

Bobinadora

v0.0.1

Generado por Doxygen 1.8.13

Índice general

1	Índice de archivos	1
1.1	Lista de archivos	1
2	Documentación de archivos	3
2.1	Referencia del Archivo projects/Bobinadora/src/Bobinadora.c	3
2.1.1	Documentación de los 'defines'	4
2.1.1.1	DERECHA	4
2.1.1.2	IZQUIERDA	4
2.1.1.3	MAX_DIGITOS_EN_VALORES	4
2.1.1.4	MAX_PULSOS_AVANCE	5
2.1.2	Documentación de las enumeraciones	5
2.1.2.1	bob_state_t	5
2.1.2.2	menu_config_t	5
2.1.3	Documentación de las funciones	6
2.1.3.1	BobinadoraMEFInit()	6
2.1.3.2	BobinadoraMEFUpdate()	6
2.1.3.3	char2int()	6
2.1.3.4	ControlMotorBobinador()	7
2.1.3.5	ControlMotorPAP()	7
2.1.3.6	IniciaBobinado()	7
2.1.3.7	KeypadToInt()	8
2.1.3.8	LecturaSensor()	8
2.1.3.9	main()	9
2.1.3.10	MensajeBienvenida()	9

2.1.3.11	MenuConfigGeneral()	9
2.1.3.12	pwmInit()	9
2.1.3.13	RepetirBobinado()	10
2.1.3.14	SoftStartMotorBobinador()	10
2.1.4	Documentación de las variables	10
2.1.4.1	BobinadorState	10
2.1.4.2	cantidad_capas	10
2.1.4.3	cantidad_espiras	11
2.1.4.4	conv_table	11
2.1.4.5	Delay1	11
2.1.4.6	Delay100ms	11
2.1.4.7	Delay2	11
2.1.4.8	Delay3	12
2.1.4.9	diametro	12
2.1.4.10	keypad	12
2.1.4.11	keypadColPins1	12
2.1.4.12	keypadRowPins1	13
2.1.4.13	longitud	13
2.1.4.14	MenuConfigState	13
2.1.4.15	valorPWM	13
2.1.4.16	velocidad	14
2.2	Referencia del Archivo projects/Bobinadora/src/LCD_I2C_PCF8574.c	14
2.2.1	Documentación de los 'defines'	16
2.2.1.1	BI	16
2.2.1.2	En	16
2.2.1.3	LCD_4BIT_INIT	16
2.2.1.4	LCD_8BIT_INIT	16
2.2.1.5	LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK	17
2.2.1.6	LCD_BLINKING_OFF	17
2.2.1.7	LCD_BLINKING_ON	17

2.2.1.8	LCD_BUSY_FLAG_MASK	17
2.2.1.9	LCD_CG_RAM_ADDRESS	17
2.2.1.10	LCD_CG_RAM_ADDRESS_MASK	18
2.2.1.11	LCD_CLEAR_DISPLAY	18
2.2.1.12	LCD_CURSOR_OFF	18
2.2.1.13	LCD_CURSOR_ON	18
2.2.1.14	LCD_CURSOR_SHIFT	18
2.2.1.15	LCD_DD_RAM_ADDRESS	19
2.2.1.16	LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK	19
2.2.1.17	LCD_DECREMENT	19
2.2.1.18	LCD_DISPLAY_OFF	19
2.2.1.19	LCD_DISPLAY_ON	19
2.2.1.20	LCD_DISPLAY_ON_OFF	20
2.2.1.21	LCD_DISPLAY_SHIFT	20
2.2.1.22	LCD_ENTRY_MODE_SET	20
2.2.1.23	LCD_FONT_5_10	20
2.2.1.24	LCD_FONT_5_7	20
2.2.1.25	LCD_FUNCTION_SET	21
2.2.1.26	LCD_INCREMENT	21
2.2.1.27	LCD_INIT	21
2.2.1.28	LCD_INTF4BITS	21
2.2.1.29	LCD_INTF8BITS	21
2.2.1.30	LCD_LINE1	22
2.2.1.31	LCD_LINE2	22
2.2.1.32	LCD_LINE3	22
2.2.1.33	LCD_LINE4	22
2.2.1.34	LCD_MAX_COLS	22
2.2.1.35	LCD_MAX_ROWS	23
2.2.1.36	LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY	23
2.2.1.37	LCD_ONE_LINE	23

2.2.1.38	LCD_PCF8574_ADDR	23
2.2.1.39	LCD_PCF8574_WEAK_PU	23
2.2.1.40	LCD_RETURN_HOME	24
2.2.1.41	LCD_SHIFT_LEFT	24
2.2.1.42	LCD_SHIFT_OFF	24
2.2.1.43	LCD_SHIFT_ON	24
2.2.1.44	LCD_SHIFT_RIGHT	24
2.2.1.45	LCD_TWO_LINES	25
2.2.1.46	Rs	25
2.2.1.47	Rw	25
2.2.2	Documentación de las funciones	25
2.2.2.1	LCD_Init()	25
2.2.2.2	LCD_Write_Char()	26
2.2.2.3	LCD_Write_Str()	26
2.2.2.4	LCDaddressCounter()	26
2.2.2.5	LCDautoscroll()	26
2.2.2.6	LCDbacklight()	27
2.2.2.7	LCDblinkOff()	27
2.2.2.8	LCDblinkOn()	27
2.2.2.9	LCDbusy()	27
2.2.2.10	LCDclear()	28
2.2.2.11	LCDcommandRead()	28
2.2.2.12	LCDcommandWrite()	28
2.2.2.13	LCDcreateChar()	28
2.2.2.14	LCDcursorOff()	29
2.2.2.15	LCDcursorOn()	29
2.2.2.16	LCDdataRead()	29
2.2.2.17	LCDdataWrite()	29
2.2.2.18	LCDdisplayOff()	30
2.2.2.19	LCDdisplayOn()	30

2.2.2.20	LCDhome()	30
2.2.2.21	LCDleftToRight()	30
2.2.2.22	LCDnoAutoscroll()	31
2.2.2.23	LCDnoBacklight()	31
2.2.2.24	LCDpulseEnableNeg()	31
2.2.2.25	LCDpulseEnablePos()	31
2.2.2.26	LCDread4bits()	32
2.2.2.27	LCDreadCGRam()	32
2.2.2.28	LCDreadDDRam()	32
2.2.2.29	LCDreadPCF8574()	32
2.2.2.30	LCDreceive()	33
2.2.2.31	LCDrightToLeft()	33
2.2.2.32	LCDscrollDisplayLeft()	33
2.2.2.33	LCDscrollDisplayRight()	33
2.2.2.34	LCDsend()	34
2.2.2.35	LCDsetCursor()	34
2.2.2.36	LCDwrite4bits()	34
2.2.2.37	LCDwritePCF8574()	34
2.2.3	Documentación de las variables	35
2.2.3.1	_backlightval	35
2.2.3.2	_displaycontrol	35
2.2.3.3	_displayfunction	35
2.2.3.4	_entrymodeset	35
2.2.3.5	_functionset	35
2.2.3.6	_numlines	35

Capítulo 1

Indice de archivos

1.1. Lista de archivos

Lista de todos los archivos con descripciones breves:

projects/Bobinadora/src/ Bobinadora.c	3
projects/Bobinadora/src/ LCD_I2C_PCF8574.c	14

