

# Dataloggers y Red de Dispositivos



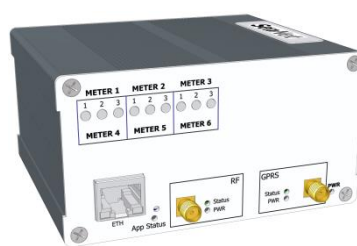
**DL150**



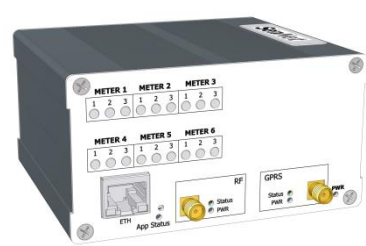
**DL151**



**DL170**



**DL171**



**DL172**

# CONTENIDO

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	3
Índice de ilustraciones .....	8
ADVERTENCIAS .....	11
1. Antes de instalar los dispositivos SenNet .....	12
CARACTERÍSTICAS .....	15
2. ¿Qué son los dataloggers SenNet? .....	16
3. Características técnicas .....	17
3.1. Principales protocolos compatibles .....	18
3.2. Acceso a los datos capturados .....	18
3.3. Conformidad .....	19
3.4. SenNet Radio .....	19
3.5. Radio Z-Wave .....	20
3.6. Medidas eléctricas integradas .....	20
3.6.1. Opciones de medida .....	20
3.6.2. Tensión .....	20
3.6.3. Frecuencia .....	20
3.6.4. Intensidad .....	21
3.6.5. Precisión .....	21
3.6.6. Indicadores .....	21
3.6.7. Cálculo de potencia activa y reactiva .....	21
3.6.8. Power Quality .....	21
3.7. DL – 150 Características técnicas .....	22
3.8. DL – 151 Características técnicas .....	23
3.9. DL – 170 Características técnicas .....	24
3.10. DL – 171 Características técnicas .....	25
3.11. DL – 172 Características técnicas .....	26
CONEXIONADO DEL DATALOGGER .....	27
4. Conexionado del modelo DL150 .....	28
4.1. Conexión a la fuente de alimentación .....	28
4.2. Conexión de las antenas de RF y Z-Wave (opcionales) .....	28
4.3. Conexión del puerto USB – Wi-Fi .....	28
4.4. Conexión del puerto ETHERNET .....	29
4.5. Conexión del puerto RS485 .....	29
5. Conexionado del modelo DL151 .....	30
5.1. Conexión a la fuente de alimentación .....	30
5.2. Conexión de las antenas de RF y Z-Wave (opcionales) .....	30
5.3. Conexión del puerto USB – Wi-Fi .....	30
5.4. Conexión del puerto ETHERNET .....	30

5.5.	Conexión de los medidores eléctricos.....	30
5.5.1.	Consideraciones previas para instalar los medidores eléctricos .....	31
5.5.2.	Utilización como tres medidores trifásicos.....	32
5.5.3.	Utilización como 9 medidores monofásicos.....	33
5.5.4.	Utilización mixta de medidores trifásicos y monofásicos.....	38
5.5.5.	Transformadores de corriente y sondas Rogowski.....	39
6.	Conexión del modelo DL170.....	41
6.1.	Conexión a la fuente de alimentación.....	41
6.2.	Conexión de las antenas GPRS, RF y Z-Wave.....	41
6.3.	Conexión del puerto USB – Wi-Fi .....	42
6.4.	Conexión del puerto ETHERNET .....	42
6.5.	Conexión del puerto GSM/GPRS.....	42
6.6.	Conexión de las salidas digitales .....	42
6.7.	Conexión del puerto RS485 .....	43
7.	Conexión del modelo DL171.....	45
7.1.	Conexión a la fuente de alimentación.....	45
7.2.	Conexión de las antenas de RF.....	45
7.3.	Conexión del puerto USB – Wi-Fi .....	45
7.4.	Conexión del puerto ETHERNET .....	45
7.5.	Conexión del puerto GSM/GPRS.....	45
7.6.	Conexión de las salidas digitales .....	45
7.7.	Conexión de los medidores eléctricos.....	45
8.	Conexión del modelo DL172.....	46
8.1.	Conexión a la fuente de alimentación.....	46
8.2.	Conexión de las antenas de RF.....	46
8.3.	Conexión del puerto Ethernet .....	46
8.4.	Conexión del puerto GSM/GPRS.....	46
8.5.	Conexión de las salidas digitales .....	46
8.6.	Conexión de los medidores eléctricos.....	46
	CONFIGURACIÓN DEL DATALOGGER .....	49
9.	Acceso a la interfaz del datalogger.....	50
10.	Menú principal de la interfaz.....	51
11.	Menú “Access data captured” .....	52
12.	Menú “Input / Output” .....	53
13.	Menú “RF Network” .....	54
14.	Menú “Internal Meters” método ABC .....	55
15.	Menú “Configuration” .....	57
15.1.	General parameters .....	58
15.1.1.	Network Parameters .....	59
15.1.2.	Operating Parameters.....	59
15.1.3.	Modbus TCP .....	60

15.1.4.	GPRS parameters.....	60
15.1.5.	DNS parameters.....	62
15.1.6.	FTP parameters.....	63
15.1.7.	RF Parameters .....	63
15.1.8.	Storage parameters .....	63
15.2.	Application parameters.....	63
15.2.1.	Conexión de un dispositivo Modbus TCP / RTU Generic .....	65
15.2.2.	Conexión de un dispositivo KNX.....	66
15.2.3.	Conexión de un dispositivo Z-Wave.....	67
15.2.4.	Conexión de un dispositivo IEC 62056 (DLMS / COSEM) .....	68
15.3.	Events.....	68
15.4.	Router.....	68
15.5.	Actions .....	68
15.6.	Dyn DNS.....	70
15.7.	Platform params .....	70
15.7.1.	Carriots .....	71
15.7.2.	SenNet API.....	72
15.7.3.	Sofia2 credentials .....	74
15.7.4.	Flythings.....	74
15.8.	Change password.....	75
15.9.	Save changes .....	75
16.	Acceso a los datos a través de Modbus TCP .....	76
16.1.	Datos relativos al datalogger .....	76
16.2.	Datos relativos al medidor .....	76
16.2.1.	Comunes a todos los dispositivos .....	77
16.2.2.	Específicos de un dispositivo .....	77
17.	Acceso a los datos a través de XML.....	78
17.1.	version.xml .....	78
17.2.	gprs.xml .....	78
18.	Acceso al datalogger a través del puerto de consola (RS232).....	82
19.	Acceso al datalogger a través de SSH .....	83
20.	Acceso al datalogger a través de Loggercontrol.....	84
21.	Ejemplo de Configuración dispositivos conectados .....	85
21.1.	Monitorización tiempo real.....	85
22.	Personalización del datalogger.....	87
23.	ANEXO I: Configuración de contadores IEC 870-5-102.....	88
23.1.	Conexión del contador al datalogger .....	88
23.2.	Datos necesarios para la conexión .....	88
23.3.	Configuración de la lectura .....	89
23.3.1.	Campo Num Type of Device .....	89
23.3.2.	Campo Comm id .....	89

23.3.3.	Campo Communication params.....	90
23.3.4.	Campo name of device .....	91
23.3.5.	Campo Aditonal params .....	91
23.3.6.	Campo Interval.....	91
23.3.7.	Casilla Able.....	91
23.4.	Configuración avanzada de la lectura .....	92
23.4.1.	Configuración de direcciones de enlace de más de 5 cifras .....	92
23.4.2.	Configuración de retardos en la conexión e interrogación .....	92
23.4.3.	Configuración del tiempo de escucha .....	92
24.	ANEXO II: Configuración de contadores DLMS/COSEM .....	93
24.1.	Conexión del contador al datalogger .....	93
24.2.	Datos necesarios para la conexión .....	93
24.3.	Configuración de la lectura .....	94
24.3.1.	Campo Num Type of Device .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.3.2.	Campo Comm id .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.3.3.	Campo Communication params.....	94
24.3.4.	Campo name of device .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.3.5.	Campo Aditonal params .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.3.6.	Campo Interval.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.3.7.	Casilla Able.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.4.	Configuración avanzada de la lectura .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
24.4.1.	Configuración de direcciones de enlace de más de 5 cifras .....	96
24.4.2.	Configuración de retardos en la conexión e interrogación .....	96
24.4.3.	Configuración del tiempo de escucha .....	96
	RED DE DISPOSITIVOS SENNET .....	99
25.	Red de dispositivos SenNet.....	100
26.	4Analog Input RF .....	102
26.1.	Características técnicas .....	102
26.2.	Conexionado .....	102
27.	P-C-RF.....	104
27.2.	Características técnicas .....	104
27.2.	Conexionado .....	105
	Configuración del enlace inalámbrico.....	105
28.	4Input-4Output-RF .....	107
28.1.	Características técnicas .....	107
28.2.	Conexionado .....	108
29.	Repeater-RF .....	110
29.1.	Características técnicas .....	110
29.2.	Conexionado .....	111
30.	EMN-RF .....	112
30.1.	Características técnicas .....	112

## Manual Datalogger SenNet DL150 / DL151 / DL170 / DL171 / DL172

30.2.	Conexionado .....	113
31.	THL-IM-RF .....	114
31.1.	Características técnicas .....	114
31.2.	Conexionado .....	115
32.	T-RF .....	117
32.1.	Características técnicas .....	117
32.2.	Conexionado .....	117
33.	Gateway-RS232/485 - RF .....	119
33.1.	Características técnicas .....	119
33.2.	Conexionado .....	119
34.	CO2 - RF .....	121
34.1.	Características técnicas .....	121
34.2.	Conexionado .....	122
35.	4Input-4Output – RS485 .....	123
35.1.	Características técnicas .....	124
35.2.	Conexionado .....	124
36.	Configuración de los dispositivos radio en el datalogger .....	126
37.	Ejemplos de conexión de dispositivos de radio al datalogger .....	127
	ALL IN ONE .....	129
38.	Software de gestión energética all in one .....	130
39.	Acceso a la plataforma all in one .....	131
40.	Menú Dashboard .....	132
41.	Menú Consulta .....	133
42.	Menú Alarmas .....	134
43.	Menú Telecontrol .....	135
44.	Menú Coste .....	138
45.	Menú Configuración .....	140
45.1.	Pestaña Configuración .....	140
45.2.	Pestaña Personalización .....	140
45.3.	Pestaña Actualizaciones .....	140
	Z-WAVE .....	141
46.	¿Qué es Z-Wave? .....	142
46.1.	Características técnicas .....	142
47.	Acceso a la plataforma Z-Wave .....	143
48.	Conexión y desconexión de dispositivos a través de Z-Wave .....	144
48.1.	Conexión de dispositivos .....	144
48.2.	Desconexión de dispositivos .....	144
49.	Configuración de un dispositivo Z-Wave .....	145
50.	Integración de un dispositivo z-wave en la interfaz del datalogger .....	146
	PREGUNTAS FRECUENTES .....	149
	¿Cuál es la cobertura de la red de radio? .....	150

¿Cuántos dispositivos puede monitorizar un datalogger? .....	150
¿Puedo ampliar la licencia de número de dispositivos monitorizados? .....	150
¿Cómo puedo acceder a los datos capturados por los datalogger?.....	151
¿Qué dispositivos pueden monitorizarse? .....	151
¿Cómo configurar los parámetros del operador de telefonía? .....	152
¿Cómo conectar el datalogger a un SCADA? .....	152
¿Es posible acceder al datalogger desde iPhone o Android? .....	153
¿Cuándo debo usar transformadores de corriente y cuándo sondas Rogowski? .....	153
¿Qué ventaja tienen los transformadores de corriente 0.33V frente a los de tipo /5A?.....	154
No consigo acceder a la interfaz del datalogger a través de la ip por defecto (192.168.1.35:8080)..	154
Mensaje GPRS not active.....	156
Errores cuando se llama a contadores eléctricos por tarjeta SIM / GSM a través de Loggercontrol....	157
Mensaje de error: se requieren permisos de administrador (required administrator rights) .....	157
¿Cómo resetear a cero los medidores de energía de un SenNet meter? .....	158
La intensidad de un circuito da cero, pero sí hay carga .....	158

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Los dataloggers SenNet cuentan además con una amplia gama de equipos accesorios....	16
Ilustración 2. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 150.....	22
Ilustración 3. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 151.....	23
Ilustración 4. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 170.....	24
Ilustración 5. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 171.....	25
Ilustración 6. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 172.....	26
Ilustración 7. Bornas de alimentación y del puerto RS485 .....	28
Ilustración 8. Bornas para la referencia de tensión (recuadradas en rojo) .....	31
Ilustración 9. Esquema de las bornas 1 a 22 de los medidores eléctricos.....	33
Ilustración 10. Ejemplo de conexión de un medidor eléctrico trifásico.....	34
Ilustración 11. Ejemplo de conexionado de tres medidores trifásicos.....	35
Ilustración 12. Ejemplo de conexionado de dos medidores trifásicos y tres monofásicos. Los medidores monofásicos deberán ir conectados a distintas fases (R, S o T). .....	36
Ilustración 13. Ejemplo de conexionado de tres medidores trifásicos y un contador (por RS 232 o RS485).....	37
Ilustración 14. Esquema de conexión de un medidor trifásico (a los medidores de corriente y de voltaje) .....	38
Ilustración 15. Esquema de conexión de un medidor trifásico y uno monofásico .....	39
Ilustración 16. Bornas de alimentación y del puerto RS485 .....	41
Ilustración 17. Localización de los conectores para las antenas de Radio Frecuencia y de GPRS así como de los LEDs de estado.....	42
Ilustración 18. Esquema de conexión de las salidas .....	43
Ilustración 19. Localización de las bornas de los medidores eléctricos del DL172 .....	47
Ilustración 20. Pantalla de acceso a la interfaz del datalogger (puede tener ligeras variaciones dependiendo del modelo y del tipo de licencia) .....	50
Ilustración 21. Menús de la interfaz.....	51
Ilustración 22. Vista general del menú "Access data captured" (acceso a datos capturados).....	52
Ilustración 23. Vista del menú digital inputs .....	53
Ilustración 24. Vista del menú Outputs. En este caso, las salidas DO1, DO2 y DO4 están activadas (verde) y la DO3 desactivada (rojo). .....	53



Ilustración 25. Vista general del menú RF Network. En el ejemplo hay 8 dispositivos de radio localizados. ....	54
Ilustración 26. Vista general del menú Internal Meters, para aplicar el método ABC de comprobación de la conexión de los medidores eléctricos integrados. ....	55
Ilustración 27. Vista del mensaje del paso B. Para este medidor hay dos fases con generación y una con consumo (Phase 3). Esto es indicio de que está mal conectado el medidor. ....	56
Ilustración 28. Vista general del botón General parameters dentro del menú Configuration. ....	58
Ilustración 29. Vista de detalle de los parámetros de red. Network parameters.....	59
Ilustración 30. Vista de detalle de Operating Parameters y de Modbus TCP .....	60
Ilustración 31. Botón GPRS status .....	61
Ilustración 32. Vista del botón GPRS status.....	62
Ilustración 33. Vista de detalle de GPRS Parameters y de DNS Parameters.....	62
Ilustración 34. Vista general del menú application parameters.....	65
Ilustración 35. Ejemplo de conexión de un dispositivo genérico por Modbus TCP o por Modbus RTU.....	66
Ilustración 36. Ejemplo de conexión de tres dispositivos KNX. ....	66
Ilustración 37. Modo de visualización de la plataforma Z-Wave. ....	67
Ilustración 38. Código necesario para configurar un dispositivo Z-Wave .....	67
Ilustración 39. Introducción del código en la tabla List of Devices del menú: Configuration > Application parameters .....	68
Ilustración 40. Vista general del submenú actions, dentro del menú Configuration. En el ejemplo se han configurado 5 acciones para 5 medidores de presencia. ....	69
Ilustración 41. Vista general de Configuration>DynDNS.....	70
Ilustración 42. Vista general del submenú Platform params, dentro del menú Configuration. Las plataformas podrán variar dependiendo del modelo de Datalogger y de las especificaciones del integrador. ....	71
Ilustración 43. Vista del menú Configuration>General parameters para configurar Sofia 2.....	74
Ilustración 44. Vista de ejemplo del programa Loggercontrol.....	84
Ilustración 45. Ejemplo de configuración de tres medidores (uno para trifásico, otro para monofásico y otro para trifásico con Rogowski. Ruta: Configuration>Application parameters .....	85
Ilustración 46. Ejemplo de monitorización en tiempo real con Real Time Serial Data Plot.....	86
Ilustración 47. Vista general de la pantalla de configuración.....	87
Ilustración 48. Parámetros del menú Configuration > Application parameters.....	89
Ilustración 49. Tabla del menú Configuration > application parameters.....	91
Ilustración 50. Red de dispositivos SenNet .....	100
Ilustración 51. Esquema de funcionamiento de una red mallada de dispositivos SenNet.....	101
Ilustración 52. Equipo: 4 Analog Input-RF.....	102
Ilustración 53. Equipo SenNet P-C. Contador de pulsos con radio frecuencia.....	104
Ilustración 54. Contadores (1 y 2), borneros (1 a 6) y selectores DIP del P-C-RF.....	105
Ilustración 55. Equipo SenNet 4Input-4Output RF.....	107
Ilustración 56. Entradas y salidas del SenNet 4Input-4Output-RF (izda.) y selector del ID Modbus (dcha.).....	108
Ilustración 57. Selector del DIP de la red del 4Input-4Output-RF .....	109
Ilustración 58. Sensor SenNet Repeater RF, posición de la antena, de la alimentación y de los LED indicadores .....	110
Ilustración 59. Localización del selector DIP de la red en el equipo SenNet Repeater-RF.....	111
Ilustración 60. Sensor THL-IM-RF. Localización del sensor de infrarrojos, antena y LED indicadores. ....	115
Ilustración 61. Jumpers y bornas de conexión del SenNet THL-IM-RF.....	115
Ilustración 62. Sensor T-RF de SenNet (izda.).....	117
Ilustración 63. Bornas de conexión del Gateway. Las bornas 1-5 se encuentran en la parte superior del equipo y las 6-7 en la inferior .....	120
Ilustración 64. Equipo SenNet CO2. Sensor de CO2 con radiofrecuencia .....	121
Ilustración 65. Equipo SenNet 4Input-4Output-RS485 (izda.) y esquema de configuración del Id Modbus (dcha.).....	123
Ilustración 66. Entradas y salidas del SenNet 4Input-4Output-RS485 y selector del ID Modbus .....	124
Ilustración 67. Ejemplo de etiqueta de un dispositivo de radio SenNet (en este caso, SenNet Gateway) .....	126
Ilustración 68. Ejemplo de configuración de un dispositivo SenNet 4Input4Output RS485 y dos dispositivos SenNet THL-IM.....	126

Ilustración 69. Ejemplos de conexionado de contadores a través de SenNet gateway .....	127
Ilustración 70. Ejemplo de conexionado de una red de radio frecuencia SenNet con medidores eléctricos, gateways, SenNet T-RF y SenNet meter.....	128
Ilustración 71. Vista de una de las pantallas del software All in One.....	130
Ilustración 72. Vista de la pantalla de acceso al software All in One .....	131
Ilustración 73. Vista general del menú Dashboard de All in One.....	132
Ilustración 74. Ejemplo de gráfica generada en el menú Consultas de All in One .....	133
Ilustración 75. Ejemplo de programación de una alarma personalizada utilizando operadores lógicos	134
Ilustración 76. Activación o desactivación manual de entradas y salidas. Candado de bloqueo en la parte superior derecha.....	135
Ilustración 72. Opciones de configuración de reglas de telecontrol .....	135
Ilustración 78. Ejemplo de creación de reglas para el control de la climatización.....	137
Ilustración 79. Vista del inspector de potencia dentro del menú de Coste .....	138
Ilustración 80. Ejemplo de gráfica generada por el módulo de coste de All in One.....	139
Ilustración 81. Modo visualización de la plataforma Z-Wave.....	143
Ilustración 82. Modo experto de la plataforma Z-Wave .....	143
Ilustración 83. Botones de Start Inclusion y Start Exclusion del menú Network > Control.....	144
Ilustración 84. Menú Device > Status, para configurar dispositivos Z-Wave .....	145
Ilustración 85. Botón select device description y pestaña Configuration.....	145
Ilustración 86. Pestaña Elements de la interfaz del Z-Wave y manera de ver el código del dispositivo. ....	146
Ilustración 87. Ejemplo de código del dispositivo necesario para configurarlo en la interfaz del datalogger.....	146
Ilustración 88. Ejemplo de configuración de una sonda de temperatura Z-Wave. ....	147
Ilustración 84. Transformadores de corriente de núcleo partido (izda.) y sondas flexibles Rogowski (dcha). ....	154
Ilustración 85. En Centro de redes y recursos compartidos, pulsar en Conexión de área local .....	155
Ilustración 86. En conexión de área local, hacer clic en propiedades y ahí, seleccionar la opción Protocolo de internet versión 4 y hacer clic en Propiedades .....	155
Ilustración 87. Seleccionar la IP deseada y las siguientes direcciones de servidor DNS.....	156
Ilustración 93. Mensaje de error GPRS not active .....	156
Ilustración 94. Mensaje de error: "Required administrator rights". ....	157

# ADVERTENCIAS

## 1. ANTES DE INSTALAR LOS DISPOSITIVOS SENNET

Lea atentamente las especificaciones técnicas y el modo de manipulación del equipo antes de proceder a la instalación.

Los datalogger de SenNet son dispositivos electrónicos de precisión, no deben ser instalados junto a fuentes de calor o frío, fuentes radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos, o atmósferas explosivas. Por seguridad, la carcasa del equipo debe estar conectada a tierra, preferentemente, a través del carril DIN.



**¡Peligro!**  
Riesgo de daño al equipo



**¡Peligro!**  
Riesgo de descarga eléctrica o daños personales



No instalar junto a fuentes de calor o frío, fuentes radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos, o atmósferas explosivas



Por seguridad, la carcasa del equipo debe estar conectada a tierra, preferentemente, a través del carril DIN



Una conexión, manipulación o mantenimiento incorrectos de los equipos pueden producir la muerte, lesiones graves y riesgo de incendio. Evite manipular el aparato mientras está conectado a la alimentación.



El personal que intervenga en la instalación deberá estar debidamente formado y autorizado para poder actuar con arreglo al Reglamento o Código Eléctrico de su país.



El cableado instalado en los cuadros eléctricos deberá quedar embreadado y en la medida de lo posible, deberá ir sujeto al chasis y alejado del embarrado.



Utilice siempre los equipos de protección personal necesarios. Como mínimo (sin perjuicio de lo descrito por la legislación aplicable), para instalar los equipos en los cuadros eléctricos deberá contar con gafas, guantes y botas homologados para trabajar en instalaciones eléctricas.



Cualquier manipulación interna de los equipos o dispositivos o del sellado de los mismos, invalidará la garantía del dispositivo o equipo



Rango de temperaturas de funcionamiento de los dataloggers: -20°C — +60°C  
Rango de temperaturas de almacenamiento de los dataloggers: -30°C — +85°C



Siga las instrucciones de instalación y mantenimiento a lo largo de toda la vida del equipo.



# CARACTERÍSTICAS

## 2. ¿QUÉ SON LOS DATALOGGERS SENNET?

Los dataloggers SenNet DL150, DL151, DL170, DL171 y DL172, son equipos M2M (*Machine to Machine*) que permiten capturar datos, archivarlos localmente y enviarlos a un servidor de gestión de datos para su procesamiento.

Los dataloggers de SenNet están diseñados para ofrecer las máximas prestaciones del mercado. Las principales características son:

- **Escalabilidad.** Cada datalogger se puede comunicar con hasta 100 dispositivos de medición.
- **Compatibilidad con otros dispositivos.** SenNet ha desarrollado su software de control embebido en el datalogger para que sea compatible con más de 120 modelos de medidores del mercado. Dicho número está en continua ampliación, ya que el objetivo es poder conectarse con medidores de terceros, sin importar la marca o el modelo.
- **Compatibilidad de software de gestión.** Los dataloggers pueden operar con un gran número de plataformas de gestión, gracias a los mecanismos estándar de comunicación integrados en el dispositivo, como:
  - Envío de ficheros en formato CSV por FTP
  - Envío en formato XML mediante WEB Services
  - Envío en formato JSON mediante WEB services
  - Protocolo estándar MODBUS TCP para la integración con SCADA
- **Arquitectura Estándar basada en Linux.** El concentrador no utiliza sistema operativo propietario, lo que le confiere estandarización y estabilidad.
- **Medidores eléctricos integrados** (modelos DL151, DL171 y DL172) con amplio espectro de medida (5A – 5000A).

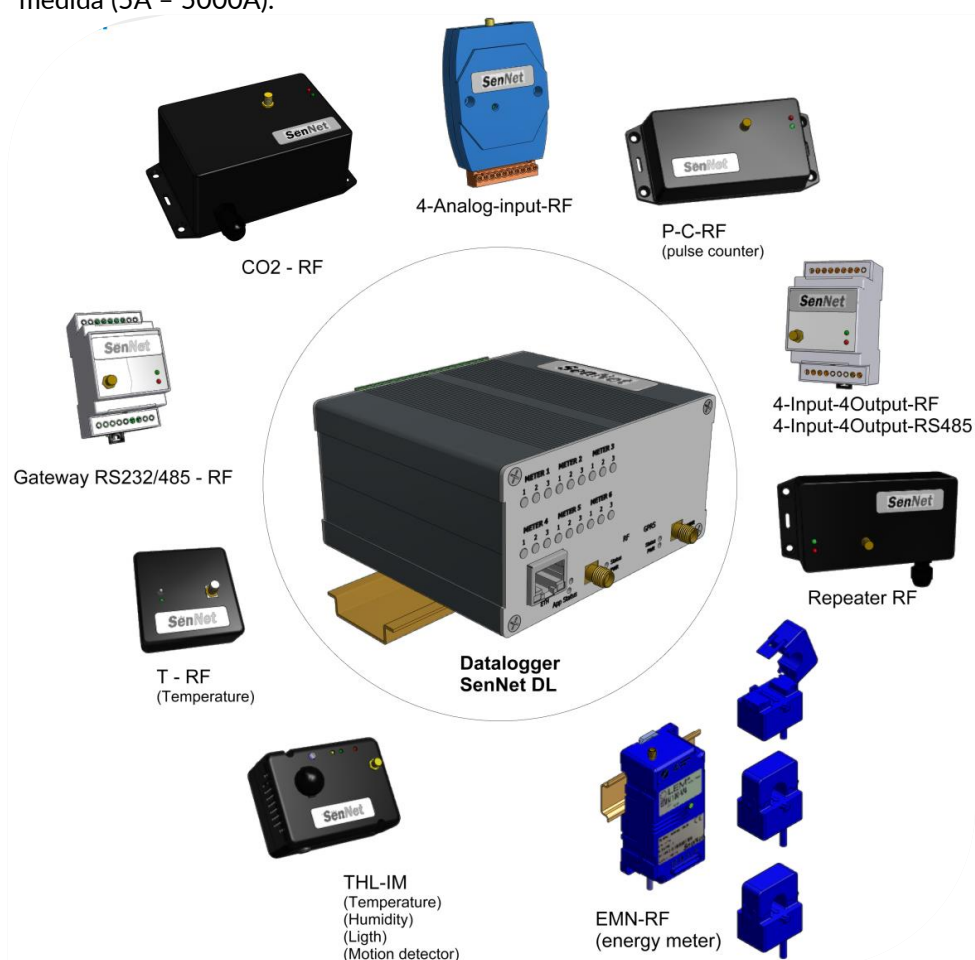


Ilustración 1. Los dataloggers SenNet cuentan además con una amplia gama de equipos accesorios



### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En función del modelo, los dataloggers SenNet disponen de las siguientes características.

Características generales	DL150	DL151	DL170	DL171	DL172
Alimentación	5Vdc	5Vdc	8..30Vdc	8..30Vdc	8..30Vdc
<b>Conectividad</b>					
CT o Rogowsky	-	✓	-	✓	✓
Wi-Fi (puerto USB)*	✓	✓	✓	✓	-
HDMI	opcional	opcional	opcional	opcional	-
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓
GPRS	-	-	✓	✓	✓
<b>Comunicaciones</b>					
RS485	✓	✓	✓	✓	✓
RS232 Terminal (TTL levels)	-	-	✓	✓	✓
<b>Accesorios RF</b>					
SenNet RF 868MHz	opcional	opcional	✓	✓	✓
Zwave®	opcional	opcional	opcional	opcional	
<b>Procesadores</b>	ARM® Cortex® -A8-based core (600MHz-1GHz)				
<b>Memoria RAM</b>	512 MB				
<b>Memoria eMMC (SO)</b>	2 GB / 4 GB				
<b>Ranura para ampliación de memoria (micro-SD)</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Batería interna (hasta 45 min)</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>RTC (reloj de tiempo real)</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Medidores internos de energía</b>	-	3 trifásicos o 9 monofásicos **	-	3 trifásicos o 9 monofásicos **	6 trifásicos o 18 monofásicos ***
<b>Entradas y salidas</b>					
Salida de corriente (5V@300mA)	-	-	✓	✓	✓
Salida estándar (VinpUT@100mA)	-	-	4	4	4
Entrada estándar	-	-	3	3	3
<b>Plataforma All-in-one</b>	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
<b>Sistema operativo</b>	Linux 3.8.13				
<b>Montaje</b>	Carril DIN				

\* Puerto USB para conexión

\*\* También admite las combinaciones 1 trifásico + 6 monofásicos o 2 trifásicos + 3 monofásicos

\*\*\* Admite combinaciones de trifásicos y monofásicos. Por ejemplo: 4 trifásicos y 6 monofásicos

### 3.1. Principales protocolos compatibles

Los puertos de los dataloggers SenNet (según modelos, se dispone de: RS485, Ethernet, RS232, GPRS, USB, HDMI y de radio frecuencia), permiten capturar datos de equipos externos que dispongan de interfaz compatible a través de protocolos estándar o de protocolos propietarios implementados en el aparato.

