

## МИКРОРАДАР125 - измерение влажности зерна при производстве сортовой муки

Гидротермическая обработка на зерноперерабатывающих предприятиях служит основой подготовки зерна и направлена на изменение его технологических свойств для создания оптимальных условий его переработки в готовый продукт. Зерно увлажняется водой в увлажняющих машинах и выдерживается (отвлажняется) в бункерах в течение определенного времени для изменения его структурно-механических и биохимических свойств. В результате такого технологического приема облегчается отделение оболочек от зерна при незначительных потерях эндосперма, что способствует увеличению выхода муки высоких сортов при помоле зерна с оптимальной влажностью 15,5-16,5 %.



Однако регулировать процесс добавления воды в зерно не очень простая задача. Расход зерна меняется, часть воды остается на стенках увлажняющей машины и самотеков, часть стекает. Все эти факторы достаточно часто не позволяют получать зерно оптимальной влажности с использованием только расходомеров воды. Правильным решением является измерение влажности зерна, поступающего на отлежку, однако время одного анализа в лаборатории - до полутора часов, и за это время 6-10 тонн зерна поступит на отлежку некондиционным.

Применение обычных, широко распространенных влагомеров зерна не может помочь, т.к. при увлажнении вода в зерне находится в двух состояниях - связанная, внутри зерна, и вода на поверхности зерна, и эти состояния воды имеют существенно различающиеся электрофизические свойства, что приводит к весьма значительным ошибкам при измерении влажности увлажненного зерна обычными влагомерами.



**Мы предлагаем решать эту проблему с помощью влагомера МИКРОРАДАР-125.**

МИКРОРАДАР-125 - единственный из существующих влагомеров, предназначенный для измерения влажности свежееувлажненного, мокрого зерна. Прибор состоит из двух блоков сенсоров, один из которых подключается на входе увлажняющей машины, второй - на выходе. Сигналы обоих блоков сенсоров обрабатываются в микропроцессорном блоке по особому алгоритму, позволяющему определять отдельно количество связанной воды в зерне, поступающем на увлажняющую машину и общую влажность зерна после увлажнения.

Принцип действия влагомера основан на измерении величины поглощения СВЧ энергии влажным материалом и преобразовании этой величины в цифровой код, соответствующий влажности материала. Влагомер обеспечивает автоматическую коррекцию результатов измерения при изменении температуры материала, имеет токовый выход и последовательный канал связи с ЭВМ RS-485.( протокол MODBUS). Сигнал сенсоров поступает в блок обработки, в

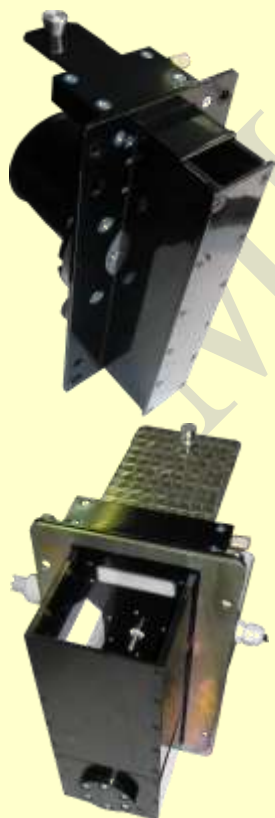
котором происходит вычисление влажности. Величина влажности показывается на индикаторном табло блока обработки и преобразуется в аналоговые выходы 4-20 мА и 0-2.5 В. По каналу RS485 влажность, температура и сигналы сенсоров могут передаваться в компьютер. В комплект поставки прибора входит программа накопления и отображения влажности в реальном масштабе времени, что позволяет записывать на компьютер, наблюдать, хранить и печатать информацию о влажности за любой период времени.

### Метрологические характеристики

Диапазон измерения влажности сухого зерна	3-17 %
Диапазон измерения влажности увлажненного зерна	12-18 %
Погрешность измерения влажности	0,5 % абс.

### Основные технические характеристики

Унифицированный аналоговый выход (по выбору)	Ток (4 ... 20; 0-5; 0-20) мА
Нагрузочная способность токового выхода, Ом	< 500
Канал связи с ЭВМ	RS-485
Время установления рабочего режима	не более 20 мин
Режим работы	непрерывный
Напряжение питания	~220 В, ~110 В, ~24 В
Потребляемая мощность	не более 50 В*А
Габаритные размеры блока обработки	255 x 180 x 90 мм
Масса блока обработки	не более 1,0 кг
Удаление БУК от БИ	не более 200 м
Исполнение корпусов блоков	IP66



#### **Как это работает. Первый датчик.**

Первый датчик представляет собой микроволновой резонаторный влагомер, построенный на основе четвертьволнового открытого резонатора. Добротность и частота резонатора зависят от влажности и плотности помещенного в сенсор влажного материала. Оригинальный алгоритм обработки позволяет компенсировать изменение плотности и измерять с высокой точностью влажность материалов, существенно нестабильных по насыпной плотности. Отсутствие оптических и подвижных деталей и компонентов обеспечивают высокую надежность и минимальные требования к техническому обслуживанию прибора.

#### **Как это работает. Второй датчик.**

Принцип действия второго датчика основан на измерении величины поглощения СВЧ энергии влажным материалом и преобразовании этой величины в цифровой код, соответствующий влажности материала.

Отсутствие оптических и подвижных деталей и компонентов обеспечивают высокую надежность и минимальные требования к техническому обслуживанию прибора.



## Примеры установки



### **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  $0,5 \text{ мВт/см}^2$ , что не превышает предел, установленный для неионизирующих излучений международным стандартом OSHA 1910.97 ( $10 \text{ мВт/см}^2$ ), ввиду чего принятия специальных мер безопасности не требуется.

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

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