Capítulo 2

Documentación de archivos

2.1. Referencia del Archivo projects/Bobinadora/src/Bobinadora.c

```
#include "sapi.h"  
#include "LCD_I2C_PCF8574.h"
```

defines

- #define MAX_DIGITOS_EN_VALORES 7
- #define MAX_PULSOS_AVANCE 46080
- #define DERECHA 1
- #define IZQUIERDA 0

Enumeraciones

- enum bob_state_t {
 MENSAJE_BIENVENIDA, MENU_CONFIG_GRAL, CONTROL_VUELTAS, REPETIR_BOBINADO,
 SUB_MENU_CONFIG }
- enum menu_config_t {
 MENU_DIAMETRO_ALAMBRE, MENU_LONGITUD_CARRETE, MENU_CANTIDAD_ESPIRAS, MENU_↔
 VELOCIDAD,
 MENU_HOME_SET_PRIMERA_ESPIRA }

Funciones

- void BobinadoraMEFInit (void)
- void BobinadoraMEFUpdate (void)
- void MensajeBienvenida (void)
- void MenuConfigGeneral (void)
- void IniciaBobinado (void)
- void RepetirBobinado (void)
- void ControlMotorPAP (uint32_t vel_paso, bool_t dir_giro)
- void ControlMotorBobinador (uint8_t Duty)
- bool_t LecturaSensor (void)
- void pwmInit (void)
- void SoftStartMotorBobinador (void)
- uint16_t char2int (char *array, uint8_t n)
- uint16_t KeypadToInt (uint16_t teclaPresionada)
- int main (void)

Variables

- delay_t Delay100ms
- delay_t Delay1
- delay_t Delay2
- delay_t Delay3
- bob_state_t BobinadorState
- menu_config_t MenuConfigState
- uint16_t diametro = 0
- uint16_t longitud = 0
- uint16_t cantidad_espiras = 0
- uint16_t cantidad_capas = 0
- uint16_t velocidad = 0
- uint8_t valorPWM = 50
- char conv_table []
- keypad_t keypad
- uint8_t keypadRowPins1 [4]
- uint8_t keypadColPins1 [4]

2.1.1. Documentación de los 'defines'

2.1.1.1. DERECHA

```
#define DERECHA 1
```

Definición en la línea 5 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado().

2.1.1.2. IZQUIERDA

```
#define IZQUIERDA 0
```

Definición en la línea 6 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado().

2.1.1.3. MAX_DIGITOS_EN_VALORES

```
#define MAX_DIGITOS_EN_VALORES 7
```

Definición en la línea 2 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por KeypadToInt() y MenuConfigGeneral().

2.1.1.4. MAX_PULSOS_AVANCE

```
#define MAX_PULSOS_AVANCE 46080
```

Definición en la línea 3 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado().

2.1.2. Documentación de las enumeraciones

2.1.2.1. bob_state_t

```
enum bob_state_t
```

Estados de la maquina Bobinadora

Valores de enumeraciones

MENSAJE_BIENVENIDA	Mensaje inicial de Bienvenida.
MENU_CONFIG_GRAL	Estado de presentacion de menus.
CONTROL_VUELTAS	Estado de control de motores y sensor.
REPETIR_BOBINADO	Estado de repeticion de bobinado previo.
SUB_MENU_CONFIG	Estado de sub menu -no implementado-.

Definición en la línea 22 del archivo Bobinadora.c.

2.1.2.2. menu_config_t

```
enum menu_config_t
```

Estados del menu de configuracion

Valores de enumeraciones

MENU_DIAMETRO_ALAMBRE	Estado de Menu de ingreso diametro alambre.
MENU_LONGITUD_CARRETE	Estado de Menu de ingreso longitud del carrete.
MENU_CANTIDAD_ESPIRAS	Estado de Menu de ingreso cantidad de espiras.
MENU_VELOCIDAD	Estado de Menu de ingreso velocidad PWM inicial bobinado.
MENU_HOME_SET_PRIMERA_ESPIRA	MENU_HOME_SET_PRIMERA_ESPIRA.

Definición en la línea 35 del archivo Bobinadora.c.

2.1.3. Documentación de las funciones

2.1.3.1. BobinadoraMEFInit()

```
void BobinadoraMEFInit (
    void )
```

Inicializa la MEF de la bobinadora

Definición en la línea 130 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadorState, MENU_CONFIG_GRAL, MENU_DIAMETRO_ALAMBRE y MenuConfigState.

Referenciado por main().

2.1.3.2. BobinadoraMEFUpdate()

```
void BobinadoraMEFUpdate (
    void )
```

Actualiza el estado de la MEF de la bobinadora

Definición en la línea 140 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadorState, CONTROL_VUELTAS, IniciaBobinado(), MENSAJE_BIENVENIDA, MensajeBienvenida(), MENU_CONFIG_GRAL, MenuConfigGeneral(), REPETIR_BOBINADO y RepetirBobinado().

Referenciado por main().

2.1.3.3. char2int()

```
uint16_t char2int (
    char * array,
    uint8_t n )
```

Rutina Generica para convertir de arreglo a entero

Parámetros

<i>array</i>	Arreglo a convertir
<i>n</i>	Largo del arreglo

Devuelve

valor entero convertido desde el arreglo

Definición en la línea 570 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por KeypadToInt().

2.1.3.4. ControlMotorBobinador()

```
void ControlMotorBobinador (
    uint8_t Duty )
```

Definición en la línea 639 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado() y SoftStartMotorBobinador().

2.1.3.5. ControlMotorPAP()

```
void ControlMotorPAP (
    uint32_t vel_paso,
    bool_t dir_giro )
```

Funcion de control del motor paso a paso

Parámetros

<i>vel_paso</i>	Periodo entre pulsos de control
<i>dir_giro</i>	Direccion de giro

Definición en la línea 621 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado() y MenuConfigGeneral().

2.1.3.6. IniciaBobinado()

```
void IniciaBobinado (
    void )
```

Controla los motores durante la secuencia de bobinado Controla la cantidad de avance,vueltas,capas, etc Controla la cantidad de vueltas y el avance de alambre, si se vuelve falso alguna para el bobinado y asumo se termino: hago otro?

Si llegue al maximo numero de pulsos en una direccion reinicio y cambio el sentido

Lectura del sensor -hall

Parar la secuencia de bobinado

Definición en la línea 427 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadorState, cantidad_espiras, ControlMotorBobinador(), ControlMotorPAP(), conv_table, Delay1, Delay100ms, DERECHA, IZQUIERDA, keypad, LCD_Write_Str(), LCDblinkOff(), LCDclear(), LCDcursor↵ Off(), LCDsetCursor(), LecturaSensor(), MAX_PULSOS_AVANCE, MENU_CONFIG_GRAL, REPETIR_BOBINA↵ DO y SoftStartMotorBobinador().

Referenciado por BobinadoraMEFUpdate().

2.1.3.7. KeypadToInt()

```
uint16_t KeypadToInt (
    uint16_t teclaPresionada )
```

Parámetros

<i>teclaPresionada</i>	Desde el teclado convierte los valores presionados a char
------------------------	---

Devuelve

regresa un entero equivalente hasta la introduccion de '#'

Definición en la línea 600 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a char2int(), conv_table y MAX_DIGITOS_EN_VALORES.

Referenciado por MenuConfigGeneral().

2.1.3.8. LecturaSensor()

```
bool_t LecturaSensor (
    void )
```

Leo el sensor Hall (analogico) por el A/D filtro y devuelvo booleano de nivel/flanco

Devuelve

Flanco devuelve el estado del flanco del sensor

Definición en la línea 657 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado().

