

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2023 г. № 475

Регистрационный № 88422-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительных датчиков для контроля технологических параметров бурения и ремонта нефтяных и газовых скважин Кедр

Назначение средства измерений

Системы измерительных датчиков для контроля технологических параметров бурения и ремонта нефтяных и газовых скважин Кедр (далее – системы) предназначены для измерений силы натяжения, давления, уровня, температуры и концентрации газов в процессе строительства морских и сухопутных вертикальных, наклонно направленных и горизонтальных газовых и нефтяных скважин, регистрируемой технологическими компьютерами, серверами сбора и автоматизированными системами управления технологическими процессами верхнего уровня с использованием современных технологий.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении цифровых сигналов от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), установленных на контролируемых объектах, по измерительным каналам (далее – ИК) поступающие в станцию сбора данных. Полученную информацию станция посредством сети Ethernet или интерфейсам передает на сервер для дальнейшей визуализации и онлайн мониторинга при помощи программного обеспечения (далее – ПО) Drilling Control (Server), установленного на персональном компьютере оператора.

Системы представляют собой многофункциональную трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений

Первый уровень систем состоит из ПИП измерительных компонентов системы, производства Общества с ограниченной ответственностью «Геофизмаш», в том числе:

- датчики натяжения канатов серии Кедр ДНК

Условное обозначение: Кедр ДНК-АА-ВВ, где

АА - характеризует диапазон измеряемых усилий датчика в тонна-силах и принимает значения: 6, 10, 18, 30, 50.

ВВ — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы).

- датчики натяжения цепи серии Кедр ДНЦ

Условное обозначение: Кедр ДНЦ-АА-ВВ, где

АА - характеризует диапазон измеряемых усилий датчика в тонна-силах и принимает единственное значение 10.

ВВ — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы).

- датчики давления серии Кедр ДДИ

Условное обозначение: Кедр ДДИ-ААА-ВВВ-С-ЕЕ-НН, где

АА - характеризует диапазон измеряемых усилий датчика в МПа и принимает значения: 10, 25, 40, 100.

ВВВ — характеризует способ присоединения датчика к процессу и принимает значения: пропуск параметра (стандартная манометрическая резьба М20х1.5); О (открытая мембрана); БРС (стандартное быстроразъёмное присоединение).

С — характеризует величину потребления электрического тока датчиком и принимает значения: пропуск параметра (стандартное исполнение); L (ультранизкое потребление тока).

ЕЕ — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы)

Н - характеризует способ индикации измеряемых и режимных параметров датчика и принимает значения: пропуск параметра (светодиодная индикация); И (OLED дисплей).

- датчики температуры серии Кедр ДТ

Условное обозначение: Кедр ДТ-ААА-В-С-ЕЕ, где

ААА - характеризует длину штанги с чувствительным элементом датчика в сантиметрах и принимает значения: 9, 50, 100, 150, 200.

В — характеризует способ присоединения датчика к процессу и принимает значения: пропуск параметра (погружной способ); Н (накладной способ).

С — характеризует величину потребления электрического тока датчиком и принимает значения: пропуск параметра (стандартное исполнение); L (ультранизкое потребление тока).

ЕЕ — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы).

- датчики уровня серии Кедр ДУ

Условное обозначение: Кедр ДУ(А)-ВВВ-СС, где

А - характеризует принцип измерения и тип датчика в целом и принимает значения: У (ультразвуковой); П (поплавковый).

ВВВ — характеризует диапазон измеряемых уровней датчиком в сантиметрах и принимает значения: 200, 240, 300, 350, 500.

СС — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы).

- газоанализаторы серии Кедр ГА

Условное обозначение: Кедр ГА-АААА-ВВ, где

АААА - характеризует измеряемый датчиком газ и принимает значения: СхНу (метан, горючие газы); Н₂S (сероводород); СО₂ (диоксид углерода).

ВВ — характеризует тип выходного сигнала датчика и принимает значения: пропуск параметра (цифровой выход по интерфейсу RS-485); Т (аналоговый выход по интерфейсу токовая петля 4-20 мА); ЦТ (одновременно цифровой и аналоговый выходы).

- газоанализаторы хроматографические серии Кедр ГАХ

Условное обозначение: Кедр ГАХ-ААА, где

ААА - характеризует метод детектирования и тип газоанализатора в целом и принимает значения: ТКД (газоанализатор хроматографический с термокаталитическим детектором); ПИД (газоанализатор хроматографический с пламенно-ионизационным детектором).