Los dataloggers SenNet son compatibles con un elevado número de protocolos, a continuación se citan los principales.

- **Modbus RTU y TCP** para comunicación con medidores eléctricos, sondas de temperatura, estaciones meteorológicas, inversores fotovoltaicas, pasarelas con redes radio de terceros, etc.
- **MBUS** para comunicación con medidores eléctricos y térmicos.
- **IEC870-5-102** para comunicación con contadores eléctricos
- **DLMS/COSEM** para comunicación con contadores eléctricos.
- **IEC 62056-21 / IEC 61017** para comunicación con contadores eléctricos
- **KNX** para comunicación con equipos de actuación, sensores o medidores KNX
- **Zwave** para comunicación por radio
- **Propietarios:** además de protocolos estándar integra protocolos propietarios específicos de fabricantes de equipos de medida.
- Otros...

Para consultar la compatibilidad del datalogger con otros protocolos, puede ponerse en contacto con Satel Spain.

### 3.2. Acceso a los datos capturados

Los datos capturados por el datalogger son accesibles remotamente a través de:

- GPRS integrado (sólo para los modelos DL170, DL171 y DL172)
- Opcionalmente 3G (disponible para los modelos DL170, DL171 y DL172)
- Router de la instalación a través de puerto Ethernet integrado
- WiFi (modelos DL150, DL151, DL170, DL171)
- HDMI (modelos DL150, DL151, DL170, DL171)

Los mecanismos que ofrece el datalogger para acceder a los datos capturados son:

- **Mecanismos de petición:** (donde el datalogger actúa como un servidor)
  - Webserver para ver los últimos datos recibidos descargar archivos en formato CSV
  - Modbus TCP para acceder desde un SCADA o BMS
  - XML para descargar los datos en formato XML
- **Mecanismos de envío automático:** (donde el datalogger actúa como cliente)
  - Envío de los ficheros CSV capturados a un servidor FTP
  - Envío de los datos capturados a un servidor TCP-IP:
    - Mediante protocolo propietario SenNet TLV
    - Mediante servicios web específicos de plataformas de gestión energética.
    - Mediante envío con protocolos específicos de plataforma IoT (*Internet of Things*) como Carriots, BlauLabs, Sofia2, DynDNS, etc.

Los mecanismos de acceso a datos indicados pueden ser concurrentes, de forma que el datalogger puede configurarse para envío automático de datos por TCP-IP y a la vez por FTP y simultáneamente interrogar por Modbus TCP.

Además de los puertos de comunicación el equipo incluye entradas de medición de intensidad con transformadores de corriente (CT 0,33V) o sondas Rogowski.

Los modelos DL170, DL171 y DL172 disponen además de las siguientes entradas y salidas:

- 3 entradas digitales 8-30 Vdc
- 4 salidas digitales 8-30 Vdc @ 100 mA (máx.)
- Salida de corriente 5V @ 300mA

Los modelos SenNet DL151, DL171 y DL172 disponen además de las siguientes entradas de medición:

- Entradas de medición de tensión: neutro, fases 1, 2 y 3. Con posibilidad para determinar: energía (reactiva, activa y aparente), potencia (reactiva, activa y aparente), factor de potencia, corriente, voltaje, frecuencia. El equipo es también capaz de detectar los cortes o caídas de tensión gracias a su batería de respaldo. También es capaz de detectar los picos de tensión.

### 3.3. Conformidad

Los dataloggers SenNet cumplen con las siguientes normativas

- ETSI EN 300 220-1

Compatibilidad electromagnética:

- Directiva 2004/108/CE y
- Directiva 1999/5/CE
- R&TTE

Seguridad eléctrica:

- Directivas 2006/95/CE y 2001/95/CE

Además, los medidores eléctricos incorporados (modelos DL151, DL171 y DL172), cumplen con las siguientes normativas:

- EN 50470-1
- EN 50470-3
- IEC 62053-21
- IEC 62053-23

### 3.4. SenNet Radio

*Opcional en los modelos DL150 y DL151*

*de serie en los modelos DL 170, DL171 y DL172*

- Red inalámbrica MESH de 10mW a con conector para antena SMA. El datalogger es coordinador de la red.
- La radio viene por defecto configurada para los países de ámbito europeo (868 MHz), pero puede configurarse para trabajar en otros continentes: 915 MHz (para la mayoría de países de América) o 784 MHz (en países asiáticos).
- Los dataloggers se pueden conectar por radiofrecuencia con toda una red de dispositivos de medición:
  - Gateway-RS232/485-RF para comunicar de forma transparente con equipos con RS232 o RS485.
  - THL-IM-RF: medidor a baterías o alimentación externa de: temperatura, humedad, iluminación y pulsos de entrada.
  - T-RF: medidor de temperatura alimentado por batería.
  - P-C-RF: contador de pulsos para contadores no inteligentes.
  - 4Analog Input-RF: dispositivo con 4 entradas diferenciales (mV / V / mA).
  - 4Input -4Output-RF: interfaz con 4 entradas y 4 salidas digitales para telecontrol. También disponible en versión 4Input -4Output-RS485
  - CO2-RF: medidor de concentración de CO2.

- Repeater-RF: repetidor para extender la cobertura.
- EMN-RF: medidor eléctrico trifásico con transformadores de corriente (0,33 Vac),

### 3.5. Radio Z-Wave

*Opcional en los modelos: DL150, DL151, DL170 y DL171*

- Módulo Z-Wave Transceiver Sigma Designs ZM5202
- Frecuencia 868.4 MHz (EN 300 220) de uso libre en la Unión Europea, disponible también en 869.0 MHz para Rusia (GKRCh/EN 300 200) y en 908.4 MHz (FCC CFR47 P 15.249) para EE.UU.
- Testado el alcance hasta 40 m en el interior de edificios y hasta más de 100 m en campo abierto.

### 3.6. Medidas eléctricas integradas

*Sólo en los modelos DL151, DL171 y DL172*

- Para cada fase:
  - Tensión, intensidad, coseno de  $\phi$
  - Potencia activa / reactiva / aparente
  - Energía activa / reactiva / aparente
- Total fases:
  - Potencia activa / reactiva / aparente
  - Energía activa / reactiva / aparente
- Frecuencia
- Detección de fallos de alimentación (caídas o cortes de tensión)
- Detección de picos de tensión

#### 3.6.1. Opciones de medida

*Modelos DL151 y DL171*

Hasta 3 circuitos trifásicos o hasta 9 monofásicos. Combinaciones máximas admitidas:

- 3 trifásicos
- 2 trifásicos +3 monofásicos
- 1 trifásico + 6 monofásico
- 9 monofásicos

*Modelo 172*

Hasta 6 circuitos trifásicos o hasta 18 monofásicos. También son posibles las combinaciones intermedias.

#### 3.6.2. Tensión

Hasta 480 VAC

#### 3.6.3. Frecuencia

50 o 60Hz

### 3.6.4. Intensidad

Transformadores de corriente: de 5A a 1500A (tipo 0.33V)

Sondas Rogowski: desde 100A hasta 5000A

### 3.6.5. Precisión

1%

### 3.6.6. Indicadores

Los dataloggers SenNet cuentan con salida de pulsos, que indica la evolución de la potencia activa / reactiva y aparente en tiempo real a través de LED indicadores.

### 3.6.7. Cálculo de potencia activa y reactiva

Los modelos SenNet con medidores eléctricos integrados (DL151, DL171 y DL172) utilizan un avanzado método de cálculo de la potencia/energía activas y reactivas mediante un DSP (Digital Signal Processor) que calcula para todo el rango de fundamental y armónicos.

Cálculo de la potencia activa:

$$\sum_{k=1}^{\infty} V_k V_k \cos(\varphi_k - Y_k)$$

Cálculo de la potencia reactiva:

$$\sum_{k=1}^{\infty} V_k V_k \sin(\varphi_k - Y_k)$$

Donde k va desde 1 (valor fundamental) recorriendo todos los armónicos (2, 3, ...).

### 3.6.8. Power Quality

Los medidores integrados en los modelos DL151, DL171 y DL172 incorporan la función *Power Quality* para la detección automática de huecos de tensión, interrupciones, o sobretensiones, identificando y reportando la fase en la que han ocurrido.

Alta resolución en la medición de la frecuencia de red (0,0195%).

## 3.7. DL - 150 Características técnicas

Alimentación	5 Vdc		
Conectividad	Ethernet	Wi-Fi (puerto USB)	HDMI (opcional)
Interfaz	RS485	Terminal (niveles TTL)	
Sistema operativo procesadores	/ Linux 3.8.13	ARM® Cortex ®-A-8- based core de 600 MHz a 1 GHz	
Memoria RAM	512MB		
eMMC interna	2GB / 4GB		
Ampliación de memoria (no incl.)	micro-SD 4 GB (opcional no extraíble)	Necesaria para el uso de la plataforma embebida All-In-One	
Batería	Batería interna para backup. 45 min (aprox.)		
Reloj de tiempo real	Real time clock		
Radio Frecuencia	SenNet RF 868MHz (opcional)	Zwave (opcional)	
Dimensiones	116x106x63 mm	(con borneros)	
Peso aprox.	400 g	(con borneros)	
Montaje	Carril DIN		



DL 150

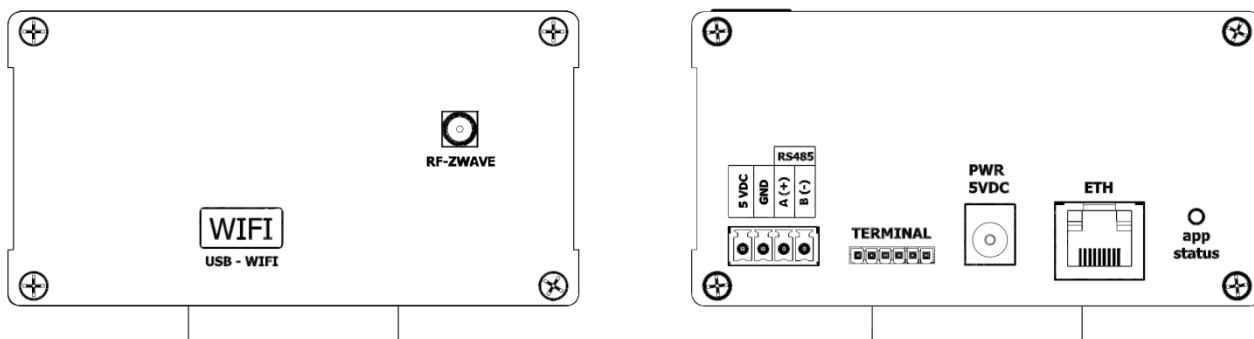


Ilustración 2. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 150

## 3.8. DL - 151 Características técnicas

<b>Alimentación</b>	5 Vdc		
<b>Conectividad</b>	Ethernet	Wi-Fi (puerto USB)	HDMI (opcional)
<b>Interfaz</b>	RS485		Terminal (niveles TTL)
<b>Sistema operativo / procesadores</b>	/ Linux 3.8.13		ARM® Cortex ®-A-8- based core de 600 MHz a 1 GHz
<b>Memoria RAM</b>	512MB		
<b>eMMC interna</b>	2GB / 4GB		
<b>Ampliación de memoria (no incl.)</b>	micro-SD 4 GB (opcional no extraíble)		Necesaria para el uso de la plataforma embebida All-In-One
<b>Batería</b>	Batería interna para backup. 45 min (aprox.)		
<b>Reloj de tiempo real</b>	Real time clock		
<b>Radio Frecuencia</b>	SenNet RF 868MHz (opcional)		Zwave (opcional)
<b>Medidores internos de energía (x3)</b>	Medidor interno para sistemas trifásicos (CT 0.33 Vac / sondas Rogowski). Medidor de tensión para 3 fases.		Energía (activa / reactiva / aparente) Potencia (activa / reactiva / aparente) Factor de potencia Corriente Tensión Frecuencia
<b>Dimensiones</b>	120x106x63 mm		(con borneros)
<b>Peso aprox.</b>	440 g		(con borneros)
<b>Montaje</b>	Carril DIN		



DL 151

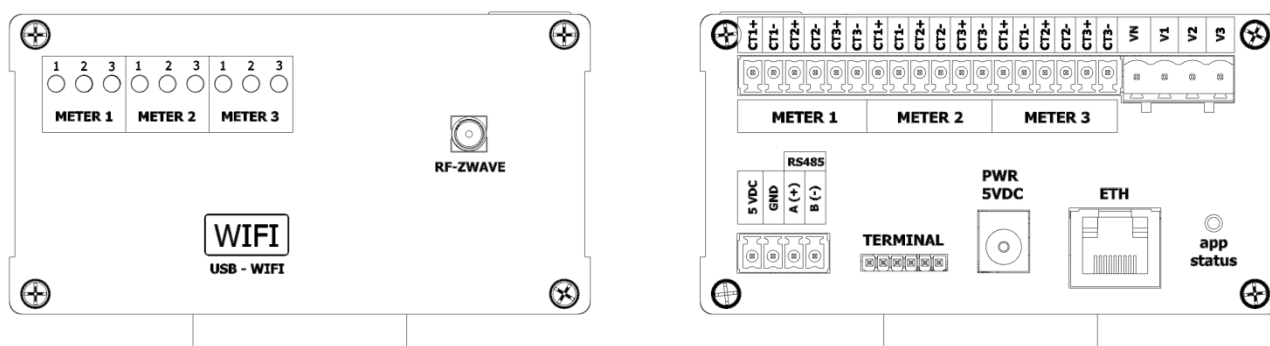


Ilustración 3. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 151

## 3.9. DL - 170 Características técnicas

<b>Alimentación</b>	8..30 Vdc		
<b>Conectividad</b>	Ethernet	GSM-GPRS (2G) (3G) opcional	Wi-Fi (puerto USB) HDMI opcional
<b>Interfaz</b>	RS485	RS232	RS232 (terminal)
<b>Entradas y salidas</b>	(x1) salida (5V @ 300 mA)	(x3) salida estándar (Vinput @ 100 mA)	(x4) entrada estándar
<b>Sistema operativo / procesadores</b>	Linux 3.8.13 ARM® Cortex ®-A-8- based core de 600 MHz a 1 GHz		
<b>Memoria RAM</b>	512MB		
<b>eMMC interna</b>	2GB / 4GB		
<b>Ampliación de memoria (no incl.)</b>	micro-SD externa Necesaria para el uso de la plataforma embebida All-In-One		
<b>Batería</b>	Batería interna para backup. 45 min (aprox.)		
<b>Reloj de tiempo real</b>	Real time clock		
<b>Radio Frecuencia</b>	SenNet RF 868MHz Zwave (opcional)		
<b>Dimensiones</b>	116x106x63 mm (con borneros)		
<b>Peso aprox.</b>	400 g (con borneros)		
<b>Montaje</b>	Carril DIN		



DL 170

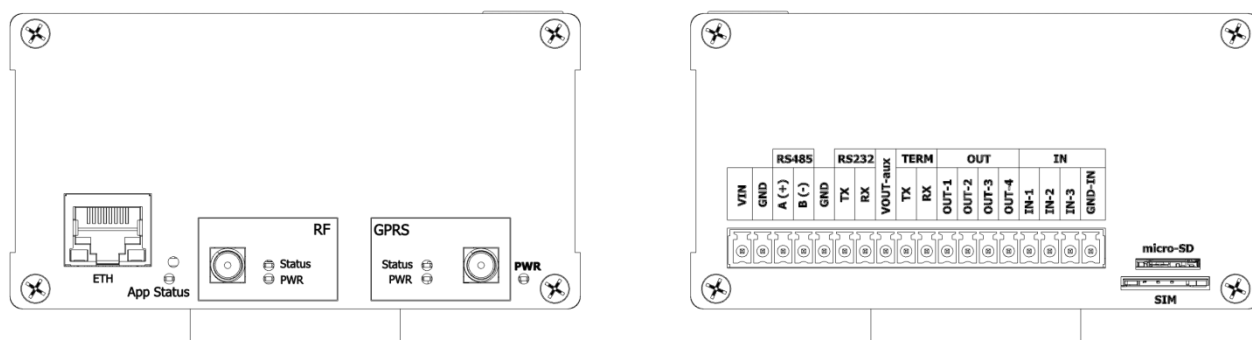
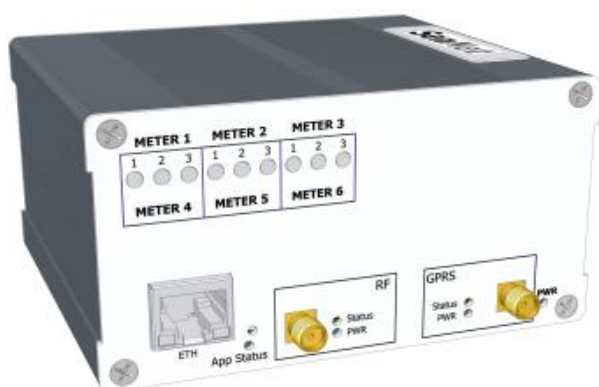


Ilustración 4. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 170



## 3.10. DL - 171 Características técnicas

<b>Alimentación</b>	8..30 Vdc		
<b>Conectividad</b>	Ethernet	GSM-GPRS (2G) (3G) opcional	Wi-Fi (puerto USB) HDMI opcional
<b>Interfaz</b>	RS485	RS232	RS232 (terminal)
<b>Entradas y salidas</b>	(x1) salida (5V @ 300 mA)	(x3) salida estándar (Vinut @ 100 mA)	(x4) entrada estándar
<b>Sistema operativo / procesadores</b>	Linux 3.8.13 ARM® Cortex ®-A-8- based core de 600 MHz a 1 GHz		
<b>Memoria RAM</b>	512MB		
<b>eMMC interna</b>	2GB / 4GB		
<b>Ampliación de memoria (no incl.)</b>	micro-SD externa Necesaria para el uso de la plataforma embebida All-In-One		
<b>Batería</b>	Batería interna para backup. 45 min (aprox.)		
<b>Reloj de tiempo real</b>	Real time clock		
<b>Radio Frecuencia</b>	SenNet RF 868MHz Zwave (opcional)		
<b>Medidores internos de energía (x3)</b>	Medidor interno para sistemas trifásicos (CT 0.33 Vac / sondas Rogowski). Medidor de tensión para 3 fases. Energía (activa / reactiva / aparente) Potencia (activa / reactiva / aparente) Factor de potencia Corriente Tensión Frecuencia		
<b>Dimensiones</b>	120x106x63 mm (con borneros)		
<b>Peso aprox.</b>	440 g (con borneros)		
<b>Montaje</b>	Carril DIN		



DL 171

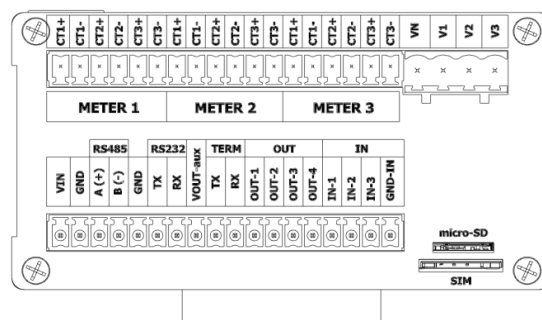
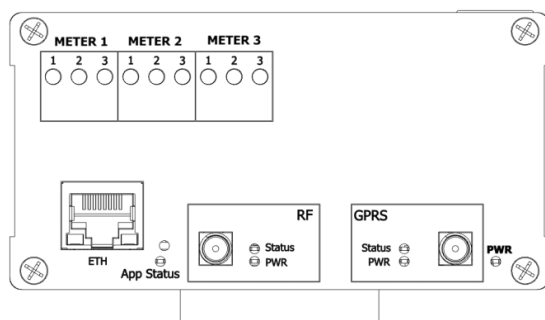


Ilustración 5. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 171

## 3.11. DL - 172 Características técnicas

Alimentación	8..30 Vdc		
Conectividad	Ethernet	GSM-GPRS (2G) (3G) opcional	
Interfaz	RS485	RS232	RS232 (terminal)
Entradas y salidas	(x1) salida (5V @ 300 mA)	(x3) salida estándar (Vinput @ 100 mA)	(x4) entrada estándar
Sistema operativo / procesadores	Linux 3.8.13		ARM® Cortex ®-A-8- based core de 600 MHz a 1 GHz
Memoria RAM	512MB		
eMMC interna	2GB / 4GB		
Ampliación de memoria (no incl.)	micro-SD externa		Necesaria para el uso de la plataforma embebida All-In-One
Batería	Batería interna para backup. 45 min (aprox.)		
Reloj de tiempo real	Real time clock		
Radio Frecuencia	SenNet RF 868MHz		
Medidores internos de energía (x6)	Medidor interno para sistemas trifásicos (CT 0.33 Vac / sondas Rogowski). Medidor de tensión para tres fases.		Energía (activa / reactiva / aparente) Potencia (activa / reactiva / aparente) Factor de potencia Corriente Tensión Frecuencia
Dimensiones	120x106x63 mm		(con borneros)
Peso aprox.	520 g		(con borneros)
Montaje	Carril DIN		



DL 172

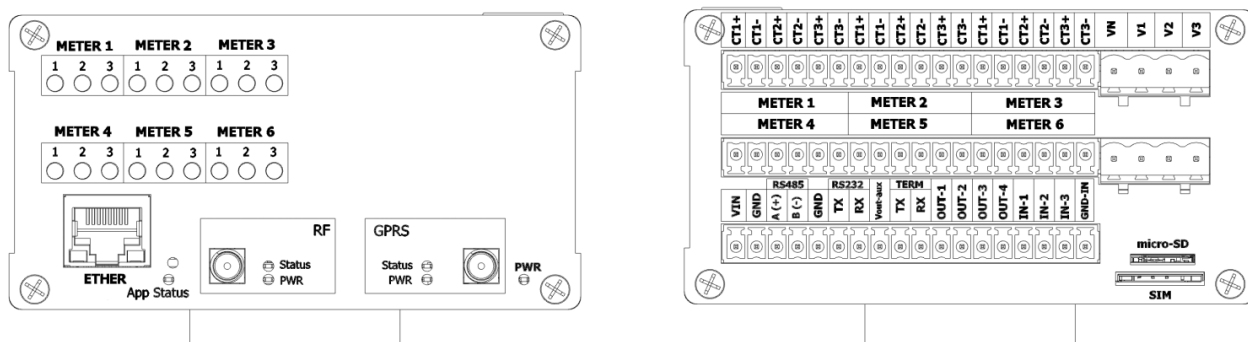


Ilustración 6. Partes frontal y trasera del datalogger SenNet DL - 172

# CONEXIONADO DEL DATALOGGER

## 4. CONEXIONADO DEL MODELO DL150

### 4.1. Conexión a la fuente de alimentación

Hay dos posibilidades para conectar el datalogger.

- A través de jack DC (entrada PWR 5VDC)
- A través de las bornas 5 VDC y GND (toma de tierra)

La alimentación del dispositivo se podrá realizar a través de baterías o con una fuente externa estabilizada. Su proveedor de SenNet le puede suministrar una fuente de alimentación adecuada.



Para una mayor seguridad, se recomienda utilizar un fusible de 2 A en la línea de alimentación del dispositivo

Terminales		Descripción
1	+	¡Alimentación 5 VDC! (se recomienda fusible de 2A)
2	-	
3	A	Puerto RS485
4	B	

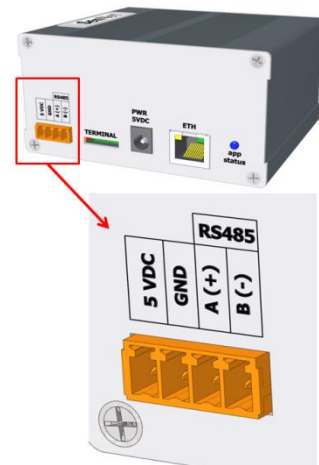


Ilustración 7. Bornas de alimentación y del puerto RS485

### 4.2. Conexión de las antenas de RF y Z-Wave (opcionales)

Los conectores de la antena de radiofrecuencia (RF) y de la antena Z-Wave, son de tipo SMA (SubMiniature version A).



La instalación de la antena de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

### 4.3. Conexión del puerto USB - Wi-Fi



El puerto USB - Wi-Fi sólo debe utilizarse con los periféricos proporcionados por Satel Spain

#### 4.4. Conexión del puerto ETHERNET

El puerto Ethernet se encuentra en la cara de las bornas y de la fuente de alimentación.

#### 4.5. Conexión del puerto RS485

El puerto se deberá conectar a las bornas del RS485, junto a la fuente de alimentación. Véase “Ilustración 7. Bornas de alimentación y del puerto RS485”.

## 5. CONEXIONADO DEL MODELO DL151

### 5.1. Conexión a la fuente de alimentación

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL150 (véase epígrafe 4.1, pág. 28).

### 5.2. Conexión de las antenas de RF y Z-Wave (opcionales)

Los conectores de la antena de radiofrecuencia (RF) y de la antena Z-Wave, son de tipo SMA (SubMiniature version A).



La instalación de la antena de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

### 5.3. Conexión del puerto USB – Wi-Fi

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL150 (véase epígrafe 4.3, pág. 28).

### 5.4. Conexión del puerto ETHERNET

El puerto Ethernet se encuentra en la cara de las bornas y de la fuente de alimentación.

### 5.5. Conexión de los medidores eléctricos



El personal que intervenga en la instalación deberá estar debidamente formado y autorizado para poder actuar con arreglo al Reglamento o Código Eléctrico de su país.

Para comprobar que la instalación del equipo es correcta debe seguir el método ABC (explicado en la sección

14. Menú“Internal Meters” de la pág. 55

Le puede ser de utilidad ayudarse con un fasímetro para realizar la instalación

Para una instalación correcta, le recomendamos que antes de instalar las sondas Rogowski compruebe primero que las fases de los medidores eléctricos están bien conectadas (Apartado A del método ABC), véase la sección 14. Menú“Internal Meters” de la pág. 55.

Le puede ser de utilidad ayudarse con un fasímetro para realizar la instalación



El cableado que conecte dentro de los cuadros eléctricos deberá ir embreadado, sujeto al chasis y alejado del embarrado en la medida de lo posible



Aparte de las precauciones dispuestas en la legislación aplicable en el lugar de la instalación, se deberán seguir, como mínimo las siguientes precauciones:

- En la instalación debe haber al menos dos técnicos, nunca trabajar solos.
- Los instaladores deberán ir equipados con guantes gafas y botas de seguridad, adecuadas para instalaciones eléctricas.
- En los alrededores no puede haber sustancias explosivas o inflamables y deberá protegerse del contacto con materiales conductores

### 5.5.1. Consideraciones previas para instalar los medidores eléctricos

Tenga presente que el personal que intervenga en la instalación deberá estar debidamente formado y autorizado para poder actuar con arreglo al reglamento eléctrico de su país.

Para instalar los medidores eléctricos primero deberá identificar los elementos del cuadro eléctrico:

1. Identificar el cuadro eléctrico
2. Identificar el interruptor general del cuadro eléctrico
3. Identificar las fases R, S y T (V1, V2 y V3) si la instalación es trifásica. En instalaciones monofásicas este paso no se requiere.  
Las fases deberán identificarse con la ayuda de un fasímetro, sabiendo que en Europa entre fase y neutro debe haber 220 V y entre dos fases 380 V.
4. En caso de que se desee hacer submediciones (por ejemplo, de alumbrado, o de otras partes de la instalación) deberá también identificar las fases a las que conecta cada medidor, si son R, S o T. Este paso se realiza de la siguiente forma:
  - a. Con la ayuda de un polímetro, se conecta una de las bornas del polímetro a la fase que se quiere conocer.
  - b. Se conecta la otra borna a la R del general.
  - c. Si la medida da 0, entonces se trata de la misma fase, si no diese 0, entonces podría ser S o T. Para saberlo, se repite el procedimiento.

El equipo es configurable como:

- 3 medidores trifásicos
- 9 medidores monofásicos
- Modo mixto de medidores trifásicos y monofásicos

Para su uso requiere la referencia de tensión y la de intensidad.

- Referencia de tensión (bornas 19-22, señaladas como VN, V1, V2 y V3): conectar a través de una protección eléctrica con la línea trifásica o monofásica a medir, respetando el orden de las fases.

