

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



STATE COMMITTEE FOR
STANDARDIZATION OF THE
REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

АНКЕТЫ ОБАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

6286

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

"Модули измерительные многофункциональные Я4 129",

изготовитель - **ОАО "МНИПИ", г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 16 4284 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 25 февраля 2010 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

25 февраля 2010 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ *24-2010*

25 ФЕВ 2010

секретарь НТК

Мещ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского
унитарного предприятия

«Белорусский государственный
институт метрологии»

Н.А. Жагора

«*Жагора*» 2010



Модули измерительные многофункциональные Я4-129	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ <i>03 16 4284 10</i>
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 100039847.105-2010

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модули измерительные многофункциональные Я4-129 (далее модули) предназначены для преобразования электрических сигналов в цифровой код, передачи последнего в персональный компьютер для последующей обработки и измерения параметров сигналов посредством программного обеспечения во временной и частотной областях.

Модули совмещают в себе ряд измерительных приборов: анализаторы спектра, цифровые вольтметры среднеквадратического значения, цифровые осциллографы, регистраторы.

Область применения модулей: постановка учебных процессов; проведение экспериментов; диагностика узлов автоматики, вычислительной техники и связи.

ОПИСАНИЕ

Модули выполнены в металлическом корпусе. Модули состоят из одной платы, на которой расположены:

- аттенюатор канала 1;
- аттенюатор канала 2;
- усилитель канала 1;
- усилитель канала 2;
- синхронизатор;
- АЦП (аналого-цифровой преобразователь) канала 1;
- АЦП канала 2;
- ПЛИС (программируемая логическая интегральная схема);
- модуль сопряжения USB;
- преобразователи напряжения питания.

Принцип действия.

Исследуемые сигналы подаются на входы аттенюаторов каналов 1 и 2. В них осуществляется ослабление сигналов до величины, обеспечивающей заданный размер изображения по вертикали на виртуальном экране ПК.

В усилителе канала 1 и 2 осуществляется усиление и смещение сигнала соответствующего канала с целью перемещения изображения сигнала по вертикали.

Синхронизатор синхронизирует сигнал для получения стабильного изображения на виртуальном экране, осуществляет выбор источника (канал 1, канал 2) и диапазона частот синхронизации.

АЦП преобразует поступающий исследуемый сигнал в цифровой код с заданной частотой дискретизации, который сохраняется в памяти ПЛИС.



ПЛИС содержит:

- устройство времязадающее, которое формирует сигналы управления для стробирования АЦП, записи данных в память каналов, обеспечивает перемещение изображения сигнала относительно синхроимпульса;
- память, содержащую 512 восьмиразрядных байт/канал и выполняющую запись, хранение и выдачу результатов обработки сигнала в ПК;
- устройство интерфейсное по запросу ПК выдает информацию о состоянии модуля или сигнала из модуля в ПК.

Модуль сопряжения USB обеспечивает связь модуля с ПК по интерфейсу USB 2.0.

Преобразователи напряжения питания преобразуют напряжения в диапазоне от 9 до 18 В от адаптера (аккумулятора) в напряжения, необходимые для питания схем модуля.

Внешний вид модулей приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки, места нанесения оттиска знака поверки и оттиска клейма ОТК показаны в приложении А, рисунок 2.

