



MODEL: GM130

Ультразвуковой толщиномер Инструкция по эксплуатации



Содержание

Перед использованием

- Проверка-----(01)
- Вступление-----(02)
- Спецификации-----(03)
- Схема прибора-----(04)

Инструкция по эксплуатации

- Измерение толщины-----(06)
- Регулировка скорости звука---(07)
- Калибровка-----(07)
- Измерение скорости звука-----(08)
- Восстановление скорости по умолчанию----- (08)
- Выбор режимов----- (09)
- Хранение данных----- (09)
- Просмотр данных----- (10)
- Установка сигнала тревоги----- (10)
- Другие характеристики----- (11)

Советы по измерению-----(12)

Меры повышения точности-----(15)

Обслуживание и гарантия-----(17)

Таблица скорости звука----- (19)

1. Перед использованием

Проверка

Аккуратно распакуйте свой комплект и убедитесь, что у вас есть следующие предметы. В случае, если какой-либо элемент отсутствует или если вы обнаружите какое-либо несоответствие или повреждение, немедленно свяжитесь с вашим дилером.

○ Толщиномер	1шт
○ Ø10 Зонд (5KHz)	1шт
○ Ø 6 Зонд (5KHz)	1шт
○ Связующий гель (50ml)	1шт
○ 4mm калибр. пластина	1шт
○ 1.5V AAA Батарейка	3шт
○ Инструкция	1шт
○ Алюминиевая упаковочная коробка	1шт

Optional accessories transducer:

○ 10 Transducer (2.5KHz)	1шт
--------------------------	-----

Вступление

1). Вступление

Портативный ультразвуковой электронный толщиномер, позволяет измерять толщину различных материалов быстро, точно и без повреждений. Этот прибор обеспечивает точное измерение толщины материалов и деталей в промышленном производстве, а также контроль трубопроводов под давлением и степень коррозии различных используемых деталей. Он также может быть широко использован в производстве, обработке металла, товароведении и других отраслях.

2). Область применения

Толщина любого проводника ультразвуковых волн с параллельными друг другу поверхностями, таких как металл, пластик, керамика и стекло, может быть измерена с помощью прибора. Например: алюминий, медь, золото, смола, вода, глицерин и т. д. Кристаллическая решётка чугуна не пропускает ультразвуковые волны!

3). Особенности и функции

- Автоматическая калибровка для обеспечения точности.
- Измерение скорости звука: с использованием заданной толщины образца
- 12 скоростей звука для разных материалов
- Индикатор соединения с зондом
- 12 записей для хранения результатов
- Установка сигнализации пределов толщины
- Подсветка экрана
- Индикатор заряда батареи
- Автовключение
- Выбор единиц измерения
- Выбор режимов измерения

Спецификация

1. Диапазон измерений: 1.00 to 300.0mm(steel)
2. Погрешность: $\pm(1\%N+0.1\text{ mm})$
N обозначает измеренную толщину.
3. Рабочая частота: 5MHz
4. Разрешение: 0.01 mm(1.00 to 99.99mm)
0.1mm(100 to 300mm)
5. Минимальный предел для измерения трубы
 $\varnothing 15*2.0\text{mm}(\varnothing 6\text{mm}$ зонд)
 $\varnothing 20*3.0\text{mm}(\varnothing 10\text{mm}$ зонд)
6. Диапазон скорости звука: 1 000 to 9999m/s
Толщина $\leq 25\text{mm}$, точность составляет: $\pm 1.25\text{mm}/N \times 100\%$
Толщина $\geq 25\text{mm}$, точность составляет: $\pm 5\%$
7. Рабочая среда:
Температура: 0 to 40°C
Относительная влажность: <90%
Не применять в условиях сильной вибрации / эрозии.
8. Питание: 1.5V AAA * 3 шт
9. Вес: 223g
10. Размер: 72*29*146mm

Схема прибора

1). Прибор:




- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. Экран | 2. Клавиатура |
| 3. Калибр. пластина | 4. Батарейный отсек |
| 5. Зонд | 6+7. Приемник / Передатчик |


2). Клавиатура


 – Вкл./Выкл./Подсветка экрана

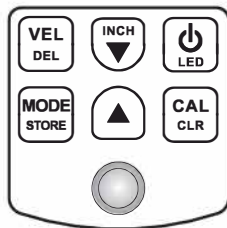
 – Выбор режима/Хранение

 – Регулировка скорости звука

 – Калибровка

 – Клавиша регулировки

 -- Клавиша регулировки



Control Panel

3). LCD display :

① Индикатор соединения зонда

② Частота

③ Подсветка

④ Заряд батареи

⑤ Ед. изм.н.ия толщины

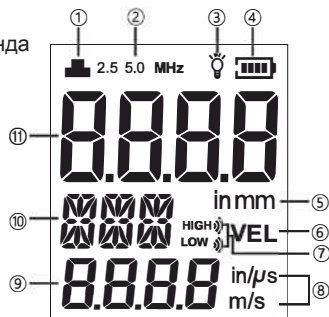
⑥ Индикатор скорости

⑦ Режим измерения

⑧ Ед. изм.н.ия скорости

⑨ Скорость звука

⑩ Номер предустановленной скорости.



