

EWCM 4600 - 5500



Contenido

1	Modelos y características	3
2	Gestión de la presión de aspiración.....	4
2.1	Consignas de funcionamiento y tipos de refrigerante	4
2.2	Rotación por horas de funcionamiento.....	4
2.3	Regulación por Zona Neutra	6
2.3.1	Accionamiento Tipos de compresores.....	7
2.3.2	Tipos de compresores "Digital Scroll"	7
3	Gestión de la presión de condensación	8
3.1	Tipo_Control_Ventiladores = 0	8
3.2	Tipo_Control_Ventiladores = 1	8
3.3	Tipo_Control_Ventiladores = 2	9
3.4	Tipo_Control_Ventiladores = 3	9
3.5	Tipo_Control_Ventiladores = 4	9
4	Consignas de funcionamiento y tipos de refrigerante	10
5	Gestión de alarmas.....	11
5.1	Presostatos de alta y baja presión	11
5.2	Errores de sonda.....	11
5.3	Bloqueo de compresores	11
5.4	Bloqueo de ventiladores.....	11
6	Configuración de las entradas y salidas	12
6.1	Configuración de las salidas digitales.....	12
6.2	Configuración de las entradas digitales.....	13
6.3	Configuración de las salidas analógicas.	14
6.4	Configuración de las entradas analógicas.....	15
6.5	Configuración de los leds.	15
7	Menú entradas y salidas	17
8	Parámetros	19
8.1	Parámetros menú "SET".....	19
8.2	Parámetros menú "PRG".....	20
9	Menú.....	27
9.1	Teclas del dispositivo.....	27
9.1.1	Conmutación de los menús del dispositivo.....	27
9.2	Menú BIOS.....	28
9.3	Menú PLC.	29
9.3.1	Pantalla principal	29
9.3.2	Menú de estado.....	30
9.3.3	Menú de programación.....	30
10	Alarmas.....	33

1 Modelos y características

El presente controlador está programado para regular centrales frigoríficas de pequeña potencia. La regulación de los compresores puede realizarse mediante variador de frecuencia, con solenoide de modulación de aspiración, con regulación de capacidad o etapa única.

Según el modelo hardware utilizado de la plataforma Free de Eliwell se podrán controlar diferentes tipos de compresores:

- Eliwell Free Smart SMP 4600 → Diferentes compresores TODO-NADA y un compresor DIGITAL

2 Gestión de la presión de aspiración

El controlador SMART regula por la sonda de presión de aspiración hasta un máximo de 4 compresores, uno de los cuales podrá ser regulado con una salida analógica (o salida TRIACK) + rele de orden de marcha para la utilización de un variador de frecuencia.

La gestión de los compresores mediante variador de frecuencia se realiza utilizando un regulador PID.

2.1 Consignas de funcionamiento y tipos de refrigerante

Las consignas se introducen en temperatura aunque los transductores midan en presión. Para la regulación se utilizan las funciones de conversión de gases proporcionadas por Eliwell Iberica.

Para regulación de presión se podrán utilizar los siguientes gases, 0=R404A 1=R22 2=R744 (CO₂) 3=R290 4=R134A 5=R407C 6=R410A 7=R427A 8=R507A 9=R407A 10=R717 (NH₃) 11=R407F.

2.2 Rotación por horas de funcionamiento

La activación de los compresores dependerá de las horas de funcionamiento de los compresores.

Las horas de funcionamiento serán almacenadas en la memoria EEPROM del controlador para su posterior visualización si es necesario.

Sera posible también visualizarlas desde el teclado así como la posibilidad de puesta a cero.

El contador de horas de funcionamiento tendrá como máximo un error de memorización de 1 hora. Es decir, el contador de horas de funcionamiento solo almacenará el valor cuando dicho contador supere la hora, en el caso de que se produzca un reinicio del controlador durante esta memorización supondrá la pérdida de esa información.

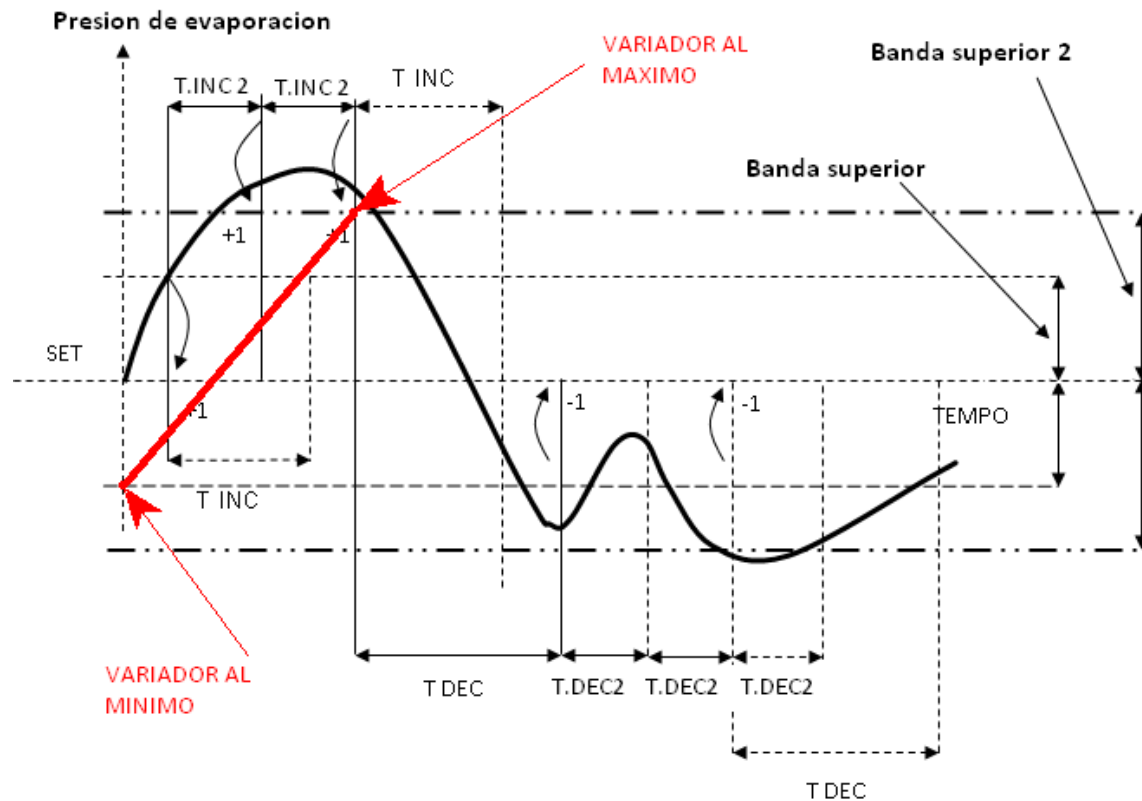
El temporizador de horas de funcionamiento será fiel a las horas de funcionamiento, es decir, en caso de alarmas que supongan el paro del compresor implicaran también el paro del temporizador.

