# Описание используемых типов

## CAMERA\_Conf\_type

|  |  |
| --- | --- |
| **Имя поля** | **Описание** |
| eMode | Режим работы камеры:  *CAMERA\_RECEIVE\_MODE\_CAMERA* – Режим камеры  *CAMERA\_RECEIVE\_MODE\_MASTER* – Режим ведущего устройства |
| eVSYNC | Полярность сигнала вертикальной синхронизации  *CAMERA\_VSYNC\_LOW* - активные данные передаются при низком уровне,  *CAMERA\_VSYNC\_HIGH* - активные данные передаются при высоком уровне |

# Описание используемых функций

## HAL\_CAMERA\_SetupGpio

**Резюме**

**void** **HAL\_CAMERA\_SetupGpio**( void )

**Описание**

Функция настройки пинов порта A и B, используемых интерфейсом видеокамеры.

## HAL\_CAMERA\_Config

**Резюме**

**void** **HAL\_CAMERA\_Config**( CAMERA\_Conf\_type \*pxConf )

CAMERA\_Conf\_type \*pxConf – указатель на конфигурационную структуру

**Описание**

Функция конфигурации интерфейса видеокамеры в соответствии с параметрами конфигурационной структуры.

## HAL\_CAMERA\_Enable

**Резюме**

**void** **HAL\_CAMERA\_Enable**( **void** )

**Описание**

Функция включения интерфейса видеокамеры.

## HAL\_CAMERA\_Disable

**Резюме**

**void** **HAL\_CAMERA\_Disable**( **void** ) – функция отключения интерфейса видеокамеры.

## HAL\_CAMERA\_StartDma

**Резюме**

**void HAL\_CAMERA\_StartDma**( uint32\_t ulChannel, **void** \*pvCameraBuf, uint32\_t ulXSize, uint32\_t ulYSize, uint32\_t ulDelta, uint8\_t ucPixelsInWord, **void** \*pvDmaIsrHandler )

uint32\_t channel – номер канала DMA;

**void** \*pvCameraBuf – указатель на видеобуфер, который должен быть выровнен на границу квадрослова;

uint32\_t ulXSize – размер изображения по горизонтали в пикселях;

uint32\_t ulYSize – размер изображения по вертикали в пикселях;

uint32\_t ulDelta – инкремент адреса после передачи всех данных одной строки;

uint8\_t ucPixelsInWord – количество пикселей в 32-битном слове;

**void** \*pvDmaIsrHandler – указатель на функцию обработчик прерывания, если прерывание не нужно, то передаем нулевой указатель.

**Описание**

Функция выводит изображение с видеокамеры в заданный видеобуфер с использованием DMA.

Аргумент usDelta позволяет вывести изображение с видеокамеры в заданную область видеобуфера LCD экрана.

# Пример работы

**#include** <hal\_1967VN044.h>

**#define** PICTURE\_XSIZE 320

**#define** PICTURE\_YSIZE 240

**#define** LCD\_XSIZE 480

**#define** LCD\_YSIZE 272

**#define** PIXEL\_IN\_WORD 2

uint32\_t **\_\_attribute**((aligned(4 \* (32/\_\_CHAR\_BIT\_\_)))) ulLcdBuf[ LCD\_XSIZE \* LCD\_YSIZE / PIXEL\_IN\_WORD ];

uint16\_t usDelta;

**\_\_attribute**((interrupt))

**static** **void** **vCamera\_DmaIrqHandler**( **void** );

**int** **main** ( **void** )

{

CAMERA\_Conf\_type xCameraConfig;

xCameraConfig.eMode = *CAMERA\_RECEIVE\_MODE\_CAMERA*;

xCameraConfig.eVSYNC = *CAMERA\_VSYNC\_LOW*;

LX\_CMU->CFG8.b.VCAM\_DIS = 0;

HAL\_CAMERA\_SetupGpio();

HAL\_CAMERA\_Disable();

HAL\_CAMERA\_Config( &xCameraConfig );

usDelta = ( ( LCD\_XSIZE - PICTURE\_XSIZE ) / PIXEL\_IN\_WORD ) + 4;

// Настройка канала DMA

// Изображение будет выведено в верхний левый угол экрана

HAL\_CAMERA\_StartDma( 8, ulLcdBuf, PICTURE\_XSIZE, PICTURE\_YSIZE, usDelta, PIXEL\_IN\_WORD, vCamera\_DmaIrqHandler );

// Включение камеры

HAL\_CAMERA\_Enable();

**while** (1)

{}

}

**static** **void** **vCamera\_DmaIrqHandler**( **void** )

{

HAL\_CAMERA\_Disable();

HAL\_CAMERA\_StartDma( 8, ulLcdBuf, PICTURE\_XSIZE, PICTURE\_YSIZE, usDelta, 2, vCamera\_DmaIrqHandler );

// Включение камеры

HAL\_CAMERA\_Enable();

}

В данном примере в заданную область видеобуфера LCD с помощью DMA происходит вывод изображения с камеры. Параметр usDelta позволяет настроить DMA таким образом, чтобы изображение выводилось в заданную область экрана (отвечает за инкремент адреса видеобуфера, после передачи строки от камеры). После вывода всего изображения от камеры, происходит прерывание. В прерывании отключается интерфейс видеокамеры, происходит инициализация DMA, и вновь запускается интерфейс видеокамеры. Таким образом в видеобуфер непрерывно передается изображение с камеры.