LCD display

Показания толщины

2. Инструкция по эксплуатации

1. Измерение толщины

Нанесите связующий агент на измеряемую поверхность, чтобы соединить зонд с измеряемым объектом. Значение толщины отображается на ЖК-дисплее со значком соединения.



Хорошее соединение, в процессе измерения.



Измерение толщины завершено, отсоедините зонд.

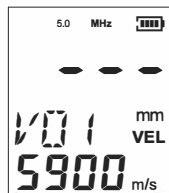
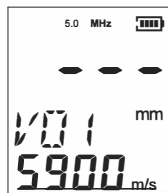
Примечания:

а) Выберите соответствующую скорость звука в соответствии с измеряемым материалом и выполните прямое измерение. Поскольку фактическая скорость отличается от предустановленной скорости, этот метод измерения не предназначен для точного измерения.

б) Для точного измерения выберите стандартный блок из того же материала, что и у измеряемого объекта, и измерьте его скорость звука (подробности см. в разделе «Измерение скорости звука»).

2. Установка скорости звука

Нажмите кнопку «VEL / DEL», и значок скорости звука начнет мигать, затем нажмите кнопку «Вверх» или «Вниз», чтобы отрегулировать скорость, нажмите кнопку «VEL / DEL», значок «VEL» начнет мигать, затем нажмите кнопку «Вверх» или «Вниз», чтобы отрегулировать заданную скорость.



3. Калибровка:

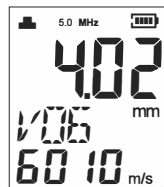
Длительное нажатие на CAL входит в режим калибровки с появлением CAL и увеличением боковой панели. Теперь вы можете использовать калибровочный элемент для калибровки. Калибровочный элемент настроен на 4,00 мм при скорости звука 5690 М / С.



Калибровка

4. Измерение скорости звука

Измерьте толщину объекта калибром или микрометром. Выберите предварительно установленную скорость, близкую к измеряемой, и соедините зонд с объектом, отсоедините зонд и отрегулируйте значение толщины с помощью клавиш «Вверх» или «Вниз», чтобы оно совпадало с фактическим значением толщины. Нажмите клавишу «CAL / CLR», чтобы отобразить измеренную скорость и автоматически сохранить значение. Толщина должна быть достаточной для измерения, которое составляет не менее 25,0 мм.



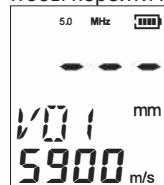
Измерение толщины



Измерение толщины

5. Восстановление значения скорости по умолчанию

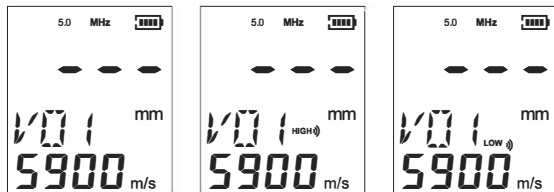
Длительно нажмите клавишу «CAL / CLR», пока «CAL» не последует с интерфейсом «CLR», автоматически отпустите клавишу, чтобы перейти к скорости 5900 м / с.



Восстановление скорости по умолчанию

6. Переключение режимов

Нажмите «MODE/STORE» клавишу для переключения между обычным режимом, режимом с высоким усилением и режимом с низким усилением. Обычный режим предназначен для измерения материала из стали, режим низкого усиления для алюминия и меди, режим высокого усиления для акрила и подобного ему материала.



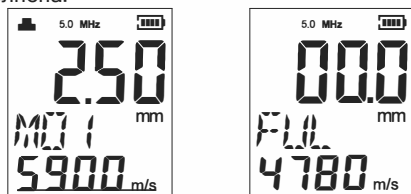
Нормальный режим

Высокое усиление

Низкое усиление

7. Сохранение данных

Толщина, отображаемая при измерении, нажмите кнопку «CAL / CLR», чтобы сохранить значение толщины, когда блок памяти мигает один раз, указывая на то, что текущая толщина сохранена. «FUL» на ЖК-дисплее означает, что память заполнена.