También serán memorizados los arranques de cada compresor en la memoria EEPROM.

Se activara primero siempre el compresor con menos horas de funcionamiento y se llegara a saturarlo, es decir, no podrá arrancar otro compresor hasta que el recién arrancado este al 100 de su capacidad.

2.3 Regulación por Zona Neutra

La regulación por zona neutra está determinada por el siguiente diagrama:



Los parámetros relativos al control son:

- Set de Evaporación → Set Evap
- Banda Superior → TR02
- Banda Superior 2 → TR01
- Banda Inferior → TR03
- Banda Inferior 2 → TR04
- Tiempo Sobre 1 → TR05
- Tiempo Sobre 2 → TR06
- Tiempo Bajo 1 → TR07
- Tiempo Bajo 2 → TR08

2.3.1 Accionamiento Tipos de compresores

En función de la selección del tipo y etapas de compresor las solenoides de capacidad se gobernarán según la siguiente tabla:

	Semi-Hermetico				Estándar			
Nº de etapas del CP	ON Comp	Parz1	Parz2	Parz3	ON Comp	Parz1	Parz2	Parz3
100%	ON	-	-	-	ON	ON	-	-
50%	ON	ON	-	-	ON	-	-	-
0%	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3.2 Tipos de compresores "Digital Scroll"

Un compresor Digital Scroll es capaz de ajustar su capacidad a la demanda, este compresor puede modular su capacidad desde un 10% hasta un 100%.

La válvula solenoide está instalada para la carga y descarga del compresor entre la parte superior del Scroll y la tubería de succión.

Cuando la válvula solenoide se desconecta el Scroll fijo queda cerca del orbitante (carga). Cuando la válvula solenoide está encendida, el Scroll fijo se separa del scroll orbitante (descarga).

Este proceso controla el tiempo de carga y descarga y por tanto ajusta la capacidad.

La válvula PWM, se usa para apartar el scroll fijo levantándola gracias a la diferencia de presión debido a la conexión entre la entrada y la salida del compresor. Por lo tanto, la capacidad del compresor se controla automáticamente según el estatus de funcionamiento, como carga cuando la válvula está abierta. PWM significa que la señal ON/OFF va a la válvula para carga/descarga.



3 Gestión de la presión de condensación

El controlador SMART regula por la sonda de presión de condensación hasta un máximo de 2 ventiladores.

La gestión es contemporánea por salidas digitales y salida analógica según algoritmo PID.

El modo de control de los ventiladores está determinado por los parámetros NUMERO_VENTILADORES y Tipo_Control_Ventiladores.

3.1 Tipo_Control_Ventiladores = 0

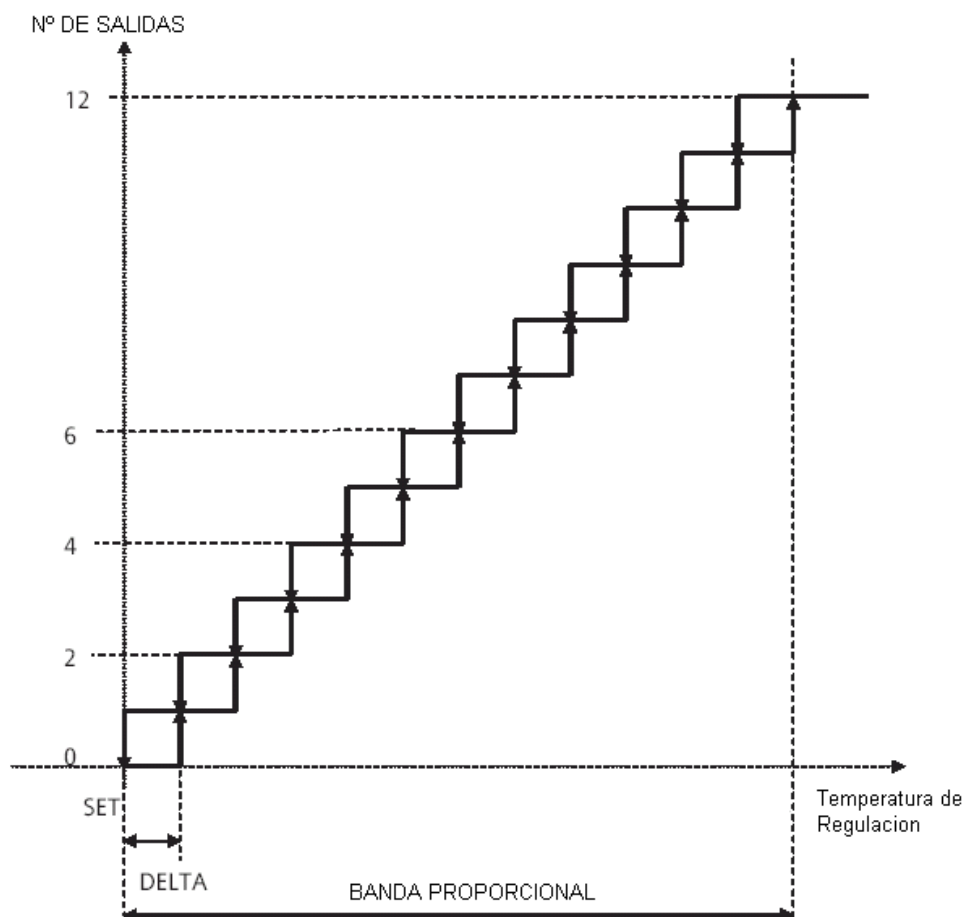
Sin control de condensación

3.2 Tipo_Control_Ventiladores = 1

Banda proporcional. Es la banda lateral respecto al set de regulación. La banda se divide en el número de ventiladores. Por ejemplo, para 3 ventiladores la banda proporcional se divide por 3, a cada escalón se arranca un ventilador. Como se puede apreciar en la siguiente figura.

Cuando la presión está por debajo del set todos los ventiladores están parados, cuando la presión está por encima de set + la banda todos los ventiladores están encendidos.

El set puede ser central a la banda o lateral (ver figura) según el parámetro SET_CTRLAL_LATERAL_CONDENSACION.