ПИП каждой измеряемой физической величины отличаются метрологическими и основными техническими характеристиками, указанными в таблицах 2-3.

Второй уровень образован логическим программируемым контроллером серии Кедр УСО производства ООО «Геофизмаш» с модулями ввода цифровых и аналоговых сигналов – комплексный компонент системы.

Третий уровень предназначен для настройки, накопления и отображения измерительной информации и состоит из панели оператора и автоматизированного рабочего места (далее - АРМ) на базе персонального компьютера, с программным обеспечением Drilling Control (Server) производства ООО «Геофизмаш» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016612315)

В зависимости от компоновки и количества измерительных каналов (далее – ИК) сама система может принимать условные обозначения: [1][2][3][4].[5][6][7][8][9][10].[11][12][13]

[1][2][3][4] – это шифр, присвоенный ООО «Геофизмаш» для обозначения конструкторской документации, согласно которой происходит серийный выпуск изделия. Принимает единственное значение «МКЦБ»;

[5][6][7][8][9][10] – обозначает классификацию изготавливаемого серийного изделия согласно единой системе конструкторской документации (ЕСКД), где:

[5][6] - относит систему к пункту ЕСКД «Устройства и системы контроля и регулирования параметров технологических процессов, средства телемеханики, охранной и пожарной сигнализации». Принимает единственное значение «42»;

[7] - относит систему к подпункту вышестоящего пункта «устройства и системы контроля и регулирования параметров технологических процессов электрические». Принимает единственное значение «1»;

[8] - относит систему к подпункту вышестоящего пункта «системы и комплексы контроля и регулирования». Принимает единственное значение «4»;

[9] - относит систему к подпункту вышестоящего пункта «с произвольным расположением объектов». Принимает единственное значение «5»;

[10] - относит систему к подпункту вышестоящего пункта «непрерывного контроля». Принимает единственное значение «1»;

[11][12][13] – означает порядковый номер для документации подобных серийных изделий и их исполнений. Может принимать значения от 101 до 999, что и характеризует конкретное исполнение поставляемой системы;

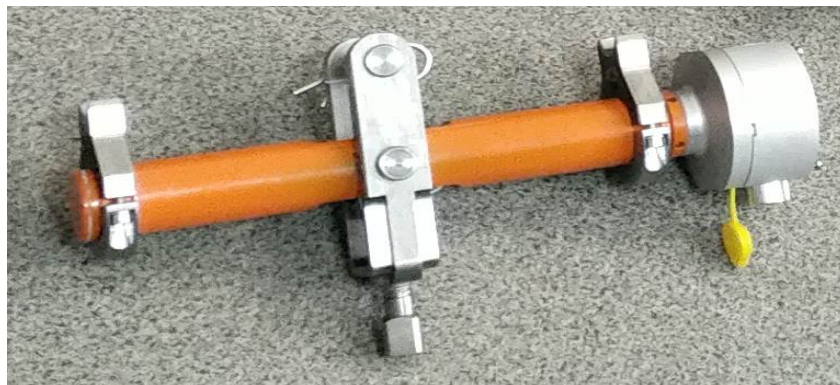
ПИП и связующие компоненты образуют измерительные каналы (далее – ИК). Перечень ИК и их состав с указанием диапазонов измерений, приведенной погрешности, относительной погрешности или абсолютной погрешности представлены в таблице 2.

Заводской номер системы в виде цифрового обозначения, наносится на корпус специального флеш-накопителя производства ООО «Геофизмаш» методом лазерной гравировки, а также дублируется в формуляре системы типографским способом. Флеш-накопитель поставляется совместно с системой. На данном флеш-накопителе находится исчерпывающая информация о комплектности конкретной системы и её исполнения, а также о всех её составляющих, в том числе скан-копии паспортов всех элементов системы. Вся информация на флеш-накопителе защищена так называемой «хеш суммой», которая представляет из себя большое число и может быть прочитана стандартными средствами любой операционной системы (например, Windows). «Хеш сумма» всех поставляемых систем сохраняется на сервере ООО «Геофизмаш» с привязкой к заводскому номеру конкретной системы. При любом изменении содержимого флеш-накопителя (будь то подмена или редактирование файлов), «хеш сумма» флеш-накопителя изменяется, что свидетельствует о несанкционированном доступе к её содержимому.

