

УРОВНЕМЕРЫ «РУДА-ЛОТ»

Внесены
в Государственный
реестр
под № 7343—79

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
22 августа 1979 г.

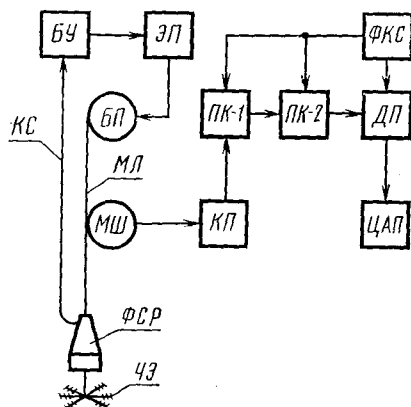
Выпуск разрешен
установочной серий

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры «РУДА-ЛОТ» предназначены для автоматического дистанционного измерения уровня мелкодисперсных сыпучих материалов и используются в комплекте с показывающими, записывающими и регулируемыми устройствами со стандартным электрическим сигналом в производствах фосфатного сырья основного химического производства, а также и в других отраслях народного хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Действие уровнемера основано на принципе фиксации заданного расстояния от поверхности контролируемой среды до включенного в цепь обратной связи электромеханического



чувствительного элемента, вырабатывающего сигнал рассогласования системы при отклонении указанного расстояния от заданного, под воздействием которого электромеханический прибор перемещает чувствительный элемент в исходное положение. При этом мерой контролируемого уровня является величина перемещения чувствительного элемента из начального положения до фиксированного положения над поверхностью контролируемой среды.

Структурная схема уровнемера составлена из следующих механических и электрических узлов: чувствительного элемента ЧЭ; формирователя сигнала рассогласования ФСР; блока управления приводом следящей системы БУ; электромеханического прибора следящей системы ЭП; кабели связи ЧЭ с БУ; мерной ленты МЛ; барабана—приемника мерной ленты БП; мерного шкива МШ; кодирующего преобразователя «угол поворота—код» КП; преобразователя кода ПК-1, ПК-2; декодирующего преобразователя ДП; цифроаналогового преобразователя ЦАП; формирователя сигнала коммутации и синхронизации ФКС.

Узлы ЧЭ, ФСР, БУ, ЭП, КС, МЛ, БП, МШ, КП, ПК-1 составляют первичный преобразователь уровнемера.

Узлы ПК-2, ДП, ЦАП и ФКС образуют измерительный преобразователь уровнемера. Каждый из преобразователей снабжен автономным блоком питания.

При изменении емкости $ЧЭ$, выполненного в виде антенного вывода, вызванного отклонением от заданной величины расстояния между поверхностью контролируемой среды и $ЧЭ$, $ФСР$ вырабатывает сигнал рассогласования, поступающий по $КС$ на вход $БУ$. Последний приводит в движение $ЭП$, на валу которого жестко закреплены $БП$ с металлической перфорированной $МЛ$. Перемещение $МЛ$, на свободном конце которой закреплены $ЧЭ$, обуславливает перемещения $ЧЭ$ до тех пор, пока последний не займет первоначального положения относительно поверхности контролируемой среды. При этом $МШ$, заземленный с $МЛ$ и жестко закрепленный на валу $КП$, вращаясь, обуславливает изменение значения цифрового параллельного рефлексного кода на выходе $КП$, соответствующее перемещению $ЧЭ$. С целью обеспечения трансляции информации $КП$ по одному каналу к выходу подключен $ПК$, обеспечивающий временное уплотнение информации $КП$ в виде цифрового последовательного рефлексного кода. Последующее преобразование информации с помощью $ПК-2$ обусловлено принципом работы $ЦАП$, преобразующего в выходной аналоговый сигнал урвнемера информацию в виде цифрового параллельного натурального двоичного кода. Поэтому с помощью $ПК-2$ информация преобразуется в цифровой последовательный натуральный двоичный код, преобразуемый затем с помощью $ДП$ в виде параллельного натурального двоичного кода. Синхронизация работы электронных узлов урвнемера, а также управление работой узлов $ПК-1$, $ПК-2$ и $ДП$ осуществляется сигналами, вырабатываемыми $ФКС$.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемая среда — сыпучие мелкодисперсные непроводящие материалы с диэлектрической проницаемостью от 4 до 5,5 с наибольшими линейными размерами твердых частиц до 0,5 мм при температуре от -40 до $+50$ °С и атмосферном давлении.

Диапазон измерения уровня: 0—10 и 0—35 м.

Класс точности 0,5.

Выходной сигнал: унифицированный сигнал постоянного тока 0—5 или 4—20 мА, пропорциональный измеряемому уровню.

Внешняя нагрузка (с учетом электрического сопротивления соединительных проводов) для выходного сигнала 0—5 мА до 2,5 кОм; для выходного сигнала 4—20 мА до 1 кОм.

Температура контролируемой среды от -40 до $+50$ °С.

Давление в объекте контроля — атмосферное.

Температура воздуха, окружающего измерительный преобразователь от 5 до 50 °С.

Напряжение питания — сеть переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая урвнеммером в режиме динамического слежения, 40 В·А; в режиме неподвижного слежения 5 В·А.

Допускаемое удаление первичного преобразователя урвнемера от измерительного не более 100 м.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки урвнемера входят: преобразователь первичный ПП-Р-Л 08907232; преобразователь измерительный ПИ-Р-Л 08907234; паспорт 08907231 ПС; техническое описание и инструкция по эксплуатации 08907231 ТО.

ПОВЕРКА

Основную погрешность урвнемера определяют с помощью приспособления, обеспечивающего вертикальное перемещение первичного преобразо-

вателя уровнемера вместе с чувствительным элементом над поверхностью контролируемой среды в пределах, адекватных изменению уровня контролируемой среды от $(0,05+0,1) N_{\max}$ до N_{\max} , где N_{\max} — верхний предел диапазона измерения уровня. При этом в любом из заданных в указанных пределах положениях (не менее пяти) первичного преобразователя сличают фактическое значение выходного сигнала уровнемера с расчетным, значение которого должно соответствовать расстоянию между первичным преобразователем и поверхностью контролируемой среды.

В каждом из указанных положений рассчитывают погрешность измерения, после чего (по регрессионной зависимости значения погрешности от уровня) определяют погрешность в точке N_0 , соответствующей нижнему пределу диапазона измеряемого уровня. Основную погрешность уровнемера определяют по выражению $\delta_{ос} = 1,25\delta_{\max}$, где δ_{\max} — наибольшая из найденных значений погрешности.

Результаты проверки считаются положительными, если значение основной погрешности не превышает допускаемых пределов.

Вариацию выходного сигнала уровнемера определяют как наибольшую разность между значениями выходного сигнала, соответствующих одному и тому же положению первичного преобразователя уровнемера над поверхностью контролируемой среды при перемещении его в заданном положении из положений, соответствующих большему, а затем меньшим расстояниям между первичным преобразователем и поверхностью контролируемой среды. Результаты проверки считают положительными, если отношение значения вариации выходного сигнала к номинальному значению диапазона его изменения, взятое в процентах, не превышает пределов допускаемой основной погрешности.

Фактическое расстояние между первичным преобразователем уровнемера и поверхностью контролируемой среды определяют стандартной измерительной рулеткой типа РЗ-Б III разряда по ГОСТ 7502—69. Испытательное приспособление изготавливает предприятие-изготовитель или потребитель уровнемеров по технической документации, разработанной НИИТеплоприбором.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Казанский филиал ВНИИФТРИ.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.