3.3 Tipo_Control_Ventiladores = 2

Mediante una salida analógica configurada , ver parámetros “AO” es posible regular los ventiladores de condensación mediante variador de frecuencia.

3.4 Tipo_Control_Ventiladores = 3

Mediante una salida analógica configurada , es posible regular los ventiladores EC de condensación y a su vez realizar la activación de dichos ventiladores mediante salida digital, activando los escalones de potencia.

3.5 Tipo_Control_Ventiladores = 4

Mediante una salida analógica configurada, es posible gobernar un invertir independientemente de los ventiladores digitales que a su vez serán controlados por banda proporcional.

4 Consignas de funcionamiento y tipos de refrigerante

Las consignas se introducen en temperatura aunque los transductores midan en presión. Para la regulación se utilizan las funciones de conversión de gases proporcionadas por Eliwell Iberica.

Para regulación de se podrán utilizar los siguientes gases, 0=R404A 1=R22 2=R744 (CO₂) 3=R290 4=R134A 5=R407C 6=R410A 7=R427A 8=R507A 9=R407A 10=R717 (NH₃) 11=R407F.

5 Gestión de alarmas

Tras el restablecimiento de cualquier alarma que implique la parada total de la maquina o alguno de los compresores/ventiladores/bombas la maquina realizara un arranque temporizado como si el equipo se acabase de reiniciar.

5.1 Presostatos de alta y baja presión

Mediante una entrada de OK de cada presostato se permitirá o no el funcionamiento de la maquina. El paro de los compresores es inmediato.

En caso de alta presión, además se activarán todos los ventiladores hasta que la señal desaparezca.

Por el contrario en caso de baja presión, se detendrá todo el sistema hasta que esta alarma haya sido rearmada.

5.2 Errores de sonda

Los errores de transductores de presión y temperatura de descarga y aceite implicaran la señalización de alarma y el paro de los compresores y ventiladores

5.3 Bloqueo de compresores

Mediante una entrada de OK de cada compresor se permitirá o no el funcionamiento del mismo

5.4 Bloqueo de ventiladores

Mediante una entrada de OK de cada ventilador/boba se permitirá o no el funcionamiento del mismo.

En el supuesto de que todos ventiladores/bombas estén en error no se permitirá que arranquen los compresores.

6 Configuración de las entradas y salidas

Todas las entradas y salidas del controlador podrán ser configurables por parámetro según las siguientes indicaciones.

Menú de usuario - carpeta CnF:

- Subcarpeta DO (Digital Output)
- Subcarpeta DI (Digital Input)
- Subcarpeta AO (Analog Output)
- Subcarpeta AI (Analog Input)

6.1 Configuración de las salidas digitales.

Las salidas digitales serán configurables por parámetro, parámetros dentro de carpeta DO:

1. DO01 → Configuración salida digital DO1
2. DO02 → Configuración salida digital DO2 (Análogo a DO01)
3. DO03 → Configuración salida digital DO3 (Análogo a DO01)
4. DO04 → Configuración salida digital DO4 (Análogo a DO01)
5. DO05 → Configuración salida digital DO5 (Análogo a DO01)
6. DO06 → Configuración salida digital DO6 (Análogo a DO01)

Nota: Signo positivo → señal activa contacto cerrado
Signo negativo → señal activa contacto abierto

Valor	Descripción
0	Null
1	Ventilador 1
2	Ventilador 2
3	Ventilador 3
4	Ventilador 4
5	Accionamiento Compresor 1
6	Parcialización 1 Compresor 1
7	Parcialización 2 Compresor 1
8	Parcialización 3 Compresor 1
9	Accionamiento Compresor 2
10	Parcialización 1 Compresor 2
11	Parcialización 2 Compresor 2
12	Parcialización 3 Compresor 2
13	Accionamiento Compresor 3
14	Parcialización 1 Compresor 3
15	Parcialización 2 Compresor 3
16	Parcialización 3 Compresor 3
17	Accionamiento Compresor 4

Valor	Descripción
18	Parcialización 1 Compresor 4
19	Parcialización 2 Compresor 4
20	Parcialización 3 Compresor 4
21	Accionamiento Digital Scroll
22	Inverter Ventilador
23	Alarma
24	No Alarma

Tabla 1: Tabla salidas digitales

6.2 Configuración de las entradas digitales.

Las entradas digitales serán configurables por parámetro, parámetros dentro de carpeta DI:

1. DI01 → Configuración entrada digital DI1
2. DI02 → Configuración entrada digital DI2 (Análogo a DI01)
3. DI03 → Configuración entrada digital DI3 (Análogo a DI01)
4. DI04 → Configuración entrada digital DI4 (Análogo a DI01)
5. DI05 → Configuración entrada digital DI5 (Análogo a DI01)
6. DI06 → Configuración entrada digital DI6 (Análogo a DI01)

Nota: Signo positivo → señal activa contacto abierto
Signo negativo → señal activa contacto cerrado

Valor	Descripción
0	Null
±1	Térmico Compresor 1
±2	Térmico Compresor 2
±3	Térmico Compresor 3
±4	Térmico Compresor 4
±5	Térmico Ventilador 1
±6	Térmico Ventilador 2
±7	Térmico Ventilador 3
±8	Térmico Ventilador 4
±9	On/Off
±10	Presostato Alta
±11	Presostato Baja
±12	Térmico Ventilador Inverter
±13	Set Reducido Aspiración
±14	Set Aumento Condensación
±21	Alarma Exterior

Tabla 2: Tabla entradas digitales

6.3 Configuración de las salidas analógicas.

Las salidas analógicas serán configurables por parámetro, parámetros dentro de carpeta AO:

1. AO01 → Configuración salida analógica AO1
2. AO02 → Configuración salida analógica AO2 (Análogo a AO01)
3. AO03 → Configuración salida analógica AO3 (Análogo a AO01)
4. AO04 → Configuración salida analógica AO4 (Análogo a AO01)
5. AO05 → Configuración salida analógica AO5 (Análogo a AO01)

Nota: Para valores 1—5 se comporta como salida ON - OFF
Signo positivo → señal activa – salida 100%
Signo negativo → señal activa – salida 0%