2.1.3.9. main()

```
int main (
    void )
```

Definición en la línea 94 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadoraMEFInit(), BobinadoraMEFUpdate(), Delay1, Delay100ms, Delay2, Delay3, keypad, keypadColPins1, keypadRowPins1, LCD_Init() y pwmInit().

2.1.3.10. MensajeBienvenida()

```
void MensajeBienvenida (
    void )
```

Mensaje inicial de bienvenida al sistema

Definición en la línea 164 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a LCD_Write_Char(), LCD_Write_Str(), LCDbacklight(), LCDblinkOff(), LCDclear(), LCDcursorOff(), LCDnoBacklight() y LCDsetCursor().

Referenciado por BobinadoraMEFUpdate().

2.1.3.11. MenuConfigGeneral()

```
void MenuConfigGeneral (
    void )
```

Posicionamiento del HOME de primera espira con el motor stepper Se activan leds como indicadores de estado

Definición en la línea 188 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadorState, cantidad_capas, cantidad_espiras, CONTROL_VUELTAS, ControlMotorPAP(), conv_table, Delay1, Delay100ms, Delay2, diametro, keypad, KeypadToInt(), LCD_Write_Char(), LCD_Write_Str(), LCDblinkOff(), LCDblinkOn(), LCDclear(), LCDcursorOff(), LCDsetCursor(), longitud, MAX_DIGITOS_EN_VALORES, MENU_CANTIDAD_ESPIRAS, MENU_DIAMETRO_ALAMBRE, MENU_HOME_SET_PRIMERA_ESPIRA, MENU_LONGITUD_CARRETE, MENU_VELOCIDAD, MenuConfigState y velocidad.

Referenciado por BobinadoraMEFUpdate().

2.1.3.12. pwmInit()

```
void pwmInit (
    void )
```

Definición en la línea 644 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por main().

2.1.3.13. RepetirBobinado()

```
void RepetirBobinado (
    void )
```

Definición en la línea 523 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a BobinadorState, conv_table, Delay100ms, keypad, LCD_Write_Str(), LCDclear(), LCDsetCursor(), MENU_CONFIG_GRAL, MENU_DIAMETRO_ALAMBRE, MENU_HOME_SET_PRIMERA_ESPIRA, MenuConfigState y valorPWM.

Referenciado por BobinadoraMEFUpdate().

2.1.3.14. SoftStartMotorBobinador()

```
void SoftStartMotorBobinador (
    void )
```

Definición en la línea 553 del archivo Bobinadora.c.

Hace referencia a ControlMotorBobinador(), Delay3 y valorPWM.

Referenciado por IniciaBobinado().

2.1.4. Documentación de las variables

2.1.4.1. BobinadorState

```
bob_state_t BobinadorState
```

Definición en la línea 47 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por BobinadoraMEFInit(), BobinadoraMEFUpdate(), IniciaBobinado(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.1.4.2. cantidad_capas

```
uint16_t cantidad_capas = 0
```

Definición en la línea 52 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por MenuConfigGeneral().

2.1.4.3. cantidad_espiras

```
uint16_t cantidad_espiras = 0
```

Definición en la línea 51 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado() y MenuConfigGeneral().

2.1.4.4. conv_table

```
char conv_table[]
```

Valor inicial:

```
= { '1', '2', '3', 'A', '4', '5', '6', 'B', '7', '8', '9',  
    'C', '*', '0', '#', ' ', ' ' }
```

Definición en la línea 55 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado(), KeypadToInt(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.1.4.5. Delay1

```
delay_t Delay1
```

Definición en la línea 45 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado(), main() y MenuConfigGeneral().

2.1.4.6. Delay100ms

```
delay_t Delay100ms
```

Definición en la línea 44 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por IniciaBobinado(), main(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.1.4.7. Delay2

```
delay_t Delay2
```

Definición en la línea 45 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por main() y MenuConfigGeneral().

2.1.4.8. Delay3

```
delay_t Delay3
```

Definición en la línea 45 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por `main()` y `SoftStartMotorBobinador()`.

2.1.4.9. diametro

```
uint16_t diametro = 0
```

Definición en la línea 49 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por `MenuConfigGeneral()`.

2.1.4.10. keypad

```
keypad_t keypad
```

Definición en la línea 58 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por `IniciaBobinado()`, `main()`, `MenuConfigGeneral()` y `RepetirBobinado()`.

2.1.4.11. keypadColPins1

```
uint8_t keypadColPins1[4]
```

Valor inicial:

```
= { T_FIL0,  
    T_FIL3,  
    T_FIL2,  
    T_COL0  
}
```

Definición en la línea 68 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por `main()`.

2.1.4.12. keypadRowPins1

```
uint8_t keypadRowPins1[4]
```

Valor inicial:

```
= { RS232_TXD,  
    CAN_RD,  
    CAN_TD,  
    T_COL1  
}
```

Definición en la línea 61 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por main().

2.1.4.13. longitud

```
uint16_t longitud = 0
```

Definición en la línea 50 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por MenuConfigGeneral().

2.1.4.14. MenuConfigState

```
menu_config_t MenuConfigState
```

Definición en la línea 48 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por BobinadoraMEFInit(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.1.4.15. valorPWM

```
uint8_t valorPWM = 50
```

Definición en la línea 54 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por RepetirBobinado() y SoftStartMotorBobinador().

2.1.4.16. velocidad

```
uint16_t velocidad = 0
```

Definición en la línea 53 del archivo Bobinadora.c.

Referenciado por MenuConfigGeneral().

2.2. Referencia del Archivo projects/Bobinadora/src/LCD_I2C_PCF8574.c

```
#include "LCD_I2C_PCF8574.h"
#include "sapi.h"
```

defines

- #define LCD_CLEAR_DISPLAY 0x01
- #define LCD_RETURN_HOME 0x02
- #define LCD_ENTRY_MODE_SET 0x04
- #define LCD_INCREMENT 0x02
- #define LCD_DECREMENT 0x00
- #define LCD_SHIFT_ON 0x01
- #define LCD_SHIFT_OFF 0x00
- #define LCD_DISPLAY_ON_OFF 0x08
- #define LCD_DISPLAY_ON 0x04
- #define LCD_DISPLAY_OFF 0x00
- #define LCD_CURSOR_ON 0x02
- #define LCD_CURSOR_OFF 0x00
- #define LCD_BLINKING_ON 0x01
- #define LCD_BLINKING_OFF 0x00
- #define LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY 0x10
- #define LCD_DISPLAY_SHIFT 0x08
- #define LCD_CURSOR_SHIFT 0x00
- #define LCD_SHIFT_RIGHT 0x04
- #define LCD_SHIFT_LEFT 0x00
- #define LCD_FUNCTION_SET 0x20
- #define LCD_INTF8BITS 0x10
- #define LCD_INTF4BITS 0x00
- #define LCD_TWO_LINES 0x08
- #define LCD_ONE_LINE 0x00
- #define LCD_FONT_5_10 0x04
- #define LCD_FONT_5_7 0x00
- #define LCD_CG_RAM_ADDRESS 0x40
- #define LCD_CG_RAM_ADDRESS_MASK 0b00111111
- #define LCD_DD_RAM_ADDRESS 0x80
- #define LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK 0b01111111
- #define Bi 0b00001000
- #define En 0b00000100
- #define Rw 0b00000010
- #define Rs 0b00000001
- #define LCD_INIT ((0b00000000 | En) & ~Rs) & (~Rw)