Заводские номера каждого ПИП, входящего в состав системы, в виде цифрового обозначения, наносятся на корпус каждого ПИП методом лазерной гравировки, а также дублируются в формуляре системы типографским способом.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующими нормативными и правовыми актами по проведению поверки. Пломбирование механическим способом не предусмотрено, т. к. система и информация о ней защищены цифровым способом.

Общий вид компонентов систем представлен на рисунках 1-9.



А



Б

Рисунок 1 – А и Б - общий вид датчиков натяжения каната серии Кедр ДНК



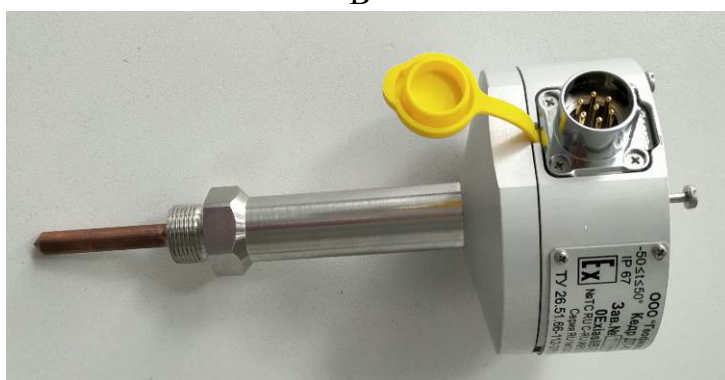
Рисунок 2 – Общий вид датчиков натяжения цепи серии Кедр ДНЦ



Рисунок 3 – Общий вид датчиков давления серии Кедр ДДИ



В



Г

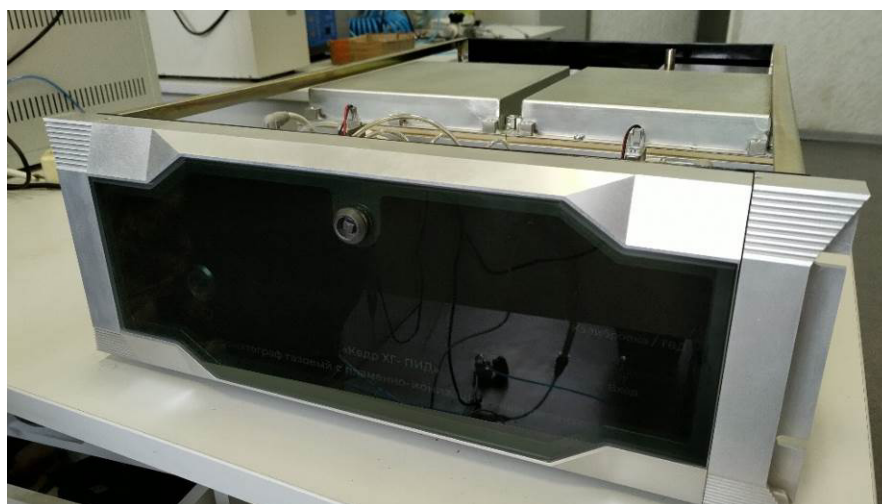
Рисунок 4 – В и Г - общий вид датчиков температуры серии Кедр ДТ



Рисунок 5 – Общий вид датчиков уровня серии Кедр ДУ



Рисунок 6 – Общий вид газоанализаторов серии Кедр ГА



Д



Е



Ж

Рисунок 7 – Д, Е и Ж - общий вид газоанализаторов хроматографических серии Кедр ГАХ



Рисунок 8 – общий вид среднего уровня (взрывозащищённые контроллеры серии Кедр УСО)



Рисунок 9 – Общий вид верхнего уровня

Программное обеспечение

ПО обеспечивает реализацию функций системы измерительных датчиков на базе внутреннего встроенного ПО измерительных датчиков и внешнего ПО панели оператора и автоматизированного рабочего места (далее - АРМ) на базе персонального компьютера, с программным обеспечением Drilling Control (Server) производства ООО «Геофизмаш» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016612315).

