



MINICAM24

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Генератор сигналов Feeltech FY3200S, 6МГц



1. Технические характеристики

Количество каналов	2
Диапазон частот	0 Гц - 25 МГц
Форма сигналов	Синусоидальная, прямоугольная, треугольная, пилообразная, TTL, произвольные сигналы
Характеристики частоты	
Синусоидальный сигнал	до 25 МГц
Прямоугольный сигнал	до 6 МГц
Треугольный сигнал	до 6 МГц
Разрешение	10 МГц (до 600 Гц: 1 мкГц)
Точность	± 5*10 ⁻⁴
Стабильность	± 2 ⁻⁴ / 3 ч
Сдвиг по фазе	0 - 359°, разрешение: 1°
Характеристики амплитуды	
Амплитуда	10 мВ - 20 В (частота <15 МГц)
	10 мВ - 15 В (частота> 15 МГц)
Разрешение	10 бит / 10 мВ
Точность	стабильность: 0,5% / 5 часов
Смещение	100% от диапазона
Импеданс	50 Ом ± 10%
Характеристики сигналов произвольной формы	
Количество точек на сигнал	1024 точек
Скорость выборки	200 МВ/б/с
Вертикальное разрешение	10 бит, 10 мВ
Объем памяти	15 форм сигналов
Генератор качающейся частоты	
Режим	линейный, логарифмический
Объект	частота, заполнение, амплитуда
Время	1,0 - 99 с
Частотомер	
Диапазон частот	1 Гц - 100 МГц
Чувствительность	1 - 20 В
Вход/выход	
Низкий уровень	<0,3 В
Высокий уровень	1 - 10 В
Фронт спада/нарастания	<20 нс
Общие характеристики	
Дисплей	LCD 1602
Габариты	190 x 180 x 70 мм
Вес нетто	577 г
Комплектация	Генератор сигналов FeelTech FY3200S - 1 шт кабель питания - 1 шт USB кабель - 1 шт щупы - 2 шт

- Частота дискретизации до 250 Мвб/с.;
- Встроенный сигнал произвольной формы с частотой дискретизации 250 Мвб/с.;
- 4 ячееки памяти сигналов произвольной формы с разрешением 2048 точек;
- С 12-битным генератором форма выходного сигнала может быть более тонкой с низким уровнем искажений;
- Полностью числовое управление. Возможно отображать и контролировать амплитуду, смещение, частоту, коэффициент заполнения токового выходного сигнала и разность фаз двух каналов. И двухканальные произвольное целое число, кратное выходной частоте при отсутствии фазового дрейфа сигнала фазовой ошибки;
- Каждая функция может быть отрегулирована с компьютера;
- Предусмотрено 17 распространенных сигналов;

- Высокая точность частоты: 10—6 магнитуд;
- Высокое разрешение: Наименьшее частотное разрешение может составлять 10 МГц.;
- Коэффициент заполнения основного и вспомогательного сигнала настраивается отдельно (0,1%—99,9%);
- Цифровая настройка с плавной регулировкой по всему диапазону;
- Высокая точность формы сигнала: выходной сигнал, синтезированный путем вычисления функции, отличается высокой точностью и низким уровнем искажений;
- Произвольная форма сигнала: пользователь может загрузить произвольную форму волны если необходимо;
- Функция качающейся частоты: линейное и логарифмическое изменение частоты. Начальная и конечная точки могут быть установлены дополнительно;
- Функции сохранения: 20 наборов параметров, определяемых пользователем, могут быть сохранены и загружены в любое время;
- Способ управления: Управление клавишами/ручками, жидкокристаллический дисплей LCD1602 на английском языке;
- Высокая надежность: крупная интегральная схема, технология поверхностного монтажа, надежная и долговечная;
- Измерение частоты: Частоту внутреннего/внешнего сигнала можно измерить с помощью встроенного частотомера 100 МГц;
- Функция запуска последовательности импульсов: пользователь может выбрать способ запуска пакетов импульсов: ручной, внешний или запуск по сигналу канала 2;
- Вывод сигнала частотной манипуляции FSK и амплитудной манипуляции ASK.

2. Об устройстве

PARAM	Кнопка выбора интерфейсов: амплитуда, смещением, коэффициент заполнения, фаза и настройка частоты.
WAVE	Кнопка переключения форм сигнала.
COUNT	Кнопка для включения частотомера или счетчика.
SWEEP	Кнопка выбора функций частотного свипирования.
SYS	Кнопка настройки дол. функций, сохранение и загрузка.
CH1	Кнопка выбора основного канала, вкл/выкл канала.
CH2	Кнопка выбора вспомогательного канала, вкл/выкл канала.
◀▶	Перемещение влево, вправо.
OK (ADJ)	Кнопка/ручка для изменения параметров.