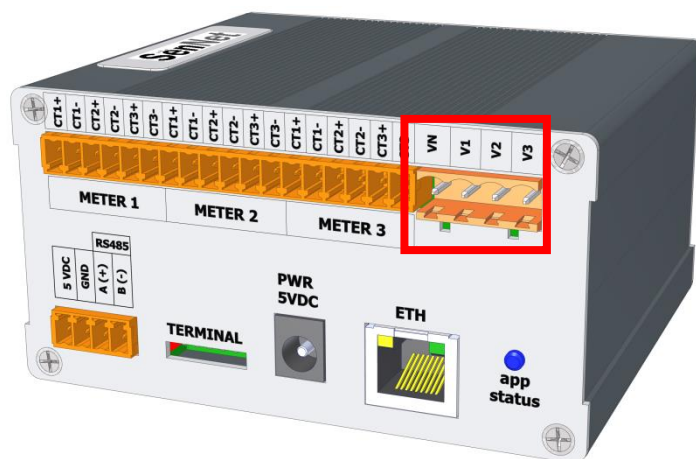


Ilustración 8. Bornas para la referencia de tensión (recuadradas en rojo)

- Referencia de intensidad (bornas 1-18, señaladas para cada medidor como CT1+, CT1-, CT2+, CT2-, CT3+): de la carga que se quiere monitorizar.

En las bornas de referencia de tensión es posible utilizar sondas CT (0.33Vac), así como sondas Rogowski (para este tipo es necesaria una previa calibración en fábrica).



En el caso que se utilicen sondas CT SenNet (0.33Vac), se deberá instalar con la etiqueta orientada hacia la carga y la salida del cable negro a CT- y cable blanco a CT+



Utilizar cable de máximo 1.5mm<sup>2</sup> de sección para las sondas de corriente y 2.5 mm<sup>2</sup> para la referencia de tensión

Hay una salida de pulsos que indica la evolución de la potencia activa, reactiva y aparente en tiempo real y tres LEDs para cada medidor trifásico, situados en la cara opuesta a las bornas.

### 5.5.2. Utilización como tres medidores trifásicos

El equipo puede capturar consumos de 3 medidores trifásicos con la denominación T1, T2, T3.

A efectos de la aplicación, los estos tres medidores trifásicos tienen los siguientes id's:

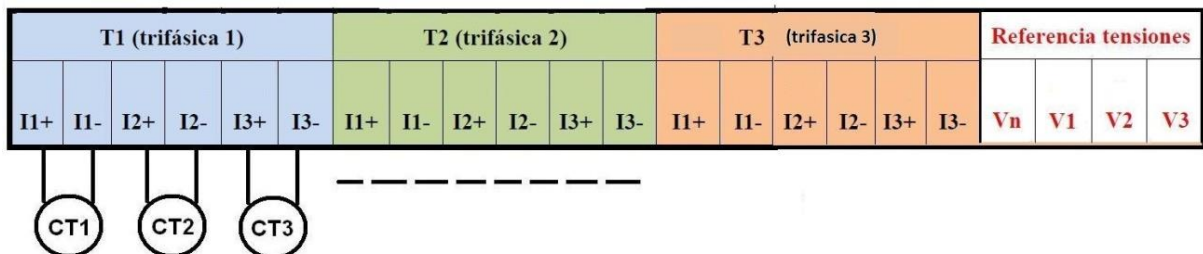
- T1: id 1
- T2: id 2
- T3: id 3

La referencia de tensiones es común a los tres medidores y se conecta en las bornas VN, V1, V2 y V3: (bornero de 4 bornas a la derecha).

- Neutro en la borna Vn
- Fases 1, 2, y 3 (o R, S, T) en las bornas V1, V2 y V3 respectivamente



Todos los transformadores de corriente o sondas Rogowski de un mismo medidor deben ser del mismo amperaje





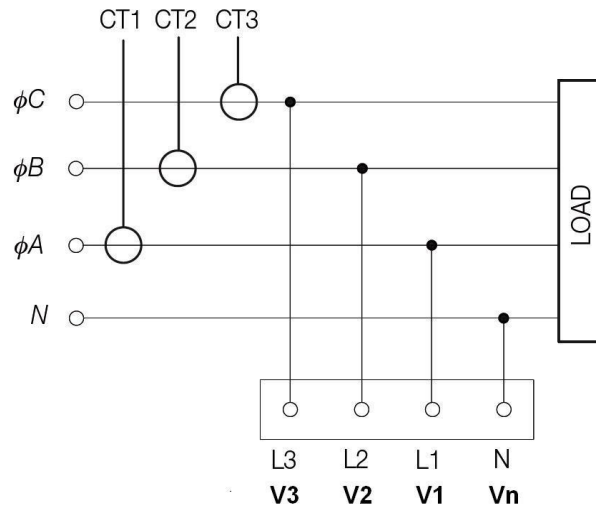


Ilustración 9. Esquema de las bornas 1 a 22 de los medidores eléctricos

### 5.5.3. Utilización como 9 medidores monofásicos

En modo monofásico el equipo puede capturar consumos de 9 medidores monofásicos con la denominación M11, M12, M13, M21, M22, M23, M31, M32, M33.

A efectos de la aplicación, los medidores monofásicos tiene los siguientes id's:

- M11: id 11
- M12: id 12
- M13: id 13
- M21: id 21
- M22: id 22
- M23: id 23
- M31: id 31
- M32: id 32
- M33: id 33

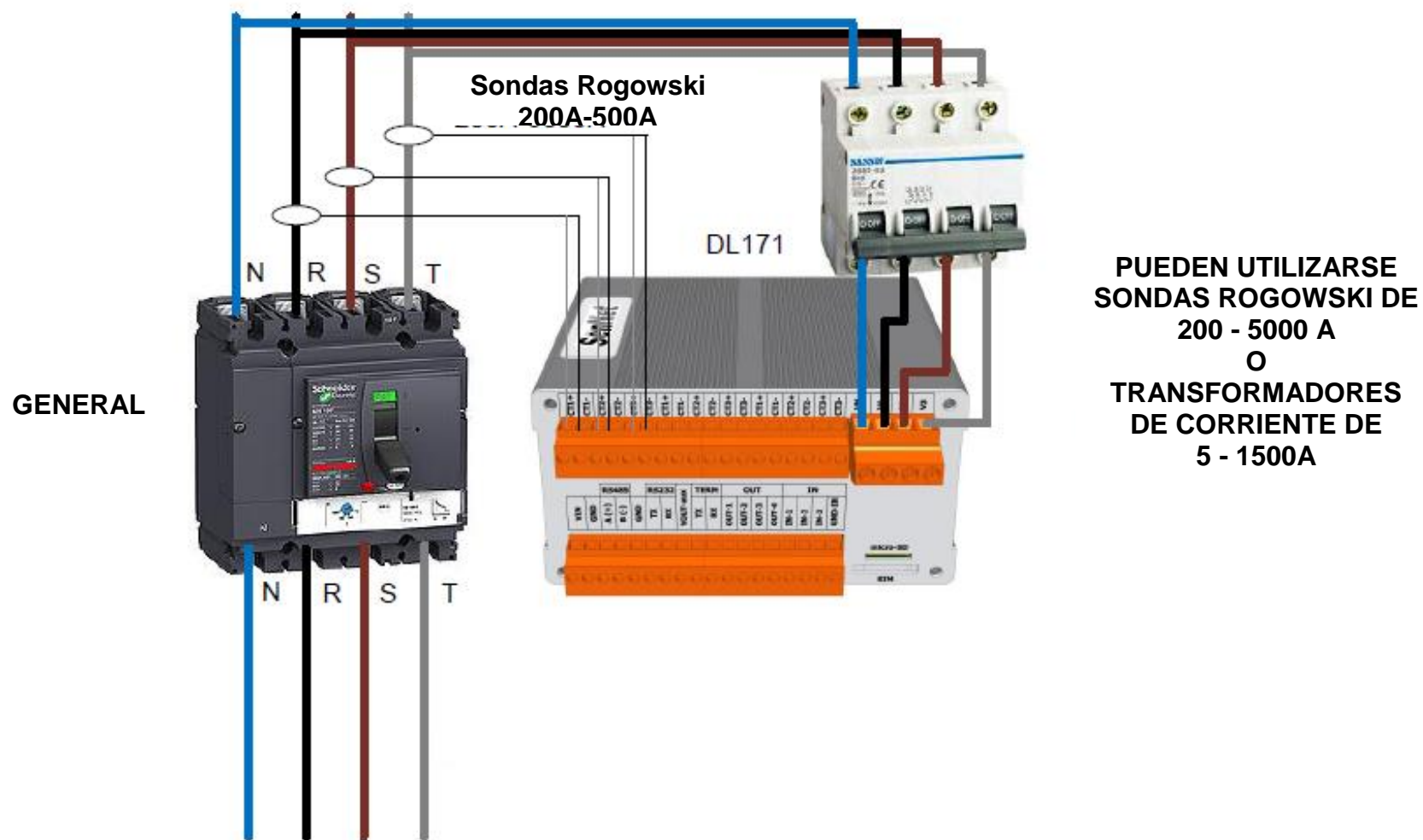


Ilustración 10. Ejemplo de conexión de un medidor eléctrico trifásico

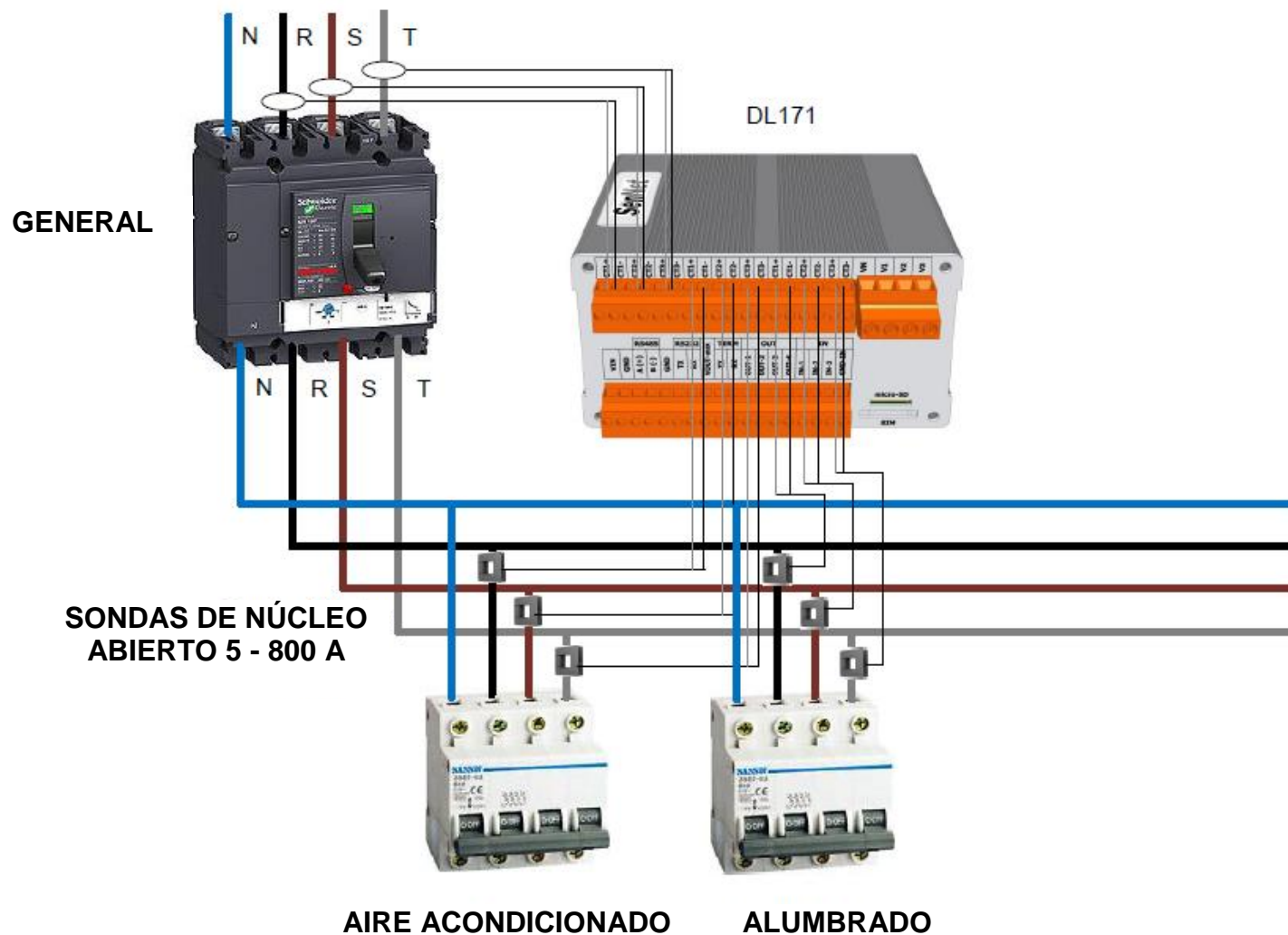


Ilustración 11. Ejemplo de conexionado de tres medidores trifásicos.

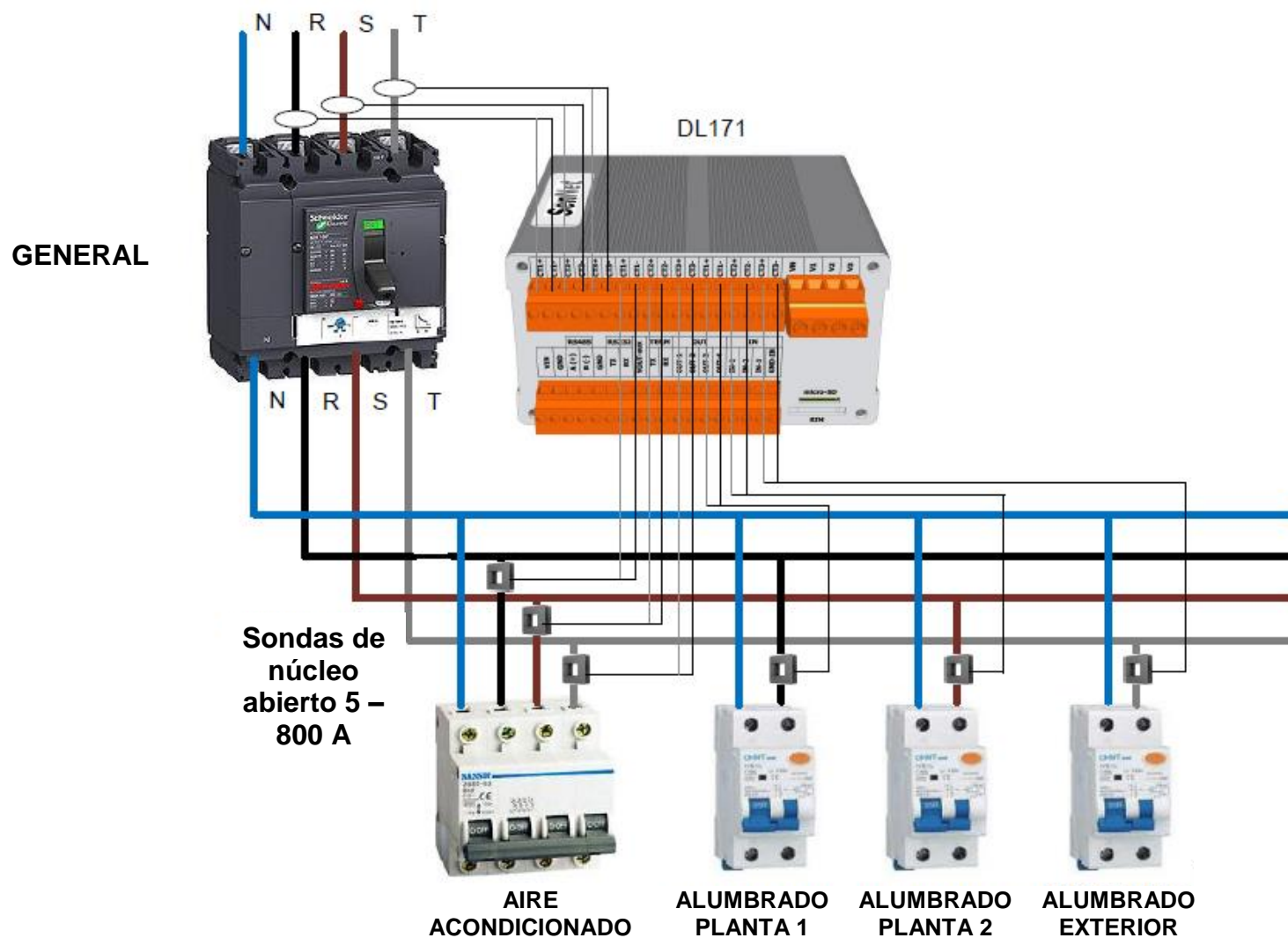


Ilustración 12. Ejemplo de conexionado de dos medidores trifásicos y tres monofásicos. Los medidores monofásicos deberán ir conectados a distintas fases (R, S o T).

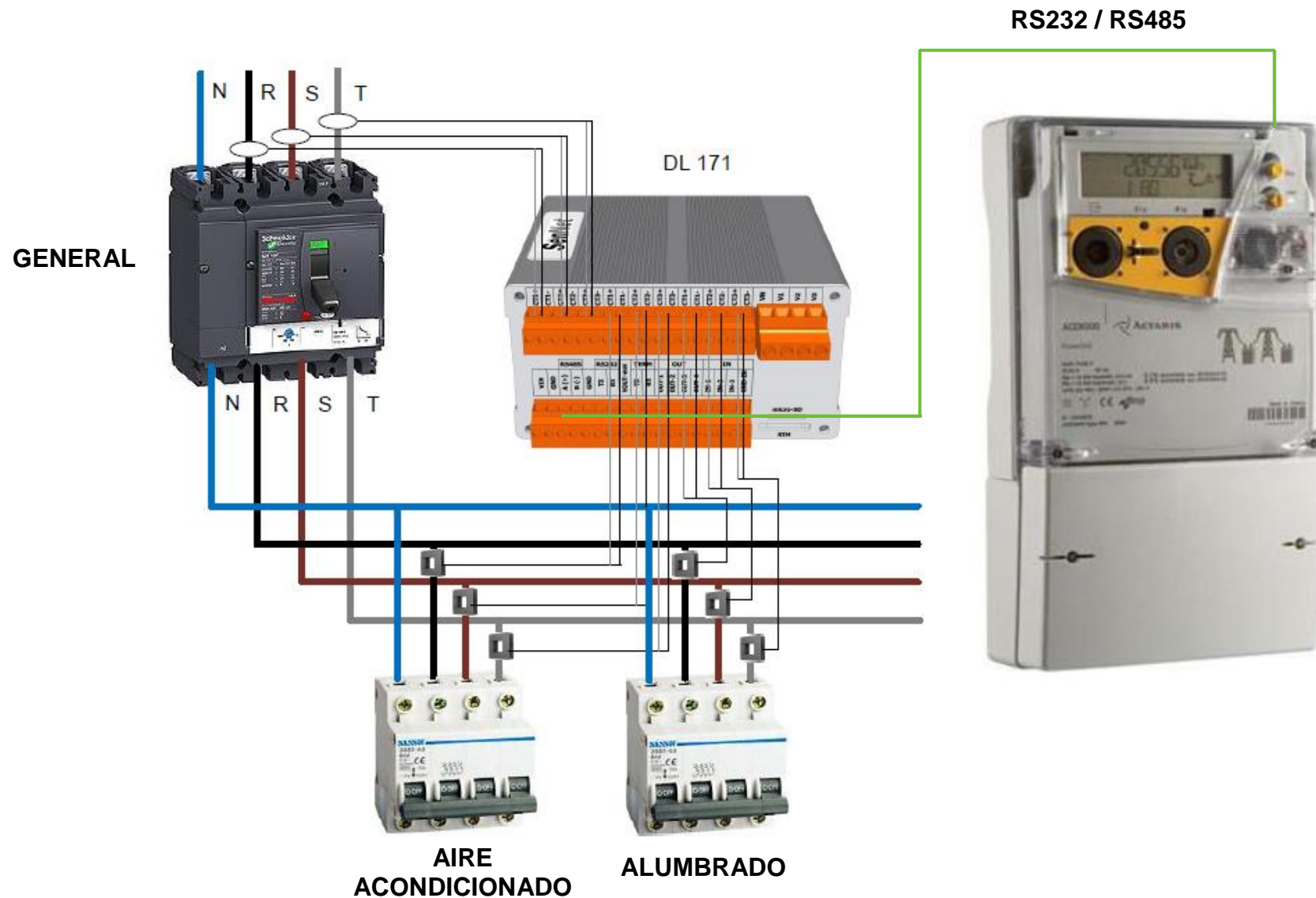


Ilustración 13. Ejemplo de conexionado de tres medidores trifásicos y un contador (por RS 232 o RS485)

En una instalación monofásica deben darse la referencia de tensión entre las bornas V1, V2 y V3 con Fase (L) y la borna Vn para neutro (N). L puede conectarse por ejemplo en la borna V1 y hacer un puente con las bornas V2 y V3.

Cada medidor tiene una entrada de transformador de corriente o Rogowski como se indica a continuación.



Todos los transformadores de corriente o sondas Rogowski de un grupo de medidores deben ser iguales. Los grupos son:

- Grupo 1: M11, M12, M13
- Grupo 2: M21, M22, M23
- Grupo 3: M31, M32, M33

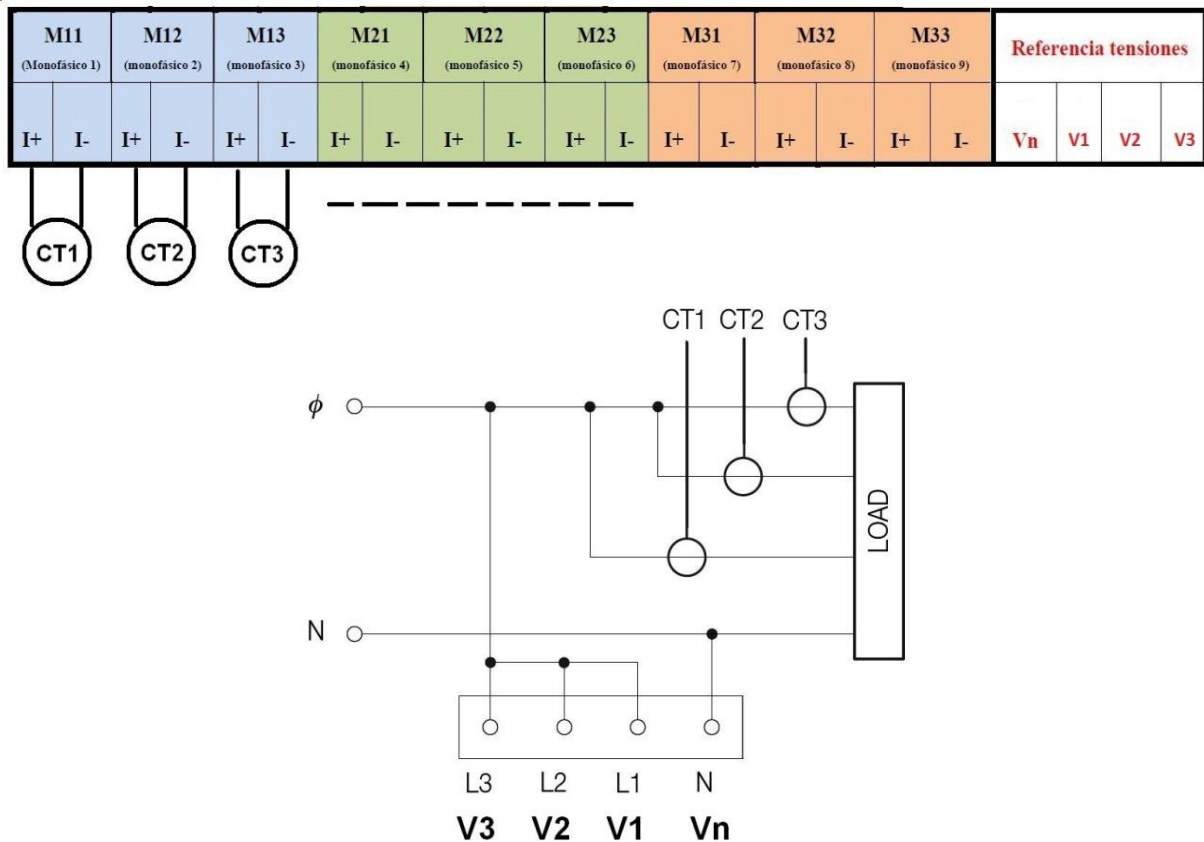


Ilustración 14. Esquema de conexión de un medidor trifásico (a los medidores de corriente y de voltaje)

#### 5.5.4. Utilización mixta de medidores trifásicos y monofásicos

Además de operar como 3 trifásicos o como 9 monofásicos, el equipo puede operar en instalaciones trifásicas en las que haya que medir consumos de equipos trifásicos (conectados a las fases 1, 2, y 3) y a equipos monofásicos (conectados sólo a una fase ya sea la 1, 2 o 3).

Hay que tener presente las siguientes reglas:

- Se puede utilizar T1 (primer medidor trifásico) o M11, M12, M13 (los monofásicos primero, segundo y tercero)
- Se puede utilizar T2 (segundo medidor trifásico) o M21, M22, M23 (los tres monofásicos cuarto, quinto y sexto)

- Se puede utilizar T3 (tercer medidor trifásico) o M31, M32, M33 (los tres monofásicos séptimo, octavo y noveno)

Es decir, las combinaciones mixtas son 1 trifásico y 6 monofásicos, o 2 trifásicos y 3 monofásicos.



Si se quiere medir una carga monofásica que está asociada a una determinada fase, el transformador de corriente se tendrá que conectar a la borna de esa misma fase.

Por ejemplo, si el medidor está asociado a V3 (T), el transformador de corriente monofásico (o la sonda Rogowski) deberá estar instalada en V3 (T) (ver dibujo debajo).

Es importante tener presente que los medidores monofásicos M11, M21, y M31 están asociados a la fase V1, los medidores monofásicos M12, M22 y M32 a la fase V2, y M13, M23 y M33 la fase V3. En el caso del ejemplo, M13 está asociado a V3, por lo que el transformador de corriente o sonda Rogowski debe estar instalada en V3.

A continuación se indica un ejemplo en el que se utiliza sólo T2 y M13.

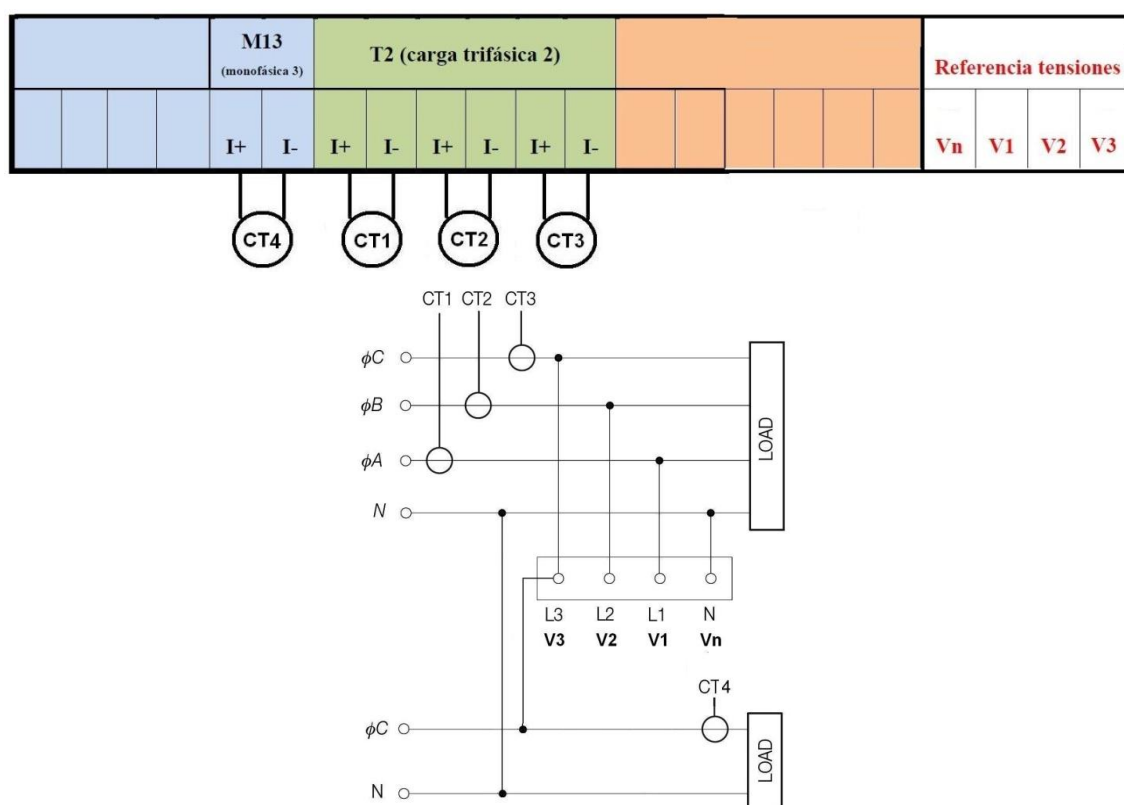


Ilustración 15. Esquema de conexión de un medidor trifásico y uno monofásico

### 5.5.5. Transformadores de corriente y sondas Rogowski

Los medidores (ya sean trifásicos T1, T2, T3) o monofásicos (M11, M12...) pueden utilizar transformadores de corriente o sondas Rogowski de la siguiente forma:

- Transformadores de corriente con salida 0.333V normalizados para:**
  - 5A
  - 100A
  - 50A
  - 150A

- 400A
- 800A
- 1500A
- Para la conexión de los transformadores:
  - Negro negativo
  - Blanco positivo
- **Sonda Rogowski** para medidas hasta 5000A

Recomendado para cargas desde 100A hasta 5000A y no usar nunca para cargas de menor o igual de 5A.