Для преобразования измерительных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент используются алгоритмы, реализованные во внутреннем ПО датчиков и записанные в постоянной памяти соответствующего датчика. Внутреннее ПО устанавливается в энергонезависимую память датчиков системы на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Внутреннее ПО недоступно для потребителя и возможность самостоятельного внесения преднамеренных и непреднамеренных изменений в ПО исключается двумя способами: механическим (электрические платы датчиков с впаянными контроллерами и места электрических присоединений к контактам плат заполнены разрушаемым компаундом) и цифровым способом (взаимодействие со внутренним ПО датчиков реализовано в рамках собственного протокола разработки ООО «Геофизмаш» со специализированными ключами подтверждения команд).

Внешнее ПО устанавливается на ПК. Внешнее ПО предназначено для конфигурирования и обслуживания датчиков системы, для регистрации, архивации и визуализации технологического процесса на АРМ верхнего уровня инженеров-технологов, и не влияет на метрологические характеристики датчиков. Внешнее ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров двумя цифровыми способами: лицензия и защита программного продукта обеспечивается персональным физическим ключом Senselock EL-STD 64K (вида флеш-накопителя для порта USB компьютера с нанесённым на корпусе заводским номером методом лазерной гравировки) и путем создания в ПО пользователя с назначенными правами конфигурирования системы с персональным именем («логином») и паролем.

Идентификационные данные программного обеспечения внешнего ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Drilling Control (Server)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.17.8
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	F2EE857722C51B39D19FBD6AB370EC 62
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
ИК измерений силы натяжения каната	
Диапазон измерений силы натяжения кН, с датчиками силы модификаций: - Кедр ДНК-6-XX - Кедр ДНК-10-XX; Кедр ДНЦ-10-XX - Кедр ДНК-18-XX - Кедр ДНК-30-XX - Кедр ДНК-50-XX	от 0,6 до 60 от 1 до 100 от 1,8 до 180 от 3 до 290 от 5 до 490
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений (ВПИ) силы натяжения погрешности, кН, с датчиками силы модификаций: - Кедр ДНК-6-XX - Кедр ДНК-10-XX; Кедр ДНЦ-10-XX - Кедр ДНК-18-XX - Кедр ДНК-30-XX - Кедр ДНК-50-XX	±1,5 ±1,5 ±1,0 ±0,8 ±0,6
ИК измерений избыточного давления	
ВПИ избыточного давления, МПа, с датчиками давления: - Кедр ДПК-2,5-XX - Кедр ДДИ-10-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-25-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-40-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-100-XX-XX-XX-XX	2,5 10 25 40 100
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ избыточного давления погрешности, %, с датчиками давления: - Кедр ДПК-2,5-XX - Кедр ДДИ-10-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-25-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-40-XX-XX-XX-XX - Кедр ДДИ-100-XX-XX-XX-XX	±1,0 ±0,5 ±0,5 ±0,3 ±0,1
ИК измерений температуры	
Диапазон измерений температуры, °С	от -55 до +125
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений температуры погрешности, %	±0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
ИК измерений уровня	