3. Использование. Основные функции

- Выбор канала: После запуска в верхнем левом углу отобразится «MF» или «SF». «MF» означает выбор основного канала. «SF» означает выбор вспомогательного канала. Для выбора канала нажмите CH1 или CH2. Когда основной канал выбран, при нажатии CH1 отключится основной канал, а соответствующий светодиод погаснет. Повторное нажатие кнопки CH1 включит основной канал и загорится соответствующий светодиод. По такому же принципу можно отключить вспомогательный канал «SF»;

MF=0010,00000k Hz
AMPL=05,00U SINE

SF=0010,00000k Hz
AMPL=05,00U SINE

- Регулировка частоты: Для регулировки частоты основного или вспомогательного каналов необходимо переместить курсор на значение частоты. Если курсор находится в других функциях, вы можете использовать кнопку PARAM для изменения положения курсора. (Примечание. Значение частоты, отображаемое для сигнала произвольной формы, является ссылкой. Фактическая выходная частота = отображаемое значение x периодичность сигнала, определяемая пользователем). Используйте ADJ, чтобы изменить значение частоты над курсором. Поворот по часовой стрелке - увеличит частоту, против часовой стрелки - уменьшит частоту.

MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U SINE

Переместить курсор на нужное значение можно кнопками ◀▶.

MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U SINE

Кнопкой OK можно переключить единицы отображаемого значения (Hz, kHz и MHz). При помощи ADJ, можно изменить значение частоты.

MF=0021000,000Hz MF=0,02100000MHz
AMPL=05,00U SINE AMPL=05,00U SINE

- Выбор формы сигнала: Выберите основной или вспомогательный канал, нажмите WAVE, для переключения между синусоидальной волной, прямоугольной волной, треугольной волной, произвольной волной и так далее. Вы также можете быстро переключать форму волны, вращая ADJ. Для выхода нажмите PARAM.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U SINE AMPL=05,00U SQR

Основной выход, сигнал — синусоид.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U SQR AMPL=05,00U TRGL

Основной выход, сигнал — прямоугольный.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PULS AMPL=05,00U TRGL

Основной выход, сигнал — импульс.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U TRGL AMPL=05,00U STW

Основной выход, сигнал — треугольный.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U STW AMPL=05,00U NSTW

Основной выход, сигнал — пилообразный.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U NSTW AMPL=05,00U DC

Основной выход, сигнал — обратный пилообразный.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U DC AMPL=05,00U PRE1

Основной выход, сигнал — импульсы Лоренца

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE1 AMPL=05,00U PRE2

Основной выход, сигнал — многотональный (Маллоу).

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE2 AMPL=05,00U PRE3

Основной выход, сигнал — случайный шум.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE3 AMPL=05,00U PRE4

Основной выход, сигнал — ЗНК.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE4 AMPL=05,00U PRE5

Основной выход, сигнал — трапециевидный импульс.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE5 AMPL=05,00U PRE6

Основной выход, сигнал — Синдром импульс.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE6 AMPL=05,00U PRE7

Основной выход, сигнал — зорытый гулс.

MF=0021,00000k Hz MF=0021,00000k Hz
AMPL=05,00U PRE7 AMPL=05,00U PRE8

Основной выход, сигнал — белый гулсуской шум.

MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE9	Основной выход, сигнал — амплитудно-модулированный.
MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE10	Основной выход, сигнал — частотно-модулированный.
MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U ARB1	Основной выход, сигнал — Произвольный 1.
MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U ARB2	Основной выход, сигнал — Произвольный 2.
MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U ARB3	Основной выход, сигнал — Произвольный 3.
MF=0021,00000kHz AMPL=05,00U ARB4	Основной выход, сигнал — Произвольный 4.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U SINE	Вспомогательный выход, сигнал — синусоида.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U SQR	Вспомогательный выход, сигнал — прямоугольный.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U TRGL	Вспомогательный выход, сигнал — треугольный.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U STW	Вспомогательный выход, сигнал — пилообразный.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U NSTW	Вспомогательный выход, сигнал — обратный пилообразный.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE1	Вспомогательный выход, сигнал — импульсы Лоренса
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE2	Вспомогательный выход, сигнал — многотональный (Multitone).
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE3	Вспомогательный выход, сигнал — случайный шум.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE4	Вспомогательный выход, сигнал — ЭКГ.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE5	Вспомогательный выход, сигнал — трапециевидный импульс.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE6	Вспомогательный выход, сигнал — Синхро импульс.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE7	Вспомогательный выход, сигнал — короткий гулс.
SF=0021,00000kHz AMPL=05,00U PRE8	Вспомогательный выход, сигнал — белый гауссовский шум.

