

FREE Smart Control programmable



SUMARIO

1	Introducción.....	4
1.1	Descripción General	4
1.1.1	Características:.....	5
1.1.2	Funciones principales del hardware:.....	5
1.2	Modelos y Características	5
2	Montaje Mecánico.....	6
2.1	Dimensiones mecánicas.....	8
3	Conexiones Eléctricas	9
3.1	Advertencias Generales	9
3.1.1	Alimentación-Entradas de tensión peligrosa (Relé).....	9
3.1.2	TRIAC.....	9
3.1.3	Entradas Analógicas-Sondas.....	9
3.1.4	Conexiones seriales	10
3.2	Esquemas eléctricos.....	11
3.2.1	Ejemplo conexión Entradas/salidas de tensión no peligrosa.....	16
3.2.1.1	Ejemplo conexión entrada corriente / tensión	16
3.2.1.2	Ejemplo conexión entradas Pt1000 (Solo 4500)	17
3.2.1.3	Ejemplo conexión Entradas NTC/DI.....	17
3.2.1.4	Ejemplo conexión AO1 / AO2	17
3.2.1.5	Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5	18
3.2.1.6	Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5 modelos 4500.....	18
3.2.1.7	Ejemplo conexión DO5.....	19
3.3	Ejemplo conexión salidas de tensión peligrosa.....	19
3.4	Esempio collegamento massa attuatore	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.5	Ejemplos conexión red	20
3.5.1	Ejemplo conexión Smart SMP→ SE6xx	20
3.5.2	Ejemplo conexión SMD/SMC → SE6xx.....	20
3.5.3	Ejemplo conexión SMC – SKP 10.....	20
3.5.4	SKW22(L) Terminal LCD en pared.....	21
3.5.5	SKP22(L) Terminal LCD de panel.....	22
3.5.6	Ejemplo conexión SMC – SE6xx – SKP 10 – terminal LCD	22
4	Datos Técnicos	23
4.1	Datos Técnicos Generales	23
4.2	Características I/O	23
4.3	Datos Técnicos Mecánicos.....	25
4.4	Puertos serie.....	26
4.5	Transformador	26
4.6	Dimensiones mecánicas.....	26
4.7	Uso permitido	26
4.8	Uso No permitido	26
4.9	Eximente de responsabilidad	26
4.10	Desechado.....	26
5	Interfaz de usuario (carpeta PAr/UI).....	27
5.1	Teclas.....	27
5.1.1	Descripción Teclas – acción combinada.....	27
5.2	Led y Display.....	28
5.2.1	Display.....	28
5.2.2	LED	28
5.3	Primer encendido.....	29
5.4	Acceso a las carpetas – Estructura del menú	29
5.4.1	Menú ‘Estados’.....	29
5.4.1.1	Visualización de las Entradas/Salidas (AiL, diL, tCL1/AOL, dOL).....	30
5.4.1.2	Cómo regular el reloj (CL).....	30
5.4.1.3	Visualización de las alarmas (AL).....	31
5.4.2	Menú de programación	31
5.4.2.4	Parámetros (carpeta PAr)	31
5.4.3	Funciones (carpeta Par/FnC)	32
5.4.4	Configuración de la contraseña (carpeta Par/PASS).....	32
6	Configuración I/O Física (carpeta PAr/CL..Cr)	33

6.1	Entradas analógicas.....	33
6.1.1	Entradas analógicas expansión SE6xx.....	33
6.1.2	Entradas analógicas Terminales SKW SKP.....	33
6.2	Entradas Digitales.....	34
6.3	Salidas Digitales.....	34
6.4	Salidas Analógicas.....	35
7	Parámetros (PAr).....	38
7.1	Tabla parámetros / visibilidad, tabla visibilidad carpetas (Folder) y tabla Client.....	39
7.1.1	Tabla parámetros / visibilidad BIOS.....	39
7.1.2	Tabla visibilidad carpetas (Folder).....	45
7.1.3	Tabla Cliente.....	46
8	Funciones (carpeta FnC).....	48
9	FREE Studio.....	49
9.1	Descripción general.....	49
9.2	Componentes.....	49
9.2.1	Componente Software FREE Studio.....	49
9.2.2	Componente DMI (DM Interface).....	49
9.2.3	Componente Multi Function Key.....	49
9.2.4	Cables de conexión.....	49
10	Supervisión.....	50
10.1	Configuración con Modbus RTU.....	50
10.1.1	Formato de los datos (RTU).....	50
10.1.2	Comandos Modbus disponibles y área de datos.....	52
10.2	Configuración de la dirección del dispositivo.....	52
10.2.1	Configuración direcciones parámetros.....	52
10.2.2	Configuración direcciones variables / estados.....	52
11	Modelos y accesorios.....	53
11.1	Modelos.....	53
11.1.1	Modelos Smart.....	53
11.1.2	Expansiones.....	53
11.1.3	Terminales.....	54
11.2	Accesorios.....	55
12	Índice Analítico.....	58

1 INTRODUCCIÓN

Para facilitar una consulta rápida y puntual del manual, se utilizan los siguientes recursos:

Llamadas

Columna de *Llamadas*:

A la izquierda del texto se hacen constar *llamadas* que hacen referencia a los temas tratados, lo que permite que el usuario sea capaz de concretar de manera rápida la información que necesita.

Referencias cruzadas

Referencias cruzadas:

Todas las palabras escritas en *cursiva* poseen, en el índice analítico, la referencia a la página en que se profundiza el tema correspondiente;

En caso de consultar el manual “on-line” (mediante ordenador) las palabras en cursiva funcionan como enlaces activos (conexiones automáticas mediante un clic de ratón) que conectan las distintas partes del manual, de modo que el documento resulte “navegable”.

Iconos de resalte:

Algunas partes del texto se resaltan en la columna de *llamadas* mediante iconos que poseen los siguientes significados:



¡Atención! :

resalta una información cuyo incorrecto conocimiento puede derivar en consecuencias negativas para el sistema o suponer un riesgo para personas, instrumentos, datos, etc; son de lectura fundamental para el usuario.



Señalización / resaltado:

recalca una precisión sobre el tema tratado que el usuario debería tener en cuenta



Sugerencia:

resalta una sugerencia que puede ayudar al usuario a comprender y utilizar mejor la información

1.1 Descripción General

FREE Smart es la solución compacta de la plataforma Eliwell de controles programables, adecuada para las más variadas exigencias del mercado HVAC/R y no exclusivamente éste.

FREE Smart hereda de la serie Flex la I/O y la disponibilidad de varios *modelos* para su combinación con las distintas *expansiones* de la serie Energy Flex misma.

Los *modelos* se hallan disponibles tanto en la versión de guía DIN, que permite un considerable ahorro en el tiempo de cableado, como en el ya consolidado formato 32x74 de Eliwell, para su montaje sobre panel.

FREE Smart hereda también de la serie Flex su capacidad de conectarse con el estándar Modbus RTU de comunicación serial y la posibilidad de descargar mapas de parámetros y aplicaciones mediante la llave Multi Function key.

Además del hardware FREE Smart dispone de la herramienta de desarrollo *FREE Studio*, que permite realizar y personalizar de una manera rápida y fiable nuevos programas para cualquier tipo de aplicación.

La utilización de varios lenguajes de programación según la normativa IEC61131-3 (estándar de programación para el control industrial), ofrece la posibilidad de desarrollar nuevos algoritmos o programas enteros con total autonomía, descargables a los módulos FREE Smart o Multi Function Key, garantizando la máxima confidencialidad mediante las debidas protecciones.

Existe además la posibilidad de conectar sensores de presión radiométricos, módulos externos (por ejemplo, módulos de ventiladores) y *terminales* sin la necesidad de módulos de comunicación seriales adicionales.

1.1.1 Características:

FREE Smart SMD4500 – SMC4500 / Expansión SME4500 disponen de conectores extraíbles tanto para las entradas de baja tensión que para las salidas de relé.

Presenta varios [modelos](#), en función de los cuales podemos disponer de 2 [entradas digitales](#), 4 salidas de relé, hasta 2 [salidas analógicas](#) Open Collector PWM, hasta 2 [salidas analógicas](#) 0...10V, una salida 0...20mA/4...20mA configurable o, como alternativa una salida 0...10V en [modelos](#) específicos.

El formato 4DIN garantiza la máxima flexibilidad y facilidad de instalación.

La alimentación es a 100-240V~

FREE Smart SMP presenta 2 [modelos](#), en función de los cuales podemos disponer de 6 [entradas digitales](#), 5 salidas de relé, una salida [TRIAC](#), 2 [salidas analógicas](#) Open Collector PPM/PWM, 3 [salidas analógicas](#) 0...10V/0...20mA/4...20mA configurables y una salida digital Open Collector para relé exterior.

El formato 32x74mm estándar de Eliwell garantiza la máxima flexibilidad y facilidad de instalación.

FREE Smart SMD – SMC / Expansiones SE presenta varios [modelos](#), en función de los cuales podemos disponer de 6 [entradas digitales](#), hasta 5 salidas de relé, hasta 2 salidas [TRIAC](#), hasta 2 [salidas analógicas](#) Open Collector PPM/PWM, hasta 3 [salidas analógicas](#) 0...10V/0...20mA/4...20mA configurables y hasta dos [salidas digitales](#) Open Collector para relé exterior.

El formato 4DIN garantiza la máxima flexibilidad y facilidad de instalación.

La alimentación es a 12-24V~ o bien 12-24V~/24V=

1.1.2 Funciones principales del hardware:

- Configuración de parámetros con el teclado o mediante PC
- Multi Function Key (MFK) para cargas o descargas mapas de parámetros
- Teclado (hasta 100m) que se conecta directamente sin necesidad de interfaces seriales.
- Entradas configurables NTC, 0...20mA, 4...20mA, 0...1V, 0...5V, 0...10V, o Entrada Digital mediante parámetro
- 3 entradas Pt1000 para [modelos](#) 4500

1.2 Modelos y Características

-->Ver Apéndice A – [Modelos y Accesorios](#) y capítulo [Datos Técnicos](#)



2 MONTAJE MECÁNICO

Smart SMP • SKP 10

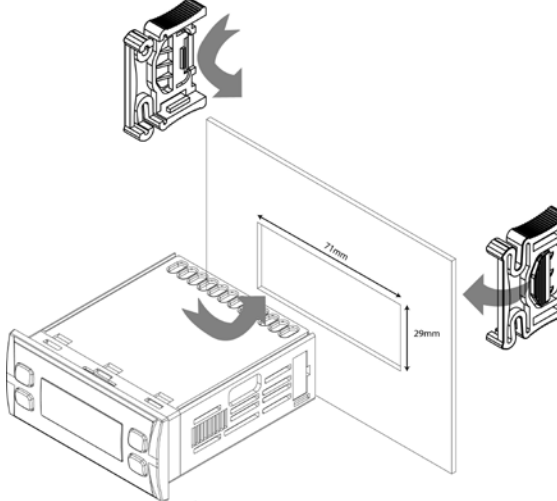
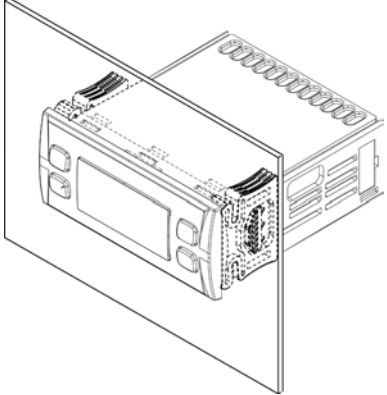
El instrumento está preparado para su instalación en panel (ver esquema).

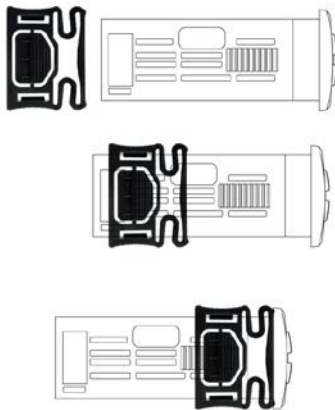
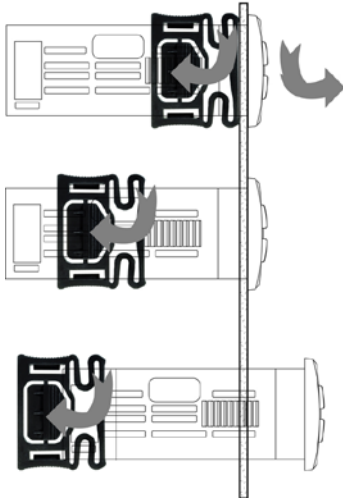
Realice un agujero de 29x71 mm e introduzca el instrumento fijándolo con las bridas suministradas.

Evite montar el instrumento en lugares que se vean sometidos a altas humedades y/o suciedad; es adecuado para su uso en ambientes con polución ordinaria o normal.

Deje aireada la zona cercana a las ranuras de enfriamiento del instrumento.

La serial [TTL](#) se halla situada en la parte izquierda del instrumento.

Ejemplo de instalación Serie SMP • SKP 10 en panel	Serie SMP • SKP 10 instalado en panel
	
Las imágenes hacen referencia al Smart SMP	

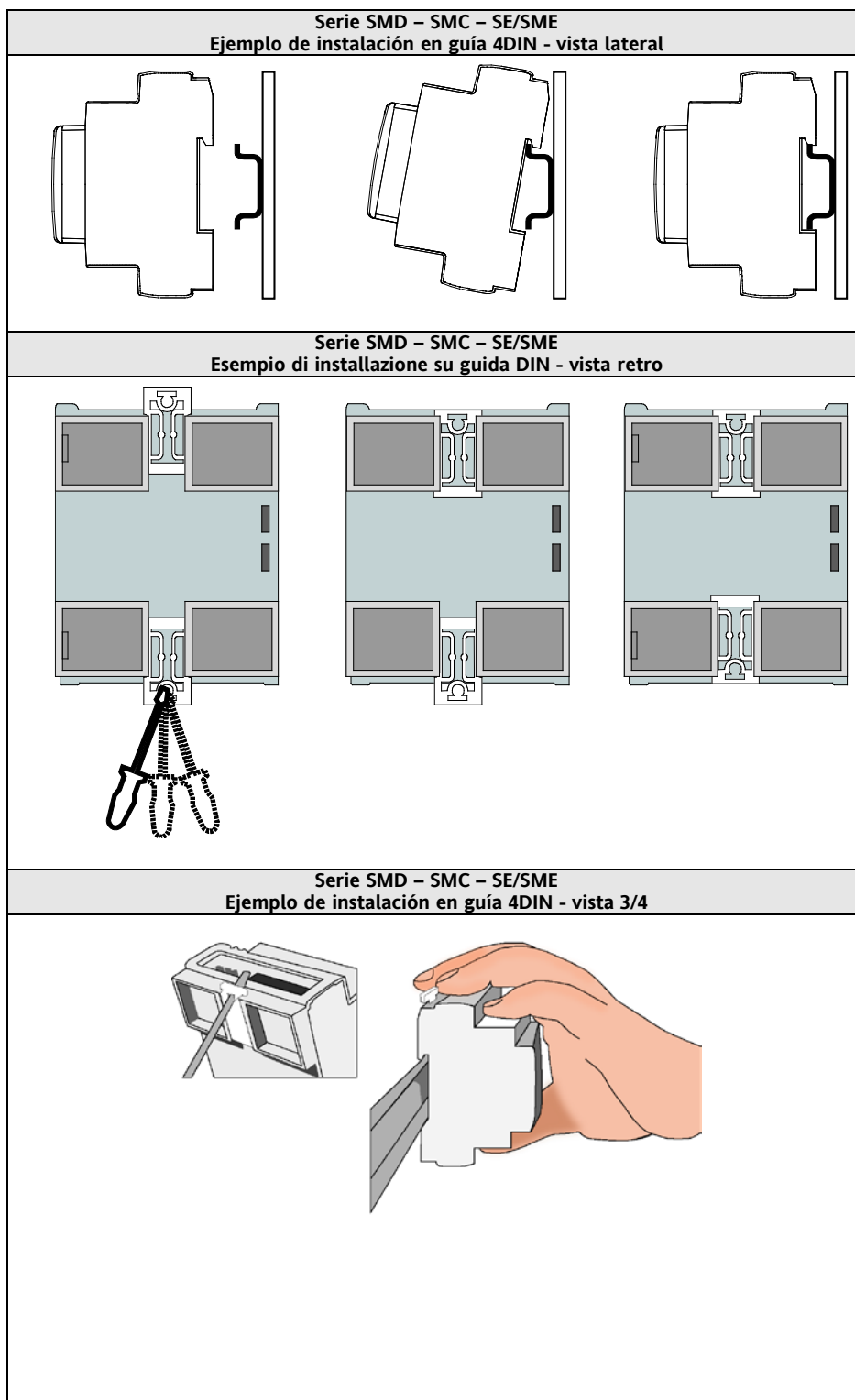
Serie SMP • SKP 10 Ejemplo de instalación en panel - vista lateral	Serie SMP • SKP 10 Ejemplo de cómo quitar el instrumento del panel – vista lateral
	

Serie SMD – SMC – SE

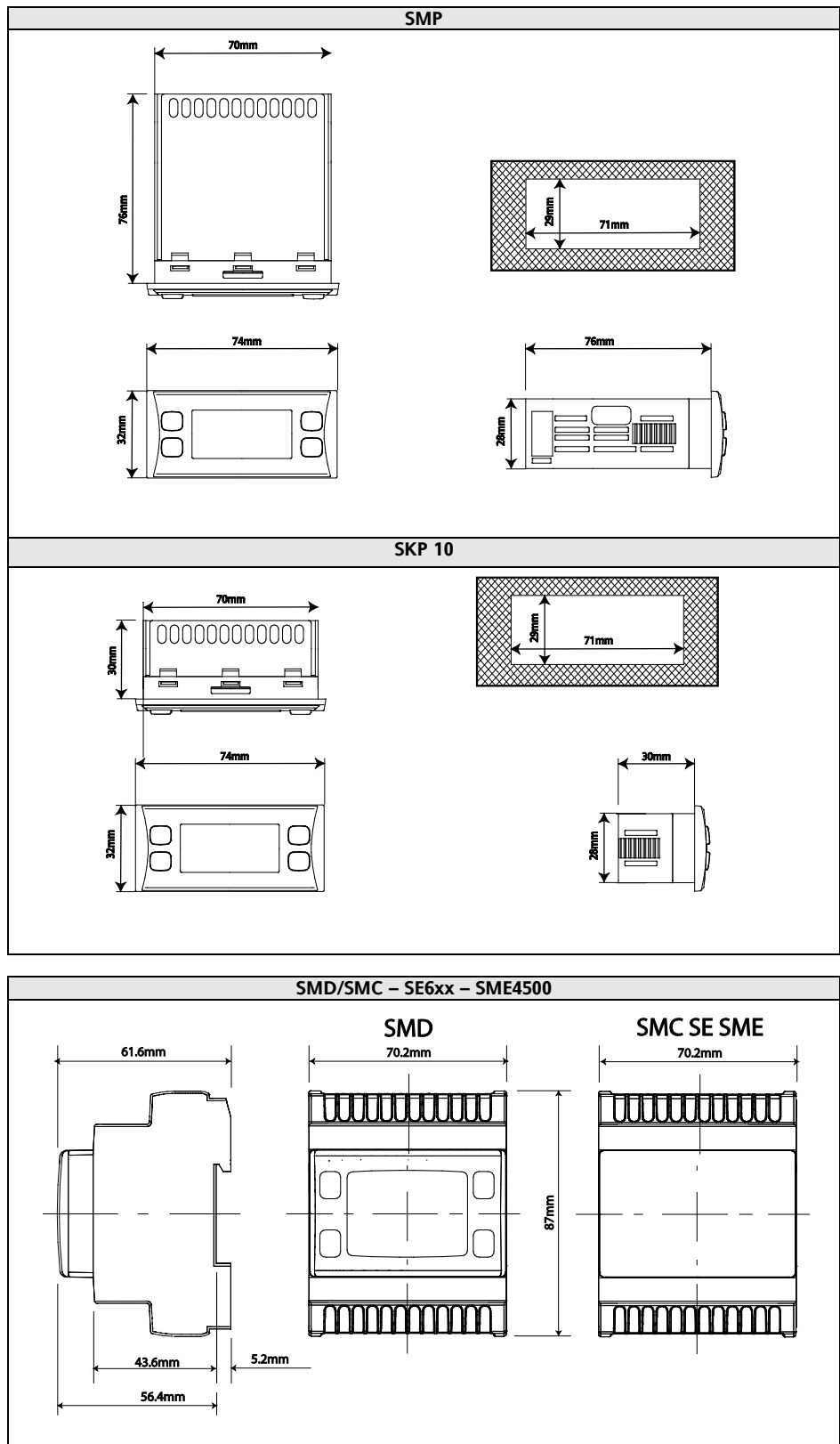
El instrumento está preparado para su instalación en guía 4DIN.

Para su instalación en guía GUIDA DIN proceda como le indicamos a continuación:

- coloque los dos “dispositivos de enganche con muelle” en posición de reposo (empleando un destornillador que haga de palanca en los agujeros adecuados).
- Instale a continuación el instrumento en la GUÍA DIN presionando a continuación sobre los “dispositivos de enganche con resorte” hasta que pasen a la posición de cierre.



