

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1666 от 28.12.2015 г.)

Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН»

Назначение средства измерений

Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН» предназначена для измерения давления, температуры, расхода пластовой жидкости в геофизических исследованиях эксплуатационных многопластовых обсаженных скважинах.

Описание средства измерений

Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН» представляет собой скважинный прибор, содержащий в себе набор средств измерений в виде блока датчиков, на котором размещены платы обработки сигнала с датчиков и плата телеметрии передачи данных. Внутренние полости прибора защищены от внешней агрессивной среды кожухом. Прибор подключается к геофизическому кабелю для передачи данных на наземную каротажную станцию.

Скважинная аппаратура имеет исполнения согласно таблицы 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование
АЯЖ 2.848.020-03	Комплексный скважинный дистанционный прибор «САКМАР-4Д-45-ЭЦН»
АЯЖ 2.848.020-04	Комплексный скважинный дистанционный прибор «САКМАР-4Д-110-ЭЦН»
АЯЖ 2.848.020-06	Комплексный скважинный дистанционный прибор «САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р»

Общий вид скважинной аппаратуры представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры «САКМАР-4Д-ЭЦН»

Программное обеспечение

Программное обеспечение «САКМАР-4Д-ЭЦН» можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) аппаратуры «САКМАР-4Д-ЭЦН» и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО аппаратуры «САКМАР-4Д-ЭЦН» устанавливается в энергонезависимую память микроконтроллера аппаратуры в производственном цикле на заводе-изготовителя. Текущие значения идентификационных признаков конкретного экземпляра аппаратуры устанавливается в процессе первичной поверки «Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН» и указываются в паспорте на конкретный экземпляр аппаратуры.

Внешнее программное обеспечение «САКМАР-4Д-ЭЦН» представляет собой программу для записи метрологических констант в аппаратуру комплексную скважинную дистанционную «САКМАР-4Д-ЭЦН»:

- 1) ПО «SIRZ_ConstLoader» для исполнения САКМАР-4Д -45-ЭЦН или САКМАР-4Д-110-ЭЦН;
- 2) ПО «SIRZ_ConstLoader2.0» для исполнения САКМАР-4Д -85-ЭЦН-2Р.

ПО «SIRZ_ConstLoader» и «SIRZ_ConstLoader2.0» – программы, осуществляют запись/чтение метрологических констант в/из памяти прибора и его идентификацию.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные внешнего программного обеспечения «САКМАР-4Д-ЭЦН»

Идентификационные данные	Значение	
	ПО «SIRZ_ConstLoader»	ПО «SIRZ_ConstLoader2.0»
Наименование программного обеспечения	ПО «SIRZ_ConstLoader»	ПО «SIRZ_ConstLoader2.0»
Идентификационное наименование ПО	SIRZ_ConstLoader	SIRZ_ConstLoader
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0	2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	0B0FAC952A86B407DE605 088D3C2D5D3	f01af8655897219c5c430733c6 37733f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	md5	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения давления, МПа	от 0 до 40
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления в рабочем диапазоне, %	± 0,2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения температуры, °С	от плюс 5 до плюс 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в рабочем диапазоне, °С	± 0,3
Диапазон измерения расхода в вертикальной колонне диаметром 150 мм, м ³ /ч САКМАР-4Д-45-ЭЦН САКМАР-4Д-110-ЭЦН САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р	от 1,5 до 100 от 0,4 до 60 от 0,4 до 60
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения расхода, %	± 4
Номинальное постоянное напряжение питания, В САКМАР-4Д-45-ЭЦН САКМАР-4Д-110-ЭЦН САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р	35±2 35±2 12±0,5
Потребляемый ток, мА САКМАР-4Д-45-ЭЦН САКМАР-4Д-110-ЭЦН САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р	Не более 40 Не более 40 Не более 35
Сопротивление изоляции приборной головки скважинного прибора относительно корпуса, МОм	Не менее 20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - максимальное гидростатическое давление, МПа	от плюс 5 до плюс 120 40
Средняя наработка на отказ, часов САКМАР-4Д-45-ЭЦН САКМАР-4Д-110-ЭЦН САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р	9 000 9 000 500
Средний срок службы, лет, не менее	5

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса

Наименование исполнения	Диаметр, мм	Длина, мм	Масса, кг
САКМАР-4Д-45-ЭЦН	45	1300	10
САКМАР-4Д-110-ЭЦН	110	1550	12
САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р	85	2200	17

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Комплексный скважинный дистанционный прибор «САКМАР-4Д-ЭЦН»;
- Комплект запасных, сменных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости АЯЖ 2.848.020ЗИ;
- Паспорт;
- Руководство по эксплуатации АЯЖ 2.848.020-03РЭ (для «САКМАР-4Д-45-ЭЦН»);
- Руководство по эксплуатации АЯЖ 2.848.020-04РЭ (для «САКМАР-4Д-110-ЭЦН»);
- Руководство по эксплуатации АЯЖ 2.848.020-06РЭ (для «САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р»);
- Инструкция по поверке АЯЖ 2.848.020 ИС1;
- Руководство системного программиста;

- Руководство оператора;
- Программное обеспечение: программа контроллера, программа калибровки, программа ручного ввода.

Поверка

осуществляется по документу АЯЖ 2.848.020 ИС1 «Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН». «Инструкция по поверке», согласованному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ РБ» 28.03.2013 г.

Перечень эталонов, используемых при поверке:

- манометр грузопоршневой МП-600 (1-60) МПа класс точности 0,02;
- блок интерфейсный технологический для приборов САКМАР-4Д-45-ЭЦН «БИТ-1»;
- термостат жидкостный (от минус 30 до 100 °С), погрешность $\pm 0,05$ °С;
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (от минус 50 до 300 °С), погрешность $\pm 0,05/0,1$ °С;
- установка стационарная поверочная расходомерная СПРУТ-100 (0,03 – 160) м³/ч, погрешность $\pm 0,05\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений согласно документам «Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН. Руководство по эксплуатации. АЯЖ 2.848.020-03 РЭ» (для «САКМАР-4Д-45-ЭЦН»), «Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН. Руководство по эксплуатации. АЯЖ 2.848.020-04 РЭ» (для «САКМАР-4Д-110-ЭЦН»). Руководство по эксплуатации. АЯЖ 2.848.020-06 РЭ» (для «САКМАР-4Д-85-ЭЦН-2Р»)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре комплексной скважинной дистанционной «САКМАР-4Д-ЭЦН»

1. ГОСТ 26116-84 «Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия»;
2. АЯЖ 2.848.020 ТУ «Аппаратура комплексная скважинная дистанционная «САКМАР-4Д-ЭЦН»» Технические условия.

Изготовитель

Открытое акционерное общество Научно-производственная фирма «Геофизика»
ИНН 0278012129
450005, г. Уфа, ул. 8 Марта, 12
Тел. (347) 228-81-73, Факс (347) 252-07-94
E-mail – firma@npf-geofizika.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан»
450006, г. Уфа, ул. Бульвар Ибрагимов, 55/59
Тел: (347) 276-17-03, факс (347) 276-74-10

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311406 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.