

Преобразователь частоты вверх **НМВЧ AXIe-0 Down**

ФТКС.468260.184



Модуль НМВЧ AXIe-0 Down представляет собой носитель мезонинных модулей, выполненный в стандарте AXIe-0. Модуль обеспечивает функционирование установленных в нем различных модулей, выполненных в виде двойных мезонинов. Количество слотов в модуле - один.

Основная функция

- преобразователь спектра радиочастотных сигналов
- накопление большого объема информации в виде двоичных кодов, поступающих от мезонина при больших частотах ввода и большом количестве каналов, когда нет возможности обработать данные в реальном времени.

Модуль НМВЧ AXIe-0 Down используется в составе информационных измерительных систем на основе магистрали AXIe-0 и устанавливается в шасси стандарта AXIe 0 на посадочные места модулей инструментов.

В модуль может быть установлен один мезонин, совместимый с модулем по интерфейсу обмена и управления, который может работать на ввод, на вывод или на ввод и вывод данных одновременно.

Допускается установка в модуль функциональных мезонинов различных типов, имеющих различающиеся тактовые частоты.

В режиме выдачи информации на мезонин НМВЧ AXIe-0 Down обеспечивает вывод данных, записанных в его внутреннюю

память, в заданные интервалы времени в единой временной сетке на заданный мезонин.

Модуль выполняет пакетную буферизацию данных от разнородных мезонинов с привязкой данных к единой временной сетке времени и обеспечивает доступ к текущим (полученным в последний момент времени) результатам измерения по любому каналу.

Запуск процесса обмена с мезонином может осуществляться:

- программно;
- по программно выбранному сигналу (любому из 12) шины триггерных сигналов, поступающих с AXIe магистрали (режим внешнего запуска);
- по сигналу «Пуск НМ» от мезонина (асинхронный режим работы).

Модуль поддерживает обмен с мезонином по двум интерфейсам:

- интерфейс управления - служит для конфигурации и контроля состояния мезонина;
- интерфейс данных - служит для считывания результатов измерений мезонина в ОЗУ и вывода из ОЗУ массивов данных в выводящий мезонин.

Модуль обеспечивает проверку основных технических характеристик в режиме самоконтроля

Технические характеристики:

<p>Параметры входа «RF ВХОД»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тип соединителя - розетка SMA; • входное волновое сопротивление - 50 Ом; • коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) не более 1,5; • максимальная неразрушающая мощность сигнала не менее 20 дБм (100 мВт) 	<p>Параметры выхода «RF ВЫХОД»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тип соединителя - розетка SMA; • входное волновое сопротивление - 50 Ом; • максимальная выходная мощность не более 10 дБм (10 мВт)
<p>Работа в двух программно задаваемых режимах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «прямое прохождение»; • «перенос частоты» 	<p>В режиме «прямого прохождения» полоса пропускания по уровню -3 дБ от 0,1 до 450 МГц</p>
<p>В режиме «переноса частоты» полоса пропускания по уровню -3 дБ относительно центральной частоты не менее 150 МГц</p>	<p>Центральная частота входного сигнала задается в диапазоне от 50 до 10 000 МГц с шагом 50 МГц</p>
<p>Центральная частота выходного сигнала задается в диапазоне от 50 до 400 МГц с шагом 25 МГц</p>	<p>Уровень гармонических искажений при мощности входного сигнала 0 дБм и коэффициенте передачи 0 дБ не более минус 30 дБн в частотном диапазоне от 50 до 400 МГц</p>
<p>Уровень негармонических искажений при мощности входного сигнала 0 дБм и коэффициенте передачи 0 дБ не более минус 40 дБн в частотном диапазоне от 50 до 400 МГц</p>	<p>Номинальная выходная мощность при уменьшении коэффициента передачи на 1дБ (точка компрессии P1дБ) не менее 5 дБм</p>
<p>Точка пересечения интермодуляционных составляющих третьего порядка (OIP3) не менее 15 дБм</p>	<p>Спектральная плотность мощности шума на выходе модуля, измеренная в диапазоне до 1 ГГц, не более -120 дБ/Гц</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента передачи модуля в диапазоне частот от 10 МГц до 10 ГГц</p> $A = \pm (15 \cdot 10^{-6} \cdot K \cdot F + 0,04 \cdot \Delta F + 1) \text{ дБ,}$ <p>где K - абсолютное значение программно заданного коэффициента передачи в децибелах в диапазоне от 0 до 20 дБ; F - значение центральной выходной частоты от 50 до 400 МГц с шагом 25 МГц; ΔF - абсолютное значение отстройки от центральной выходной частоты F в мегагерцах в диапазоне от 0 до 75 МГц.</p>	<p>Коэффициент передачи задается в диапазоне от -20 до 0 дБ с шагом 0,5 дБ</p> <p>Программный выбор источника опорной частоты 100 МГц:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внутренний генератор сигналов; • внешний источник опорной частоты; • внешняя LVDS дифференциальная пара CLK100 магистрали AXIe <p>Долговременная относительная нестабильность частоты внутреннего опорного генератора (без подстройки частоты):</p> <ul style="list-style-type: none"> • за сутки - не более $\pm (2 \cdot 10^{-8})$; • за год - не более $\pm (2 \cdot 10^{-7})$
<p>Программная подстройка опорной частоты в пределах $\pm (5 \cdot 10^{-7})$</p>	

