

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Руководитель ГП «ВНИИМС»



05 06 2008 г.

<b>Системы измерений количества жидкости "Procon"</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17103-08</u> Взамен № <u>17103-00</u></b>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "STRATEC Control-Systems" GmbH, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерений количества жидкости "Procon" (далее системы) предназначены для измерений расхода и объема водноспиртовых растворов (ликероводочные и спиртосодержащие жидкости, коньяк и др.), объемной концентрации (крепости) и объема безводного этилового или денатурированного спирта в растворе.

Область применения систем – спиртовые, ликероводочные заводы, винодельческие и другие предприятия пищевой и других отраслей промышленности. Системы обеспечивают возможность формирования и передачи необходимых данных в требуемом формате в Единую государственную автоматизированную систему учета объема производства и оборота этилового и денатурированного спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции (ЕГАИС).

### ОПИСАНИЕ

Система устанавливается на линиях розлива жидкости в штучную тару, а так же в цехах отпуска и приема водно-спиртовых растворов наливом в танк-контейнеры.

Система включает в себя специализированное устройство сбора и обработки информации, персональный компьютер, а также:

- расходомеры электромагнитные:
  - 1) расходомеры электромагнитные с первичным преобразователем IFM (расходомеры), IFS 1000 (преобразователи) (Г.р. №15377-96)
  - 2) расходомеры электромагнитные OPTIFLUX (Г.р. №29446-05)
  - 3) магнитно-индуктивный расходомер Diessel IZMS, IZMSE;
  - 4) расходомеры-счетчики электромагнитные "Magflo" (Г.р. №13935-02);
- расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS (серии 7000) (Г.р. №34183-07);
- измерители объемной концентрации спирта:
  - 1) рефрактометры ИРФ-471, мод. ИРФ-471AB, ИРФ-471AC (ALCON-PH) (Г.р. №20038-00);
  - 2) измерители объемной концентрации спирта Unisensor (ALCON-IR);
- фотоэлектронные преобразователи штучного учета тары:
  - 1) универсальный счетчик тары (Procon-BC) Германия;
  - 2) универсальный счетчик бутылок УСБ-5 или УСБ-3;
- датчик температуры типа Pt100 с преобразователем сигнала в RS485.

Принцип работы системы, установленной на линии розлива или в цехе приема (отпуска) спиртосодержащей продукции, состоит в следующем. Жидкость из резервуара с помощью внешнего насоса или под действием гидростатического давления по трубопроводу протекает через расходомер электромагнитный в автомат розлива, на выходе которого установлен фотоэлектронный преобразователь штучного учета тары. Измеритель объемной концентрации спирта Alcon-PH соединяется с основным трубопроводом при помощи двух трубок, расположенных на определенном расстоянии между собой, и производит измерение путем сравнения показаний протекающей жидкости с эталонным раствором. Измеритель объемной концентрации спирта Alcon-IR соединяется с основным трубопроводом при помощи трубки и производит измерение путем отбора проб протекающей жидкости с периодичностью от 2 с до 20 мин. В зависимости от типа жидкости измерители, устанавливаются непосредственно перед автоматом розлива. Объемная концентрация спирта измеряется оптическими методами: в инфракрасном диапазоне излучения (ALCON-IR) - для всех типов жидкостей, или путем измерения показателя преломления луча в среде (ALCON-PH)- для водноспиртовых растворов. Для систем, учитывающих только объем продукта и (или) количество тары объемная концентрация спирта не измеряется.

Управление системой осуществляется с помощью УСО. Информация от преобразователей поступает в УСО, где производится ее обработка (учет производительности, регистрация объема, количества бутылок, объемной концентрации спирта и т.д.).

На передней панели УСО расположен жидкокристаллический дисплей, на который выводятся следующие основные меню производственных данных:

- дневная (сменная) выработка по объему и поштучно, общее количество рабочих часов;
- производительность линии текущая, режим работы;
- месячная и годовая выработка по объему и поштучно по каждому типу бутылок;
- текущая концентрация алкоголя, измеряемая температура, текущий коэффициент пересчета объема абсолютного алкоголя;
- месячный расход абсолютного алкоголя и общий объем розлитой продукции по каждому типу бутылок;
- годовой расход абсолютного алкоголя и общий объем розлитой продукции по каждому типу бутылок.

