



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

2007 г.

Спектрометры эмиссионные BELEC VARIO LAB	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>21912-07</u> Взамен № <u>21912-01</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «BELEC SPEKTROMETRIE OPTO-ELEKTRONIK GMBH», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры эмиссионные BELEC VARIO LAB предназначены для формирования и измерения аналитического сигнала, пропорционального интенсивности спектральных линий различных элементов. Спектрометры могут быть использованы для количественного эмиссионного спектрального анализа металлов и сплавов на машиностроительных и металлургических предприятиях и в научно-исследовательских институтах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометров BELEC VARIO LAB основан на методе эмиссионного оптического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры.

Спектрометры состоят из источника возбуждения спектра, оптической части прибора (полихроматора) и автоматизированной системы управления и регистрации на базе встроенного IBM-совместимого компьютера. Дополнительно спектрометры могут быть укомплектованы системой вакуумирования.

В зависимости от заказа спектрометры могут быть укомплектованы одним или двумя штативами, обеспечивающими работу прибора в режимах: с одним стационарным искровым источником, с двумя стационарными искровыми источниками, со стационарным искровым источником и выносным искровым источником в виде пистолета.

Искровой источник возбуждения спектра создает униполярную искру с формой волны, задаваемой программным образом. Производится обдувка электрода аргоном.

Выносной искровой источник возбуждения спектра соединяется с оптической частью прибора посредством специального кабеля, по которому осуществляется также подача аргона. Оптическое излучение передается на вход спектрометра с помощью волоконно-оптического кабеля. Выносной искровой источник предназначен для идентификации и разбраковки металлов и сплавов.

Оптическая система спектрометра базируется на схеме Пашен-Рунге с вогнутой дифракционной решеткой 3600 штрихов/мм, работающей в первом порядке дифракции. Фокусное расстояние 500 мм. Может быть установлено до 108 измеряющих каналов (выходных щелей). Регистрация спектра осуществляется с помощью набора фотоумножителей, оптимизированных по спектральной чувствительности на определенные участки спектра.

Спектрометр конструктивно выполнен в виде напольного либо настольного прибора. Спектральная часть прибора находится в защищенном термоизолированном и герметичном кожухе с термостатированием оптического блока (точность поддержания постоянной температуры до 0,1 °С). Возможность вакуумирования позволяет расширить диапазон регистрации в коротковолновую область спектра.

Пределы детектирования легирующих и примесных элементов не превышают 0,05 % в сталях, сплавах на основе меди и титана; 0,1 % в сплавах на основе алюминия и никеля, 0,5 % в чугунах.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения Belec Win 2000 на базе оперативной системы Micro Soft Windows XP Multilingual. Программным образом осуществляется задание параметров искрового источника возбуждения спектра, управление работой, обработка выходной информации, запоминание результатов анализа. В приборе присутствует разъем для подключения принтера.

Основные технические характеристики

Таблица 1.

Характеристика	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм при заполнении системы воздухом при прокачке через систему азота и при вакуумной откачке	от 190 до 410 от 170 до 410
Диаметр круга Роуланда (фокусное расстояние), мм	500
Дифракционная решетка, штрихов/мм	3600
Обратная линейная дисперсия (1-ый порядок спектра), нм/мм	0,52
Диапазон измерений массовой доли элементов в сталях *, %	от 0,0010 до 40
Пределы допускаемой основной относительной погрешности спектрометра *, %	± 25
Ширина входной щели, мкм	20
Ширина выходной щели, мкм	50
Диапазон частоты работы искрового источника возбуждения спектра, Гц	100÷400
Электрическое питание	(220± ²² ₃₃) В (50±1) Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт - в режиме ожидания - в процессе анализа при использовании дополнительной вакуумной системы: - в режиме ожидания - в процессе анализа	100 600 600 1100
Габаритные размеры спектрометра, не более, мм длина ширина высота	630 855 575
Масса, не более, кг	170
Время установления рабочего режима, не более, мин после длительного перерыва необходим прогрев, ч при подготовке прибора к работе с прокачкой азотом, ч	60 4 12
Средний срок службы, не менее, лет	7
Условия эксплуатации: диапазон температуры, °С с момента включения прибора до момента установления рабочего режима диапазон атмосферного давления, кПа диапазон относительной влажности, % при t = 30 °С	минус 10 ÷ +35 0 ÷ +35 84 ÷ 107 20 ÷ 80

Примечание: * - при определении массовой доли углерода, кремния, марганца, серы, фосфора, меди, алюминия, хрома, молибдена, никеля, ванадия, титана, ниобия, кобальта, вольфрама, свинца, олова, циркония, висмута, бора, кальция, азота и мышьяка в высоколегированных, легированных и углеродистых сталях.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации спектрометров BELEC VARIO LAB и корпус прибора в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки спектрометров BELEC VARIO LAB приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Поз.	Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Спектрометр BELEC VARIO LAB		1	
2	Вакуумная система		1	по доп. запросу
3	Искровой источник возбуждения спектра, стационарный (аргоновый штатив)		1	
4	Второй стационарный искровой источник возбуждения спектра (аргоновый штатив) или выносной искровой источник возбуждения спектра (аргоновый зонд)		1	по доп. запросу
5	Приспособления и держатели для образцов		-	по доп. запросу
6	Комплект инструментов		1	
7	Комплект документации:			
7.1	Руководство по эксплуатации на спектрометр BELEC VARIO LAB		1	
7.2	Описание программного обеспечения		1	
7.3	Методика поверки спектрометра эмиссионного BELEC VARIO LAB	МП-242-0525 - 2007	1	

ПОВЕРКА

Поверка спектрометров эмиссионных BELEC VARIO LAB осуществляется в соответствии с документом «Спектрометр эмиссионный BELEC VARIO LAB. Методика поверки МП-242-0525-2007», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 09 апреля 2007 г.

Основные средства поверки:

1. ГСО состава стали углеродистой и легированной типов 13X, 60C2, 05кп, 11XФ, 60C2Г, 12X1МФ, 25X1МФ, 30XН2МФА, 12MX, В2Ф, № по Госреестру 4165-91П, 2489-91П ÷ 2497-91П (комплект УГ0д – УГ9д).
2. ГСО состава стали легированной типов 12X18Н9Т, 12X18Н10Т, 17X18Н9, 12X18Н12Т, № по Госреестру 4506-92П ÷ 4510-92П (комплект ЛГ32в – ЛГ36в).
3. Комплект СО ЛГ37а ÷ ЛГ43а состава сталей легированных типов 15X11МФ, 20X13, 40X13, 65X13, 20X17Н2, 15X5М, 12X8ВФ, номер по Госреестру 7546-99.
4. Комплект СО УГ51а ÷ УГ53а состава сталей легированных типа 38X2МЮА, номер по Госреестру 7547-99.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические условия.
2. Техническая документация фирмы – изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров эмиссионных BELEC VARIO LAB утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну, после ремонта и в процессе эксплуатации.

Изготовитель - фирма «BELEC SPEKTROMETRIE OPTO-ELEKTRONIK GMBH», Германия.

Адрес – Hamburger Straße 12, 49124 Georgsmarienhütte

Тел.: +49 (5401) 8709-0

Факс: +49 (5401) 8709-28

e-mail info@belec.de

www.belec.de

Руководитель НИО госэталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Л. А. Конопелько

Ведущий инженер
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Т. М. Эннанова

Представитель фирмы «BELEC SPEKTROMETRIE
OPTO-ELEKTRONIK GMBH»
Управляющий



J. Berstermann