

## Оптимизация влажности угля с помощью микроволновых поточных влагомеров MR112K13K

Влажность конечной продукции добывающих и перерабатывающих уголь предприятий остается одной из важнейших товарных характеристик, которая вместе с марочной принадлежностью и зольностью оказывает непосредственное влияние на теплоту сгорания топлива – еще один важнейший показатель качества продукции. Влага, содержащаяся в углях, требует дополнительных энергетических затрат на испарение, тем самым снижая калорийность угля и, соответственно, его рыночную стоимость. Кроме того, повышенная влажность товарной продукции, в том числе для металлургической отрасли, создает проблемы с транспортировкой, способствует смерзаемости угля в вагонах и штабелях в зимнее время года. Поэтому на рынке установлено требование к общей влаге товарных концентратов каменных углей в зимнее время года не более 7% веса. В летнее время года допускается более высокое значение общей влажности угля, которое может находиться в пределах 8-10% при условии сохранения сыпучести угля.(1) Однако, пересушка угля ведет к очевидным энергетическим потерям, пылеобразованию при транспортировке и превышению норм по взрыво и пожароопасности. Таким образом, в процессе обогащения угля необходимо поддерживать оптимальную влажность угля, которая, с одной стороны, соответствует требованиям потребителей, с другой стороны, отвечает экономическим и технологическим нормам производства.



**НПО МИКРОРАДАР предлагает серию поточных микроволновых анализаторов влаги в угле для всех технологических переделов при обогащении.**

**С помощью влагомеров МИКРОРАДАР Вы сможете следить за работой обезвоживающих центрифуг, фильтров и сушильных агрегатов, записывать и видеть информацию о работе оборудования за любой промежуток времени, следить за влагой отгружаемой продукции и не допускать отгрузку брака.**

**Простота монтажа, настройки и регулировки влагомера не вызовут никаких проблем у обслуживающего персонала; подключение влагомера к существующим на Вашем предприятии системам управления позволит Вам всегда знать ситуацию с влагой угля и оперативно устранять все возникающие проблемы.**

### **MICRORADAR112K13K**

Бесконтактный микроволновой амплитудно-фазовый влагомер двухстороннего типа **MICRORADAR112K13K** предназначен для измерения влажности необогащенного угля и концентрата с классами от 0 до 150 мм и толщиной 100-300 мм. на конвейерных лентах. Влагомер может функционировать совместно с конвейерными весами или комплектоваться ультразвуковым уровнемером, измеряющим толщину слоя угля

С помощью влагомеров МИКРОРАДАР Вы сможете следить за работой обезвоживающих центрифуг, фильтров и сушильных агрегатов, записывать и видеть информацию о работе оборудования за любой промежуток времени, следить за влажностью отгружаемой продукции и не допускать отгрузки брака.

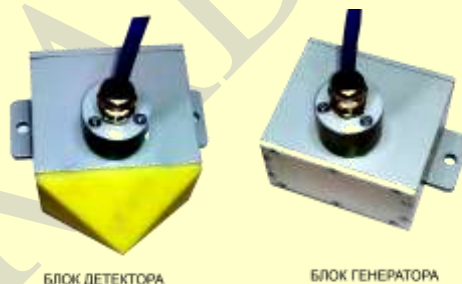
Простота монтажа, настройки и регулировки влагомера не вызовут никаких проблем у обслуживающего персонала; подключение влагомера к существующим на Вашем предприятии системам управления позволит Вам всегда знать ситуацию с влажностью угля и оперативно устранять все возникающие проблемы.



### *Как это работает*

Принцип действия влагомера основан на измерении параметров взаимодействия СВЧ энергии с влажным материалом. Влагомер снабжен бесконтактным ультразвуковым датчиком толщины материала. Амплитуда и фаза прошедшего через материал сигнала и измеренная толщина материала на ленте преобразуются в цифровой код и затем, по особому двухпараметрическому алгоритму, рассчитывается влажность.

**Анализаторы серии MP112 состоят из микроволновых датчиков, ультразвукового уровнемера, микроволнового модуля и блока обработки**



БЛОК ДЕТЕКТОРА

БЛОК ГЕНЕРАТОРА



**Микроволновой модуль размещен в металлическом шкафу со степенью защиты IP66.**

Прибор обеспечивает автоматическую коррекцию результатов измерения при изменении температуры материала, имеет токовый выход и последовательный канал связи с ЭВМ RS-485 по протоколу MODBUS.