2.1 Dimensiones mecánicas



3 CONEXIONES ELÉCTRICAS



3.1 Advertencias Generales

Antes de seguir adelante con cualquier operación asegúrese de haber alimentado el dispositivo mediante el adecuado **transformador** externo. En la conexión de las placas entre ellas y a la aplicación han de respetarse las siguientes reglas:

- Compruebe los datos de la etiqueta de la válvula que aparecen en el manual del fabricante.
- No han de aplicarse a las salidas cargas mayores de las declaradas en este manual /etiqueta del producto;
- Al conectar las cargas observe con detenimiento los esquemas de conexión;
- Para evitar acoplamientos eléctricos cablee los dispositivos en tensión no peligrosa SELV por separado de los dispositivos con tensión peligrosa.

¡ATENCIÓN!

Trabaje con las **conexiones eléctricas** siempre y solo con la máquina apagada. Las operaciones han de ser realizadas por personal cualificado. Para una correcta conexión respete las siguientes advertencias:

- Alimentación con características distintas de las especificadas pueden dañar seriamente el sistema.
- Use cables de sección adecuada para los **terminales** usados.
- Separe los cables de las sondas y de las **entradas digitales** de las cargas inductivas y de las conexiones de tensión peligrosa para evitar interferencias electromagnéticas. Evite que los cables de las sondas se coloquen cerca de otros aparatos eléctricos (interruptores, contadores, etc.)
- Reduzca la longitud de las conexiones en la medida de lo posible para evitar que se enrolen en espiral alrededor de partes conectadas eléctricamente.
- Evite tocar los **componentes** electrónicos de las placas para no provocar descargas electrostáticas.
- Eliwell suministra los cables de tensión peligrosa que permiten la conexión del dispositivo a las cargas – ver capítulo **Accesorios**
- Eliwell suministra los cables de señal que permiten las conexiones de la alimentación, de las sondas, de las **entradas digitales**, etc. – ver capítulo **Accesorios**
- El instrumento ha de ser alimentado con el adecuado **transformador** de las características que se indican en el capítulo de **Datos Técnicos** (ver capítulo).



3.1.1 Alimentación-Entradas de tensión peligrosa (Relé)

No supere la corriente máxima permitida; en caso de cargas superiores use un contactor de la potencia adecuada.

¡Atención!

Asegúrese de que el voltaje de la alimentación es conforme al que requiere el instrumento.

3.1.2 TRIAC

La salida **TRIAC** TC1, (TC1, TC2 ~ **modelos 36xx**), cuando parcializa, actúa suprimiendo la semionda en el zero-crossing.

3.1.3 Entradas Analógicas-Sondas

Las **sondas de temperatura** no se caracterizan por ninguna polaridad de conexión y pueden prolongarse utilizando cable bipolar normal (se tenga presente que la prolongación de las sondas afecta el comportamiento del instrumento desde el punto de vista de la compatibilidad electromagnética EMC: habrá de ponerse el máximo cuidado en el cableado).

¡Atención!

Las **sondas de presión** se caracterizan por una específica polaridad de conexión, que ha de respetarse.

Es necesario que los cables de señal (**sondas de temperatura**/presión, **Entradas digitales**, puerto serie **TTL**) se cableen por separado de los cables de tensión peligrosa.

Le aconsejamos que utilice sondas suministradas por Eliwell. Contacte con el Departamento Comercial para consultar la disponibilidad de códigos.

Sondas de
temperatura



Sondas de presión

3.1.4 Conexiones seriales

TTL

Use cable **TTL** de 5 hilos de una longitud que no supere los 30cm.

Le aconsejamos que utilice un cable **TTL** suministrado por Eliwell. Contacte con el Departamento Comercial para comprobar la disponibilidad de códigos.

modelos /S : el puerto serie **TTL** y el puerto serie RS485 no se utilizan al mismo tiempo

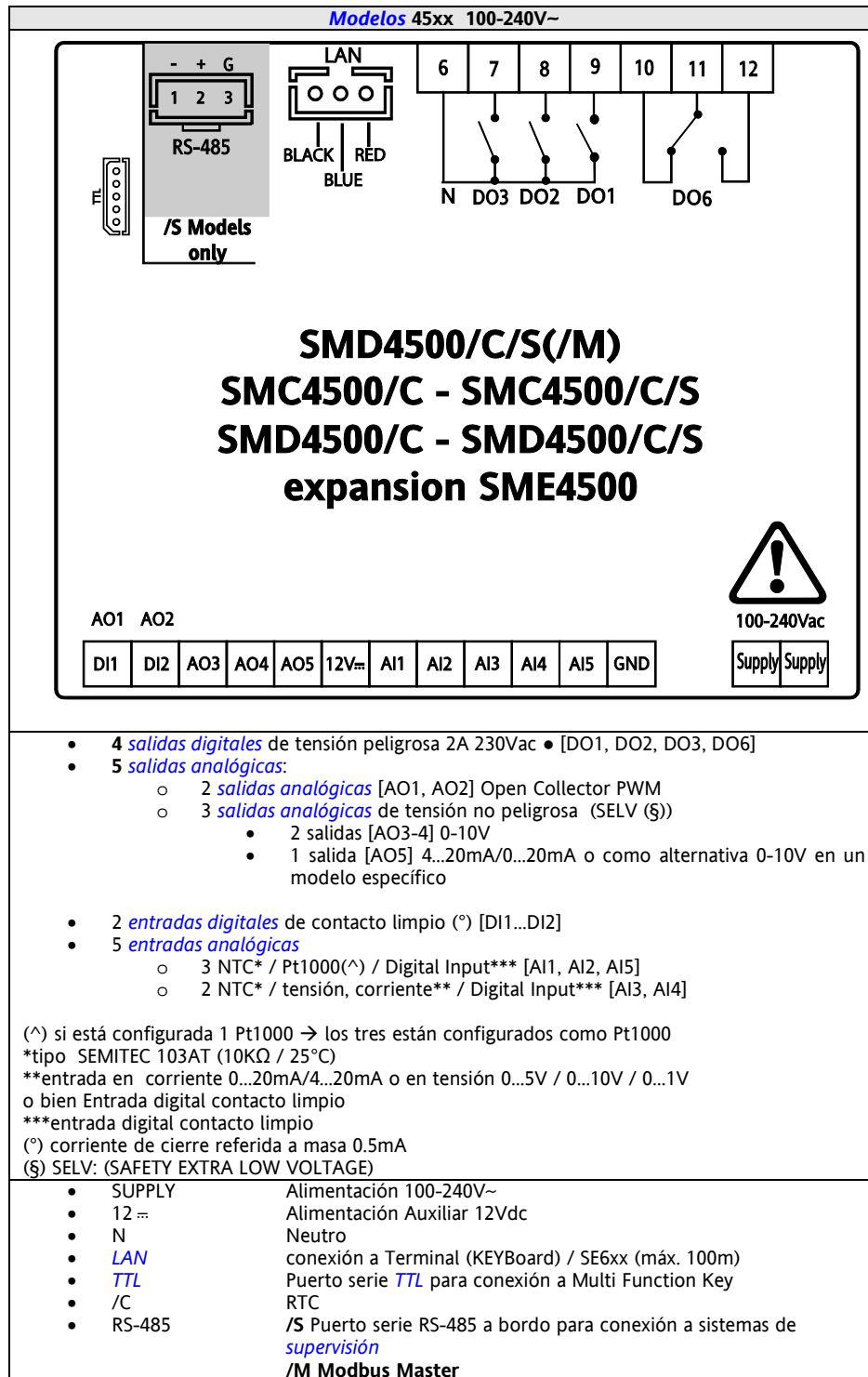


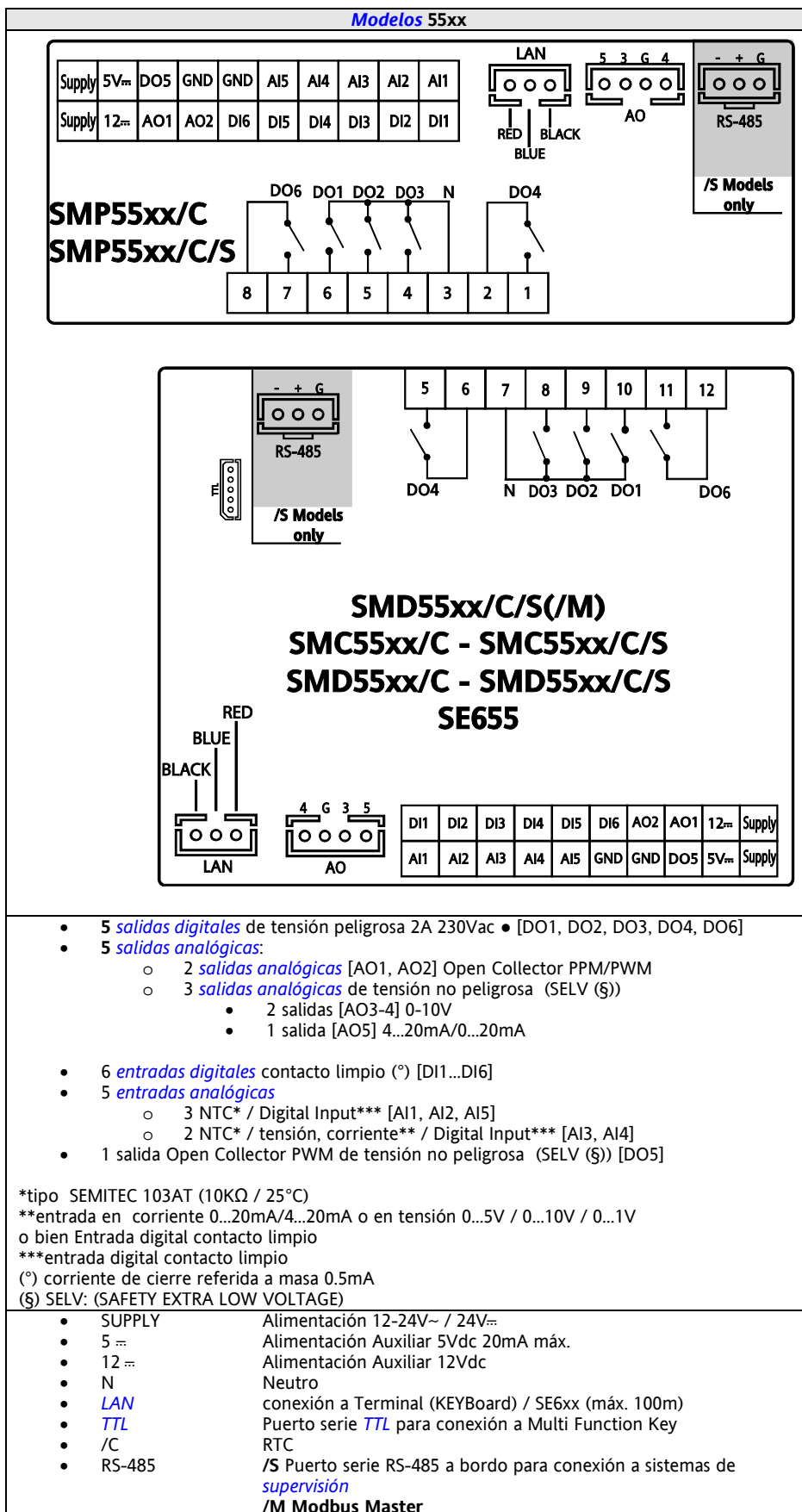
LAN

LAN

Puerto serie **LAN** 3 hilos en tensión disponible en la regleta para la conexión a la red **LAN**.
Distancia máxima: 100m entre el primer y el último elemento de la red.

3.2 Esquemas eléctricos





- 5 **salidas digitales** de tensión peligrosa 2A 230Vac • [DO1, DO2, DO3, DO4, DO6]
- 5 **salidas analógicas**:
 - 2 **salidas analógicas** [AO1, AO2] Open Collector PPM/PWM
 - 3 **salidas analógicas** de tensión no peligrosa (SELV (§))
 - 2 salidas [AO3-4] 0-10V
 - 1 salida [AO5] 4...20mA/0...20mA
- 6 **entradas digitales** contacto limpio (°) [DI1...DI6]
- 5 **entradas analógicas**
 - 3 NTC* / Digital Input*** [AI1, AI2, AI5]
 - 2 NTC* / tensión, corriente** / Digital Input*** [AI3, AI4]
- 1 salida Open Collector PWM de tensión no peligrosa (SELV (§)) [DO5]

*tipo SEMITEC 103AT (10KΩ / 25°C)

**entrada en corriente 0...20mA/4...20mA o en tensión 0...5V / 0...10V / 0...1V

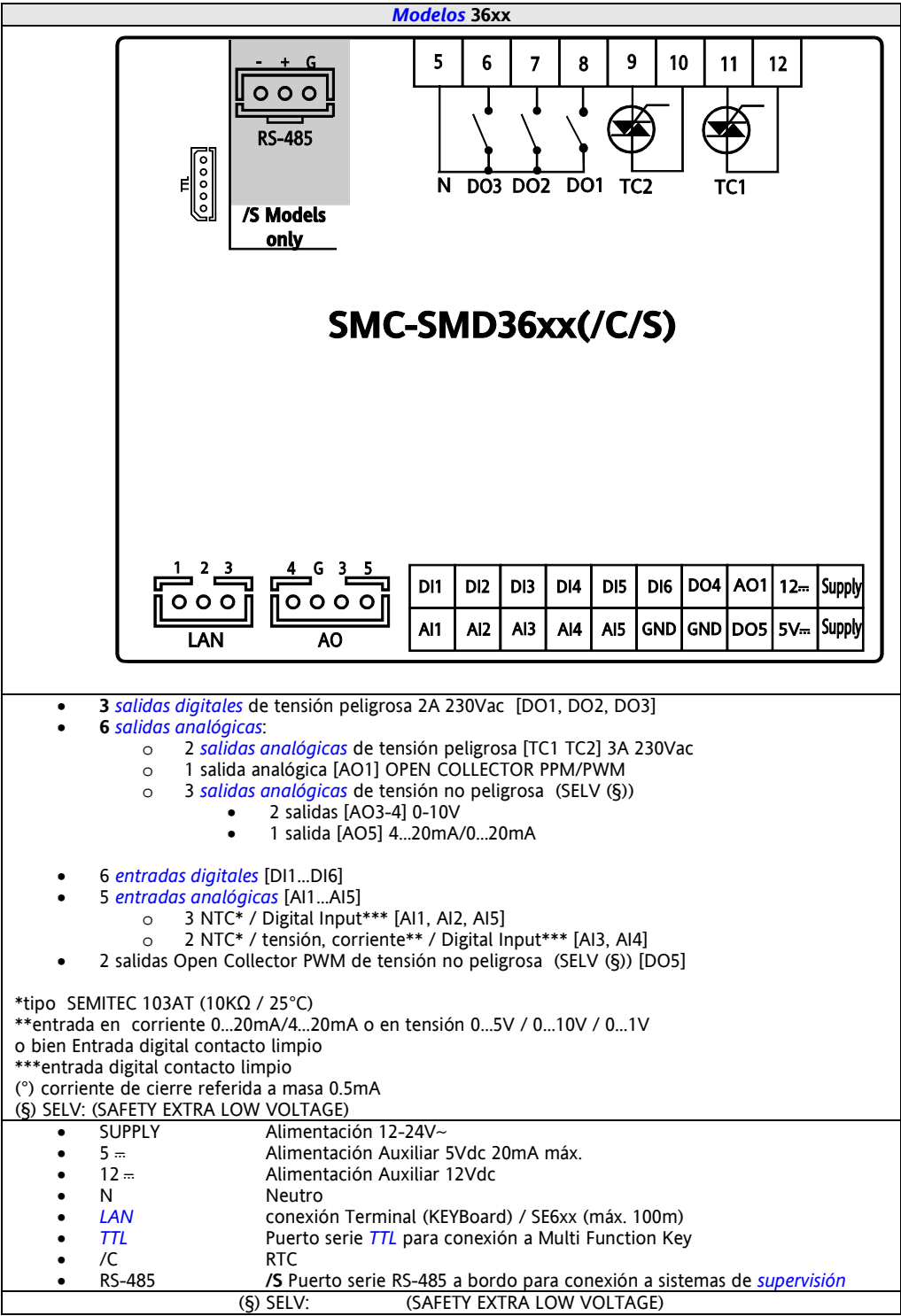
o bien Entrada digital contacto limpio

***entrada digital contacto limpio

(°) corriente de cierre referida a masa 0.5mA

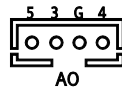
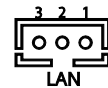
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

- | | |
|----------|---|
| • SUPPLY | Alimentación 12-24V~ / 24V~ |
| • 5 ~ | Alimentación Auxiliar 5Vdc 20mA máx. |
| • 12 ~ | Alimentación Auxiliar 12Vdc |
| • N | Neutro |
| • LAN | conexión a Terminal (KEYBoard) / SE6xx (máx. 100m) |
| • TTL | Puerto serie TTL para conexión a Multi Function Key |
| • /C | RTC |
| • RS-485 | /S Puerto serie RS-485 a bordo para conexión a sistemas de supervisión
/M Modbus Master |

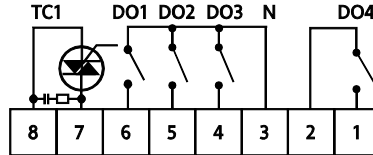


Modelos 46xx

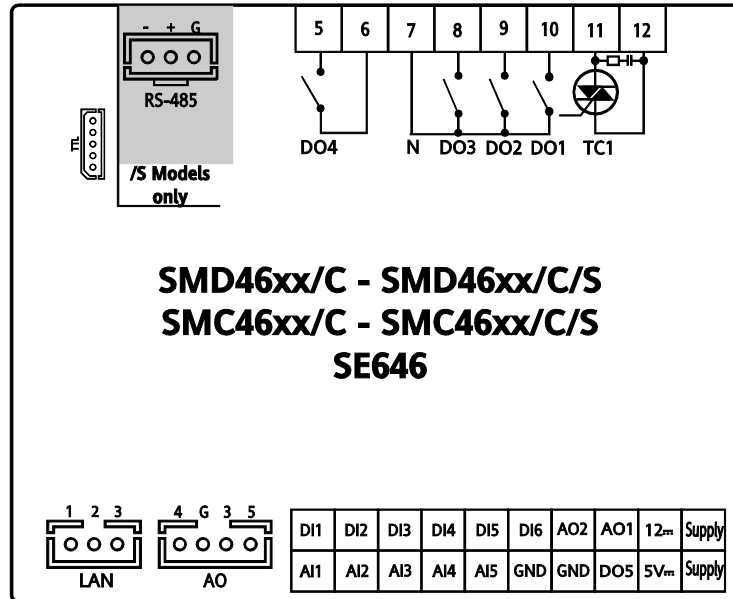
Supply	5V _m	DO5	GND	GND	AI5	AI4	AI3	AI2	AI1
Supply	12 _m	AO1	AO2	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1



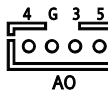
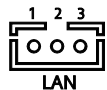
SMP46xx/C
SMP46xx/C/S



/S Models only



SMD46xx/C - SMD46xx/C/S
SMC46xx/C - SMC46xx/C/S
SE646



DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	AO2	AO1	12 _m	Supply
AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	GND	GND	DO5	5V _m	Supply

- 4 **salidas digitales** de tensión peligrosa 2A 230Vac • [DO1, DO2, DO3, DO4]
- 6 **salidas analógicas**:
 - 1 salida analógica de tensión peligrosa [TC1] 2A 230Vac
 - 2 **salidas analógicas** [AO1, AO2] OPEN. COLLECTOR PPM/PWM
 - 3 **salidas analógicas** de tensión no peligrosa (SELV (§))
 - 2 salidas [AO3-4] 0-10V
 - 1 salida [AO5] 4...20mA/0...20mA
- 6 **entradas digitales** [DI1...DI6]
- 5 **entradas analógicas** [AI1...AI5]
 - 3 NTC* / Digital Input*** [AI1, AI2, AI5]
 - 2 NTC* / tensión, corriente** / Digital Input*** [AI3, AI4]
- 1 salida Open Collector PWM de tensión no peligrosa (SELV (§)) [DO5]

*tipo SEMITEC 103AT (10KΩ / 25°C)