- #define LCD_8BIT_INIT 0b00110000
- #define LCD_4BIT_INIT 0b00100000
- #define LCD_PCF8574_ADDR 0x27
- #define LCD_PCF8574_WEAK_PU 0b11110000
- #define LCD_BUSY_FLAG_MASK 0b10000000
- #define LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK 0b01111111
- #define LCD_MAX_COLS 20
- #define LCD_MAX_ROWS 4
- #define LCD_LINE1 0x00
- #define LCD_LINE2 0x40
- #define LCD_LINE3 0x14
- #define LCD_LINE4 0x54

Funciones

- static void LCDsend (unsigned char value, unsigned char mode)
- static unsigned char LCDreceive (unsigned char RsMode)
- static void LCDwrite4bits (unsigned char value)
- static unsigned char LCDread4bits (unsigned char RsEnMode)
- static void LCDpulseEnableNeg (unsigned char value)
- static void LCDpulseEnablePos (unsigned char value)
- static void LCDwritePCF8574 (unsigned char value)
- static unsigned char LCDreadPCF8574 (void)
- void LCD_Init (void)
- void LCD_Write_Char (char message)
- void LCD_Write_Str (const char *message)
- void LCDclear (void)
- void LCDhome (void)
- void LCDsetCursor (unsigned char col, unsigned char row)
- void LCDdisplayOff (void)
- void LCDdisplayOn (void)
- void LCDcursorOff (void)
- void LCDcursorOn (void)
- void LCDblinkOff (void)
- void LCDblinkOn (void)
- void LCDscrollDisplayLeft (void)
- void LCDscrollDisplayRight (void)
- void LCDleftToRight (void)
- void LCDrightToLeft (void)
- void LCDautoscroll (void)
- void LCDnoAutoscroll (void)
- void LCDcreateChar (unsigned char location, unsigned char charmap[])
- void LCDnoBacklight (void)
- void LCDbacklight (void)
- void LCDcommandWrite (unsigned char value)
- unsigned char LCDcommandRead (void)
- void LCDdataWrite (unsigned char value)
- unsigned char LCDdataRead (void)
- unsigned char LCDbusy (void)
- unsigned char LCDaddressCounter (void)
- unsigned char LCDreadDDRam (unsigned char address)
- unsigned char LCDreadCGRam (unsigned char address)

Variables

- static unsigned char `_functionset` = 0
- static unsigned char `_entrymodeset` = 0
- static unsigned char `_displayfunction` = 0
- static unsigned char `_displaycontrol` = 0
- static unsigned char `_numlines` = 0
- static unsigned char `_backlightval` = 0

2.2.1. Documentación de los 'defines'

2.2.1.1. BI

```
#define BI 0b00001000
```

Definición en la línea 72 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDbacklight() y LCDnoBacklight().

2.2.1.2. En

```
#define En 0b00000100
```

Definición en la línea 73 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDpulseEnableNeg(), LCDpulseEnablePos(), LCDreceive() y LCDsend().

2.2.1.3. LCD_4BIT_INIT

```
#define LCD_4BIT_INIT 0b00100000
```

Definición en la línea 80 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.4. LCD_8BIT_INIT

```
#define LCD_8BIT_INIT 0b00110000
```

Definición en la línea 79 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.5. LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK

```
#define LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK 0b01111111
```

Definición en la línea 86 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDaddressCounter().

2.2.1.6. LCD_BLINKING_OFF

```
#define LCD_BLINKING_OFF 0x00
```

Definición en la línea 45 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.7. LCD_BLINKING_ON

```
#define LCD_BLINKING_ON 0x01
```

Definición en la línea 44 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDblinkOff() y LCDblinkOn().

2.2.1.8. LCD_BUSY_FLAG_MASK

```
#define LCD_BUSY_FLAG_MASK 0b10000000
```

Definición en la línea 85 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDbusy().

2.2.1.9. LCD_CG_RAM_ADDRESS

```
#define LCD_CG_RAM_ADDRESS 0x40
```

Definición en la línea 63 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDcreateChar() y LCDreadCGRam().

2.2.1.10. LCD.CG_RAM_ADDRESS_MASK

```
#define LCD.CG_RAM_ADDRESS_MASK 0b00111111
```

Definición en la línea 64 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDreadCGRam().

2.2.1.11. LCD_CLEAR_DISPLAY

```
#define LCD_CLEAR_DISPLAY 0x01
```

Definición en la línea 27 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDclear().

2.2.1.12. LCD_CURSOR_OFF

```
#define LCD_CURSOR_OFF 0x00
```

Definición en la línea 43 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.13. LCD_CURSOR_ON

```
#define LCD_CURSOR_ON 0x02
```

Definición en la línea 42 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDcursorOff() y LCDcursorOn().

2.2.1.14. LCD_CURSOR_SHIFT

```
#define LCD_CURSOR_SHIFT 0x00
```

Definición en la línea 50 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.15. LCD_DD_RAM_ADDRESS

```
#define LCD_DD_RAM_ADDRESS 0x80
```

Definición en la línea 66 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDreadDDRam() y LCDsetCursor().

2.2.1.16. LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK

```
#define LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK 0b01111111
```

Definición en la línea 67 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDreadDDRam().

2.2.1.17. LCD_DECREMENT

```
#define LCD_DECREMENT 0x00
```

Definición en la línea 34 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.18. LCD_DISPLAY_OFF

```
#define LCD_DISPLAY_OFF 0x00
```

Definición en la línea 41 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.19. LCD_DISPLAY_ON

```
#define LCD_DISPLAY_ON 0x04
```

Definición en la línea 40 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDdisplayOff() y LCDdisplayOn().

2.2.1.20. LCD_DISPLAY_ON_OFF

```
#define LCD_DISPLAY_ON_OFF 0x08
```

Definición en la línea 39 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDblinkOff(), LCDblinkOn(), LCDcursorOff(), LCDcursorOn(), LCDdisplayOff() y LCDdisplayOn().

2.2.1.21. LCD_DISPLAY_SHIFT

```
#define LCD_DISPLAY_SHIFT 0x08
```

Definición en la línea 49 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDscrollDisplayLeft() y LCDscrollDisplayRight().

2.2.1.22. LCD_ENTRY_MODE_SET

```
#define LCD_ENTRY_MODE_SET 0x04
```

Definición en la línea 32 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDautoscroll(), LCDleftToRight(), LCDnoAutoscroll() y LCDrightToLeft().

2.2.1.23. LCD_FONT_5_10

```
#define LCD_FONT_5_10 0x04
```

Definición en la línea 60 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.24. LCD_FONT_5_7

```
#define LCD_FONT_5_7 0x00
```

Definición en la línea 61 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.25. LCD_FUNCTION_SET

```
#define LCD_FUNCTION_SET 0x20
```

Definición en la línea 55 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.26. LCD_INCREMENT

```
#define LCD_INCREMENT 0x02
```

Definición en la línea 33 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDleftToRight() y LCDrightToLeft().

2.2.1.27. LCD_INIT

```
#define LCD_INIT ((0b00000000 | En) & ~Rs) & (~Rw)
```

Definición en la línea 78 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.28. LCD_INTF4BITS

```
#define LCD_INTF4BITS 0x00
```

Definición en la línea 57 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.29. LCD_INTF8BITS

```
#define LCD_INTF8BITS 0x10
```

Definición en la línea 56 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.30. LCD_LINE1

```
#define LCD_LINE1 0x00
```

Definición en la línea 143 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDsetCursor().

2.2.1.31. LCD_LINE2

```
#define LCD_LINE2 0x40
```

Definición en la línea 144 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDsetCursor().