Информация от УСО передается на верхний уровень – управляющий компьютер для сопряжения информации с требованиями ЕГАИС через шину RS 232.

Информация хранится на УСО на автономном питании в объеме за 1 год и может быть представлена по запросу пользователя. Непосредственно в памяти компьютера аккумулируется и хранится неограниченное количество информации и отчетов ЕГАИС, которые могут быть востребованы в любом количестве и в необходимое время при помощи управляющей программы на компьютере.

Принцип работы системы, установленной в спиртоприемном отделении и на промежуточных операциях при производстве и передаче спирта, основан на измерении массы, плотности и температуры спиртового раствора с последующим расчетом объема раствора, а также процентного содержания (концентрации) и объема безводного спирта. Системы состоят из одного или нескольких расходомеров кориолисовых массовых OPTIMASS. Расходомер устанавливается на трубопроводе в точке измерений и обеспечивает съем первичных данных (массового расхода, массы, плотности и температуры рабочей среды), которые передаются на компьютер по цифровому протоколу HART, MODBUS, Profibus или Fieldbus Foundation в зависимости от комплектации систем. На основании первичной измерительной информации, полученной с прибора, программа "StratecSpirit", установленная на компьютере, по специальной методике производит расчет, архивацию и индикацию суммарного объема измеряемой среды, суммарного

объема безводного спирта, приведенного к 20 °С и объемной концентрации этилового или денатурированного спирта, содержащегося в измеряемой среде (крепости). Расчет концентрации (крепости) спирта в процентах по объёму выполняется путем программного пересчета измеренной расходомером плотности и температуры водноспиртового раствора в единицы концентрации (крепости) спирта согласно ГОСТ 3639.

Средства измерений, установленные на трубопроводе, имеют степень защиты IP54 по ГОСТ 14254 и могут эксплуатироваться в помещениях класса В-1а согласно ПУЭ "Правила устройства электроустановок", за исключением расходомеров кориолисовых массовых OPTIMASS, которые имеют степень защиты IP67 по ГОСТ 14254 и взрывобезопасность EEx de [ib] IIC T2...T6; EEx d [ib] IIC T2...T6.

Рабочая среда – водно-спиртовые растворы, спиртосодержащие жидкости (водки, коньяки, ликеры, слабо алкогольные напитки, вина и т.п.), а также другие жидкие продукты.

В зависимости от типа измерителя объемной концентрации спирта, расходомера электромагнитного, фотоэлектронного преобразователя штучного учета тары, рода среды и формирования формата информации, передаваемой автоматическими средствами измерений, система выпускается в нескольких исполнениях:

- "PH" - с ALCON-PH, "IR" - с ALCON-IR;
- "F" - с IFS и IFM, "O" - с OPTIFLUX, "Z" - с IZMS, IZMSE, "M" - "Magflo";
- "BC" - с PROCON-BC, "УЗ" - с УСБ-3, "У5" - с УСБ-5;
- "ОМ" - система, установленная в спиртоприемном отделении и на промежуточных операциях при производстве и передаче спирта, с расходомером кориолисовым массовым OPTIMASS.

Примеры: PROCON-PH-O-УЗ-1, PROCON-IR-F-BC-2, PROCON-ОМ, где "1", "2", "3" номер линии на УСО.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны расходов, габариты и масса расходомеров электромагнитных в зависимости от диаметра трубопровода.

Наименование параметра	Размерность	Диаметр условного прохода, мм						
		25	32	40	50	65	80	100
Минимальный расход	л/ч	530	400	1400	2100	1400	5400	8500
Максимальный расход *)	л/ч	17000	30000	30000	65000	100000	180000	280000
Расход при скорости 1 м/с	л/ч	1800	2900	4500	7000	12000	18000	28000
Цена деления	л	0,1						

\*) **Примечание:** максимальные расходы могут быть увеличены при условии, что скорость потока не должна превышать 3 м/с.

Диапазоны расходов, габариты и масса расходомеров кориолисовых массовых OPTIMASS в зависимости от диаметра трубопровода.