Valor	Descripción
0	Null
1	Ventilador 1
2	Ventilador 2
3	Ventilador 3
4	Ventilador 4
5	Accionamiento Compresor 1
6	Parcialización 1 Compresor 1
7	Parcialización 2 Compresor 1
8	Parcialización 3 Compresor 1
9	Accionamiento Compresor 2
10	Parcialización 1 Compresor 2
11	Parcialización 2 Compresor 2
12	Parcialización 3 Compresor 2
13	Accionamiento Compresor 3
14	Parcialización 1 Compresor 3
15	Parcialización 2 Compresor 3
16	Parcialización 3 Compresor 3
17	Accionamiento Compresor 4
18	Parcialización 1 Compresor 4
19	Parcialización 2 Compresor 4
20	Parcialización 3 Compresor 4
21	Accionamiento Digital Scroll
22	Accionamiento Inverter Ventilador
27	Señal Inverter Compresor
28	Señal Inverter Ventilador

Valor	Descripción
26	Solenoide DigitalScroll

Tabla 3: Tabla salidas analógicas

6.4 Configuración de las entradas analógicas.

Las entradas analógicas serán configurables por parámetro, parámetros dentro de carpeta AI:

6. AI01 → Configuración entrada analógica AI1
7. AI02 → Configuración entrada analógica AI2 (Análogo a AI01)
8. AI03 → Configuración entrada analógica AI3 (Análogo a AI01)
9. AI04 → Configuración entrada analógica AI4 (Análogo a AI01)
10. AI05 → Configuración entrada analógica AI5 (Análogo a AI01)

Nota: Para valores -14—>14 se comporta como entrada digital (Ver tabla 2 configuración entradas digitales)

Signo positivo → señal activa – contacto cerrado

Signo negativo → señal activa – contacto abierto

Valor	Descripción
0	Null
15	Tª Impulsión
16	Tª Aspiración
17	Presión Aspiración
18	Presión Impulsión
19	Tª Exterior
20	Tª Protección Digital Scroll

Tabla 4: Tabla entradas analógicas

6.5 Configuración de los leds..

Los leds inferiores serán configurables por parámetro, parámetros dentro de carpeta LED:

1. LD01 → Configuración led (1)
2. LD02 → Configuración led (2) (Análogo a LD01)
3. LD03 → Configuración led (3) (Análogo a LD01)
4. LD04 → Configuración led (4) (Análogo a LD01)
5. LD05 → Configuración led (5) (Análogo a LD01)
6. LD06 → Configuración led (6) (Análogo a LD01)
7. LD07 → Configuración led (7) (Análogo a LD01)

Valor	Descripción
0	Null
1	Ventilador 1
2	Ventilador 2
3	Ventilador 3
4	Ventilador 4
5	Accionamiento Compresor 1
6	Accionamiento Compresor 2
7	Accionamiento Compresor 3
8	Accionamiento Compresor 4
9	Solenoide Digital Scroll
10	Inverter Ventilador

Tabla 5: Tabla leds

7 Menú entradas y salidas

La Tabla 1 muestra las entradas y salidas digitales y analógicas del control y su significado para la aplicación

La tabla contiene el campo **Etiqueta**, tal como se visualiza en el menú del display del dispositivo ¹;

Base.

Etiqueta	Descripción	Significado
AIL1	AIL1 Entrada analógica 1	Tª Exterior
AIL2	AIL2 Entrada analógica 2	Tª Retorno Líquido
AIL3	AIL3 Entrada analógica 3	Presión Aspiración
AIL4	AIL4 Entrada analógica 4	Presión Impulsión
AIL5	AIL5 Entrada analógica 5	Tª Protección Digital Scroll
DIL1	DIL1 Entrada digital 1	Baja General
DIL2	DIL2 Entrada digital 2	Alta General
DIL3	DIL3 Entrada digital 3	Térmico Compresor 1
DIL4	DIL4 Entrada digital 4	Térmico Compresor 2
DIL5	DIL5 Entrada digital 5	Térmico Compresor 3
DIL6	DIL6 Entrada digital 6	Térmico Compresor 4
DOL1	DOL1 Salida digital 1	Accionamiento Compresor 1
DOL2	DOL2 Salida digital 2	Accionamiento Compresor 2
DOL3	DOL3 Salida digital 3	Accionamiento Compresor 3
DOL4	DOL4 Salida digital 4	Accionamiento Compresor 4
DOL5	DOL5 Salida digital 5 (Relé externo) ²	Accionamiento Ventilador 1
DOL6	DOL6 Salida digital 6	Marcha solenoide Dig.Scroll
AOL1	AOL1 Salida analógica 1/digital (Relé externo) ³	No usado
AOL2	AOL2 Salida analógica 2/digital (Relé externo) ⁴	Accionamiento Ventilador 2
AOL3	AOL3 Salida analógica 3 (0..10 Volt)	Salida Analógica Ventiladores
AOL4	AOL4 Salida analógica 4 (0..10 Volt)	No usado
AOL5	AOL5 Salida analógica 5 (4..20 mA)	No usado

¹ Para acceder al menú FREE del dispositivo pulsar y soltar conjuntamente las teclas F1 y F3

² Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre DO5 y +12Vdc

³ Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre AO1 y +12Vdc

⁴ Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre AO2 y +12Vdc

Expansión.

Etiqueta	Descripción	Significado
AIL1	AIL1 Entrada analógica 1	No usado
AIL2	AIL2 Entrada analógica 2	No usado
AIL3	AIL3 Entrada analógica 3	No usado
AIL4	AIL4 Entrada analógica 4	No usado
AIL5	AIL5 Entrada analógica 5	No usado
DIL1	DIL1 Entrada digital 1	Térmico Ventilador 1
DIL2	DIL2 Entrada digital 2	Térmico Ventilador 2
DIL3	DIL3 Entrada digital 3	Set Reducido Aspiración
DIL4	DIL4 Entrada digital 4	Set Aumentado Impulsión
DIL5	DIL5 Entrada digital 5	ON/OFF
DIL6	DIL6 Entrada digital 6	No usado
DOL1	DOL1 Salida digital 1	No usado
DOL2	DOL2 Salida digital 2	No usado
DOL3	DOL3 Salida digital 3	No usado
DOL4	DOL4 Salida digital 4	No usado
DOL5	DOL5 Salida digital 5 (Relé externo) ⁵	No usado
DOL6	DOL6 Salida digital 6	No usado
AOL1	AOL1 Salida analógica 1/digital (Relé externo) ⁶	No usado
AOL2	AOL2 Salida analógica 2/digital (Relé externo) ⁷	No usado
AOL3	AOL3 Salida analógica 3 (0..10 Volt)	No usado
AOL4	AOL4 Salida analógica 4 (0..10 Volt)	No usado
AOL5	AOL5 Salida analógica 5 (4..20 mA)	No usado

Tabla 6: Mapa de entradas y salidas

⁵ Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre DO5 y +12Vdc

⁶ Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre AO1 y +12Vdc

⁷ Utilizar un relé externo de bobina de 12 Volt DC. Conexión entre AO2 y +12Vdc

8 Parámetros

8.1 Parámetros menú “SET”.

En la siguiente tabla se muestran las carpetas disponibles en el menú de “SET” del dispositivo.