Para la conexión de las sondas Rogowski:

- Negra a negativo
- Rojo a positivo
- Flecha de la etiqueta hacia la carga



## 6. CONEXIONADO DEL MODELO DL170

### 6.1. Conexión a la fuente de alimentación

Los modelos DL170, DL171 y DL172 se alimentan con una fuente variable de 8-30 VDC. Se recomienda utilizar un fusible de 2A.

La alimentación del dispositivo se podrá realizar a través de baterías o con una fuente externa estabilizada. Su proveedor de SenNet le puede suministrar una fuente de alimentación adecuada.



Para una mayor seguridad, se recomienda utilizar un fusible de 2 A en la línea de alimentación del dispositivo

Terminales		Descripción
1	+	¡Alimentación 8..30 VDC! (se recomienda fusible de 2A)
2	-	
3	A	Puerto RS485
4	B	

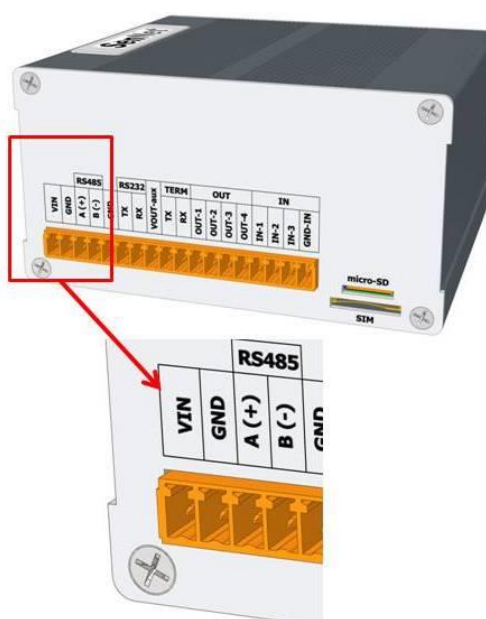


Ilustración 16. Bornas de alimentación y del puerto RS485

### 6.2. Conexión de las antenas GPRS, RF y Z-Wave

Los conectores de la antena de las antenas GSM/GPRS, RF y Z-Wave, son de tipo SMA (*SubMiniature version A*) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF. Todos los equipos DL170 llevan incorporadas salidas para RF y GPRS.



La instalación de la antena de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

Hay un indicador LED que muestra el estado del módulo RF. El LED inferior estará encendido si el módulo está activado y el LED superior se encenderá cada vez que el datalogger realice un envío por RF.

### 6.3. Conexión del puerto USB - Wi-Fi

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL150 (véase epígrafe 4.3, pág. 28).

### 6.4. Conexión del puerto ETHERNET

El puerto Ethernet se encuentra en la cara opuesta a las bornas, donde se encuentran las antenas GPRS y de RF.

### 6.5. Conexión del puerto GSM/GPRS

En la parte inferior derecha, se encuentra el alojamiento de la tarjeta SIM para las comunicaciones GSM/GPRS.

Leds de GPRS: indican el estado del módulo GSM/GPRS. Este módulo está controlado por la aplicación y si no se ha configurado su activación, los LEDs permanecerán apagados. Si se ha configurado la activación, el led inferior estará encendido mientras el módulo esté inicializado, y el LED superior parpadeará una vez que se haya establecido la sesión GPRS.

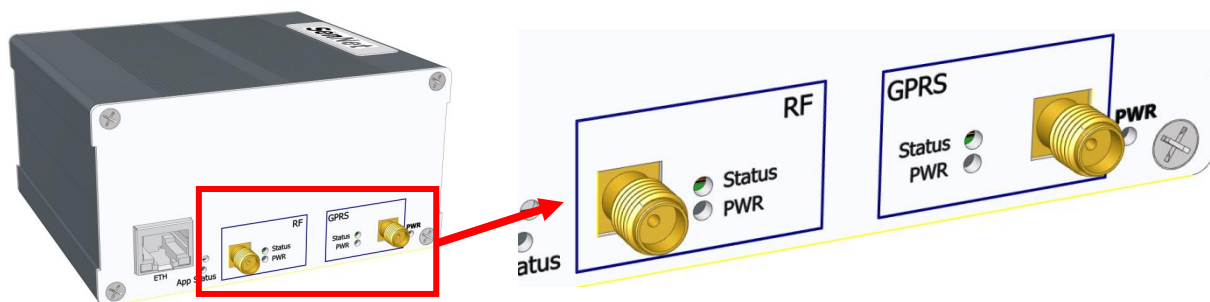


Ilustración 17. Localización de los conectores para las antenas de Radio Frecuencia y de GPRS así como de los LEDs de estado.

Los conectores de la antena de GSM/GPRS, son de tipo SMA (SubMiniature version A) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF.



La instalación de la antena GSM/GPRS, igual que la de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

### 6.6. Conexión de las salidas digitales

Los modelos SenNet DL170, DL171 y DL172 permiten operar con entradas y salidas digitales:

Para entradas digitales, bornas 15, 16 y 17, el rango debe ser <0.5V para valor 0 y >2V para valor 1. El valor puede ser leído a nivel de Servidor WEB integrado, Servidor Modbus TCP o desde la aplicación para control de eventos.

Como salidas digitales hay dos tipos de señales:

- Borna 8, salida a 5V operan como colector abierto entregando máximo 300mA
- Bornas 11, 12, 13 y 14 salida a la tensión de alimentación máximo 100mA.

Las salidas pueden ser actuadas a través del Servidor WEB integrado, a través del Servidor Modbus TCP o desde la aplicación con las funciones de control basadas en eventos.

### 6.7. Conexión del puerto RS485

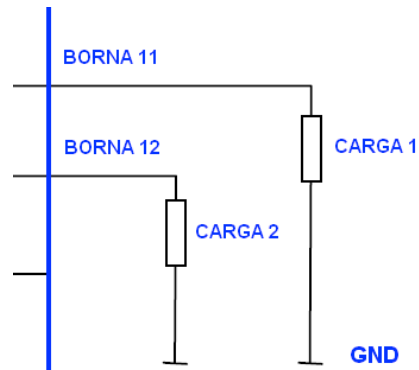


Ilustración 18. Esquema de conexión de las salidas

El equipo dispone de 5 LEDs indicadores con las funciones que se especifican a continuación:

- **Led de estado de la aplicación (App Status):** debe parpadear con una frecuencia de 1 Hz una vez alimentado el equipo y arrancada automáticamente la aplicación (aproximadamente 60s después de dar tensión al equipo). Si el LED no parpadea y se encuentra o bien permanentemente apagado o encendido, es síntoma de un funcionamiento incorrecto.

## Descripción de las bornas del DL170

Terminales del conector	Referencia	Descripción
1	+	Alimentación 8 a 30 Vdc (se recomienda utilizar fusible de 2A)
2	-	
3	A	Puerto RS485
4	B	
5	GND	GND
6	TX	Puerto RS232
7	RX	
8	Vout-aux	Salida digital auxiliar 5V @ 300mA
9	TX	Puerto RS232 (consola)
10	RX	
11	Out-1	Salidas digitales 8 – 30 Vdc @ 100 mA (máx.)
12	Out-2	
13	Out-3	
14	Out-4	
15	IN-1	Entradas digitales 8 - 30 Vdc
16	IN-2	
17	IN3	
18	GND-In	GND entrada (Posibilidad de aislamiento de las entradas digitales)

## 7. CONEXIONADO DEL MODELO DL171

### 7.1. Conexión a la fuente de alimentación

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL170 (véase epígrafe 6.1. pág. 41).

### 7.2. Conexión de las antenas de RF

Los conectores de la antena de GSM/GPRS, son de tipo SMA (*SubMiniature version A*) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF. Todos los equipos DL171 llevan incorporadas salidas para RF y GPRS.

Hay un indicador LED que muestra el estado del módulo RF. El LED inferior estará encendido si el módulo está activado y el LED superior se encenderá cada vez que el datalogger realice un envío por RF.

### 7.3. Conexión del puerto USB - Wi-Fi

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL150 (véase epígrafe 4.3, pág. 28).

### 7.4. Conexión del puerto ETHERNET

El conector Ethernet se encuentra en la cara opuesta a los borneros

### 7.5. Conexión del puerto GSM/GPRS

Los conectores de la antena de GSM/GPRS, son de tipo SMA (*SubMiniature version A*) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF.



La instalación de la antena GSM/GPRS y de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

Véase el conexionado del puerto GSM/GPRS del modelo DL170 para más información (epígrafe 6.5 Conexión del puerto GSM/GPRS, pág. 42).

### 7.6. Conexión de las salidas digitales

Las salidas digitales del modelo DL171 se conectan como las del modelo DL170 (véase epígrafe 6.6 Conexión de las salidas digitales, pág. 42).

### 7.7. Conexión de los medidores eléctricos

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL151 (véase epígrafe 5.5, pág. 30).

## 8. CONEXIONADO DEL MODELO DL172

### 8.1. Conexión a la fuente de alimentación

Se deberán seguir las mismas indicaciones que para el modelo DL170 (véase epígrafe 6.1. pág. 41).

### 8.2. Conexión de las antenas de RF

Los conectores de la antena de GSM/GPRS, son de tipo SMA (*SubMiniature version A*) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF. Todos los equipos DL172 llevan incorporadas salidas para RF y GPRS.



La instalación de la antena de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

Hay un indicador LED que muestra el estado del módulo RF. El LED inferior estará encendido si el módulo está activado y el LED superior se encenderá cada vez que el datalogger realice un envío por RF.

### 8.3. Conexión del puerto Ethernet

El conector Ethernet se encuentra en la cara opuesta a los borneros

### 8.4. Conexión del puerto GSM/GPRS

En los modelos DL170, DL171 y DL172, en la parte inferior derecha, se encuentra el alojamiento de la tarjeta SIM para las comunicaciones GSM/GPRS y un alojamiento para la tarjeta uSD.

Los conectores de la antena de GSM/GPRS, son de tipo SMA (*SubMiniature version A*) macho y deberá fijarse en el esquema cuál corresponde a GSM/GPRS y cuál a RF.



La instalación de la antena GSM/GPRS y de radio frecuencia (RF), habrá de realizarse con las precauciones ESD para evitar daños en el dispositivo

### 8.5. Conexión de las salidas digitales

Las salidas digitales del modelo DL172 se conectan como las del modelo DL170 (véase epígrafe 6.6 Conexión de las salidas digitales, pág. 42).

### 8.6. Conexión de los medidores eléctricos

Los DL172 incorporan 6 medidores trifásicos, en cada fila de bornas hay tres medidores trifásicos, cada uno con 6 bornas para medir la intensidad. Además, en cada fila hay 4 bornas para la referencia de tensión (VN, V1, V2 y V3). Los medidores se conectan siguiendo las mismas indicaciones que para el modelo DL151 (véase epígrafe 5.5 Conexión de los medidores eléctricos, pág. 30).



Para una instalación más sencilla, se recomienda que los cables que van a los medidores eléctricos en el modelo DL172 se conecten sin puntera

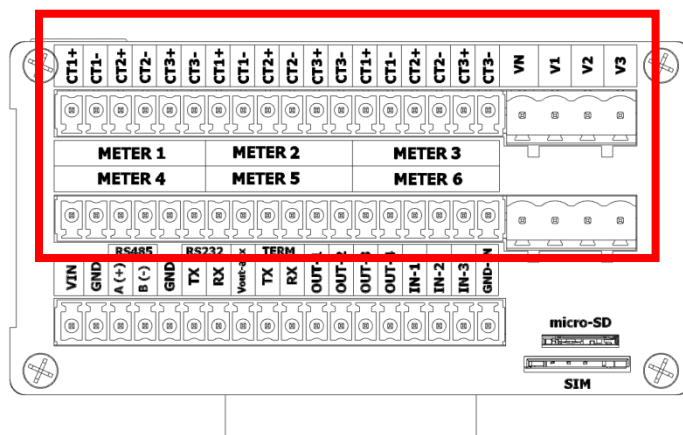


Ilustración 19. Localización de las bornas de los medidores eléctricos del DL172





# CONFIGURACIÓN DEL DATALOGGER

## 9. ACCESO A LA INTERFAZ DEL DATALOGGER

Para poner en marcha el datalogger deberá seguir los siguientes pasos:

- Conectar el datalogger a un PC a través de un cable Ethernet (o conéctelo a la red Ethernet de su instalación).
- Conectar el datalogger a una fuente de alimentación. Transcurrido aproximadamente un minuto, deberá ver el LED de actividad parpadeando una vez por segundo.
- Por defecto el datalogger se suministra con una IP 192.168.1.35. Si no la ha modificado, la forma de acceder al servidor WEB del equipo es tecleando en su navegador: <http://192.168.1.35:8080> (se recomienda utilizar Chrome o Safari). Al pulsar intro deberá ver una pantalla similar a:

En la pantalla de inicio podrá ver el modelo de datalogger, el número de serie (que coincide con el número de serie que va en la pegatina del equipo, el tipo de licencia (código que depende del número de medidores eléctricos y del número de dispositivos que se licencien) y la versión del software.

**SenNet**  
Smart M2M Solutions

Satel Spain	marca	Login
app_name	<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172</p> <p><b>Serial Number:</b> 29110016</p> <p><b>License type:</b> A05</p> <p><b>Version:</b> V6.3-1.50c</p> <p>Username: <input type="text" value="admin"/></p> <p>Password: <input type="password" value=".."/></p> <p><input type="button" value="login"/></p>	

Ilustración 20. Pantalla de acceso a la interfaz del datalogger (puede tener ligeras variaciones dependiendo del modelo y del tipo de licencia)

Hay tres niveles de acceso:

- **Usuario** (puede visualizar pero no modificar datos)  
Username: "user"  
Password: "logger"
- **Administrador** (puede visualizar y modificar datos)  
Username: "admin"  
Password: solicite esta contraseña a su proveedor de SenNet o al personal técnico de Satel Spain
- **Personalización de equipo** (permite personalizar logo, empresa y nombre del producto):  
Username: "admin"  
Password: solicite esta contraseña a su proveedor de SenNet o al personal técnico de Satel Spain

## 10. MENÚ PRINCIPAL DE LA INTERFAZ

Una vez que introducido el usuario y la contraseña correctas verá una pantalla similar a esta:

### SenNet Datalogger Web Interface

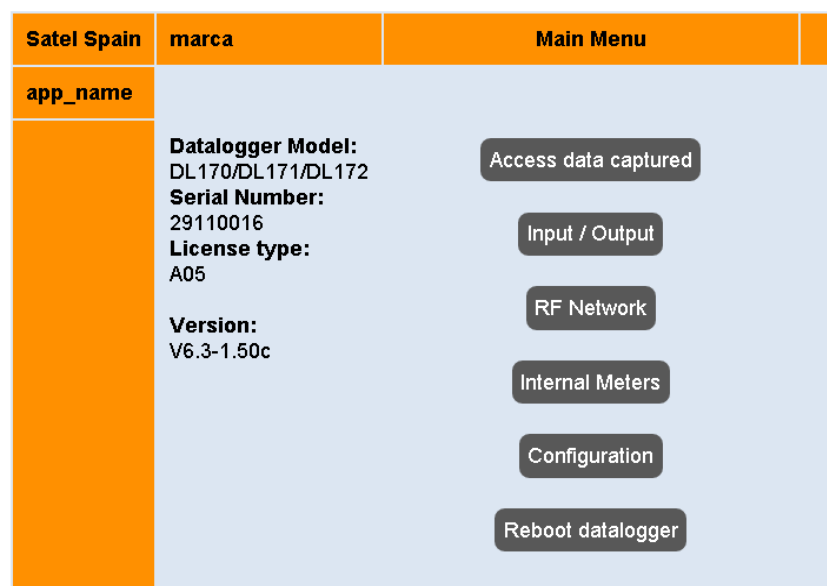


Ilustración 21. Menús de la interfaz

Los menús de la interfaz varían en función del modelo de datalogger y de la licencia. En este manual sólo se describen las opciones más habituales

Menús más habituales:

- **Access data captured:** visualizar los datos capturados
- **Input / output:** leer entradas y actuar sobre salidas
- **RF Network:** datos sobre dispositivos conectados por red de radiofrecuencia
- **Internal Meters:** medidores eléctricos internos (ausente en los modelos DL150 y DL170).
- **Configuration:** configurar el funcionamiento del equipo
- **Reboot datalogger:** reinicio del datalogger
- **GPRS Status:** este botón aparece cuando ya se ha configurado la conexión con GPRS. Tenga presente que no todos los modelos de datalogger llevan antena GPRS

## 11. MENÚ "ACCESS DATA CAPTURED"

El datalogger le permite visualizar a través de un navegador WEB los datos capturados en la opción "Access Data Captured".

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	Data Captured																						
<div>Refresh</div> <div>Ask devices</div> <div>Get CSV</div> <div>Channels</div> <div>Back</div>	INTERNAL_3PH	Time Stamp	ENBact (kWh)	ENERea (kvarh)	ENBrea (kvarh)	POWact (W)	POWrea (var)	POWapa (VA)	ENBact1 (kWh)	ENBact2 (kWh)	ENBact3 (kWh)	ENBrea1 (kvarh)	ENBrea2 (kvarh)	ENBrea3 (kvarh)	ENBrea1 (kvarh)	ENBrea2 (kvarh)	ENBrea3 (kvarh)	Freq (Hz)	PAI (M)	PA2 (M)	PA3 (M)	PR1 (VAr)	
	1 meter_1	22/03/16 17:00	11127.1	-2406.4	12555.5	2217	-454	2417	198.0	0.4	10928.6	4.4	0.0	-2410.9	284.6	0.4	12270.4	50.00	82	0	2125	-42	
	2 meter_2	22/03/16 17:00	9408.7	-1889.6	10498.4	2207	-472	2419	141.3	0.2	9267.1	-3.9	0.0	-1885.6	242.6	0.2	10255.5	50.00	82	0	2124	-52	
	3 meter_3	22/03/16 17:00	9342.5	-1963.5	10503.9	2195	-480	2416	141.2	0.2	9201.0	-3.9	0.0	-1959.5	242.6	0.2	10260.9	50.00	82	0	2112	-52	
	IEC102 Meter	Time Stamp	EAct (kWh)	ERnd (kvarh)	ERCap (kvarh)	VAC1 (V)	VAC2 (V)	VAC3 (V)	IAC1 (A)	IAC2 (A)	IAC3 (A)	POW1 (W)	POW2 (W)	POW3 (W)	POWact (W)	POWrea (var)	PF						
	14 test_gateway_v09	22/03/16 17:00	44435	1808	4652	233.4	236.3	234.8	15.6	0.0	0.4	3000	0	0	3000	0	0.999						
	SenNet 410	Time Stamp	Input1	Input2	Input3	Input4																	
	15	22/03/16 17:00	0	0	0	0																	
	THLI	Time Stamp	Temp (C)	Hum (%)	Light	BAT (V)	RSSI	Pulse1	Pulse2														
	16 test_tecnicos	22/03/16 17:00	25.0	40	181	3.5	204	0	1														
	17 test_almacen	22/03/16 17:00	23.5	40	25	3.4	183	0	1														
	18 test_s_reuniones	22/03/16 17:00	21.0	44	125	3.4	189	0	0														
	SenNet 410	Time Stamp	Input1	Input2	Input3	Input4																	
	20 test-410-v06-RFv31	22/03/16 17:00	1	1	0	0																	
	EMN Meter	Time Stamp	ENBact1 (kWh)	ENBact2 (kWh)	ENBact3 (kWh)	ENBact (kWh)	ENBrea1 (kvarh)	ENBrea2 (kvarh)	ENBrea3 (kvarh)	ENBrea (kvarh)	ENBrea1 (kvarh)	ENBrea2 (kvarh)	ENBrea3 (kvarh)	ENBrea (kvarh)	POWact1 (W)	POWact2 (W)	IAC1 (A)	IAC2 (A)	IAC3 (A)	VAC1 (V)	VAC2 (V)	VAC3 (V)	
21 test_EMN	22/03/16 17:00	796.0	47.5	37424.9	38268.5	2146899.8	2147468.0	2145093.5	2144494.0	1453.8	108.6	39715.0	41277.5	3.744	0.084	0.4	0.0	19.2	231.7	233.6	230.0		

Ilustración 22. Vista general del menú "Access data captured" (acceso a datos capturados)

En la parte izquierda de la pantalla dispone de las siguientes opciones:

- Casilla **Refresh**. Cuando está pulsada la casilla, los datos se actualizan cada minuto.
- **Ask devices**: fuerza una interrogación a los dispositivos
- **Get CSV**: permite acceder a la estructura de carpetas y a los ficheros CSV
- **Channels**: permite acceder a los canales de los distintos dispositivos indicando el id de cada canal. El id se utiliza tanto para calcular el registro MODBUS TCP del canal como para la definición de eventos.
- **Back**: retrocede al menú principal.

## 12. MENÚ “INPUT / OUTPUT”

En este menú se pueden observar las entradas y salidas digitales del datalogger. Los botones disponibles son 3:

- **Digital inputs:** Vista de las entradas digitales y su estado. On/Off.
- **Outputs:** vista de las salidas digitales. Permite activarlas y desactivarlas pulsando sobre los botones.
  - Botón en **rojo**: la salida está desactivada.
  - Botón en **verde**: la salida está activada.
- **Back:** retrocede al menú principal.

### SenNet Datalogger Web Interface

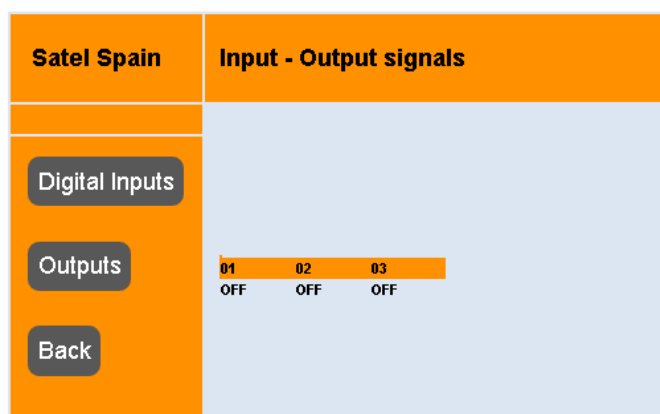


Ilustración 23. Vista del menú **digital inputs**

### SenNet Datalogger Web Interface

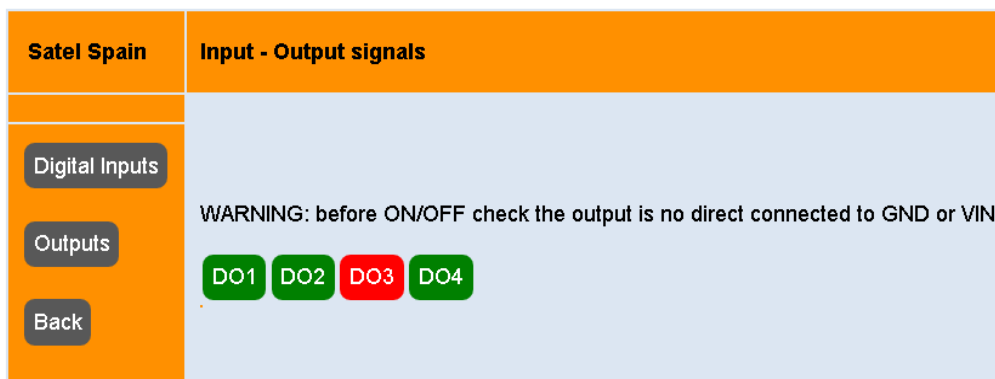


Ilustración 24. Vista del menú **Outputs**. En este caso, las salidas DO1, DO2 y DO4 están activadas (verde) y la DO3 desactivada (rojo).

Las entradas y salidas del datalogger se pueden controlar de otras maneras:

- A través de MODBUS TCP (véase el apartado 15.1.3. Modbus TCP, pág. 60)
- A través de EVENTOS (véase el apartado 15.3. Events, pág. 68)

### 13. MENÚ “RF NETWORK”

La red de radio viene habilitada por defecto. En caso de estar desactivada aparecerá el mensaje **RF Network disabled!**

Este menú informa sobre los dispositivos conectados por radio frecuencia al datalogger. Para cada dispositivo informa sobre:

- **SN:** número de serie. Por ejemplo “SN: 19983”.
- **Signal:** nivel de señal. Para que los datos se tomen correctamente, el nivel de señal tiene que ser >160. En caso de que no sea correcto, el led verde del dispositivo parpadeará. Si el dispositivo no diese señal suficiente, habrá que instalar un repetidor de señal entre el dispositivo y el datalogger.
- **Link Quality:** calidad de la señal. Debe ser >200. En general si el nivel de señal es correcto, la calidad también lo será, pero en ambientes con motores o máquinas que produzcan “ruido”, podría no dar valores correctos.
- **Connections:** número de conexiones. Sirve para ver la estabilidad de la señal. Si es 0, significa que ha habido 0 conexiones con dicho dispositivo.
- **Version:** la versión del software interno.
- **ROL:** puede ser “router” o “end”. Si es *router*, el dispositivo envía sus propias señales y además funciona como repetidor al recibir y reenviar señales de otros dispositivos. Si es *end*, el dispositivo sólo envía sus propias señales, pero no recibe ni reenvía las de otros. Como router sólo pueden funcionar los dispositivos externos de tipo: EMN-RF, Gateway-RF y Repeater-RF. Véase el capítulo Red de dispositivos SenNet pág. 99 para más información. Los router son puntos de extensión de la red de forma que los equipos se apoyan unos en otros para buscar camino hasta llegar al datalogger.
- **Last ping:** última vez que el datalogger se conectó al dispositivo.

El botón **Refresh network topology** sirve para forzar un reinicio de la topología de la red mallada.

#### SenNet Datalogger Web Interface

The screenshot shows the 'RF Network' tab in the SenNet Datalogger Web Interface. On the left, there's a sidebar with 'Satel Spain' and 'Energy Control' buttons. The main area displays the following information:

- Datalogger Model:** DL170/DL171/DL172
- Serial Number:** 15030130
- License type:** A04
- Version:** V6.3-1.50c
- RF Network 4**
  - EMN SN:19983 Signal:213 LinkQuality:247 Connections:0 Version:1 Rol:router LastPing:29s
  - THL\_I SN:36362 Signal:183 LinkQuality:253 Connections:0 Version:12 Rol:end LastPing:69s
  - Gateway SN:25347 Signal:218 LinkQuality:252 Connections:0 Version:9 Rol:end LastPing:7s
  - THL\_I SN:35973 Signal:204 LinkQuality:253 Connections:0 Version:12 Rol:end LastPing:73s
- Refresh network topology** button
- Remote RF device configuration**
  - Select RF serial number: 19983 (dropdown)
  - Network ROL**
    - Router(1) End Point(2): 2 (input field)
    - Send** button
  - ANALOG**
    - Default DIM: 0 (input field)
    - Default Factor: 1 (input field)
    - Send** button
  - Back** button

Ilustración 25. Vista general del menú **RF Network**. En el ejemplo hay 8 dispositivos de radio localizados.

En la sección **Remote RF device configuration** se puede seleccionar el rol de cada dispositivo. Para ello, se deberá seleccionar el número de serie del dispositivo que se quiera configurar y en el campo **Network ROL** se deberá introducir un “1” para *router* o un “2” para *endpoint*.

## 14. MENÚ“INTERNAL METERS” MÉTODO ABC

Los modelos DL151, DL171 y DL172 incorporan una funcionalidad de comprobación de correcta conexión de los voltajes e intensidades, denominada METODO ABC.

Satel Spain	marca	Internal Meters
app_name		
	<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172  <b>Serial Number:</b> 29110016  <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.3-1.50c</p> <p><b>Meter:</b> Meter T1 or M11/M12/M13 <b>CT:</b> 50 <b>Current sensor type:</b> 0.333V</p> <p><b>Real time RS232 plot at 38400 bps (W,VA,var,V.A.cos)</b> <b>Phase:</b> Phase R <b>Seconds:</b> 60</p> <p><b>Reset accumulated energy counters and reboot</b></p> <p><b>Reset imeters</b></p> <p><b>Check Installation (in this order)</b></p> <p><b>A.-Check voltage phase sequence (only in 3 phase installations)</b></p> <p><b>B.-Check current sensor orientation (do for each meter!)</b></p> <p><b>C.-Check type of load (do for each meter!)</b></p> <p><b>Voltage sequence ERROR</b></p> <p><b>Back</b></p>	

Ilustración 26. Vista general del menú **Internal Meters**, para aplicar el método ABC de comprobación de la conexión de los medidores eléctricos integrados.

