> - максимальное рабочее давление - 40 МПа; - материал частей, контактирующих с флюидами в коррозионно-стойкого исполнения для работы с агрессивными средами; - привод - автоматический, от насоса высокого давления; - наличие буферной ёмкости; - 3 датчика давления: на входе, на выходе МРД, на выходе насоса; с аналоговым выходом (точность ±0,15% полной шкалы);

Система нагрева/охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> - воздушный шкаф-нагреватель-холодильник для поддержания рабочей температуры (от +10 до +150оС) с точностью $\pm 0,1$ °С; - внутренняя поверхность из нержавеющей стали; - принудительно воздушная циркуляция; - размещение кернодержателя с подводом флюидов в горизонтальном и вертикальном положении; пяти поршневых контейнеров с рабочими флюидами, контейнера-сепаратора; - наличие смотрового окна; - наличие внутренней подсветки; - наличие терморубашек с электрическими хомутами у шести поршневых контейнеров, кернодержателя и сепаратора-измерителя. - криотермостат, законтуренный на корпус кернодержателя и сепаратор (рабочие температуры от +10 до +150 °С)
Система вакуумирования линий и заполнения поршневых контейнеров флюидами	<ul style="list-style-type: none"> - вакуумный насос (остаточное давление 0,2/2,0 парциальное/полное, Па) - влагоуловитель вакуумной линии (колба Бунзена); - два пневмогидравлических насоса для закачки нефти и воды в соответствующие контейнеры, расход - 200 мл/мин; - воздушный компрессор Remeza СБ4/С-50.OLD20; - ручное управление насосами через рабочую панель тележки; - наличие быстросъемных фитингов под PTFE 6х1мм на выходные клапаны контейнеров (4 шт) - исполнение на отдельной сервисной подкатной тележке.
Система измерений перепада давления на керне:	<ul style="list-style-type: none"> - 2 датчика дифференциального давления (точность 0,075 % полной шкалы), производства Aplisens (Польша), способные измерять перепад давления при фильтрации флюидов в обоих направлениях и имеющие рабочие диапазоны измерений: от -0,05 до 0,05 МПа; от -2,5 до 2,5 МПа; - гидравлические коммутационные линии с автоматическими воздушными клапанами, система предохранения от передавливания датчиков; - 2 датчика давления на входе и на выходе кернодержателя, с аналоговым выходом (точность $\pm 0,15\%$ полной шкалы). - 2 дублирующих манометра (рабочее давление 70 МПа) - давление на входе и выходе кернодержателя; - предохранительные клапаны, обеспечивающие безопасное температурное расширение флюидов в поршневых контейнерах;

Система количественного измерения вышедшей жидкости	<p>1) трёхфазный двухтрубный визуальный сепаратор-измеритель (СИ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкция сепаратора - двухтрубный. В первую трубку жидкость поступает, во второй происходит измерение уровня; - материал приёмной трубки - кислотостойкий сплав; - материал визуальной трубки - сапфир; - общий объём СИ - 400 см³; - максимальное рабочее давление - 40 МПа; - точность измерения - 0,1 мл; - автоматическое определение положения мениска в сепараторе; - 3 линии отбора флюида - из верхней, средней и нижней частей. - время работы под давлением не лимитировано; - трубки сообщены снизу, по центру и сверху; - в приёмной трубке предусмотрено два входа (снизу и сверху). <p>2) аналитические/прецизионные весы</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискретность - 10 мг; - виброкомпенсация - есть; - вывод данных на ПК - потоковый; - предел взвешивания - 2000 г
Система измерения газонасыщенности керна	<ul style="list-style-type: none"> - C29метод - изотермальное снятие PV-диаграммы; - рабочий элемент - одноплунжерный насос; - с сохранением насыщенности керна в процессе эксперимента;
Измерительное автономное переносное устройство для измерения электрического сопротивления по 2-хэлектродной схеме, обеспечивающее	<ul style="list-style-type: none"> - измерение переменным током на частоте 1 кГц с плотностью тока 0,1 мА/см²; - измерение электрического сопротивления на керне во время одновременной фильтрации по нему нефти и воды; - входное сопротивление - 106 Ом.
Блок исследования кинематической вязкости в пластовых условиях (вискозиметр капиллярный)	<p>Предусмотрена полуавтоматическая промывка и продувка измерительной трубки после измерения.</p>
Система контроля и управления на базе ПК со специальным ПО (системный блок, два монитора, источники бесперебойного питания)	<ul style="list-style-type: none"> - управление расходом насосов, температурой в термощкафе, давлением гидрообжима и поровым давлением; - интерфейс передачи и сбора данных по цифровым датчикам давления/дифференциального давления, расход насосов, датчики температуры, сепаратор-измеритель, электросопротивление образца, показания весов; - систему визуализации данных в экране рабочей программы в реальном времени в виде графиков «параметр-время» с возможностью изменять отображаемые параметры (толщину, масштаб, цвет линий графиков); - возможность записи параметров и положения воздушных клапанов с изменяемым периодом времени в log-файл, в режиме реального времени; - источник бесперебойного питания должен обеспечивать работу установки в течении 30 минут (без поддержания нагрева); - ПК обеспечивает круглосуточную работу установки; - программное обнуление дифференциальных датчиков; - ручной и полный автоматический режим проведения экспериментов; - расчет в реальном времени всех фильтрационных характеристик (проницаемость по флюиду, фазовые проницаемости, текущие насыщенности) при проведении экспериментов; - возможность задавать ограничение по расходу и давлению (в т.ч.

