



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

## PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.29.004.A № 31456

Действителен до  
" 01 " июня 2013 ..... г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип корректоров СПГ763 (мод. 763.1, 763.2)

.....  
наименование средства измерений

ЗАО НПФ ЛОГИКА, г.Санкт-Петербург

.....  
наименование предприятия-изготовителя

.....  
который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **37671-08** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель  
Руководителя



**В.Н.Крутиков**

..... 2008 г.

Заместитель  
Руководителя

Продлен до

"....." ..... г.

"....." ..... 200 г.

# Описание типа средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Ковалев В.А. ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

2008 г.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Корректоры СПГ763 (мод. 763.1, 763.2) | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный №<br>Взамен № |
|---------------------------------------|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-059-23041473-2007

## Назначение и область применения

Корректоры СПГ763 (мод. 763.1 и 763.2), предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам газообразных, жидкостных и газожидкостных углеводородных смесей с последующим расчетом значений массы, а также расхода и объема жидкостных и газовых смесей, приведенных к стандартным условиям.

Корректоры рассчитаны для работы в составе измерительных комплексов (систем), предназначенных для учета:

- жидкостных стабильных углеводородных газовых конденсатов, включающих пентан и более тяжелые углеводороды ( $C_5H_{12+}$ );
- газожидкостных нестабильных газовых конденсатов, в том числе дегтанизированных (без  $CH_4$  и  $C_2H_6$  или при их суммарном содержании не более 1 % массы) и дебутанизированных (без  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$ ) включающих, помимо  $C_5H_{12+}$ , легкие углеводороды до бутана включительно, неуглеводородные компоненты  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $RSH$ ,  $CH_3OH$ , механические примеси и  $H_2O$ ;
- широких фракций легких углеводородов (ШФЛУ) – газожидкостных нестабильных (сырых) углеводородных смесей с суммарным содержанием  $CH_4$  и  $C_2H_6$  не более 3 % массы, неуглеводородных компонентов  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $RSH$ ,  $CH_3OH$ , механических примесей и  $H_2O$ ;
- продуктов переработки газовых конденсатов и ШФЛУ – однородных углеводородных жидкостных смесей (товарные автобензины, дизельное топливо и др.);
- углеводородных газовых смесей (попутный газ) с плотностью при стандартных условиях  $1,05...2,1 \text{ кг/м}^3$ , содержащих неуглеводородные компоненты  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$  (примерный состав в массовых процентах:  $CH_4 - 0,1...30$ ,  $C_2H_6 - 3,5...26$ ,  $C_3H_8 - 26...88$ ,  $n-C_4H_{10} - 2,5...24$ ,  $i-C_4H_{10} - 2,5...23$ ,  $n-C_5H_{12} - 0...3,5$ ,  $i-C_5H_{12} - 0...5,5$ ,  $n-C_6H_{14}$  с высшими углеводородами –  $0...2$ ,  $N_2 - 1,5...10$ ,  $CO_2 - 0...1$ ,  $H_2S - 0...1,5$ ), прочие неуглеводородные компоненты – в сумме до 0,5 % массы; процентное содержание перечисленных компонентов может отличаться от указанного при условии, что и при рабочих, и при стандартных условиях смесь будет находиться в газообразном состоянии.

## Описание

Принцип работы корректоров состоит в измерении входных электрических сигналов, поступающих от датчиков расхода, температуры, давления и других параметров углеводородных смесей, транспортируемых по трубопроводам, с последующим расчетом значений массы, а также расхода и объема, приведенных к стандартным условиям ( $T_c=20\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $P_c=0,101325\text{ МПа}$ ).