Para **cada medidor** que se quiera comprobar, se deben seguir los siguientes pasos:

- **Meter:** para seleccionar el medidor.
- **CT:** para seleccionar la corriente de la sonda instalada.
- **Current sensor type:** el tipo de sensor, que puede ser 0,333V o sonda Rogowski.
- **Reset accumulated energy counters and reboot.** Para reiniciar las lecturas. Es importante realizar esta operación:
  - Siempre al concluir la instalación
  - Cuando el equipo se cambia de instalación
- **Reset imeters.** Para reiniciar los contadores después de hacer cualquier cambio de configuración (transformadores de corriente...).

Después se deberán seguir los pasos ABC.

- **A, check voltage phase sequence.** Para la comprobación de fases. Se hace sólo una vez y permite comprobar en instalaciones trifásicas que en la conexión del voltaje se ha respetado la secuencia de fases R S T. No continuar hasta que este paso esté dado correctamente. Deberá aparecer el mensaje: **Voltage sequence OK**.  
 Para conectar las fases correctamente se puede recurrir a la ayuda de un fasímetro. Por lo general, el código de colores que funciona en la mayoría de las instalaciones es: Negro para la fase V1 (R), marrón para V2 (S) y gris para V3 (T). La fase V0 (N) debería ser azul. No obstante, dicha clasificación a veces falla. Después de hacer un cambio en la configuración de la instalación, se deberá pulsar **reset imeters** antes de pulsar de nuevo **A.- Check voltage phase sequence**.



No se debe pasar al paso B si no aparece el mensaje “Voltage sequence OK” como resultado del paso A.

- **B, Check current sensor orientation.** Comprobación de la polaridad (hay que hacerlo para cada uno de los medidores que se vayan a utilizar). Para cada fase dará un mensaje sobre lo que está midiendo: **CONSUMPTION** (si mide un consumo), **GENERATION** (si mide energía generada) o **NO LOAD**. En general, si no hay producción de energía en la instalación (placas solares, aerogeneradores...), para todas las fases el resultado debería ser consumption. Si no lo fuese, hay que revisar la polaridad de la conexión de la sonda o su orientación en el cable.

Satel Spain	marca	Internal Meters
app_name		
<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172  <b>Serial Number:</b> 29110016  <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.3-1.50c</p>		
<p><b>Meter:</b> Meter T2 or M21/M22/M23 <input type="text" value="CT50"/> <b>Current sensor type:</b> Rogowski <input type="text"/></p> <p><b>Real time RS232 plot at 38400 bps (W,VA,var,V,A,cos)</b> <b>Phase:</b> Phase R <input type="text"/> <b>Seconds:</b> 60 <input type="text"/></p> <p><b>Reset accumulated energy counters and reboot</b></p> <p><b>Reset imeters</b></p> <p><b>Check Installation (in this order)</b></p> <p><b>A.-Check voltage phase sequence (only in 3 phase installations)</b></p> <p><b>B.-Check current sensor orientation (do for each meter!)</b></p> <p><b>C.-Check type of load (do for each meter!)</b></p> <p><b>Phase1:GENERATION? Phase2:GENERATION? Phase3:CONSUMPTION</b></p> <p><b>Back</b></p>		

Ilustración 27. Vista del mensaje del paso B. Para este medidor hay dos fases con generación y una con consumo (Phase 3). Esto es indicio de que está mal conectado el medidor.

- **C, check type of load:** comprobación del tipo de carga (inductiva, capacitiva o resistiva). Hay que hacerlo para cada uno de los medidores que se vayan a utilizar. El equipo indicará si la carga está midiendo una carga inductiva, capacitiva, resistiva o si está sin carga (respectivamente: **INDUCTIVE**, **CAPACITIVE**, **RESISTIVE** o **NO LOAD**). Para poder utilizar este paso de deben tener conocimientos eléctricos y de la instalación con objeto de identificar si el resultado es el esperado. Si no lo es, el error estará en que se ha conectado la sonda 1 a un cable S o T (en lugar de R) o la sonda 2 a un cable R o T (en lugar de S) o la sonda 3 a un cable R o S (en lugar de T).



Al concluir la instalación del datalogger o al cambiarlo de instalación, se debe pulsar el botón: **Reset accumulated energy counters and reboot.**

### Detección de NO LOAD (sin CARGA)

Los equipos SenNet DL151, DL171 y DL172 incorporan la detección de NO CARGA, de forma que si la medición es inferior al 5 por mil del valor nominal de la carga, se considera que no hay carga (0 intensidad, 0 potencia). De esta forma se elimina la posibilidad de falsas medidas de valores pequeños por ruido.

Se aplican los siguientes criterios adicionales:

- Si el valor resultante del 5 por mil es inferior a 300mA, se considera 300mA
- Si el valor nominal de la sonda es inferior a 1000A y el valor resultante del 5 por mil es superior a 1A, se considera 1A.
- Para sondas Rogowski se considera un mínimo de 5A



## 15. MENÚ “CONFIGURATION”

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	marca	Config Menu
app_name		
	<b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172 <b>Serial Number:</b> 29110016 <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.3-1.50c	<div>General parameters</div> <div>Application parameters</div> <div>Router</div> <div>Actions</div> <div>DynDNS</div> <div>Platform params</div> <div>Change password</div> <div>Save changes</div> <div>Back</div>

NOTA: las opciones variarán de una versión a otra de la aplicación. En este manual sólo se describen las opciones:

- **General parameters:** configurar los parámetros de funcionamiento general del datalogger.
- **Application parameters:** configurar los parámetros de funcionamiento específico de la aplicación instalada en el datalogger.
- **Events:** definición de eventos.
- **Router.**
- **Actions.**
- **DynDNS:** configurar los datos de la cuenta DynDNS
- **Platform parameters:** acceso a la configuración de las principales plataformas energéticas
  - **Carriots:** configurar parámetros específicos de la plataforma Carriots.
  - **SenNet API:** configurar parámetros específicos de la plataforma SenNetAPI.
  - **Sofia2 credentials:** configurar parámetros específicos de la plataforma Sofia2.
- **Change password:** modificación de la contraseña de acceso.
- **Save changes:** guardar los cambios realizados.
- **Back:** volver al menú principal.

Los botones disponibles variarán en función del modelo de datalogger y de la licencia contratada. En este manual sólo se describen las opciones más comunes.

## 15.1. General parameters

En este menú están los parámetros generales de la red (**Network Parameters**), los parámetros generales de medición del datalogger (**Operating Parameters**), **Modbus TCP**, Parámetros GPRS (**GPRS Parameters**), Parámetros DNS (**DNS Parameters**), conexión al FTP (**FTP Parameters**), Parámetros de radio frecuencia (**RF Parameters**) y parámetros de almacenaje (**Storage Parameters**).

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	Energy Control	Datalogger General Parameters
<b>SenNet Optimal</b>		
<div> <div> <b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172  <b>Serial Number:</b> 29110016  <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.4a-1.51a </div> <div> <b>Network Parameters</b>  Datalogger IP: <input type="text" value="192.168.1.194"/>  Gateway IP: <input type="text" value="192.168.1.1"/>  Bck Gateway IP: <input type="text"/>  Net mask: <input type="text" value="255.255.255.0"/>  Send Port: <input type="text" value="8000"/>  Rec Port: <input type="text" value="5100"/>  Server IP: <input type="text"/>  NTP Server: <input type="text"/>  <b>Operating Parameters</b>  Datalogger ID: <input type="text" value="5000"/>  Sample time (s): <input type="text" value="20000"/>  Report time (s): <input type="text" value="120"/>  Default serial: <input type="text" value=""/>  Check ping: <input type="text" value="NO"/>  <b>Modbus TCP</b>  Swap ON: <input type="text" value="0"/>  Auto close: <input type="text" value="0"/>  <b>GPRS Parameters</b>  APN: <input type="text" value="Enable deleting GatewayIP &amp; Ac"/>  User: <input type="text" value="vodafone"/>  Password: <input type="text" value="vodafone"/>  PIN: <input type="text" value="0000"/>  <b>DNS Parameters</b>  DNS1: <input type="text" value="8.8.8.8"/>  DNS2: <input type="text" value="8.8.4.4"/>  <b>WiFi Parameters</b>  IP: <input type="text"/>  Gateway: <input type="text"/>  Net mask: <input type="text"/>  SSID: <input type="text"/>  WPA-PSK key: <input type="text"/> </div> <div> <b>FTP server parameters</b>  FTP server: <input type="text" value="ftp.mycompany.com"/>  FTP user: <input type="text" value="f12345678.mycompany"/>  FTP password: <input type="text" value="mypassword"/>  FTP destination: <input type="text" value="/myfolder"/>  <b>FTP server2 parameters</b>  FTP server: <input type="text" value="ftp.mycompanytwo.eu"/>  FTP user: <input type="text" value="f1234567.mycompanytwo"/>  FTP password: <input type="text" value="mypasswordtwo"/>  FTP destination: <input type="text" value="/tmp"/>  <b>FTP operation parameters</b>  Check past days: <input type="text" value="0"/>  Use folders structure: <input type="checkbox"/>  <b>RF Parameters</b>  Network: <input type="text" value="Disabled"/>  <b>Storage Parameters</b>  Save CSV: <input type="text" value="Disabled"/>  Delete files older than(days): <input type="text" value="0"/>  <input type="button" value="Accept"/>  <input type="button" value="Back"/> </div> </div>		

Ilustración 28. Vista general del botón **General parameters** dentro del menú **Configuration**.

Los campos pueden variar de una versión a otra de la aplicación.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.1.1. Network Parameters

- **Datalogger IP:** dirección IP que se le desee asignar al datalogger.
- **Gateway IP:** Para acceder al datalogger a través de Ethernet. Si la conexión se quiere establecer por GPRS (o GSM) se debe indicar un asterisco \* y reiniciar el datalogger. No se puede acceder simultáneamente al datalogger por GPRS y Ethernet. Deberá elegir una de las dos opciones.
- **Bck Gateway IP:** dirección IP del router secundario. Si este campo se configura con el mismo valor que el gateway IP, el equipo realizará un chequeo periódico de que el link Ethernet es correcto y en caso contrario reiniciará al equipo. Puede servir para contactar a dos redes. Si se cae una, sale por la otra.

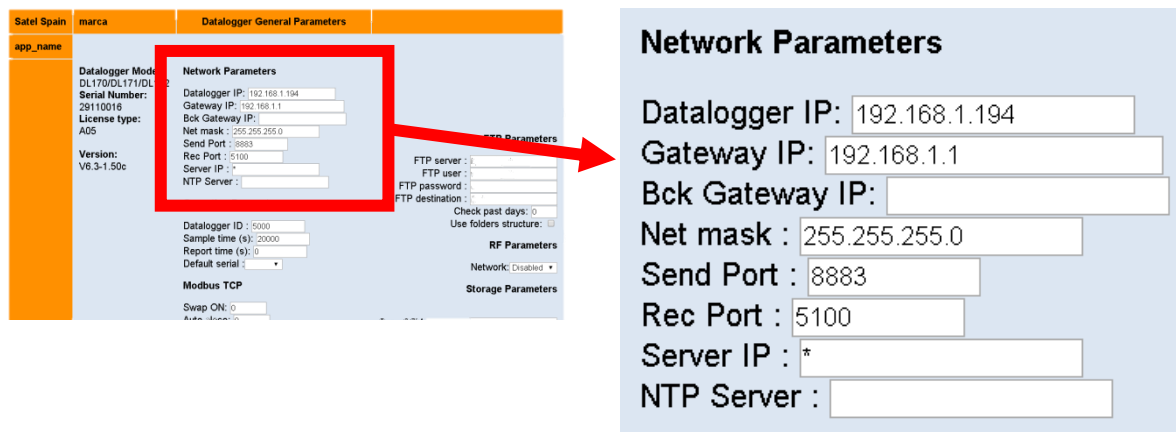


Ilustración 29. Vista de detalle de los parámetros de red. Network parameters

- **Net Mask:** máscara de la red LAN en la que operará el datalogger
- **Send Port:** puerto de envío al servidor con protocolo TCP-IP (dependerá de la plataforma usada). Solamente funciona si la plataforma lo permite.
- **Rec Port:** puerto de recepción del servidor con protocolo TCP-IP (dependerá de la plataforma utilizada).
- **Server IP:** url o IP del servidor de envío de datos (indicar \* si no hay que enviar datos a un servidor). Sólo lo requieren determinadas plataformas.
- **NTP Server:** url o IP del servidor que se desee utilizar para sincronización del reloj. Si no se indica, se utilizará por defecto time.mit.edu. Se conecta una vez al día. Si se rellena **NO**, no se sincronizará.

Si se desea establecer conexión por GPRS, el campo Gateway IP se debe rellenar con un asterisco \* (borrar todos los números).

### 15.1.2. Operating Parameters

- **Datalogger ID:** dependiendo del servidor y la plataforma empleada puede ser necesario dar un identificador al datalogger.
- **Sample time:** viene expresado en segundos. Indica cada cuánto tiempo el datalogger debe iniciar un ciclo de interrogación a los dispositivos que tenga configurados en el apartado "Application parameters". El inicio del ciclo de interrogación se hará coincidir con minutos en punto: por ejemplo si el "sample time" es de 300s, el inicio de las interrogaciones se hará coincidir con los minutos 0, 5, 10, 15, 20...
- **Report time:** cada cuántos segundos los datos capturados deben enviarse al servidor. Si no se indica este valor, el datalogger tomará como "report time" el valor de "sample time".
- **Default serial:** dado que el datalogger dispone de puerto serie RS232 y RS485, este campo especifica cuál debe usar a efectos de pasarela transparente IP a serie. Para esta función se

utiliza el puerto “**Rec port**” o si este no se ha indicado el puerto será el que resulta de sumar 100 al ID del datalogger.

### 15.1.3. Modbus TCP

Este apartado se configura si se quiere interrogar a un servidor externo al datalogger. Las opciones son:

- **Swap ON:** el datalogger incluye un servidor Modbus TCP que permite recibir interrogaciones por ejemplo de un SCADA. Dado que los valores se indican con 2 registros de 2 bytes cada uno, este campo permite especificar qué registro es la parte alta y cuál la parte baja del valor. Se explica con más detalle en el apartado de Servidor Modbus TCP.
- **Auto close:** tiempo en segundos para cierre del socket por inactividad del puerto Modbus TCP.

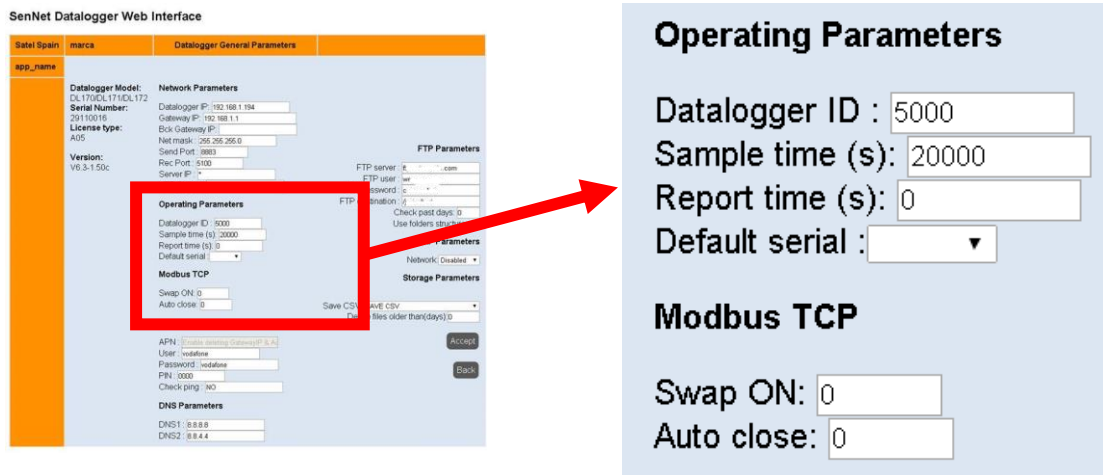


Ilustración 30. Vista de detalle de Operating Parameters y de Modbus TCP

### 15.1.4. GPRS parameters

Para configurar el datalogger por GPRS, deberá borrar el campo Gateway IP y escribir un asterisco. Después deberá guardar los cambios y reiniciar el datalogger.

- **APN:** la APN del operador de la tarjeta SIM que se esté utilizando. Si no se desea que el equipo utilice la conexión GPRS, debe indicarse \*.
  - **User:** usuario que establezca el operador
  - **Password:** password que establezca el operador
  - **PIN:** conviene deshabilitar el PIN de la tarjeta SIM que le facilite su operador. Siempre se tendrá que rellenar el campo. Si la tarjeta no tiene, se deberán poner cuatro ceros **0000**.
  - **Check ping:** dirección IP o URL a la que el datalogger hará cada 5 minutos “ping” con objeto de verificar que la conexión GPRS es funcional. Puede tener tres valores posibles: se puede poner cero (0) y el datalogger se conectará a la URL que viene por defecto; se puede poner **NO**, y el datalogger no hará ninguna comprobación (por lo que podrá dar fallos); o el usuario puede introducir la URL que prefiera.
- Si tras 3 interrogaciones no se recibe contestación al ping, se restablece la conexión GPRS.

En los campos: APN, User y Password de GPRS Parameters siempre debe ponerse algo. Si no se va a operar con tarjeta SIM, debe ponerse un asterisco (\*).

- Si la tarjeta SIM está asociada a una conexión con IP dinámica para poder comunicar remotamente con el datalogger puede hacerlo por algunos de estos métodos:

- Obtener la IP de que disponga actual mediante el envío al datalogger de un SMS con el texto "sennet ip". Recibirá un SMS con los datos de la IP actual del equipo.
- Obtener la IP actual a través del servidor de envío si éste le facilita la IP de la última conexión.
- Utilizar el servicio de DynDNS. Para ello deberá disponer de una cuenta DnDNS y en caso contrario crearla en <https://account.dyn.com/entrance>. El siguiente paso dar de alta los datos de la cuenta en "Configuración>DynDNS" donde accederá a una pantalla como esta:

Si se desea conectar a Vodafone, se deberá rellenar la siguiente configuración:

- **APN:** airtelnet.es
- **User:** vodafone
- **Password:** vodafone
- **PIN:** 0000
- **Check Ping:** NO

#### DNS Parameters

- **DNS1:** 212.73.32.3
- **DNS2:** 212.73.32.67

En el campo PIN se deberá introducir siempre algún valor. Si la tarjeta SIM es sin PIN (opción recomendada), se deberá introducir 0000 (cuatro ceros).

Se recomienda desactivar el PIN de la SIM, ya que suele dar menos problemas de conexión.

En el campo check ping se recomienda introducir siempre algún valor. No se recomienda la opción NO, ya que el datalogger no comprobará el funcionamiento, por lo que podrá dar fallos la conexión GPRS.

### SenNet Datalogger Web Interface

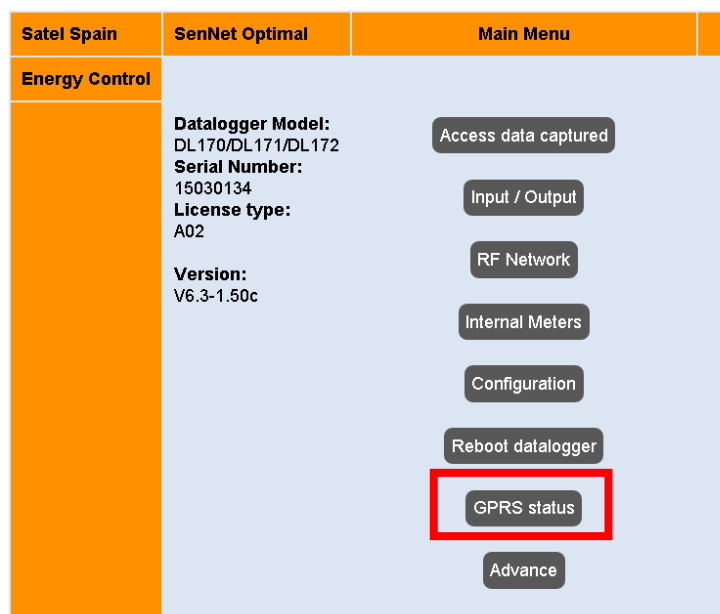


Ilustración 31. Botón GPRS status

Después de configurar los parámetros de acceso a través de GPRS deberá guardar los cambios en **Configuration>Save changes** y reiniciar el datalogger en **Reboot datalogger** de la pantalla inicial.

Una vez hecho esto, deberá ver en la interfaz un nuevo botón en el menú inicial (GPRS status).

Al pulsar sobre GPRS status aparecerá el nivel de señal del datalogger. Para un correcto funcionamiento, se recomienda que sea superior a 10. Sin embargo, algunos dispositivos pueden funcionar con menos señal.

## SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	SenNet Optimal	
<b>Energy Control</b>	<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172</p> <p><b>Serial Number:</b> 15030134</p> <p><b>License type:</b> A02</p> <p><b>Version:</b> V6.3-1.50c</p> <p>GSM OK. Signal Level: 14</p> <p>GPRS IP: 31.4.79.44</p> <p><b>Accept</b></p>	

Ilustración 32. Vista del botón GPRS status

### 15.1.5. DNS parameters

- **DNS1:** debe indicarse la IP del servidor DNS primario
- **DNS2:** debe indicarse la IP del servidor DNS secundario

Si no se indica IP's de servidores DNS el datalogger no resuelve las DNS. Se recomienda dejar los valores por defecto.

- DNS1: 80.58.61.250
- DNS2: 80.58.61.256

Si la conexión es por Ethernet, utilizará como DNS por defecto:

Si la conexión es por GPRS se utilizarán las que resulten de la negociación con el operador durante el establecimiento de la sesión GPRS.

Satel Spain

SenNet Optimal

**Datalogger General Parameters**

Datalogger Model: DL170/DL171/DL172

Serial Number: 29110016

License type: A05

Version: V6.4a-1.51a

**Network Parameters**

Datalogger IP: 192.168.1.194

Gateway IP: 192.168.1.1

Back Gateway IP: [ ]

Net mask: 255.255.255.0

Send Port: 8000

Rec Port: 5100

Server IP: [ ]

NTP Server: [ ]

**FTP server parameters**

FTP server: ftp.mycompany.com

FTP user: 112345678.mycompany

FTP password: mypassword

FTP destination: /myfolder

**FTP server2 parameters**

FTP server: ftp.mycompany2.com

FTP user: 112345678.mycompany2

FTP password: mypassword2

FTP destination: /myfolder2

**FTP server3 parameters**

FTP server: [ ]

FTP user: [ ]

FTP password: [ ]

FTP destination: [ ]

**Operating Parameters**

Datalogger ID: 5000

Sample time (s): 20000

Report time (s): 120

Default serial: [ ]

Check ping: NO

**Modbus TCP**

Swap ON: [ ]

**GPRS Parameters**

APN: Enable deleting GatewayIP & A

User: vodafone

Password: vodafone

PIN: 0000

Check ping: NO

**DNS Parameters**

DNS1: 8.8.8.8

DNS2: 8.8.4.4

**RF Parameters**

Network: Disabled

**Storage Parameters**

Save CSV: Disabled

Delete files older than(days): [ ]

**Accept**

Ilustración 33. Vista de detalle de GPRS Parameters y de DNS Parameters

### 15.1.6. FTP parameters

- **FTP server:** servidor de envío FTP de los datos salvados en la tarjeta SD
- **FTP user:** usuario FTP
- **FTP password:** contraseña FTP
- **FTP destination:** carpeta destino en el servidor FTP
- **Check past days:** si es distinto de 0, el equipo chequeará el número de días pasados que se indique para comprobar si hay ficheros pendientes de enviar por FTP. Si es 0, enviará sólo los pendientes de envío del día en curso. Se recomienda poner como valor por defecto 7 días.
- **Use folders structure:** si se marca esta opción, el equipo enviará los ficheros al servidor FTP manteniendo la estructura de directorios de año/mes/día.

El datalogger envía por FTP los datos capturados siempre y cuando se haya configurado que estos se almacenen en la tarjeta SD y con el intervalo de tiempo que se indique (véase el apartado 15.1.8. Storage parameters, pág. 63).

### 15.1.7. RF Parameters

Permite definir la red radio que va a utilizar (de la 1 a la 4). Debe coincidir con la red radio que se haya configurado en los dispositivos remotos, por defecto es la red 1.

### 15.1.8. Storage parameters

Para la configuración de los parámetros de almacenamiento es imprescindible tener una tarjeta microSD. Su proveedor de SenNet le puede facilitar una tarjeta especial para uso industrial.

- **Save CSV:** en este punto se define el almacenamiento de los datos en formato en ficheros CSV y el envío si se desea por FTP al servidor especificado en el apartado "FTP parameters".
- **Delete files older than (days):** indica que el datalogger borre automáticamente los ficheros CSV más antiguos que el número de días que se especifique.

Para configurar los parámetros de almacenamiento (Storage parameters), es imprescindible tener una tarjeta microSD.

## 15.2. Application parameters

Si se ha hecho click en el botón de "Application parameters" se accederá a una pantalla que dependerá de la aplicación instalada en el datalogger.

Encontrará información detallada en el manual de la aplicación, pero a título informativo y en este ejemplo se adjunta una imagen.

- **Number of devices:** número total de sondas en la red. NOTA: si modifica este valor, haga click en el botón de refrescar de su navegador.
- **IEC 102 Measuring point / Meter key:** datos de acceso al contador de compañía.
- **LP datetime:** se puede configurar para que tome los datos al final del cuarto de hora (End of quarter) o al principio del cuarto (Beginning of the quarter).
- **Listen before send:** tiempos que se quiera dejar transcurrir entre la medición y el envío.
- **Site name:** nombre de la instalación. El nombre proporcionado por la compañía eléctrica.

- **kW to generate 1 blink/s:** establece para cada medidor la potencia de referencia para la que el parpadeo es de 1 Hz.
- **Analog conversion:** parámetros de conversión para las señales provenientes de las entradas analógicas, si aplica.
- **Voltage control imeters:** valor máximo y mínimo para el control de calidad de la tensión de red.
- **imeters 3 phase mode:** modo de conexionado de los medidores trifásicos
- **Street Lighting:** marcar si la aplicación de es para control de alumbrado exterior.
- **CSV name format:** formato del nombre de los ficheros CSV.
- **CSV fields:** indicar la lista o el rango de los campos que se guardarán en el CVS. Hacer click en la ? para ver el formato.
- **Management Platform:** tipo de plataforma a la que se deben enviar los datos.
- **List of devices:** tabal que contiene un registro por cada dispositivo. Las columnas de la tabla son:
  - **Type of device:** tipo de dispositivo. Seleccionar desplegando la lista de los disponibles.
  - **Comm id:** (identificador físico de la comunicación): el identificador del medidor a efectos de las comunicaciones.
    - Si es un equipo con protocolo Modbus RTU, será el id Modbus (por ejemplo, los sensores 'SenNet 4Input-4Output-RF', 'SenNet 4Input-4Output RS485' o 'SenNet 4analog-input-RF').
    - Si es un contador con protocolo IEC 870-5-102, será la dirección de enlace, etc.
    - Si es un dispositivo de medición de la red SenNet de radio frecuencia, deberá escribirse el número de serie incluido en la etiqueta del dispositivo (los equipos 'SenNet CO2-RF', 'SenNet P-C-RF', 'SenNet THL-IM' o 'SenNet T-RF').
    - Hacer click en el símbolo "?" para más detalles.
  - **App id** (identificador de aplicación): es el identificador con el que desee que se envíen los datos a la plataforma y se identifica a la hora de guardar los datos en ficheros CSV si así se ha establecido. Lo habitual es asignar números 1,2,3,...n en el orden en que vayan apareciendo los dispositivos. Hacer click en el símbolo "?" para más detalles.
  - **Communication params:** se debe indicar cómo está conectado el medidor. Las opciones válidas son RS232, RS485, RF, una IP o un puerto escrito de la forma IP/puerto. Puede indicarse también los parámetros de las comunicaciones, se puede indicar: 9N81, 9600 bps, No parity, 8 bits de datos, 1 bit de stop. Consultar con el departamento técnico de Satel Spain para cada dispositivo específico. En el caso de la red RF propia del datalogger se indicará por ejemplo RF2030 donde 2030 es el número de serie del equipo radio. Hacer click en el símbolo "?" para más detalles.
  - **Name:** nombre del dispositivo con el que aparece en la pantalla de datos capturados. Hacer click en el símbolo "?" para más detalles.
  - **Additional param:** parámetros específicos del dispositivo. Por ejemplo, para un medidor integrado aquí se indicará el amperaje nominal del transformador de corriente que se vaya a usar. Hacer click en el símbolo "?" para más detalles. Para medidores internos, los valores válidos son 5, 50, 100, 150, 400, 800 o 5000.
  - Casilla **Able**. Para habilitar / deshabilitar el dispositivo.