Carpeta	Descripción
SET	Visualización de los set's de funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> SP_C → Set aspiración SP_F → Set impulsión
PROB	Visualización de las sondas conectadas al dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> Tecd → Tª Descarga Teva → Tª Evaporación Peva → Presión aspiración Prcd → Presión condensación Test → Tª Exterior Tdig → Tª digital scroll
STCI	Visualización tiempo funcionamiento compresor invertir: <ul style="list-style-type: none"> O_C1 → estado compresor Ddgs → porcentaje salida digital scroll PidO → porcentaje salida regulador PID HC1 → horas de funcionamiento DC1 → días de funcionamiento
STC1	Visualización tiempo funcionamiento compresor 1: <ul style="list-style-type: none"> O_C1 → estado compresor HC1 → horas de funcionamiento DC1 → días de funcionamiento
STC2	Visualización tiempo funcionamiento compresor 2 (análogo a STC1)
STC3	Visualización tiempo funcionamiento compresor 3 (análogo a STC1)
STC4	Visualización tiempo funcionamiento compresor 4 (análogo a STC1)
STFI	Visualización tiempo funcionamiento ventilador inverter: <ul style="list-style-type: none"> Out_ → estado ventilador inverter Pidf → porcentaje salida regulador PID HF1 → horas de funcionamiento DF1 → días de funcionamiento
STF1	Visualización tiempo funcionamiento ventilador 1: <ul style="list-style-type: none"> O_F1 → estado ventilador 1 HF1 → horas de funcionamiento DF1 → días de funcionamiento
STF2	Visualización tiempo funcionamiento ventilador 2: (análogo a STF1)
STF3	Visualización tiempo funcionamiento ventilador 3: (análogo a STF1)
STF4	Visualización tiempo funcionamiento ventilador 4: (análogo a STF1)

Tabla 7: Parámetros Menu “SET”

8.2 Parámetros menú “PRG”.

En la siguiente tabla se muestran las carpetas disponibles en el menú de “PRG” del dispositivo.

Carpeta	Descripción
AI	Configuración Entradas Analógicas
DO	Configuración Salidas Digitales
AO	Configuración salidas Analógicas
DI	Configuración Entradas digitales
LED	Configuración Led's
TR	Termorregulación (Setpoint)
CNF	Configuración General
CP	Compresores
CPID	Inverter Compresor
FAN	Ventilador
FPID	Inverter Ventilador
CD	Condensación Flotante
RSTH	Reset Horas Funcionamiento
ALRM	Alarmas
EF	Evaporación flotante

Tabla 8: Carpetas de parámetros de la aplicación

En la Tabla 3 aparecen todos los parámetros de la aplicación memorizados en la memoria permanente del dispositivo: el valor se mantiene aunque se apague el control.

La tabla contiene:

- **Etiqueta:** etiqueta del parámetro, tal como se visualiza en el menú display del dispositivo; ver capítulo 9;
- **Descripción:** descripción de los parámetros
- **Por defecto:** valor por defecto del parámetro;
- **Min/Max:** valor mínimo/máximo del parámetro
- **UM:** unidad de medida;
- **Nivel:** nivel de acceso necesario para visualizar/modificar el parámetro.
 - Visible siempre: visible siempre en FREE Studio y en el dispositivo
 - nivel 1 o 2 : siempre visible en FREE Studio; en el dispositivo protegido por contraseña, visible en el nivel 1 o 2⁸

⁸ Parámetros BIOS UI27 para nivel 1 (valor por defecto=1), UI28 para nivel 2 (valor por defecto=2)

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
Carpeta "AI" Entradas Analógicas				
AI01	Configuración Entrada Analógica 1 (Ver apartado 6.4)	1	Num	1
AI02	Configuración Entrada Analógica 2 (Análogo a AI02)	2	Num	1
AI03	Configuración Entrada Analógica 3 (Análogo a AI03)	3	Num	1
AI04	Configuración Entrada Analógica 4 (Análogo a AI04)	4	Num	1
AI05	Configuración Entrada Analógica 5 (Análogo a AI05)	6	Num	1
DI01	Configuración Entrada Digital 1 (Ver Apartado 6.2)	-11	Num	1
DI02	Configuración Entrada Digital 2 (Análogo a DI01)	-10	Num	1
DI03	Configuración Entrada Digital 3 (Análogo a DI01)	-1	Num	1
DI04	Configuración Entrada Digital 4 (Análogo a DI01)	-2	Num	1
DI05	Configuración Entrada Digital 5 (Análogo a DI01)	-3	Num	1
DI06	Configuración Entrada Digital 6 (Análogo a DI01)	-4	Num	1
EnEp	Habilitación Expansión	TRUE	Flag	1
DIE1	Configuración Entrada Digital 1 Expansión	-5	Num	1
DIE2	Configuración Entrada Digital Expansión 2 (Análogo a DIE1)	-6	Num	1
DIE3	Configuración Entrada Digital Expansión 3 (Análogo a DIE1)	13	Num	1
DIE4	Configuración Entrada Digital Expansión 4 (Análogo a DIE1)	14	Num	1
DIE5	Configuración Entrada Digital Expansión 5 (Análogo a DIE1)	9	Num	1
DIE6	Configuración Entrada Digital Expansión 6 (Análogo a DIE1)	0	Num	1
Carpeta "AO" Salidas Analógicas				
AO01	Configuración Salida Analógica 1 (Ver apartado 6.3)	0	Num	1
AO02	Configuración Salida Analógica 2 (Análogo a AO01)	2	Num	1
AO03	Configuración Salida Analógica 3 (Análogo a AO01)	28	Num	1
AO04	Configuración Salida Analógica 4 (Análogo a AO01)	0	Num	1
AO05	Configuración Salida Analógica 5 (Análogo a AO01)	0	Num	1
Carpeta "LED" LED's				
LD01	Configuración LED1 (Ver apartado 6.5)	5	Num	1
LD02	Configuración LED2 (Análogo a LD01)	6	Num	1