2.2.1.32. LCD_LINE3

```
#define LCD_LINE3 0x14
```

Definición en la línea 145 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDsetCursor().

2.2.1.33. LCD_LINE4

```
#define LCD_LINE4 0x54
```

Definición en la línea 146 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDsetCursor().

2.2.1.34. LCD_MAX_COLS

```
#define LCD_MAX_COLS 20
```

Definición en la línea 87 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.35. LCD_MAX_ROWS

```
#define LCD_MAX_ROWS 4
```

Definición en la línea 88 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.36. LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY

```
#define LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY 0x10
```

Definición en la línea 48 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDscrollDisplayLeft() y LCDscrollDisplayRight().

2.2.1.37. LCD_ONE_LINE

```
#define LCD_ONE_LINE 0x00
```

Definición en la línea 59 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

2.2.1.38. LCD_PCF8574_ADDR

```
#define LCD_PCF8574_ADDR 0x27
```

Definición en la línea 82 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDreadPCF8574() y LCDwritePCF8574().

2.2.1.39. LCD_PCF8574_WEAK_PU

```
#define LCD_PCF8574_WEAK_PU 0b11110000
```

Definición en la línea 83 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDreceive().

2.2.1.40. LCD_RETURN_HOME

```
#define LCD_RETURN_HOME 0x02
```

Definición en la línea 29 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDhome().

2.2.1.41. LCD_SHIFT_LEFT

```
#define LCD_SHIFT_LEFT 0x00
```

Definición en la línea 52 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.42. LCD_SHIFT_OFF

```
#define LCD_SHIFT_OFF 0x00
```

Definición en la línea 36 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.43. LCD_SHIFT_ON

```
#define LCD_SHIFT_ON 0x01
```

Definición en la línea 35 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDautoscroll() y LCDnoAutoscroll().

2.2.1.44. LCD_SHIFT_RIGHT

```
#define LCD_SHIFT_RIGHT 0x04
```

Definición en la línea 51 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDscrollDisplayLeft() y LCDscrollDisplayRight().

2.2.1.45. LCD_TWO_LINES

```
#define LCD_TWO_LINES 0x08
```

Definición en la línea 58 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.1.46. Rs

```
#define Rs 0b00000001
```

Definición en la línea 75 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDcommandRead(), LCDcommandWrite(), LCDdataRead() y LCDdataWrite().

2.2.1.47. Rw

```
#define Rw 0b00000010
```

Definición en la línea 74 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCDread4bits() y LCDwrite4bits().

2.2.2. Documentación de las funciones

2.2.2.1. LCD_Init()

```
void LCD_Init (
    void )
```

Definición en la línea 179 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _backlightval, _displaycontrol, _displayfunction, _entrymodeset, _functionset, _numlines, BI, LCD_4BIT_INIT, LCD_8BIT_INIT, LCD_BLINKING_OFF, LCD_CURSOR_OFF, LCD_DISPLAY_OFF, LCD_DISPLAY_ON_OFF, LCD_DISPLAY_SHIFT, LCD_ENTRY_MODE_SET, LCD_FONT_5_7, LCD_FUNCTION_SET, LCD_INCREMENT, LCD_INIT, LCD_INTF4BITS, LCD_MAX_ROWS, LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY, LCD_SHIFT_LEFT, LCD_SHIFT_OFF, LCD_TWO_LINES, LCDclear(), LCDcommandWrite(), LCDdisplayOff(), LCDdisplayOn() y LCDwrite4bits().

Referenciado por main().

2.2.2.2. LCD_Write_Char()

```
void LCD_Write_Char (
    char message )
```

Definición en la línea 247 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDdataWrite().

Referenciado por MensajeBienvenida() y MenuConfigGeneral().

2.2.2.3. LCD_Write_Str()

```
void LCD_Write_Str (
    const char * message )
```

Definición en la línea 252 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDdataWrite().

Referenciado por IniciaBobinado(), MensajeBienvenida(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.2.2.4. LCDaddressCounter()

```
unsigned char LCDaddressCounter (
    void )
```

Definición en la línea 409 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK y LCDcommandRead().

2.2.2.5. LCDautoscroll()

```
void LCDautoscroll (
    void )
```

Definición en la línea 351 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _entrymodeset, LCD_ENTRY_MODE_SET, LCD_SHIFT_ON y LCDcommandWrite().

2.2.2.6. LCDbacklight()

```
void LCDbacklight (
    void )
```

Definición en la línea 380 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _backlightval, BI, LCDreadPCF8574() y LCDwritePCF8574().

Referenciado por MensajeBienvenida().

2.2.2.7. LCDblinkOff()

```
void LCDblinkOff (
    void )
```

Definición en la línea 313 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _displayfunction, LCD_BLINKING_ON, LCD_DISPLAY_ON_OFF y LCDcommandWrite().

Referenciado por IniciaBobinado(), MensajeBienvenida() y MenuConfigGeneral().

2.2.2.8. LCDblinkOn()

```
void LCDblinkOn (
    void )
```

Definición en la línea 318 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _displayfunction, LCD_BLINKING_ON, LCD_DISPLAY_ON_OFF y LCDcommandWrite().

Referenciado por MenuConfigGeneral().

2.2.2.9. LCDbusy()

```
unsigned char LCDbusy (
    void )
```

Definición en la línea 405 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_BUSY_FLAG_MASK y LCDcommandRead().

Referenciado por LCDclear() y LCDhome().

2.2.2.10. LCDclear()

```
void LCDclear (
    void )
```

Definición en la línea 261 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_CLEAR_DISPLAY, LCDbusy() y LCDcommandWrite().

Referenciado por IniciaBobinado(), LCD_Init(), MensajeBienvenida(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.2.2.11. LCDcommandRead()

```
unsigned char LCDcommandRead (
    void ) [inline]
```

Definición en la línea 393 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDreceive() y Rs.

Referenciado por LCDaddressCounter() y LCDbusy().

2.2.2.12. LCDcommandWrite()

```
void LCDcommandWrite (
    unsigned char value ) [inline]
```

Definición en la línea 389 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDsend() y Rs.

Referenciado por LCD_Init(), LCDautoscroll(), LCDblinkOff(), LCDblinkOn(), LCDclear(), LCDcreateChar(), LCDcursorOff(), LCDcursorOn(), LCDdisplayOff(), LCDdisplayOn(), LCDhome(), LCDleftToRight(), LCDnoAutoscroll(), LCDreadCGRam(), LCDreadDDRam(), LCDrightToLeft(), LCDscrollDisplayLeft(), LCDscrollDisplayRight() y LCDsetCursor().

2.2.2.13. LCDcreateChar()

```
void LCDcreateChar (
    unsigned char location,
    unsigned char charmap[] )
```

Definición en la línea 366 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD.CG_RAM_ADDRESS, LCDcommandWrite() y LCDdataWrite().

2.2.2.14. LCDcursorOff()

```
void LCDcursorOff (  
    void )
```

Definición en la línea 302 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_displayfunction`, `LCD_CURSOR_ON`, `LCD_DISPLAY_ON_OFF` y `LCDcommandWrite()`.

Referenciado por `IniciaBobinado()`, `MensajeBienvenida()` y `MenuConfigGeneral()`.

2.2.2.15. LCDcursorOn()

```
void LCDcursorOn (  
    void )
```

Definición en la línea 307 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_displayfunction`, `LCD_CURSOR_ON`, `LCD_DISPLAY_ON_OFF` y `LCDcommandWrite()`.