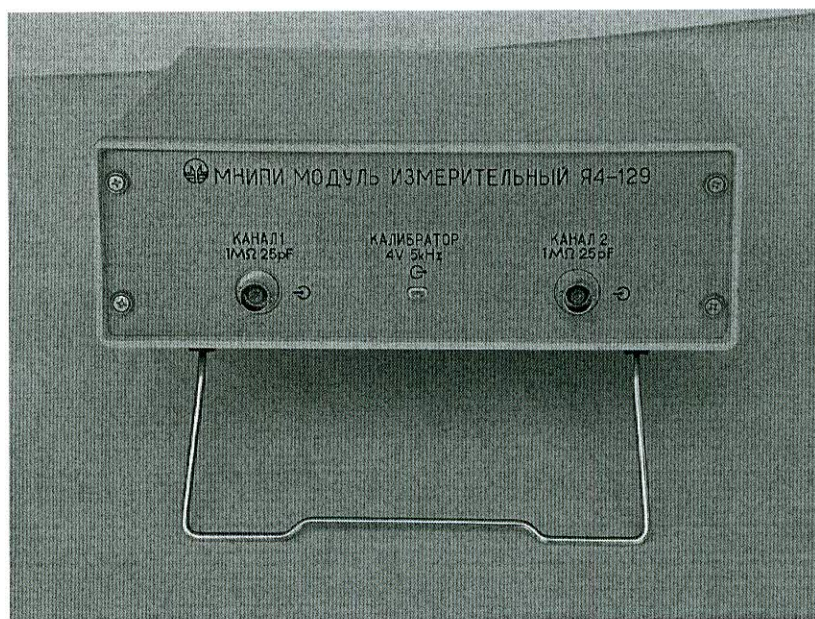


Рисунок 1 – Внешний вид модулей

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим цифрового осциллографа

Диапазон коэффициентов отклонения

от 0,005 до 5 В/дел

Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения между курсорами, %

$$\delta_{U(O)} = \pm \left(2 + \frac{U_n}{U} \right)$$

где U_n – конечное значение установленного диапазона, В, равное 10 дел;

U – значение измеряемого напряжения, В.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжений между курсорами с делителем 1:10, %

$$\delta_{Ud(O)} = \pm \left(3 + \frac{U_n}{U} \right)$$

Параметры переходной характеристики (ПХ) каждого канала не превышают значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Условия измерения	Время нарастания, нс	Выброс, %	Время установления, нс	Неравномерность, %	Неравномерность на участке установления, %
При непосредственном входе	7,0	9	50	3	9
С делителем 1:10	7,0	10	Н	Н	Н
Примечание - Н - значение параметра не нормируется					

Допускаемое суммарное значение напряжения постоянного и переменного тока на закрытом входе каждого канала вертикального отклонения не превышает 100 В, с делителем 1:10, не более

250 В

Задержка регистрации сигнала относительно синхроимпульса:

- отрицательная (предзапуск) t_{z-} , не менее

$$10t_{разв} (t_{z-} \geq 10t_{разв})$$

- положительная (послезапуск) t_{z+} , не менее

$$300t_{разв} (t_{z+} \geq 300t_{разв})$$

где $t_{разв}$ - установленный коэффициент развертки

Коэффициенты развертки

от 10 нс/дел до 2 с/дел

Пределы допускаемой основной погрешности измерения временных интервалов между курсорами при коэффициентах развертки от 500 нс/дел до 2 с/дел, %

$$\delta_{T(O)} = \pm \frac{0,01 \cdot T_{ЭКР}}{T_{изм}} \cdot 100\%$$

где $T_{изм}$ - измеряемый временной интервал, нс

$T_{ЭКР}$ - длительность развертки полного экрана, нс

Режим цифрового вольтметра среднеквадратического значения

Измерение среднеквадратического значения напряжения переменного тока от 20 мВ до 50 В с верхними значениями диапазонов $U_{диап}$ 40, 100, 200, 400 мВ; 1, 2, 4, 10 В при непосредственном входе до 100 В и с делителем 1:10 на открытом входе в диапазоне частот

от 10 Гц до 10 МГц



Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне нормальных значений частот от 10 Гц до 10 МГц, %

- при непосредственном входе

$$\delta_{(B)} = \pm \left(3 + 2 \cdot \frac{U_{\text{диап}}}{U_{\text{изм}}} + 15 \cdot \frac{F_{\text{тек}}}{F_{\text{пред}}} \right)$$

- с делителем 1:10

где $U_{\text{изм}}$ – измеряемое входное напряжение, В;

$U_{\text{диап}}$ – значение выбранного диапазона, В;

$F_{\text{пред}}$ – предельное значение частоты, равное 10 МГц;

