

## HFP-2293 Heat Pulse Flowmeter

Тепловой импульсный расходомер HFP-2293 — это уникальный расходомер, предназначенный для измерения малых расходов в скважине. Чтобы обнаружить эти низкие скорости потока, измерения должны производиться, когда зонд находится в неподвижном состоянии на разных глубинах внутри ствола скважины. Расходомер работает автономно.

Программное обеспечение Matrix Heat используется с HFP-2293 и совместимо с системами Matrix Logging. Могут быть сохранены отдельные кривые теплового потока, а текстовые файлы с глубиной и скоростью потока могут быть импортированы в WellCAD для представления в виде гистограммы.

Расходомер недавно был модернизирован в соответствии с рекомендациями клиентов.

### Преимущества

Разработан для использования в зонах с очень низким расходом.

Поставляется с диверторами для скважин 4, 6 и 8 дюймов (100, 150, 200 мм) для обеспечения оптимальных результатов при различных диаметрах скважин.

Включает программное обеспечение для сбора данных Matrix Heat (просмотр формы сигнала и выбор времени) и обработки.

Тонкий, диаметр 41 мм.

Управление одним человеком.

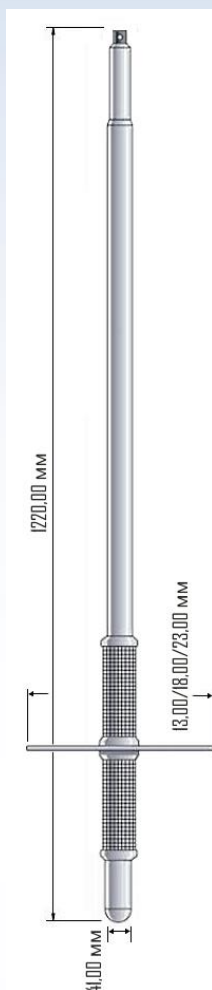
### Принцип измерения

Расходомер опускается в скважину на кабеле с помощью лебедки. Когда зонд окажется на той глубине, где нужно произвести измерение расхода жидкости, нажимается пусковая кнопка. Возникший импульс проходит по центральному проводнику. После распознавания этого импульса электронной схемой скважинного зонда, центральный проводник включает тепловую решетку и подает сигнал на наземную контрольную аппаратуру.

Выполнение цикла измерения расхода проходит под управлением программного обеспечения. Решетка нагревает окружающую жидкость, и при наличии восходящего или нисходящего потока в скважине, масса нагретой жидкости обнаруживается термисторными датчиками (в 2 см от решетки). Усилитель регистрирует время прохождения (и скорость потока) через известную площадь поперечного сечения. Затем выходной сигнал этого усилителя преобразуется в частоту. Частота передается по каротажному кабелю и контролируется наземной аппаратурой.

Под воздействием импульса наземной системы прибор сразу же начинает заряжать конденсаторы, которые вырабатывают напряжение для тепловой решетки в ходе подготовки к следующему измерительному циклу. Полное измерение расхода заключается в точном измерении времени с момента включения тепловой решетки до момента распознавания верхним или нижним датчиком максимального изменения переносимой потоком жидкости температуры.

Matrix Heat – это программа сбора поступающих от прибора HFP-2293 данных, рассчитанная на использование в ОС Windows. Эта программа совместима с системами Matrix. Отдельные импульсы теплового потока можно сохранить, а текстовые файлы со значениями глубины и скорости потока можно импортировать в WellCAD для представления данных в виде гистограммы.



Технические характеристики	
Диаметр	41 мм
Длина	1.22 м
Вес	5.5 кг
Макс. температура	70 °C
Макс. давление	200 бар
Датчик	
Два термистора	
Диапазон измерения	от 0,113 л / мин до 3,785 л / мин (от 0,03 до 1,0 галлона в минуту) от 0,046 м / мин до 3,962 м / мин (от 0,15 футов / мин до 13 футов / мин)
Точность	от 5% до 15%
Разрешение	5 %
Условия эксплуатации	
Кабельная линия	Моно, многожильный коаксиальный
Регистратор	Matrix