	<p>программное ограничение по предельным значениям, при которых может произойти выход оборудования из строя);</p> <ul style="list-style-type: none"> - объем жесткого диска - 1 Тб.
<p>Комплект ЗИП обеспечивает эксплуатацию в течение 5 лет с учетом расходных норм и наличия в конструкции быстроизнашивающихся деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - кислотостойкие манжеты для кернодержателя диаметром 30 мм - 20 шт.; - датчики дифференциального давления со средним диапазоном измерения (до 0,05 МПа) - 2 шт.; - датчик дифференциального давления с высоким диапазоном измерения (до 2,5 МПа) - 1 шт.; - ручные вентили в сборе - 5 шт.; - иглы с уплотнительными кольцами к ручным вентилям - 10 шт.; - автоматические двойные клапаны - 5 шт.; - ремкомплект на двойные клапаны 20 шт.; - ремкомплект на насос высокого давления 20 шт.; - элементы блока управления воздушными клапанами - 5 шт. - ремкомплект для блока управления воздушными клапанами - 20 шт.; - ремкомплект для поршневых контейнеров - 10 шт.; - металлическая трубка с внутренним диаметров 1 мм - 20 м; - металлическая трубка с внутренним диаметром 3 мм - 20 м; - металлическая трубка для капиллярного вискозиметра - 3 шт.; - гибкая трубка (PTFE) под воздушные клапаны - 20 м.; - гибкая трубка (PTFE) с внешним диаметром 6 мм - 20 м.; - комплекты гаек, обжимных колец, тройников, переходников, муфт и т.д. - по 30 шт.; - ремкомплект для сепаратора - 10 шт.; - ремкомплект для системы противодавления - 10 шт.; - комплект всех фильтров, применяемых в установке - 30 шт.; - предохранительный клапан - 2 шт.
<p>Комплект инструментов, позволяющий работать (сборка/разборка) со всеми элементами установки</p>	<p>Наличие</p>

2. Комплектность

2.1 Комплект поставки Установки для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000 включает в себя:

- Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна в полной комплектации – 1 шт.
- ПК (операционная система - Microsoft Windows 10 Pro (x64)) со специализированным ПО (системный блок, два монитора, ИБП, клавиатура, мышь) - 1 шт. *
- паспорт - 1 шт.
- руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию - 1 шт.
- комплект метрологической документации - 1 шт.
- декларация о соответствии - 1 шт.

Комплектация расходными материалами и ЗИП обеспечивает эксплуатацию в течение двух лет с учетом расходных норм и наличия в конструкции быстроизнашивающихся деталей.

Эксплуатационная, техническая документация на русском языке (аутентичный перевод), а также оригинал на языке производителя.

*Управление, сбор и отображения данных в Установки для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000 реализованы программным пакетом, разработанным ООО «АМКОР».

3. Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

3.1 Срок службы Установки для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000 - 10 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3.2 Гарантийный срок Установки для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000– 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

3.3 Указанные сроки установлены при условии соблюдения требований к транспортированию, хранению, эксплуатации и обслуживанию установленных руководством по эксплуатации Установки для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается производить ремонт в период гарантийной эксплуатации. Весь гарантийный ремонт производится изготовителем.

4. Сведения об упаковывании

4.1 Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000, заводской номер «_____», упакована в ООО «АМКОР», согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документацией.

Начальник ОТК

должность_____
личная подпись_____
расшифровка подписи_____
число, год, месяц**5. Свидетельство о приёмке**

5.1 Установка для исследования фильтрационно-емкостных и электрических свойств керна AMR-F3000, заводской номер «_____», изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК

должность_____
личная подпись_____
расшифровка подписи_____
число, год, месяц

Руководитель предприятия

должность_____
личная подпись_____
расшифровка подписи_____
число, год, месяц

