

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru

АВМ-4141 Настольный универсальный мультиметр 4 1/2 разряда

Универсальный цифровой мультиметр, автовыбор диапазонов, дисплей 4 1/2 разрядов (21 000 отсчетов). Измерение пост. напряжения 10 мкВ-1000 В, перем. напряжения 10 мкВ-750 В (частотный диапазон 20 Гц-100 кГц), измерение пост. и перем. тока 0,1 мкА...20 А, сопротивления 10 МОм-20 МОм (2/4 провод.), частота/период. Базовая погрешность 0,03%. Входное сопротивление до 10 МОм, TrueRMS, измерение в dBm, относительные измерения, усреднение, MAX/MIN, прозвонка, тест диодов, питание 220 В. Интерфейс USB. Размеры 277 x 115 x 340 мм, вес 2,2 кг. Гарантийный



срок: 25 месяцев.

Мультиметр АВМ-4141 предназначен для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления и частоты. Прибор имеет изменяемую разрядность дисплея и позволяет производить измерение постоянной и переменной составляющих в частотном диапазоне до 100 кГц, истинного среднеквадратичного значения (True RMS), сравнение результатов измерений с заданными значениями, проверку диодов и звуковую прозвонку цепи, измерение в децибелах и т. д.

- ВФД дисплей. Разрядность индикатора 4¹/₂ (21000 отсчетов)
- 12 различных измерений, постоянное/переменное напряжение, постоянный/переменный ток, 2/4 – проводное измерение сопротивления, частота/период, проверка диодов, dB/dBm и др.
- TrueRMS для измерения переменного тока и напряжения
- Измерение постоянного напряжения с погрешностью 0,03% и с разрешением 10 мкВ
- Максимальная скорость 25 измерений в секунду
- Автоматический и ручной выбор диапазонов
- Фиксация максимального, минимального, среднего значений и девиации
- Удержание показаний
- Встроенные математические функции: %, dB, dBm
- Режим отображения однострочный и двустрочный: постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток, переменное напряжение и частота, переменный ток и частота, текущее значение и dB/dBm, текущее значение и максимальное/минимальное значение
- Режим относительных измерений REL
- Функция компаратора HI/IN/LO
- Режим запуска: внутренний, ручной, по шине
- Интерфейс для подключения приборов к ПК: USB
- Поддержка SCPI команд
- Тестирование диодов и прозвонка цепи

Технические характеристики

Полная шкала и скорость измерения

Скорость	Полная шкала и скорость измерения			
	Медленная	Средняя	Быстрая	
Скорость считывания (значений/сек)	DCV, DCI	5	10	25
	ACV, ACI	5	10	25
	Ω	5	10	25
	AC+DC	1.2	1.4	1.5
	Частота	1	2	3.9

Постоянное напряжение DCV

Диапазон	Макс. значение	Разрешение	Точность (1 год)	Входной импеданс
200 мВ	210.00	10 мкВ	±(0.03%+0.04%)	10 МОм
2 В	2.1000	100 мкВ	±(0.03%+0.02%)	11.1 МОм
20 В	21.000	1 мВ	±(0.03%+0.02%)	10.1 МОм
200 В	210.00	10 мВ	±(0.03%+0.02%)	10 МОм
1000 В	1200.00	100 мВ	±(0.03%+0.02%)	10 МОм

Постоянный ток DCI

Диапазон	Макс. значение	Разрешение	Точность (1 год)	Напряжение на нагрузке /сопротивление шунта
2 мА	2.1000	0.1 мкА	±(0.08%+0.025%)	<0.3 В/100 Ом
20 мА	21.000	1 мкА	±(0.08%+0.020%)	<0.04 В/1 Ом
200 мА	210.00	10 мкА	±(0.08%+0.020%)	<0.3 В/1 Ом
2 А	2.1000	100 мкА	±(0.3%+0.025%)	<0.05 В/10 МОм
20 А	20.000	1 мА	±(0.3%+0.025%)	<0.6 В/10 МОм

