

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы информационно-измерительные системы контроля параметров бурения infoDRILL

Назначение средства измерений

Комплексы информационно-измерительные системы контроля параметров бурения infoDRILL (далее – «комплексы») представляют собой измерительно-вычислительные и управляющие комплексы, предназначенные для измерений аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей в виде напряжения и силы постоянного тока с целью контроля в реальном масштабе времени параметров процесса бурения; ввода/вывода дискретных (цифровых) сигналов для выполнения функций сигнализации и противоаварийной защиты; сбора данных, накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

Описание средства измерений

Комплексы являются системами контроля и сбора данных SCADA, работающие под управлением программного обеспечения INFODRILL обладающим интерфейсом, аналогичным среде MS Windows. Они предоставляют обслуживающему персоналу все необходимые данные о процессе бурения и позволяют, при необходимости, задавать его параметры.

Комплексы имеют модульную структуру и состоят из следующих компонентов:

1. Индустриального сервера.
2. Микроконтроллерного узла сбора данных (УСД).
3. Датчиков.
4. Мониторов, клавиатуры, манипулятора «мышь».
5. Принтера.
6. Системы теленаблюдения CCTV (опция).
7. Газовой сигнальной установки (опция).

В зависимости от поставленных задач, типовая конфигурация комплексов может быть изменена или дополнена другим оборудованием.

Индустриальный сервер является платформой системы и осуществляет обработку, визуализацию, архивирование и управление данными. Помимо сервера, к комплексу по сети Ethernet могут подключаться удаленные компьютеры пользователей разного ранга (бурового мастера, начальника буровой и др.)

Микроконтроллеры УСД служат для подключения удаленных датчиков и соединения с шиной данных буровой установки. Они производят сбор входных величин и их предварительную обработку. Далее эти данные передаются серверу для дальнейшего использования.

Удаленные датчики служат для сбора данных от системы подготовки бурового раствора, буровых насосов, приборов буровой площадки и от других удаленных устройств.

Мониторы (2 шт.) с размером диагонали экрана 19 дюймов, клавиатура, манипулятор «мышь» служат для управления комплексами.

Принтер формата А3 осуществляет распечатку отчетов.

Система теленаблюдения CCTV служит для подключения телекамер к мониторам комплексов и позволяет управлять телекамерами (масштаб изображения, поворот, наклон, выбор камер и др.) через элементы управления комплексов.

Газовая сигнальная установка осуществляет измерение концентрации различных газов и сигнализацию о превышении допустимого уровня.

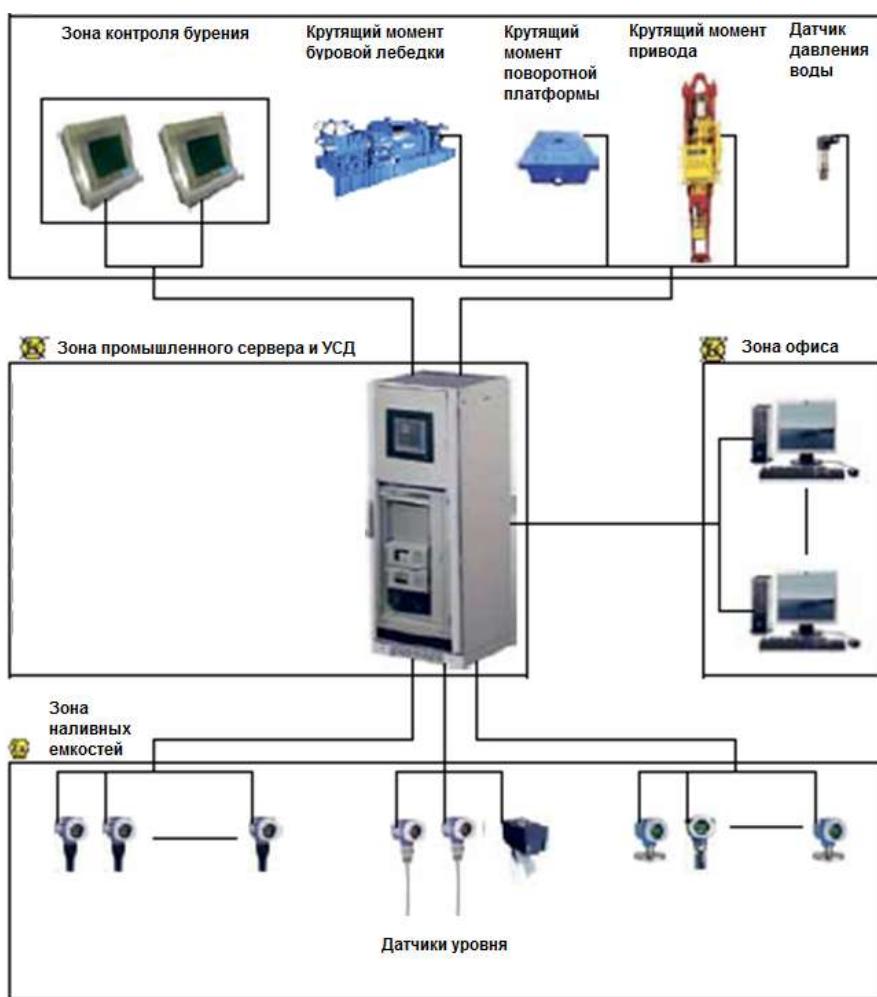


Рис. 1. Общий вид комплексов.

