

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
Директор ФГУ «Тюменский ЦСМ»

В.В. Вагин

2010 г.

МАНОМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ ГЛУБИННЫЕ
NDPG-C/G

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный № 43840-10

Изготовлены по технической документации компания „Schlumberger Logelco Inc.“

Заводские номера P500897-01, P500897-02, P500897-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Манометры цифровые глубинные NDPG-C/G (далее – манометры) предназначены для измерения давления и температуры жидкой и газообразной среды и могут использоваться для контроля за технологическим состоянием при гидродинамических исследованиях нефтедобывающих скважин.

Область применения – нефтегазодобывающая промышленность.

Измеряемая среда – продукция скважины, находящейся в режиме пробной или постоянной эксплуатации: нефть, газ, вода и их смеси, промывочные жидкости (включая жидкости на основе соляной, серной, плавиковой и кремниевой кислот и поверхностно-активного вещества), пластовая вода температурой от + 25 до + 130 °С при избыточном давлении до 60 МПа.

Манометры обеспечивают постоянное измерение давления и температуры в призабойной зоне скважины.

Вид климатического исполнения вторичного преобразователя – УХЛ.2.1 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до + 75 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при температуре + 35 °С.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия манометров основан на измерении давления и температуры с помощью высокостабильных резисторов, сконфигурированных в виде мостика Уитстона, напыленного на сапфировый монокристалл.

В состав манометра входят первичный и вторичный преобразователи.

Первичный преобразователь закрепляется в скважине на колонне насосно-компрессорных труб (НКТ) в зоне расположения продуктивного пласта. Для закрепления первичного преобразователя между трубами колонны НКТ устанавливается специальная оправка (Mandrel) с креплениями для первичного преобразователя. Оправка обеспечивает правильное размещение первичного преобразователя в точке измерений, крепление соединительного кабеля, а также защиту первичного преобразователя от механических воздействий при эксплуатации и проведении спускоподъемных операций в скважине.

В корпусе первичного преобразователя размещены датчики давления и температуры, соединенные со встроенной электронной схемой, преобразующей давление и температуру в цифровой сигнал, который передается на вторичный преобразователь по одножильному электрическому кабелю питания с использованием метода частотной модуляции.

Вторичный преобразователь устанавливается в закрытом отапливаемом помещении (операторной) и обеспечивает:

- электрическое питание первичного преобразователя;

- прием измерительных цифровых сигналов от первичного преобразователя, преобразование их в цифровые значения давления и температуры;
- вывод результатов измерений на отсчетное устройство (дисплей);
- регистрацию, хранение информации в энергонезависимой памяти в течение не менее пяти лет;
- формирование отчетов за выбранные интервалы измерений, задаваемые оператором с клавиатуры вторичного преобразователя.

В зависимости от способа герметизации кабельного ввода первичного преобразователя манометры имеют два исполнения:

NDPG-CA – со стандартной кабельной головкой типа Sealtite;

NDPG-GA – с дополнительным сдвоенным уплотнением «металл-металл» типа EDMC-R.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики манометров представлены в таблице.

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений избыточного давления, МПа (psi)	60 (8600)
Диапазон измерений температуры, °С	от + 25 до + 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления кПа (psi),	± 100 (14)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 0,7
Вид выходного сигнала первичного преобразователя	Цифровая симплексная частотная модуляция
Скорость передачи измерительной информации от первичного преобразователя, бод	600
Длина соединительного кабеля, м	до 5000
Температура окружающей среды, °С: для первичного преобразователя для вторичного преобразователя	от 0 до +135 от +5 до +35
Относительная влажность окружающего воздуха для вторичного преобразователя, %	от 30 до 80
Параметры электрического питания первичного преобразователя: род тока напряжение, В ток, мА	постоянный 21 от 35 до 50
Параметры электрического питания вторичного преобразователя: род тока напряжение, В частота, Гц	переменный 220 ± 10 % 50 ± 0,5
Мощность, потребляемая вторичным преобразователем, Вт	не более 50
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм: диаметр длина: - для исполнения NDPG-CA - для исполнения NDPG-GA	19 760 1030
Масса первичного преобразователя, кг: - для исполнения NDPG-CA - для исполнения NDPG-GA	1,200 1,550
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой вторичного преобразователя	IP20

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационного документа методом штемпелевания.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки манометра входят:

1 Первичный преобразователь	1 шт.
2 Вторичный преобразователь	1 шт.
3 Соединительный кабель (в соответствии с заказом)	до 5000 м
4 Комплект монтажных частей (в соответствии с заказом)	1 компл.
5 Руководство пользователя	1 шт.
6 Методика поверки NDPG.00.000.МП	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка манометра производится в соответствии с документом «Инструкция ГСИ. Манометры цифровые глубинные NDPG-C/G. Методика поверки» NDPG.00.000 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Тюменский ЦСМ» в марте 2010 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- грузопоршневой манометр МП 600, диапазон измерений от 6 до 60 МПа, к.т. 0,05;
- грузопоршневой манометр МП 60, диапазон измерений от 0,6 до 6 МПа, к.т. 0,05.
- секундомер механический СОСпр 26-2-000, диапазон измерений, погрешность $\pm 0,6$ с за 10 мин.
- шкаф сушильный ШСП-0,2-500, диапазон температур от + 25 до + 250 °С, допускаемое отклонение от установленного значения ± 3 °С;
- прецизионный преобразователь сигналов ТС и ТП Теркон, R = (0,0001...1000) Ом, погрешность преобразования $\pm 0,01$ °С;
- эталонный термометр сопротивления ЭТС-100, диапазон измерений от минус 196 до + 660 °С, 3 разряда.

Межповерочный интервал – пять лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Манометры цифровые глубинные «NDPG-C/G». Руководство пользователя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип манометров цифровых глубинных «NDPG-C/G» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: компания „Schlumberger Logelco Inc.“, Республика Панама
№ 8 Aguilino de la Cuardja, Panama City, Republic of Panama

Руководитель организации – заявитель: ООО «ТОЭЗГП», г. Тюмень, А/Я 1587, ул. Дружбы, 124.
Тел. (3452) 472594; факс (3452) 472594.

Генеральный директор ОАО «ТОЭЗГП»

А.П. Окунев

