

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. БАЛАХАНОВ

« » 2008 г

Измерители плотности вибрационные ВИП-328	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38416-08 Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям Б.414122.001 ТУ.

Назначение и область применения

Измерители плотности вибрационные ВИП-328 (далее – ВИП), предназначены для непрерывного измерения плотности жидкости и преобразования измеренной величины в электрический цифровой сигнал для дистанционной передачи и отображения результатов измерения в системах сбора данных геолого-технологических исследований (ГТИ), системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Дополнительно ВИП позволяют измерять температуру рабочей жидкости.

Область применения - геолого-технологические исследования, работа в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Описание

ВИП представляет собой камертон, в котором расположены два пьезокристалла, один из которых возбуждает в камертоне колебания, а другой является приемником установившихся колебаний.

Камертон расположен в охранном кожухе и крепится к штанге, имеющей гибкую развязку, предназначенную для снижения уровня внешних вибраций. В корпусе камертона расположен электронный термометр, позволяющий измерять температуру контролируемой жидкости. С помощью кабеля камертон соединяется с блоком электроники.

Принцип действия ВИП основан на определении и спектральном анализе резонансной частоты вынужденных колебаний камертона, опущенного в контролируемую жидкость. По найденным величинам вычисляется плотность контролируемой жидкости. При расчете плотности учитывается температура жидкости и делаются соответствующие поправки для компенсации температурной

погрешности. Величина плотности и температуры жидкости передаются по цифровому каналу в систему сбора данных.

ВИП имеют следующие модификации:

- ВИП-328-03Е - штанговый для монтажа в емкостях, с цифровым выходом, предназначен для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «СИРИУС». Взрывозащищенный.
- ВИП-328-03Е-А - то же, но с дополнительным токовым выходом 4-20 мА . Взрывозащищенный.
- ВИП-328-04Е-Ц - для контроля процесса цементирования скважин (монтаж на входе цементировочного агрегата), с цифровым выходом, предназначен для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «СИРИУС». Взрывозащищенный.
- ВИП-328-06-Ц – для контроля процесса цементирования скважин (монтаж в низкой емкости), с цифровым выходом, предназначен для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «СИРИУС».
- ВИП-328-06Е - штанговый для монтажа в емкостях, с цифровым выходом, предназначен для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «СИРИУС». Взрывозащищенный.
- ВИП-328-06 - штанговый для монтажа в емкостях, с цифровым выходом, предназначен для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «СИРИУС».

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Технические характеристики ВИП-328-03Е, -04Е

Параметр	Модификации ВИП-328	
	-03Е, -04Е-Ц	-03Е-А
Диапазон измерений плотности, г/см ³	0,8...2,4	0,8...2,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения плотности, %	±0,5	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения плотности, обусловленной отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных условий, %	±0,5	±0,5
Время чистого запаздывания изменения выходного сигнала при изменении плотности, с, не более	1	1
Постоянная времени изменения выходного сигнала при изменении плотности, с, не более	4	4
Диапазон измерений температуры, °С	0 ...100	0 ...100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры во всем рабочем диапазоне температур, %	±1,0	±1,0
Постоянная времени изменения выходного сигнала при изменении рабочей температуры, с, не более	30	30
Напряжение питания постоянного тока, В	от 8 до 15	от 12 до 15
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8	1,2

Параметр	Модификации ВИП-328	
	-03Е, -04Е-Ц	-03Е-А
Диапазон рабочих температур окружающей среды для блока электроники, °С	- 50 ...+ 50	- 50...+50
Тип выходного сигнала	1-Wire	1-Wire
Токовый выход 4-20 мА	нет	есть
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65	IP65
Режим работы	Постоянный	Постоянный

Таблица 2 – Технические характеристики ВИП-328-06х

Параметр	Значение
Диапазон измерений плотности, г/см ³	0,8...2,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения плотности, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения плотности, обусловленной отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных условий, %	±0,5
Время чистого запаздывания при изменении плотности, с, не более	2
Диапазон измерений температуры, °С	0 ...100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры во всем рабочем диапазоне температур, %	±1,0
Постоянная времени изменения выходного сигнала при изменении рабочей температуры, с, не более	30
Допустимый диапазон температуры измеряемой жидкости, °С	0...100
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 20
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Диапазон рабочих температур окружающей среды для блока электроники, °С	- 50 ...+50
Тип выходного сигнала	RS-485, протокол SenNet
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
Режим работы	Постоянный

Таблица 3 – Технические характеристики ВИП

Модификация ВИП	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ВИП-328-03Е	1750×200×200	5
ВИП-328-03Е-А	1750×200×200	5
ВИП-328-04Е-Ц (без корпуса)	250×200×150	3
корпус (только для модификации -04Е)	600×300×300	15
ВИП-328-06х	1750×200×200	5
ВИП-328-06-Ц	650×200×200	4

Взрывозащищенным модификациям ВИП присвоена маркировка взрывозащиты ЕхIаIIBT5Х.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации Б.414122.001-03РЭ или Б.414122.005-01РЭ методом компьютерной печати.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Измеритель плотности вибрационный ВИП-328-03Е или ВИП-328-04Е-Ц	Б.414122.001-03 или Б.414122.002-01	1
CD-ROM с программным обеспечением	VIP M1 0302	1
Руководство по эксплуатации	Б.414122.001-03РЭ	1
Методика поверки	Б.414122.001ДЗ	1
Формуляр	Б.414122.001-03ФО или Б.414122.002-01ФО	1

Таблица 5 – Комплектность ВИП-328-03Е-А

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Измеритель плотности вибрационный ВИП-328-03Е-А	Б.414122.001-04	1
Блок питания БПР-3420-02		1
Кабель КС-712	КС-712.000	1
CD-ROM с программным обеспечением	VIP M3 0302	1
Руководство по эксплуатации	Б.414122.001-03РЭ	1
Методика поверки	Б.414122.001ДЗ	1
Формуляр	Б.414122.001-04ФО	1

Таблица 6 – Комплектность ВИП-328-06х

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Измеритель плотности вибрационный ВИП-328-06х	Б.414122.005-хх	1
CD-ROM с программным обеспечением	VIP 53	1
Руководство по эксплуатации	Б.414122.005-01РЭ	1
Методика поверки	Б.414122.001ДЗ	1
Формуляр	Б.414122.005-ххФО	1

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Измерители плотности вибрационные ВИП-328. Методика поверки.» Б.414122.001ДЗ, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 26 июня 2008 г.

Основное поверочное средство измерений:

- ареометр АОН 1, диапазон измерений плотности $0,7 - 2,8 \text{ г/см}^3$,
 $\Delta = \pm 0,002 \text{ г/см}^3$.

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 14169-93. Системы наземного контроля процесса бурения нефтяных и газовых скважин. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51330.0-99. Часть 0. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Часть 11. Электрооборудование взрывозащищенное Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь *i*.

Б.414122.001ТУ. Измерители плотности вибрационные ВИП-328. Технические условия.

Заключение

Тип измерителей плотности вибрационных ВИП-328 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия о взрывозащищенности электрооборудования № РОСС RU. ГБ06.В00461 от 28.12.2007 г., выданный ОС ВСИ «ВНИИФТРИ».

Изготовитель

ОАО НПП «ГЕРС».

Адрес: 170034, г.Тверь, пр-т Чайковского, 28/2, тел./факс (4822)77 87 11.

Генеральный директор
ОАО НПП «ГЕРС»



Н.В. БЕЛЯКОВ