**entrada en corriente 0...20mA/4...20mA o en tensión 0...5V / 0...10V / 0...1V

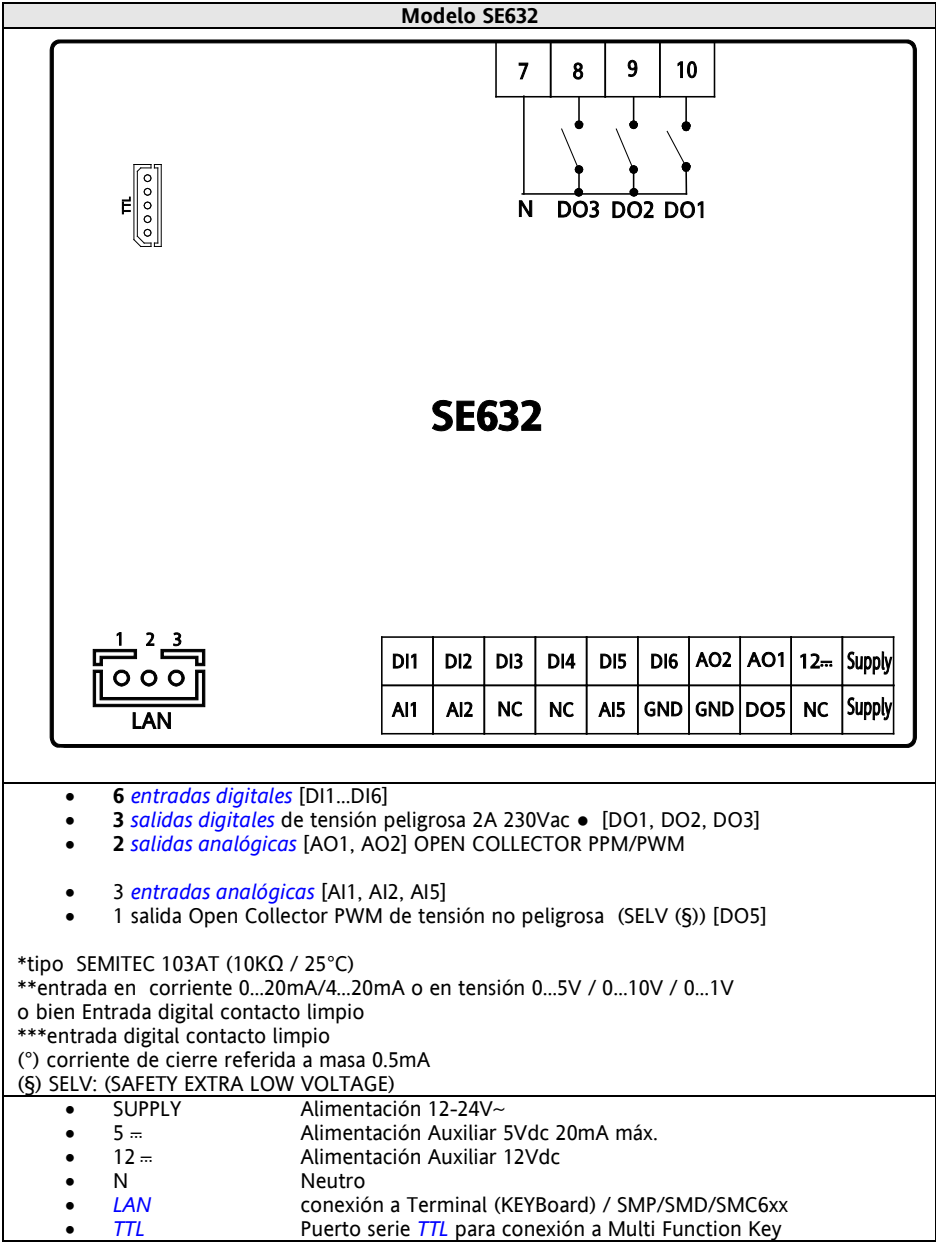
o bien Entrada digital contacto limpio

***entrada digital contacto limpio

(°) corriente de cierre referida a masa 0.5mA

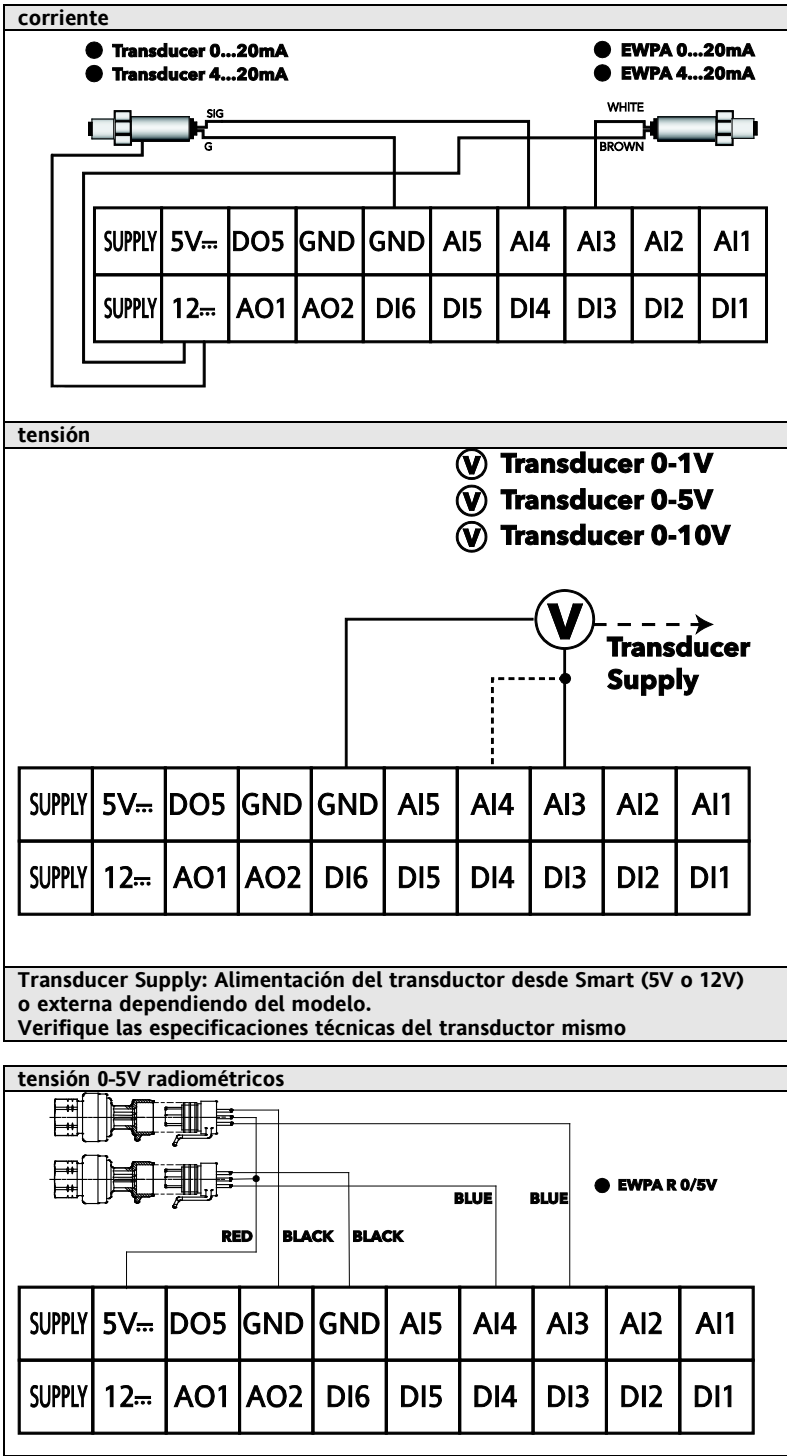
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

- SUPPLY Alimentación 12-24V~
- 5 _m Alimentación Auxiliar 5Vdc 20mA máx.
- 12 _m Alimentación Auxiliar 12Vdc
- N Neutro
- LAN conexión Terminal (KEYBoard) / SE6xx (máx. 100m)
- TTL Puerto serie TTL para conexión a Multi Function Key
- /C RTC
- RS-485 /S Puerto serie RS-485 a bordo para conexión a sistemas de **supervisión**



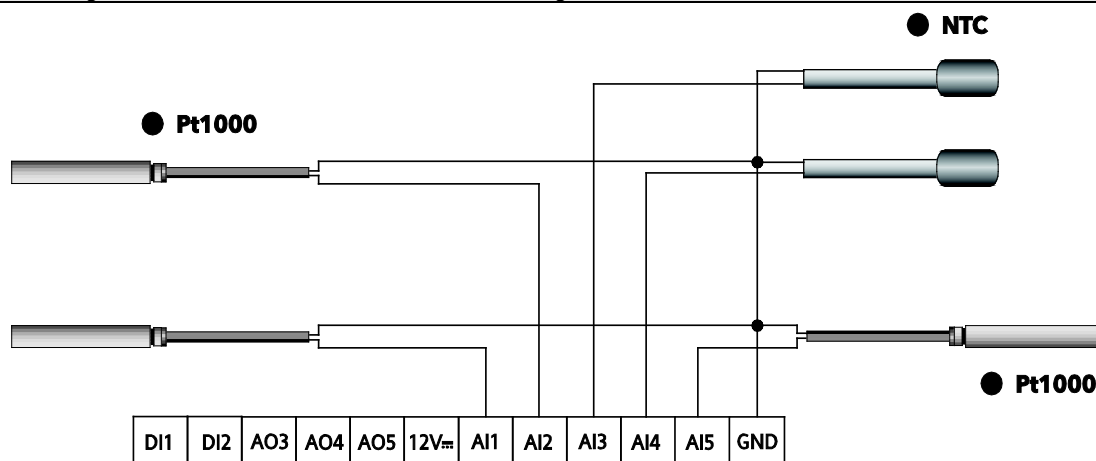
3.2.1 Ejemplo conexión Entradas/salidas de tensión no peligrosa

3.2.1.1 Ejemplo conexión entrada corriente / tensión

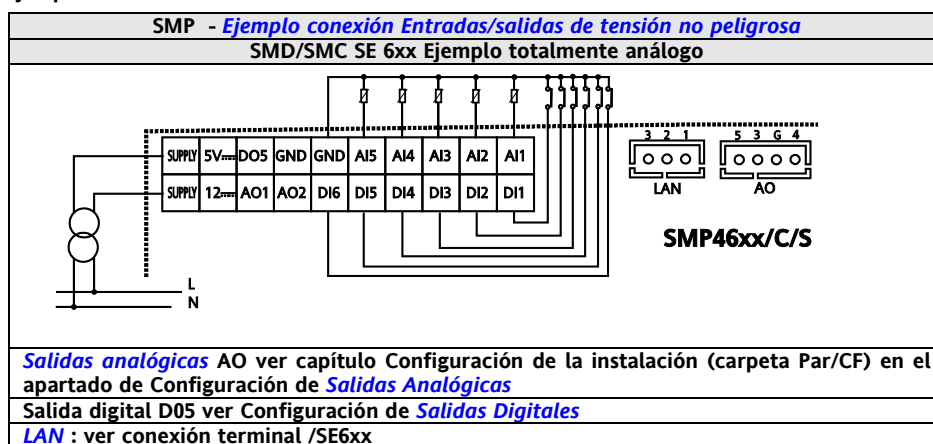


3.2.1.2 Ejemplo conexión entradas Pt1000 (Solo 4500)

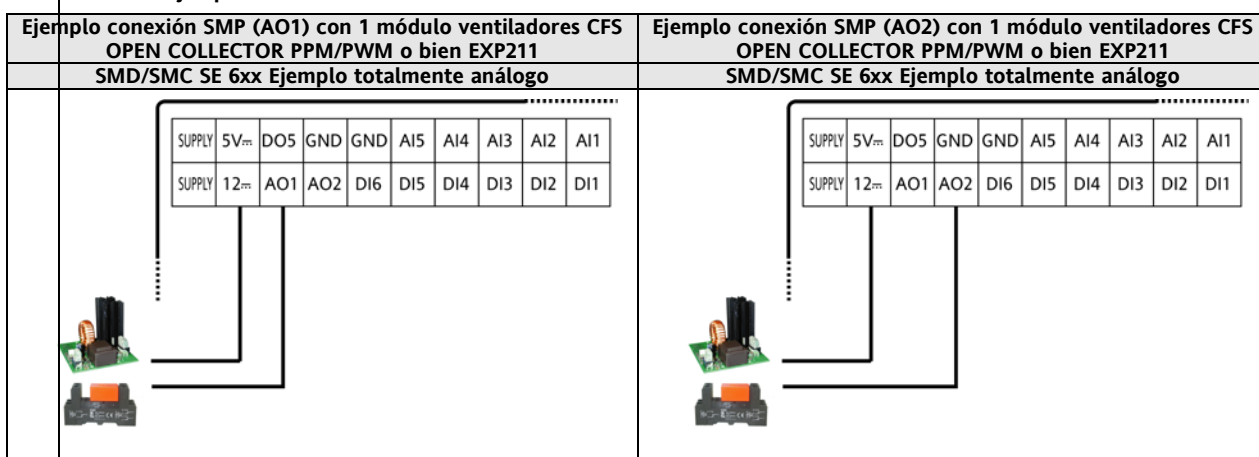
si está configurada 1 Pt1000 → los tres AI1/AI2/AI5 están configurados como Pt1000



3.2.1.3 Ejemplo conexión Entradas NTC/DI



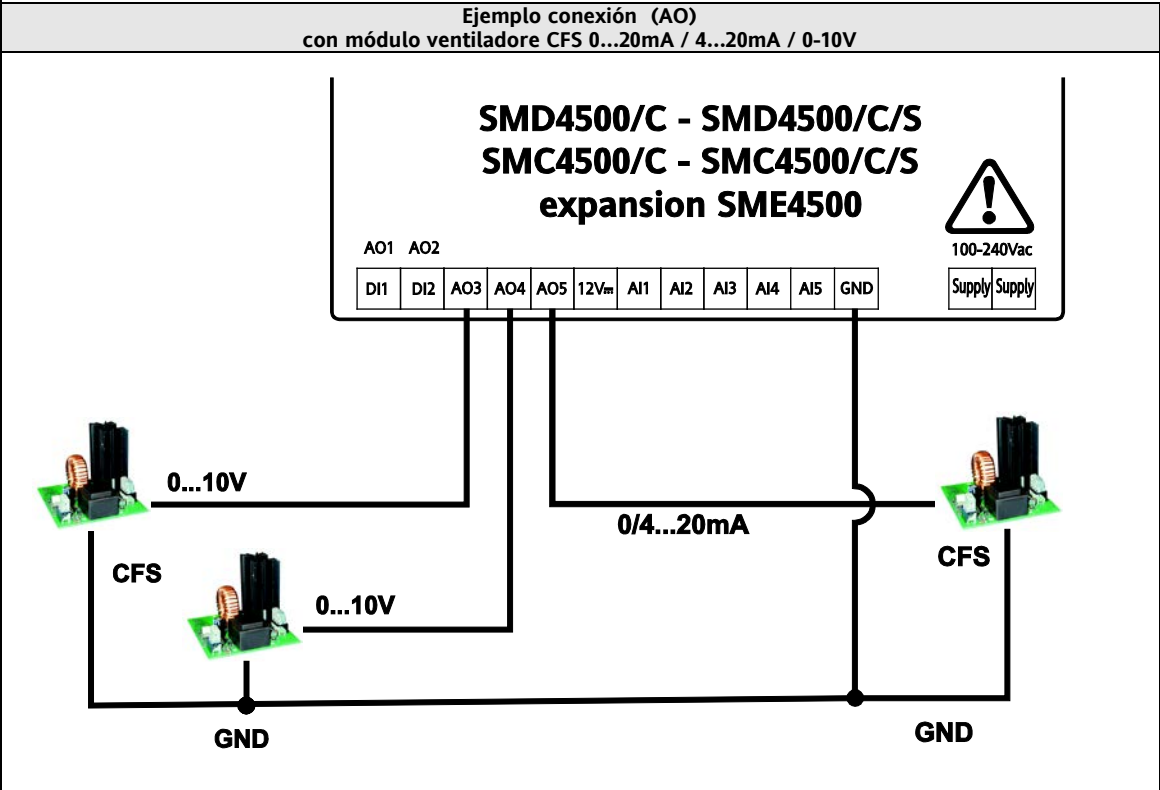
3.2.1.4 Ejemplo conexión AO1 / AO2



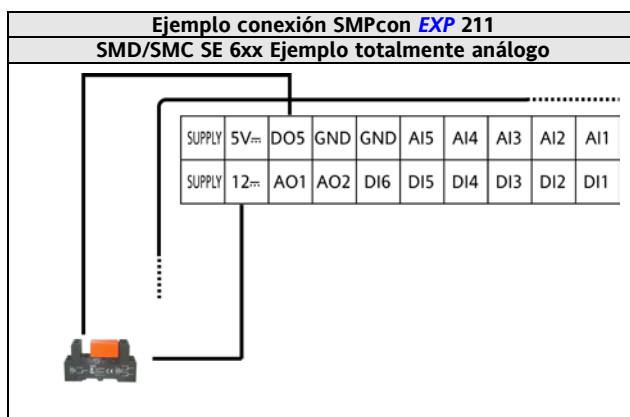
3.2.1.5 Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5

Ejemplo conexión SMP (AO3-AO4) con 1 módulo ventiladores CFS 0-10V SMD/SMC SE 6xx Ejemplo totalmente análogo			Ejemplo conexión SMP (AO5) con 1 módulo ventiladores CFS 0...20mA / 4...20mA SMD/SMC SE 6xx Ejemplo totalmente análogo		
Salida analógica	Nr. borne	descripción	Salida analógica	Nr. borne	descripción
AO3	3	0-10V	AO5	5	0...20mA / 4...20mA
AO3	G	GND	AO5	G	GND
AO4	4	0-10V			
AO4	G	GND			

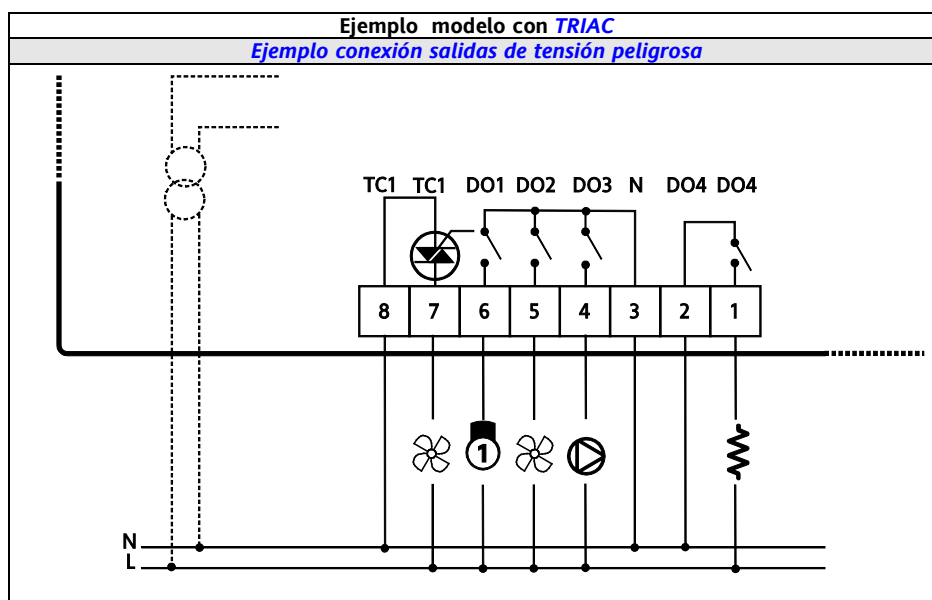
3.2.1.6 Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5 modelos 4500



