

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе,  
начальник ГЦИ СИ



М.С. Немиров

Преобразователи  
уровня буйковые Сапфир-22

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 21233-01  
Взамен \_\_\_\_\_

Выпускается по техническим условиям ТУ 4214-019-42334258-00.

### Назначение и область применения

Преобразователи уровня буйковые Сапфир-22 (в дальнейшем - 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. Это изменение через рычаг передается на тензопреобразователь, размещенный в измерительном блоке, где линейно преобразуется в изменение электрического сопротивления тензорезисторов.

Электронный блок преобразует изменение сопротивления тензорезисторов в токовый выходной сигнал преобразователя, пропорциональный изменению уровня жидкости.

Преобразователи выпускаются в двух исполнениях: обычного (Сапфир-22М-ДУ, Сапфир-22ДУ) и взрывозащищенного (Сапфир-22М-ДУ-Ех, Сапфир-22ДУ-Ех).

В зависимости от величины рабочего давления преобразователи изготавливаются четырех моделей.

Модель 2620 – для работы при давлении до 4,0 МПа, модель 2630 – для работы при давлении до 6,3 МПа, модель 2640 – для работы при давлении до 16 МПа. Модель 2615 - для контроля уровня границы раздела двух жидких сред при давлении до 2,5 МПа.

Преобразователи Сапфир-22М-ДУ-Ех, Сапфир-22ДУ-Ех предназначены для работы с блоком преобразования сигналов БПС-96ПР ТУ4218-013-42334258-99 и имеют маркировку по взрывозащите “ОЕхiaПТ6 в комплекте с БПС-96ПР”, соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе УП-3 ПУЭ-76, главе ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Блоки преобразования сигналов (в дальнейшем – блоки) БПС-96ПР имеют маркировку по взрывозащите “ЕхiaПС”, соответствуют ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Преобразователи предназначены для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинами централизованного контроля и системами управления, работающими от стандартного входного сигнала 0-5 или 4-20 мА постоянного тока.

Преобразователи относятся к изделиям ГСП.

### Основные технические характеристики

|  |  |
|--|--|
| Верхние пределы измерения уровня, м  | 0,25...10                                  |
| Верхние пределы измерения границы раздела двух жидких сред, м                      | 0,6; 1,0; 1,6                              |
| Диапазон измерения, м  | 0...100                                    |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ д                   | $\pm 0,5$ ; $\pm 1,0$                      |
| Вариация показаний, не более   | $\gamma$ д                                 |
| Зона нечувствительности, не более,   | 0,2 $\gamma$ д                             |
| Плотность измеряемой жидкости, кг/м <sup>3</sup>                                   | 400...2 000                                |
| Разность плотностей двух жидких сред, кг/м <sup>3</sup>                            | от 50 до 400                               |
| Пределы рабочего избыточного давления контролируемой среды, МПа:                   |  |
| мод. 2615  | 2,5  |
| мод. 2620  | 4,0  |
| мод. 2630  | 6,3  |
| мод. 2640  | 16   |
| Температура, ° С:  |  |
| окружающего воздуха  | +1...+50; +1...+80<br>-30...+50; -50...+80 |
| контролируемой среды   | -50...+120                                 |
| Дополнительные погрешности, вызванные изменением температуры, не более, % на 10° С |  |
| окружающего воздуха  | 0,6  |
| измеряемой жидкости  | 0,3  |
| давления измеряемой жидкости, не более, % на 1 МПа                                 | 0,02                                       |
| напряжения питания, не более, % на 1 В   | 0,02                                       |
| Пределы изменения токовых выходных сигналов, мА                                    | 0-5 или 4-20                               |

|   |   |
|---|---|
| Сопротивление нагрузки, Ом                                      | 100...1 000 или<br>200...2 500  |
| Электрическое питание:<br>Сапфир-22М-ДУ, Сапфир-22ДУ            | постоянный ток, на-<br>пряжением $36\pm 0,72$<br>от блока БПС-96ПР<br>IP 54<br>ОЕхiаПТ6 в комплекте<br>с БПС-96ПР |
| Сапфир-22М-ДУ-Ех, Сапфир-22ДУ-Ех                                |   |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-96                                 |   |
| Маркировка взрывозащиты для Сапфир-22М-ДУ-Ех,<br>Сапфир-22ДУ-Ех |   |
| Габаритные размеры, не более, мм                                |   |
| Сапфир-22М-ДУ   |   |
| модели 2620   | 230x290x180   |
| 2630  | 230x300x200   |
| 2640  | 230x310x220   |
| 2615  | 230x350x300   |
| Сапфир-22ДУ   |   |
| модель 2620   | 228x292x277   |
| 2630  | 228x302x287   |
| 2640  | 228x312x297   |
| 2615  | 228x352x337   |
| Диаметры буйков, мм   | (11...140)  |
| Масса, не более, кг   |   |
| Сапфир-22М-ДУ   |   |
| модели 2620; 2630; 2640; 2615 соответственно                    | 9; 11; 13; 20   |
| Сапфир-22ДУ   |   |
| модель 2620; 2630; 2640; 2615 соответственно                    | 12; 14; 16; 23  |
| буйка с подвеской   | 3,2 (для моделей<br>2620,2630, 2640)<br>10,2 (для модели 2615)  |
| Масса радиатора не более, кг                                    | 12,5  |
| Потребляемая мощность, не более, ВА                             | 1,2   |
| Средняя наработка на отказ, не менее, час                       | 100000  |
| Средний срок службы, лет  | 12  |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в правом углу таблички, прикрепляемой к преобразователю, и на эксплуатационной документации.

Способ нанесения знака утверждения типа на табличку – фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать.

### Комплектность

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Преобразователь             | 1 шт.  |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. на 10 приборов, но не ме-<br>нее 1 экз. в один адрес. |
| Паспорт                     | 1 экз.   |

Теплоотводящий кронштейн 1 шт( по требованию заказчика)  
Флакон с демпферной жидкостью 1 шт.

### Поверка

Поверка производится в соответствии с методикой поверки МИ 1233-86.

Основное поверочное оборудование :

- набор гирь 4-го класса массой до 3 кг;
- миллиамперметр постоянного тока класса точности 0,1 с верхним пределом измерений 30 мА;
- источник постоянного тока  $U=(36\pm 0,72)$  В.

Межповерочный интервал 2 года.

### Нормативные документы

|                         |   |
|-------------------------|---|
| ТУ 4214-019-42334258-00 | Преобразователь уровня буйковый Сапфир-22. Технические условия.   |
| ГОСТ 12997-84           | Изделия ГСП . Общие технические условия.  |
| ГОСТ 28725-90           | Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний. |

### Заключение

Преобразователи уровня буйковые Сапфир-22 соответствуют требованиям ГОСТ 28725-90 и ТУ 4214-019-42334258-00.

Изготовители :

- ООО СКБ " Приборы и системы " 390000, г.Рязань, пл. Соборная, 17  
тел/факс(0912)-24-03-49; 79-57-86

Директор ООО СКБ  
"Приборы и системы "



Ф.З.Розенфельд