В качестве датчиков параметров смесей совместно с корректорами могут применяться:

- преобразователи объемного и массового расхода с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи объемного и массового расхода с частотным выходным сигналом с максимальной частотой до 5 кГц;
- счетчики объема и массы с числоимпульсным выходным сигналом частотой до 5 кГц;
- преобразователи перепада давления на стандартных и специальных диафрагмах, сужающих устройствах с переменным сечением проходного отверстия, соплах ИСА 1932, трубах Вентури и напорных устройствах с выходным сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- термопреобразователи сопротивления Pt100, Pt50, 100П, 50П, 100М и 50М;
- преобразователи температуры с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи давления (абсолютного, избыточного, атмосферного) с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи плотности углеводородной смеси при стандартных и рабочих условиях с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи относительной влажности углеводородной смеси при рабочих условиях с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи динамической вязкости углеводородной смеси при рабочих условиях с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА.

Корректоры рассчитаны на обслуживание до двенадцати трубопроводов. К корректорам могут быть непосредственно подключены восемь датчиков с выходным сигналом тока, четыре с частотным или числоимпульсным сигналом и четыре с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 8I/4F/4R. Для корректоров модели 763.2 конфигурация входов может быть расширена посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, до 12I/8F/8R при подключении одного и до 16I/12F/12R при подключении двух адаптеров.

В составе измерительных комплексов корректоры обеспечивают:

- измерение температуры, давления, перепада давления, расхода и объема, плотности, относительной влажности, барометрического давления и температуры окружающей среды путем преобразования электрических сигналов, поступающих от соответствующих датчиков;
- вычисление массового расхода, объемного расхода при стандартных условиях, массы и объема жидкостных и газовых смесей по результатам измерений вышеперечисленных параметров.

Корректоры позволяют учитывать:

- массу и, для жидкостных и газовых смесей, приведенный к стандартным условиям объем по каждому трубопроводу нарастающим итогом, а также за каждый час, сутки, месяц;
- среднечасовые, среднесуточные и среднemesячные значения расхода (перепада давления), температуры и давления в трубопроводах, температуры наружного воздуха, барометрического давления и параметров, измеряемых дополнительными датчиками;

Корректоры дополнительно обеспечивают:

- ведение календаря, времени суток и учет времени работы;
- защиту данных от несанкционированного изменения;
- архивирование сообщений об изменениях настроечных параметров;
- архивирование сообщений о времени перерывов питания;

- самодиагностику с ведением архивов сообщений о нештатных ситуациях;
- сохранение значений параметров при перерывах питания.

Объем часовых архивов составляет 45 суток, суточных архивов – 12 месяцев, месячных архивов – 2 года. Количество записей в каждом из архивов сообщений о перерывах питания, нештатных ситуациях и изменениях параметров – 400.

Алгоритмы вычислений физических характеристик, расхода и объема соответствуют ГОСТ 8.586.1-2005...ГОСТ 8.586.5-2005, МИ 2311-94, РД 50-411-83, ПР 50.2.019-2006 для рабочих условий:

- $P_a \leq 0,5$  МПа,  $T=240...320$  К,  $\rho_c \leq 2,1$  кг/м<sup>3</sup> – для газовых смесей;
- $P_a \leq 40$  МПа,  $T=240...350$  К,  $\rho_c=650...950$  кг/м<sup>3</sup> – для жидкостных смесей;
- $P_a \leq 40$  МПа,  $T=240...350$  К,  $\rho_c=350...650$  кг/м<sup>3</sup> – для газожидкостных смесей.

## Основные технические характеристики

Пределы диапазонов показаний составляют:

- (-50)-100 °С – температура;
- 0-12 МПа (0-120 кгс/см<sup>2</sup>) – давление (абсолютное, избыточное, барометрическое);
- 0-1000 кПа (0-100000 кгс/м<sup>2</sup>) – перепад давления;
- 0-1000000 м<sup>3</sup>/ч (тыс. м<sup>3</sup>/ч) – объемный расход;
- 0-1000000 т/ч – массовый расход;
- 0-999999999 м<sup>3</sup> (тыс. м<sup>3</sup>) – объем;
- 0-999999999 т – масса;
- 0-1000 кг/м<sup>3</sup> – плотность;
- 25-2500 – динамическая вязкость [мкПа·с].
- 0-100 % – относительная влажность;
- 0-999999999 ч – время.