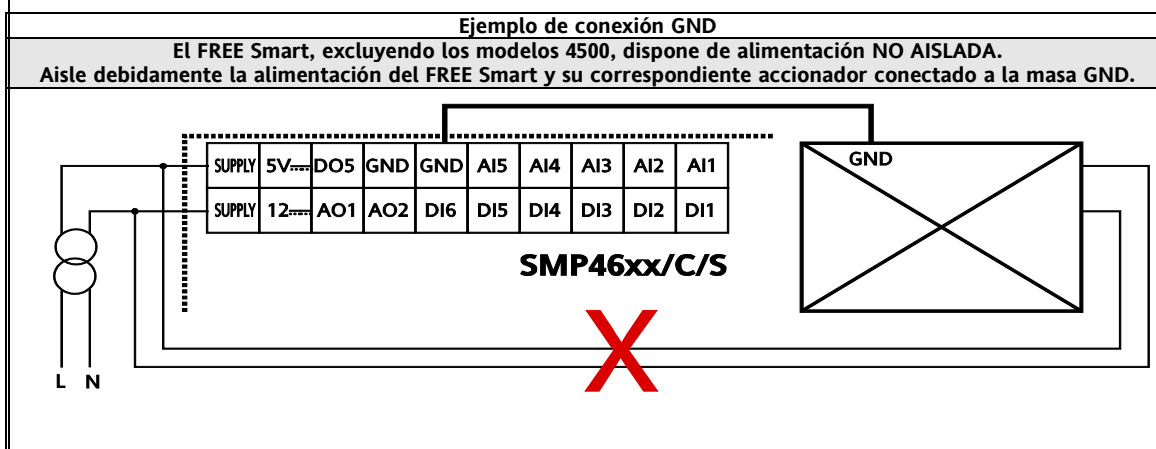
3.2.1.7 Ejemplo conexión DO5



3.3 Ejemplo conexión salidas de tensión peligrosa

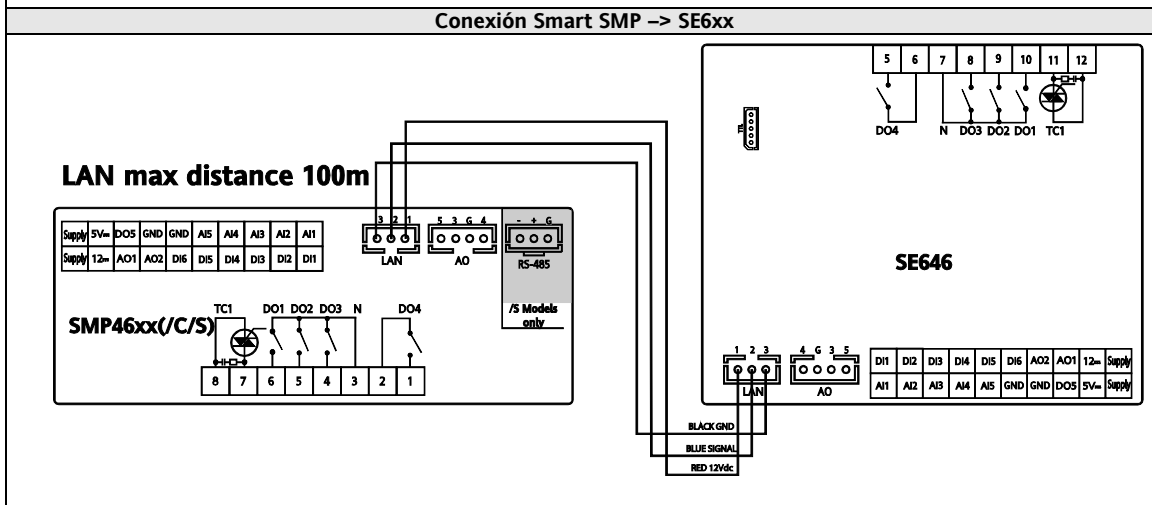


3.4 Ejemplo de conexión masa accionador

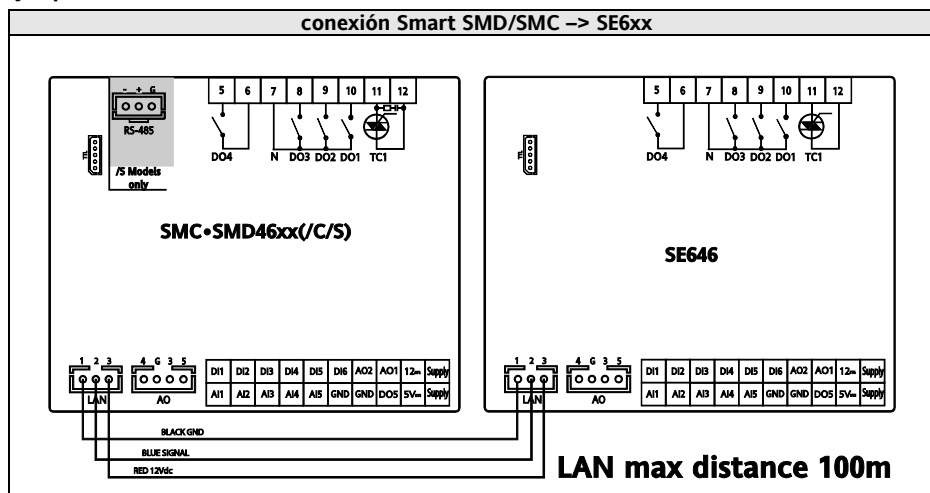


3.5 Ejemplos conexión red

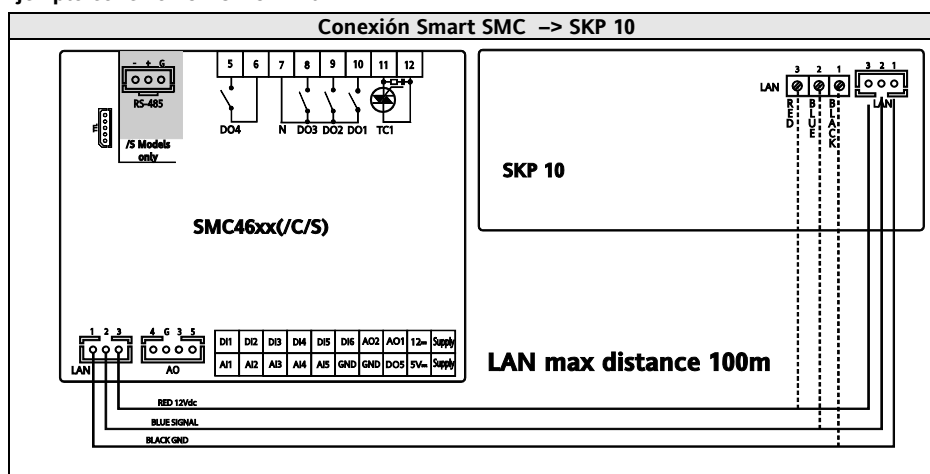
3.5.1 Ejemplo conexión Smart SMP→ SE6xx



3.5.2 Ejemplo conexión SMD/SMC → SE6xx

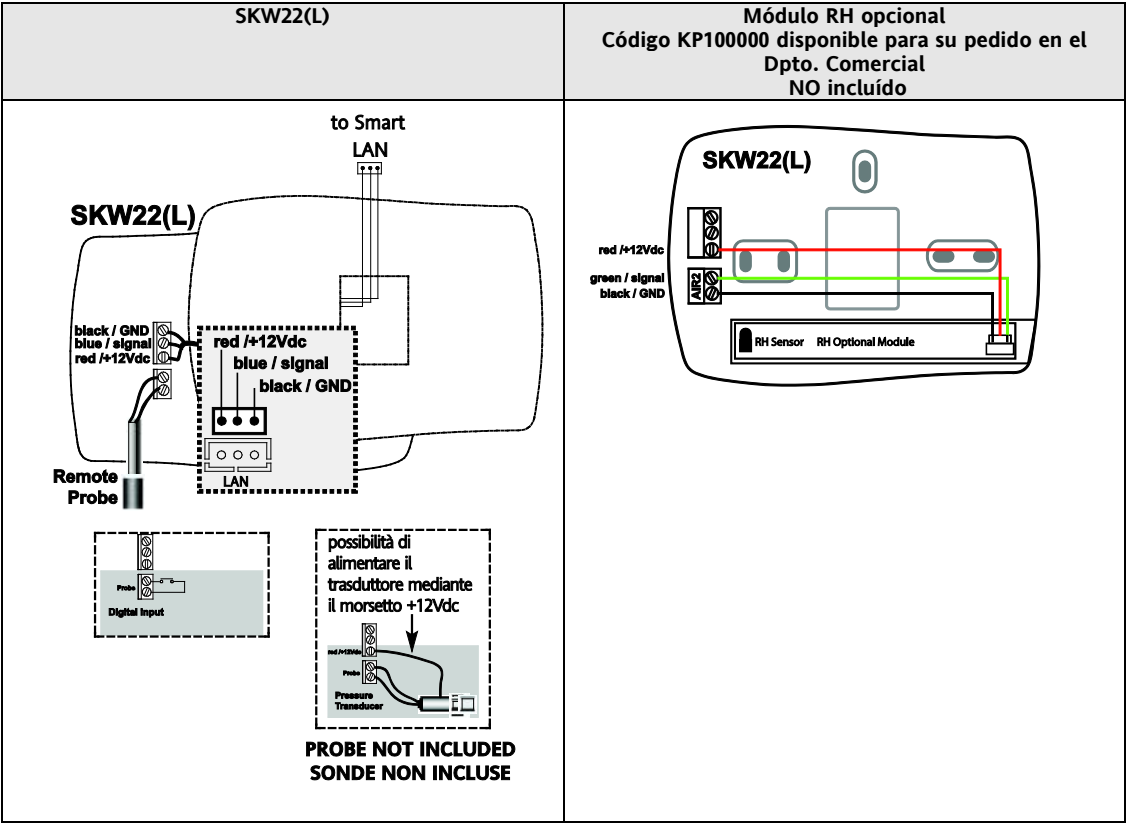


3.5.3 Ejemplo conexión SMC – SKP 10



Borne SMC	Borne SKP 10	Descripción
1	1 BLACK	Masa / Negro
2	2 BLUE	Señal / azul
3	3 RED	12V~ Alimentación desde módulo base

3.5.4 SKW22(L) Terminal LCD en pared

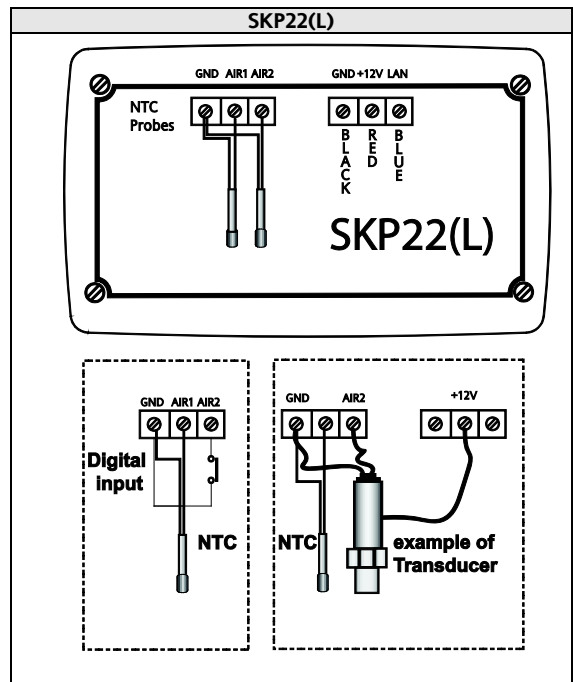


Smart	SKW22(L)	Descripción
AIR1		Entrada analógica montada a bordo NTC
1	GND / black	Masa / Negro
2	Signal / Blue	Señal / Azul
3	+12Vdc / red**	Alimentación 12V~ desde Smart
AIR2	Remote Probe	Probe AIR2 Entrada analógica remota configurable NTC*/ 4...20mA / D.I

* Tipo SEMITEC 103AT (10Kohm / 25°C)

**posibilidad de alimentar el transductor mediante el borne +12Vdc

3.5.5 SKP22(L) Terminal LCD de panel

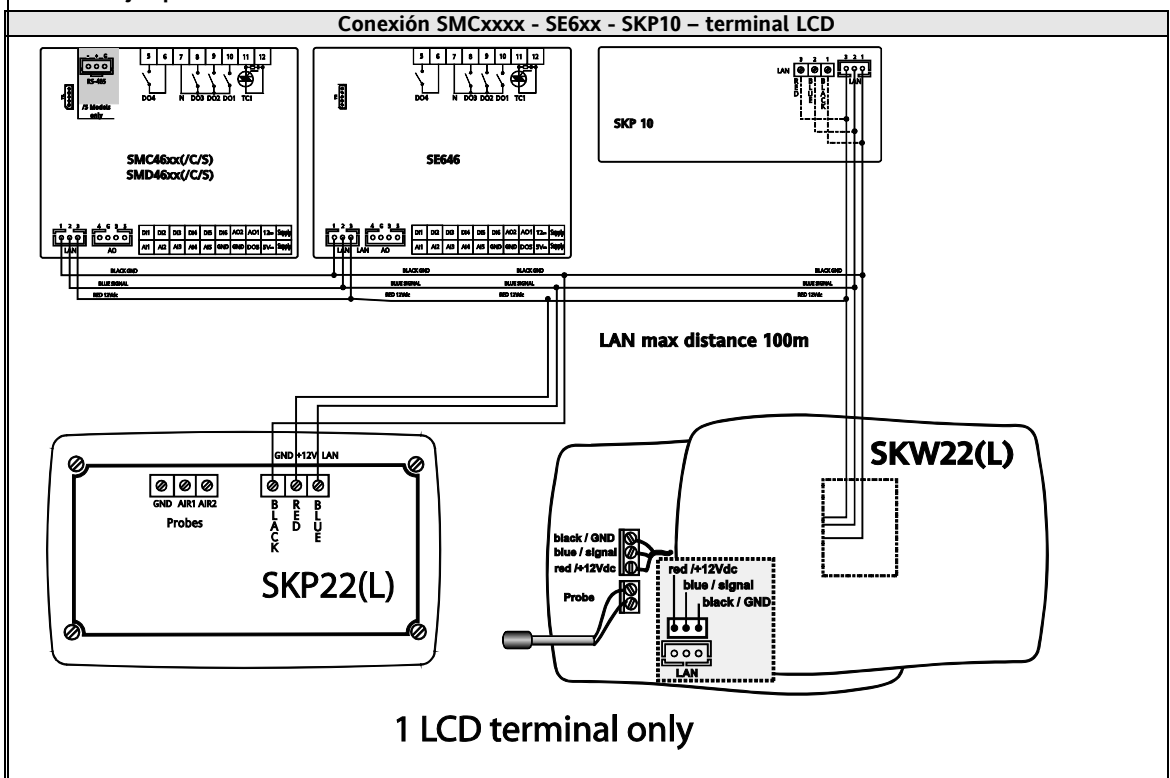


Smart	SKP22(L)	Descripción
AIR1	AIR1	Entrada analógica montada a bordo NTC/DE
AIR2	Remote Probe	Entrada analógica remota configurable NTC*/ 4...20mA / D.I
	GND	Masa
1	GND / black	Masa / Negro
2	Signal / Blue	Señal / azul
3	+12Vdc /red**	Alimentación 12V~ desde Smart

* Tipo SEMITEC 103AT (10Kohm / 25°C)

**posibilidad de alimentar el transductor mediante el borne +12Vdc

3.5.6 Ejemplo conexión SMC – SE6xx – SKP 10 – terminal LCD



4 DATOS TÉCNICOS

4.1 Datos Técnicos Generales

	Típica	Mín.	Máx.
Tensión de alimentación Modelos 45xx	100-240V~		
Tensión de alimentación NO AISLADA Modelos 55xx	12-24V~ /24V...		
Tensión de alimentación NO AISLADA Modelos 36xx	12-24V~		
Frecuencia de alimentación	50Hz/60Hz	----	----
Consumo SMD SMC4500	5W	----	----
Consumo SMP SMD SMC	6VA / 4W	----	----
Consumo SME4500	4.3.W	----	----
Consumo SE6xx	5VA /3.5W	----	----
Clase de aislamiento	2	----	----
Temperatura ambiente de funcionamiento	25°C	-20°C	55°C
Humedad ambiente de funcionamiento (no condensante)	30%	10%	90%
Temperatura ambiente de almacenamiento	25°C	-40°C	85°C
Humedad ambiente de almacenamiento (no condensante)	30%	10%	90%

Clasificación	
El producto responde a las siguientes directivas de la Comunidad Europea	Directiva 2006/95/EC Directiva 2004/108/EC
y resulta conforme a las siguientes Normas armonizadas	EN 60730-2-6 / EN 60730-2-9
Utilización	dispositivo de funcionamiento (no de seguridad) para incorporar
Montaje	en panel o en soporte barra Omega DIN
Tipo de acción	1.C 1.Y
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Tensión impulsiva nominal	2500V
Salidas digitales	Ver etiqueta en el dispositivo
Categoría de resistencia al fuego	D
Clase del software	A

4.2 Características I/O

		Smart				Expansiones			
Tipo y etiqueta	Descripción	45xx	36xx	46xx	55xx	4500	632	646	655
Entradas digitales DI1 DI2	2 Entradas digitales de contacto limpio Corriente de cierre referida a masa: 0.5mA Nota. En los modelos 4500 disponibles como salida analógica (OC: PWM)	x	x	x	x	x	x	x	x
Entradas digitales DI3 DI4 DI5 DI6	4 Entradas digitales de contacto limpio Corriente de cierre referida a masa: 0.5mA		x	x	x		x	x	x
Salidas digitales tensión peligrosa DO1 DO2 DO3 DO4*	3 relés 2A 250V~; *En los modelos 36xx DO4 è disponible como salida Open Collector (OC)	DO1 DO2 DO3	* OC	x	x	DO1 DO2 DO3	DO1 DO2 DO3	x	x
DO6	1 relé 2A 250V~; Tiempo vida salidas de relé a capacidad nominal: 100.000 ciclos	x			x	x			x
Salida analógica tensión peligrosa TC1	1 TRIAC 2A máx. 250V~ Resolución 1% NO se puede utilizar un contactor después del TRIAC			x				x	
TC1 + TC2 (= AO2)	TRIAC 3A máx. 250V~ Resolución 1% NO se puede utilizar un contactor después del TRIAC		x						

		Smart				Expansiones			
Tipo y Etiqueta	Descripción	45xx	36xx	46xx	55xx	4500	632	646	655
<i>Salidas analógicas</i> O.C. PWM/PPM tensión no peligrosa SELV AO1 AO2	salidas Open Collector PWM/PPM precisión: 2% nominal 0...16.9V _{rms} (12V~ enderezados) Cierre a 12V _{rms} **Corriente máx. 35mA (carga mín. de 340Ohm @12Vcc)	O.C.: PWM	AO2 = TC2 (TRIAC)	x	x	O.C.: PWM	x	x	x
<i>Salidas analógicas</i> tensión no peligrosa SELV AO3 AO4	salidas 0-10V máx. 28mA*** @10V (resistencia carga mín. 360Ohm) Precisión 2% final de escala Resolución 1%	x	x	x	x	x		x	x
AO5	1 salida 4...20mA / 0...20mA Precisión 2% final de escala Resolución 1% <ul style="list-style-type: none"> salida 0/4...20mA carga máx. (resistencia carga máx. 350Ohm)*** 	x	x	x	x	x		x	x
AO5	1 salida 0...10V en modelo específico Precisión 2% final de escala Resolución 1%	x				x			
<i>Entradas analógicas</i> AI1 AI2 AI5	3 entradas configurables: temperatura Pt1000, campo de lectura -50°C ÷ 400°C; precisión: 1% final de escala Resolución: 0.1	x							
<i>Entradas analógicas</i> AI1 AI2 AI5 AI3 AI4	Vease tabla								
Salida digital Open Collector tensión no peligrosa SELV DO4*, DO5	2 salidas Open Collector **Corriente máx. 35mA @12Vcc		x						
DO5	1 salida Open Collector **Corriente máx. 35mA @12Vcc			x	x		x	x	x

* En los *modelos* SMD/SMC36xx, DO4 es un open collector, **TC2** corresponde a AO2 (TC2=AO2) - ver capítulo *Configuración I/O Física (carpeta Par/CL..Cr)*

** las salidas AO1, AO2 y DO5 (normalmente conectadas a la salida auxiliar 12V_{rms} del instrumento) no pueden proporcionar en su conjunto más de **70mA**. Se incluyen en el cómputo también las posibles cargas conectadas a la salida auxiliar 12V_{rms} misma.



En caso de que se conecte al dispositivo el teclado **SKP 10** la corriente pasa a ser **55mA**

*** las salidas AO3, AO4 y AO5 no pueden proporcionar en su conjunto más de 40mA.

Entradas analógicas 36xx 46xx 55xx

	NTC (103AT) 10kΩ @25°C	Corriente 0-20 mA 4-20 mA	Tensión 0-10 V	Tensión 0-5 V	Tensión 0-1 V	DI
AI1	✓	-	-	-	-	✓
AI2	✓	-	-	-	-	✓
AI3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AI4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AI5	✓	-	-	-	-	✓
campo de lectura	-50...+100°C (-58...212°F)	-	-	-	-	-
Precisión	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	2% f.s.	
Resolución	0.1°C	0,1	0,1	0,1	0,1	
Impedancia entrada	10kΩ	100 Ohm	21K Ohm	110K Ohm	110K Ohm	

Entradas analógicas 4500

	NTC (103AT) 10kΩ @25°C	Pt1000	Corriente 0-20 mA 4-20 mA	Tensión 0-10 V	Tensión 0-5 V	Tensión 0-1 V	DI
AI1	✓	Pt1000	-	-	-	-	✓
AI2	✓	Pt1000	-	-	-	-	✓
AI3	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
AI4	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
AI5	✓	Pt1000	✓	✓	✓	✓	✓
campo de lectura	-50...+100°C (-58...212°F)	-50...+400°C (-58...752°F)	-	-	-	-	-
Precisión	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	2% f.s.	
Resolución	0.1°C	0.1°C	0,1	0,1	0,1	0,1	
Impedancia entrada	10kΩ	2kΩ	100 Ohm	21K Ohm	110K Ohm	110K Ohm	

DI: entrada digital contacto limpio

Sondas NO incluida – contacte con el Dpto. Comercial Eliwell para accesorios

4.3 Datos Técnicos Mecánicos

	Descripción	Todos los modelos Excepto 4500	Modelos 4500
	Bornes y conectores		
Alta tensión	1 Conector macho 8 vías alta tensión Se utiliza junto al conector hembra suministrado	✓	-
	1 Conector macho 2 vías alta tensión Se utiliza junto al conector hembra suministrado	-	✓
	1 Conector macho 7 vías alta tensión Se utiliza junto al conector hembra suministrado	-	✓
Baja tensión	1 Conector 20 vías conexión rápida baja tensión Se utiliza junto a COLV0000E0100	✓	-
	1 Conector 12 vías baja tensión Se utiliza junto al conector hembra suministrado	-	✓
	1 Conector 4 vías Se utiliza junto a COLV000042100	✓	-
Terminal	1 Conector 3 vías LAN y terminal Se utiliza junto a COLV000033200	✓	✓
Puerto serie RS485 Modelos /S	1 Conector 3 vías Se utiliza junto a COLV000035100	Modelos /S	-
	1 Conector 3 vías baja tensión Se utiliza junto al conector hembra	-	Modelos /S
	Caja		
	resina plástica PC+ABS con grado de extinción V0	Todos los modelos	Todos los modelos

4.4 Puertos serie

Tipo	Etiqueta	Descripción	Modelos
<i>Puertos serie</i>	<i>TTL</i>	1 puerto serie <i>TTL</i> para conexión a CopyCard (MFK) o PC mediante el debido módulo de comunicación	Todos los <i>modelos</i>
	<i>RS-485</i>	Puerto serie RS-485 opto-aislado	<i>Modelos /S</i>

4.5 Transformador

Todos los *modelos* excepto 4500

El FREE Smart ha de alimentarse mediante su correspondiente alimentador con las siguientes *características*:

- Tensión primaria: según lo requerido por la unidad y/o el país de instalación
- Tensión secundaria: 12V~
- Frecuencia de alimentación: 50/60Hz
- Potencia: 6VA mín.. (*modelos /S*), 5VA (todos los demás *modelos*)

4.6 Dimensiones mecánicas

	Longitud (L) mm	Profundidad (d) mm	Altura (H) mm	Notas
Frontal SMP SKP 10	76.4	//	35	(+0.2mm)
Frontal (tapa) SMD SMC SE6xx SME	70	//	45	(+0.2mm)
Dimensiones SMP	86	76 no incluyendo conectores	26	
Dimensiones SMD SMC SE6xx SME	70.2	61.6 56.4 desde barra Din a tapa	87	4DIN
Agujero para montaje en panel SMP SKP 10	71	//	29	(+0.2mm / -0.1mm)

4.7 Uso permitido

Para una mayor seguridad el instrumento ha de instalarse y utilizarse siguiendo las instrucciones proporcionadas y, en concreto, en condiciones normales, no han de ser accesibles las partes con tensión peligrosa.