5

- Регулировка амплитуды:
Выберите основной или вспомогательный канал, нажмите PARM, чтобы курсор указывал на значение амплитуды (AMPL). Значение (Vpp) является пиковым значением сигнала. Используйте ◀▶ и ADJ для изменения значения.

MF=0021,00000kHz
AMPL=05,00U TRGL

- Регулировка смещения:
Выберите основной или вспомогательный канал, нажмите PARM, чтобы курсор указывал на значение смещения (Offset=). Используйте ◀▶ и ADJ для изменения значения.

MF=0021,00000kHz
Offset=1,0U TRGL

- Регулировка коэффициента заполнения:
Выберите основной или вспомогательный канал, нажмите PARM, чтобы курсор указывал на значение коэффициента заполнения (DUTY%). (Настройка коэффициента заполнения недействительна для синусоиды). Коэффициент заполнения для прямоугольного сигнала можно регулировать от 0,1% до 99,9%.

MF=0021,00000kHz
DUTY=50,0% SQR

 (WAVE=SQR)

MF=0021,00000kHz
DUTY=80,0% SQR

 (WAVE=SQR)

Для треугольного сигнала существует три типа коэффициента заполнения: 50% (стандартный треугольный импульс), выше 50% и ниже 50% (пилообразные сигналы):

MF=0021,00000kHz
DUTY=50,0% TRGL

 (WAVE=TRGL)

MF=0021,00000kHz
DUTY=51,0% TRGL

 (WAVE=TRGL)

MF=0021,00000kHz
DUTY=49,0% TRGL

 (WAVE=TRGL)

- Регулировка фазы:
Выберите основной или вспомогательный канал и нажмите PARM, чтобы курсор указывал на значение фаз (Phase=). Используйте ◀▶ и ADJ для изменения значения фазового сдвига. Разность фаз основного и вспомогательного сигнала можно регулировать от 0° до 359°.

SF=0021,00000kHz
Phase=000° SQR

- Регулятор длительности импульса:
Длительность положительного импульса регулируется в диапазоне от 10 нс до 1 с. Значение по умолчанию — 50 нс.
Выберите основной канал и нажмите WAVE, для переключения в режим импульсного сигнала PLUS, нажмите PARM, чтобы установить курсор на длительность импульса (Pu). Используйте ◀▶ и ADJ для изменения длительности выходного положительного импульса в диапазоне от 10 нс до 1 с.

MF=0021,00000kHz
Pu=0000000,010uS

- Настройка параметров сигнала постоянного тока:
Сигнал постоянного тока регулируется в диапазоне от -10В до +10В, значение по умолчанию 0В. Выберите канал CH1 или CH2, нажмите WAVE, чтобы переключиться в режим сигнала «DC», нажмите PARM, чтобы переместить курсор, в положение уровня смещения (Ofs=), используйте ◀▶ и ADJ для изменения

6

значения выходного напряжения сигнала постоянного тока, которое можно регулировать в диапазоне от -10В до +10В.

SF=0021,00000kHz
Ofs=-5,00U DC

- Функция измерения:
Нажмите COUNT в любом режиме, чтобы войти в функцию измерения. Устройство имеет две функции: измерение частоты и счетчик импульсов. Подключите сигнал к порту «Input» на передней панели. Для переключения между режимами счетчика и частотомера нажав COUNT.

Ext.F=21,000kHz
*FUNC: EXT, FREQ

Нажмите ADJ, чтобы сбросить счетчик;
Поверните ADJ против часовой стрелки, чтобы приостановить динамическую индикацию отсчета (Не останавливает счетчик);
Поверните ADJ по часовой стрелке, чтобы возобновить индикацию отсчета.

CNTNR=0
*FUNC: COUNGTER

- Функция запуска последовательности импульсов:
F32005 может выводить сигнал с заданным числом периодов (импульсов) (так называемый пакет Burst) с канала CH1. Запустить последовательность импульсов можно: вручную, внешним источником запуска или по сигналу канала CH2. Для генерации последовательности импульсов может использоваться сигнал синусоидальной, прямоугольной, пилообразной формы, шум или произвольная форма сигнала. Количество импульсов в пакете можно установить от 1 до 008575 (внешний запуск или вручную).
В режиме счетчика нажмите COUNT, чтобы войти в функцию запуска последовательности импульсов. При помощи ADJ, можно настроить количество периодов (импульсов) в одном пакете. Нажмите COUNT для переключения между ручным запуском, внешним запуском, запуском по каналу 2 и функцией измерения.