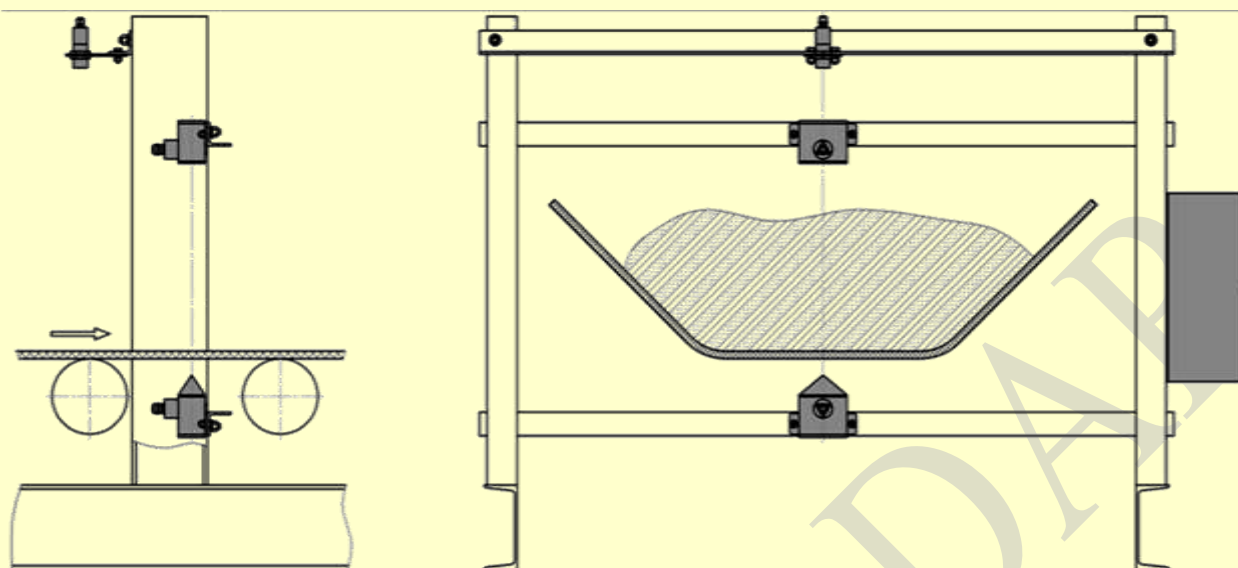
Сигнал сенсоров поступает в блок обработки, в котором происходит сбор всех необходимых параметров ( амплитудно-фазовые характеристики микроволнового сигнала, сигнал уровнемера и датчика температуры) и вычисление влажности. Измеряемая величина отображается на индикаторном табло микропроцессорного блока, преобразуется в аналоговые выходы 4-20 мА и 0-5 В и передается на компьютер по каналу RS485 с использованием современных протоколов обмена.

Простота градуировки и обслуживания обеспечивается ясным и удобным интерфейсом.

В комплект поставки прибора может входить выносной блок индикации и программа накопления и отображения информации в реальном масштабе времени, что позволяет записывать на компьютер, наблюдать, хранить и печатать информацию о влажности за выбранный период времени. Современные коммуникативные решения позволяют легко осуществить сопряжение с производственной системой управления.

Точность измерения влажности от 0,15 % до 1 % абс. в зависимости от диапазона влажности, с учетом погрешности пробоотбора и погрешности измерения влажности стандартным методом, например, сушкой в сушильном шкафу.

На рисунке схематично представлена установка сенсоров влагомера на конвейерной ленте.



### Основные технические параметры

Параметр	Характеристика параметра
Диапазон измеряемой влажности, %	от 2 до 50
Основная относительная погрешность, %	не более 5
Температура контролируемого материала, °С	от +5 до +95
Стандарт токового выхода (по выбору), мА	0...5; 0...20; 4...20
Нагрузочная способность токового выхода, Ом	не более 500
Диапазон выходного напряжения	0,5...2,5
Максимальный коммутируемый ток релейного выхода, А	1,0
Время установления рабочего режима, минут	не более 20
Режим работы	непрерывный
Напряжение питания, В	~220 (+22...-33) 50 Гц или постоянное =24±3
Потребляемая мощность, В·А	не более 50
Габаритные размеры Блока Генератора, мм:	180×90×90

Параметр	Характеристика параметра
Масса Блока Генератора, кг	не более 1,0
Габаритные размеры Блока Детектора, мм:	180x90x90
Масса Блока Детектора, кг	не более 1,0
Габаритные размеры Микроволнового Модуля, мм:	400x300x155
Исполнение корпусов блоков	IP66



#### **Соответствие директивам ЕС:**

- Директива по электромагнитной совместимости (EMC directive 89/336/EEC)
- Директива по низковольтным устройствам (The low voltage 93/68/EEC)

Уровень плотности излучения СВЧ-генератора не более 0,5 мВт/см<sup>2</sup>, что не превышает предел, установленный для неионизирующих излучений международным стандартом OSHA 1910.97 (10 мВт/см<sup>2</sup>), ввиду чего принятия специальных мер безопасности не требует.

#### **Соответствие нормам Технического Регламента Таможенного Союза :**

004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования",  
020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"