Исполнение	06	10	15	25	40	50	80
Диаметры условного прохода, мм	10 и 15	10 и 15	15 и 25	25 и 40	40 и 50	50 и 80	80 и 100
Номинальный расход, кг/ч	950	2700	11250	34500	91500	180000	430000
Максимальный расход, кг/ч	1235	3510	14625	44850	118950	234000	559000
Минимальный расход, кг/ч	9,5	27	112,5	345	915	1800	4300

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в диапазоне расходов 1:10, %:	±0,5
Диапазон измерений объемной концентрации спирта при использовании, %:	
ALCON -PH	30...60
ALCON-IR в диапазоне от 9 до 96 %, %	в диапазоне не более 35 единиц
OPTIMASS	38...99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной концентрации спирта приведенной к 20° С, %	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений безводного спирта, приведенного к 20 °С, %:	
в диапазоне крепости свыше 38 %;	±0,8
в диапазоне крепости от 20 до 38 %;	±1,5
в диапазоне крепости от 9 до 20 %	±3,0
Электропроводность рабочей среды для электромагнитных счетчиков жидкости, мкСм/см, не менее	
IFM, OPTIFLUX	0,5
IZMS, IZMSE, "Magflo"	5
Скорость счета бутылок, шт/ч, не более:	
УСБ-3, УСБ-5	до 10000
PROCON-BC	до 120000
Минимальный измеряемый объем, л, не менее	200
Диапазон температуры измеряемой среды для учета продукции, °С:	
– находящейся внутри теплых производственных помещений	+5...+40
– поступающей извне, хранящейся в холодных условиях	-25....+40
Диапазон температуры окружающей среды для учета продукции, °С	
– находящейся внутри теплых производственных помещений	-5...+55
– поступающей извне, хранящейся в холодных условиях	-40...+55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Максимальное давление рабочей среды, МПа, не более:	
для расходомеров	4,0
для измерителя объемной концентрации спирта ALCON-IR	1,0
для измерителя объемной концентрации спирта ALCON-PH	0,1
Относительная влажность воздуха, %	30...90
Электропитание	
напряжение, В	220(+10%-15%)
частота, Гц	50±1

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель Procon-PC и на титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Система измерительная "PROCON"	1	Состав согласно варианту поставки системы
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	

## ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Система измерений количества жидкости "Procon". Методика поверки", утвержденной ВНИИМС в мае 2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- объемно-весовая установка для поверки счетчиков жидкости, погрешность  $\pm 0,08 \%$ ;
  - весы с ВПВ до 1 кг, погрешность  $\pm 0,01$  г;
  - ареометры типа АСП по ГОСТ 18481;
  - мерники образцовые 2 разряда, погрешность  $\pm 0,1 \%$ ;
  - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измеряемых температур от 0 плюс 50 °С, цена деления 0,1 °С;
  - спирт этиловый по ГОСТ5962;
  - дистиллированная вода по ГОСТ6709.
- Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 21552 "Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение".

ГОСТ 28723 "Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний".

Техническая документация фирмы "STRATEC Control-Systems" GmbH, Германия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерений количества жидкости "Procon" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Санитарно-эпидемиологическое заключение 77.01.16.513.Н.034460.05.08 от 05.05.2008 г.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому, и атомному надзору № РРС 00-22754 от 13.11.2006 г.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** Фирма "Stratec Control- Systems" GmbH, Германия.

Адрес: D-75203, Königsbach-Stein, Ankerstraße, 35

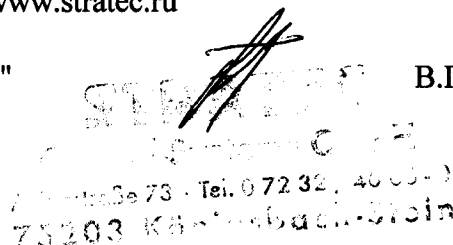
Телефон: +(072 32) 40 06-0 Факс: +(072 32) 40 06-25

E-mail: [info@stratec-control.de](mailto:info@stratec-control.de)

Представительство в России на сайте: [www.stratec.ru](http://www.stratec.ru)

Представитель "Stratec Control- Systems"

В.Г. Молодцов

  
STRATEC CONTROL-SYSTEMS GMBH  
Ankerstraße 35, D-75203 Königsbach-Stein  
Tel. 072 32 40 06-0