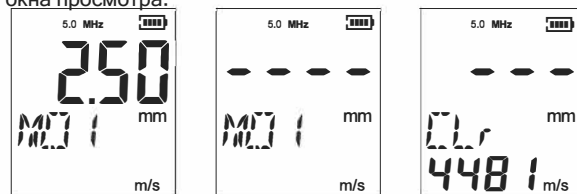


Сохранение результата

Память переполнена

8. Просмотр данных

Длительное нажатие на кнопку «MODE / STORE» отображает окно просмотра. Если на экране «NON», то данные не сохранены. Используйте клавишу «Вверх» или «Вниз» для просмотра данных. Короткое нажатие на клавишу «VEL / DEL» для удаления текущих данных. Длительное нажатие на кнопку «VEL / DEL», пока не появится «CLR», очищает сохраненные данные. Короткое нажатие на кнопку «CAL / CLR», чтобы выйти из окна просмотра.




Просмотр

Удаление

Очистка всех результатов

9. High/low alarm value setting

Длительно нажмите одновременно кнопку «MODE/STORE» и  пока в нижней части ЖК-дисплея не появится «LO», а в верхней части ЖК-дисплея не отобразится значение, указывающее на вход в настройку нижнего значения толщины, затем нажмите клавишу Up или Down для настройки значения; короткое нажатие на «MODE/STORE» для переключения на настройку высокого значения толщины с появлением «HI» в нижней части ЖК-дисплея, затем нажмите клавишу «Вверх» или «Вниз» для регулировки значения. После регулировки нажмите кнопку «CAL / CLR», чтобы войти в окно измерений. По умолчанию верхний предел тревоги составляет 305 мм, а нижний предел тревоги - 0,7 мм. Если измерение меньше нижнего предела, зуммер подает один звуковой сигнал, а при превышении верхнего предела - три раза.




Нижний предел толщины





Верхний предел толщины



10. Подсветка экрана

При включении кратковременно нажмите  для включения или выключения подсветки экрана.

11. Выбор датчика

Длительное нажатие на  и на Up для переключения между датчиком 2,5 МГц и датчиком 5 МГц. Под датчиком 5 МГц нажмите кнопку «MODE / STORE» для переключения между d6 и d 10. Отпустите кнопку  для завершения выбора.


12. Выбор единиц измерения

Длительное нажатие на , и на Down переключает единицы измерения. Отпустите кнопку  для завершения выбора.


13. Окно после включения

Полное включение происходит в течение 1 секунды, а затем входит в режим измерения.

14. Выключение

нажмите и удерживайте кнопку  чтобы отключить устройство. Выключается автоматически, если в течение 3 минут не происходит никаких действий.

15. Индикатор низкого заряда

Значек  указывает на низкий заряд батареи, и батарея должна быть немедленно заменена.

3. Советы по измерению

1). Чистка поверхности

Перед измерением толщины объекта необходимо выполнить чистку его рабочей поверхности, удалив с нее все следы пыли, грязи, коррозии и жира.

2). Уменьшение шероховатости поверхности

Слишком шероховатая поверхность может стать причиной ошибок измерения. Постарайтесь сделать поверхность объекта измерений гладкой путем зачистки, полировки или заполнения шероховатостей либо использования контактного вещества повышенной вязкости..

3). Грубо обработанная поверхность

Ошибки измерения могут быть вызваны наличием в поверхности углублений, образовавшихся в результате ее грубой обработки. Для компенсации измерений используется метод, описанный в пункте 3.2.

4). Измерение толщины труб

При измерении толщины стенки трубы большое значение имеет ориентация датчиков. Если диаметр трубы больше 10 см, полоса на рабочей поверхности датчика должна быть ориентирована перпендикулярно продольной оси трубы. В случае маленького диаметра трубы необходимо измерить толщину дважды, расположив полосу на рабочей поверхности датчика сначала перпендикулярно, а затем параллельно продольной оси трубы. В качестве толщины стенки трубы в заданной точке следует выбрать меньшее из двух значений.

5). Объекты сложной формы

Указания по измерению толщины объектов сложной формы см. в пункте 3.4. В качестве толщины сложного объекта следует выбрать меньшее из двух значений.

6). Непараллельные поверхности

Для получения удовлетворительного ультразвукового отклика поверхность, от которой отражается ультразвуковой импульс, должна быть параллельна поверхности приложения датчика.