Дискретные (цифровые) каналы выполняют функции сигнализации и противоаварийной защиты и не используются в процессе измерений.

Комплексы осуществляют следующие функции:

ввод аналоговых и дискретных (цифровых) сигналов;

преобразование аналоговых сигналов в цифровой код с последующим преобразованием в значения параметров процесса бурения;

сбор, накопление, регистрацию и хранение информации; отображение на дисплеях; вывод информации на принтер;

предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования;

противоаварийную защиту оборудования.

Информация о параметрах технологического процесса в виде таблиц, графиков, диаграмм, построенных в зависимости от времени, отображается на мониторах рабочей станции оператора.

Сервер, монитор сервера с размером диагонали экрана 17 дюймов и УСД располагаются во взрывобезопасной зоне и размещаются в металлическом шкафу, закрывающимся дверью и снабженным освещением, термостатом и вентилятором обдува, которые поддерживают заданную температуру.

Для питания первичных преобразователей (датчиков) комплексы имеют дополнительный источник питания постоянного тока напряжением 24 В.

Приборы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Комплексы осуществляют преобразование сигналов от первичных измерительных преобразователей следующим образом:

аналоговые сигналы от первичных измерительных преобразователей (датчиков) через искрозащитные экраны поступают на узел сбора данных (УСД);

в УСД аналоговые сигналы преобразуются в цифровые коды аналогово-цифровым преобразователем; цифровые коды обрабатываются в микропроцессоре с помощью программ, находящихся в блоках памяти, и преобразуются в значения параметров технологического процесса;

обработанная информация из УСД по шине MODBUS поступает на сервер и передается на дисплеи.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов включает общее программное обеспечение (ОПО) – операционную систему MS Windows и специальное программное обеспечение – «INFODRILL» (СПО).

СПО «INFODRILL» является метрологически значимым. Оно позволяет задавать параметры измерений. С помощью СПО проводится управление процессами измерений. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния СПО. СПО состоит из трех модулей.

Характеристики программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DrillingRecorder.ocx
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.7.0.3
Цифровой идентификатор ПО	4f33edc9941ff1ba4a40f815edbe1d99
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD5

Идентификационное наименование ПО	InfoDrill_Tools.ocx
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0.0.13
Цифровой идентификатор ПО	5b5ab89d77bd1932b03de21964f6d971
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD5

Идентификационное наименование ПО	ScaleBox.ocx
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.1.0.6
Цифровой идентификатор ПО	a93b3aecdf67cb5b4f511a8d083df57
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Входные аналоговые сигналы	Диапазон	Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования
Сила постоянного тока	4 – 20 мА	± 0,5 %
Напряжение постоянного тока	0 – 10 В	

Примечание – Метрологические характеристики каналов ввода/вывода дискретных (цифровых) сигналов, реализующих служебные функции сигнализации и противоаварийной защиты, не нормируются.

Основные технические характеристики

Количество входных аналоговых измерительных каналов, шт.	48
Количество входных дискретных (цифровых) измерительных каналов, шт.	16
Количество выходных дискретных (цифровых) измерительных каналов, шт.	16
Напряжение питания переменного тока, В	230
Частота, Гц	50
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность от сети постоянного тока, Вт	400
Габаритные размеры: металлического шкафа для размещения УСД, сервера, мм, не более	2000×800×800

монитора	375×385×201
Масса	
металлического шкафа для размещения УСД, сервера, кг, не более	200
мониторов (3 шт.)	14,1
Степень защиты, обеспечивающая оболочкой	
металлического шкафа для размещения УСД, сервера по ГОСТ 14254	IP32
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 55*
- относительная влажность окружающего воздуха	
при 25 °С без конденсации влаги, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	84 – 106,7
Средний рок службы, лет, не менее	10

Примечание * – поддерживается термостатом.

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия на узел сбора данных и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект входят:

- узел сбора данных (УСД);
- сервер;
- мониторы – 3 шт.
- принтер формата А3;
- клавиатура и манипулятор «мышь»;
- программное обеспечение INFODRILL;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Проверка

осуществляется по документу МП 44480-10 «Комплексы информационно-измерительные системы контроля параметров бурения infoDRILL. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.06.2010 года.

Средства поверки: калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 (Госреестр № 20580-06).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам информационно-измерительным системам контроля параметров бурения infoDRILL

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.
4. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Bentec GmbH Drilling & Oilfield Systems», Германия.
Адрес: Deilmannstraße 1, D-48455 Bad Bentheim, Germany.

Тел.: +49 5922 7280; Факс: +49 5922 72457

Web-сайт: <http://www.bentec.de>

Заявитель

Научно-технический фонд «Сертификационный центр «КОНТСТАНД», г. Москва.

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Маршала Рыбалко, д. 8.

Тел.: +7 (499) 194-83-80; Факс: +7 (499) 194-81-68

Web-сайт: <http://www.constand.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « »

2015 г.