## SenNet Datalogger Web Interface

**Satel Spain** **marca** **Application parameters**

**app\_name**

**Datalogger Model:** DL170/DL171/DL172  
**Serial Number:** 29110016  
**License type:** A05  
**Version:** V6.3-1.50c

**Monitor Optimal Parameters**

Number of devices: 5  
 IEC 102 measuring point: 1 Meter key: 1 LP datetime: End of quarter  
 Listen before send (s): 0  
 Site name: ES0031405198442001YHOF  
 Analog conversion: 0 / 0  
 Voltage control imeters Min: 0.0 Max: 0.0  
 imeters 3 phase mode: 3-phase 4 wires 3 voltage sensors  
 Street Lighting ☐ KNX  
 CSV name format: default  
 CSV fields: ?  
 Managment Platform: Integrated (standalone)

**List of devices:**

Num	Type of device	Comm id	App id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Able
01	INTERNAL 3PH CT033	1	1		E01.P01.A01.SE01	50	0	<input type="checkbox"/>
02	INTERNAL 3PH CT033	1	2		E01.P01.A01.SE02	50	0	<input type="checkbox"/>
03	DigiRail WATER	1	3	RS485_9N81	E01.P01.A01.SA01	1/10	0	<input checked="" type="checkbox"/>
04	DigiRail GAS	1	4	RS485_9N81	E01.P01.A01.SG01	1/10	0	<input type="checkbox"/>
05	Undefined	0	0				0	<input type="checkbox"/>

Accept Back

Ilustración 34. Vista general del menú application parameters.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

## 15.2.1. Conexión de un dispositivo Modbus TCP / RTU Generic

Para conectar un dispositivo cualquiera de terceros fabricantes a través de Modbus TCP o RTU, se deberá seleccionar “Modbus TCP generic” o “Modbus RTU generic” respectivamente en la tabla de List of Devices dentro de Application parameters. Ver imagen debajo.

Debe consultar las especificaciones del fabricante del dispositivo Modbus

- En **Comm id** se deberá seleccionar el ID de Modbus del dispositivo.
- En **App id** se pondrá el identificador que deseemos darle, lo habitual es asignar números correlativos 1, 2, 3, 4...
- En **communication params** debe indicarse cómo está conectado el medidor. Las opciones válidas son RS232, RS485.
- Name of device, deberá seleccionarse el nombre que se desee para el dispositivo.
- Additional params:** se escribirá un código con el siguiente formato:

Número de función/ dirección inicial/número de variables/tipo de variable

Donde

- Número de función deberá ser:
  - 3 para Holding register y
  - 4 para Input Register
- Dirección inicial, la dirección a partir de la cual empieza a leer.
- Número de variables: el número de variables que lee a partir del inicio.
- Tipo de variable:
  - signed
  - unsigned
  - long
  - longinv
  - float
  - floatinv

- Casilla **Able**. Para habilitar el dispositivo.

Por ejemplo:

3/1/20/long

Significa que es *Holding register*, empieza a leer en 1 y lee 20 variables de tipo long.

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval
01	MODBUS RTU GENERIC	1	1	RS232	My-device-1	4/1/20/long	0
02	MODBUS TCP GENERIC	2	2	RS485	My-device-2	3/0/5/float	0
03	MODBUS TCP GENERIC	3	3	RS232	My-device-3	3/0/5/long	0

Ilustración 35. Ejemplo de conexión de un dispositivo genérico por Modbus TCP o por Modbus RTU

### 15.2.2. Conexión de un dispositivo KNX

No todos los dispositivos con protocolo KNX están implementados para conectarse directamente al datalogger. Consulte a su proveedor de SenNet o contacte con Satel Spain si desea conectividad para algún dispositivo concreto.

Para conectar un dispositivo KNX deberá marcar con un tick el campo **KNX** de **Configuration > Application parameters**, así el datalogger buscará la red KNX.

A continuación, deberá añadir el dispositivo en la tabla de **List of devices**:

- **Type of device**: seleccionar el tipo de dispositivo KNX. Si no estuviese, habría que implementarlo.
- **Comm id**: dirección del dispositivo que tiene el equipo a leer en el proyecto KNX.
- **App id** (identificador de aplicación): es el identificador con el que desee que se envíen los datos a la plataforma Lo habitual es asignar números 1,2,3,...n en el orden en que vayan apareciendo los dispositivos.
- **Communication params**: en este caso, el campo deberá dejarse en blanco, ya que la única forma que tiene el datalogger de comunicar con una red KNX es a través del router, que convierte la señal KNX a RS232 y que se configura de forma interna en la aplicación.
- **Name**: nombre que quiera dársele al dispositivo.
- **Additional param**: direcciones donde los dispositivos tienen los datos asociados que se quieren leer. Dependen del dispositivo y de la configuración del proyecto KNX.
- Casilla **Able**. Para habilitar el dispositivo.

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Able
01	KNX Hager TE370	101036	1		My-device-1	400002/400004/400000	0	<input checked="" type="checkbox"/>
02	KNX Hager TE360	101042	2		My-device-2	205001/205000	0	<input checked="" type="checkbox"/>
03	KNX PUSH BUTTON	101039	3		My-device-3	3005/3007/3004	0	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 36. Ejemplo de conexión de tres dispositivos KNX.

### 15.2.3. Conexión de un dispositivo Z-Wave

Para la conexión de un dispositivo con Z-Wave, deberá tener instalado en el datalogger el módulo de radio Z-Wave. Para más detalles, puede consultarse el capítulo dedicado a Z-Wave (pág. 142 y siguientes).

Para que la interfaz del datalogger sea capaz de leer los dispositivos de tipo Z-Wave, primero deberán estar instalados en la propia plataforma del estándar. Después, debe accederse al modo de visualización para obtener el código del dispositivo. Dicho código se necesitará para configurar el dispositivo en la interfaz del datalogger.

- Modo de visualización <http://192.168.1.35:8083>
- Se deberá pulsar el icono de configuración del dispositivo (rueda dentada).

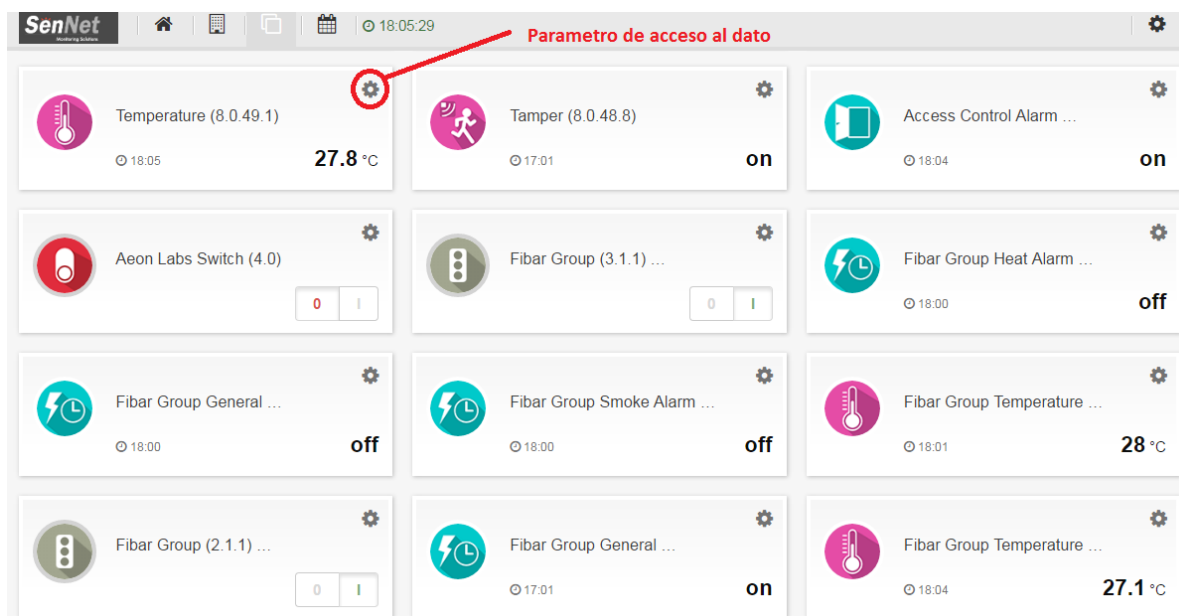


Ilustración 37. Modo de visualización de la plataforma Z-Wave.

- Hay que coger el código que figura junto al nombre del dispositivo (ver imagen debajo).
- A continuación, deberá añadir el dispositivo en la tabla de **Configuration > Application parameters** en la tabla denominada **List of devices**. Con esto, el datalogger empezará a registrar los datos tomados por el dispositivo.

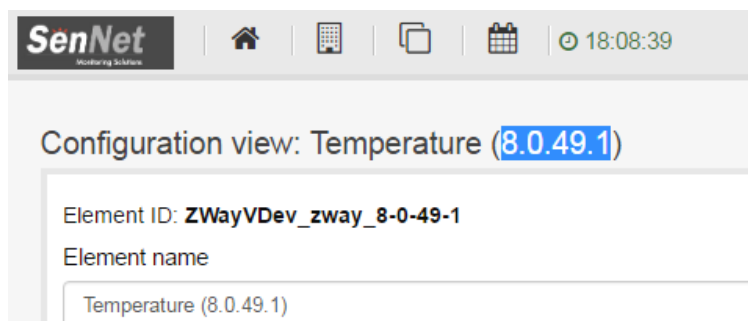


Ilustración 38. Código necesario para configurar un dispositivo Z-Wave

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Abil
01	ZWAVE temp	1	1		ojo_temp	2-0-49-1	15	<input type="checkbox"/>
02	ZWAVE lux	2	2		ojo_lux	2-0-49-3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
03	ZWAVE switch	3	3		ojo_presencia	2-0-156-0-A	1	<input checked="" type="checkbox"/>
04	ZWAVE temp	4	4		co2_temp	3-0-49-1	15	<input checked="" type="checkbox"/>
05	ZWAVE temp	5	5		sensor_puerta_temp	8-0-49-1	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 39. Introducción del código en la tabla List of Devices del menú: Configuration > Application parameters

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

#### 15.2.4. Conexión de un dispositivo IEC 62056 (DLMS / COSEM)

El estándar IEC 62056 es la versión internacional del protocolo DLMS/COSEM (Device Language Message Specification / Companion Specification for Energy Metering). Los datalogger de SenNet son compatibles con dicho protocolo.

### 15.3. Events

En la pantalla de eventos se puede observar un valor que aparece en decimal. Para interpretarlo, es necesario convertirlo a binario, con la siguiente clave:

- 1ª cifra por la derecha: evento de hueco en la fase 1
- 2ª cifra por la derecha: evento de hueco en la fase 2
- 3ª cifra por la derecha: evento de hueco en la fase 3
- 4ª cifra por la derecha: evento de sobretensión en la fase 1
- 5ª cifra por la derecha: evento de sobretensión en la fase 2
- 6ª cifra por la derecha: evento de sobretensión en la fase 3

Por ejemplo si el evento obtenido es 42, se convierte a binario:

42 decimal → 101010 binario

Esto significa significará que ha habido un evento de hueco en la fase 2 y un evento de sobretensión en las fases 1 y 3.

### 15.4. Router

Esta función permite que el datalogger aparte de funcionar como datalogger pueda funcionar como router para el resto de dispositivos. Sólo es aplicable si el datalogger está configurado para trabajar por GPRS. Permite abrir una reglas NAT y que los dispositivos salgan o permitan conexiones a través del DL.

### 15.5. Actions

El datalogger permite definir acciones que generen un SMS o un correo electrónico. Las acciones pueden definirse mediante una potente sintaxis que admite operaciones, condiciones, funciones, operaciones estadísticas, etc.

Si hace clic en la opción **help**, podrá consultar algunos ejemplos que le ayudarán a entender la sintaxis de los eventos:

Las acciones se definen estableciendo un texto asociado al evento, un tipo de acción (*email*, SMS o actuación sobre algo), un destinatario (dirección de *email*, teléfono o salida) y un periodo (cada vez que ocurre, una por hora, una por día...), y una condición. Si la condición se cumple, se ejecuta el evento.

### SenNet Datalogger Web Interface

Num	Text	Action	Destination	On Delay	Off Delay
01	P-office	output ON if true, OFF if false	2	0	0
	\$CH(7,16,last) = 1				
02	P-storehouse	output ON if true, OFF if false	3	0	0
	\$CH(7,17,last) = 1				
03	P-production_line	output ON if true, OFF if false	4	0	0
	\$CH(7,13,last) = 1				
04	Temperature test	output ON if true	1	0	0
	\$CH(1,16,last) >= 17				
05	P-meeting room	output ON if true, OFF if false	1	0	0
	\$CH(7,18,last) = 1				

Total actions: 5

Save Cancel

Ilustración 40. Vista general del submenú actions, dentro del menú Configuration. En el ejemplo se han configurado 5 acciones para 5 medidores de presencia.

Selección cuántas acciones quiere definir y para cada acción indicar:

- **Text:** texto descriptivo de la acción
- **Action:** seleccionar el tipo de acción:
  - EMAIL: envío de un email
  - SMS: envío de un SMS
  - OUTPUT: actuar sobre una salida del datalogger
  - SENNET 4IO: actuar sobre una salida de un equipo SenNet 4IO
- **Destination:** indicar el destinatario de la acción según corresponda:
  - EMAIL: indicar el email del destinatario
  - SMS: indicar el teléfono del destinatario
  - OUTPUT: indicar el número de salida del datalogger
  - SENNET 4IO: indicar el identificador del equipo y separado por una coma la salida sobre la que se debe actuar. Por ejemplo:
    - Para RF: 4529,1 donde en este ejemplo 4529 es el número de serie del dispositivo y 1 la salida sobre la que se desea actuar.
    - Para RS485: 203, 1 donde en este ejemplo 203 es el ID modbus configurado y 1 la salida sobre la que se desea actuar.
- En la línea siguiente debe indicarse la expresión que define la acción según el help. Por ejemplo:

\$dig(1) and (\$timer(MTWTF\_\_,09:00,18:00) or \$timer(\_\_\_\_SS,09:00,15:00))

En este caso se está indicando que se debe actuar si la entrada digital 1 está activa y si se cumple que son entre las 9 y las 18 horas de lunes a viernes o entre las 9 y 15 horas de sábado a domingo.

En los botones de la izquierda pueden consultarse los canales, operadores y funciones disponibles.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

## 15.6. Dyn DNS

El datalogger permite utilizar el servicio DynDNS a través de GPRS.

Para usarlo, deberá configurar el GPRS para ello, primero deberá conectar la antena (véase 6.5. Conexión del puerto GSM/GPRS de la pág. 42). Después, deberá introducir la tarjeta SIM y a continuación, deberá configurar el GPRS (véase 15.1.4 GPRS parameters, pág 60).

- Si la tarjeta SIM está asociada a una conexión con IP dinámica para poder comunicar remotamente con el datalogger puede hacerlo por algunos de estos métodos:
  - Obtener la IP de que disponga actual mediante el envío al datalogger de un SMS con el texto "sennet ip". Recibirá un SMS con los datos de la IP actual del equipo.
  - Obtener la IP actual a través del servidor de envío si éste le facilita la IP de la última conexión.
  - Utilizar el servicio de DynDNS. Para ello deberá disponer de una cuenta DynDNS y en caso contrario crearla en <https://account.dyn.com/entrance>. El siguiente paso dar de alta los datos de la cuenta en el menú **Configuración>DynDNS** de la interfaz de SenNet, donde accederá a una pantalla como esta:

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	SenNet Optimal	Datalogger General Parameters
Energy Control	<div> <div> <b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172  <b>Serial Number:</b> 15030130  <b>License type:</b> A04  <b>Version:</b> V6.3-1.50c           </div> <div> <b>DynDNS Parameters</b>            Hostname: <input type="text"/>            Username: <input type="text"/>            Password: <input type="password"/>  <div> <div>Accept</div> <div>Back</div> </div> </div> </div>	

Ilustración 41. Vista general de Configuration>DynDNS

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

## 15.7. Platform params

Este menú contiene las entradas para conectarse a distintas plataformas de monitorización energética, como: Carriots, SenNet API, Flythings o Sofia2. Al pulsar en **Platform params** veremos un botón para cada plataforma de gestión energética.

Consulte a su proveedor de SenNet sobre las opciones de conexión a la plataforma de gestión que esté utilizando.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	SenNet Optimal	Platforms Config Menu
Energy Control	<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172</p> <p><b>Serial Number:</b> 15030130</p> <p><b>License type:</b> A04</p> <p><b>Version:</b> V6.3-1.50c</p>	
	<p>Cosm</p> <p>Carriots</p> <p>SenNet API</p> <p>Energy Center</p> <p>SOFIA2 Credentials</p> <p>Back</p>	

Ilustración 42. Vista general del submenú Platform params, dentro del menú Configuration. Las plataformas podrán variar dependiendo del modelo de Datalogger y de las especificaciones del integrador.

#### 15.7.1. Carriots

Carriots es una plataforma de conexión IoT (*internet of things*), para conectar y accionar dispositivos y manejar los datos que transmiten.

Los detalles sobre la plataforma se pueden consultar en la Web del desarrollador:

[www.carriots.com](http://www.carriots.com)

La información que se requiere para conectar el datalogger a Carriots es:

- **ApiKey:** para cargar los datos en Carriots se necesita una clave con permisos de administrador para acceder a Carriots (esta aparece en la parte de MI CUENTA en la página de Carriots)
- **User:** usuario de Carriots

Aparte de estos datos, en la plataforma tienen que estar dados de alta el datalogger (con la MAC introducida sin espacios ni puntos y con las letras en mayúsculas) y el dispositivo con el MAC del datalogger-appid que se haya configurado en el datalogger.

Por ejemplo, para el dispositivo 1:

- datalogger con MAC: 0050C2681819
- dispositivo 0050C2681819-1

Si no están esos dos dispositivos dados de alta, el error que sale es de usuario no Autorizado.

Después, en **Application Parameters>Management platform**, deberá elegir **Carriots**.

Por último, se deberán guardar los cambios en la opción **Configuration>Save Changes** del menú.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.7.2. SenNet API

Si el cliente dispone de su propio servidor y desea enviar los datos sin depender de software de terceros, puede optar por la API de SenNet. Para ello tendrá que rellenar los siguientes campos:

- **ApiKey**: la clave del servidor
- **Path**: ruta del servidor

Además, en el menú **General Parameters** deberá especificar la IP del Servidor (**Server IP**) y deberá elegir el puerto de envío 80 (**Send port** = 80)

Después, en **Application Parameters>Management platform**, deberá elegir **SenNetAPI V1** o **SenNetAPIV2**.

Por último, se deberán guardar los cambios en la opción **Configuration>Save Changes**.

Para configurar la SenNet API, hay que usar HTTP POST con formato JSON. Tanto el servidor como la URL a través de las que el datalogger envía los datos, son configurables a través de la interfaz.

#### Request:

Method: POST

#### Headers:

- **User-Agent**: sennet
- **Content-Type**: application/json
- **Sennet\_Key**: my\_api\_key

Donde *my\_api\_key* es una clave que se puede configurar en el datalogger. Se puede usar esta clave para autorizar o desautorizar el POST. Tiene que ser una cadena de hasta 64 bytes.

#### JSON msg format

```
{
  "version": "v1",
  "datalogger_id": "D85034C02445",
  "device_type": "83",
  "device_desc": "SenNet Meter",
  "device_name": "general consumption",
  "device_id": "003",
```



```

"at":1356390000,
"data":{
  "Values":{
    "1":23.34,
    "2":456.30,
    "3":43.23
  },
  "Descriptions":{
    "1":ActivePower kW,
    "2":ActiveEnergy kWh,
    "3":ReactiveEnergy kvar
  }
}
}

```

Donde:

- **version:** es la versión of SenNet API (V1 o V2)
- **datalogger\_id:** la MAC (sin dos puntos ":" ). Por ejemplo, para una MAC que sea "D8:50:34:C0:24:45" deberá usarse D85034C02445
- **device\_id:** la id del dispositivo. Deberá ser un valor entre 001 y 100 y es configurable para cada dispositivo del datalogger.
- **device\_type:** la ID asociada con el tipo de dispositivo.
- **device\_desc:** descripción del tipo de dispositivo.
- **device\_name:** el nombre del dispositivo definido por el usuario (configurable en el datalogger)
- **at:** fecha (timestamp) en formato UNIX. Puede ayudarse de un conversor de fecha a formato UNIX <http://www.unixtimestamp.com/>
- **Values:** lista de canales capturados con la id del canal y el valor.
- **Descriptions:** lista de canales capturados con la id del canal y la descripción

La lista de los tipos de dispositivos disponibles (id/descripciones) y de los canales (id/descripciones) se deberá descargar de la interfaz del datalogger. Se puede consultar en:  
 > Access Data Captured > Channels

Respuesta del servidor:

Si la recepción es correcta, habrá que comprobar la respuesta del servidor. Si al preguntar:

200 OK

La respuesta es:

*Response OK*

Entonces la configuración será correcta.

Algunos ejemplos de respuestas en casos en los que la conexión no es correcta son:

- Not authorized
- Processor error

## Version V2

La diferencia entre la V1 y la V2 de SenNet API es que el guion bajo se deberá substituir por un guión normal.

Header:

"sennet-key" en vez de "sennet\_key"

**Body:**

"datalogger-id" en vez de "datalogger\_id"

"device-type" en vez de "device\_type"

"device-desc" en vez de "device\_desc"

"device-name" en vez de "device\_name"

"device-id" en vez de "device\_id"

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.7.3. Sofia2 credentials

Puede consultar más datos sobre el desarrollador de la plataforma en

<http://sofia2.com/>

Antes de conectarse a **Sofia 2** deberá ajustar los parámetros generales en **Configuration>General parameters**

- En **Server IP** deberá introducir la IP proporcionada por Sofia2
- El valor del campo **Send port** dependerá de si se quiere enviar los datos de forma cifrada o sin cifrar:
  - Introducir **1883** para el puerto de envío de datos sin cifrar.
  - Introducir **8883** para el envío de datos cifrados

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	SenNet Optimal	Datalogger General Parameters	
CONFIGURACIÓN	Energy Control		
	<b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172 <b>Serial Number:</b> 15070453 <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.3-1.50e	<b>Network Parameters</b> Datalogger IP: 192.168.1.199 Gateway IP: 192.168.1.1 Bck Gateway IP: <input type="text"/> Net mask: 255.255.255.0 <b>Send Port:</b> 1883 <b>Rec Port:</b> 5100 <b>Server IP:</b> 140.86.3.84 FTP Server: <input type="text"/>	<b>FTP server parameters</b> FTP server: <input type="text"/> FTP user: <input type="text"/> FTP password: <input type="text"/> FTP destination: <input type="text"/>  <b>FTP server2 parameters</b> FTP server: <input type="text"/>

Ilustración 43. Vista del menú Configuration>General parameters para configurar Sofia 2

Después, en **Configuration > Application parameters** deberá introducirse la siguiente información:

- **Site name:** introducir el nombre proporcionado por Sofia2
- **Management platform:** seleccionar Sofia2

A continuación, deberá acceder a **Configuration>Platform params>Sofia2 credentials**. La información requerida es:

- **User:** el usuario facilitado por Sofia2

- **Pass:** la contraseña facilitada por Sofia2

Por último, se deberán guardar los cambios en la opción **Configuration>Save Changes** del menú.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.7.4. Flythings

Para conectarse a la plataforma Flythings, deberá ir a **Configuration>Platform Params> Flythings**

En esa pantalla, hay que rellenar los siguientes campos:

- Token: código token
- Path:

Después, en **Application Parameters>Management platform**, deberá elegir **Flythings**.

Por último, se deberán guardar los cambios en la opción **Configuration>Save Changes** del menú.

Satel Spain no es desarrolladora de la plataforma. Puede consultar más datos en

<https://viridityenergy.com/>

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.8. Change password

Para cambiar la contraseña le pedirá que introduzca la contraseña antigua y que teclee dos veces la nueva contraseña.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes.

### 15.9. Save changes

Al pulsar este botón, el programa nos pedirá que confirmemos si de verdad queremos guardar los cambios. Sirve para guardar los cambios hechos en cualquier apartado del menú **Configuration**.

## 16. ACCESO A LOS DATOS A TRAVÉS DE MODBUS TCP

El datalogger permite el acceso a los datos capturados mediante el envío a un servidor de recepción de datos y también a través de protocolo estándar Modbus TCP, lo que permite integrar la monitorización en un SCADA. Esta funcionalidad puede operar simultáneamente con el envío automático al servidor. Para este modo de funcionamiento, el datalogger opera como servidor que atiende el puerto estándar de Modbus TCP (502).

El mapa de registros se compone de:

- Datos del datalogger.
- Datos del dispositivo:
  - Parte común a todos los dispositivos
  - Parte específica de cada tipo de dispositivo

Las direcciones se indican en formato Modicon. Para obtenerlas por ejemplo en formato base 0, debe restar 40001.

### 16.1. Datos relativos al datalogger

Dirección (Modicon format)	Descripción
40001	Identificador del datalogger
40002	Código de software instalado
40003	Versión de software relativa al datalogger
40004	Versión de software relativa a Optimal
40005	Segundos que quedan para el siguiente ciclo de interrogación
40006	Año de la fecha/hora del equipo
40007	Mes de la fecha/hora del equipo
40008	Día de la fecha/hora del equipo
40009	Hora de la fecha/hora del equipo
40010	Minuto de la fecha/hora del equipo
40011	Segundo de la fecha/hora del equipo
40012	Señal de entrada digital 1
40013	Señal de entrada digital 2
40014	Señal de entrada digital 3
40032	Señal de salida digital 1 (es también un registro de escritura)
40033	Señal de salida digital 2 (es también un registro de escritura)
40034	Señal de salida digital 3 (es también un registro de escritura)
40035	Señal de salida digital 4 (es también un registro de escritura)

### 16.2. Datos relativos al medidor

**16.2.1. Comunes a todos los dispositivos**

Dirección (Modicon format)	Descripción
4nn01	ID. El identificador del dispositivo
4nn02	Año del dato capturado
4nn03	Mes del dato capturado
4nn04	Día del dato capturado
4nn05	Hora del dato capturado
4nn06	Minuto del dato capturado
4nn07	Segundo del dato capturado
4nn08	Estado del dispositivo
4nn09	Evento de error del dispositivo (0 si no esté error)
4nn10	No usado

**16.2.2. Específicos de un dispositivo**

Para obtener el mapa de un dispositivo, debe consultar la lista de canales del dispositivo (en interfaz del equipo seleccionar **Access Data Captured>Channels**) y aplicar el siguiente criterio:

Registros del canal con report id = ID

- 4nnXX y 4nnYY donde:
  - nn es id del medidor
  - XX es  $9 + ID * 2$
  - YY es  $XX + 1$

Por ejemplo, los registros del canal ID=16 del dispositivo con REPORTID=3:

- 40341 y 40342

Ambos registros constituyen el valor del canal 16 del dispositivo 3 con formato LONG.

El formato long puede utilizarse primero parte baja y después alta o al contrario en función del parámetro "MODBUS SWAP" que puede definirse en la parte de "General parameters" a través del interface web (see 15.1.3. Modbus TCP, p. 60).

## 17. ACCESO A LOS DATOS A TRAVÉS DE XML

Utilizando el puerto 8080 puede enviar peticiones al datalogger para envío de datos en formato XML. A continuación se describen los ficheros que pueden solicitarse.

### 17.1. version.xml

Información de la versión del datalogger

Tags:

- **dl**: datos del datalogger. Atributos:
  - **id**: dirección mac
  - **sn**: número de serie
  - **version**: versión del datalogger. Sin atributos.

Petición ejemplo con datalogger SenNetDL:

<http://192.168.1.35:8080/services/version.xml?user=ADMIN?password=MYPASSWORD?>

Parámetros obligatorios:

- **user**: el usuario de acceso, en este caso se ha puesto ADMIN. Dependerá de cada equipo
- **password**: la contraseña de acceso. En este caso se ha puesto MYPASSWORD, pero dependerá de cada equipo

Respuesta (ejemplo):

```
<!-- SenNet -->
<dl id="00:50:C2:68:13:4F" sn="A04WBC">
  <version>SenNet_Optimal V5.09e-1.32f Energy_Control</version>
</dl>
```

### 17.2. gprs.xml

Datos de la sesión GSM/GPRS

Tags:

- **dl**: datos del datalogger. Atributos:
  - id: dirección mac
  - sn: número de serie
- **gprs**: datos de la sesión gprs del datalogger. Atributos:
  - status: indica si el GSM/GPRS está iniciado
  - ip: indica la dirección ip adquirida ("na" si no está disponible)
  - rssi: indica el nivel de señal ("na" si no está disponible)

Petición ejemplo con datalogger SenNetDL:

<http://192.168.1.35:8080/services/gprs.xml?user=ADMIN?password=MYPASSWORD?>

Parámetros obligatorios:

- **user**: el usuario de acceso, en este caso se ha puesto ADMIN. Dependerá de cada equipo
- **password**: la contraseña de acceso. En este caso se ha puesto MYPASSWORD, pero dependerá de cada equipo

Respuesta (ejemplo):

```
<!-- SenNet -->
<dl id="00:50:C2:68:13:4F" sn="A04WBC">
  <gprs status="GSM no activated" ip="na" rssi="na"/>
</dl>
```

data.xml

Últimos datos capturados de los dispositivos.