Переменное напряжение ACV (True-rms)

Диапазон	200 мВ	2 В	20 В	200 В	750 В
Разрешение	10 мкВ	100 мкВ	1 мВ	10 мВ	100 мВ
	20~50 Гц	±(1.0%+0.2%)		---	
	50 Гц~20 кГц	±(0.5%+0.15%)		±(0.8%+0.075%)	
Точность (1 год)	20 кГц~50 кГц	±(1.8%+0.25%)		±(1.5%+0.1%)	
	50 кГц~100 кГц	±(3.0%+0.75%)		±(3.0%+0.25%)	

Переменный ток ACV (True-rms)

Диапазон	2 мА	20 мА	200 мА	2 А	20 А
Разрешение	0.1 мкА	1 мкА	10 мкА	100 мкА	1 мА
	20 Гц~50 Гц	±(1.5%+0.5%)		±(2.00%+0.5%)	
Точность (1 год)	50 Гц~2 кГц	±(0.5%+0.3%)		---	
	2 кГц~20 кГц	±(2%+0.5%)		±(2%+0.38%)	

Сопротивление (2-х/4-х проводная схема)

Диапазон	Макс. значение	Разрешение	Тестовый ток	Точность (1 год)
200 Ом	210.00	10 МОм	0.5 мА	±(0.10%+0.05%)
2 кОм	2.1000	100 МОм	0.45 мА	±(0.10%+0.025%)
20 кОм	21.000	1 Ом	45 мкА	±(0.10%+0.025%)
200 кОм	210.00	10 Ом	4.5 мкА	±(0.10%+0.025%)
2 МОм	2.1000	100 Ом	450 нА	±(0.15%+0.025%)
20 МОм	21.000	1 кОм	45 нА	±(0.30%+0.05%)

Частота

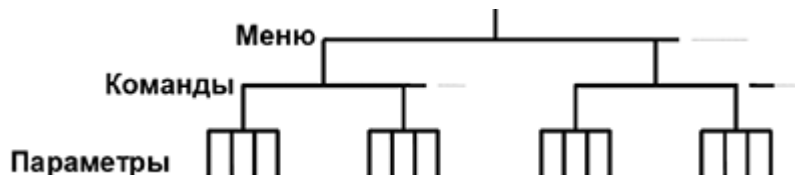
Диапазон	Макс. значение	Разрешение	Точность (1 год)	Чувствительность (синус)
5~10 Гц	9.9999	0.0001 Гц	±(0.05%+0.02%)	200 мВскз
10~100 Гц	99.999	0.001 Гц	±(0.01%+0.02%)	300 мВскз
100~100 кГц	999.99	0.1 Гц	±(0.01%+0.008%)	300 мВскз
100 кГц~1 МГц	9999.9	10 Гц	±(0.01%+0.008%)	500 мВскз

Данные приведены при медленной скорости измерения

- Рабочая температура и влажность: 0...40 °C, ≤90%RH
- Питание: 198...242 В переменного тока, частота: 47.5...63 Hz
- Потребляемая мощность: ≤ 10 ВА
- Габаритные размеры: 277x115x340 мм
- Вес: 2,2 кг

Описание работы с меню прибора

Меню имеет трехуровневую структуру: «меню», «команды» и «параметры».



- Включение меню Shift → ESC;
- Отключение меню (Shift → ESC) или любая из кнопок выбора режимов измерений и математических функций;
- Подтверждение изменений на уровне параметров ENTER (Auto);
- Отмена изменений, сделанных на уровне параметров ESC (Menu).

