

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для национального реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

РУП «Витебский ЦСМС»

П. Л. Яковлев

« » 2011 г.

Преобразователи- вычислители многофункциональные П 1030	Внесены в национальный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 10 2493 11</i>
--	--

Выпускают по ТУ ВУ 100145188.506-2006, комплекту документации РВЛИ.411611.506 РУП "БЕЛТЭИ" Новополоцкий филиал, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи-вычислители многофункциональные П 1030 (далее – преобразователи) предназначены для преобразования выходных сигналов первичных преобразователей перепада давления, расхода, давления и температуры в цифровые значения соответствующих физических величин, вычисления расхода и тепловой энергии, индикации и регистрации измеренных и вычисленных данных.

Преобразователи используются в составе теплосчетчиков для паровых систем теплоснабжения и расходомеров сжатого воздуха и природного газа.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи выпускаются в двух модификациях:

а) П 1030/2 – двухканальный преобразователь, имеющий два канала для токовых входных сигналов и два канала для термопреобразователей сопротивления;

б) П 1030/6 – шестиканальный преобразователь, имеющий шесть каналов для токовых входных сигналов, два канала для импульсных сигналов и шесть каналов для термопреобразователей сопротивления.



Преобразователи выпускаются в пяти функциональных исполнениях:

а) П 1030/2/1, П 1030/6/1 – преобразователь-вычислитель для теплосчетчиков, предназначенных для измерения тепловой энергии в паровых системах теплоснабжения, теплоносителем в которых является насыщенный водяной пар;

б) П 1030/2/2, П 1030/6/2 – преобразователь-вычислитель для теплосчетчиков, предназначенных для измерения тепловой энергии в паровых системах теплоснабжения, теплоносителем в которых является перегретый водяной пар;

в) П 1030/2/3, П 1030/6/3 – преобразователь-вычислитель для расходомеров природного газа;

г) П 1030/2/4, П 1030/6/4 – преобразователь-вычислитель для расходомеров сжатого воздуха;

д) П 1030/2/5, П 1030/6/5 – преобразователь-вычислитель для теплосчетчиков, предназначенных для измерения тепловой энергии в трубопроводах с возвратным конденсатом паровых систем теплоснабжения.

Шестиканальный преобразователь может иметь комбинированное функциональное исполнение, например, П 1030/6/225 – преобразователь-вычислитель для теплосчетчика, предназначенного для измерения тепловой энергии в трех трубопроводах паровой системы теплоснабжения, в двух из которых теплоносителем является перегретый водяной пар, а в третьем – конденсат.

Преобразователи предназначены для работы совместно с первичными преобразователями:

а) перепада давления, абсолютного или избыточного давления, имеющими унифицированный выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА;

б) расхода, имеющими выходной импульсный весовой сигнал с частотой следования импульсов от 1 до 5 000 Гц;

в) термопреобразователями сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt100 по ГОСТ 6651, подключаемыми по четырехпроводной схеме.

Преобразователи имеют встроенные гальванически развязанные источники питания для первичных преобразователей с токовыми выходными сигналами. Выходное напряжение источников питания $(36 \pm 0,72)$ В или $(24 \pm 1,0)$ В.

Преобразователи имеют цифровой последовательный порт RS-232 или RS-485.

Преобразователь имеет встроенную флэш-память для записи и хранения архивов данных



Преобразователи устойчивыми и прочными к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 50 °С и влажности окружающего воздуха до 80 % при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.

Преобразователи являются защищенными от проникновения воды, пыли и посторонних твердых примесей со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки преобразователей приведена в приложении А.



Рисунок 1



Рисунок 2

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики

Преобразователи обеспечивают измерение входных сигналов от первичных преобразователей, их преобразование в цифровую форму с последующим вычислением и индикацией следующих параметров:

- а) абсолютного давления рабочей среды, МПа;
- б) температуры рабочей среды, °С;
- в) температуры источника холодной воды, °С;
- г) объемного расхода газа (воздуха), м³/ч;
- д) объема газа (воздуха), м³;
- е) массового расхода теплоносителя, т/ч;
- ж) массы теплоносителя, т;
- з) тепловой мощности (расхода энергосодержания – для природного газа), ГДж/ч;



и) тепловой энергии, ГДж (энергосодержания – для природного газа).

Функция преобразования измеренного значения токового сигнала в значение физической величины:

$$X = \frac{X_{\max}}{I_{\max} - I_{\min}} (I - I_{\min})$$

где X – измеряемое значение физической величины (перепад давления, давление, сухость пара и т. д.);

X_{\max} – предел измерения физической величины первичного преобразователя;

I_{\max} – максимальное значение токового сигнала первичного преобразователя, мА;

I_{\min} – минимальное значение токового сигнала первичного преобразователя, мА;

I – измеренное значение токового сигнала первичного преобразователя.

Функция преобразования измеренного значения сопротивления термопреобразователей сопротивления в значение температуры – по ГОСТ 6651.

Функция преобразования измеренных значений перепада давления, давления и температуры в значения объемного и массового расхода – по ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5.