Tags:

- **dl**: datos del datalogger. Atributos:
  - **id**: dirección mac
  - **sn**: número de serie
- **dev**: dispositivo. Atributos:
  - **id**: identificador del dispositivo
  - **name**: nombre del dispositivo en la instalación
  - **type**: tipo de dispositivo
  - **t**: timestamp de la captura
- **ch**: canal de información de un dispositivo. Atributos:
  - **id**: identificación del canal
  - **des**: descripción del canal
  - **u**: unidad de medida del canal
  - **db**: indica si tiene datos históricos en base de datos o no

Petición ejemplo con datalogger SenNetDL:

[http://192.168.1.35:8080/services/data.xml?from\\_id=1?to\\_id=3??user=ADMIN?password=MYPASSWORD?](http://192.168.1.35:8080/services/data.xml?from_id=1?to_id=3??user=ADMIN?password=MYPASSWORD?)

Parámetros opcionales (si no se indican la petición es de todos los dispositivos):

- **from\_id**: desde qué id de dispositivo
- **to\_id**: hasta qué id de dispositivo

Parámetros obligatorios:

- **user**: el usuario de acceso, en este caso se ha puesto ADMIN. Dependerá de cada equipo
- **password**: la contraseña de acceso. En este caso se ha puesto MYPASSWORD, pero dependerá de cada equipo

Ejemplo de respuesta:

En este ejemplo hay dos tipos distintos de dispositivos (SenNet Meter y MK Meter). Cada dispositivo tiene sus correspondientes canales de información: 18 canales para los SenNet Meter y 5 canales para los MK Meter.

Cada dispositivo se identifica por un id única que no puede repetirse en el datalogger.

Cada canal queda identificado por un id específico del tipo de dispositivo.

A continuación se muestra un ejemplo de respuesta de los dispositivos con id 1 a 3:

```
<!-- SenNet -->
<dl id="00:50:C2:68:13:4F" sn="A04WBC">
  <dev id="1" name="General" type="SenNet Meter" t="10/02/12T19:23:57">
    <ch id="1" des="ENEact (kWh)" u="kWh" db="Y">8714.0</ch>
    <ch id="2" des="ENEapa (kVAh)" u="kVAh" db="N">10002.2</ch>
    <ch id="3" des="ENEind (kvarh)" u="kvarh" db="N">543.2</ch>
    <ch id="4" des="ENECap (kvarh)" u="kvarh" db="N">1548.5</ch>
    <ch id="5" des="POWact (kW)" u="kW" db="N">7.849</ch>
    <ch id="6" des="POWapa (VA)" u="VA" db="N">7.969</ch>
    <ch id="7" des="POWrea (var)" u="var" db="N">-0.340</ch>
    <ch id="8" des="PF" u="" db="N">0.984</ch>
    <ch id="9" des="FRE (Hz)" u="Hz" db="N">49.9</ch>
    <ch id="10" des="POW1 (kW)" u="kW" db="N">4.289</ch>
    <ch id="11" des="POW2 (kW)" u="kW" db="N">3.129</ch>
    <ch id="12" des="POW3 (kW)" u="kW" db="N">0.439</ch>
    <ch id="13" des="IAC1 (A)" u="A" db="N">19.2</ch>
    <ch id="14" des="IAC2 (A)" u="A" db="N">14.4</ch>
    <ch id="15" des="IAC3 (A)" u="A" db="N">2.6</ch>
    <ch id="16" des="VAC1 (V)" u="V" db="N">223.6</ch>
    <ch id="17" des="VAC2 (V)" u="V" db="N">217.3</ch>
    <ch id="18" des="VAC3 (V)" u="V" db="N">217.4</ch>
  </dev>
  <dev id="2" name="Fuerza 1" type="MK Meter" t="10/02/12T19:23:57">
    <ch id="1" des="ENEact (kWh)" u="kWh" db="Y">1876.161</ch>
    <ch id="2" des="Pow (W)" u="W" db="N">141</ch>
    <ch id="3" des="VAC (V)" u="V" db="N">217.2</ch>
    <ch id="4" des="IAC (A)" u="A" db="N">0.718</ch>
    <ch id="5" des="Fre (Hz)" u="Hz" db="N">50.0</ch>
  </dev>
  <dev id="3" name="Fuerza 2" type="MK Meter" t="10/02/12T19:23:57">
    <ch id="1" des="ENEact (kWh)" u="kWh" db="Y">6198.791</ch>
    <ch id="2" des="Pow (W)" u="W" db="N">429</ch>
    <ch id="3" des="VAC (V)" u="V" db="N">217.5</ch>
    <ch id="4" des="IAC (A)" u="A" db="N">2.609</ch>
    <ch id="5" des="Fre (Hz)" u="Hz" db="N">50.0</ch>
  </dev>
</dl>
```

data\_saved.xml

Datos capturados almacenados de los dispositivos en la µSD.

Tags:

- **dl**: datos del datalogger. Atributos:
  - **id**: dirección mac
  - **sn**: número de serie
- **dev**: dispositivo. Atributos:
  - **id**: identificador del dispositivo
- **ch**: canal de información de un dispositivo. Atributos:
  - **channel**: nombre del canal
  - **date**: fecha del dato
  - **time**: hora del dato
  - **value**: valor del dato
  - **id**: identificador del canal

Petición ejemplo con datalogger SenNetDL:

[http://192.168.1.35:8080/services/data\\_saved.xml?dev\\_id=1?channel=\[2\]\[5\]?date\\_ini=2013-9-20?date\\_end=2013-9-25?user=ADMIN?password=MYPASSWORD?](http://192.168.1.35:8080/services/data_saved.xml?dev_id=1?channel=[2][5]?date_ini=2013-9-20?date_end=2013-9-25?user=ADMIN?password=MYPASSWORD?)

Parámetros opcionales:

- **channel**: lista de id de canales. Por ejemplo si se indica [3][8][1] se descargarán los id's 1, 3 y 8. El orden no es relevante.



- **mode:**
  - **all:** todas las capturas del día
  - **first:** sólo la primera del día
  - **last:** sólo la última del día. Este modo puede usarse si se solicita un solo canal.
- **sincehh:mm:ss** desde qué hora. Por ejemplo since10:30:00 sólo devolverá registros desde las 10:30:00
- **date\_end:** fecha final a captura en formato yyyy-mm-dd

Parámetros obligatorios:

- **user:** el usuario de acceso, en este caso se ha puesto ADMIN. Dependerá de cada equipo
- **password:** la contraseña de acceso. En este caso se ha puesto MYPASSWORD, pero dependerá de cada equipo
- **dev\_id:** id del dispositivo
- **date\_ini:** fecha inicial a capturar en formato yyyy-mm-dd

El máximo intervalo de días que permite es 365 y el máximo del tamaño del fichero a descargar es de 500KB. Si el tamaño es superior, omitirá registros a partir de 500KB, aunque los días que se transmitan estarán completos.

Si se desea saber la lista de canales, se recomienda hacer la petición de un solo día, especificando mode=first.

Ejemplo de fichero descargado:

```
<!-- SenNet -->
<dl id="00:50:C2:68:51:53" sn="A056U2">
<dev id="100">
<ch date="2013/11/01" time="21:15:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="21:30:00" channel="EAct exp(kWh)" value="30" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="21:45:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="22:00:00" channel="EAct exp(kWh)" value="23" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="22:15:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="22:30:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="22:45:00" channel="EAct exp(kWh)" value="12" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="23:00:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="23:15:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="23:30:00" channel="EAct exp(kWh)" value="12" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="23:45:00" channel="EAct exp(kWh)" value="7" id="2"/>
<ch date="2013/11/01" time="23:59:00" channel="EAct exp(kWh)" value="0" id="2"/>
</dev>
</dl>
```

El máximo intervalo de días que permite es 365 y el máximo del tamaño del fichero a descargar es de 500KB.

Si el tamaño es superior, omitirá registros a partir de 500KB, aunque los días que se transmitan estarán completos.

## 18. ACCESO AL DATALOGGER A TRAVÉS DEL PUERTO DE CONSOLA (RS232)

El datalogger dispone de un puerto RS232 para tareas de mantenimiento y supervisión. Para utilizarlo, debe conectarse a la RS232 de un PC ya sea directamente o bien a través de un conversor RS232 a USB.

Para interactuar con el datalogger a través de consola, utilice una aplicación de terminal configurada a:

- 11500 bps
- Sin paridad
- 8 bit de datos
- 1 bit de stop

El datalogger envía a través del puerto RS232 de consola continuamente información de su funcionamiento. A su vez puede realizar algunas funciones especiales de mantenimiento de la siguiente forma:

Pulsando la tecla 'm' le pedirá un password. Introduzca "sennet" y accederá a un menú de opciones que le permitirá modificar configuraciones básicas del equipo como por ejemplo cambiar los parámetros de red.

- Pulsando la tecla 'v' obtendrá información de la versión del datalogger y la aplicación.
- Mediante la tecla 'i' obtendrá información relativa a la conexión GPRS.
- Si pulsa la tecla 's' forzará una interrogación a los dispositivos configurados.

Cuando esté conectado el datalogger a través de la USB, la alimentación externa deberá estar también conectada para que el equipo esté plenamente funcional.

## 19. ACCESO AL DATALOGGER A TRAVÉS DE SSH

El datalogger integra un servidor SSH que le permitirá acceder remotamente a la shell de Linux del equipo.

Este acceso debe ser utilizado sólo por técnicos expertos en Linux y conocedores de la estructura interna de ficheros del datalogger.

Para tareas especiales de mantenimiento, y si el acceso a Internet del datalogger es a través de router externo, es importante que el puerto 22 que utiliza el SSH esté habilitado.

Es importante que el puerto 22 que utiliza el SSH esté habilitado



El acceso a través de SSH debe ser utilizado sólo por técnicos expertos en Linux y conocedores de la estructura interna de ficheros del datalogger

## 20. ACCESO AL DATALOGGER A TRAVÉS DE LOGGERCONTROL

LoggerControl es una aplicación desarrollada por Satel Spain que permite la supervisión y control remoto del datalogger.

LoggerControl permite realizar operaciones como:

- Supervisión remota del funcionamiento del equipo, incluyendo la grabación de logs para el análisis posterior en caso de incidencias en el funcionamiento del equipo.
- Visualización y modificación de los parámetros
- Actualización de la aplicación
- Puesta en hora

El programa LoggerControl utiliza TCP/IP a través del puerto de recepción que se haya configurado en el equipo. Por defecto el puerto es el resultante de sumar 100 al identificador del datalogger, que a su vez por defecto es 5000. Es decir, si no se ha configurado un puerto de recepción específico se utilizará el 5100.

A disposición de los integradores hay una versión de LoggerControl (algunas de las funciones son de uso exclusivo del personal técnico de Satel Spain).

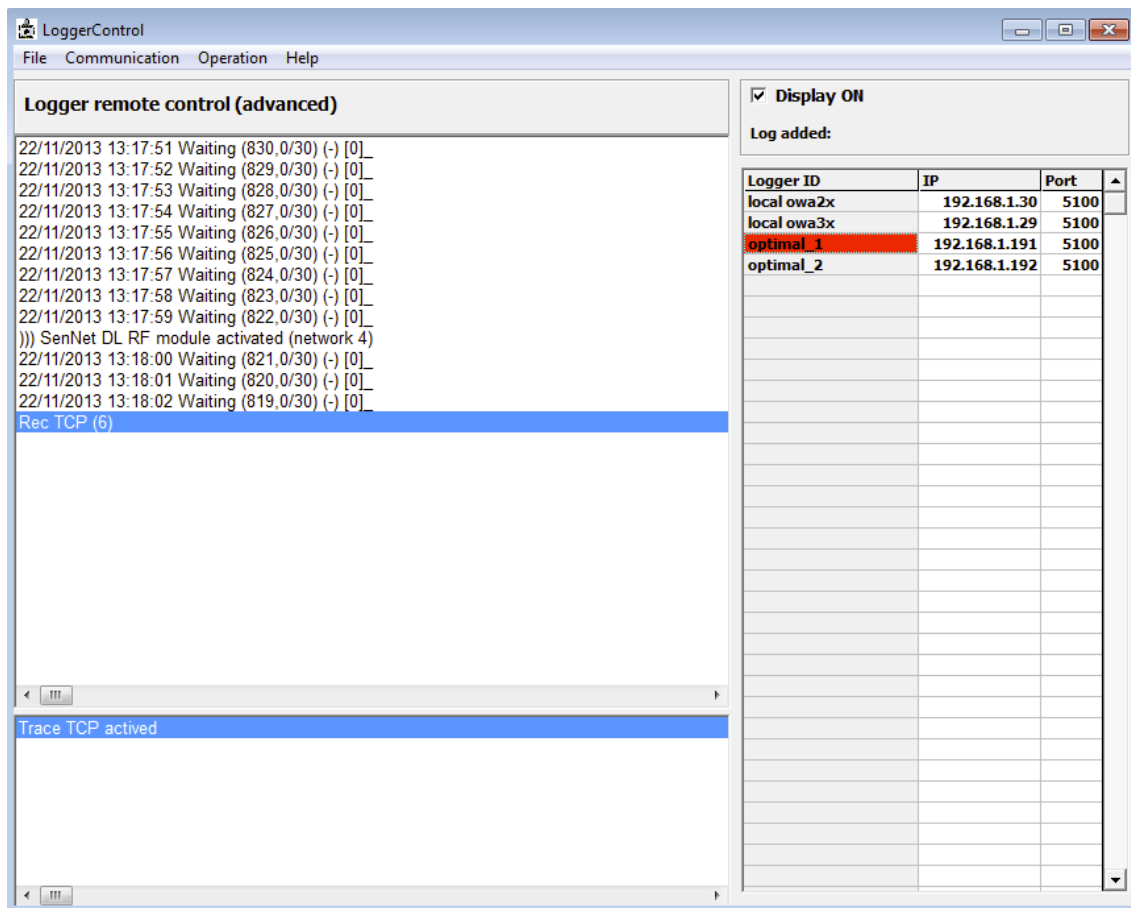


Ilustración 44. Vista de ejemplo del programa Loggercontrol

## 21. EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DISPOSITIVOS CONECTADOS

Cuando se da de alta un medidor en la aplicación hay que indicar si es tipo 0.33V o Rogowski y el valor nominal del CT o sonda Rogowski. La forma de indicar en la aplicación el valor nominal es en el campo “param” del medidor y los valores válidos son 5, 50, 100, 150, 400, 800 o 5000.

En el ejemplo que se muestra a continuación podemos ver que se han definido tres medidores:

1. Trifásico en T1 (INTERNAL 3PH con App id = 1) para transformadores de corriente de 0.33V con valor nominal 50A
2. Monofásico en M23 (INTERNAL MPH con App id 23) para transformadores de corriente 0.33V con valor nominal 150A
3. Trifásico en T3 (INTERNAL 3PH con id 3) para Rogowski con valor nominal 5000<sup>a</sup>

Listen before send (s): [ ]  
 Site name: SITEUNKNOWN  
 Analog conversion: 0 /C  
 Total iMeters: 3 kW to generate 1 blink/s Meter1: 1.0 Meter2: 1.0 Meter3: 1.0 Voltage control imeters Min: 200.0  
 imeters 3 phase mode: 3-phase 4 wires 3 voltage se  
 Street Lighting ☐ KNX ☐ Data  
 CSV name format: default  
 CSV fields:   
 Managment Platform: Integrated (stand

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval
01	INTERNAL 3PH CT033	1	1		meter_1	50	0
02	INTERNAL MPH CT033	23	2		meter_2	150	0
03	INTERNAL 3PH Rogowski	3	3		meter_3	500	0

Ilustración 45. Ejemplo de configuración de tres medidores (uno para trifásico, otro para monofásico y otro para trifásico con Rogowski. Ruta: Configuration>Application parameters

### 21.1. Monitorización tiempo real

Dentro de la opción “Internal Meters” dispone de una opción que permite hacer un “plot” en tiempo real (aprox. 5 capturas por segundo) de los valores de Potencia activa, reactiva y aparente, tensión, intensidad y coseno de  $\phi$ .

Mediante esta funcionalidad puede ver en tiempo real cómo reaccionan los distintos canales ante los eventos que se quieran estudiar como por ejemplo apagado y encendido de equipos, identificando patrones de comportamiento muy útiles para el análisis del comportamiento de la instalación.

Esta funcionalidad requiere la conexión del puerto RS232 del datalogger a un PC y la utilización de un software gratuito que puede encontrar en:

<http://www.fast-product-development.com/real-time-serial-data-plot.html>

Las instrucciones del software se pueden encontrar en el correspondiente enlace.

Los datos, además de visualizarse en tiempo real se graban en formato CSV.

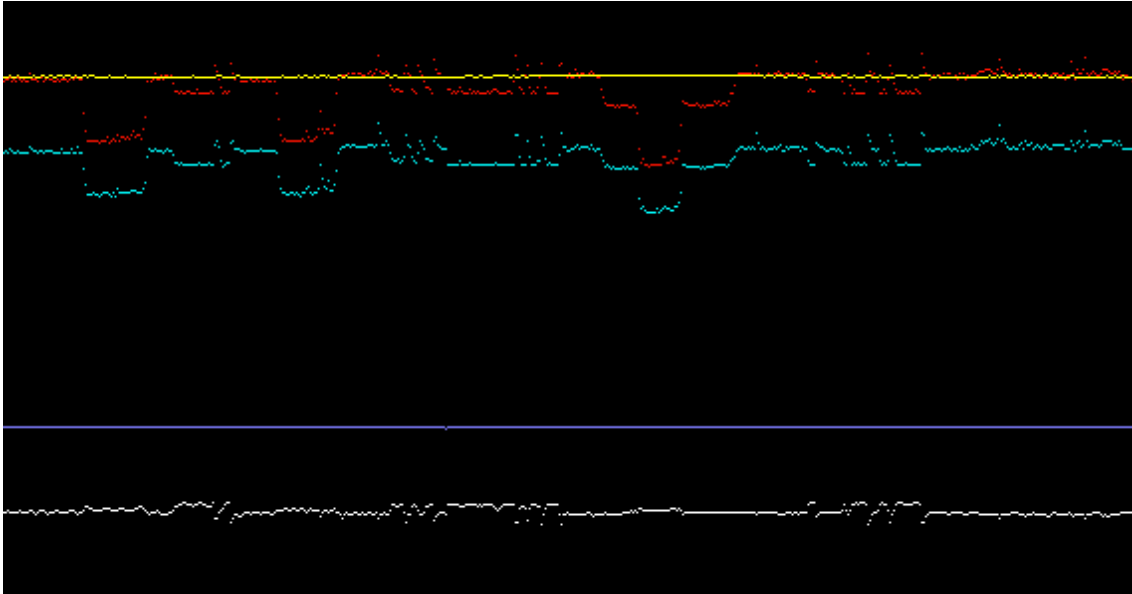


Ilustración 46. Ejemplo de monitorización en tiempo real con Real Time Serial Data Plot

Los parámetros válidos de configuración RS232 son:

- Velocidad: 38400
- Paridad: NONE
- Bits de datos: 8
- Bits de stop: 1

## 22. PERSONALIZACIÓN DEL DATALOGGER

Los integradores pueden personalizar el datalogger estableciendo su propio logotipo, el texto que el datalogger muestra en la cabecera, el nombre de su empresa, así como el de la aplicación.

Para ello, en la pantalla de inicio de la interfaz, se deberán autenticar con un usuario y contraseña especiales que les permita personalizar el equipo. Por defecto el datalogger se suministra con una IP 192.168.1.35. Si no la ha modificado, la forma de acceder al servidor WEB del equipo es tecleando en su navegador: <http://192.168.1.35:8080>

Si usted es integrador, solicite a Satel Spain un usuario y una contraseña especiales para personalizar el datalogger.

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	marca	Datalogger Customization
app_name	<div> <b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172  <b>Serial Number:</b> 29110016  <b>License type:</b> A05  <b>Version:</b> V6.3-1.50c </div> <div> <b>Select logo.jpg file:</b>  <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado <input type="button" value="Load"/> </div> <div> <b>Customization data:</b>  <b>Header :</b> <input type="text" value="SenNet Datalogger Web Interface"/>  <b>Company :</b> <input type="text" value="Satel Spain"/>  <b>App name :</b> <input type="text" value="app_name"/>  <b>Trademark:</b> <input type="text" value="marca"/> </div> <div> <input type="button" value="Accept"/>  <input type="button" value="Back"/> </div>	

Ilustración 47. Vista general de la pantalla de configuración.

El archivo del logo que se importe desde su PC deberá llamarse "logo.jpg".

## 23. ANEXO I: CONFIGURACIÓN DE CONTADORES IEC 870-5-102

### 23.1. Conexión del contador al datalogger

La conexión física al datalogger dependerá de los puertos que ofrezca el contador. Las más habituales son:

- Por puerto RS232 (sólo modelos DL170, DL171, DL172 y OWA 31I)
- Por puerto RS485 (todos los modelos: DL150, DL151, DL170, DL171, DL172 y OWA31I)
- Por módem GSM (sólo modelos DL170, DL171 o DL172 y OWA 31I), se requiere una tarjeta SIM que tenga activado el soporte de llamadas CSD (Circuit Switched Data). Consulte con su operador de telefonía para obtener una tarjeta con estas características.
- Por radio frecuencia (sólo modelos con módulo de radio SenNet: DL170, DL171, DL172 y opcionalmente en los modelos DL150 y DL151). Se requiere una pasarela SenNet Gateway de RS232/485 a radio frecuencia.
- Por Ethernet (todos los modelos: DL150, DL151, DL170, DL171, DL172 y OWA 31I). Se requiere un conversor IP-Serie.

En todos los casos se requiere que el datalogger disponga de tarjeta SD de almacenamiento.

Conexión del contador	DL150	DL151	DL170	DL171	DL172	OWA 31I	Requisitos adicionales
RS232	-	-	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD
RS485	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD
Módem GSM	-	-	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD + Tarjeta SIM
Radio Frecuencia	Opcional	Opcional	✓	✓	✓	+ extra Gateway	Tarjeta SD + SenNet Gateway
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD + Conversor IP-Serie

### 23.2. Datos necesarios para la conexión

Para conectar el contador de compañía al datalogger necesitará conocer los siguientes datos:

- **Dirección de enlace:** aparece en la pantalla del contador es un código numérico que viene precedido de una R. Deberá tomar sólo los números. Frecuentemente la dirección coincide con los cinco últimos números del número de serie del contador.
- **Punto de medida:** normalmente es "1". Consulte las especificaciones del fabricante si no lo fuese.
- **Clave de acceso.** Es un número que depende de la compañía eléctrica.
  - ✓ Iberdrola: 7
  - ✓ Endesa: 1
  - ✓ Gas natural Fenosa: 1
  - ✓ Otras compañías: suele ser 1 o 7, pero, consulte a su compañía para conocer su clave de acceso para la lectura del contador.



### 23.3. Configuración de la lectura

Los parámetros de lectura del contador se configuran accediendo a la interfaz del datalogger, menú **Configuration** > **Application parameters**. En la parte superior derecha deberá rellenar los campos:

- **IEC 102 measuring point**: se trata del punto de medida (en general, 1). Ver apartado anterior para más detalles.
- **Meter key**: la clave de acceso. Normalmente, 1 o 7. Ver apartado anterior para más detalles.
- **LP datetime**: si va a interrogar cada cuarto de hora, esta opción le permite escoger si va a interrogar al datalogger al principio o al final del cuarto de hora.

En caso de que desee interrogar varios contadores con distintos puntos de medida y distintas claves de acceso, deberá rellenar los campos **IEC 102 measuring point** y **Meter key** con sendos ceros ("0"). En este caso, el punto de medida y la clave de cada contador se indicarán después en el campo **comm id** (ver debajo).

Ilustración 48. Parámetros del menú **Configuration** > **Application parameters**

Después deberá añadir el contador a la tabla de dispositivos.

#### 23.3.1. Campo Num Type of Device

Existen 7 modalidades diferentes para añadir el contador en función de la información que necesite. En el campo **Type of device** podrá ver las siguientes opciones para lectura de contadores:

- **IEC\_102**: permite obtener las medidas del contador en tiempo real: energía, voltaje, intensidad, potencia, frecuencia y factor de potencia.
- **IEC\_102 exp**: es equivalente al anterior, sólo que para casos en los que hay generación de energía (plantas solares, centrales eléctricas...).
- **IEC\_102 LP 15m**: permite obtener la curva de carga quinceminutal del día actual y el dato en tiempo real del momento de interrogación.
- **IEC\_102 LP 60m**: permite obtener la curva de carga horaria del día actual y el dato en tiempo real del momento de interrogación.
- **IEC\_102 LP 15m last day**: permite obtener la curva de carga quinceminutal del día anterior.
- **IEC\_102 LP 60m last day**: permite obtener la curva de carga horaria del día anterior.
- **IEC\_102 BILL CLOSURE**: permite obtener el cierre mensual de consumo del último mes.

Es posible interrogar al datalogger utilizando varias de estas opciones, por ejemplo, para tener la curva horaria y el cierre mensual, pero debe tenerse en cuenta que cada una de estas opciones se contará como un dispositivo a efectos de cálculo del número de dispositivos para la licencia de software.

#### 23.3.2. Campo Comm id

En el caso general, deberá introducir la dirección de enlace del contador (véase el apartado Datos necesarios para la conexión).

En casos en los que haya varios contadores con distintos valores de punto de medida y de clave de acceso, el campo **comm id** se rellenará con un código de 9 dígitos como el siguiente:

PPKKLLLLL

Donde:

- PP son las cifras que corresponden al punto de medida (01 por lo general)
- KK son las cifras de la clave de acceso (01 o 07)
- LLLLL son las cinco cifras de la dirección de enlace

### 23.3.3. Campo Communication params

Su configuración depende del tipo de conexión del contador con el datalogger. Se debe indicar cómo está conectado el medidor. Las opciones válidas son: RS232, RS485, RF, una IP o un puerto escrito de la forma IP/puerto.

#### Conexión por puerto RS232, RS485

Debe añadirse un guion bajo e indicar también los parámetros de las comunicaciones. Por ejemplo:

Ej. 1: RS232\_9600E72  
Ej. 2: RS485\_19200N81

El ejemplo 1 es un contador conectado por RS232, con velocidad de 9600 bds, con paridad Even, 7 bits de datos y 2 bits de stop. El ejemplo 2 significa que el dispositivo está conectado por RS485, velocidad de 19200 bps, No parity, 8 bits de datos, 1 bit de stop.

Las opciones son:

- Para velocidad: 9600 o 19200
- Para paridad: E (even), O (odd), N (none)
- Bits de datos: 7 u 8
- Bits de stop: 1 o 2

#### Conexión por Radio Frecuencia

En el caso de la red RF propia del datalogger se indicará el número de serie del Gateway de conexión. Se requiere el número de serie de dicho dispositivo (en la etiqueta de la parte trasera). Se introducirá RF + número de serie + parámetros de las comunicaciones

RF3024\_9600E72

Significa que la conexión es a través de radio, que el número de serie del Gateway es 3024, que la velocidad es 9600 bps, no hay paridad, 7 bits de datos y 2 bits de stop.

Las opciones son:

- Para velocidad: 9600 o 19200
- Para paridad: E (even), O (odd), N (none)
- Bits de datos: 7 u 8
- Bits de stop: 1 o 2

#### Conexión por GSM

En el caso de llamada por GSM, deberá escribirse "GSM:número de teléfono". Por ejemplo:

GSM:602777777

Para llamadas internacionales se puede introducir el número de teléfono con prefijo, como en una llamada telefónica habitual.

### Conexión por Ethernet

Se deberá introducir una IP o un puerto escrito de la forma *IP/puerto*.

### 23.3.4. Campo name of device

El nombre que desee asignarle al dispositivo, dicho nombre será utilizado para enviar los datos.

### 23.3.5. Campo Additional params

En el caso de contadores, se puede asignar un código numérico para indicar la fecha a partir de la cual se quiere que el datalogger descargue los datos. Es un formato de 6 cifras tipo:

AAAAMMDD

Donde:

AAAA corresponde al año

MM corresponde al mes

DD corresponde al día.

Por ejemplo:

20160525

Téngase en cuenta que los contadores tienen una memoria limitada, por lo que, aunque configuremos la descarga de los datos de hace mucho tiempo, el datalogger sólo será capaz de descargar los datos que hayan permanecido en la memoria del contador.

Num Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Able
01 IEC_102 LP 15m LastDay	10728928	10	GSM:609149962	Cabecera Eurobuilding	20161006	0	✓
02 IEC_102 LP 15m LastDay	10100001	9	GSM:683254620/T=30	Cabecera La maquinista	20161006	0	✓
03 IEC_102 LP 15m LastDay	10117907	5	GSM:648294204		20161006	0	✓
04 IEC_102 LP 15m LastDay	10100001	6	GSM:636865418	Cabecera General Turcosa	20161006	0	✓
05 IEC_102 LP 15m LastDay	10149133	7	GSM:670534663	Cabecera Constanza	20161006	0	✓
06 IEC_102 LP 15m LastDay	10100001	11	GSM:636821590	Cabecera Stadium	20161006	0	✓
07 IEC_102 LP 15m LastDay	10149135	12	GSM:670616879	Cabecera Sants	20161006	0	✓
08 IEC_102 LP 15m LastDay	10100001	13	GSM:677978625/T=30	Cabecera Belagua	20161006	0	✓
09 IEC_102 LP 15m LastDay	10100001	14	GSM:914292163	Cabecera Nacional	20161006	0	✓
10 IEC_102 LP 15m LastDay	10734072	15	GSM:965212170	Cabecera Rambla de Alicante	20161006	0	✓
11 IEC_102 LP 15m LastDay	10112414	16	GSM:914481684	Cabecera Alberto Aguilera	20161006	0	✓

Ilustración 49. Tabla del menú Configuration > application parameters

### 23.3.6. Campo Interval

En general, el intervalo de lectura se configura en el apartado **Configuration > General parameters**. Si se desea un intervalo mayor que el general, entonces en este campo se puede poner el intervalo que se desee (en segundos).