7). Влияние температуры материала

Толщина и скорость распространения звука в материале меняется в зависимости от температуры. Если точность особенно важна, для получения корректного значения выполните измерения в двух разных точках объекта с одинаковой температурой. Этот метод можно использовать для получения корректных значений при измерении сильно нагретых деталей из стали.

8). Материал с высоким коэффициентом звукопоглощения

В волокнистом, пористом или высокозернистом материале возникает дисперсия звука, приводящая к рассеиванию энергии, которое может привести к неправильному замеру. Данный прибор не предназначен для измерения толщины объектов из такого материала.

9). Калибровочные эталоны

Для калибровки прибора очень важно знать толщину или скорость распространения звука в материале. Чтобы выполнить калибровку, необходим по крайней мере один калибровочный эталон, соответствующий заданному материалу. Данный прибор поставляется с калибровочным эталоном толщиной 4 мм, который расположен на передней панели корпуса (см. раздел, посвященный калибровке). В некоторых случаях одного калибровочного эталона для выполнения калибровки может оказаться недостаточно. Чем больше калибровочных эталонов из одного материала имеется в

наличии, тем точнее замер. Если материал представляет собой сложный сплав и имеет большие габаритные размеры, для калибровки следует выбрать эталон, толщина которого равна толщине этого материала. Скорость звука в различных объектах, выкованных/отлитых из одного материала, отличается ввиду разной внутренней структуры. Для обеспечения точного замера калибровочный эталон должен иметь ту же структуру, что и объект измерения. Данный прибор позволяет измерять скорость звука; таким образом, сначала можно получить значение скорости звука, а затем перейти к измерению толщины.

10). Износ датчика

Датчик изготовлен из пропилена, поэтому при продолжительном использовании его поверхность становится все более шероховатой, что приводит к снижению чувствительности, а следовательно - к ошибкам измерения. Полируйте поверхность датчика шлифовальной бумагой или точильным бруском для обеспечения гладкости и параллельности. Если после полировки датчик по-прежнему работает нестабильно, его следует заменить.

11). Выбор зонда

Зонд	Характеристика	Диапазон	Рабочая температура
5MHz Ф10mm	Общее назначение	1.00mm to 300.0mm(steel)	-10 to 60°C
5MHz Ф6mm	Тонкая заготовка	1.00mm to 50.0mm(steel)	-10 to 60°C
2.5MHz Ф10mm	Общее назначение	1.00mm to 300.0mm(steel)	-10 to 60°C

3. Меры повышения точности

1. Очень тонкие материалы

Если толщина измеряемого материала меньше нижнего предела толщины, любой ультразвуковой толщиномер зафиксирует неверное значение. Чтобы получить нижний предел толщины для заданного материала, воспользуйтесь методом сравнения с калибровочным эталоном. При измерении тонкого материала возможно получение ошибочного результата, в два раза превышающего фактическое значение. Другой ошибкой является получение значения, которое намного больше фактического. Во избежание неверных замеров толщины тонкого материала перепроверяйте значение нижнего предела.

2. Материалы с пятнами краски/грязи/ржавчины на поверхности

Пятна краски/грязи/ржавчины на поверхности могут стать причиной неверных замеров. Иногда маленькое пятно краски трудно заметить. При измерении толщины объекта следите за тем, чтобы на его поверхности отсутствовали пятна краски/грязи/ржавчины.

3. Использование несоответствующей материалу скорости звука.

Ошибка замера возникает, когда измерение толщины объекта производится на основе значения скорости звука, полученного при калибровке прибора с предыдущим материалом. Таким образом, следует использовать корректное значение скорости звука. Ошибка замера также возникает из-за несоответствия фактического и откалиброванного значений скорости звука.

4. Износ датчика

Датчик изготовлен из пропилен, поэтому при продолжительном использовании его поверхность становится все более шероховатой, что приводит к

к снижению чувствительности, а следовательно - к ошибкам измерения. Полируйте поверхность датчика шлифовальной бумагой или точильным бруском для обеспечения гладкости и параллельности. Если после полировки датчик по-прежнему работает нестабильно, его следует заменить.

5. Использование кнопки CAL

Кнопка CAL служит для калибровки прибора со стандартным эталоном, расположенным на передней панели корпуса. Не используйте эту кнопку для калибровки прибора с другими материалами, в противном случае возможны ошибки измерения.

6. Многослойный/композитный материал

Считывание толщины многослойного материала невозможно, поскольку ультразвуковая волна не может пройти через границу между различными материалами. Более того, движение звуковой волны в композитном материале не является равномерным; таким образом, принцип отражения ультразвуковых импульсов неприменим для измерения толщины многослойного/композитного материала.