Диапазон измерений уровня, мм, с датчиками уровня: - Кедр ДУП-200-ХХ - Кедр ДУП-240-ХХ - Кедр ДУП-300-ХХ - Кедр ДУП-350-ХХ - Кедр ДУУ-500-ХХ	от 50 до 2110 от 50 до 2350 от 50 до 3070 от 50 до 3550 от 300 до 5000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений уровня погрешности, %, с датчиками: - Кедр ДУП-200-ХХ; Кедр ДУП-240-ХХ; Кедр ДУУ-500-ХХ - Кедр ДУП-300-ХХ - Кедр ДУП-350-ХХ	±0,6 ±0,5 ±0,4
ИК газов	
Диапазон измерений суммы углеводородов, % НКПР ¹⁾	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммы углеводородов, %, НКПР	±5
Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода (H ₂ S), мг/м ³	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации сероводорода (H ₂ S), мг/м ³	±4
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода (CO ₂), %	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода (CO ₂), %	±0,2
ИК газов	
Диапазон измерений объемной доли газов, %, для газоанализаторов хроматографических: - Кедр ГАХ-ПИД - Пентан (C ₅ H ₁₂); Изопентан (C ₅ H ₁₂); Бутан (C ₄ H ₁₀) - Изобутан (C ₄ H ₁₀) - Пропан (C ₃ H ₈) - Этан (C ₂ H ₆) - Метан (CH ₄) - Кедр ГАХ-ТКД - Пентан (C ₅ H ₁₂); Бутан (C ₄ H ₁₀) - Пропан (C ₃ H ₈) - Этан (C ₂ H ₆) - Водород (H ₂) - Метан (CH ₄)	от 0,0 до 0,7 от 0,0 до 0,6 от 0,0 до 0,8 от 0,00 до 1,25 от 0,0 до 2,2 от 0,0 до 0,7 от 0,0 до 0,8 от 0,00 до 1,25 от 0,0 до 2,0 от 0,0 до 2,2
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ измерений объемной доли газов погрешности, %, для газоанализаторов хроматографических: - Кедр ГАХ-ПИД - Этан (C ₂ H ₆); Метан (CH ₄) - Пропан (C ₃ H ₈) - Пентан (C ₅ H ₁₂); Изопентан (C ₅ H ₁₂); Бутан (C ₄ H ₁₀); Изобутан (C ₄ H ₁₀) - Кедр ГАХ-ТКД - Этан (C ₂ H ₆); Метан (CH ₄) - Пропан (C ₃ H ₈) - Бутан (C ₄ H ₁₀); Водород (H ₂); Пентан (C ₅ H ₁₂)	±3 ±4 ±5 ±3 ±4 ±5
Примечание: ¹⁾ – значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК, шт., не более	120
Условия эксплуатации первичных преобразователей: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 95 от 60 до 106,7
Условия эксплуатации взрывозащищённых контроллеров серии Кедр УСО: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 95 от 60 до 106,7
Номинальные значения толщины троса, мм,	12; 20; 25 ²⁾ ; 28; 32; 35 ²⁾ ; 38 ²⁾ ; 42; 44 ²⁾
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более: - для датчиков силы модификаций: - Кедр ДНК-6-XX - Кедр ДНК-10-XX; Кедр ДНЦ-10-XX - Кедр ДНК-18-XX - Кедр ДНК-30-XX - Кедр ДНК-50-XX - для датчиков давления модификаций: - Кедр ДПК-2,5-XX - Кедр ДДИ-10-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-25-XX-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-40-XX-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-100-XX-XX-XX-XX - для датчиков температуры модификаций: - Кедр ДТ-Н-XX-XX-XX - Кедр ДТ-09-XX-XX-XX - Кедр ДТ-50-XX-XX-XX - Кедр ДТ-200-XX-XX-XX - для датчиков уровня модификаций: - Кедр ДУП-200-XX - Кедр ДУП-240-XX - Кедр ДУП-300-XX - Кедр ДУП-350-XX - Кедр ДУУ-500-XX - для газоанализаторов - Кедр ГА-СхНу-XX - Кедр ГА-СО2-XX - Кедр ГА-Н2S-XX - для газоанализаторов хроматографических -Кедр ГАХ-ПИД, Кедр ГАХ-ТКД	320×110×60 385×207×102 435×240×115 485×250×125 485×260×125 150×160×100 200×135×130 220×100×110 220×100×100 670×100×100 2170×100×100 2260×95×100 2520×95×100 3280×95×100 3710×95×100 205×92×100 205×92×98 205×92×98 205×92×98 450×185×700