А: Математическое меню «MATH»

1: HIGH LIMIT → 2: LO LIMIT → 3:PERC REF → 4:dB REF → 5:dBm REF

HIGH LIMIT Установка верхнего предела диапазона

LO LIMIT Установка нижнего предела диапазона

PERC REF Установка базового значения для функции «%»

dB REF Установка базового значения напряжения dB

dBm REF Установка базового значения полного сопротивления dBm

В: Меню триггера «TRIGger»

1: TRIG MOD → 2: HOLD WIN → 3:HOLD CNT

TRIG MODE Выбор режима запуска триггера: IMMEDIATE (внутренний), MANUAL (ручной) или BUS (по шине)

HOLD WIN Установка диапазона чувствительности удержания показаний

HOLD CNT Подсчет считываний для удержания показаний

С: Системное меню «SYStem»

1: BEEP STA → 2:BAUD RAT → 3:TX TERM → 4:RETURN → 5:KEY SONG → 6:REVISION → 7:ZERO CAL

BEEP STA Включение/отключение звукового сигнала

BAUD RAT Выбор скорости передачи данных для интерфейса RS232C

TX TERM Выбор обозначения терминала для передачи данных по RS232C

RETURN Возврат заводских установок прибора

KEY SOUND Вкл./Откл. звукового сигнала при нажатии кнопок прибора

REVISION Выводит на дисплей информацию о модели и версии программного обеспечения

ZERO CAL Удаление калибровочных коэффициентов (защищено паролем)

Отображение измеряемых параметров на дисплее

Первичный дисплей	Вторичный дисплей		
DC V	AC V	dBm	dB Hz
AC V	DC V	dBm	dB Hz
DC V+AC V	dBm	dB	Hz AC V DC V
DC I	AC I	Hz	
AC I	DC I	Hz	
DC I+AC I	Hz	AC I	DC I
Hz	AC V/AC I AC I/AC V		
%	%		
Comp	HI, IN, LO, PASS, FAIL		
Max/Min	Max	Min	

Стандартная комплектация

- Прибор
- Измерительные щупы (1 красн., 1 чёрн.) 2 шт.
- Кабель питания
- Запасной предохранитель 1 шт.
- Предохранитель 500 мА (1 в приборе) 2 шт.
- Предохранитель 2 А (1 в приборе) 2 шт.
- Руководство по эксплуатации
- Упаковочная тара
- Программное обеспечение CP210x Драйвер для виртуального COM порта

Программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено после приобретения и регистрации прибора с указанием его серийного номера. В случае утраты программного обеспечения его загрузка осуществляется за дополнительную плату. Программное обеспечение может быть поставлено на физическом носителе (компакт-диске). Запись программного обеспечения на носитель (компакт-диск) и его доставка осуществляются за дополнительную плату.



Описание органов управления цифровых мультиметров АВМ-4141 и АВМ-4142



Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

Программное обеспечение

- CP210x Драйвер для виртуального COM порта
Версия: 6.7.0.0 Дата изменения: 25.11.2015

Документация

- АВМ-4141, 4142 руководство по эксплуатации
Редакция: 151215 Дата изменения: 14.04.2016
- Описание SCPI команд настольного универсального мультиметра АВМ-4141
Дата изменения: 07.09.2015

Какие математические функции реализованы в АВМ-4141 и АВМ-4142?

Прибор позволяет выполнять четыре операции над измеренными значениями: вычисление процента «%», вычисление «dB», вычисление «dVn» и сортировка по диапазону.

ПРИМЕЧАНИЕ. После включения математических функций «mX+b» и «%», их действие сохраняется при переключении измеряемых функций.

Вычисление процента

Если выбран расчет процентов, исходное значение должно быть задано. Отображенное на экране считывание будет выражено как процент отклонения от исходного значения. Вычисление процентов представлено следующим образом:

$$\text{Percent} = (\text{Input} - \text{Reference}) / \text{Reference} * 100$$

где Input – измеренное значение, Reference – базовое значение, заданное пользователем, Percent – отображаемый на экране результат вычислений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если измеренное значение больше базового, результат будет положительным, если меньше – отрицательным.