Функция преобразования измеренных значений массового расхода, температуры и давления пара в значения тепловой мощности – по МИ 2451.

Функция преобразования измеренных значений массового расхода, температуры и давления конденсата в значения тепловой мощности – по МИ 2412.

Функция преобразования измеренных значений температуры и давления природного газа в значения коэффициента сжимаемости – по ГОСТ 30319.2.

Функция преобразования измеренных значений массового расхода, температуры и давления природного газа в значения энергосодержания – по ГОСТ 30319.1.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования токовых сигналов от первичных преобразователей давления в цифровые значения давления $\pm 0,25$ %.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сопротивления термопреобразователей сопротивления в цифровые значения температуры среды и температуры холодного источника $\pm 0,1$ °С.



Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в цифровые значения объемного расхода и объема газа (воздуха) $\pm 0,25 \%$.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в цифровые значения массового расхода и массы теплоносителя:

а) для насыщенного водяного пара:

1) $\pm 0,25 \%$ при температурах пара от 115 °С до 250 °С и перепаде давления от 2,0 % до 100 % от верхнего предела измерений перепада давления;

2) $\pm 0,5 \%$ при температурах пара от 100 °С до 115 °С и перепаде давления от 1,0 % до 2,0 % от верхнего предела измерений перепада давления;

б) для перегретого водяного пара:

1) $\pm 0,25 \%$ при перепаде давления от 2,0 % до 100 % от верхнего предела измерений перепада давления;

2) $\pm 0,5 \%$ при перепаде давления от 1,0 % до 2,0 % от верхнего предела измерений перепада давления;

в) для конденсата $\pm 0,25 \%$.

Пределы основной относительной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в цифровые значения тепловой мощности и тепловой энергии:

а) для насыщенного водяного пара:

1) $\pm 0,25 \%$ при температурах пара от 115 °С до 250 °С и перепаде давления от 2,0 % до 100 % от верхнего предела измерений перепада давления;

2) $\pm 0,5 \%$ при температурах пара от 100 °С до 115 °С и перепаде давления от 1,0 % до 2,0 % от верхнего предела измерений перепада давления;

б) для перегретого водяного пара:

1) $\pm 0,25 \%$ при перепаде давления от 2,0 % до 100 % от верхнего предела измерений перепада давления;

2) $\pm 0,5 \%$ при перепаде давления от 1,0 % до 2,0 % от верхнего предела измерений перепада давления;

в) для конденсата $\pm 0,5 \%$.

Пределы основной относительной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в цифровые значения расхода энергосодержания и энергосодержания природного газа $\pm 0,25 \%$.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика времени преобразователей не превышает $\pm 0,01 \%$.



Технические характеристики

Электрическое питание преобразователей осуществляется от сети переменного тока напряжением 220_{-33}^{+22} В и частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность потребления преобразователей не более 10 В·А.

Масса преобразователя не превышает 4,0 кг.

Габаритные размеры преобразователей не более $280 \times 180 \times 97$ мм.

Средняя наработка на отказ преобразователей не менее 32 000 часов.

Средний срок службы преобразователей – 10 лет.

Среднее время восстановления работоспособного состояния – 10 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель преобразователей методом наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей включает в себя:

- преобразователь-вычислитель многофункциональный П 1030 – 1 шт.;
- розетка РС-7ТВ АВ0.363.047 ТУ – 1 шт. (для П 1030/2);
- розетка ДВ-9 – 1 шт. (для П 1030/6);
- паспорт – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- методика поверки МП.ВТ.138-2005 – 1 шт.;
- упаковка – 1 комплект;

Примечание – При поставке партии преобразователей в один адрес руководство по эксплуатации и методика поверки поставляются из расчета 1 экземпляр на 3 изделия.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

«Преобразователи-вычислители многофункциональные П 1030. Технические условия» ТУ ВУ 100145188.506-2006.

«Преобразователи-вычислители многофункциональные П 1030. Методика поверки» МП.ВТ.138-2005.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи-вычислители многофункциональные П 1030 соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 100145188.506-2006.

Межповерочный интервал для преобразователей применяемых, либо предназначенных для применения в сфере законодательной метрологии — 12 месяцев.

Испытательный центр:

РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации».

Адрес: 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20.

Телефон/факс: (0212) 42 68 04.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-исследовательское и проектное республиканское унитарное предприятие «БЕЛТЭИ», Новополоцкий филиал (Новополоцкий филиал РУП «БЕЛТЭИ»).

Адрес: 211440, г. Новополоцк, Промзона, ул. Техническая, 6.

Телефон: (0214) 37 93 06

Факс: (0214) 37 93 07

Электронная почта: [beltei @vitebsk.by](mailto:beltei@vitebsk.by).

Начальник отдела госповер-
ки электрических средств
измерений и испытаний
РУП «Витебский ЦСМС»

Директор Новополоцкого
филиала РУП «БЕЛТЭИ»

В. А. Хандогина

Е. А. Зинченко



Приложение А
(обязательное)

Схема пломбировки преобразователя

