

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Н.И. Ханов

«29» 06 2009 г.

| | |
|---|--|
| <p>Расходомеры-счетчики турбинные НМ</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 41309 09 Взамен № 18243-00</p> |
|---|--|

Выпускаются по технической документации фирмы «KEM KÜPPERS ELEKTROMECHANIK GmbH», Германия.

Расходомеры-счетчики турбинные НМ (далее - расходомеры) предназначены для измерений среднего объемного расхода и объема жидкости, преобразования измеренных значений в унифицированные электрические выходные сигналы (импульсные или постоянного тока), а также индикации результатов измерений. Микропроцессорный вычислитель производит управление измерительным процессом, математическую обработку и линеаризацию результатов измерений среднего объемного расхода и объема жидкости.

Измеряемая среда - жидкости с кинематической вязкостью не более 100 мм²/с (нефтепродукты, легкий мазут, сжиженные газы, фармацевтические жидкости, растворители, вода и т.д.).

Область применения: химическая, нефтехимическая и др. отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода НМ и вычислителя расхода VTM.

Вычислитель расхода VTM имеет индикацию и функцию подсчета (программируемая индикация с интегрированным преобразователем частоты, чувствительным элементом и усилителем).

Внутри корпуса первичного преобразователя расхода НМ вдоль оси располагается легковесная турбина, подвешенная на подшипниках из карбида вольфрама и вращающаяся под действием потока жидкости.

Количество оборотов колеса турбины пропорционально средней скорости потока через поперечное сечение, тем самым количество оборотов в широком диапазоне пропорционально объемному расходу.

В качестве формирователей импульсов в преобразователях расхода НМ применяются индуктивные, оптоволоконные и гетеродинные датчики с усилителем несущей частоты VTE/P.

В индуктивных датчиках при вращении колеса турбины при каждом проходе лопасти возникает электрический импульс, который усиливается и поступает на вход вычислителя VTM. В гетеродинном датчике, при прохождении возле его чувствительного элемента лопаток турбины происходит модуляция несущей частоты датчика с частотой пропорциональной угловой скорости вращения турбины. В оптоволоконных датчиках импульсов электрические импульсы, пропорциональные угловой скорости вращения турбины, возникают за счет модуляции светового потока лопатками турбины.

После усиления и преобразования сигнала чувствительного элемента получается сигнал в виде прямоугольных импульсов. Количество импульсов в единицу времени пропорционально мгновенному значению расхода.

Дальнейшая обработка нормированного выходного сигнала с датчиков импульсов проводится микропроцессорным преобразователем (далее - вычислителем) с выдачей результатов на индикаторное табло и во внешние цепи.

Результаты измерений выдаются на 8-позиционный 14-сегментный LCD дисплей.

Корпус электроники вращается на 360° , окно дисплея можно ступенчато вращать на 90° , обеспечивая оптимальное считывание показаний.

Расходомеры турбинные НМ могут комплектоваться усилителем индукционного сигнала VIE при работе с веществами до 180°C или оптоволоконным усилителем FOP при применении в окрасочных установках с электрическим потенциалом от 50 до 120 кВ.

Необходимые длины прямых участков до преобразователя расхода НМ не менее 10 Ду, после преобразователя расхода НМ не менее 5 Ду.

Расходомер выполнен взрывозащищенным и имеет маркировку взрывозащиты: 0ExiaIICT4, 0ExiaIICT6; 0ExiaIICT6...T4.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр условного прохода (Ду) максимальное (Q_{\max}) и минимальное (Q_{\min}) значения расхода, габаритные размеры и масса преобразователей расхода НМ, приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Тип преобразователя | Диаметр условного прохода (Ду), мм | Значения расхода, м ³ /ч | | Присоединительные размеры (исполнение Е), мм | Габаритные размеры (фланцевое исполнение F), мм | Масса, кг |
|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|---|-----------|
| | | Q_{\min} | Q_{\max} | | | |
| НМ 9 EP | 9 | $18 \cdot 10^{-4}$ | $48 \cdot 10^{-3}$ | M22x1,5 | | 0,3 |
| НМ 3/1,5 | 3 | $18 \cdot 10^{-3}$ | $9 \cdot 10^{-2}$ | M14x1,5 | | 0,2 |
| НМ 3/4 | 3 | $3 \cdot 10^{-2}$ | $24 \cdot 10^{-2}$ | M14x1,5 | | 0,2 |
| НМ 5/6 | 5 | $48 \cdot 10^{-3}$ | $36 \cdot 10^{-2}$ | M16x1,5 | | 0,25 |
| НМ 5/10 | 5 | $72 \cdot 10^{-3}$ | 0,6 | M16x1,5 | | 0,25 |
| НМ 7 | 7 | 0,12 | 1,2 | M20x1,5 | | 0,3 |
| НМ 9 | 9 | 0,198 | 1,98 | M22x1,5 | | 0,33 |
| НМ 11 | 11 | 0,36 | 3,6 | M24x1,5 | | 0,39 |
| НМ 13 | 13 | 0,51 | 5,1 | M30x2 | | 0,49 |
| НМ 17 | 17 | 0,72 | 7,2 | M36x2 | | 0,8 |
| НМ 19 | 19 | 0,9 | 9 | M36x2 | | 1,1 |
| НМ 22 | 22 | 1,2 | 12 | M36x2 | | 1,3 |
| НМ 24 | 24 | 1,5 | 15 | M42x2 | | 1,4 |
| НМ 28 | 28 | 1,8 | 18 | M52x2 | | 1,8 |
| НМ 30 | 30 | 2,1 | 24 | M45x2 | | 2 |
| НМ 36 | 36 | 2,4 | 30 | M52x2 | | 2,4 |
| НМ 40 | 40 | 3 | 45 | | 174x130 | 10,5 |
| НМ 50 | 50 | 4,2 | 72 | | 210x140 | 15 |
| НМ 65 | 65 | 6 | 120 | | 258x160 | 20 |
| НМ 80 | 80 | 9,6 | 192 | | 316x190 | 28 |
| НМ 100 | 100 | 15 | 300 | | 386x210 | 35 |
| НМ 125 | 125 | 18 | 396 | | 400x240 | 40 |

