

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы зольности и влажности конвейерные AshScan, AshScan Duo

Назначение средства измерений

Анализаторы зольности и влажности конвейерные AshScan, AshScan Duo (далее – анализаторы) предназначены для измерения и мониторинга массовой доли золы (зольности) и массовой доли влаги (влажности) угля в режиме реального времени при его транспортировке по конвейеру.

Описание средства измерений

Принцип работы анализатора AshScan, измеряющего зольность угля, основан на двулучевой технике измерения зольности. Применяются два радиоактивных источника, направленные через уголь на конвейере, чтобы определить содержание золы. Один из них – высокоэнергетический (цезий Cs 137), другой – низкоэнергетический (америций Am 241). Поглощение гамма-лучей низкой энергии связано как с содержанием золы, так и с высотой слоя материала на конвейере. Поглощение гамма-лучей высокой энергии связано только с высотой слоя материала на конвейере. Поэтому возможно использовать учет высокой энергии для компенсации высоты материала и получить величину, характеризующую зольность материала.

AshScan Duo представляет собой модификацию анализатора AshScan, которая позволяет производить измерения как зольности, так и влажности угля. Принцип работы анализатора основан на микроволновой технике измерений. Результаты измерений определяются эффектом прохождения микроволнового сигнала через вещество. Этот сигнал передается антенной-источником, проходит через вещество и принимается антенной-детектором. По разнице испускаемого и принятого сигналов измеряется взаимодействие микроволнового излучения с веществом и измеряется его влажность.

Прибор представляет собой полностью автоматическую систему. Анализатор AshScan состоит из двух основных компонентов – С-образной рамы и шкафа электроники. На С-образной раме расположена измерительная система – гамма-источник и детектор (в случае AshScan Duo – передающая и принимающая антенны микроволнового излучения). Нижняя часть С-образной рамы содержит источники гамма-излучения. Верхняя часть содержит сцинтилляционный счетчик и электронику для детектирования уровня сигнала. Шкаф управления прикрепляется прямо к С-образной раме в стандартной конфигурации AshScan. Шкаф управления содержит: цифровой модуль ввода/вывода, аналоговый модуль ввода/вывода, контроллер температурного детектора, блок питания и клеммную колодку 24 В, реле (перегрева, сигналов повышенной/пониженной зольности), линейный фильтр, автоматический выключатель. В модификации AshScan Duo в верхней части шкафа управления дополнительно размещены: программируемый логический контроллер, кожух для микроволновых измерений, блок питания 15 В, реле нормальной работы измерения влажности, клеммная колодка для микроволновых измерений.

Для быстрого предоставления результатов измерений и других данных прибор предоставляет интерфейс “человек-машина”. Ввод параметров осуществляется с помощью клавиатуры на передней панели, обеспечивая закрытый доступ в шкаф управления.

Все управление прибором осуществляется через сенсорный экран. Редактирования любого параметра осуществляется с помощью виртуальной цифровой клавиатуры. Результаты и динамика измерений отображаются на дисплее в удобном для оператора виде, архивируются.

Кроме того, имеются опции для контроля и отображения на дисплее параметров работы анализатора и сигнализации аварийных режимов.

Измерительная система точно отстраивается на производстве, что исключает длительную установку на месте заказчика. С-образная рама проектируется и подготавливается прямо для конвейерных балок, поэтому измерительная система точно отстроена под середину конвейерной ленты.

Модификация AshScan Duo имеет отличия от AshScan по массе, габаритным размерам и потребляемой мощности. Эти изменения не влияют на метрологические характеристики средства измерения.



Рис. 1 Внешний вид анализатора AshScan (AshScan Duo)

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение анализаторов AshScan и AshScan Duo выполняет функции сбора, обработки, представления и передачи измерительной информации, управления режимами работы анализатора, непрерывного контроля параметров. Оно функционирует независимо от других программ и является неотъемлемой частью приборов. В анализаторах отсутствуют интерфейсы, с помощью которых может быть осуществлено недопустимое изменение программного обеспечения и данных внешними программно-аппаратными средствами.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Модификация анализатора	Наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО

AshScan	AshScan	2.0.6	1bb6a27ae5ab15a499-234fae6e75f69bbdcf56	MD5
AshScan Duo				

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений – “С” (в соответствии с МИ 3286-10).