2.2.2.16. LCDdataRead()

```
unsigned char LCDdataRead (  
    void ) [inline]
```

Definición en la línea 401 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `LCDreceive()` y `Rs`.

Referenciado por `LCDreadCGRam()` y `LCDreadDDRam()`.

2.2.2.17. LCDdataWrite()

```
void LCDdataWrite (  
    unsigned char value ) [inline]
```

Definición en la línea 397 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `LCDsend()` y `Rs`.

Referenciado por `LCD_Write_Char()`, `LCD_Write_Str()` y `LCDcreateChar()`.

2.2.2.18. LCDdisplayOff()

```
void LCDdisplayOff (
    void )
```

Definición en la línea 291 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_displayfunction`, `LCD_DISPLAY_ON`, `LCD_DISPLAY_ON_OFF` y `LCDcommandWrite()`.

Referenciado por `LCD_Init()`.

2.2.2.19. LCDdisplayOn()

```
void LCDdisplayOn (
    void )
```

Definición en la línea 296 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_displayfunction`, `LCD_DISPLAY_ON`, `LCD_DISPLAY_ON_OFF` y `LCDcommandWrite()`.

Referenciado por `LCD_Init()`.

2.2.2.20. LCDhome()

```
void LCDhome (
    void )
```

Definición en la línea 270 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `LCD_RETURN_HOME`, `LCDbusy()` y `LCDcommandWrite()`.

2.2.2.21. LCDleftToRight()

```
void LCDleftToRight (
    void )
```

Definición en la línea 337 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_entrymodeset`, `LCD_ENTRY_MODE_SET`, `LCD_INCREMENT` y `LCDcommandWrite()`.

2.2.2.22. LCDnoAutoscroll()

```
void LCDnoAutoscroll (
    void )
```

Definición en la línea 358 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_entrymodeset`, `LCD_ENTRY_MODE_SET`, `LCD_SHIFT_ON` y `LCDcommandWrite()`.

2.2.2.23. LCDnoBacklight()

```
void LCDnoBacklight (
    void )
```

Definición en la línea 375 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `_backlightval`, `BI`, `LCDreadPCF8574()` y `LCDwritePCF8574()`.

Referenciado por `MensajeBienvenida()`.

2.2.2.24. LCDpulseEnableNeg()

```
static void LCDpulseEnableNeg (
    unsigned char value ) [static]
```

Definición en la línea 470 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `En` y `LCDwritePCF8574()`.

Referenciado por `LCDread4bits()` y `LCDwrite4bits()`.

2.2.2.25. LCDpulseEnablePos()

```
static void LCDpulseEnablePos (
    unsigned char value ) [static]
```

Definición en la línea 478 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a `En` y `LCDwritePCF8574()`.

Referenciado por `LCDread4bits()`.

2.2.2.26. LCDread4bits()

```
static unsigned char LCDread4bits (  
    unsigned char RsEnMode ) [static]
```

Definición en la línea 462 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDpulseEnableNeg(), LCDpulseEnablePos(), LCDreadPCF8574() y Rw.

Referenciado por LCDreceive().

2.2.2.27. LCDreadCGRam()

```
unsigned char LCDreadCGRam (  
    unsigned char address )
```

Definición en la línea 419 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_CG_RAM_ADDRESS, LCD_CG_RAM_ADDRESS_MASK, LCDcommandWrite() y LC↔DdataRead().

2.2.2.28. LCDreadDDRam()

```
unsigned char LCDreadDDRam (  
    unsigned char address )
```

Definición en la línea 413 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_DD_RAM_ADDRESS, LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK, LCDcommandWrite() y LC↔DdataRead().

2.2.2.29. LCDreadPCF8574()

```
static unsigned char LCDreadPCF8574 (  
    void ) [static]
```

Definición en la línea 494 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCD_PCF8574_ADDR.

Referenciado por LCDbacklight(), LCDnoBacklight() y LCDread4bits().

2.2.2.30. LCDreceive()

```
static unsigned char LCDreceive (
    unsigned char RsMode ) [static]
```

Definición en la línea 443 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a En, LCD_PCF8574_WEAK_PU, LCDread4bits() y LCDwritePCF8574().

Referenciado por LCDcommandRead() y LCDdataRead().

2.2.2.31. LCDrightToLeft()

```
void LCDrightToLeft (
    void )
```

Definición en la línea 344 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _entrymodeset, LCD_ENTRY_MODE_SET, LCD_INCREMENT y LCDcommandWrite().

2.2.2.32. LCDscrollDisplayLeft()

```
void LCDscrollDisplayLeft (
    void )
```

Definición en la línea 323 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _displaycontrol, LCD_DISPLAY_SHIFT, LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY, LCD_SHIFT_RIGHT y LCDcommandWrite().

2.2.2.33. LCDscrollDisplayRight()

```
void LCDscrollDisplayRight (
    void )
```

Definición en la línea 329 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _displaycontrol, LCD_DISPLAY_SHIFT, LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY, LCD_SHIFT_RIGHT y LCDcommandWrite().

2.2.2.34. LCDsend()

```
static void LCDsend (
    unsigned char value,
    unsigned char mode ) [static]
```

Definición en la línea 430 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a En y LCDwrite4bits().

Referenciado por LCDcommandWrite() y LCDdataWrite().

2.2.2.35. LCDsetCursor()

```
void LCDsetCursor (
    unsigned char col,
    unsigned char row )
```

Definición en la línea 279 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _numlines, LCD_DD_RAM_ADDRESS, LCD_LINE1, LCD_LINE2, LCD_LINE3, LCD_LINE4 y LCDcommandWrite().

Referenciado por IniciaBobinado(), MensajeBienvenida(), MenuConfigGeneral() y RepetirBobinado().

2.2.2.36. LCDwrite4bits()

```
static void LCDwrite4bits (
    unsigned char value ) [static]
```

Definición en la línea 456 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a LCDpulseEnableNeg(), LCDwritePCF8574() y Rw.

Referenciado por LCD_Init() y LCDsend().

2.2.2.37. LCDwritePCF8574()

```
static void LCDwritePCF8574 (
    unsigned char value ) [static]
```

Definición en la línea 487 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Hace referencia a _backlightval y LCD_PCF8574_ADDR.

Referenciado por LCDbacklight(), LCDnoBacklight(), LCDpulseEnableNeg(), LCDpulseEnablePos(), LCDreceive() y LCDwrite4bits().

2.2.3. Documentación de las variables

2.2.3.1. _backlightval

```
unsigned char _backlightval = 0 [static]
```

Definición en la línea 164 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDbacklight(), LCDnoBacklight() y LCDwritePCF8574().

2.2.3.2. _displaycontrol

```
unsigned char _displaycontrol = 0 [static]
```

Definición en la línea 162 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDscrollDisplayLeft() y LCDscrollDisplayRight().

2.2.3.3. _displayfunction

```
unsigned char _displayfunction = 0 [static]
```

Definición en la línea 161 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDblinkOff(), LCDblinkOn(), LCDcursorOff(), LCDcursorOn(), LCDdisplayOff() y LCDdisplayOn().

2.2.3.4. _entrymodeset

```
unsigned char _entrymodeset = 0 [static]
```

Definición en la línea 160 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init(), LCDautoscroll(), LCDleftToRight(), LCDnoAutoscroll() y LCDrightToLeft().

2.2.3.5. _functionset

```
unsigned char _functionset = 0 [static]
```

Definición en la línea 159 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init().

2.2.3.6. _numlines

```
unsigned char _numlines = 0 [static]
```

Definición en la línea 163 del archivo LCD_I2C_PCF8574.c.

