

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» октября 2024 г. № 2580

Регистрационный № 93651-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы интеллектуальные управления процессами бурения IR-Operbot

Назначение средства измерений

Системы интеллектуальные управления процессами бурения IR-Operbot (далее – системы) предназначены для измерений избыточного давления и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи модулей измерительных контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 60314-15) (далее – SIMATIC) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

Системы осуществляют измерение параметров технологического процесса следующим образом:

– первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;

– аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы SIMATIC.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных системы.

В состав средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК, входят преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100 (регистрационный номер 47586-11) (далее – ОВЕН).

Общий вид системы представлен на рисунке 1.



Шкаф распределенной периферии (ШРП)



Шкаф управления программно-логическим контроллером (ШУПЛК)



Панель HMI

Рисунок 1 – Общий вид составных элементов системы

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку шкафа управления программного-логическим контроллером. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Пломбирование систем не предусмотрено.

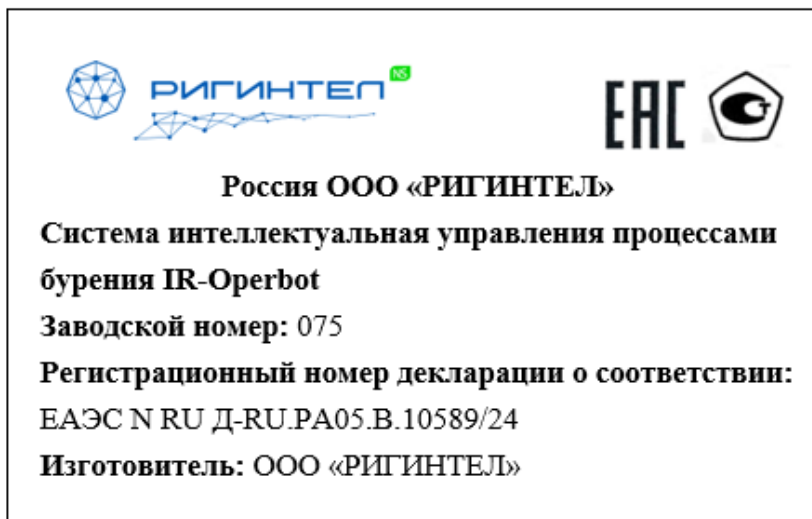


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы является встроенным. ПО предназначено для измерения, преобразования, обработки и передачи измерительной информации во внешние измерительные системы. ПО установлено в энергонезависимую память системы, недоступно для изменения в процессе эксплуатации и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Метрологические характеристики системы нормированы с учетом ПО.

Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО системы защищено от несанкционированного доступа путем разграничения прав доступа (вход по логину и паролю).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.007–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК систем

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК		
				Первичный ИП	Вторичная часть	
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности измерений	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
1	2	3	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 40 МПа	$\gamma: \pm 0,65 \%$	ОВЕН (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,5 \%$	SIMATIC	$\gamma: \pm 0,3 \%$
ИК силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,3 \%$	–	–	SIMATIC	$\gamma: \pm 0,3 \%$
<p>Примечания</p> <p>1 Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура окружающей среды от 15 до 25 °С; – относительная влажность без конденсации влаги от 30 до 80 %; – атмосферное давление от 84 до 106 кПа. <p>2 Приняты следующие обозначения:</p> <p>γ – приведенная погрешность, %. За нормирующее значение принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений.</p> <p>3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приведенная $\gamma_{ИК}$, %: $\gamma_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ИП}^2 + \gamma_{ВП}^2},$ <p>где $\gamma_{ИП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p>$\gamma_{ВП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;</p>						

1	2	3	5	6	7	8
<p>4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:</p> <p>– приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);</p> <p>для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.</p> <p>Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{СИ}$ рассчитывают по формуле</p> $\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$ <p>где Δ_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;</p> <p>Δ_i – погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.</p> <p>Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, $\Delta_{ИК}$ по формуле</p> $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{СИj})^2},$ <p>где $\Delta_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{СИ}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.</p>						

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220_{-22}^{+22} 50 ± 1 $24_{-2,4}^{+2,4}$
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки первичных ИП, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации влаги, при температуре окружающего воздуха +35 °С) в месте установки первичных ИП, %, не более – температура окружающей среды в месте установки вторичной части ИК (поддерживается вспомогательными устройствами), °С – относительная влажность (без конденсации) в месте установки вторичной части ИК, % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 80 от 0 до +40 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы интеллектуальные управления процессами бурения	IR-Operbot	1 шт.
Паспорт	ИРПАК.28.99.39.001.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИРПАК.28.99.39.001.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ИРПАК.28.99.39.001.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ИРПАК.28.99.39.001.00.000 ТУ. Системы интеллектуальные управления процессами бурения IR-Operbot. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РИГИНТЕЛ» (ООО «РИГИНТЕЛ»)
ИНН 5906161782

Юридический адрес: 614066, Пермский край, г.о. Пермский, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 54, лит. Ж, вход 6, эт. 2, оф. 200в

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РИГИНТЕЛ» (ООО «РИГИНТЕЛ»)
ИНН 5906161782

Юридический адрес: 614066, Пермский край, г.о. Пермский, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 54, лит. Ж, вход 6, эт. 2, оф. 200в

Адрес места осуществления деятельности: 614982, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 54, лит. Ж, вход 6/1, эт. 2, оф. 200в

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

