



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя
Федерального научного центра
информации и аналитической химии
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2007 г.

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые «Гелископ-1»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>36435-07</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям 1683-00-0001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые «Гелископ-1» (далее по тексту – течеискатели) предназначены для измерений потоков гелия при проведении неразрушающего контроля герметичности, а также для обнаружения течей различных систем и объектов, допускающих откачку внутренней полости или заполнение гелием, либо смесью газов, содержащих гелий.

Течеискатели могут применяться в атомной, электронной, авиационной, космической, химической и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Течеискатель представляет собой высокочувствительный масс-спектрометр, настроенный на регистрацию ионов гелия. В основу построения вакуумной схемы течеискателя положен принцип противотока, когда гелий поступает в камеру анализатора против направления откачки турбомолекулярного насоса. Это возможно для гелия и других газов малых масс, поскольку коэффициент компрессии турбомолекулярного насоса для них во много раз меньше, чем для азота и других тяжелых атмосферных газов.

Основным элементом течеискателя является магнитный масс-спектрометрический анализатор, в состав которого входят ионный источник и приемник ионов. Ток коллектора приемника ионов поступает на электрометрический усилитель и далее сигнал обрабатывается процессорным устройством. Изменение коэффициента усиления позволяет контролировать значение потоков (течей) в широком диапазоне.

В состав течеискателя входит гелиевая течь «Гелит-1», которая используется для контроля порога чувствительности течеискателя.

Рабочее давление в масс-спектрометрическом анализаторе течеискателя обеспечивается откачной системой, состоящей из форвакуумного пластинчато-роторного (ФВН) и турбомолекулярного насосов (ТМН). Для питания асинхронного электродвигателя форвакуумного насоса применен конвертор, преобразующий однофазный ток напряжением 220 В в трехфазный ток того же напряжения. Блок управления ТМН обеспечивает частоту вращения ротора насоса до 42000 об/мин. Информация о состоянии и частоте вращения ротора ТМН выводится на ЖКИ. Импульсный источник питания постоянного тока напряжением 48 В осуществляет питание электронных блоков.

Управление течеискателем осуществляется при помощи клавиатуры. Информация о состоянии течеискателя, возможных и необходимых действиях, отсчет времени отражается на жидкокристаллическом индикаторе. Индикация значений выходных сигналов (потоков)

дублируется на пульте индикации течей. Течеискатель оснащен интерфейсом RS232, который позволяет осуществлять дистанционное управление, контроль, диагностику, коррекцию алгоритма работы с помощью компьютера, совместимого с IBM PC.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон показаний (индицируемых потоков), м ³ ·Па/с	1·10 ⁻¹² 1·10 ⁻²
Диапазон измерений (по входу течеискателя), м ³ ·Па/с	7·10 ⁻¹¹ 2·10 ⁻⁸
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % от измеряемой величины	± 75
- по входу течеискателя	погрешность не нормируется
- при работе со щупом	
Порог чувствительности (минимальный регистрируемый поток гелия), м ³ ·Па/с, не более	
- по входу течеискателя	5·10 ⁻¹¹
- при работе со щупом	9·10 ⁻¹⁰
Скорость откачки на входе, л/с, не менее	1
Время реакции на пробный газ, с, не более	
- по входу течеискателя	1
- при работе со щупом (на 1 м длины шланга)	1
Допустимое давление на входе, Па, не более	100
Время выхода на режим включения анализатора, мин, не более	15
Питание от сети переменного тока	
- напряжением, В	220±22
- частотой, Гц	50±1
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- течеискатель	530×318×395
- течеискатель с установленным блоком гелиевой течи	530×318×550
Масса, кг, не более	
- течеискателя (без блока гелиевой течи)	38
- комплекта ЗИП с укладочным ящиком	6
- течеискателя, блока гелиевой течи, пульта индикации течей и комплекта ЗИП с транспортной тарой	52
Наработка на отказ, ч, не менее	3000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 10 до 35
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 86 до 106,7 (от 650 до 800)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, а также фотохимическим или иным способом на корпус течеискателя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки течеискателя приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1 Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый «Гелископ-1»	1683-00-0001	1	
2 Блок гелиевой течи	1683-03-0105	1	
3 Комплект ЗИП в составе:			
катод	1683-02-0101	50	
втулка изоляционная	1683-02-1017	5	
втулка изоляционная	1683-02-1018	2	
уплотнитель	1683-02-1044-01	1	Ø(85,5-79,5)х3 (анализатор)
уплотнитель	1683-02-1044	1	Ø(32-27)х3 (анализатор)
уплотнитель	1683-03-1033	3	Ø(18-12)х3
уплотнитель	1683-03-1007	1	Ø(15-10)х4 («Гелит-1»)
уплотнитель	1683-03-1015	1	Ø4,5х3 (клапан напуск.)
винт	1683-02-1023	2	
гайка	1683-02-1027	2	
шайба	1683-02-1013	2	
вставка плавкая	5 А	2	FUSE5A
датчик давления	1683-03-0107	2	
стяжка кабельная	покупное изделие	2	
комплект запасных изделий для форвакуумного насоса	НВР-4,5Д (2FY-2В)	1	При наличии поставки ЗИПа
4 Принадлежности:			
пульт индикации течей	1683-10-0100	1	длина кабеля указывается при заказе
подставка для пульта индикации течей	1683-07-0104	1	
обдуватель	1683-07-0102	1	
щуп	1683-07-0100	1	Поставляется по отдельному заказу, длина шланга указывается при заказе
кабель сетевой	покупное изделие	1	
кабель клапана гелиевой течи	1683-09-0122	1	
течь гелиевая «Гелит-1»	Гелит-1	1	В футляре
5 Руководство по эксплуатации течеискателя «Гелископ-1»	1683-00-0001 РЭ	1	
6 Методика поверки течеискателя «Гелископ-1»	МП 231-0001-2007	1	
7 Техническое описание и формуляр турбомолекулярного насоса ВВ-150	ВВ-150-01-0002 ТО	1	
8 Руководство по эксплуатации вакуумного насоса	НВР-4,5Д (2FY-2В)	1	Возможно применение других насосов
9 Руководство по эксплуатации преобразователя частоты	Altivar 11	1	
10 Паспорт течи гелиевой «Гелит-1»	ТДМК0.339.022 ПС	1	
11 Тележка транспортировочная	1683-11-0100	1	Поставляется по отдельному заказу, оговаривается при заказе

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с методикой поверки, изложенной в документе МП 231-0001-2007 «Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый «Гелископ-1». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31.07.2007 г.

В перечень основных средств измерений, применяемых при поверке, входят гелиевые течи «Гелит 1» и «Гелит 2».

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 28517-90 «Масс-спектрометрический метод течеискания»
2. Технические условия 1683-00-0001 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип течеискателей масс-спектрометрических гелиевых «Гелископ-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, а также имеет сертификат соответствия РОСС RU.МЕ48.Н02251 от 25.07.2007 г., выданный Органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ФГУП «Центральное конструкторское бюро машиностроения»

АДРЕС: юридический: 195112, Санкт-Петербург, Красногвардейская пл.3
почтовый: 198096, Санкт-Петербург, пр.Стачек, 47
тел. (812) 718-45-89

Зам. Генерального директора
ФГУП ЦКБМ "



(Handwritten signature)

В.С.Герасимов

Руководитель отдела ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

(Handwritten signature)

В.Н.Горобей