<p>Примечание Абсолютная погрешность установки коэффициента передачи обеспечивается после прогрева модуля в течение 45 мин. Нестабильность частоты обеспечивается после прогрева модуля в течение 45 мин.</p>	
<p>Выдача сигнала опорной частоты от внутреннего генератора на выходной соединитель «100 MHz OUT» по команде программы</p>	<p>Параметры выхода опорной частоты «100 MHz OUT»:</p> <ul style="list-style-type: none"> тип соединителя – розетка SMB; выходное волновое сопротивление – 50 Ом; мощность – не менее 4 дБм; частота – 100 МГц.
<p>Параметры входа опорной частоты «100 MHz IN»:</p> <ul style="list-style-type: none"> тип соединителя – розетка SMB; входное волновое сопротивление – 50 Ом; мощность – не менее 0 дБм; частота – (100 ± 1) МГц 	<p>Суммарная спектральная плотность мощности фазовых шумов модуля при несущей частоте сигнала 1 ГГц не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> -75 дБн/Гц на отстройках от 100 Гц до 100 кГц; -100 дБн/Гц на отстройке 1 МГц
<p>Характеристики интерфейса данных мезонина:</p> <ul style="list-style-type: none"> количество разрядов шины данных – 32; количество слов в мезонине – от 1 до 31. Обмен данными между модулем и мезонином происходит в виде кадров. Длина кадра от 1 до 31 слова; частота считывания/записи кадров по шине данных – 16 МГц. Период Tп считывания/записи кадров задается программно; задержка Tзд считывания/записи первого кадра от момента появления на интерфейсе данных сигнала «ПУСК» задается программно в диапазоне от 125 нс до 1,0485760625 с с шагами по 62,5 нс в виде количества временных интервалов, имеющих длительность 62,5 нс; значение задержки появления сигнала «ПУСК» на интерфейсе данных от появления сигнала «ПУСК» в линии шины триггерных сигналов, поступающих с AXIe магистрали, находится в пределах от 40 до 100 нс; период Tп обращения устройства к мезонину задается в диапазоне от 187,5 нс до 1,0485759375 с с шагами по 62,5 нс в виде количества временных интервалов, имеющих длительность 62,5 нс 	<p>Характеристики интерфейса управления мезонином:</p> <ul style="list-style-type: none"> количество разрядов шины управления – 16 разрядов; количество разрядов адресной шины – пять разрядов; длительность цикла записи – от 160 до 187 нс; минимальная длительность цикла чтения – 160 нс <p>Обращение к мезонину может быть однократным или периодическим (задается программно)</p> <p>Вид сигнала «ПУСК» на интерфейсе данных выбирается программно – либо импульс длительностью 190 нс, либо постоянный уровень в течение всего времени обмена</p> <p>В модуле имеется два метода контроля процессов обмена с мезонинами:</p> <ul style="list-style-type: none"> контроль последовательности прихода слов от мезонина; контроль по сигналам «DATA_VALID» и «EMPTY». <p>Контроль структуры кадра мезонина следующим образом: к шине данных добавлен разряд (33-й), содержимое которого равно «1» для первого слова кадра и «0» для последующих слов кадра. При невыполнении этих условий появляется флаг ошибки и возможна выдача запроса на прерывание</p>
<p>Контроль по сигналам «DATA_VALID» и «EMPTY» следующим образом: мезонин для устройства представляет собой ОЗУ типа FIFO, поэтому при чтении из мезонина контролируется наличие данных в FIFO мезонина (сигнал «DATA_VALID» = «0»), а при записи в мезонин контролируется отсутствие данных (сигнал EMPTY = «0»).</p> <p>При невыполнении этих условий появляется флаг ошибки и возможна выдача запроса на прерывание</p>	<p>Синхронный и асинхронный режим обмена, в котором время считывания и записи информации при обмене с мезонином определяется самим мезонином с помощью служебных сигналов, поступающих на модуль с мезонина</p>
<p>Возможность чтения текущих данных (результатов измерения, опроса) с метками времени в произвольный момент времени без прерывания процесса работы устройства (измерения, опроса) и с задержкой не более одного периода измерения</p>	<p>Обмен с мезонином с помощью памяти типа SDRAM</p>
<p>Программный выбор источника опорной частоты для своего функционирования и функционирования мезонина из трех возможных вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> внутренний генератор сигналов; внешний источник опорной частоты; внешняя LVDS дифференциальная пара CLK100 магистрали AXIe 	<p>Base интерфейс магистрали AXIe модуля соответствует стандарту IEEE 802.3 10/100 Base-T. Режимы назначения IP адреса – DHCP, AutoIP, статический (по умолчанию 192.168.1.100)</p> <p>Идентификатор модуля – «INFORMTEST, UNMBASE»</p>
<p>Модуль обеспечивает следующие напряжения и предельные токи питания мезонина:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 В; 2 А; -5,2 В; 0,7 А; 12 В; 0,5 А; -12 В; 0,375 А 	<p>Габариты – 30 × 350 × 318,9 мм</p> <p>Мощность, потребляемая модулем с установленным мезонином, не превышает 50 Вт</p> <p>Напряжение питания модуля – от -53 до -45 В</p>
<p>Ток, потребляемый по цепи питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> максимальный пиковый (I_{pm}) – не более 1,1 А; максимальный динамический (I_{dm}) – не более 1 А 	<p>Масса модуля – 3,2 кг</p>