



# FL-MIKRO-LAB и FL-MIKRO-LAB-KOMПАКТ

## Лабораторные приборы для измерения влажности проб сыпучих материалов



Невозможно представить современные технологии без измерительных систем влажности, которые непосредственно связаны с течением производственного процесса и оказывают „online“- влияние на свойства продукта или осуществляют контрольные функции. Кроме того эти системы также способны быстро и точно определять содержание влажности в отобранной пробе материала.

Типичные области применения: в лабораториях для контроля качества, при приеме материалов для контроля посланного сырья или на других этапах технологического процесса.



**Рис. 1:**  
FL-MIKRO-LAB с оценкой измеренных значений на Laptop/PC

### Требования и выбор принципа измерения

Подобный прибор измерения влажности должен быть как компактным, так и "мобильным", чтобы можно было бы в кратчайшее время на месте произвести измерение влажности.

Также совокупный измерительный цикл (заполнение прибора и измерение влажности содержимого) должен быть, по-возможности, ограничен коротким временным интервалом.

Для этих целей мы предлагаем лабораторный прибор с непрямым измерительным процессом, как например, микроволновый измерительный метод, который в любом случае приводит к быстрым и тем не менее точным результатам измерений.

Предпосылки, к которым относятся давление и плотность измеряемого материала на датчик измерения влажности, сохраняются при любом измерительном процессе, чтобы гарантировать максимальную точность и соответствующую воспроизводимость результатов измерений.

Кроме того эти системы должны быть достаточно прочными, чтобы без проблем вынести тяжелые условия производственного процесса. Обслуживание и чистка прибора должны быть также простыми и быстрыми, как и наполнение. Чтобы получить представительную выборку значений влажности, измеряемое количество пробы материала должно быть достаточным большим.

### Пробоотборник FL-MIKRO-LAB

С лабораторным прибором измерения влажности FL-MIKRO-LAB выполняются все названные выше требования и условия. Речь идет о цилиндрическом 3-х составном сосуде из высокопрочного алюминия, в нижней части которого находится микроволновый измерительный зонд.

Средняя часть заполняется измеряемым материалом. В верхней части находится направляющая пружина, которая с помощью штурвала и соответствующей шкалы может обеспечивать в приборе постоянное давление на материал. FL-MIKRO-LAB позволяет достичь не реализованного до этого быстрого измерения. Совокупный цикл (заполнение прибора и измерение) продолжается только около 1 минуты. Таким образом обеспечивается быстрая реакция на изменения в производственном процессе.

При микроволновом измерении влажности речь идет о неразрушающем измерительном процессе, при котором ни высокая температура, ни механические усилия не воздействуют на измеряемый материал.

Постоянное давление на материал обеспечивает высокую точность измерения. Даже в тяжелых случаях, например, при малой плотности материала позволяет получить достоверное значение влажности.

Это делает возможным применение в различных областях: при производстве строительных материалов, продуктов питания, стеклянной, керамической, текстильной, бумажной, обогатительной, фармацевтической, химической, деревообрабатывающей промышленности, в металлургии, а также в сельском хозяйстве и подготовки биомассы и использовании продуктов осветления.

Благодаря 3-х составной сборке обеспечивается простое обслуживание, а также быстрая очистка всего аппарата. FL-MIKRO-LAB выполнен прочным, что позволяет выполнять даже очистку под высоким давлением. Достаточное количество материала пробы обеспечивает точное измерение влажности.

### Пробоотборник FL-MIKRO-LAB-KOMПАКТ

Если необходимо мобильное применение приборов измерения влажности, предлагается пробоотборник FL-MIKRO-LAB-KOMПАКТ. Благодаря малым размерам: диам. 11 см, длина 17 см и вес около 2,8 кг им легко пользоваться. Также благодаря встроенной направляющей пружине с прижимной пластиной обеспечивается постоянное давление материала на микроволновый зонд и соответствующие точные результаты измерения. Благодаря вдавливающей запорной крышке прибор легко наполняется и очищается.



**Рис. 2:**  
FL-MIKRO-LAB-KOMПАКТ для мобильного применения

## Показания измеренных значений/параметрирование

Внутренняя электроника обработки приборов FL-MIKRO-LAB подключена к Laptop или PC через USB-интерфейс. Через это соединение следует также электропитание, которое обеспечивает независимую от сети работу. WINDOWS-совместимые FL-Software обработки делают возможным показания измеренных значений, протоколирование, а также параметрирование прибора. Обычные свободно калибруемые кривые делают возможным согласование системы измерения влажности под различные материалы. Количество предварительно откалиброванных кривых облегчают использование.

## Вывод

Это, опробованное практикой оборудование, представляет дальнейшие оптимизированные варианты измерения влажности для большого количества промышленных отраслей.

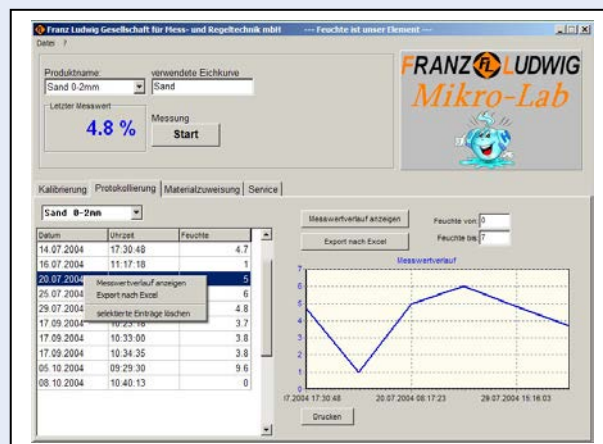


Рис. 3:

Показания и Software-протоколирования FL-MIKRO-LAB

## Особенности

- Точное измерение влажности благодаря обеспечению постоянного давления на материал в период измерений
- Высокая воспроизводимость выборки благодаря достаточному количеству пробы
- Неразрушающий метод измерения
- Кратчайшее время измерения (ок. 5 сек.)
- Гибкая возможность использования на различных этапах производственного цикла
- Простота применения и быстрая чистка
- Прочность конструкции
- Автоматический модус кривых с неограниченным их количеством
- Архив кривых с предварительно откалиброванными кривыми
- Простая инсталляция Software на PC и применение EXCEL-данных для удаленного компьютера

## Технические данные

Размеры (FL-MIKRO-LAB)	выс. 660мм, Ø тела отборника 90мм, объём 680см <sup>3</sup>
Размеры (FL-MIKRO-LAB-КОМПАКТ)	выс. 170мм, Ø тела отборника 110мм, объём 180см <sup>3</sup>
Напряжение / мощность	5В/DC через USB-интерфейс / 3 Вт
Интерфейс	USB A, (длина кабеля подключения 3 м)
Точность	зависит от диапазона измерений и материала (ок. ±0,3%)
Корпус / Вес	Высокопроч. алюминий / FL-MIKRO-LAB:11кг / FL-MIKRO-LAB-КОМПАКТ:2,8кг
Температурный диапазон	0.....+80° C
Принцип измерения	микроволновый / 433 МГц

## Системные предпосылки

Рабочая система	WINDOWS -2000 SP4, -XP SP2, -VISTA 32-bit, -7
-----------------	---