Метрологические и технические характеристики

	AshScan	AshScan Duo
Диапазон измерений, %:		
массовой доли золы	от 0 до 90	
массовой доли влаги	–	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерениях:		
– массовой доли золы, %, в диапазоне:		
от 0 до 10 % (масс.)	± 1,0	
от 10 до 25 % (масс.)	± 2,0	
от 25 до 90 % (масс.)	± 3,0	
– массовой доли влаги, %	–	± 0,3
Напряжение питания переменного тока, В	220 ^{+10%} _{-15%}	
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1	
Потребляемая мощность, не более, В·А:	300	350
Габаритные размеры анализатора, мм, не более		
высота	1035	1030
ширина*	1270	1116
глубина	510	660
Масса анализатора, кг, не более	232	301
Условия эксплуатации		
относительная влажность воздуха, не более, %	95	
диапазон температуры окружающей среды, °С	от -5 до 55	
Уровень радиоактивного излучения на поверхности источника, мкЗв/ч, не более**	100	
Диапазон толщины слоя измеряемого материала, мм	от 20 до 400	
Аналоговые выходы	2 выхода 4 – 20 мА, зольность	4 выхода 4 – 20 мА, зольность, влажность

Примечание: * – в стандартном исполнении (для конвейера шириной до 1400 мм);

** – кроме прямого пучка радиоактивного излучения, направленного через измеряемый материал.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на боковую поверхность корпуса шкафа управления анализатором в виде наклейки.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки анализаторов AshScan и AshScan Duo включает: анализатор, паспорт прибора, руководство по эксплуатации, методика поверки МП 2414-0051-2011, упаковочная тара.

Поверка

осуществляется по документу МП 2414-0051-2011 «Анализаторы зольности и влажности конвейерные AshScan, AshScan Duo. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31 марта 2011 г.

Основные средства поверки:

- весы аналитические с погрешностью взвешивания не более 0,1 мг;
- весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 1 г и пределом взвешивания не менее 5 кг;
- комплект проб угля, отобранных с конвейера во время работы анализатора, и подготовленных к проведению лабораторного анализа в соответствии с ГОСТ 10742-71 «Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний».
- песок кварцевый по ГОСТ 4417-75 «Песок кварцевый для сварочных материалов» (не менее 9000 г);
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72 «Вода дистиллированная. Технические условия» (не менее 5000 дм³).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики выполнения измерений зольности и влажности угля анализаторами изложены в документах:

- «AshScan, конвейерный анализатор зольности; AshScan Duo, конвейерный анализатор зольности/влажности. Руководство по эксплуатации», версия. 3.0, июль 2010 г.;
- ГОСТ 11055-78 «Угли бурые, каменные и антрацит. Радиационные методы определения зольности» (п.п. 1, 2).

Методики выполнения отбора, подготовки и проведения измерений зольности проб угля, проведения измерений влажности модельных смесей кварцевого песка изложены в документах:

- ГОСТ 10742-71 «Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний» (п.п. 3, 4);
- ГОСТ 11022-95 «Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности» (п. 3);
- МП-242-0780-2008 «Анализаторы влажности MoistScan серий МА-500, МА-600, МА-800. Методика поверки» (п.п. 5, 6).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к конвейерному анализатору зольности AshScan и конвейерному анализатору зольности и влажности AshScan Duo

техническая документация фирмы изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении государственных учетных операций

Изготовитель

Фирма «Callidan Instruments», Австралия, Shed 1/24 David Muir Street Slade Point QLD 4740.
тел. +61 7 4955 5966, факс +61 7 4955 7338, <http://www.callidan.com.au>

Заявитель

ООО «Конвелс Автоматизация», юридический адрес: 127238, г. Москва, Локомотивный проезд,
дом 7-20, фактический адрес: 117393, г. Москва, Профсоюзная ул., д. 58, корп. 4
тел. (495)287-08-09, (495) 542-87-56, факс (495)287-08-09
e-mail: mail@konvels.ru, <http://www.konvels.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», С-Пб, 190005, Московский пр., 19,
регистрационный номер № 30001-10, тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

«__»_____2011 г.

М.П.