CP_CNT=0000001
Triaser= Manual

CP_CNT=0000012
Triaser= Ext

CP_CNT=0000013
Triaser= CH2

- Частота FSK:
F32005 может формировать сигнал FSK с выхода канала CH1. Есть два режима запуска FSK: ручной и внешний. Режим запуска можно выбрать при помощи COUNT.
Первая часть частотной манипуляции определяется основной частотой канала CH1, вторая определяется частотой интерфейса FSK F2, используйте клавиши ◀▶ с ручной регулировки параметров, чтобы изменить «F2», значение частоты выходного сигнала.

F2=0020,00000kHz
FSK- Manual_Mod

F2=0020,00000kHz
FSK- Ext_Mod

Источник подключается к порту «Input», когда сигнал запуска имеет нарастающий сигнал, выходная частота FSK соответствует CH1, когда сигнал запуска спадает, выходная частота FSK соответствует F2.

- Частота ASK:
F32005 может выводить сигнал с амплитудной манипуляцией из канала CH1. Есть два режима запуска ASK: ручной и внешний. Режим запуска можно выбрать кнопкой COUNT. Максимальная амплитуда равна амплитуде сигнала, заданной в интерфейсе CH1.

7

ASK
ASK- Manual_Mod

ASK
ASK- Ext_Mod

Источник подключается к порту «Input», когда сигнал имеет нарастающий сигнал, выходная частота и амплитуда ASK соответствует CH1, когда сигнал запуска имеет спадающий сигнал, выходная частота ASK равна 0.

- Качающаяся частота:
Нажмите SWEEP в любом интерфейсе, чтобы войти в функцию свипирования. Сигнал свипирования выводится из канала CH1.
Режим свипирования по умолчанию — LIN-SWEEP. Вы можете изменить режим, повернув ADJ перед свипированием.
Нажмите ADJ, чтобы запустить или остановить функцию свипирования. Частота сигнала изменяется с «SWEEP BEGIN FREQ» до «SWEEP END FREQ».

F=0021,00000kHz
*LIN-SWEEP: STOP

F=0021,00000kHz
*LIN-SWEEP: RUN

F=0021,00000kHz
*LOG-SWEEP: STOP

F=0021,00000kHz
*LOG-SWEEP: RUN

В меню свипирования снова нажмите SWEEP, чтобы переключиться между началом/остановка свипирования и регулировки частоты свипирования. Начальная частота в «SWEEP BEGIN FREQ», конечная частота в интерфейсе «SWEEP END FREQ».

F=0021,00000kHz
SWEEP BEGIN FREQ

F=0021,00000kHz
SWEEP END FREQ

В меню свипирования снова нажмите кнопку SWEEP, между начало/остановка свипирования и регулировки частоты свипирования и регулировки времени свипирования. Время свипирования это промежуток времени от «SWEEP BEGIN FREQ» (начальная частота) до «SWEEP END FREQ» (конечная частота). Время можно настроить от 1 с до 99 с.

F=0021,00000kHz
*FUNC: TIME=100s

- Функция сохранения пользовательских настроек:
Нажмите кнопку SVS, чтобы войти в функцию сохранения настроек. Можно сохранить текущее значение частоты, амплитуды, смещения, коэффициента заполнения, форму сигнала и фазу основного и вспомогательного сигнала. Имеется 20 ячеек памяти (M0-M19) для сохранения настроек, которые могут быть легко загружены при необходимости.
Вращайте ADJ, чтобы выбрать ячейку сохранения (M0-M19). Затем нажмите ADJ, и в правом нижнем углу на короткое время отобразится «M», что означает, что все текущие параметры были сохранены в этой ячейке. Ячейка 0 (M0) используется для сохранения параметров загрузки по умолчанию.
Прибор загрузит все параметры из этого пункта при следующей загрузке.

MF=0021,00000kHz
*SAVE P_ON FREQ

Ячейки 01-19 (M3-M19) предназначены для сохранения пользовательских настроек.

MF=0021,00000kHz
*SAVE ADDR=01

- Функция загрузки пользовательских настроек:
Нажмите кнопку PARM в меню функции сохранения настроек, чтобы войти в загрузки настроек. Это позволит пользователю загрузить из памяти значение частоты, амплитуды, смещения, коэффициент заполнения, форму сигнала и фазу основного и

8

вспомогательного сигнала (M0-M19).

Поверните ADJ, чтобы выбрать положение (M0-M19) для загрузки. Нажмите ADJ для подтверждения. В правом нижнем углу отобразится «OK», что означает, что загрузка завершена.