Referenciado por LCD_Init() y LCDsetCursor().

Índice alfabético

- `_backlightval`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)
- `_displaycontrol`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)
- `_displayfunction`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)
- `_entrymodeset`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)
- `_functionset`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)
- `_numlines`
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [35](#)

- BI
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [16](#)
- `bob_state_t`
 - Bobinadora.c, [5](#)
- BobinadorState
 - Bobinadora.c, [10](#)
- Bobinadora.c
 - `bob_state_t`, [5](#)
 - BobinadorState, [10](#)
 - BobinadoraMEFInit, [6](#)
 - BobinadoraMEFUpdate, [6](#)
 - `cantidad_capas`, [10](#)
 - `cantidad_espiras`, [10](#)
 - `char2int`, [6](#)
 - ControlMotorBobinador, [7](#)
 - ControlMotorPAP, [7](#)
 - `conv_table`, [11](#)
 - DERECHA, [4](#)
 - Delay1, [11](#)
 - Delay100ms, [11](#)
 - Delay2, [11](#)
 - Delay3, [11](#)
 - `diametro`, [12](#)
 - IZQUIERDA, [4](#)
 - IniciaBobinado, [7](#)
 - keypad, [12](#)
 - keypadColPins1, [12](#)
 - keypadRowPins1, [12](#)
 - KeypadToInt, [8](#)
 - LecturaSensor, [8](#)
 - `longitud`, [13](#)
 - MAX_DIGITOS_EN_VALORES, [4](#)
 - MAX_PULSOS_AVANCE, [4](#)
 - main, [8](#)
 - MensajeBienvenida, [9](#)
 - menu_config_t, [5](#)

- MenuConfigGeneral, [9](#)
- MenuConfigState, [13](#)
- `pwmlnit`, [9](#)
- RepetirBobinado, [9](#)
- SoftStartMotorBobinador, [10](#)
- `valorPWM`, [13](#)
- `velocidad`, [13](#)
- BobinadoraMEFInit
 - Bobinadora.c, [6](#)
- BobinadoraMEFUpdate
 - Bobinadora.c, [6](#)
- `cantidad_capas`
 - Bobinadora.c, [10](#)
- `cantidad_espiras`
 - Bobinadora.c, [10](#)
- `char2int`
 - Bobinadora.c, [6](#)
- ControlMotorBobinador
 - Bobinadora.c, [7](#)
- ControlMotorPAP
 - Bobinadora.c, [7](#)
- `conv_table`
 - Bobinadora.c, [11](#)
- DERECHA
 - Bobinadora.c, [4](#)
- Delay1
 - Bobinadora.c, [11](#)
- Delay100ms
 - Bobinadora.c, [11](#)
- Delay2
 - Bobinadora.c, [11](#)
- Delay3
 - Bobinadora.c, [11](#)
- `diametro`
 - Bobinadora.c, [12](#)
- En
 - LCD_I2C_PCF8574.c, [16](#)
- IZQUIERDA
 - Bobinadora.c, [4](#)
- IniciaBobinado
 - Bobinadora.c, [7](#)
- keypad
 - Bobinadora.c, [12](#)
- keypadColPins1
 - Bobinadora.c, [12](#)

keypadRowPins1
 Bobinadora.c, [12](#)
 KeypadToInt
 Bobinadora.c, [8](#)

 LCD_4BIT_INIT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [16](#)
 LCD_8BIT_INIT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [16](#)
 LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK
 LCD_I2C_PCF8574.c, [16](#)
 LCD_BLINKING_OFF
 LCD_I2C_PCF8574.c, [17](#)
 LCD_BLINKING_ON
 LCD_I2C_PCF8574.c, [17](#)
 LCD_BUSY_FLAG_MASK
 LCD_I2C_PCF8574.c, [17](#)
 LCD_CG_RAM_ADDRESS_MASK
 LCD_I2C_PCF8574.c, [17](#)
 LCD_CG_RAM_ADDRESS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [17](#)
 LCD_CLEAR_DISPLAY
 LCD_I2C_PCF8574.c, [18](#)
 LCD_CURSOR_OFF
 LCD_I2C_PCF8574.c, [18](#)
 LCD_CURSOR_ON
 LCD_I2C_PCF8574.c, [18](#)
 LCD_CURSOR_SHIFT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [18](#)
 LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK
 LCD_I2C_PCF8574.c, [19](#)
 LCD_DD_RAM_ADDRESS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [18](#)
 LCD_DECREMENT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [19](#)
 LCD_DISPLAY_OFF
 LCD_I2C_PCF8574.c, [19](#)
 LCD_DISPLAY_ON_OFF
 LCD_I2C_PCF8574.c, [19](#)
 LCD_DISPLAY_ON
 LCD_I2C_PCF8574.c, [19](#)
 LCD_DISPLAY_SHIFT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [20](#)
 LCD_ENTRY_MODE_SET
 LCD_I2C_PCF8574.c, [20](#)
 LCD_FONT_5_10
 LCD_I2C_PCF8574.c, [20](#)
 LCD_FONT_5_7
 LCD_I2C_PCF8574.c, [20](#)
 LCD_FUNCTION_SET
 LCD_I2C_PCF8574.c, [20](#)
 LCD_I2C_PCF8574.c
 _backlightval, [35](#)
 _displaycontrol, [35](#)
 _displayfunction, [35](#)
 _entrymodeset, [35](#)
 _functionset, [35](#)
 _numlines, [35](#)
 BI, [16](#)
 En, [16](#)
 LCD_4BIT_INIT, [16](#)
 LCD_8BIT_INIT, [16](#)
 LCD_ADDRESS_COUNTER_MASK, [16](#)
 LCD_BLINKING_OFF, [17](#)
 LCD_BLINKING_ON, [17](#)
 LCD_BUSY_FLAG_MASK, [17](#)
 LCD_CG_RAM_ADDRESS_MASK, [17](#)
 LCD_CG_RAM_ADDRESS, [17](#)
 LCD_CLEAR_DISPLAY, [18](#)
 LCD_CURSOR_OFF, [18](#)
 LCD_CURSOR_ON, [18](#)
 LCD_CURSOR_SHIFT, [18](#)
 LCD_DD_RAM_ADDRESS_MASK, [19](#)
 LCD_DD_RAM_ADDRESS, [18](#)
 LCD_DECREMENT, [19](#)
 LCD_DISPLAY_OFF, [19](#)
 LCD_DISPLAY_ON_OFF, [19](#)
 LCD_DISPLAY_ON, [19](#)
 LCD_DISPLAY_SHIFT, [20](#)
 LCD_ENTRY_MODE_SET, [20](#)
 LCD_FONT_5_10, [20](#)
 LCD_FONT_5_7, [20](#)
 LCD_FUNCTION_SET, [20](#)
 LCD_INCREMENT, [21](#)
 LCD_INIT, [21](#)
 LCD_INTF4BITS, [21](#)
 LCD_INTF8BITS, [21](#)
 LCD_Init, [25](#)
 LCD_LINE1, [21](#)
 LCD_LINE2, [22](#)
 LCD_LINE3, [22](#)
 LCD_LINE4, [22](#)
 LCD_MAX_COLS, [22](#)
 LCD_MAX_ROWS, [22](#)
 LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY, [23](#)
 LCD_ONE_LINE, [23](#)
 LCD_PCF8574_ADDR, [23](#)
 LCD_PCF8574_WEAK_PU, [23](#)
 LCD_RETURN_HOME, [23](#)
 LCD_SHIFT_LEFT, [24](#)
 LCD_SHIFT_OFF, [24](#)
 LCD_SHIFT_ON, [24](#)
 LCD_SHIFT_RIGHT, [24](#)
 LCD_TWO_LINES, [24](#)
 LCD_Write_Char, [25](#)
 LCD_Write_Str, [26](#)
 LCDaddressCounter, [26](#)
 LCDautoscroll, [26](#)
 LCDbacklight, [26](#)
 LCDblinkOff, [27](#)
 LCDblinkOn, [27](#)
 LCDbusy, [27](#)
 LCDclear, [27](#)
 LCDcommandRead, [28](#)
 LCDcommandWrite, [28](#)
 LCDcreateChar, [28](#)
 LCDcursorOff, [28](#)

