

СОГЛАСОВАНО



директор ГЦИ СИ -
А.В. Бугуп "УНИИМ"

В.В. Леонов

2006 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Спектрометры для защиты печей СЗП	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>32451-06</u> Взамен № _____
-----------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4434-001-20872624-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры для защиты печей СЗП (в дальнейшем "СЗП") в составе автоматизированной системы управления работой вакуумно-дуговых печей (ВДП) предназначены для:

- регистрации оптических спектров химических элементов и их архивирования;
- измерения относительных интенсивностей двух заданных спектральных линий химических элементов при монохромном фотометрировании;
- отображения и передачи полученной информации по линии связи;
- формирования сигналов при возникновении предаварийной ситуации, возникающей при плавке в печах ВДП;
- отображения на информационном табло световых сигналов при недопустимом уровне относительной интенсивности заданных спектральных линий.

Область применения СЗП – предприятия цветной металлургии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия СЗП основан на измерении светового излучения дуги ВДП, поступающего через смотровое окно печи и световод на вход оптико-электронного блока (ОЭБ) и измерении спектров выбранных элементов с помощью фоточувствительной зоны прибора зарядовой связи (ПЗС-линейки) ОЭБ.

СЗП может функционировать в одном из четырех режимов:

- рабочий режим;
- режим установки параметров;
- режим просмотра архива;

– режим тестирования.

В рабочем режиме СЗП производит регистрацию спектров, их архивирование, расчет относительных интенсивностей выбранных спектральных линий. После каждого измерения спектра дуги программа обработки спектров проводит сравнение текущих относительных интенсивностей заданных спектральных линий меди с длиной волны 510,554 нм и титана с длиной волны 510,944 нм с пороговыми значениями их относительных интенсивностей, заданных в режиме установки параметров. В случае превышения величины пороговых значений относительных интенсивностей, на информационном табло (ИТ) загораются соответствующие одному из трёх уровней опасности светодиоды красного цвета. При превышении величины третьего уровня опасности также включается и звуковой сигнал на ИТ. Выдаётся сигнал на отключение печи на один из выходных “сухих контактов”.

СЗП позволяет устанавливать и изменять внутренние параметры с клавиатуры переносного персонального компьютера в режиме установки параметров.

СЗП формирует архив зарегистрированных спектров, который сохраняется при отключенном питании в течение не менее 60 суток.

В состав СЗП входят:

- оптико-электронный блок;
- конденсор в юстируемой оправе;
- шкаф пылезащищённый (для ОЭБ и микроконтроллера);
- микроконтроллер;
- информационное табло плавильщика;
- проверочная система со спектральной лампой и блоком питания;
- световод и кабели связи элементов СЗП;
- ноутбук.

Конденсор предназначен для сбора светового излучения дуги и передачи его через световод на вход оптико-электронного блока.

Световод предназначен для оптической связи конденсора и оптико-электронного блока и размещается в гибком металлорукаве.

Микроконтроллер осуществляет управление оптико-электронным блоком и информационным табло, а также производит обработку и хранение собранной информации с выдачей соответствующих сигналов на табло и другие внешние устройства (через сухой контакт).

Проверочная система предназначена для проведения в режиме тестирования проверки работоспособности оптико-электронного блока, корректировки градуировочной кривой (при необходимости), проверки оптического тракта (защитные стёкла смотрового окна ВДП – конденсор – световод) от возможных загрязнений и поломок.

Информационное табло является блоком сигнализации аварийной ситуации, которое должно обеспечивать плавильщика следующей информацией:

- об исправности и работоспособности всего комплекса СЗП;
- о проведении тестирования оптических каналов и готовности к работе;
- о регистрации оптико-электронным блоком в процессе плавки спектральных линий анализируемых химических элементов, интенсивность которых превышает заданную.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Спектральный диапазон измерений оптико-электронного блока, нм	от 430,0 до 590,0
Пределы допускаемой погрешности измерения длины волны, нм, не более	$\pm 0,12$
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения измерения относительной интенсивности спектральной линии, отн. ед., не более	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов реального времени, с/сут, не более	± 4
Спектральное разрешение оптико-электронного блока в спектральном диапазоне (500,0 – 520,0 нм), нм	0,2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
- относительная влажность воздуха, % (без конденсации влаги)	от 30 до 80 при 35 °С
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электропитание от сети переменного тока:	
- напряжение, В	$220 \pm 10 \%$
- частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Полный средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Режим работы	в соответствии с режимом ВДП
Габаритные размеры, мм, не более:	
- пылезащищенный шкаф с микроконтроллером и оптико-электронным блоком;	600×700×250
- информационное табло;	330×330×150
- световод в металлорукаве;	Ø10×10 000
- конденсор;	Ø60
- проверочная система:	
- штанга с люминесцентной лампой;	1500
- блок питания.	214×82×69

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более: - пылезащищенный шкаф с микроконтроллером и оптико-электронным блоком; - информационное табло; - световод в металлорукаве (2 шт.); - конденсор (2 шт.); - проверочная система: - штанга с люминесцентной лампой; - блок питания.	60 7 2 6 5 1,8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и табличку, которую покрывают защитным полимерным слоем и наклеивают на поверхность СЗП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
Спектрометр для защиты печей СЗП	ТУ 4434-001-20872624-2005	1
Лампа люминесцентная КЛУ9/ТБЦ	ИК-ВА.675521.019 ТУ	1
Световод EURO-FSPT 3.01	DIN 0472 часть 804/11.89	1
Руководство по эксплуатации	42 7600.001.00.000 РЭ	1
Методика поверки	МП 19-223-2005	1
Свидетельство об упаковывании	-	1

ПОВЕРКА

Поверка СЗП при выпуске из производства и в эксплуатации проводится в соответствии с документом “ГСИ. Спектрометр для защиты печей СЗП. Методика поверки” МП 19-223-2006, утвержденной ФГУП “УНИИМ” в июле 2006 г.

Основные средства поверки - лампа спектральная ртутно-гелиевая ДРГС-12, СУЗ.374.105 ТУ, используемые длины волн: 546,073 нм, 576,960 нм, 579,066 нм, 435,833 нм и 587,562 нм.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

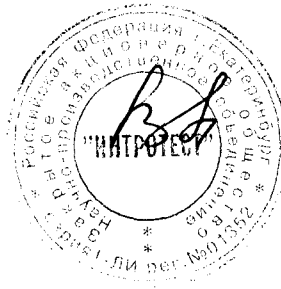
ТУ 4434-001-20872624-2005. Спектрометр для защиты печей СЗП. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров для защиты печей СЗП утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель ЗАО НПО «ИНТРОТЕСТ»
Адрес 620086, г. Екатеринбург, ул. Чкалова, 3
Телефон/факс (343) 374-05-71

Директор
ЗАО НПО «ИНТРОТЕСТ»



В.И. Мироненко