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
<p>Масса, кг, не более¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для датчиков силы модификаций: <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ДНК-6-XX 2,7 - Кедр ДНК-10-XX; Кедр ДНЦ-10-XX 5,4 - Кедр ДНК-18-XX 8,1 - Кедр ДНК-30-XX 12,0 - Кедр ДНК-50-XX 12,5 - для датчиков давления модификаций: <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ДПК-2,5-XX; 1,5 - Кедр ДДИ-10-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-25-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-40-XX-XX-XX-XX; Кедр ДДИ-100-XX-XX-XX-XX 3,1 - для датчиков температуры модификаций: <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ДТ-Н-XX-XX-XX; Кедр ДТ-09-XX-XX-XX 0,8 - Кедр ДТ-50-XX-XX-XX 1,1 - Кедр ДТ-200-XX-XX-XX 2,0 	
<ul style="list-style-type: none"> - для датчиков уровня модификаций: <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ДУП-200-XX 3,5 - Кедр ДУП-240-XX 4,0 - Кедр ДУП-300-XX 4,5 - Кедр ДУП-350-XX 5,4 - Кедр ДУУ-500-XX 0,8 - для газоанализаторов <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ГА-СхНу-XX 1,0 - Кедр ГА-СО2-XX 1,0 - Кедр ГА-Н2S-XX 1,0 - для газоанализаторов хроматографических <ul style="list-style-type: none"> - Кедр ГАХ-ПИД 25,0 - Кедр ГАХ-ТКД 20,0 	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015 всех первичных преобразователей	IP65; IP67 ¹⁾
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998); ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999); ГОСТ 22782.3-77; ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) всех первичных преобразователей ¹⁾²⁾	0ExiasIIBT5 X; 0Ex ia ma IIB T5 Ga X; 0ExiasIIBT5 X ³⁾
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
<p>Примечание:</p> <p>1) – конкретное значение указано в паспорте на каждый первичный преобразователь;</p> <p>2) – степени взрывозащиты отсутствуют у датчиков Кедр ДНЦ-10-Т; Кедр ДУП-300-Т; Кедр ДУП-350-Т; Кедр ДПК-2,5-Т; Кедр ДУП-240-Т; Кедр ДУП-200-Т; Кедр ДУУ-500-Т; Кедр ГАХ-ПИД; Кедр ГАХ-ТКД;</p> <p>3) – параметры взрывозащиты действительны при подключении к цифровому интерфейсу</p>	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительных датчиков для контроля технологических параметров бурения и ремонта нефтяных и газовых скважин в составе:	Кедр	1 ед.
Датчик натяжения каната	Кедр ДНК-XX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Датчик натяжения цепи	Кедр ДНЦ-XX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Датчик давления избыточного Кедр ДДИ	Кедр ДДИ-XXX-XX-XX-XX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Датчик температуры	Кедр ДТ-XXX-XX-XX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Датчик уровня	Кедр ДУП-XXX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Газоанализатор	Кедр ГА-XXXX-XX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Газоанализатор хроматографический	Кедр ГАХ-XXX ¹⁾	Х ед. ²⁾
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД - К1/4"	МКЦБ.306585.108	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД - К1/2"	МКЦБ.306585.107	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД - К1/2"	МКЦБ.306585.110	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД - М20"	МКЦБ.306585.106	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД - М18"	МКЦБ.306585.104	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД -G ¼"	МКЦБ.306585.105	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД"	МКЦБ.306585.101-01	1 ед.
Фитинг высокого давления "Кедр ФВД"	МКЦБ.306585.101	1 ед.
Средоразделитель поршневой "Кедр СР-П"	МКЦБ.306585.102-02	1 ед.
Средоразделитель поршневой "Кедр СР-П"	МКЦБ.306585.102-03	1 ед.
Переходник М20х1,5/БРС	МКЦБ.713241.108	1 ед.
Комплект монтажный КМ-3	МКЦБ.484149.104	1 компл.
Комплект монтажный ДТ-09	МКЦБ.301568.108	1 компл.
Комплект монтажный для установки Кедр ХГ-ТКД в стойку 19"	МКЦБ.301412.140	1 компл.
Защитно-декоративная лицевая панель Кедр ХГ-ТКД	МКЦБ.301412.139	1 ед.
Паспорт	МКЦБ.421451.105ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	37810685РЭ-26.51.66-001.РЭ	1 экз.
Флеш накопитель с ПО	Drilling Control (Server)	1 экз
Примечание: 1) – модификация в соответствии с заказом; 2) – количество в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пунктах 1.4 «Устройство и работа», 2.4 «Устройство и работа», 3.4 «Устройство и работа», 4.4 «Устройство и работа», 5.4 «Устройство и работа», 6.4 «Устройство и работа», 7.4 «Устройство и работа», 8.4 «Устройство и работа», 9.4 «Устройство и работа», 10.4 «Устройство и работа» документа 37810685РЭ-26.51.66-001.РЭ Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры №

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.66-118-37810685-2021 Системы измерительных датчиков для контроля технологических параметров бурения и ремонта нефтяных и газовых скважин Кедр. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Геофизмаш» (ООО «Геофизмаш»)

ИНН 6452101100

Адрес: 410019, г. Саратов, ул. Крайняя, д. 129

Телефон: +7 (8452) 47 77 00

Факс: +7 (8452) 47 77 00

E-mail: mail@gfm.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Геофизмаш» (ООО «Геофизмаш»)

ИНН 6452101100

Адрес: 410019, г. Саратов, ул. Крайняя, д. 129

Телефон: +7 (8452) 47 77 00

Факс: +7 (8452) 47 77 00

E-mail: mail@gfm.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