MF=0021.00000kHz
*FUNC:LOAD=00 OK

Если отображается «Nop», это означает, что нет информации. Загрузка невозможна.

MF=0021.00000kHz
*FUNC:LOAD=00 Non

• Синхронизация каналов:

Эта функция позволяет синхронизировать параметры вспомогательного сигнала с параметрами основного сигнала. Таким образом, соответствующие параметры CH2 будут синхронно изменяться, вместе с параметрами CH1. Функция позволяет синхронизировать: частоту, амплитуду, смещение, коэффициент заполнения (скважность) и форму сигнала.

В интерфейсе основного или вспомогательного сигнала нажмите SYS, чтобы войти в функцию синхронизации.

Настройка синхронизации частоты: Нажмите кнопку ADJ, чтобы включить или выключить синхронизацию частоты.

*OK - Амплитуда CH2 не синхронизирована с CH1.

*NO - Амплитуда CH2 синхронизирована с CH1.

Freq CH1=CH2 NO
Following

Freq CH1=CH2 OK
Following

Настройка синхронизации амплитуды: поверните ADJ в меню настройки режима синхронизации, чтобы войти в меню синхронизации амплитуды. Нажмите ADJ, чтобы включить или выключить синхронизацию амплитуды.

*OK - Амплитуда CH2 не синхронизирована с CH1.

*NO - Амплитуда CH2 синхронизирована с CH1.

AMPL CH1=CH2 NO
Following

AMPL CH1=CH2 OK
Following

Настройка синхронизации смещения: поверните ADJ в меню настройки режима синхронизации, чтобы войти в меню синхронизации смещения. Нажмите ADJ, чтобы включить или выключить синхронизацию смещения.

*OK - Амплитуда CH2 не синхронизирована с CH1.

*NO - Амплитуда CH2 синхронизирована с CH1.

Offs CH1=CH2 NO
Following

Offs CH1=CH2 OK
Following

Настройка синхронизации скважности: поверните ADJ в меню настройки режима синхронизации, чтобы войти в меню синхронизации скважности. Нажмите ADJ, чтобы включить или выключить синхронизацию скважности.

*OK - Амплитуда CH2 не синхронизирована с CH1.

*NO - Амплитуда CH2 синхронизирована с CH1.

DUTY CH1=CH2 NO
Following

DUTY CH1=CH2 OK
Following

Настройка синхронизации формы сигнала: поверните ADJ в меню настройки режима синхронизации, чтобы войти в меню синхронизации формы сигнала. Нажмите ADJ, чтобы включить или выключить синхронизацию.

*OK - Амплитуда CH2 не синхронизирована с CH1.

*NO - Амплитуда CH2 синхронизирована с CH1.

WAUE CH1=CH2 NO
Following

WAUE CH1=CH2 OK
Following

Сохранение настроек: поверните ADJ в меню настройки синхронизации, чтобы войти в меню сохранения настроек. Нажмите ADJ, чтобы сохранить настройки. (Настройки синхронизации сохранятся при следующем включении прибор. Без сохранения, настройки сбросятся.

Save configurati
Following

Save configurati
Following OK

4. Дополнительные функции

1) Выходы TTL и TTLB:

Выходы TTL и TTLB представляют собой синхронизированные с CH1 и CH2 сигналы прямоугольной формы уровня TTL.

2) Функция зуммера:

Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку или поворачиваете ручку, будет генерироваться импульс, и зуммер издаст один звуковой сигнал. Звуковой сигнал будет дольше, если выполняется недопустимая операция.

3) Включение и отключение зуммера:

Нажмите SYS несколько раз, пока не появится «SET BEEP BEEP=ON». «BEEP=ON» звуковой сигнал включен, а «BEEP=OFF» звуковой сигнал выключен. Состояние можно изменить, повернув ручку настройки параметра, а состояние настройки можно сохранить, нажав настройки.

3) Состояние выходов при включении прибора:

Функция «SET Next PowerOn» позволяет задать состояние выходов CH1 и CH2 при включении прибора. «OUTPUT=ON» выходы включены, «OUTPUT=OFF» выходы выключены.

Если у вас остались какие-либо вопросы по использованию или гарантийному обслуживанию товара, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки в чате WhatsApp. Для этого запустите приложение WhatsApp. Нажмите на значок камеры в правом верхнем углу и отсканируйте QR-код приведенный ниже камерой вашего смартфона.

Сервисный Центр
minicam24.ru



Приятного использования!

Сайт: minicam24.ru

Телефон бесплатной горячей линии: 8(800)200-85-66