

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа
Государственной метрологической
службы ФГУ «Рязанский ЦСМ»



А.Я. Котусов

2006г.

Преобразователи уровня буйковые САПФИР-22	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №21233-04 Взамен № <u>21233-04</u>
--	--

Выпускаются по ГОСТ 28725-90 Е и техническим условиям ТУ 4214-019-42334258-2006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи уровня буйковые Сапфир-22: Сапфир- 22ДУ; Сапфир-22М-ДУ; Сапфир- 22МП-ДУ; Сапфир-22МП1-ДУ (далее – преобразователи) предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра- уровня жидкости или границы раздела двух несмешивающихся жидкостей как нейтральных, так и агрессивных сред в стандартный токовый выходной сигнал.

Основная область применения- предприятия химической, нефтяной и нефтехимической промышленности.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи состоят из измерительного и электронного блоков.

При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, воздействующей на чувствительный элемент - буюк. Преобразователи имеют линейную возрастающую зависимость между контролируемым уровнем жидкости или уровнем границы раздела фаз и выходным сигналом.

Изменение через рычаг передается на тензопреобразователь (Сапфир-22ДУ; Сапфир- 22М-ДУ; Сапфир- 22МП-ДУ) размещенный в измерительном

блоке, где линейно преобразуется в изменение электрического сопротивления тензорезисторов.

В преобразователях Сапфир-22МП1-ДУ изменение выталкивающей силы через рычаг передается на магнитную систему, связанную с датчиком Холла. Напряжение с датчика Холла изменяется пропорционально выталкивающей силе.

Электронный блок преобразует изменение сопротивления или изменение напряжения с датчика Холла в токовый выходной сигнал преобразователя, пропорциональный изменению уровня жидкости или границы раздела двух несмешивающихся жидкостей.

Преобразователи выпускаются в двух исполнениях: обычном и взрывозащищенном.

Преобразователи взрывозащищенного исполнения (Сапфир 22-ДУ-Ех; Сапфир- 22МДУ-Ех; Сапфир- 22МП-ДУ-Ех; Сапфир- 22МП1-ДУ-Ех) выполняются с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ia» (особо-взрывобезопасный), имеют маркировку взрывозащиты «0ЕхiaIICT5 X», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99; Р 51330.10-99 и могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с гл.7.3. ПУЭ и другими директивными документами регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты преобразователя указывает на особые условия его применения, которые заключаются в том, что он может включаться только в искробезопасные цепи устройств, имеющих маркировку взрывозащиты не ниже ЕхiaIIС и свидетельство (заключение) о взрывозащищенности, допустимые параметры которых (индуктивность и емкость) не менее суммарной индуктивности и емкости соединительной линии и преобразователя

Преобразователи Сапфир-22МП-ДУ-Вн, Сапфир-22МП1-ДУ-Вн выполнены с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d), «специальный» (s) и уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» (1), маркировка по взрывозащите «1ЕхsdIICT5 X», или «1ЕхsdIIВТ4/Н₂ X», или «1ЕхsdIIВТ5 X» по ГОСТ Р 51330.0, категория и группа взрывоопасной смеси соответственно IICT5, или IIВТ4/Н₂, или IIВТ5 по ГОСТ Р 51330.19 (знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на возможность применения преобразователя при температурах окружающего воздуха, указанных ниже).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения уровня, мм	250;400;600;800;1000; 1600;2500;3000;4000; 6000;8000;10000.
Диапазоны измерения уровня границы раздела двух несмешивающихся жидкостей,	600;1000;1600.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\mu\text{п}$, %:	
Сапфир- 22ДУ; Сапфир- 22М-ДУ	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$.
Сапфир-22МП-ДУ;Сапфир-22МП1-ДУ;	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$.

Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_{п}$.

Зона нечувствительности преобразователей не должна превышать 0,2 $\gamma_{п}$ для $\gamma_{п} = \pm 0,5$ и для $\gamma_{п} = \pm 1,0$ и 0,45 $\gamma_{п}$ для $\gamma_{п} = \pm 0,25$.

Диапазоны токовых выходных сигналов, мА:

Сапфир-22ДУ; Сапфир-22М-ДУ; Сапфир-22МП-ДУ; Сапфир-22МП1-ДУ;
Сапфир-22МП-ДУ-Вн; Сапфир-22МП1-ДУ-Вн 0-5; 4-20;
Сапфир-22ДУ-Ех; Сапфир-22М-ДУ-Ех; Сапфир-22МП-ДУ-Ех;
Сапфир- 22МП1-ДУ-Ех 4-20.

Контролируемая среда

нефть, нефтепродукты,
сжиженные газы и другие
жидкости.

Температура рабочей среды, °С

от минус 50 до плюс 120

Плотность рабочей среды, кг/м³

от 400 до 2000

Избыточное давление рабочей среды, МПа, не более:

для модели 2615 2,5 (4,0* – Сапфир-22МП1-ДУ);
для моделей 2620, 2622 4,0;
для модели 2630 6,3;
для модели 2640 16, 0; (10* - Сапфир-22МП1-ДУ)
для модели 2642 10 (Сапфир-22МП1-ДУ)
для модели 2650 20,0.

Температура окружающей среды, °С

от плюс 1 до плюс 50; от плюс 1
до плюс 80; от минус 30 до плюс
50; от минус 50 до плюс 80 (в
зависимости от заказа)

Температура контролируемой жидкости, °С

от минус 50 до плюс 120.