El dispositivo ha de ser protegido de agua y polvo en base a su aplicación y solo podrá ser accesible mediante el uso de una herramienta (a excepción del frontal).

El dispositivo es ideal para ser incorporado en un aparato de uso doméstico y/o similar dentro de la refrigeración y ha sido verificado por lo que respecta a la seguridad en base a las normas armonizadas europeas de referencia.

4.8 Uso No permitido

Cualquier uso distinto del permitido está prohibido.

Téngase en cuenta que los relés suministrados son de tipo funcional y se ven sometidos a desgaste (ya que son gestionados por electrónica pueden sufrir cortocircuitos o permanecer abiertos). Otros posibles dispositivos de protección previstos por la normativa del producto o que sugiera el sentido común ante evidentes exigencias de seguridad habrán de realizarse por fuera del producto.

Eliwell no es responsable de los daños causados por:

- una instalación y uso distintos de los previstos y, en especial, que no sean conformes con lo previsto en las prescripciones de seguridad establecidas por las normativas y/o que contiene este documento
- la utilización en cuadros que no garanticen una adecuada protección frente a las descargas eléctricas, el agua y el polvo en las condiciones de montaje reales;
- su utilización en cuadros que permitan acceder a *componentes* peligrosos sin el uso de herramientas;
- su instalación y uso en cuadros no conformes con las normativas y las disposiciones de ley vigentes.

4.9 Eximente de responsabilidad

La presente publicación es propiedad exclusiva de **Eliwell Controls srl**, la cual prohíbe su reproducción y divulgación sin su expresa autorización.

Se ha puesto el mayor cuidado en la realización de la presente documentación; no obstante, **Eliwell Controls srl** no asume responsabilidad alguna derivada de su utilización.




4.10 Desechado




El aparato (o el producto) debe ser objeto de recogida separada en conformidad con las Normativas locales vigentes en materia de desechos.

5 INTERFAZ DE USUARIO (CARPETA PAR/UI)

La interfaz, formada por el frontal del instrumento, permite desarrollar todas las operaciones referidas al uso del instrumento.

SMP	SMD	SMD4500
		

Terminal SKP 10	NOTA:
	el modulo SMC no tiene <i>display</i> . Para operar con el instrumento utilice el terminal SKP 10 o SKW22(L) – SKP22(L) el modulo expansión SExx SME no tiene <i>display</i> .

5.1 Teclas

Hace referencia a los *modelos* SMP/SMD y SKP 10.

Tecla	Pulsando una vez (pulsar y soltar)	Tecla [según la aplicación; pulsar Ui 26 segundos]
▲ UP (SUBIR)	<ul style="list-style-type: none"> Aumenta un valor Va a la etiqueta siguiente 	F1
▼ DOWN (BAJAR)	<ul style="list-style-type: none"> disminuye un valor Va a la etiqueta anterior 	F3
Esc(ape) Salida (Sin memorizar nuevas configuraciones)	<ul style="list-style-type: none"> Sale sin guardar la configuración Vuelve al nivel anterior 	F2
Set Confirmar (con memorización de nuevas configuraciones)	<ul style="list-style-type: none"> Confirma valor / sale guardando la configuración Pasa al nivel siguiente (acceso a la carpeta, subcarpeta, parámetro, valor) Accede al Menú Estados 	F4

A continuación se indica la interfaz de usuario correspondiente al FREE Smart SMP. La navegación para SMD y SKP10 es idéntica en todo.

5.1.1 Descripción Teclas – acción combinada

símbolo [función asociada a la acción combinada de las <i>teclas</i>]	Acción combinada De las <i>teclas</i> Pulsando una vez (pulsar y soltar)	[función asociada]
F5	[F1+F3]	[Permite pasar de la visualización principal del menú BIOS a la visualización principal del menú PLC (si hubiera)] Ver Quick Start <i>FREE Studio</i> para más detalles
Prg	[F2+F4]	[Entra en el Menú programación]

5.2 Led y Display








El *display* dispone de 18 iconos (*LED*) subdivididos en 3 categorías:

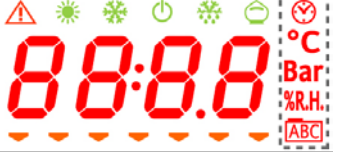





1. Estados y modos de funcionamiento
2. Valores y unidad de medida
3. Dispositivos



5.2.1 Display

Los valores visualizados pueden tener un máximo de 4 dígitos o de 3 dígitos con signo.

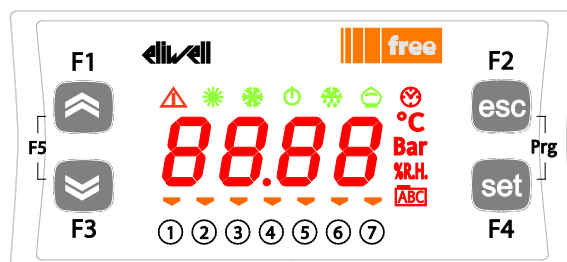
5.2.2 LED

<i>LED</i> Estados y Modos de funcionamiento	Icono	Descripción	Color
 <p>El <i>display</i> visualiza la magnitud/recurso seleccionado para la 'visualización principal'.</p> <p>En caso de alarma se enciende el icono de Alarma</p>		Alarma	rojo
		Calefacción	verde
		Enfriamiento	
		Stand by	
		Desescarche	
		Economy	

<i>LED</i> Unidad de medida	Icono	Descripción	Color
		Reloj (RTC)	rojo
		Grados centígrados	
		Presión (Bar)	
		Humedad relativa (% RH)	
		Menú (ABC)	

<i>LED</i> dispositivos	Icono	descripción	Color
		recurso	ámbar

5.3 Primer encendido



AL encender el FREE Smart se realiza un chequeo de los pilotos que comprueba la integridad y buen funcionamiento del mismo.

El chequeo de pilotos dura pocos segundos. Durante este breve momento todos los leds y los dígitos parpadearán al mismo tiempo.

5.4 Acceso a las carpetas – Estructura del menú

El acceso a las carpetas se organiza por menús.

El acceso se define mediante las **teclas** del frontal (ver apartados correspondientes).

En los párrafos siguientes (o en los capítulos indicados) indicaremos como se accede a los distintos. Los menús son 2:

- **Menú 'Estados'** → ver apartado 'Menú Estados';
- **Menú 'Programación'** → ver apartado 'Menú Programación'.

Dentro del Menú Programación hay 3 carpetas / submenú:

- Menú **Parámetros (carpeta PAr)** → ver capítulo Parámetros;
- Menú **Funciones (carpeta Fnc)** → ver capítulo Funciones;
- Contraseña PASS

5.4.1 Menú 'Estados'

El menú de estados permite acceder a la visualización del valor de los recursos.



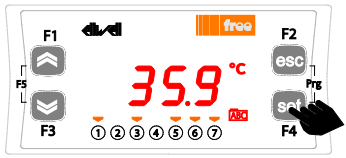
Los recursos pueden estar presentes / no presentes dependiendo del modelo (ej. dOL6 está presente solo en el Smart SMP/SMD/SMCxxx)

Etiqueta							Descripción	Modificación
Ai	AIL1	AiL2	AIL3	AIL4	AIL5		Entradas analógicas LOCALES	//
Ai	AIE1	AiE2	AIE3	AIE4	AIE5		Entradas analógicas EXTENDIDAS(§)	//
Ai	Air1	Air2					Entradas analógicas TERMINAL	//
di	diL1	diL2	diL3	diL4	diL5	diL6	Entradas digitales LOCALES	//
di	diE1	diE2	diE3	diE4	diE5	diE6	Entradas digitales EXTENDIDAS(§)	//
AO	tCL1	AOL1	AOL2	AOL3	AOL4	AOL5	Salidas analógicas LOCALES	//
AO	tCE1	AOE1	AOE2	AOE3	AOE4	AOE5	Salidas analógicas EXTENDIDAS(§)	//
dO	dOL1	dOL2	dOL3	dOL4	dOL5	dOL6	Salidas digitales LOCALES	//
dO	dOE1	dOE2	dOE3	dOE4	dOE5	dOE6	Salidas digitales EXTENDIDAS(§)	//
CL	HOUr	dAtE	YEAr				Reloj	SI
AL	Er45	Er46					Alarmas	//

(§) solo si la expansión SE6xx está presente

Como se ve en la tabla solo la hora puede ser modificada y visualizada:


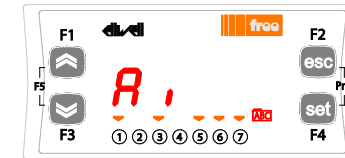




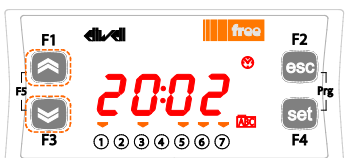
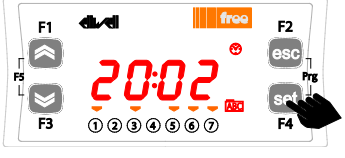
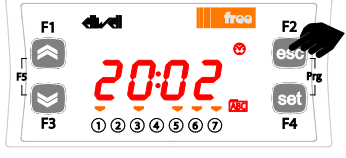
5.4.1.1 Visualización de las Entradas/Salidas (AiL, diL, tCL1/AOL, dOL)

Visualización de las Entradas/Salidas		
		
<p>Ejemplo de visualización para entradas Analógicas. Para las demás I/O el procedimiento es idéntico en todo***</p> <p>En el <i>display</i> aparecerá la etiqueta Ai.</p> <p>(Desplácese a las otras etiqueta con las <i>teclas</i> UP y DOWN hasta alcanzar la etiqueta deseada)</p>	<p>Pulse la tecla set para visualizar la etiqueta de la primera entrada analógica (en este caso AiL1)</p>	<p>Pulse nuevamente la tecla set para visualizar el valor de AiL1. Nótese que se enciende el icono °C para indicar que el valor visualizado está en grados centígrados</p> <p>-----</p> <p>Para salir del menú pulsar la tecla esc hasta llegar a la visualización principal.</p>
<p>***En caso de <i>entradas digitales</i> / <i>entradas analógicas</i> configuradas como digitales el valor será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 = entrada no activa (en las <i>entradas digitales</i> eso equivale a entrada abierta; en las <i>entradas analógicas</i> configuradas como digitales eso equivale a entrada cortocircuitada a masa) - 1 = entrada activa (en las <i>entradas digitales</i> eso equivale a entrada cortocircuitada a masa, en las <i>entradas analógicas</i> configuradas como digitales eso equivale a entrada abierta) 		

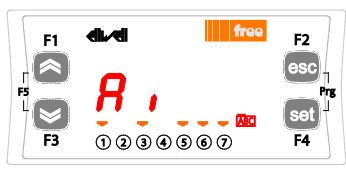
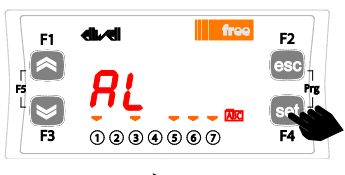

5.4.1.2 Cómo regular el reloj (CL)

FREE Smart está equipado con reloj (RTC) que permite gestionar el histórico de alarmas como un crono-termostato programable.

Ahora mostraremos cómo se regula la hora: lo mismo servirá para modificar la fecha y el año.

Regulación del reloj		
		
<p>Para modificar el reloj de su máquina, desde la visualización principal, pulse la tecla set.</p>	<p>Pulsando una vez la tecla set se entra en la visualización de varias carpetas. Desplácese con las <i>teclas</i> "UP" y "DOWN" hasta encontrar la carpeta CL.</p>	<p>Para entrar en el menú CL pulse la tecla set.</p>
		
<p>Una vez dentro aparecerá HOUr. Ahora puede seleccionar regular la hora, la fecha y el año desplazándose con las <i>teclas</i> "UP" y "DOWN".</p> <p>Una vez haya decidido qué desea regular pulse la tecla [set]** y entrará en el menú de modificación de la configuración preseleccionada.</p> <p>**manteniéndola pulsada durante unos 3 segundos</p>		
		
<p>Para regular la hora, fecha y año bastará con desplazarse con las <i>teclas</i> "UP" y "DOWN" hasta el valor preseleccionado y...</p>	<p>...pulsar la tecla set.</p>	<p>Para salir del menú de regulación del reloj pulse la tecla esc hasta llegar a la visualización principal.</p>

5.4.1.3 Visualización de las alarmas (AL)

Visualización de las alarmas		
Desde la visualización principal pulse la tecla set		
		
<p>En el display aparecerá la etiqueta Ai. Desplácese a las otras etiqueta con las teclas UP y DOWN hasta llegar a la etiqueta AL</p>	<p>Pulse la tecla set para visualizar la etiqueta de la primera alarma activa (si existe)</p>	<p>En este caso la primera alarma es Er01. Desplácese con las teclas UP y DOWN hasta otras posibles alarmas activas.</p> <p>NOTA: el menú no es cíclico. Por ejemplo si las alarmas activas son Er45 y Er46 la visualización será: Er45 ->Er46<Er45</p> <p>NOTA: -> UP, <-DOWN</p> <p>Para salir del menú pulse la tecla esc hasta llegar a la visualización principal.</p>


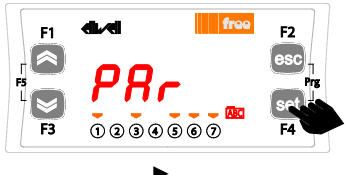



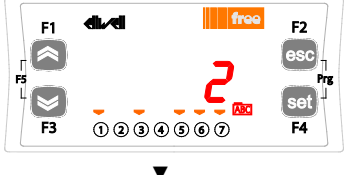
5.4.2 Menú de programación

Parámetros	PAr	CL	Cr	CF	Ui	parámetros
Funciones	FnC					Funciones
Contraseña	PASS					contraseña


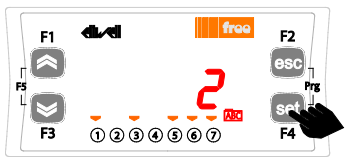
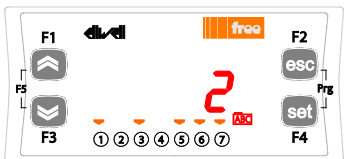
5.4.2.4 Parámetros (carpeta PAr)

Cómo modificar un parámetro

A continuación veremos cómo como cambiar un parámetro de la máquina. En este caso tomaremos como ejemplo la carpeta de parámetros CL de configuración, parámetro CL01 (carpeta PAr/CL/CL01).

Cómo modificar un parámetro - 1		
		
<p>Para acceder al menú parámetros hay que pulsar simultáneamente la tecla esc y la tecla set. De este modo accederemos al menú PAr.</p>	<p>El menú parámetros PAr contiene todas las carpetas del instrumento. Para visualizar las carpetas pulsar la tecla set.</p>	<p>La primera carpeta que visualizará el instrumento será la carpeta CL de configuración. Si desea modificar solo los parámetros CL le bastará con pulsar de nuevo la tecla set.</p>
		

--> continúa en pág. siguiente


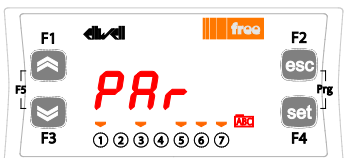

Cómo modificar un parámetro - 2		
		
<p>El instrumento visualizará el parámetro CL00 (configuraciones por defecto de fábrica).</p> <p>Para desplazarse por los parámetros basta con pulsar la tecla “up” para pasar al parámetro siguiente (en este caso CL01) o la tecla “down” para pasar al parámetro anterior</p>	<p>Para visualizar el valor del parámetro (en este caso CL01) pulse la tecla set.</p>	<p>En el caso del parámetro CL01 el valor visualizado será 2. Para modificar el valor del parámetro pulse la tecla “up” y “down”.</p> <p>Una vez seleccionado el valor, pulse la tecla set. **</p> <p>Para salir da la visualización y volver al nivel anterior pulse la tecla esc.</p> <p>**NOTA pulsando la tecla set se confirma el valor modificado; pulsando la tecla esc volvemos al nivel <u>sin</u> modificar el valor seleccionado</p>

5.4.3 Funciones (carpeta Par/FnC)

Ver capítulo de [Funciones \(carpeta FnC\)](#)

5.4.4 Configuración de la contraseña (carpeta Par/PASS)

Accediendo a la carpeta PASS (desde la visualización principal, pulsando al mismo tiempo las [teclas](#) esc y set [esc+set] y buscando la carpeta con up / down) una vez se selecciona el valor de PASS se accede a los parámetros visibles para esa contraseña.

Configuración de la contraseña		
		
<p>Para acceder a la carpeta PASS desde la visualización principal, pulse al mismo tiempo la tecla esc y la tecla set. [esc+set]</p>	<p>Pulsando las dos teclas se entra en el menú con el listado de las carpetas. Desplazándose con las teclas “up” y “down” se encuentra la carpeta PASS.</p>	<p>Para entrar en la carpeta PASS pulse la tecla set.</p> <p>Desde aquí seleccione el valor de la contraseña (del instalador o fabricante); pulse set para salir.</p> <p>Acceda luego a los parámetros para visualizar y modificar su valor (ver capítulo de los parámetros)</p>

6 CONFIGURACIÓN I/O FÍSICA (CARPETA PAR/CL..CR)

6.1 Entradas analógicas

Entradas analógicas Smart

Las [entradas analógicas](#) a continuación identificadas como AiL1...AiL5, son 5.

Se puede - mediante parámetro - configurar "físicamente" para cada tipo de entrada un recurso físico (sonda, entrada digital, señal en tensión/corriente):

- 3 entradas son configurables como [sondas de temperatura](#), sonda de tipo NTC, o como [entradas digitales](#)
- 2 entradas (AiL3 AiL4) son configurables como [sondas de temperatura](#), sonda de tipo NTC, como [entradas digitales](#) o bien como entrada en corriente/tensión (señal 0-20mA / 4-20mA / 0-10V, 0-5V, 0-1V)

6.1.1 Entradas analógicas expansión SE6xx

Entradas analógicas SE6xx

Las [entradas analógicas](#) a continuación identificadas como AiE1...AiE5, son 5.

Se puede - mediante parámetro - configurar "físicamente" para cada tipo de entrada un recurso físico (sonda, entrada digital, señal en tensión/corriente):

- 3 entradas son configurables como [sondas de temperatura](#), sonda de tipo NTC, o como [entradas digitales](#)
- 2 entradas (AiE3 AiE4) son configurables como [sondas de temperatura](#), sonda de tipo NTC, como [entradas digitales](#) o bien como entrada en corriente/tensión (señal 0-20mA / 4-20mA / 0-10V, 0-5V, 0-1V)

6.1.2 Entradas analógicas Terminales SKW SKP

Entradas analógicas SKW SKP

Las [entradas analógicas](#) a continuación identificadas como AIR1...AIR2 son 2.

Se puede - mediante parámetro - configurar "físicamente" para cada tipo de entrada un recurso físico (sonda, entrada digital, señal en tensión/corriente):

- 1 entrada configurable como sonda de temperatura de tipo NTC
- 1 entrada configurable como sonda de temperatura de tipo NTC como entrada digital o bien como entrada en corriente (señal 4-20mA)

Las entradas son configurables "físicamente" en función de la siguiente tabla.

