



СОГЛАСОВАНО

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

В. С. Александров

25 05 2007 г.

Спектрометры эмиссионные BELEC COMPACT PORT	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>21911-07</u> Взамен № <u>21911-01</u>
--	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры эмиссионные BELEC COMPACT PORT 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 COMPACT PORT основан на методе эмиссионного оптического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры.

Спектрометры состоят из источника возбуждения спектра (обыскряющего зонда), оптической части прибора (полихроматора) и автоматизированной системы управления и регистрации на базе встроенного IBM-совместимого компьютера.

В зависимости от заказа спектрометры могут быть укомплектованы одним или двумя выносными искровым источниками в виде пистолета (арговым зондом, воздушным зондом или зондом для анализа фосфора и серы со встроенным в пистолет спектрометром).

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

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.

В искровом источнике возбуждения спектра, который используется для анализа таких элементов, как фосфор и сера, в связи с тем, что излучаемые этими элементами длины волн короткие и не могут быть переданы по волоконно-оптическому кабелю, маленький спектрометр - полихроматор встроен в сам зонд.

Оптическая система спектрометра базируется на схеме Пашен-Рунге с вогнутой дифракционной решеткой, имеющей 3600 штрихов/мм и работающей в первом порядке дифракции. Фокусное расстояние 300 мм. Может быть установлено до 36 измеряющих каналов (выходных щелей). Входная щель шириною 20 мкм с помощью специального механизма устанавливается с точностью до 3 мкм. Регистрация спектра осуществляется с помощью набора фотоумножителей серии R300, оптимизированных по спектральной чувствительности на определенные участки спектра.

Спектрометр конструктивно выполнен в виде переносного прибора. Спектральная часть прибора находится в защищенном термоизолированном и герметичном кожухе с термостатированием оптического блока (точность поддержания постоянной температуры до 0,1 °С).

Пределы детектирования легирующих и примесных элементов не превышают 0,05 % в сталях, в сплавах на основе алюминия и титана; 0,1 % в сплавах на основе меди; 0,15 % в сплавах на основе никеля.

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	от 220 до 410
Диаметр круга Роуленда (фокусное расстояние), мм	300
Дифракционная решетка, штрихов/мм	3600
Обратная линейная дисперсия (1-ый порядок спектра), нм/мм	0,9
Диапазон измерений массовой доли элементов в сталях *, %	от 0,010 до 40
Пределы допускаемой основной относительной погрешности спектрометра *, %	± 30
Ширина входной щели, мкм	20
Ширина выходной щели, мкм	50
Частота работы искрового источника возбуждения спектра, Гц	100
Электрическое питание	(220± ²² ₃₃) В (50±1) Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт	
- в режиме ожидания	100
- в процессе анализа	600
Габаритные размеры спектрометра, не более мм	
длина	360
ширина	480
высота	200
Масса, не более, кг	20
Время установления рабочего режима, не более, мин.	30
после длительного перерыва необходим прогрев, ч	2
Средний срок службы, не менее, лет	7
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры, °С	минус 10 ÷ +35
с момента включения прибора до момента установления рабочего режима при анализе серы	0 ÷ +35
Диапазон атмосферного давления, кПа	+20 ÷ +25
Диапазон относительной влажности, % при t = 30 °С	84 ÷ 107
	20 ÷ 80

Примечание: * - при определении массовой доли углерода, кремния, марганца, меди, алюминия, хрома, молибдена, никеля, ванадия, титана, ниобия, кобальта, вольфрама, свинца в высоколегированных, легированных и углеродистых сталях.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки спектрометров BELEC COMPACT PORT приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Поз	Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Спектрометр BELEC COMPACT PORT		1	
2	Выносной искровой источник возбуждения спектра для стандартных измерений		1	
3	Специальный выносной искровой источник возбуждения спектра для точных измерений (аргоновый зонд)		1	по доп. запросу
4	Выносной искровой источник возбуждения спектра для быстрых измерений (воздушный зонд)		1	по доп. запросу
5	Алюминиевый футляр для хранения и переноса спектрометра и приспособлений к нему		1	
6	Приспособления и держатели для образцов		-	по доп. запросу
7	Комплект инструментов		1	
8	Комплект документации:			
8.1	Руководство по эксплуатации на спектрометр BELEC COMPACT PORT		1	
8.2	Описание программного обеспечения		1	
8.3	Методика поверки спектрометра эмиссионного BELEC COMPACT PORT	МП-242-0526 - 2007	1	

ПОВЕРКА

Поверка спектрометров эмиссионных BELEC COMPACT PORT осуществляется в соответствии с документом «Спектрометр эмиссионный BELEC COMPACT PORT. Методика поверки МП-242-0526-2007», 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, 60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф, № по Госреестру 4165-91П, 2489-91П ÷ 2497-91П (комплект УГ0д – УГ9д).
2. ГСО состава стали легированной типов 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 17Х18Н9, 12Х18Н12Т, № по Госреестру 4506-92П ÷ 4510-92П (комплект ЛГ32в – ЛГ36в).
3. Комплект СО ЛГ37а ÷ ЛГ43а состава сталей легированных типов 15Х11МФ, 20Х13, 40Х13, 65Х13, 20Х17Н2, 15Х5М, 12Х8ВФ, номер по Госреестру 7546-99.
4. Комплект СО УГ51а ÷ УГ53а состава сталей легированных типа 38Х2МЮА, 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 COMPACT PORT 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