Вычисление dB

Выражение постоянного и переменного напряжения в dB делает возможным масштабирование на больших диапазонах. Соотношение для вычисления dB выглядит следующим уравнением:

$$dB = 20\log(V_{IN} / V_{REF})$$

где V_{IN} – входной сигнал напряжения переменного или постоянного тока, V_{REF} – заданный пользователем базовый уровень напряжения

Если на вход подаётся напряжение, равное базовому, прибор отображает «0dB».

Если перед выбором режима вычисления dB была задействована функция относительных измерений, то измеренное значение сначала преобразуется в dB, а затем функция REL применяется к dB.

Если REL выбрана после выбора режима dB, то вычисление dB применяется к значению REL.

ПРИМЕЧАНИЕ. При расчете dB используется абсолютное значение отношения V_{IN}/V_{REF} . Предельное отрицательное значение dB: -160 dB, что соответствует значениям $V_{IN} = 1$ мкВ, $V_{REF} = 1000$ В.

Вычисление dBm

Значение dBm определяется соотношением с мощностью потерь в 1 мВт. Прибор отображает значение «0dBm», когда к установленному пользователем базовому значению сопротивления прикладывается напряжение, требуемое для потерь мощности в 1 мВт. Соотношения между dBm, контрольное сопротивление, и напряжение определяются с помощью следующего уравнения:

$$dBm = 10\log((V_{IN}^2 / Z_{REF}) / 1 \text{ mW})$$

где V_{IN} – входной сигнал постоянного или переменного тока, Z_{REF} – определенное контрольное сопротивление.

Если перед выбором режима вычисления dBm, была задействована функция относительных измерений, то измеренное значение сначала преобразуется в dBm, а затем функция REL применяется к dBm.

ПРИМЕЧАНИЕ. Базовое значение сопротивления и входное сопротивление, упомянутые в этой описании являются абсолютно разными. Входное сопротивление связано с внутренним устройством прибора и не может быть изменено с помощью упомянутых выше способов. Вычисление dBm допустимо как для положительного, так и для отрицательного напряжения постоянного тока.

Почему при подключении к ПК, АВМ-4141\4142 отображается как неизвестное устройство?

Для правильного определения прибора, в операционной системе должен быть установлен драйвер CP210x-низкоуровневая программа, не взаимодействующая с пользователем напрямую и не имеющая пользовательского интерфейса. Для загрузки драйвера можно пройти по ссылке, размещенной во вкладке «Программное обеспечение».

Какая скорость измерений реализована в АВМ-4141 и АВМ-4142?

Переключение скорости измерений изменяет время интегрирования АЦП при измерениях входного сигнала. При максимальной (Fast) скорости интегрирования (25 измерений в секунду) увеличиваются искажения и снижается число разрядов дисплея. Медленное (Slow) интегрирование (5 измерений в секунду) обеспечивает наилучшую точность измерений. Средняя (Medium) скорость (10 измерений в секунду) является компромиссом между скоростью и искажениями.

ПРИМЕЧАНИЕ: Время интегрирования может быть выбрано для любой измерительной функции кроме частоты, периода, проверки целостности цепи (FAST) и теста.

Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

CP210x Драйвер для виртуального COM порта

Драйвер - низкоуровневая программа, не взаимодействующая с пользователем напрямую и не имеющая пользовательского интерфейса. После инсталляции в операционной системе работает как часть операционной системы, обеспечивая приложениям доступ к ресурсам из списка поддерживаемой аппаратуры и соответствующих программ.

Версия: 6.7.0.0 Дата изменения: 25.11.2015

Данное программное обеспечение включено в стандартную комплектацию и может быть загружено с сайта без дополнительной оплаты в течение срока тех. поддержки прибора¹. По окончании срока тех. поддержки - за дополнительную плату.

¹Дату окончания срока тех. поддержки Вашего прибора можно узнать по контактам, указанным ниже.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93