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

– относительная:

- ± 0,01 % – по измерению времени;
- ± 0,02 % – по вычислению объема при стандартных условиях, объемного расхода при рабочих и стандартных условиях, массового расхода, массы, средних значений температуры, давления, перепада давления, объемного расхода при рабочих условиях ;
- ± 0,05 % – по измерению сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам;
  - приведенная (нормирующее значение – диапазон измерений параметра):
- ± 0,05 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих температуре, давлению, относительной влажности, динамической вязкости, плотности, объемному и массовому расходам;
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих температуре, давлению, относительной влажности, динамической вязкости, плотности, объемному и массовому расходам;
- ± 0,05 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой);
- ± 0,15 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой);

– абсолютная:

$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  – по измерению сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М);

$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$  – по измерению сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt50, 50П, 50М).

Измерение числоимпульсных сигналов, соответствующих объему и массе, выполняются без погрешности.

Электропитание – 220 В  $\pm$  30 %, 50 Гц.

Масса – 2 кг.

Габаритные размеры – 244×220×70 мм.

Степень защиты от пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96.

Температура окружающего воздуха – от (-10) до 50  $^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность – 95 % при 35  $^{\circ}\text{C}$ .

Средняя наработка на отказ – 75000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94 наносится на лицевой панели корректора методом трафаретной печати и на первой странице паспорта типографским способом.

## Поверка

Поверку выполняют в соответствии с документом РАЖГ.421412.028 ПМ2 "Корректоры СПГ763 (мод. 763.1, 763.2.) Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 04.2008 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (№ 17567-04 в Госреестре СИ);

Межповерочный интервал – 4 года.

## Комплектность

| Наименование                                   | Обозначение         | Количество для модели |       |
|--|---------------------|-----------------------|-------|
|  |                     | 763.1                 | 763.2 |
| Корректор СПГ763.1 (.2)                        | РАЖГ.421412.028     | 1                     | 1     |
| Руководство по эксплуатации                    | РАЖГ.421412.028 РЭ  | 1                     | 1     |
| Методика поверки                               | РАЖГ.421412.028 ПМ2 | 1                     | 1     |
| Паспорт  | РАЖГ.421412.028 ПС  | 1                     | 1     |
| Штекер МС 1,5/2–СТ–3,81                        | –                   | 15                    | 16    |
| Штекер МС 1,5/4–СТ–3,81                        | –                   | 4                     | 4     |
| Штекер МС 1,5/5–СТ–3,81                        | –                   | 1                     | 1     |
| Штекер MSTB 2,5/3-СТ                           | –                   | 1                     | 1     |
| Компакт-диск "Программные средства НПФ ЛОГИКА" | РАЖГ.991000.001     | 1                     | 1     |

## Нормативные документы

|                   |  |
|-------------------|--|
| ГОСТ 8.586.1-2005 | Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принципы метода измерений и общие требования |
| ГОСТ 8.586.2-2005 | Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования            |

|                   |   |
|-------------------|---|
| ГОСТ 8.586.3-2005 | Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования |
| ГОСТ 8.586.4-2005 | Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4. Трубы Вентури. Технические требования         |
| ГОСТ 8.586.5-2005 | Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений                 |
| ГОСТ 14254-96     | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками   |
| МИ 2311-94        | Расход и масса газовых конденсатов, ШФЛУ и продуктов их переработки. Методика выполнения измерений и расчета.                                     |
| РД 50-411-83      | Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств                           |
| ПР 50.2.019-2006  | Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков  |

## Заключение

Тип корректоров СПГ763 (мод. 763.1, 763.2) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ЗАО НПФ ЛОГИКА, 190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150.

Генеральный директор ЗАО НПФ ЛОГИКА



О.Т.Зыбин