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
LD03	Configuración LED3 (Análogo a LD01)	7	Num	1
LD04	Configuración LED4 (Análogo a LD01)	8	Num	1
LD05	Configuración LED5 (Análogo a LD01)	1	Num	1
LD06	Configuración LED6 (Análogo a LD01)	2	Num	1
LD07	Configuración LED7 (Análogo a LD01)	9	Num	1
Carpeta "TR" Termorregulación – Zona Neutra				
TR01	Banda superior 2 para incremento de potencia en zona neutra	0.1	Bar	1
TR02	Banda superior 1 para incremento de potencia en zona neutra	0.3	Bar	1
TR03	Banda inferior 1 para decremento de potencia en zona neutra	0.2	Bar	1
TR04	Banda inferior 2 para decremento de potencia en zona neutra	0.2	Bar	1
TR05	Tiempo sobre zona 1 para incremento de potencia en zona neutra	60	seg	1
TR06	Tiempo sobre zona 2 para incremento de potencia en zona neutra	45	Seg	1
TR07	Tiempo bajo zona 1 para decremento de potencia en zona neutra	60	seg	1
TR08	Tiempo bajo zona 2 para decremento de potencia en zona neutra	10	Seg	1
Carpeta "CF" Configuración General				
CF01	Tipo de gas refrigerante utilizado en la instalación: <ul style="list-style-type: none"> 0→R404A 1→R22 2→R744 3→R290 4→R134 5→R407C 6→R410A 7→R427A 8→R507A 9→R407A 10→R717 11→R407F 	11	Num	1
CF02	Potencia evaporación para regulación del sistema en caso de fallo sonda presión aspiración.	50	%	1
CF03	Offset a restar al set de aspiración cuando se active la	0.0	Bar	1

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
	entrada digital "Set reducido Aspiración"			
CF04	Offset a sumar al set de impulsión cuando se active la entrada digital "Set Aumento Impulsión"	0.0	Bar	1
CF10	Código de programa	43	num	1
CF11	Versión de programa	1	Num	1
Carpeta "CP" Compresores				
CP01	Tipo de compresor 1: <ul style="list-style-type: none"> 0 → No configurado 1 → Semiermetico 2 → Normal 3 → Inverter 4 → Digital Scroll 	4	Num	1
CP02	Número máximo de etapas compresor 1	1	num	1
CP03	Tiempo mínimo "ON" compresor 1	15	Seg	1
CP04	Tiempo mínimo "OFF"→"ON" compresor 1	60	Seg	1
CP05	Tipo de compresor 2: (análogo a CP01)	2	Num	1
CP06	Número máximo de etapas compresor 2 (análogo a CP02)	1	num	1
CP07	Tiempo mínimo "ON" compresor 2 (análogo a CP03)	15	Seg	1
CP08	Tiempo mínimo "OFF"→"ON" compresor 2 (análogo a CP04)	60	Seg	1
CP09	Tipo de compresor 3: (análogo a CP01)	2	Num	1
CP10	Número máximo de etapas compresor 3 (análogo a CP02)	1	num	1
CP11	Tiempo mínimo "ON" compresor 3 (análogo a CP03)	15	Seg	1
CP12	Tiempo mínimo "OFF"→"ON" compresor 3 (análogo a CP04)	60	Seg	1
CP13	Tipo de compresor 4: (análogo a CP01)	2	Num	1
CP14	Número máximo de etapas compresor 4 (análogo a CP02)	1	num	1
CP15	Tiempo mínimo "ON" compresor 4 (análogo a CP03)	15	Seg	1
CP16	Tiempo mínimo "OFF"→"ON" compresor 4 (análogo a CP04)	60	Seg	1
CP09	Tiempo entre dos etapas	1	seg	1
Carpeta "CPID" Compresor "Inverter-Digital"				
CP18	Banda de funcionamiento PID	0.3	Bar	1
CP19	Tiempo integral regulador PID	0	Seg	1

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
CP20	Tiempo de muestreo regulador PID	50	Seg/10	1
CP21	Periodo pulsos digital scroll	100	Seg/10	1
CP22	Potencia mínima compresor	0	%	1
CP23	Offset regulador PID	0	Num	1
CP24	Modo funcionamiento regulador PID: <ul style="list-style-type: none"> True → Automático False → Manual 	True	Flag	1
CP25	Porcentaje salida en funcionamiento manual	0	%	1
Carpeta "FAN" Ventiladores				
FN01	Habilitación Ventilador 1: <ul style="list-style-type: none"> 0 → Deshabilitado 1 → Habilitado 	1	Num	1
FN02	Tiempo mínimo encendido ventilador 1	60	seg	1
FN03	Habilitación ventilador 2 (análogo a FN01)	1	Num	1
FN04	Tiempo mínimo encendido ventilador 2	60	seg	1
FN05	Habilitación ventilador 3 (análogo a FN01)	0	Num	1
FN06	Tiempo mínimo encendido ventilador 3	60	seg	1
FN07	Habilitación ventilador 4 (análogo a FN01)	0	Num	1
FN08	Tiempo mínimo encendido ventilador 4	60	seg	1
FN09	Tipo de funcionamiento de los ventiladores: <ul style="list-style-type: none"> False → Los ventiladores funcionan independientes True → Todos los ventiladores se accionan simultáneamente 	True	Flag	1
FN10	Banda de funcionamiento ventiladores	0.5	Bar	1
Carpeta "FPID" Ventilador Inverter				
FN11	Tiempo entre el accionamiento de dos ventiladores	1	Seg	1
FN12	Offset regulador PID	0	Num	1
FN13	Banda funcionamiento regulador PID	2.0	Bar	1
FN14	Tiempo integral regulador PID	0	seg	1
FN15	Tiempo de muestreo regulador PID	50	Seg/10	1
FN16	Modo funcionamiento regulador PID: <ul style="list-style-type: none"> True → Automático False → Manual 	True	Flag	1
FN17	Porcentaje regulador PID en funcionamiento Manual	15.0	%	1