Entradas analógicas: tabla

	Par.	Descripción	Valor													
			0	1*	2	3	4	5	6	7	8					
Smart	CL00	Tipo entrada analógica AiL1	Sonda no configurada	Sonda como entrada digital de contacto limpio	Sonda NTC	//	//	//	//	//	Pt1000 Solo modelos 4500					
	CL01	Tipo entrada analógica AiL2				//	//	//	//	//	Pt1000 Solo modelos 4500					
	CL02	Tipo entrada analógica AiL3				4-20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0-20 mA	//					
	CL03	Tipo entrada analógica AiL4				4-20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0-20 mA	//					
	CL04	Tipo entrada analógica AiL5				//	//	//	//	//	Pt1000 Solo modelos 4500					
SE SME	CE00	Tipo entrada analógica AiE1				Sonda no configurada	Sonda como entrada digital de contacto limpio	Sonda NTC	//	//	//	//	//	//		
	CE01	Tipo entrada analógica AiE2							//	//	//	//	//	//		
	CE02	Tipo entrada analógica AiE3							4-20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0-20 mA	//		
	CE03	Tipo entrada analógica AiE4							4-20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0-20 mA	//		
	CE04	Tipo entrada analógica AiE5							//	//	//	//	//	//		
SKW22 SKP22	Cr00	Tipo entrada analógica Air1		Sonda no configurada					//	Sonda como entrada digital de contacto limpio	Sonda NTC	//	//	//	//	//
Cr01	Tipo entrada analógica Air2	4...20mA							//			//	//	0...20mA	//	

NOTA: // indica valor no presente

*Ver Configuración [entradas Digitales](#)

	Entrada Analógica AI	Parámetro	rango	Descripción
Smart	AiL3	CL10	CL11...999.9	Valor final escala entrada analógica AiL3
	AiL3	CL11	-99.9...CL10	Valor inicio escala entrada analógica AiL3
	AiL4	CL12	CL13...999.9	Valor final escala entrada analógica AiL4
	AiL4	CL13	-99.9...CL12	Valor inicio escala entrada analógica AiL4
Expansión	AiE3	CE10	CE11...999.9	Valor final escala entrada analógica AiE3
	AiE3	CE11	-99.9...CE10	Valor inicio escala entrada analógica AiE3
	AiE4	CE12	CE13...999.9	Valor final escala entrada analógica AiE4
	AiE4	CE13	-599.9...CE12	Valor inicio escala entrada analógica AiE4
SKW	Air2	Cr10	CR11...999.9	Valor final escala entrada analógica Air2
	Air2	Cr11	-99.9...Cr10	Valor inicio escala entrada analógica Air2

Los valores leídos por las [entradas analógicas](#) pueden calibrarse mediante los parámetros CL20...CL24 / Cr20...Cr21

	Parámetro	Descripción	Unidad medida	rango
Smart	CL20	Diferencial entrada analógica AiL1	°C	-12.0..12.0
	CL21	Diferencial entrada analógica AiL2	°C	-12.0..12.0
	CL22	Diferencial entrada analógica AiL3	°C / Bar	-12.0..12.0
	CL23	Diferencial entrada analógica AiL4	°C / Bar	-12.0..12.0
	CL24	Diferencial entrada analógica AiL5	°C	-12.0..12.0
Expansión	CE20	Diferencial entrada analógica AiE1	°C	-12.0..12.0
	CE21	Diferencial entrada analógica AiE2	°C	-12.0..12.0
	CE22	Diferencial entrada analógica AiE3	°C / Bar	-12.0..12.0
	CE23	Diferencial entrada analógica AiE4	°C / Bar	-12.0..12.0
	CE24	Diferencial entrada analógica AiE5	°C	-12.0..12.0
SKW	Cr20	Diferencial entrada analógica Air1	°C	-12.0..12.0
	Cr21	Diferencial entrada analógica Air2	°C / Bar	-12.0..12.0

6.2 Entradas Digitales

Entradas Digitales

Las [entradas digitales](#), de contacto limpio, son 6 y se identifican a continuación como DI1...DI6

6.3 Salidas Digitales

Salidas Digitales

Véase el capítulo de [Conexiones eléctricas](#) por cuanto respecta al número y capacidad de los relés/open collector y para la simbología utilizada en las etiquetas que acompañan el instrumento.

- Las salidas en tensión peligrosa (relé) se identifican como DO1, DO2, DO3, DO4 e DO6
- La salida en tensión no peligrosa (SELV), de tipo open collector se identifica como DO5

Salidas Analógicas

6.4 Salidas Analógicas

Véase el capítulo de *Conexiones eléctricas* por cuanto respecta al número y tipo de las *salidas analógicas* y para la simbología utilizada en las etiquetas que acompañan el instrumento.
Las *salidas analógicas* son 6. 1 de tensión peligrosa + 5 de tensión no peligrosa (SELV), disponibles dependiendo de los *modelos* y con las siguiente *características*:

Tabla A2 – *Salidas Analógicas y Modelos*

			Tensión peligrosa		SELV			Modelos Smart			Modelos expansiones			
	salida	Etiqueta en el display	Modelos free Smart 36xx	Modelos free Smart 46xx	Open Collector PWM/PPM	0-10V	0...20mA 4...20mA	36xx	46xx	55xx	632	636	646	655
	TC1	TCL1	3A 230V	2A 230V				•	•					
	TC2	TCL2	3A 230V					•						
	AO1	AOL1			•			•	•	•				
	AO2	AOL2			•				•	•				
	AO3	AOL3				•		•	•	•				
	AO4	AOL4				•		•	•	•				
	AO5	AOL5				•	•	•	•	•				
	TC1	TCE1	3A 230V	2A 230V							•	•	•	
	TC2	TCE2	3A 230V									•		
	AO1	AOE1			•						•	•	•	•
	AO2	AOE2			•						•		•	•
	AO3	AOE3				•						•	•	•
	AO4	AOE4				•						•	•	•
	AO5	AOE5					•					•	•	•

Salidas Analógicas Triac (TC1, TC2)

Una salida *TRIAC* es de tensión peligrosa y se utiliza normalmente para el control de los ventiladores o bombas de agua. La salida puede ser configurada para funcionamiento proporcional (variación continua de la velocidad) o bien como ON/OFF.



NO está permitida la utilización de un contactor situado antes del *triac*

La salida puede configurarse tal como se describe en la tabla "*Salida Analógica TC1 - AO1 AO2* : tabla A2.

Configuración de las *Salidas Analógicas* con tensión no peligrosa (SELV)

AO1	AO2	AO3-AO4	AO5
siempre disponible. Configurable como: PWM/PPM (mediante los módulos CFS) o bien On/Off	siempre disponible. Configurable como: PWM/PPM (mediante los módulos CFS) o bien On/Off	salidas en tensión no peligrosa (SELV) para control de los módulos externos (ej. para el control de los ventiladores).	salida en corriente no peligrosa (SELV) para el control de los módulos externos para el control de los ventiladores. Puede utilizarse para controlar los ventiladores 4-20mA o los ventiladores 0-20mA (mediante el parámetro CL60/CE60)

Para la configuración véase la siguiente tabla. Todas las *salidas analógicas* pueden configurarse como digitales o proporcionales.

Tabla B – Salidas Analógicas

Salida Analógica
TC1 - AO1 AO2

salida	Par.	Descripción	Valores	Notas
TC1 Solo <i>modelos</i> 63x 64x	CL73 CE73	Desfase salida analógica TCL1 Desfase salida analógica TCE1	0...90	valores de desfase para el control del <i>triac</i> con corte de fase en caso de carga inductiva
	CL76 CE76	Duración impulso salida analógica TCL1 Duración impulso salida analógica TCE1	5...40 unidad (347...2776 µs)	duración del impulso para el control del <i>triac</i> (1 unidad = 69,4 µs).
TCL1	CL70	Habilitación salida <i>TRIAC</i> TCL1	0= <i>modelos</i> 55x 1= <i>modelos</i> 46x	ver CL73 – CL76
TCE1	CE70	Habilitación salida <i>TRIAC</i> TCE1	0= <i>modelos</i> 55x 1= <i>modelos</i> 46x	ver CE73 – CE76
AO1	CL71 CE71	Habilitación salida analógica AOL1 Habilitación salida analógica AOE1	0= Salida configurada como digital	Si=0 ver parámetro CL96 / CE96
	CL71	Habilitación salida analógica AOL1	0= Salida configurada como digital	Si=0 ver parámetro CL96 / CE96
			2= REAL PWM	Solo para CL71
	CL74 CE74	Desfase salida analógica AOL1 Desfase salida analógica AOE1	0...90	Activa si CL71=1 / CE71=1
	CL77 CE77	Duración impulso salida analógica AOL1 Duración impulso salida analógica AOE1	5...40 unidad (347...2776 µs)	Activa si CL71=1 / CE71=1 (1 unidad = 69,4 µs).
AO2 *	CL72 CE72	Habilitación salida analógica AOL2 Habilitación salida analógica AOE2	0= Salida configurada como digital	Si=0 ver parámetro CL97 / CE97
	CL72	Habilitación salida analógica AOL2	0= Salida configurada como digital	Si=0 ver parámetro CL97 / CE97
			2= REAL PWM	Solo para CL72
	CL75 CE75	Desfase salida analógica AOL2 Desfase salida analógica AOE2	0...90	Activa si CL72=1 / CE72=1
	CL78 CE78	Duración impulso salida analógica AOL2 Duración impulso salida analógica AOE2	5...40 unidad (347...2776 µs)	Activa si CL72=1 / CE72=1 (1 unidad = 69,4 µs).

* en los *modelos* FREE Smart 36xx AO2 se puede utilizar como *TRIAC* (TC2)

Salida Analógica
SELV AO3-4-5

Par.	Descripción	Valores
CL60	Tipo salida analógica AOL5	0=0-20mA Salida analógica en corriente 1=4-20mA Salida analógica en corriente 2 =0-10V Salida analógica en tensión en modelo específico
CE60	Tipo salida analógica AOE5	0=0-20mA Salida analógica en corriente 1=4-20mA Salida analógica en corriente

Es posible controlar:

- cargas con modulación de la potencia o bien
- cargas con conmutación de tipo on/off utilizando
 - el *triac* como interruptor (TC1 AO1 AO2)
 - La salida como interruptor 0-10V (AO3-4)
 - La salida como interruptor 0/4...20mA (AO5)

7 PARÁMETROS (PAR)

La configuración de los parámetros permite configurar completamente el FREE Smart;

Pueden modificarse mediante:

- Multi Function Key (MFK) – tecla multifunción
- [Teclas](#) en el frontal SMP/SMD o bien terminal SKP 10/SKW22(L)/SKP22(L)
- Ordenador personal y software [free Studio](#)

NOTA: el instrumento ha de APAGARSE Y ENCENDERSE SIEMPRE TRAS MODIFICAR LOS PARÁMETROS DE LA BIOS

En los párrafos siguientes se analizan detalladamente todos los parámetros divididos por (carpetas).

Cada carpeta se identifica mediante una etiqueta de 2 dígitos (ejemplo: CF, UI, etc.).

Etiqueta carpeta	Significado acrónimo (etiqueta)	Parámetros de:
CL	Configuration Local	Configuración I/O Local
CE	Configuration Expansion	Configuración I/O Expansión
Cr	Configuration terminal	Configuración I/O terminal
CF	ConFIGuration	Configuración
Ui	User interface	Interfaz de usuario

Visibilidad y valores de los Parámetros

free Smart es una 'familia' de controles programables.

Hay varios [modelos](#) de hardware (ver [Modelos](#)) que se diferencian por las Entradas/Salidas.

Dependiendo del modelo algunos parámetros de Configuración podrían no ser visibles y/o ser significativos cuando el recurso asociado no está presente.

Niveles de visibilidad

Hay cuatro niveles de visibilidad, configurables asignando los valores oportunos a cada parámetro y carpeta **exclusivamente mediante serial, software** ([free Studio](#) o otros SW de comunicación) **o llave de programación**

Los niveles de visibilidad son:

- Valor 3 = parámetro o carpeta siempre visible
 - Valor 2 = **nivel constructor**; la visibilidad de estos parámetros es posible solamente introduciendo el valor de contraseña de constructor (ver parámetro Ui28) (estarán visibles todos los parámetros declarados siempre visibles, los parámetros visibles a nivel de instalador y los de nivel de fabricante)
 - Valor 1 = **nivel instalador**; la visibilidad de estos parámetros es posible solamente introduciendo el valor de contraseña instalador (ver parámetro Ui27) (estarán visibles todos los parámetros declarados siempre visibles y los parámetros visibles a nivel de instalador)
 - Valor 0 = parámetro o carpeta NO visibles
1. Parámetros y/o carpetas con nivel de visibilidad <>3 (es decir protegidos mediante contraseña) serán visibles solo si se introduce la contraseña correcta (del instalador o fabricante) mediante el siguiente procedimiento:
 2. Los Parámetros y/o carpetas con nivel de visibilidad =3 son siempre visibles sin ayuda de contraseña; en dicho caso el procedimiento que se describe no es necesario.

Ver igualmente la siguiente tabla:

	hardware	TCL1 TCE1	TCL2 TCE2	DOL6 DOE6
Modelo free	3600	CL73-CL76 CE73-CE76	CL75-CL78 (AOL2) CE75-CE78 (AOE2)	
	4600/C 4600/C/S	CL73-CL76 CE73-CE76		//
	5500/C 5500/C/S	//	//	//
	4500	//	//	//

En caso de que no se indique lo contrario se considera el parámetro como siempre visible y modificable, exceptuando configuraciones personalizadas del usuario mediante serial.

Importante: además de los parámetros se puede gestionar la visibilidad de las carpetas (Ver tabla carpetas [Folder](#)). Si se modifica la visibilidad de la carpeta todos los parámetros incluidos en la carpeta heredan la nueva configuración

7.1 Tabla parámetros / visibilidad, tabla visibilidad carpetas (Folder) y tabla Client

Las **tablas siguientes** contienen la información necesaria para la lectura, escritura y decodificación de cada uno de los recursos disponibles en el instrumento.

Hay tres tablas:

- en la tabla **parámetros** se hallan todos los parámetros de Configuración del dispositivo memorizados en la memoria no volátil del instrumento incluyendo la visibilidad
- en la tabla **carpetas** se hallan los niveles de visibilidad de las carpetas de parámetros
- la tabla **client** incluye todos los recursos de estado di I/O y de alarma disponibles en la memoria volátil del instrumento.

Descripción de las columnas:

FOLDER	Indica la etiqueta de la carpeta dentro de la cual se halla el parámetro en cuestión
LABEL	Indica la etiqueta con la que los parámetros se visualizan en el menú del instrumento.
VALUE PAR ADDRESS	Indica la dirección del registro modbus que contiene el recurso al que se desea acceder.
VIS PAR ADDRESS	<p>Idéntico a lo indicado anteriormente. En este caso la dirección del registro MODBUS contiene el valor de la visibilidad del parámetro. Por defecto todos los parámetros tienen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data size WORD • Range 0...3** • **Visibilidad 3 • U.M. num
VIS PAR VALUE	<p>** Ver apartado <i>Configuración de la contraseña (carpeta Par/PASS)</i> capítulo Interfaz de Usuario</p> <p>Indica el valor de visibilidad del parámetro/carpeta</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 0 = Never visible. No visible en el instrumento. ○ 1 = Level 1 - véase Ui27 ○ 2 = Level 2 - véase Ui28 ○ 3 = Always visible. Siempre visible.
R/W	<p>Indica la posibilidad de leer o escribir el recurso:</p> <ul style="list-style-type: none"> R el recurso podrá ser exclusivamente leído W el recurso podrá ser exclusivamente escrito RW el recurso podrá ser tanto leído como escrito
DATA SIZE	Indica la dimensión en bits del dato. La dimensión es siempre en WORD = 16 bits
CPL	<p>Cuando el campo indica "Y", el valor leído por el registro necesita una conversión porque el valor representa un número con signo. En los demás casos el valor es siempre positivo o nulo.</p> <p>Para efectuar la conversión actúe del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si el valor del registro se halla comprendido entre 0 y 32.767, el resultado es el valor mismo (cero y valores positivos) • si el valor del registro se halla comprendido entre 32.768 e 65.535, el resultado es el valor del registro - 65.536 (valores negativos)
RANGE	<p>Describe el intervalo de los valores que pueden asignarse al parámetro. Puede estar asociado a otros parámetros del instrumento (indicados con la etiqueta del parámetro).</p> <p>IMPORTANTE: si el valor real supera los límites permitidos para dicho parámetro (por ejemplo porque se varían otros parámetros que definen dichos límites), no se visualizará el valor real sino <u>el valor del límite sobrepasado</u></p>
DEFAULT	Indica el valor configurado en fábrica para el modelo estándar del instrumento. <u>En esta tabla se toma como referencia el modelo hardware SMP/SMD/SMC46xx/C con 4 relés + TRIAC + 2 salidas analógicas A01 A02 PWM + 1 salida analógica baja tensión A03</u>
EXP	<p>Si = -1 el valor leído por el registro se divide por 10 (valor/10) para convertirlo a los valores indicados en la columna RANGO e DEFAULT según la unidad de medida indicada en la columna M.U.,</p> <p>Ejemplo: parámetro CL04 = 50.0. Columna EXP = -1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El valor leído por el instrumento /free Studio es 50.0 • El valor leído por el registro es 500 --> 500/10 = 50.0
M.U.	<p>Unidad de medida de los valores convertidos según las reglas indicadas en las columnas CPL y EXP.</p> <p>La unidad de medida que aparece ha de considerarse un mero ejemplo, ya que puede cambiar según la aplicación (por ej. los parámetros con unidad de medida en °C/Bar podrían tener además la unidad de medida en %HR).</p>

7.1.1 Tabla parámetros / visibilidad BIOS

(Ver página siguiente)

FOLDER	LABEL	VALUE PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	M.U.
CL	CL00	53304	WORD			53585	2	RW	Tipo entrada analógica AiL1 <ul style="list-style-type: none"> 0= Sonda no configurada 1= DI 2= NTC 3...7 = NO USADO 8= Pt1000 (solo modelos 4500) 	0 ... 8	0	núm.
CL	CL01	53305	WORD			53586	2	RW	Tipo entrada analógica AiL2 Ver CL00	0 ... 8	0	núm.
CL	CL02	53306	WORD			53587	2	RW	Tipo entrada analógica AiL3 <ul style="list-style-type: none"> 0= Sonda no configurada 1= DI 2= NTC 3=4...20mA 4=0-10V 5=0-5V 6=0-1V 7=0...20mA 8= Pt1000 (solo modelos 4500) 	0 ... 7	0	núm.
CL	CL03	53307	WORD			53588	2	RW	Tipo entrada analógica AiL4 Ver CL02	0 ... 7	0	núm.
CL	CL04	53308	WORD			53589	2	RW	Tipo entrada analógica AiL5 Ver CL00	0 ... 8	0	núm.
CL	CL10	15649	WORD	Y	-1	53590	1	RW	Valor final de escala entrada analógica AiL3	CL11 ... 9999	500	°C/Bar
CL	CL11	15655	WORD	Y	-1	53591	1	RW	Valor inicio escala entrada analógica AiL3	-999 ... CL10	0.0	°C/Bar
CL	CL12	15650	WORD	Y	-1	53592	1	RW	Valor final de escala entrada analógica AiL4	CL13 ... 9999	500	°C/Bar
CL	CL13	15656	WORD	Y	-1	53593	1	RW	Valor inicio escala entrada analógica AiL4	-999 ... CL12	0	°C/Bar
CL	CL20	53334	WORD	Y	-1	53594	1	RW	Diferencial entrada analógica AiL1	-120 ... 120	0	°C
CL	CL21	53335	WORD	Y	-1	53595	1	RW	Diferencial entrada analógica AiL2	-120 ... 120	0	°C
CL	CL22	53336	WORD	Y	-1	53596	1	RW	Diferencial entrada analógica AiL3	-120 ... 120	0	°C/Bar
CL	CL23	53337	WORD	Y	-1	53597	1	RW	Diferencial entrada analógica AiL4	-120 ... 120	0	°C/Bar
CL	CL24	53338	WORD	Y	-1	53598	1	RW	Diferencial entrada analógica AiL5	-120 ... 120	0	°C
CL	CL60	53344	WORD			53599	2	RW	Tipo salida analógica AOL5 <ul style="list-style-type: none"> 0 = 0-20mA 1 = 4-20mA 2 = 0-10V en modelo específico 	0 ... 2	0	núm.
CL	CL70	53346	WORD			53600	0	RW	Habilitación salida TRIAC TCL1 <ul style="list-style-type: none"> 0 = modelos 55xx 	0 ... 2	0	núm.