Дополнительная погрешность преобразователей, % от диапазона изменения выходного сигнала, вызванная изменением:

а) температуры, на каждые 10°С, не более,
- окружающей среды:

$\pm 0,25$ для преобразователей со значением $\gamma_{п}$, равным $\pm 0,25$;
 $\pm 0,45$ для преобразователей со значением $\gamma_{п}$, равным $\pm 0,5$;
 $\pm 0,6$ для преобразователей со значением $\gamma_{п}$, равным $\pm 1,0$.
- измеряемой среды $\pm 0,3$

б) рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля, не более:

0,7 для моделей 2615; 2620; 2622;
0,9 для модели 2630;
1,2 для модели 2642;
1,6 для моделей 2640; 2650.

в) напряжения питания на 1В, не более $\pm 0,02$

г) нагрузочного сопротивления $\pm 0,5$

Дополнительная погрешность преобразователей, % от диапазона изменения выходного сигнала, вызванная воздействием:

- а) вибрации $\pm 1,0$ для преобразователей с плотностью более 800 кг/м^3 ; $\pm 2,0$ для преобразователей с плотностью до 800 кг/м^3 или разностью плотностей от 50 до 400 кг/м^3 .
- б) внешнего магнитного поля $\pm 0,2$.

Питание - постоянный ток напряжением, В,:

Сапфир-22ДУ; Сапфир-22М-ДУ; Сапфир-22МП-ДУ;

Сапфир-22МП1-ДУ Сапфир-22МП-ДУ-Вн;

Сапфир-22МП1-ДУ-Вн (36 \pm 0,72)

Сапфир 22-ДУ-Ех; Сапфир 22М-ДУ-Ех:

Сапфир-22МП-ДУ-Ех; Сапфир-22МП1-ДУ-Ех (24 \pm 0,48)

Мощность, потребляемая преобразователем, В·А не более 1,2

Нагрузочное сопротивление, кОм:

- для преобразователей с выходным сигналом (0-5) мА; от 0,2 до 2,5

- для преобразователей с выходным сигналом (4-20) мА от 0,1 до 1,0

Габаритные размеры, мм, не более:

Сапфир-22ДУ; Сапфир-22ДУ-Ех 280x352x300

Сапфир-22М-ДУ; Сапфир-22М-ДУ-Ех 280x350x300

Сапфир-22МП-ДУ; Сапфир-22МП-ДУ-Ех;

Сапфир-22МП-ДУ-Вн 300x380x300

Сапфир-22МП1-ДУ; Сапфир-22МП1-ДУ-Ех;

Сапфир-22МП1-ДУ-Вн 470x380x740

- диаметры буйков, мм от 11 до 140

Масса преобразователя, кг, не более:

для модели 2615 23;

для модели 2620 12;

для модели 2622 13;

для модели 2630 14;

для модели 2640, 2642 16;

для модели 2650 - 20.

Масса буйка с подвеской не более 3,2 (для моделей 2620, 2622, 2630, 2640, 2642, 2650); не более 10,2 (для модели 2615).

Масса радиатора не более 12,5 кг.

Средний срок службы, лет, не менее 12

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 100 000

Преобразователи Сапфир-22МП1-Ду обеспечивают цифровую индикацию диапазона измерения в процентах.

Вид взрывозащиты:

«Искробезопасная цепь»;
«Взрывонепроницаемая оболочка»
Заключение № 1106/P-2006 от
16.11. 2006 г. (ИСЦ ВЭ г.До-
нецк)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в правом углу таблички, прикрепляемой к преобразователю, и на эксплуатационные документы.

Способ нанесения знака утверждения типа на табличку – фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователя указан в таблице.

Обозначение документа	Наименование	Кол-во	Примечание
ИНСУ 2.834.030 ИНСУ 2.834.041 ИНСУ 2.834.071 ИНСУ. 407629.003	Преобразователь Уровня буйковый Сапфир – 22 ..	1 шт.	По заказу (В состав преобразователя модели Сапфир-22МП-ДУ-Вн-2622 входит миллиамперметр со шкалой 0-5 мА или 0-20 мА)
ИНСУ2.834.030 ПС	Паспорт	1 экз.	
ИНСУ2.834.030 РЭ или ИНСУ2.834.041 РЭ или ИНСУ2.834.071 РЭ или ИНСУ.407629.003 РЭ	Руководство по эксплуатации		По заказу 1 экземпляр на 10 приборов, но не менее 1 экземпляра в один адрес.
МИ 1233-86	Методика поверки	1 экз.	По заказу 1 экземпляр на 10 приборов, но не менее 1 экземпляра в один адрес.
	Флакон с демпферной жидкостью	1	Для Сапфир-22ДУ, Сапфир-22М-ДУ.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МИ 1233-86.ГСИ. «Преобразователи измерительные уровня буйковые САПФИР-22ДУ», утвержденной и зарегистрированной в установленном порядке.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Искробезопасная электрическая цепь i.
ТУ 4214-019-42334258-00	Преобразователи уровня буйковые САПФИР-22. Технические условия.

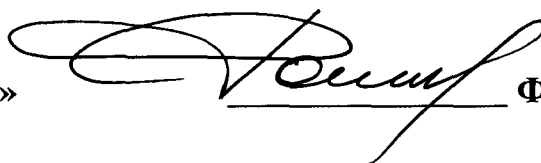
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип: «Преобразователи уровня буйковые Сапфир -22» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО СКБ «Приборы и системы»
390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17
Тел./факс: (0912) - 24-03-49; 44-55-32

Директор
СКБ «Приборы и системы»



Ф.З. Розенфельд