$F_{\text{тек}}$ – текущее значение частоты, Гц

$$\delta_{Д(B)} = \pm \left(4 + 2 \cdot \frac{U_{\text{диап}}}{U_{\text{изм}}} + 15 \cdot \frac{F_{\text{тек}}}{F_{\text{пред}}} \right)$$

Режим анализатора спектра

Диапазон напряжений

от 50 мВ до 50 В

Пределы допускаемой основной погрешности курсорных измерений частоты спектральных составляющих исследуемых сигналов, Гц

$$\delta_{f(A)} = \pm \left(0,005 \cdot F_{\text{изм}} + \frac{F_{\text{диап}}}{125} \right)$$

где $F_{\text{изм}}$ – частота исследуемого сигнала, Гц;

$F_{\text{диап}}$ – диапазон частот, отображаемых на экране, Гц

Режим регистратора

Коэффициенты отклонения

от 5 мВ до 5 В/дел

Коэффициенты развертки, с/дел

1; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 250; 500; 1500; 3000 .

Длина записи с шагом 10 дел и неограниченно

от 10 до 100 дел

Потребляемая мощность, не более

18 В·А (при питании от сети)

Питание от сети переменного тока

- напряжением

(230±23) В

- частотой

50 Гц

Масса, не более

1,5 кг

Диапазон температур рабочих условий применения

от плюс 5 °С до плюс 40 °С



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1 Модули измерительные многофункциональные Я4-129
- 2 Комплект ЗИП эксплуатационный
- 3 Руководство по эксплуатации
- 4 Методика поверки МРБ МП. 2045-2010

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования

ТУ ВУ 100039847.105-2010 Технические условия

Методика поверки МРБ МП.2045-2010

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модули измерительные многофункциональные Я4-129 соответствуют ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2002, ТУ ВУ 100039847.105-2010

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для модулей, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "МНИПИ", г. Минск, ул. Я Коласа, 73.

Тел. (017) 2625548 факс: (017) 2628881 e-mail: oaomnipi@mail.belpak.by.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С. В. Курганский

Первый заместитель
генерального директора ОАО "МНИПИ"

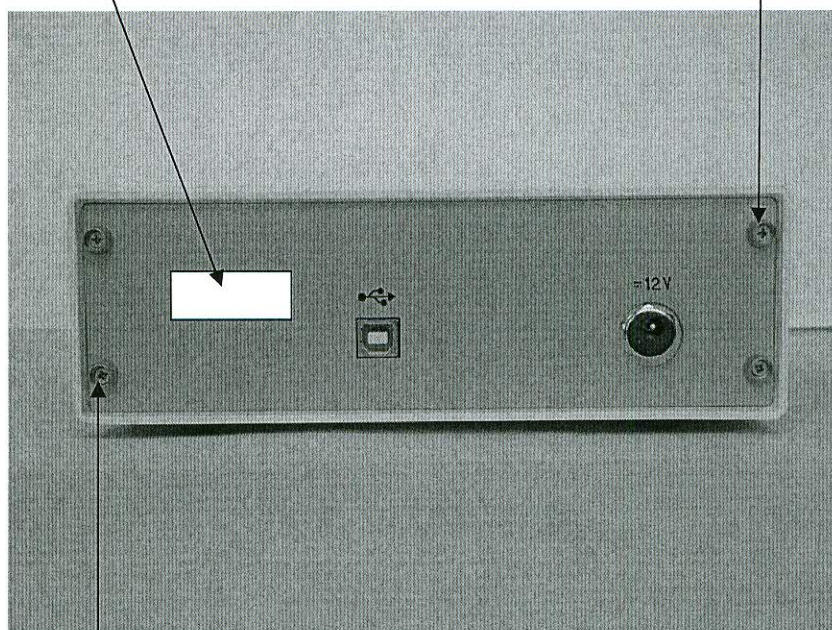
А. А. Володкевич



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Место нанесения
знака поверки

Место нанесения оттиска
знака поверки



Место пломбирования и нанесения
оттиска клейма ОТК

Рисунок 2 – Задняя панель модулей