LCDcursorOn, [29](#)
 LCDdataRead, [29](#)
 LCDdataWrite, [29](#)
 LCDdisplayOff, [29](#)
 LCDdisplayOn, [30](#)
 LCDhome, [30](#)
 LCDleftToRight, [30](#)
 LCDnoAutoscroll, [30](#)
 LCDnoBacklight, [31](#)
 LCDpulseEnableNeg, [31](#)
 LCDpulseEnablePos, [31](#)
 LCDread4bits, [31](#)
 LCDreadCGRam, [32](#)
 LCDreadDDRam, [32](#)
 LCDreadPCF8574, [32](#)
 LCDreceive, [32](#)
 LCDrightToLeft, [33](#)
 LCDscrollDisplayLeft, [33](#)
 LCDscrollDisplayRight, [33](#)
 LCDsend, [33](#)
 LCDsetCursor, [34](#)
 LCDwrite4bits, [34](#)
 LCDwritePCF8574, [34](#)
 Rs, [25](#)
 Rw, [25](#)
 LCD_INCREMENT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [21](#)
 LCD_INIT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [21](#)
 LCD_INTF4BITS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [21](#)
 LCD_INTF8BITS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [21](#)
 LCD_Init
 LCD_I2C_PCF8574.c, [25](#)
 LCD_LINE1
 LCD_I2C_PCF8574.c, [21](#)
 LCD_LINE2
 LCD_I2C_PCF8574.c, [22](#)
 LCD_LINE3
 LCD_I2C_PCF8574.c, [22](#)
 LCD_LINE4
 LCD_I2C_PCF8574.c, [22](#)
 LCD_MAX_COLS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [22](#)
 LCD_MAX_ROWS
 LCD_I2C_PCF8574.c, [22](#)
 LCD_MV_CUR_SHIFT_DISPLAY
 LCD_I2C_PCF8574.c, [23](#)
 LCD_ONE_LINE
 LCD_I2C_PCF8574.c, [23](#)
 LCD_PCF8574_ADDR
 LCD_I2C_PCF8574.c, [23](#)
 LCD_PCF8574_WEAK_PU
 LCD_I2C_PCF8574.c, [23](#)
 LCD_RETURN_HOME
 LCD_I2C_PCF8574.c, [23](#)
 LCD_SHIFT_LEFT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [24](#)
 LCD_SHIFT_OFF
 LCD_I2C_PCF8574.c, [24](#)
 LCD_SHIFT_ON
 LCD_I2C_PCF8574.c, [24](#)
 LCD_SHIFT_RIGHT
 LCD_I2C_PCF8574.c, [24](#)
 LCD_TWO_LINES
 LCD_I2C_PCF8574.c, [24](#)
 LCD_Write_Char
 LCD_I2C_PCF8574.c, [25](#)
 LCD_Write_Str
 LCD_I2C_PCF8574.c, [26](#)
 LCDaddressCounter
 LCD_I2C_PCF8574.c, [26](#)
 LCDautoscroll
 LCD_I2C_PCF8574.c, [26](#)
 LCDbacklight
 LCD_I2C_PCF8574.c, [26](#)
 LCDblinkOff
 LCD_I2C_PCF8574.c, [27](#)
 LCDblinkOn
 LCD_I2C_PCF8574.c, [27](#)
 LCDbusy
 LCD_I2C_PCF8574.c, [27](#)
 LCDclear
 LCD_I2C_PCF8574.c, [27](#)
 LCDcommandRead
 LCD_I2C_PCF8574.c, [28](#)
 LCDcommandWrite
 LCD_I2C_PCF8574.c, [28](#)
 LCDcreateChar
 LCD_I2C_PCF8574.c, [28](#)
 LCDcursorOff
 LCD_I2C_PCF8574.c, [28](#)
 LCDcursorOn
 LCD_I2C_PCF8574.c, [29](#)
 LCDdataRead
 LCD_I2C_PCF8574.c, [29](#)
 LCDdataWrite
 LCD_I2C_PCF8574.c, [29](#)
 LCDdisplayOff
 LCD_I2C_PCF8574.c, [29](#)
 LCDdisplayOn
 LCD_I2C_PCF8574.c, [30](#)
 LCDhome
 LCD_I2C_PCF8574.c, [30](#)
 LCDleftToRight
 LCD_I2C_PCF8574.c, [30](#)
 LCDnoAutoscroll
 LCD_I2C_PCF8574.c, [30](#)
 LCDnoBacklight
 LCD_I2C_PCF8574.c, [31](#)
 LCDpulseEnableNeg
 LCD_I2C_PCF8574.c, [31](#)
 LCDpulseEnablePos
 LCD_I2C_PCF8574.c, [31](#)
 LCDread4bits

LCD_I2C_PCF8574.c, [31](#)
LCDreadCGRam
LCD_I2C_PCF8574.c, [32](#)
LCDreadDDRam
LCD_I2C_PCF8574.c, [32](#)
LCDreadPCF8574
LCD_I2C_PCF8574.c, [32](#)
LCDreceive
LCD_I2C_PCF8574.c, [32](#)
LCDrightToLeft
LCD_I2C_PCF8574.c, [33](#)
LCDscrollDisplayLeft
LCD_I2C_PCF8574.c, [33](#)
LCDscrollDisplayRight
LCD_I2C_PCF8574.c, [33](#)
LCDsend
LCD_I2C_PCF8574.c, [33](#)
LCDsetCursor
LCD_I2C_PCF8574.c, [34](#)
LCDwrite4bits
LCD_I2C_PCF8574.c, [34](#)
LCDwritePCF8574
LCD_I2C_PCF8574.c, [34](#)
LecturaSensor
Bobinadora.c, [8](#)
longitud
Bobinadora.c, [13](#)

MAX_DIGITOS_EN_VALORES
Bobinadora.c, [4](#)
MAX_PULSOS_AVANCE
Bobinadora.c, [4](#)
main
Bobinadora.c, [8](#)
MensajeBienvenida
Bobinadora.c, [9](#)
menu_config_t
Bobinadora.c, [5](#)
MenuConfigGeneral
Bobinadora.c, [9](#)
MenuConfigState
Bobinadora.c, [13](#)

projects/Bobinadora/src/Bobinadora.c, [3](#)
projects/Bobinadora/src/LCD_I2C_PCF8574.c, [14](#)
pwmInit
Bobinadora.c, [9](#)

RepetirBobinado
Bobinadora.c, [9](#)
Rs
LCD_I2C_PCF8574.c, [25](#)
Rw
LCD_I2C_PCF8574.c, [25](#)

SoftStartMotorBobinador
Bobinadora.c, [10](#)

valorPWM

Bobinadora.c, [13](#)
velocidad
Bobinadora.c, [13](#)