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
FN18	Velocidad mínima funcionamiento Inverter	20.0	%	1
FN19	Tiempo mínimo funcionamiento Inverter al 100% en el arranque	60	seg	1
Carpeta "CD" Condensación Flotante				
CD01	Habilita condensación flotante	False	Flag	1
CD02	Delta temperatura del condensador para cálculo condensación flotante	5.0	°C	1
CD03	Offset máximo a sumar al set de condensación calculado	10.0	°C	1
CD04	Offset mínimo a restar al set de condensación calculado	1.0	°C	1
CD05	Valor máximo del set de condensación calculado	18.0	Bar	1
CD06	Valor mínimo del set de condensación calculado	10.0	Bar	1
CD07	Subenfriamiento positivo: subenfriamiento a partir del cual se suma el offset CD03 al set de condensación.	6.0	°C	1
CD08	Subenfriamiento negativo: subenfriamiento a partir del cual se resta el offset CD04 al set de condensación.	3.0	°C	1
CD09	Banda máxima subenfriamiento	8.0	°C	1
CD10	Banda mínima subenfriamiento	1.0	°C	1
CD11	Tª exterior máxima para deshabilitación condensación flotante	32.0	°C	1
Carpeta "RSTH" Reset Horas de funcionamiento				
RSC1	Reset horas de funcionamiento compresor 1	False	flag	1
RSC2	Reset horas de funcionamiento compresor 2	False	Flag	1
RSC3	Reset horas de funcionamiento compresor 3	False	Flag	1
RSC4	Reset horas de funcionamiento compresor 4	False	Flag	1
RSF1	Reset horas de funcionamiento ventilador 1	False	Flag	1
RSF2	Reset horas de funcionamiento ventilador 2	False	Flag	1
RSF3	Reset horas de funcionamiento ventilador 3	False	Flag	1
RSF4	Reset horas de funcionamiento ventilador 4	False	flag	1
Carpeta "ALRM" Configuración alarmas				
AL01	Límite máximo presión de Impulsión	20.0	Bar	1
AL02	Límite mínimo presión de Impulsión	7.0	Bar	1
AL03	Diferencial rearme alarma máxima presión impulsión	2.0	Bar	1
AL04	Diferencial rearme alarma mínima presión impulsión	0.5	Bar	1
AL05	Límite máximo presión de Aspiración	5.00	Bar	1

Etiqueta	Descripción	Valor por defecto	UM	Nivel
AL06	Límite mínimo presión de Aspiración	0.5	Bar	1
AL07	Diferencial rearme alarma máxima presión Aspiración	0.5	Bar	1
AL08	Diferencial rearme alarma mínima presión Aspiración	0.5	Bar	1
AL09	Tª máxima descarga compresor digital scroll	80.0	°C	1
AL10	Diferencial rearme alarma temperatura descarga digital scroll	10.0	°C	1
Carpeta "EF" Evaporación Flotante				
EF01	Habilita evaporación flotante	TRUE	Flag	1
EF02	Set máximo aspiración flotante configurable	5.00	Bar	1
EF03	Set mínimo aspiración flotante configurable	0.50	Bar	1
EF04	Temporización evaporación flotante, timeout para visualizar estado variable remota CF05	120	Seg	1
EF05	Set configurado remotamente sistema evaporación flotante	--	°C	1
EF06	Variable habilitación remota evaporación flotante	--	Num	1
EF07	Set remoto evaporación flotante convertido a Bares	--	Bar	1
EF08	Offset a sumar al set remoto de evaporación flotante	2.0	°C	1

Tabla 9: Parámetros de la aplicación

9 Menú

9.1 Teclas del dispositivo

Tecla	Descripción (pulsar y soltar)
UP	Aumenta un valor Va a la siguiente etiqueta
DOWN	Disminuye un valor Va a la etiqueta anterior
esc	Sale sin guardar la configuración Vuelve al nivel anterior
set	Confirma valor / salir guardando la configuración Pasa al nivel siguiente (acceso a carpeta, subcarpeta, parámetro, valor) Accede al menú Estados
F5 (pulsar F1+F3 simultáneamente)	Accede al menú BIOS
Prg (pulsar F2+F4 simultáneamente)	Accede al menú programación (PLC) Aplicación de Batería de Apoyo

Tabla 10: Teclas dispositivo

9.1.1 Conmutación de los menús del dispositivo

El dispositivo dispone de 2 menús de programación:

- Menú BIOS, para la configuración nativa del dispositivo
 - Parámetros de configuración de sondas
 - Parámetros de comunicaciones
 - Estado de entradas y salidas
- Menú PLC o menú del control de Batería de Apoyo
- Para acceder al menú BIOS pulsar F1+F3 simultáneamente.
- Para acceder al menú PLC pulsar F2+F4 simultáneamente.

9.2 Menú BIOS

Ver el manual de instalación FREE Smart

Si en el dispositivo no se ha descargado ninguna aplicación, en el display aparece la etiqueta 'FrEE'⁹. Pulse F5 para pasar al menú BIOS desde el menú PLC



Para modificar parámetros en el menú de BIOS, pulse F2+F4 (prg) carpeta PASS e introducir el valor "2".

Los parámetros para la configuración de las sondas son:

Carpeta "CL":

AI1→CL00: 2 (sonda NTC)

AI2→CL01: 2 (sonda NTC)

AI3→CL02: 3 (transductor 4-20mA)

AI4→CL03: 3 (transductor 4-20mA)

AI5→CL04: 2 (sonda NTC)

CL10: valor máximo rango sonda 3

CL11: valor mínimo rango sonda 3

CL12: valor máximo rango sonda 4

CL13: valor mínimo rango sonda 4

VALORES PARÁMETROS **CLXX:**

- 0→ NONE
- 1→ DI
- 2→ NTC
- 3→ 4-20Ma (solo AI3-AI4)
- 4→0..10volt (solo AI3-AI4)
- 5→0..5volt (solo AI3-AI4)
- 6→0..1volt (solo AI3-AI4)
- 7→0..20mA (solo AI3-AI4)

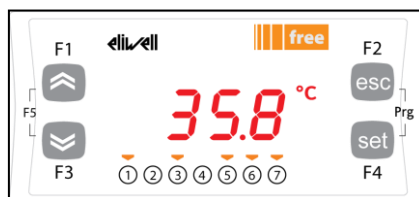
⁹ Todos los ejemplos hacen referencia a un Smart 32x74. El modelo de 4-Din dispone de un display similar

9.3 Menú PLC.

Los apartados siguientes describen el menú de la aplicación PLC disponible en el display del FREE Smart.

9.3.1 Pantalla principal

En la pantalla principal el display del dispositivo muestra el valor medido por la sonda de regulación (Temperatura retorno clima), a condición de que la unidad no esté en OFF (en dicho caso el display visualiza la etiqueta OFF).


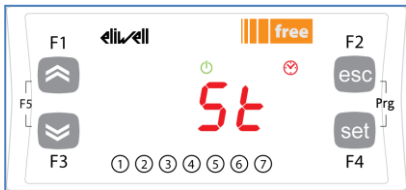
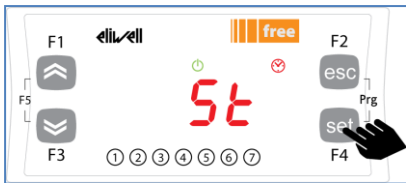



La tabla muestra el significado correspondiente a los LEDS del dispositivo.