7. Окисление поверхности

На поверхности некоторых металлов, таких, как алюминий, образуется оксидная пленка. В результате звуковой волне приходится проходить через два разных материала, что приводит к ошибке измерения, которая накапливается с увеличением толщины оксидной пленки. Откалибруйте прибор по эталону из материала измеряемого объекта, измерив толщину эталона микрометром или другим инструментом.

8. Выбор и использование контактного вещества

Контактное вещество служит для усиления контакта датчика с объектом измерения, что обеспечивает более надежную передачу высокочастотного ультразвукового импульса. Выбор неподходящего контактного вещества или его некорректное использование может привести к слабому контакту датчика с поверхностью объекта, а следовательно - к ошибкам измерения. Не следует использовать слишком много контактного вещества - как правило, достаточно одной капли.

5. Ослуживание и гарантия

1). Обслуживание

(1). Замена батареи

А). Замену батарей следует производить при отображении на дисплее значка разряда батарей.

(А). Нажмите  для выключения.

(В). Откройте дверцу батарейного отсека.

(С). Замените отработанные батареи на новые.

В). Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, батареи следует извлечь.

2). Бережное обращение с датчиком

Поскольку датчик изготовлен из пропилена, его поверхность легко можно поцарапать. При проведении измерений на шероховатой поверхности перемещайте датчик плавно.

Температура объекта измерения не должна превышать 60°C, в противном случае датчик будет поврежден. Прилипание масла и пыли на поверхность датчика сокращает срок его службы и приводит к появлению трещин. После использования прибора выполняйте чистку соединительного провода и датчика.

3). Чистка корпуса

Не следует использовать для чистки растворитель или спирт. Выполняйте чистку и протирку только влажной тканью.

4). Чистка калибровочного эталона

Во время калибровки на эталон наносится контактное вещество, поэтому после использования прибора необходимо выполнять чистку эталона для предотвращения его коррозии. При использовании прибора в высокотемпературных средах избегайте попадания на калибровочный эталон капель воды. Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, на калибровочный эталон следует нанести антикоррозийное покрытие.

5). Не трясите прибор и не подвергайте его ударам. Не краните прибор в условиях высокой влажности.

2. Гарантия:

1). Когда допуск превышает, чем указано в этом руководстве, пожалуйста, обратитесь к 3, 4, 5 главе, в этом руководстве.

2). Обратитесь к поставщику в любой из следующих ситуаций:

А. Прибор непригоден для использования.

В. Неисправен ЖК-дисплей.

С. Погрешность измерений недопустимо велика.

Д. Клавиатура не работает.

3). Это высокотехнологичный прибор. Модификация или самостоятельный ремонт прибора запрещены.

4). Правила гарантии:

После покупки продукции нашей компании заполните, пожалуйста, <гарантийную регистрационную карточку> и проставьте печать официального образца. Если наши продукты имеют проблемы с качеством в течение одного года с даты покупки (за исключением продуктов без гарантии), отправьте счет-фактуру и гарантийный талон (или фотокопию) в отдел обслуживания клиентов нашей компании в течение гарантийного срока. Наша компания не предоставляет гарантию для пользователей без гарантийного талона. Наша компания не дает гарантию в следующих случаях: любой пользователь самостоятельно разбирает продукты, неправильно транспортирует или хранит их после покупки, повреждения продукта вызваны неправильной эксплуатацией, отсутствие гарантийного талона и отсутствие документа об оплате.

5). Гарантия не предоставляется на:

Цветной экран, аккумулятор, зонд, тестовый образец, чехол, связующий гель.

6. ТАБЛИЦА СКОРОСТЕЙ ЗВУКА

Material	Velocity(m/s)	Material	Velocity(m/s)
Алюминий	6320	Ацетат	2670
Цинк	4170	Фосф. бронза	3530
Серебро	3600	Скипидар	4430
Золото	3240	Стекло	5440
Олово	3230	Инколой	5720
Железо/Сталь	5900	Магний	6310
Латунь	4640	Никеле-медный	6020
Медь	4700	Никель	5630
Нерж. сталь	5790	Сталь 4330	5850
Акриловый пластик	2730	Сталь 330	5660
Вода (20°C)	1480	Титан	6070
Глицерин	1920	Цирконий	4650
Растворимое стекло	2350	Нейлон	2620

Специальное заявление:

- 1). Ремонт прибора должен производиться в авторизованном сервисном центре. Не пытайтесь самостоятельно разобрать прибор.
- 2). Утилизировать аккумулятор следует в соответствии с местным законодательством