FOLDER	LABEL	VALUE PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	M.U.
									<ul style="list-style-type: none"> 1 = <i>modelos</i> 46xx – ver CL73 – CL76 2 = REAL PWM 			
CL	CL71	53347	WORD			53601	2	RW	Habilitación salida analógica AOL1 <ul style="list-style-type: none"> 0 = Salida configurada como digital 1 = <i>modelos</i> 46xx – ver CL74 – CL77 2 = REAL PWM 	0 ... 2	0	núm.
CL	CL72	53348	WORD			53602	2	RW	Habilitación salida analógica AOL2 <ul style="list-style-type: none"> 0 = Salida configurada como digital 1 = Salida configurada como <i>triac</i> – ver CL75 – CL78 2 = REAL PWM 	0 ... 2	0	núm.
CL	CL73	53349	WORD			53603	0	RW	Desfase salida analógica TCL1	0 ... 90	27	Deg
CL	CL74	53350	WORD			53604	2	RW	Desfase salida analógica AOL1	0 ... 90	27	Deg
CL	CL75	53351	WORD			53605	2	RW	Desfase salida analógica AOL2	0 ... 90	27	Deg
CL	CL76	53352	WORD			53606	0	RW	Duración impulso salida analógica TCL1	5 ... 40	10	Núm. (1 unidad = 69.4 seg.)
CL	CL77	53353	WORD			53607	2	RW	Duración impulso salida analógica AOL1	5 ... 40	10	Núm. (1 unidad = 69.4 seg.)
CL	CL78	53354	WORD			53608	2	RW	Duración impulso salida analógica AOL2	5 ... 40	10	Núm. (1 unidad = 69.4 seg.)
CE	CE00	53792	WORD			53615	2	RW	Tipo entrada analógica AIE1 <ul style="list-style-type: none"> 0= Sonda no configurada 1= DI 2= NTC 	0 ... 2	0	núm.
CE	CE01	53793	WORD			53616	2	RW	Tipo entrada analógica AIE2 Ver CE00	0 ... 2	0	núm.
CE	CE02	53794	WORD			53617	2	RW	Tipo entrada analógica AIE3 <ul style="list-style-type: none"> 0= Sonda no configurada 1= DI 2= NTC 3=4..20mA 4=0-10V 5=0-5V 6=0-1V 7=0..20mA 	0 ... 7	0	núm.
CE	CE03	53795	WORD			53618	2	RW	Tipo entrada analógica AIE4 Ver CE02	0 ... 7	0	núm.
CE	CE04	53796	WORD			53619	2	RW	Tipo entrada analógica AIE5	0 ... 2	0	núm.

FOLDER	LABEL	VALUE PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	M.U.
									Ver CE00			
CE	CE10	15893	WORD	Y	-1	53620	1	RW	Valor final de escala entrada analógica AIE3	CE11 ... 9999	500	°C/Bar
CE	CE11	15899	WORD	Y	-1	53621	1	RW	Valor inicio escala entrada analógica AIE3	-999 ... CE10	0	°C/Bar
CE	CE12	15894	WORD	Y	-1	53622	1	RW	Valor final de escala entrada analógica AIE4	CE13 ... 9999	500	°C/Bar
CE	CE13	15900	WORD	Y	-1	53623	1	RW	Valor inicio escala entrada analógica AIE4	-999 ... CE12	0	°C/Bar
CE	CE20	53822	WORD	Y	-1	53624	1	RW	Diferencial entrada analógica AIE1	-120 ... 120	0	°C
CE	CE21	53823	WORD	Y	-1	53625	1	RW	Diferencial entrada analógica AIE2	-120 ... 120	0	°C
CE	CE22	53824	WORD	Y	-1	53626	1	RW	Diferencial entrada analógica AIE3	-120 ... 120	0	°C/Bar
CE	CE23	53825	WORD	Y	-1	53627	1	RW	Diferencial entrada analógica AIE4	-120 ... 120	0	°C/Bar
CE	CE24	53826	WORD	Y	-1	53628	1	RW	Diferencial entrada analógica AIE5	-120 ... 120	0	°C
CE	CE60	53832	WORD			53629	2	RW	Tipo salida analógica AOE5 • 0 = 0-20mA • 1 = 4-20mA	0 ... 1	0	núm.
CE	CE70	53834	WORD			53630	0	RW	Habilitación salida analógica TCE1 • 0 = <i>modelos</i> SE655xx • 1 = <i>modelos</i> SE646xx – ver CE73 – CE76	0 ... 1	1	núm.
CE	CE71	53835	WORD			53631	2	RW	Habilitación salida analógica AOE1 • 0 = Salida configurada como digital – ver CE96 • 1 = Salida configurada como <i>triac</i> – ver CE74 – CE77	0 ... 1	0	núm.
CE	CE72	53836	WORD			53632	2	RW	Habilitación salida analógica AOE2 • 0 = Salida configurada como digital – ver CE97 • 1 = Salida configurada como <i>triac</i> – ver CE75 – CE78	0 ... 1	0	núm.
CE	CE73	53837	WORD			53633	0	RW	Desfase salida analógica TCE1	0 ... 90	27	Deg
CE	CE74	53838	WORD			53634	2	RW	Desfase salida analógica AOE1	0 ... 90	27	Deg
CE	CE75	53839	WORD			53635	2	RW	Desfase salida analógica AOE2	0 ... 90	27	Deg
CE	CE76	53840	WORD			53636	0	RW	Duración impulso salida analógica TCE1	5 ... 40	10	69 µseg
CE	CE77	53841	WORD			53637	2	RW	Duración impulso salida analógica AOE1	5 ... 40	10	69 µseg
CE	CE78	53842	WORD			53638	2	RW	Duración impulso salida analógica AOE2	5 ... 40	10	69 µseg
Cr	Cr00	53760	WORD			53609	2	RW	Tipo entrada analógica local AIR1 • 0= Sonda no configurada • 1= No usado • 2= NTC	0 ... 2	0	núm.
Cr	Cr01	53761	WORD			53610	2	RW	Tipo entrada analógica local AIR2 • 0= Sonda no configurada • 1= DI	0 ... 7	0	núm.

FOLDER	LABEL	VALUE PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	M.U.
									<ul style="list-style-type: none"> 2= NTC 3 = 4..20mA 4...6 = No usado 7 = 0..20mA 			
Cr	Cr10	15874	WORD	Y	-1	53611	1	RW	Valor final de escala entrada analógica local AIR2	Cr11 ... 9999	0	núm.
Cr	Cr11	15876	WORD	Y	-1	53612	1	RW	Valor inicio escala entrada analógica local AIR2	-999 ... Cr10	0	núm.
Cr	Cr20	53770	WORD	Y	-1	53613	1	RW	Diferencial entrada analógica local AIR1	-12.0 ... 12.0	0.0	°C
Cr	Cr21	53771	WORD	Y	-1	53614	1	RW	Diferencial entrada analógica local AIR2	-12.0 ... 12.0	0.0	°C/Bar
CF	CF01	53265	WORD			53639	2	RW	Selección protocolo de la COM1 Selección protocolo del canal de comunicación COM1 (<i>TTL</i>): 0 = Eliwell; 1 = Modbus NOTA: <ul style="list-style-type: none"> Si CF01=0 conviene configurar los parámetros CF20/CF21 Si CF01=1 conviene configurar los parámetros CF30/CF31/CF32 COM1 = <i>TTL</i> / RS485 (<i>modelos/S</i>): no se utilizan simultáneamente	0 ... 1	1	núm.
CF	CF20	53272	WORD			53640	1	RW	Dirección control protocolo Eliwell CF20= número de orden que ocupa el dispositivo dentro de la familia (valores válidos de 0 a 14) CF21 = familia del dispositivo (valores válidos de 0 a 14) La pareja de valores CF20 y CF21 representa la dirección de red del dispositivo y se indica en el siguiente formato "FF.DD" (donde FF=CF21 y DD=CF20).	0 ... 14	0	núm.
CF	CF21	53273	WORD			53641	1	RW	Familia control protocolo Eliwell Ver CF21	0 ... 14	0	núm.
CF	CF30	53274	WORD			53642	3	RW	Dirección control protocolo Modbus NOTA: 0 (cero) no está previsto	1 ... 255	1	núm.
CF	CF31	53275	WORD			53643	3	RW	Baudrate protocolo Modbus <ul style="list-style-type: none"> 0=no usado 1= no usado 2=no usado 3=9600 baudios 4=19200 baudios 5=38400 baudios (RS485: no soportado) 6=58600 baudios (RS485: no soportado) 7=115200 baudios (RS485: no soportado) 	0 ... 7	3	núm.

FOLDER	LABEL	VALUE PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	M.U.
CF	CF32	53276	WORD			53644	3	RW	Paridad protocolo Modbus <ul style="list-style-type: none"> 1= EVEN 2= NOE 3= ODD 	1 ... 3	1	núm.
CF	CF43	//	//	//	//	//	//	//	Pantalla firmware	0 ... 999	412	núm.
CF	CF44	//	//	//	//	//	//	//	Revisión firmware	0 ... 999	//	núm.
CF	CF50	53456	WORD			53645	0	RW	Presencia RTC 0= RTC no presente; 1= RTC presente	0 ... 1	0	núm.
CF	CF60	15639	WORD			53646	3	RW	Código Cliente 1 Parámetro de uso exclusivo del cliente/usuario.El usuario puede asignarle valores que – por ejemplo – identifican el tipo y/o modelo de su propia instalación, Configuración etc.	0 ... 999	0	núm.
CF	CF61	15640	WORD			53647	3	RW	Código Cliente 2 Ver CF60	0 ... 999	0	núm.
UI	UI26	15715	WORD			53648	2	RW	Tiempo presión <i>teclas</i> para activación función	0 ... 999	350	4ms
UI	UI27	15744	WORD			53649	1	RW	Valor de la contraseña del instalador Cuando está habilitada (con valor distinto de 0) constituye la clave de acceso a los parámetros	0 ... 255	1	núm.
UI	UI28	15745	WORD			53650	2	RW	Valor de la contraseña del fabricante Cuando está habilitada (con valor distinto de 0) constituye la clave de acceso a los parámetros	0 ... 255	2	núm.

7.1.2 Tabla visibilidad carpetas (Folder)

LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIPTION	DATA SIZE	RANGE	VIS PAR VALUE	U.M.
_VisCarStati_Ai	53520	RW	Visibilidad Carpeta Ai	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarStati_di	53521	RW	Visibilidad Carpeta di	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarStati_AO	53522	RW	Visibilidad Carpeta AO	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarStati_dO	53523	RW	Visibilidad Carpeta dO	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarProgPar	53525	RW	Visibilidad Carpeta PAr	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarFnC	53526	RW	Visibilidad Carpeta FnC	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarProgPASS	53527	RW	Visibilidad Carpeta PASS	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarPrCL	53578	RW	Visibilidad Carpeta Par\CL	WORD	0 ... 3	1	núm.
_VisCarPrCr	53579	RW	Visibilidad Carpeta Par\Cr	WORD	0 ... 3	1	núm.
_VisCarPrCE	53580	RW	Visibilidad Carpeta Par\CE	WORD	0 ... 3	1	núm.
_VisCarPrCF	53581	RW	Visibilidad Carpeta Par\CF	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarPrUi	53582	RW	Visibilidad Carpeta Par\Ui	WORD	0 ... 3	1	núm.
_VisCarCC	53584	RW	Visibilidad Carpeta FnC\CC	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarCC\UL	53651	RW	Visibilidad Carpeta FnC\CC\UL	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarCC\dL	53652	RW	Visibilidad Carpeta FnC\CC\dL	WORD	0 ... 3	3	núm.
_VisCarCC\Fr	53653	RW	Visibilidad Carpeta FnC\CC\Fr	WORD	0 ... 3	3	núm.

7.1.3 Tabla Cliente

INDEX	FOLDER	LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIPTION	DATA SIZE	CPL	RANGE	DEFAULT	EXP	M.U.
1	AI	LocalAIInput[0]	8336	R	Entrada analógica AIL1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
2	AI	LocalAIInput[1]	8337	R	Entrada analógica AIL2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
3	AI	LocalAIInput[2]	8338	R	Entrada analógica AIL3	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
4	AI	LocalAIInput[3]	8339	R	Entrada analógica AIL4	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
5	AI	LocalAIInput[4]	8340	R	Entrada analógica AIL5	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
6	DI	LocalDigInput DIL1	8192	R	Estado entrada digital DIL1	WORD		0 ... 1	0		núm.
7	DI	LocalDigInput DIL2	8193	R	Estado entrada digital DIL2	WORD		0 ... 1	0		núm.
8	DI	LocalDigInput DIL3	8194	R	Estado entrada digital DIL3	WORD		0 ... 1	0		núm.
9	DI	LocalDigInput DIL4	8195	R	Estado entrada digital DIL4	WORD		0 ... 1	0		núm.
10	DI	LocalDigInput DIL5	8196	R	Estado entrada digital DIL5	WORD		0 ... 1	0		núm.
11	DI	LocalDigInput DIL6	8197	R	Estado entrada digital DIL6	WORD		0 ... 1	0		núm.
13	DO	LocalDigOutput DOL1	8528	R	Salida digital DOL1	WORD		0 ... 1	0		núm.
14	DO	LocalDigOutput DOL2	8529	R	Salida digital DOL2	WORD		0 ... 1	0		núm.
15	DO	LocalDigOutput DOL3	8530	R	Salida digital DOL3	WORD		0 ... 1	0		núm.
16	DO	LocalDigOutput DOL4	8531	R	Salida digital DOL4	WORD		0 ... 1	0		núm.
17	DO	LocalDigOutput DOL5	8532	R	Salida digital DOL5	WORD		0 ... 1	0		núm.
18	DO	LocalDigOutput DOL6	8533	R	Salida digital DOL6	WORD		0 ... 1	0		núm.
19	AO	LocalDigOutput AOL1	8449	R	Salida digital AOL1	WORD		0 ... 1	0		núm.
20	AO	LocalDigOutput AOL2	8450	R	Salida digital AOL2	WORD		0 ... 1	0		núm.
21	AO	Analog.Out TC1	8448	R	Salida analógica TCL1	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
22	AO	Analog.Out AOL1	8449	R	Salida analógica AOL1	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
23	AO	Analog.Out AOL2	8450	R	Salida analógica AOL2	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
24	AO	Analog.Out ALO3	8451	R	Salida analógica AOL3	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
25	AO	Analog.Out AOL4	8452	R	Salida analógica AOL4	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
26	AO	Analog.Out AOL5	8453	R	Salida analógica AOL5	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
27	AI	ExtAIInput[0]	8352	R	Entrada analógica AIE1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
28	AI	ExtAIInput[1]	8353	R	Entrada analógica AIE2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C

INDEX	FOLDER	LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIPTION	DATA SIZE	CPL	RANGE	DEFAULT	EXP	M.U.
29	AI	ExtAlnput[2]	8354	R	Entrada analógica AIE3	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
30	AI	ExtAlnput[3]	8355	R	Entrada analógica AIE4	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
31	AI	ExtAlnput[4]	8356	R	Entrada analógica AIE5	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
32	DI	ExtDigInput DIL1	8224	R	Estado entrada digital DIE1	WORD		0 ... 1	0		núm.
33	DI	ExtDigInput DIL2	8225	R	Estado entrada digital DIE2	WORD		0 ... 1	0		núm.
34	DI	ExtDigInput DIL3	8226	R	Estado entrada digital DIE3	WORD		0 ... 1	0		núm.
35	DI	ExtDigInput DIL4	8227	R	Estado entrada digital DIE4	WORD		0 ... 1	0		núm.
36	DI	ExtDigInput DIL5	8228	R	Estado entrada digital DIE5	WORD		0 ... 1	0		núm.
37	DI	ExtDigInput DIL6	8229	R	Estado entrada digital DIE6	WORD		0 ... 1	0		núm.
39	DO	ExtDigOutput DOL1	8544	R	Salida digital DOE1	WORD		0 ... 1	0		núm.
40	DO	ExtDigOutput DOL2	8545	R	Salida digital DOE2	WORD		0 ... 1	0		núm.
41	DO	ExtDigOutput DOL3	8546	R	Salida digital DOE3	WORD		0 ... 1	0		núm.
42	DO	ExtDigOutput DOL4	8547	R	Salida digital DOE4	WORD		0 ... 1	0		núm.
43	DO	ExtDigOutput DOL5	8548	R	Salida digital DOE5	WORD		0 ... 1	0		núm.
44	DO	ExtDigOutput DOL6	8549	R	Salida digital DOE6	WORD		0 ... 1	0		núm.
45	AO	ExtDigOutput AOE1	8465	R	Salida digital AOE1	WORD		0 ... 1	0		núm.
46	AO	ExtDigOutput AOE2	8466	R	Salida digital AOE2	WORD		0 ... 1	0		núm.
47	AO	Analog.Out TCE1	8464	R	Salida analógica TCE1	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
48	AO	Analog.Out AOE1	8465	R	Salida analógica AOE1	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
49	AO	Analog.Out AOE2	8466	R	Salida analógica AOE2	WORD	Y	0 ... 100	0		núm.
50	AO	Analog.Out AOE3	8467	R	Salida analógica AOE3	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
51	AO	Analog.Out AOE4	8468	R	Salida analógica AOE4	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
52	AO	Analog.Out AOE5	8469	R	Salida analógica AOE5	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	núm.
53	AI	RemAlnput[0]	8432	R	Entrada analógica Alr1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
54	AI	RemAlnput[1]	8433	R	Entrada analógica Alr2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
55	alarm	Er45	NA	R	Alarma reloj averiado	WORD		0 ... 1	0		opción
56	alarm	Er46	NA	R	Alarma pérdida de dato horario	WORD		0 ... 1	0		opción

Nota: NA no accesible

8 FUNCIONES (CARPETA FNC)

Para la descripción completa del uso del MFK véase la correspondiente **Application Notes MFK cod.9IS24233 EN-IT**

La Multi Function Key (abreviación MFK) es un accesorio que conectado al puerto serie de tipo **TTL** del Free Smart (target) permite una programación rápida:

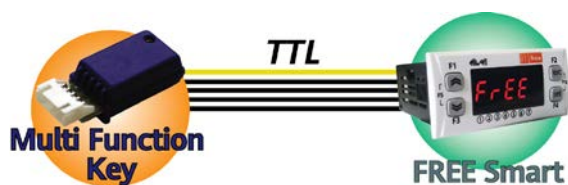
de los parámetros del dispositivo target (carga y descarga de un mapa de parámetros a uno o más dispositivos target del mismo tipo)

la programación del BIOS del target

la programación de las aplicaciones IEC del [FREE Studio](#)

Conexión de la MFK

Para la conexión entre MFK y FREE se utiliza el cable **AMARILLO**.



MFK → FREE Smart	MFK ← FREE Smart
Parámetros	Parámetros
BIOS	-
IEC	-

Para la conexión entre MFK y DMI se utiliza el cable **AZUL**.



DMI+PC → MFK	DMI+PC ← MFK
BIOS	-
IEC	-

9.1 Descripción general

La herramienta de desarrollo **FREE Studio** permite realizar y personalizar de manera rápida y eficaz nuevos programas para cada tipo de aplicación IEC, especialmente para las necesidades del sector HVAC/R.

El uso de varios lenguajes de programación según las normativas

IEC61131-3 (estándar de programación para el control industrial), ofrece la posibilidad de desarrollar nuevos algoritmos o programas enteros de forma totalmente autónoma, que se pueden descargar a los módulos:

- FREE Smart mediante PC o Multi Function key
- FREE Evolution mediante PC o USB

garantizando la máxima reserva con las debidas protecciones.

9.2 Componentes

A continuación se presentan todos los **componentes** básicos, interfaces (módulos), convertidores y **accesorios**.

9.2.1 Componente Software FREE Studio

Las funciones de la suite de software **FREE Studio** pueden verse en el documento QuickStart 9MAx00043 (x = 0: IT; 1: EN; 3: ES; 5: DE) disponible solo en formato electrónico (pdf) en la web www.eliwell.it previo registro en el Área reservada.

La suite de software **FREE Studio** se compone de 5 entornos de desarrollo necesarios para programar los controles programables FREE Smart, FREE Panel & FREE Evolution:

- **FREE Studio** Application, pensado para los desarrolladores, para la creación / gestión de librerías y aplicaciones IEC y diagnósticos
- **FREE Studio** Device, pensado para los usuarios, para gestionar aplicaciones IEC anteriormente desarrolladas, la descarga de las mismas al dispositivo target y la modificación de los parámetros del instrumento desde puerto serie.
- **FREE Studio** Simulation, pensado para los desarrolladores, para ejecutar aplicaciones PLC y páginas HMI (solo Evolution) en un entorno de simulación sin necesidad de tener un target.

Los siguientes 2 entornos de desarrollo están disponibles solo para FREE Evolution:

- **FREE Studio** Connection, pensado para los desarrolladores, para la configuración de redes
- **FREE Studio** User Interface, pensado para los desarrolladores, para la personalización de la interfaz gráfica de los **terminales** 'built-in' y de los otros **terminales**.

9.2.2 Componente DMI (DM Interface)

Interfaz de hardware USB/**TTL** DMI 100-3 MANUFACTURER que se utiliza junto con el paquete de software permite:

- La utilización del software mismo.
- Conectarse al/los dispositivo/s para su gestión.
- Conectarse al componente Multi Function Key.

NOTA: en caso de descarga de la BIOS mediante DMI el dispositivo FREE Smart alimenta el FREE Smart SOLO y EXCLUSIVAMENTE mediante la DMI

9.2.3 Componente Multi Function Key

Soporte de memoria que permite:

- Actualizar los valores de los parámetros del dispositivo.
- Actualizar el firmware del dispositivo.
- Descargar del dispositivo los valores de los parámetros.