| | | | | | | |
|--------|-----|------|------|--|---------|-----|
| НМ 150 | 150 | 21 | 600 | | 400x265 | 45 |
| НМ 200 | 200 | 25,8 | 804 | | 400x320 | - |
| НМ 250 | 250 | 49,8 | 1500 | | 500x375 | 154 |
| НМ 300 | 300 | 96 | 2880 | | 500x375 | - |

| | |
|--|--------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя расхода НМ, % | ± 1,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров турбинных НМ (в комплектации с VTM в режиме линейаризации градуировочной характеристики преобразователя расхода), % | ± 0,2 |
| Напряжение питания вычислителя VTM, В | 12-30 |
| Потребляемая мощность вычислителя VTM, мВт | 750 |
| Габаритные размеры вычислителя расхода VTM (длина, ширина), мм: | |
| - короткое исполнение | 131; 132; |
| - длинное исполнение | 131; 163 |
| Масса вычислителя VTM не более, кг | 0,7 |
| Полный средний срок службы 12 лет. | |
| Условия эксплуатации: | |
| диапазон рабочих давлений (в зависимости от исполнения), бар(МПа) | до 400(40); |
| диапазон кинематической вязкости рабочих жидкостей, мм ² /с | от 0,1 до 100; |
| диапазон температуры измеряемой жидкости, °С | от минус 20 до плюс 120; |
| диапазон температуры измеряемой среды при минимальном расстоянии 25 мм между вычислителем VTM и первичным преобразователем, °С | от минус 40 до плюс 120; |
| диапазон температуры окружающей среды, °С | от минус 40 до плюс 60 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель вычислителя расхода VTM методом наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| | |
|--|--------|
| Преобразователь расхода НМ | 1 шт.; |
| Вычислитель расхода VTM | 1 шт.; |
| Импульсный усилитель VTE/P(по заказу VIE, FOP) | 1 шт.; |
| Укладочный ящик | 1 шт.; |
| Паспорт | 1 экз. |

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров-счетчиков турбинных НМ осуществляется в соответствии с документом МИ 1974-04 «Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки» при расходах: Q_{min} , $0,5 Q_{max}$, Q_{max} .

Основные средства измерений, применяемые при поверке, с характеристиками не хуже:

- установка трубопоршневая поверочная двунаправленная, диапазон воспроизведений расходов (20-4000) м³/ч, погрешность ±0,05 % (Госреестр № 12888-99);

- установка поверочная объемно-массовая РУОМ-50, диапазон воспроизведений расходов 0,03-50 (0,03-50) м³/ч, погрешность ±0,2 % (Госреестр № 31509-06).

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков турбинных НМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС DE. ГБ05.В02758 от 26.06.2009 г. выдан органом по сертификации НАНИО «ЦСВЭ».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «KEM KÜPPERS ELEKTROMECHANIK GmbH», Германия.

Адрес: Liebigstrabe 2, 85757, Karlsfeld, Germany.

Телефон: +08131/593910

Факс: +08131/92604

ЗАЯВИТЕЛЬ: фирма «MICHAEL DUECK- Industrievertretungen und Vertrieb», Германия.

Адрес: St.-Vither-Str. 12, 50171 Kerpen

Tel: +49 2237 975850; Fax: +49 2237 975827

Представитель фирмы

«KEM KÜPPERS ELEKTROMECHANIK GmbH»

Т.Штойер (T. Steuer)

