

Регистрационный № 98221-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F)

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F) (далее – нагрузки) предназначены для формирования электрического сопротивления с одновременным измерением входных величин напряжения, силы постоянного тока, электрической мощности.

Описание средства измерений

Нагрузки представляют собой прибор, выполненный в виде моноблока в металлическом корпусе настольного исполнения с возможностью монтажа в стойку. На передней панели расположен дисплей и клавиши управления. На задней панели расположены разъемы для подключения питания нагрузки, клеммы для подключения источника питания постоянного тока и разъем для связи с персональным компьютером через интерфейс Ethernet, RS232, RS485, GRIB.

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления электрического тока переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы тока на входе нагрузки и выбранными режимами работы путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов. Управление и контроль над режимами работы нагрузки осуществляет встроенный микропроцессор. Установка значений параметров производится с помощью регуляторов, расположенных на лицевой панели нагрузок, а также при помощи цифровых и аналогового интерфейсов при дистанционном режиме управления.

К данному типу средства измерений относятся следующие модификации: AN23602E-150-200(F), AN23603E-150-300(F), AN23604E-150-400(F), AN23605E-150-500(F), AN23606E-150-600(F), AN23608E-150-800(F), AN23602E-600-140(F), AN23603E-600-210(F), AN23604E-600-280(F), AN23605E-600-350(F), AN23606E-600-420(F), AN23602E-1200-80(F), AN23603E-1200-120(F), AN23604E-1200-160(F), AN23605E-1200-200(F), AN23606E-1200-240(F), AN23608E-1200-320(F).

Модификации отличаются значениями максимальной выходной мощности и диапазонами установки выходных параметров.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нагрузок представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на боковую панель нагрузок в месте, указанном на рисунке 2.

Место пломбирования от несанкционированного доступа указано на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Места пломбирования от несанкционированного доступа



Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и место пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками нагрузок осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищенную от записи память микропроцессора, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Внутреннее ПО является метрологически значимым. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО предназначено для дистанционного управления нагрузкой и не является метрологически значимым.

Уровень защиты внутреннего ПО «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация нагрузки	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А
1	2	3	4	5
AN23602E-150-200(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 20 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,01)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 20 до 100 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,05)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 100 до 200	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,1)$
AN23603E-150-300(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 30 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,015)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 30 до 150 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,075)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 150 до 300	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,15)$
AN23604E-150-400(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 40 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,02)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 40 до 200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,1)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 200 до 400	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,2)$
AN23605E-150-500(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 50 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,025)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 50 до 250 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,125)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 250 до 500	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,25)$
AN23606E-150-600(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 60 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,03)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 60 до 300 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,15)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 300 до 600	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,3)$
AN23608E-150-800(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 80 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,04)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 80 до 400 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,2)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 400 до 800	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,4)$
AN23602E-600-140(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 14 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,007)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 14 до 70 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,035)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 70 до 140	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,07)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
AN23603E-600-210(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 21 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 21 до 105 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0525)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 105 до 210	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
AN23604E-600-280(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 28 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,014)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 28 до 140 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,07)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 140 до 280	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,14)$
AN23605E-600-350(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 35 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0175)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 35 до 175 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0875)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 175 до 350	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,175)$
AN23606E-600-420(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 42 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,021)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 42 до 210 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 210 до 420	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,21)$
AN23602E-1200-80(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 8 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0048)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 8 до 40 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,024)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 40 до 80	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,048)$
AN23603E-1200-120(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 12 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0072)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 12 до 60 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,036)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 60 до 120	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,072)$
AN23604E-1200-160(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 16 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0096)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,048)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 80 до 160	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,096)$
AN23605E-1200-200(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 20 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,012)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 20 до 100 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,06)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 100 до 200	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,12)$
AN23606E-1200-240(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 24 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0144)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 24 до 120 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,072)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 120 до 240	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,144)$
AN23608E-1200-320(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 32 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0192)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 32 до 160 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,096)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 160 до 320	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,192)$
Примечание: U – значение напряжения постоянного тока, измеренное нагрузкой, В; I – значение силы постоянного тока, установленное на нагрузке, А.				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация нагрузки	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
1	2	3
AN23602E-150-200(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-150-300(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-150-400(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
AN23605E-150-500(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P + 10)$
AN23606E-150-600(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 12)$
AN23608E-150-800(F)	от 0 до 800 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,6)$
	св. 800 до 4000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
	св. 4000 до 8000	$\pm(0,002 \cdot P + 16)$
AN23602E-600-140(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-600-210(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-600-280(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
AN23605E-600-350(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P + 10)$
AN23606E-600-420(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 12)$
AN23602E-1200-80(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-1200-120(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-1200-160(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$

Продолжение таблицы 3

1	2	3
AN23605E-1200-200(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P+10)$
AN23606E-1200-240(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1.2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P+12)$
AN23608E-1200-320(F)	от 0 до 800 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1.6)$
	св. 800 до 4000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+8)$
	св. 4000 до 8000	$\pm(0,002 \cdot P+16)$
Примечание: P – значение мощности постоянного тока, установленное на нагрузке, Вт.		

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Масса, кг, не более	
AN23602E-150-200(F)	24.5
AN23603E-150-300(F)	29.5
AN23604E-150-400(F)	29.5
AN23605E-150-500(F)	35
AN23606E-150-600(F)	35
AN23608E-150-800(F)	61
AN23602E-600-140(F)	24.5
AN23603E-600-210(F)	29.5
AN23604E-600-280(F)	29.5
AN23605E-600-350(F)	35
AN23606E-600-420(F)	35
AN23602E-1200-80(F)	24.5
AN23603E-1200-120(F)	29.5
AN23604E-1200-160(F)	29.5
AN23605E-1200-200(F)	35
AN23606E-1200-240(F)	35
AN23608E-1200-320(F)	61
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм, не более	
AN23602E-150-200(F)	426×600×201
AN23603E-150-300(F)	426×600×201
AN23604E-150-400(F)	426×600×201
AN23605E-150-500(F)	426×600×201
AN23606E-150-600(F)	426×600×201
AN23608E-150-800(F)	426×650×400
AN23602E-600-140(F)	426×600×201
AN23603E-600-210(F)	426×600×201
AN23604E-600-280(F)	426×600×201
AN23605E-600-350(F)	426×600×201
AN23606E-600-420(F)	426×600×201
AN23602E-1200-80(F)	426×600×201
AN23603E-1200-120(F)	426×600×201
AN23604E-1200-160(F)	426×600×201
AN23605E-1200-200(F)	426×600×201
AN23606E-1200-240(F)	426×600×201
AN23608E-1200-320(F)	426×650×400

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %,	от +20 до +30 от 30 до 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	16000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель нагрузки в виде наклейки в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка электронная постоянного тока высокой мощности Ainuo	AN236(F)	1 шт.
Кабель питания	–	2 шт.
Кабель RS-232	–	1 шт.
Кабель LAN	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе «Основной режим работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 №1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 №2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 №3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного тока

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F). Стандарт предприятия, QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай

Правообладатель

QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай
Адрес: 134 Zhuzhou Road, Laoshan District, Qingdao, China
Телефон: +86-0532-83995188
Факс: +86-0532-83995188
e-mail: ainuo@ainuo.com
web: www.ainuowork.com

Изготовитель

QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай
Адрес: 134 Zhuzhou Road, Laoshan District, Qingdao, China
Телефон: +86-0532-83995188
Факс: +86-0532-83995188
e-mail: ainuo@ainuo.com
web: www.ainuowork.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639