9.2.4 Cables de conexión

Cable de color "amarillo" para su utilización ver instrucciones 9IS42020 DMI – **FREE Studio**

Cable de color "azul" para su utilización ver instrucciones 9IS42020 DMI – **FREE Studio**

Cable de prolongación USB-A/A de 2 m.

10 SUPERVISIÓN

La serial **TTL** – que denominaremos también como COM1 – puede ser utilizada para la configuración del instrumento, parámetros, estados, variables con Modbus mediante el protocolo Modbus

Véanse las siguientes tablas:

Par.	Descripción	Valor	
		0	1
CF01	Selección protocolo de la COM1 (TTL) COM1 = TTL / RS485 (modelos/S): no se utilizan simultáneamente	Eliwell	Modbus

Si CF01=0 es conveniente configurar los siguientes parámetros:

Par.	Descripción	Rango
CF20	Dirección control protocolo Eliwell	0...14
CF21	Familia control protocolo Eliwell	

Par.	Descripción	Rango
CF30	Dirección control protocolo Modbus	1...255
Par.	Descripción	valores
CF31	Baudrate protocolo Modbus	<ul style="list-style-type: none">• 0= no usado• 1= no usado• 2= no usado• 3=9600 baudios• 4=19200 baudios• 5=38400 baudios (RS485: no soportado)• 6=57600 baudios (RS485: no soportado)• 7=115200 baudios (RS485: no soportado)

10.1 Configuración con Modbus RTU

Modbus es un protocolo de comunicación cliente/servidor para la comunicación entre dispositivos conectados en red. Los instrumentos Modbus se comunican utilizando una técnica maestro-esclavo en la que un solo dispositivo (el maestro) puede enviar mensajes. Los otros dispositivos de la red (esclavos) responden devolviendo los datos requeridos por el maestro o ejecutando la acción indicada en el mensaje enviado. Se define el esclavo como un dispositivo conectado a la red que elabora información y envía resultados al maestro utilizando el protocolo Modbus.

El instrumento maestro puede enviar mensajes a esclavos individualmente, o enviar mensajes a toda la red (broadcast), mientras que los instrumentos esclavo responden a los mensajes solo de manera individual al dispositivo maestro.

El estándar Modbus que usa Eliwell incorpora la utilización de la codificación RTU para la transmisión de los datos.

10.1.1 Formato de los datos (RTU)

El modelo de codificación utilizado define la estructura de los mensajes transmitidos en la red y el modo en que dicha información se decodifica. El tipo de codificación se selecciona normalmente en función de parámetros específicos (baud rate, paridad, etc...)***, además ciertos dispositivos soportan solo determinados **modelos** de codificación; en todo caso ha de ser el mismo para todos los instrumentos conector a una red Modbus.

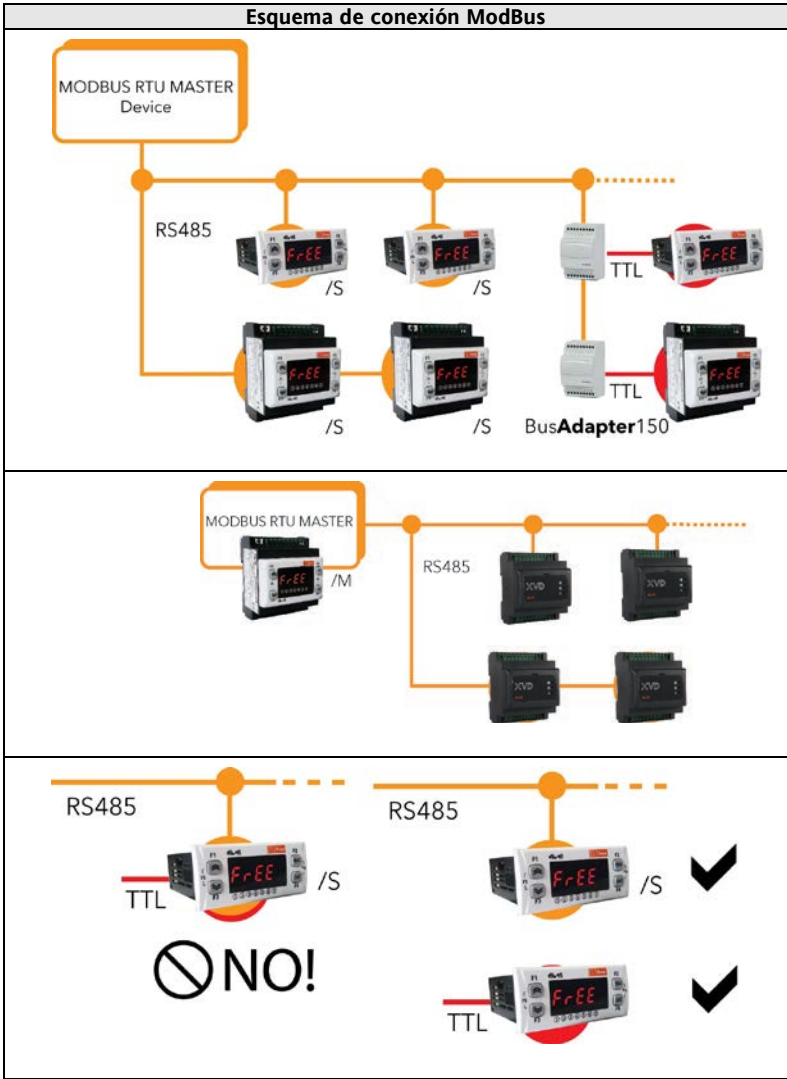
El protocolo utiliza el método binario RTU con el byte compuesto de la siguiente manera:
8 bit para los datos, bit de paridad even, 1 bit de stop (no configurable).

***configurables mediante los parámetros **CF30, CF31 – ver tabla inicio del apartado**

La configuración de los parámetros permite configurar plenamente el instrumento
Pueden modificarse mediante:

- Teclado del instrumento
- Llave Multi Function key
- Enviando los datos mediante el protocolo ModBus, directamente a un solo instrumento, o en conjunto, utilizando la dirección 0 (broadcast)

A continuación se describe el esquema de conexión para la utilización con Modbus



ì	Cable RS232
Conexión Dispositivo / Bus Adapter	Cable TTL conector 5 vías (30cm) (disponible con otras medidas/longitudes)
Bus Adapter	BA150
Conexión Bus Adapter / Interfaz	Cable RS485 apantallado y trenzado (ejemplo: cable Belden modelo 8762)

10.1.2 Comandos Modbus disponibles y área de datos

Los comandos que incorpora son:

Comando Modbus	Descripción comando
3	Lectura múltiple de registros para la parte Cliente
6	Escritura singola de registro para la parte Cliente
16	Escritura múltiple de registros para la parte Cliente
43	Lectura identificador instrumento
	DESCRIPCIÓN Identificador producto Identificador modelo Identificador versión

Límites de longitud

longitud máxima en bytes de los mensajes transmitidos al dispositivo	30 BYTE
longitud máxima en bytes de los mensajes recibidos por el dispositivo	30 BYTE

Listado de variables:

Ver capítulo de [Parámetros \(PAr\)](#), tabla Client

10.2 Configuración de la dirección del dispositivo

La dirección de un dispositivo (Device Number) dentro de un mensaje ModBus se define con el parámetro **CF30 – ver tabla del inicio del apartado**

La dirección 0 se utiliza para los mensajes broadcast, que todos los esclavos reconocen. A una petición de tipo broadcast los esclavos no responden.

10.2.1 Configuración direcciones parámetros

La lista de las direcciones se encuentra en el capítulo de los Parámetros, en el punto de la Tabla Parámetros/visibilidad columna ADDRESS (direcciones parámetros) y [VIS PAR ADDRESS](#) (direcciones de visibilidad de los parámetros)

10.2.2 Configuración direcciones variables / estados

La lista de las direcciones se encuentra en el capítulo de los Parámetros, en el apartado Tabla Client columna ADDRESS

11 MODELOS Y ACCESORIOS

11.1 Modelos

11.1.1 Modelos Smart

Modelo	Salidas Digitales (*)	Salidas TRIAC (*)	Salidas O.C. : PWM/PPM (**)	Salidas Analógicas (**)	Entradas Digitales (\$)	Entradas Analógicas (**)	Salidas O.C.
SMx4500	4	-	2 O.C. : PPM	3	2	5	-
SMx3600	3	2	1	3	6	5	2
SMx4600	4	1	2	3	6	5	1
SMx5500	5	-	2	3	2(\$\$)	5	1

11.1.2 Expansiones

Modelo	Salidas Digitales (*)	Salida Analógica (*)	Salidas Analógicas O.C.: PWM/PPM (**)	Salidas Analógicas (**)	Entradas Digitales	Entradas Analógicas	Salida O.C.
SE632	3	-	2	-	6	3	1
SE646	4	1	2	3	6	5	1
SE655	5	-	2	3	6	5	1
SME4500	5	-	2 O.C. : PPM	3	2(\$\$)	5	-

TTL de serie

(*) tensión peligrosa

(**) tensión no peligrosa SELV: SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE

(\$) libras da tensión

(\$\$) como alternativa a O.C.:PPM

O.C. Open Collector

PWM Pulse Width Modulation

PPM Pulse Position Modulation






 /S puerto serie RS485 a bordo

/M Modbus Master

/C indica presencia de reloj en tiempo real RTC (Real Time Clock)









Para disponibilidad de los [modelos](#) 4600 contacte con el Departamento Comercial








11.1.3 Terminales






modelo		Montaje	dimensiones	display	Entradas Analógicas Tensión no peligrosa (SELV)	Alimentación
SKP10		panel	74x32x30mm	DE LED / 4 dígitos	-	Desde la base
SKW22		pared	137x96.5x31.3mm	LCD	1 NTC a bordo 1 entrada V/I configurable	12V~ desde la base
SKW22L		pared	137x96.5x31.3mm	LCD retro-iluminado	1 NTC a bordo 1 entrada V/I configurable	12V~ desde la base
SKP22		Panel(°)	160x96x10mm	LCD	1 entrada NTC 1 entrada NTC/DI/4...20mA configurable	desde la base
SKP22L		panel(°)	160x96x10mm	LCD retro-iluminado		desde la base

11.2 Accesorios

Nota: Las fotos son meramente indicativas para mostrar los [accesorios](#). Las dimensiones de las figuras no están a escala.

Nombre		Código	Descripción	Documentación / Notas
Convertidores		SAR0RA00X701	Convertidor USB/485 MINI KIT + USB Cable	/S Modelos
Transformador		TF411205	Transformador 230V~/12V 6VA (protegido)	
		TF411210	Transformador 230V~/12V 11VA (protegido)	
Multi Function key		MFK100T000000	Llave de programación para cargar/descargar parámetros Histórico de alarmas y aplicaciones	
Expansión EXP11		MW320100	módulo de expansión 230V 10A con zócalo montaje en guida Din	
Cableados		COLV0000E0100	Cables (conector + cables de L = 1m) para conexión entradas y salidas tensión no peligrosa (SELV).	Excepto modelos 4500
		COLV0000035100	CABLES para puerto serie RS-485	
		COLV000042100	CABLES Smart – AO3-4-5 (conector + cables de L = 1m)	
Filtro EMC		FT111201	Filtro LC, filtro de red, aconsejado para aplicaciones con modulación de la velocidad de los ventiladores.	
Sondas de temperatura	 (1) (2)	SN691150	Sonda NTC 103AT, 1,5m (capuchón de plástico, cable de 2 hilos);	
		SN9DAE11502C6	Sonda Pt1000 6X20 1.5mt IP68	Solo modelos 4500
		SN9DED11502C6	Sonda Pt1000 5X20 1.5mt IP68	Solo modelos 4500
		SN8DED11502C0	NTC103AT 1,5mt IP 68 5x20 -50+110°C	Cable Doble Aislamiento
		SN8DED13002C0	NTC103AT 3,0mt IP 68 5x20 -50+110°C	
		SN8DAE11502C0	NTC103AT 1,5mt IP 68 6x20 -50+110°C	
		SN8DAE13002C0	NTC103AT 3,0mt IP 68 6x20 -50+110°C	

Nombre		Código	Descripción	Documentación / Notas
Transductores radiométricos		TD420010	Transductor radiométrico EWPA 010 R 0/5V 0/10BAR Conexión hembra	Incluye packard IP67 cable de 2mt
		TD420030	Transductor radiométrico EWPA 030 R 0/5V 0/30BAR Conexión hembra	
		TD420050	Transductor radiométrico EWPA 050 R 0/5V 0/50BAR Conexión hembra	
Transductores de presión		1/4 SAE MALE TD220050 EWPA050 4...20mA/0..50bar IP54 TD240050 EWPA050 4...20mA/0..50bar IP67 TD220007 EWPA007 4...20mA/-0.5..7bar IP54 TD240007 EWPA007 4...20mA/-0.5..7bar IP67 1/4 SAE FEMALE TD320050 EWPA050 4...20mA/0..50bar IP54 TD340050 EWPA050 4...20mA/0..50bar IP67 TD320007 EWPA007 4...20mA/-0.5..7bar IP54 TD340007 EWPA007 4...20mA/-0.5..7bar IP67		Incluye packard IP67 cable de 2mt
Presostatos		(1)	serie HR (reset automático) - mínimo 100.000 ciclos ON/OFF disponibles	
		(1)	Serie HL (reset manual) - mínimo 6.000 ciclos ON/OFF	
		(1)	serie HC (reset automático) - mínimo 250.000 ciclos ON/OFF	
Módulos ventiladores		Para códigos Ver Hoja Técnica (1)	MÓDULOS VENTILADORES CFS Reguladores velocidad monofásicos para corrientes de 2A a 9A	hoja técnica 8FI40014 CFS –Fan Speed Modules GB-I-E-D-F
		MW991300	MÓDULO VENTILADORES CF-REL Relé 6A 230V	hoja técnica 8FI40014 CFS –Fan Speed Modules GB-I-E-D-F
		MW991012	MÓDULO VENTILADORES CFS05 TANDEM TRIAC 5+5A 230V	hoja técnica 8FI40016 CFS05 - TANDEM - Fan Speed Module GB-I-E-D-F
		contacte con el Departamento Comercial Eliwell	REGULADOR VENTILADORES TRIFÁSICOS	contacte con el Departamento Comercial Eliwell
Módulos Comunicación		DM1003002000	DM100-3 Manufacturer	

Nombre		Código	Descripción	Documentación / Notas
Conectividad		BA11250N3700	Bus Adapter 130 TTL RS485Interfaz de comunicación TTL/RS-485 Salida aux. 12V para alimentación del instrumento. Cable TTL L = 1 m (2)	hoja técnica 9IS43084 BusAdapter 130-150-350 GB-I-E-D-F
		BA10000R3700	Bus Adapter 150 TTL RS485Interfaz de comunicación TTL/RS-485 Cable TTL L = 1 m (2)	
		BARF0TS00NH00 (1)	RadioAdapter TTL/WIRELESS 802.15.4	hoja técnica 8FI40023 RadioAdapter GB-I-E-D-F manual 9MAX0010 RadioAdapter GB-I-E-D-F
		WA0ET00X700	WebAdapter	hoja técnica 9IS44065 WebAdapter GB-I-E-D-F- RUS manual 8MA00202 WebAdapter X = 0 IT; 1 EN; 2 FR; 3 ES; 5 DE; A RU
		WA0WF00X700	WebAdapter Wi-Fi	
Herramientas de Software		contacte con el Departamento Comercial Eliwell	<i>FREE Studio</i>	contacte con el Departamento Comercial Eliwell
Demo Case		VAL00031K	Maletín de simulación FREE Smart	

(1) varios códigos disponibles. Contacte con el Departamento Comercial

(2) Bajo pedido hay longitudes distintas.

NOTAS GENERALES:

Los cables COHV y COLV no son necesarios si son realizados directamente por el constructor.

Conexión del teclado mediante cables a 3 vías sin utilizar módulos opcionales.

Eliwell dispone además de múltiples sondas NTC diferentes según el tipo de cable (PVC o silicona) y la longitud del mismo.

Acceso a las carpetas – Estructura del menú; 29
 Accesorios; 55
Advertencias Generales; 9
 Alimentación-Entradas de tensión peligrosa (Relé);
9
 Cables de conexión; **49**
Características I/O; 23
 Características; **5**
 Comandos Modbus disponibles y área de datos; **52**
 Cómo regular el reloj (CL); **30**
 Componente DMI (DM Interface); **49**
 Componente Multi Function Key; **49**
 Componente Software FREE Studio; **49**
 Componentes; 49
 CONEXIONES ELÉCTRICAS; 9
 Conexiones seriales; **10**
 Configuración con Modbus RTU; 50
 Configuración de la contraseña (carpeta Par/PASS);
32
 Configuración de la dirección del dispositivo; 52
 Configuración direcciones parámetros; **52**
 Configuración direcciones variables / estados; **52**
 CONFIGURACIÓN I/O FÍSICA (CARPETA
 PAR/CL..CR); 33
 DATOS TÉCNICOS; 23
Datos Técnicos Generales; 23
Datos Técnicos Mecánicos; 25
 Descripción general; 49
 Descripción General; 4
 Descripción Teclas – acción combinada; **27**
 Dimensiones mecánicas; 8; 26
 Display; **28**
Ejemplo conexión AO1 / AO2; 17
Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5; 18
 Ejemplo conexión AO3 –AO4 / AO5 modelos 4500;
18
 Ejemplo conexión DO5; **19**
 Ejemplo conexión entrada corriente / tensión; **16**
Ejemplo conexión Entradas NTC/DI; 17
 Ejemplo conexión entradas Pt1000 (Solo 4500); **17**
 Ejemplo conexión Entradas/salidas de tensión no
 peligrosa; **16**
 Ejemplo conexión salidas de tensión peligrosa; 19
Ejemplo conexión Smart SMP-> SE6xx; 20
Ejemplo conexión SMC – SE6xx – SKP 10 –
terminal LCD; 22
Ejemplo conexión SMC – SKP 10; 20
Ejemplo conexión SMD/SMC -> SE6xx; 20
 Ejemplos conexión red; 20
 Entradas analógicas; 33
 Entradas analógicas expansión SE6xx; **33**

Entradas analógicas SE6xx; **33**
 Entradas analógicas SKW SKP; **33**
 Entradas analógicas Smart; **33**
 Entradas analógicas Terminales SKW SKP; **33**
 Entradas analógicas: tabla; **33**
 Entradas Analógicas-Sondas; **9**
 Entradas Digitales; 34
 Esemplio collegamento massa attuatore; 19
 Esquemas eléctricos; 11
 Eximente de responsabilidad; 26
 EXP; **39**
Expansiones; 53
 Formato de los datos (RTU); **50**
 FREE STUDIO; 49
 FUNCIONES (CARPETA FNC); 48
 Funciones (carpeta Par/FnC); **32**
 Funciones principales del hardware;; **5**
 Iconos de resalte;; **4**
 INTERFAZ DE USUARIO (CARPETA PAR/UI); 27
 INTRODUCCIÓN; 4
LAN; 10
 LED; **28**
 Led y Display; 28
Llamadas; 4
 Menú ‘Estados’; **29**
 Menú de programación; **31**
 Modelos; 53
 Modelos Smart; **53**
 MODELOS Y ACCESORIOS; 53
 Modelos y Características; 5
MONTAJE MECÁNICO; 6
Parámetros (carpeta PAR); 31
 PARÁMETROS (PAR); 38
 Primer encendido; 29
Puertos serie; 26
Referencias cruzadas; 4
 Salida Analógica SELV AO3-4-5; **37**
 Salida Analógica TC1 - AO1 AO2; **36**
 Salidas Analógicas; 35
 Salidas Digitales; 34
SKP22(L) Terminal LCD de panel; 22
 SKW22(L) Terminal LCD en pared; **21**
 Sondas de presión; **9**
 Sondas de temperatura; **9**
 SUPERVISIÓN; 50
 Tabla Cliente; **46**
 Tabla parámetros / visibilidad BIOS; **39**
 Tabla parámetros / visibilidad, tabla visibilidad
 carpetas (Folder) y tabla Client; 39
Tabla visibilidad carpetas (Folder); 45
 Teclas; 27

Terminales; **54**

Transformador; 26

TRIAC; **9**

TTL; **10**

Uso No permitido; 26

Uso permitido; 26

Visualización de las alarmas (AL); **31**

Visualización de las Entradas/Salidas (AiL, diL,
tCL1/AOL, dOL); **30**



Eliwell Ibérica S.A.

Parque tecnológico Valencia
Calle Guglielmo Marconi 14
46980, Paterna, Valencia (España)
Tlf. (+34) 963 134 204
Fax: (+34) 963 500 787

Eliwell Controls S.r.l.

Via dell' Industria, 15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d' Alpago (BL) Italy
Telephone +39 0437 986 111
Facsimile +39 0437 989 066

Sales:

+39 0437 986 100 (Italy)
+39 0437 986 200 (other countries)
saleseliwell@invensys.com

Technical helpline:

+39 0437 986 250
E-mail eliwell.freeway@invensys.com

www.eliwell.it