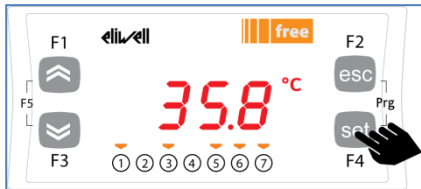

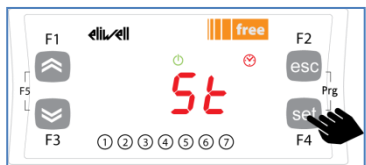

Icono	Descripción	Encendido	Parpadeando
	Alarma Activa	Alarma Activa	n/a
	Visualización valores impulsión	Visualización valores impulsión	n/a
	Visualización valores aspiración	Visualización valores aspiración	n/a
	Dispositivo en std-by	Dispositivo en std-by	n/a
	--	--	n/a
	Condensación flotante habilitada		n/a
	--	--	n/a
1	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
2	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
3	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
4	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
5	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
6	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión
7	Configuración según tabla 5	Salida Activada	Salida temporizando para conexión/desconexión


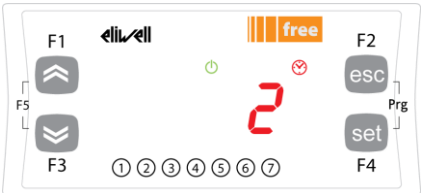
Tabla 11: LEDS del dispositivo

9.3.2 Menú de estado

Menú de estado	
	
<p>En la pantalla principal, pulse la tecla set para acceder al menú de estado.</p>	<p>Se visualiza la etiqueta St (Recorra las otras etiquetas con las teclas UP y DOWN hasta alcanzar la etiqueta deseada).</p>
	
<p>Pulse nuevamente la tecla set para visualizar el valor</p>	<p>El valor St es '1' (Std-by) Nota: el correspondiente LED está ON</p>

9.3.3 Menú de programación

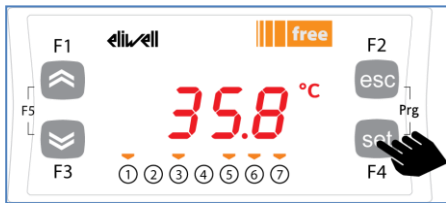


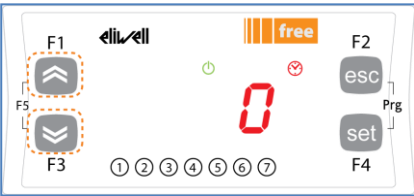
Menú de programación	
	
<p>En la pantalla principal, pulse la tecla Prg para acceder al menú programación.</p>	<p>Se visualiza la etiqueta PAR Pulse nuevamente la tecla set para visualizar la carpeta de parámetros</p>
	
<p>La 1ª carpeta es St. Pulse nuevamente set para visualizar el 1º parámetro de la carpeta (Recorra las otras etiquetas con las teclas</p>	<p>El 1º parámetro es St10*** (véase contraseña) (Recorra las otras etiquetas con las teclas UP y DOWN hasta alcanzar la etiqueta deseada). *** si la contraseña se ha seleccionado</p>

Menú de programación	
UP y DOWN hasta alcanzar la etiqueta deseada).	correctamente, la 1º etiqueta es St1
	
Pulse set para visualizar el valor St10	El valor de St10 es 2

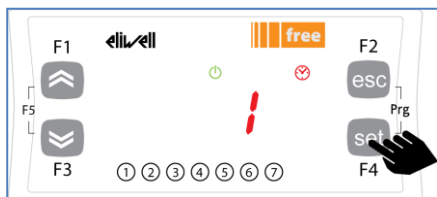
9.3.3.1 Menú contraseña

Los parámetros pueden protegerse mediante contraseña

Nota: para configurar la contraseña, ver el menú BIOS / carpeta Ui (para más información ver el manual de instalación FREE Smart)

Menú contraseña	
	
En la pantalla principal, pulse la tecla Prg para acceder al menú de programación.	Se visualiza la etiqueta PAR Utilice las teclas UP y DOWN para recorrer las otras etiquetas hasta llegar a PASS
	
Pulse set para introducir la contraseña	Utilice las teclas UP y DOWN para configurar la contraseña 1 = nivel contraseña 1 como valor por defecto 2 = nivel contraseña 2 como valor por defecto

Menú contraseña



Pulse nuevamente set para introducir los parámetros de nivel 1

Una vez introducida la contraseña acceder al menú SMART a la carpeta Par para la modificación de parámetros.

10 Alarmas

En la siguiente tabla aparecen las alarmas que la aplicación puede generar junto a su descripción.

Etiqueta	Descripción	Reset
Er01	Fallo Sonda Presión Aspiración	AUTO
Er02	Fallo Sonda Presión Impulsión	AUTO
Er03	Fallo Sonda Tª Aspiración	AUTO
Er04	Fallo Sonda Tª Digital Scroll	AUTO
Er05	Fallo Sonda Tª Impulsión (Retorno Líquido)	AUTO
Er06	Fallo Sonda Tª Exterior	AUTO
Er07	Alarma Alta Tª Digital Scroll	AUTO
Er10	Alarma Térmico Compresor 1	AUTO
Er11	Alarma Térmico Compresor 2	AUTO
Er12	Alarma Térmico Compresor 3	AUTO
Er13	Alarma Térmico Compresor 4	AUTO
Er15	Alarma Térmico Inverter Ventilador	AUTO
Er20	Alarma Térmico Ventilador 1	AUTO
Er21	Alarma Térmico Ventilador 2	AUTO
Er22	Alarma Térmico Ventilador 3	AUTO
Er23	Alarma Térmico Ventilador 4	AUTO
Er30	Alarma Presostato Alta	AUTO
Er31	Alarma Presostato Baja	AUTO
Er40	Alarma Máxima Presión Impulsión	AUTO
Er41	Alarma Mínima Presión Impulsión	AUTO
Er42	Alarma Máxima Presión Aspiración	AUTO
Er43	Alarma Mínima Presión Aspiración	AUTO
Er50	Alarma Expansión	AUTO
Er90	Alarma Configuración Sistema (I/O)	AUTO

Tabla 12: Alarmas de la aplicación



TEWIS SMART SYSTEMS ESPAÑA S.L
Parque Tecnológico de Valencia
C/ Guglielmo Marconi, 14. 46980 Paterna (Valencia)
Tel.: (+34) 96 313 42 02
Fax: (+34) 96 350 07 87 info@tewis.com