### 23.3.7. Casilla Able

Sirve para activar y desactivar los dispositivos.

### 23.4. Configuración avanzada de la lectura

Esta configuración es de aplicación para clientes con requisitos especiales. Por lo general, no se requiere efectuar ninguno de los ajustes que se explican en este apartado.

#### 23.4.1. Configuración de direcciones de enlace de más de 5 cifras

En el campo **Comm id** se deberá introducir exclusivamente la dirección de enlace.

En el campo **Additional params** se deberá introducir

**KEY=X/ADDR=X**

Donde:

X es la clave de acceso

Y es el punto de medida.

Por ejemplo:

**KEY=7/ADDR=1**

#### 23.4.2. Configuración de retardos en la conexión e interrogación

El usuario experto, puede añadir un retardo en la conexión o un retardo entre la conexión y la interrogación, añadiendo en el campo **Comm id** los parámetros: DB= (*delay before*) o DA= (*delay after*) y el tiempo en milisegundos. Estos parámetros deberán separarse con una barra "/". Por ejemplo:

**GSM: 602777777/DB=300/DA=200**

Significa que esperará 300 milisegundos a conectarse y 200 milisegundos entre la conexión y la interrogación.

#### 23.4.3. Configuración del tiempo de escucha

Por defecto, el datalogger, para cada interrogación que realiza, espera la respuesta del contador durante 5 segundos. Este tiempo es suficiente en la mayoría de los casos, no obstante, el usuario que así lo desee, puede configurar un tiempo de escucha distinto añadiendo en el campo **Comm id** el parámetro: T= y el tiempo en segundos. El parámetro se debe separar con una barra "/". Por ejemplo:

**GSM:602777777/T=10**

Significa que el datalogger esperará 10 segundos a la respuesta del contador cada vez que le realice una pregunta.

## 24. ANEXO II: CONFIGURACIÓN DE CONTADORES DLMS/COSEM

La interfaz de los datalogger SenNet tiene desarrollado el protocolo DLMS/COSEM para lectura de contadores.

### 24.1. Conexión del contador al datalogger

La conexión física al datalogger dependerá de los puertos que ofrezca el contador. Las más habituales son:

- Por puerto RS232 (sólo modelos DL170, DL171, DL172 y OWA 31I)
- Por puerto RS485 (todos los modelos: DL150, DL151, DL170, DL171, DL172 y OWA31I)
- Por módem GSM (sólo modelos DL170, DL171 o DL172 y OWA 31I), se requiere una tarjeta SIM que tenga activado el soporte de llamadas CSD (Circuit Switched Data). Consulte con su operador de telefonía para obtener una tarjeta con estas características.
- Por radio frecuencia (sólo modelos con módulo de radio SenNet: DL170, DL171, DL172 y opcionalmente en los modelos DL150 y DL151). Se requiere una pasarela SenNet Gateway de RS232/485 a radio frecuencia.
- Por Ethernet (todos los modelos: DL150, DL151, DL170, DL171, DL172 y OWA 31I). Se requiere un conversor IP-Serie.

En todos los casos se requiere que el datalogger disponga de tarjeta SD de almacenamiento.

Conexión del contador	DL150	DL151	DL170	DL171	DL172	OWA 31I	Requisitos adicionales
RS232	-	-	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD
RS485	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD
Módem GSM	-	-	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD + Tarjeta SIM
Radio Frecuencia	Opcional	Opcional	✓	✓	✓	+ extra Gateway	Tarjeta SD + SenNet Gateway
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tarjeta SD + Conversor IP-Serie

### 24.2. Datos necesarios para la conexión

Para conectar el contador de compañía al datalogger necesitará conocer los siguientes datos:

- **ID Física (physical ID):** especificada por el fabricante del contador. En los contadores Landis, la ID física suele ser los 4 últimos números de serie más 1000.
- **Tipo de nombre:** "long name" o "short name". Definido por el fabricante.
- **Address scheme:** definido por el fabricante, puede ser 2 bytes o 4 bytes.
- **Source ID.** Viene definido por el fabricante. En contadores Landys suele ser 16, en contadores Actaris suele ser 1.
- **Authentication type:** el fabricante especificará si es NO o es LOW.
- **Password del contador:** la contraseña definida por el fabricante.

## 24.3. Configuración de la lectura

Los parámetros de lectura del contador se configuran accediendo a la interfaz del datalogger, menú **Configuration** > **Application parameters**. En la parte superior derecha deberá rellenar los campos:

Para configurar un contador DLMS/COSEM, deberá primero añadir el dispositivo en la tabla de la parte inferior del menú Application Parameters.

En cada uno de los campos deberá introducir lo siguiente:

- **Type of device**: seleccione o introduzca DLMS.
- **Comm ID**: se suelen introducir números correlativos para cada dispositivo: 1,2,3...
- **App ID**: se suelen introducir números correlativos para cada dispositivo: 1,2,3...
- **Communication Params**: su configuración se explica en el apartado siguiente. De momento, se puede introducir, por ejemplo, RS485.
- **Name of device**: el nombre que desee asignarle al dispositivo, dicho nombre será utilizado en el envío de los datos.
- **Additional params**: no es necesario introducir nada.
- **Interval**: no es necesario introducir nada, ya que el intervalo se configura en **Configuration** > **General parameters**.
- Casilla **able**: deberá estar activada.

Una vez añadido el dispositivo, deberá hacer click en **Accept** y a continuación, deberá hacer click en **Configuration** > **Save Changes**.

Una vez haya hecho esto, observará que al volver a entrar en **Configuration** > **Application parameters** aparecen nuevos campos de configuración de contadores DLMS / COSEM.

Application parameters

Monitor Optimal Parameters

Number of devices: 6

IEC 102 measuring point: 1 Meter key: 1 LP datetime: End of quarter

Listen before send (s): 0

Site name: ES0031405198442001YH0F

Analog conversion: 0 / 0

Voltage control imeters Min: 0.0 Max: 0.0

imeters 3 phase mode: 3-phase 4 wires 3 voltage sensors

Street Lighting ☐ KNX ☐

CSV name format: default

CSV fields: ?

Name type: NA Addr Scheme: NA Source id: 0

Auth. type: NA Password: ?

ENE\_Act: ? ENE\_Rea: ? ENE\_Apa: ?

POW\_Act: ? POW\_Rea: ? POW\_Apa: ?

VAC: ? reltra: 0

IAC: ? reltra: 0

PF: ? FREQ: ? CLOCK: ? Load example: ?

List of devices:

Num Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Able
01 Seion Analyzer	1	1	RS485_9N81	Meter room 1	1/10	0	<input type="checkbox"/>
02 SATEC EM133	2	2	192.168.1.12/502			0	<input checked="" type="checkbox"/>
03 MODBUS RTU GENERIC	3	3	RS485	Lights 2 floor	4/1/20/long	0	<input checked="" type="checkbox"/>
04 MODBUS TCP GENERIC	4	4	RS232	Machines ground floor	3/0/5/float	0	<input type="checkbox"/>
05 IFC 102 LP 15m	5	5	GSM 647488570	General electricity meter		0	<input type="checkbox"/>

Ilustración 50. Tabla del menú Configuration > Application parameters

### 24.3.1. Campo Communication params

Su configuración depende del tipo de conexión del contador con el datalogger. Se debe indicar cómo está conectado el medidor. Las opciones válidas son: RS232, RS485, RF, una IP o un puerto escrito de la forma IP/puerto.

### 24.3.2. Conexión por puerto RS232, RS485

Debe añadirse un guion bajo e indicar también los parámetros de las comunicaciones. Por ejemplo:

Ej. 1: RS232\_9600E72  
Ej. 2: RS485\_19200N81

El ejemplo 1 es un contador conectado por RS232, con velocidad de 9600 bds, con paridad Even, 7 bits de datos y 2 bits de stop. El ejemplo 2 significa que el dispositivo está conectado por RS485, velocidad de 19200 bps, No parity, 8 bits de datos, 1 bit de stop.

Las opciones son:

- Para velocidad: 9600 o 19200
- Para paridad: E (even), O (odd), N (none)
- Bits de datos: 7 u 8
- Bits de stop: 1 o 2

### 24.3.3. Conexión por Radio Frecuencia

En el caso de la red RF propia del datalogger se indicará el número de serie del Gateway de conexión. Se requiere el número de serie de dicho dispositivo (en la etiqueta de la parte trasera). Se introducirá RF + número de serie + parámetros de las comunicaciones

RF3024\_9600E72

Significa que la conexión es a través de radio, que el número de serie del Gateway es 3024, que la velocidad es 9600 bps, no hay paridad, 7 bits de datos y 2 bits de stop.

Las opciones son:

- Para velocidad: 9600 o 19200
- Para paridad: E (even), O (odd), N (none)
- Bits de datos: 7 u 8
- Bits de stop: 1 o 2

### 24.3.4. Conexión por GSM

En el caso de llamada por GSM, deberá escribirse "GSM:número de teléfono". Por ejemplo:

GSM:602777777

Para llamadas internacionales se puede introducir el número de teléfono con prefijo, como en una llamada telefónica habitual.

### 24.3.5. Conexión por Ethernet

Se deberá introducir una IP o un puerto escrito de la forma IP/puerto.

Application parameters

Monitor Optimal Parameters

Number of devices: 6

IEC 102 measuring point: 1 Meter key: 1 LP datetime: End of quarter

Listen before send (s): 0

Site name: ES0031405198442001YH0F

Analog conversion: 0 / 0

Voltage control imeters Min: 0.0 Max: 0.0

imeters 3 phase mode: 3-phase 4 wires 3 voltage sensors

CSV name format: default

CSV fields: Street Lighting KNX

ENE\_Act: ENE\_Rea: POW\_Act: POW\_Rea: POW\_Apa: VAC: IAC: PF: FREQ: CLOCK: Load example:

List of devices:

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Able
01	Seimon Analyzer	1	1	RS485_9N81	Meter room 1	1/10	0	<input type="checkbox"/>
02	SATEC EM133	2	2	192.168.1.12/502			0	<input type="checkbox"/>
03	MODBUS RTU GENERIC	3	3	RS485	Lights 2 floor	4/1/20/long	0	<input checked="" type="checkbox"/>
04	MODBUS TCP GENERIC	4	4	RS232	Machines ground floor	3/0/5/float	0	<input type="checkbox"/>
05	IFC 102 I P 15m	5	5	GSM 647288570	General electricity meter		n	<input type="checkbox"/>

Ilustración 51. Parámetros del menú Configuration &gt; Application parameters

### 24.3.6. Configuración de los parámetros de lectura del contador

En la ilustración superior,

## 24.4. Configuración avanzada de opciones adicionales

Las siguientes opciones de configuración no son obligatorias y en la mayoría de los casos los usuarios no tienen por qué recurrir a ellas.

### 24.4.1. Configuración de retardos en la conexión e interrogación

El usuario experto, puede añadir un retardo en la conexión o un retardo entre la conexión y la interrogación, añadiendo en el campo **Comm id** los parámetros: DB= (delay before) o DA= (delay after) y el tiempo en milisegundos. Estos parámetros deberán separarse con una barra "/". Por ejemplo:

**GSM: 602777777/DB=300/DA=200**

Significa que esperará 300 milisegundos a conectarse y 200 milisegundos entre la conexión y la interrogación.

### 24.4.2. Configuración del tiempo de escucha

Por defecto, el datalogger, para cada interrogación que realiza, espera la respuesta del contador durante 5 segundos. Este tiempo es suficiente en la mayoría de los casos, no obstante, el usuario que así lo desee, puede configurar un tiempo de escucha distinto añadiendo en el campo **Comm id** el parámetro: T= y el tiempo en segundos. El parámetro se debe separar con una barra "/". Por ejemplo:

**GSM:602777777/T=10**



Significa que el datalogger esperará 10 segundos a la respuesta del contador cada vez que le realice una pregunta.



# RED DE DISPOSITIVOS SENNET

## 25. RED DE DISPOSITIVOS SENNET

Aparte de la gama de dataloggers, SenNet dispone de una completa gama de dispositivos para monitorización de energía y para la medición de variables de confort.

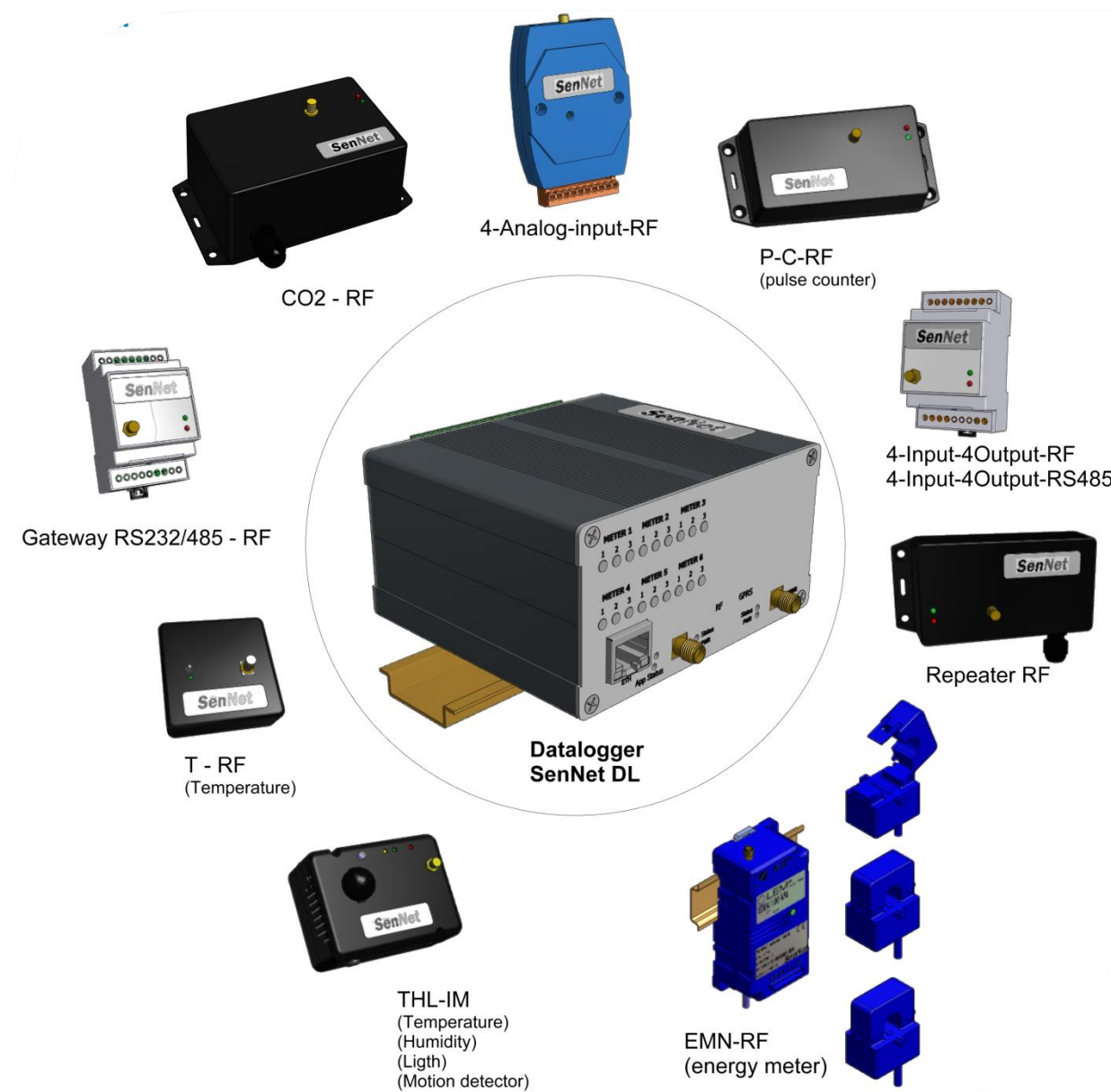


Ilustración 52. Red de dispositivos SenNet

Los datalogger DL170, DL171 y DL172 integran un transceptor de radiofrecuencia con las siguientes características técnicas:

- Red en malla (*mesh*)
- Capa física Zigbee
- Frecuencia 868MHz
- Potencia 10mW
- Conector SMA para antena externa

Los dispositivos de SenNet que se pueden conectar por radiofrecuencia son los siguientes:

- **4Analog Input RF:** para conectar por radiofrecuencia hasta cuatro entradas digitales.

- **P-C-RF: contador de pulsos con conexión por radio frecuencia.**
- **4Input-4Output-RF:** para añadir por RF entradas y salidas digitales. También disponible la versión de 4 entradas y salidas a puerto RS485.
- **Repeater-RF:** para extender la señal.
- **EMN-RF:** para medida eléctrica de equipos trifásicos hasta 2000A.
- **THL-IM-RF:** para medida de temperatura, humedad e iluminación, contador de pulsos así como detector de movimiento y una salida digital.
- **T-RF:** sensor de temperatura conectado por radio.
- **Gateway-RF:** para conexión por radio frecuencia de equipos de terceros con interfaz RS232 o RS485.
- **CO2 RF:** para medir la concentración de CO2 en ppm.

El hecho de que la red radio sea en malla (*mesh*), significa que los dispositivos pueden funcionar como emisores y también como repetidores (salvo los THL-IM, T-IRF y los P-C-RF, que por ir alimentados con batería, no pueden funcionar como repetidores). Los repetidores son puntos de extensión de la red de forma que los equipos se apoyan unos en otros para buscar camino hasta llegar al datalogger.

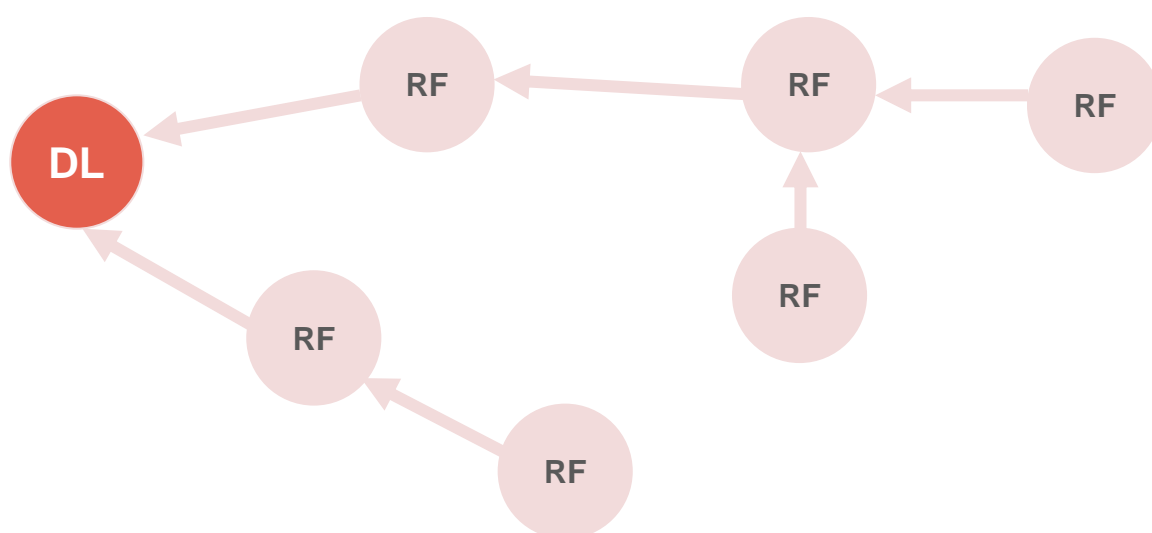


Ilustración 53. Esquema de funcionamiento de una red mallada de dispositivos SenNet.

Aparte de los dispositivos con conectividad con Radio Frecuencia, SenNet dispone de otras posibilidades de conexión. Los dispositivos que no ofrecen radiofrecuencia son:

- **Input-4Output – RS485:** para añadir entradas y salidas digitales conectándolas al datalogger por RS485. También disponible la versión de 4 entradas y salidas que se conecta al datalogger por radiofrecuencia.
  - **SenNet Meter:** tanto para medidores trifásicos, como monofásicos. A través de la interfaz RS485 con protocolo Modbus RTU.
- Contacte con su proveedor de SenNet o con Satel Spain si desea información sobre este producto.**
- **SenNet Meter Modular:** cada módulo incorpora dos medidores trifásicos, que se pueden comunicar con el datalogger por puerto RS485. Se pueden añadir hasta 10 módulos, lo que da un total de 20 medidores trifásicos (o 60 monofásicos).
- Contacte con su proveedor de SenNet o con Satel Spain si desea información sobre este producto.**

## 26. 4ANALOG INPUT RF

### Transmisión por radio frecuencia de entradas analógicas

El equipo SenNet 4Analog Input RF dispone de 4 entradas y 4 salidas digitales diferenciales (mV / V / mA) comunicadas por radiofrecuencia.

Requiere una fuente de alimentación estabilizada de 10-24 Vdc. Se suministra con una antena SMA externa.



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 26.1. Características técnicas



Ilustración 54. Equipo: 4 Analog Input-RF

<b>Alimentación</b>	10..24 Vdc	
<b>Entradas/salidas diferenciales (mV / V / mA)</b>	4 entradas	4 salidas
<b>Antena externa (incluida)</b>	Conector SMA	
<b>Radio Frecuencia</b>	868 MHz por defecto (Europa)	
	Disponibles también:	
	915 MHz (para la mayoría de países de América)	
	784 MHz (para países asiáticos)	
<b>Rango de operación</b>	-20°C a 60°C	
<b>Opera además como repetidor</b>	Sí	
<b>Medidas y peso</b>		
<b>Montaje</b>	Carril DIN	

### 26.2. Conexionado

La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el equipo de RF, existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (configuración de fábrica red '1', envío de consigna cada 5 minutos).

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

## 27. P-C-RF

### Contador de pulsos con radio frecuencia

El contador de pulsos SenNet Pulse Counter RF sirve para medir consumos en medidores no inteligentes (contadores de agua, gas, contadores antiguos de electricidad). Se puede conectar por radio al datalogger y a la red de dispositivos SenNet.

No se requiere modificar la instalación que se quiere medir, por lo que no es necesaria la presencia de un técnico de la compañía eléctrica (o de gas o de agua, según corresponda).

El equipo cuenta con 2 entradas de pulsos de baja frecuencia, con posibilidad de alimentación a batería o con alimentación externa (12/24Vdc). Se suministra con una antena SMA externa.



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 24.2. Características técnicas

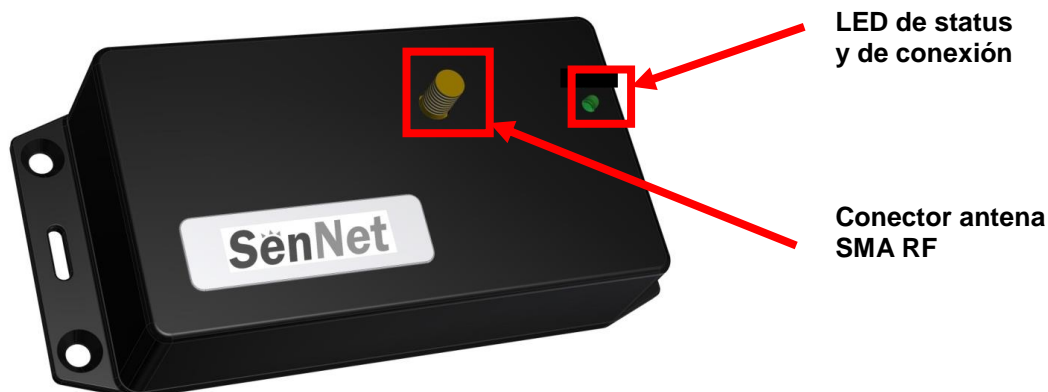


Ilustración 55. Equipo SenNet P-C. Contador de pulsos con radio frecuencia

Alimentación	10..24 Vdc	/	batería 3.6V
Durabilidad de la batería	3 años (aprox.)		
Enviando valores ambientales (cada 5 min)	2 años (aprox.)		
Contabilizando pulsos (1 pulso / 10 s)	(40 µA paso de corriente)		
Antena externa (incluida)	Conector SMA		
Radio Frecuencia	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)		
Rango de operación	-20°C a 60°C		
Opera además como repetidor	No		
Medidas y peso			
Montaje	Panel		



## 24.2. Conexionado

Borna/polaridad entrada transistorizada	1(-)	2(+)	3(-)	4(+)	5	6
Descripción	Contador 2 *		Contador 1 *		GND 12-24 Vdc	

\*se recomienda utilizar salidas transistorizadas o de relé reed y evitar los relés o los pulsadores, que podrían provocar rebotes.



Se recomienda utilizar salidas transistorizadas o de relé reed para conectar las bornas y evitar los relés o los pulsadores, que podrían provocar rebotes

Selección de la corriente de entrada	A Recomendada para batería	B	C
Paso de corriente	40 $\mu$ A	1.1 mA	11 mA

A mayor nivel de corriente, la medición de pulsos es más fiable, pero reduce la duración de la batería. En entornos industriales, si se usa con batería, se recomienda utilizarlo a 40  $\mu$ A

### Configuración del enlace inalámbrico

La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el equipo de RF, existe un identificador único para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (configuración de fábrica red '1', envío de consigna cada 5 minutos).

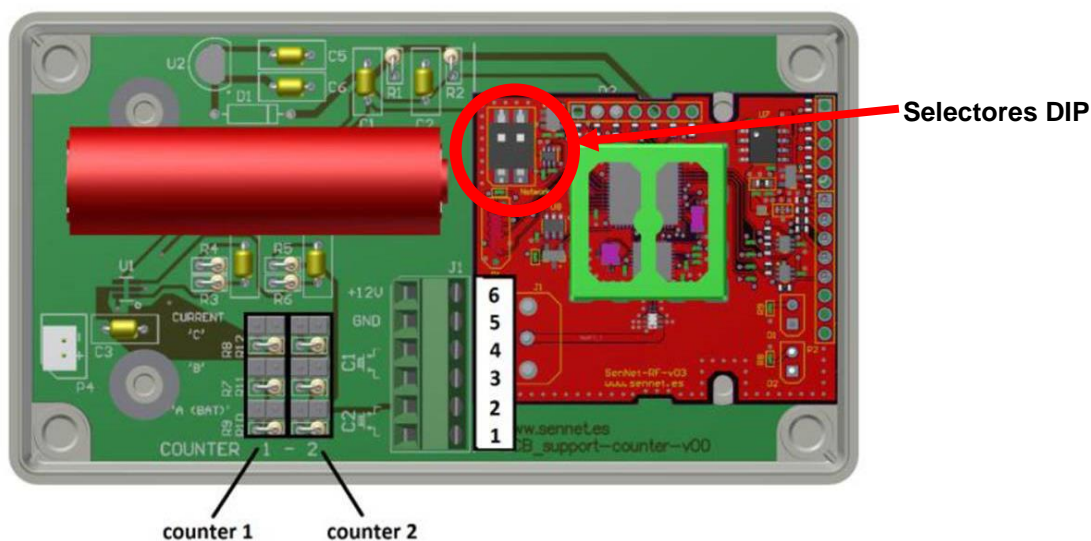
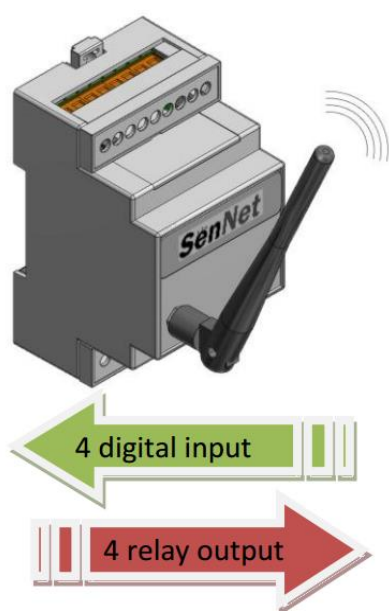


Ilustración 56. Contadores (1 y 2), borneros (1 a 6) y selectores DIP del P-C-RF

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

## 28. 4INPUT-4OUTPUT-RF

### Pasarela para 4 entradas y 4 salidas digitales a radio frecuencia



El dispositivo SenNet 4 input 4 output permite añadir entradas y salidas digitales a los dataloggers. Hay dos versiones: RF, que se conecta al datalogger por radiofrecuencia y RS485 (para este último, véase 35. 4Input-4Output - RS485, pág. 123), que se conecta al datalogger por RS485.

En ambos casos el equipo dispone:

- Alimentación a 24 VDC
- 4 entradas y 4 salidas

Se suministra con una antena SMA externa.

Ilustración 57. Equipo SenNet 4Input-4Output RF



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 28.1. Características técnicas

<b>Alimentación</b>	24 Vdc	
<b>Entradas (I1, I2, I3, I4)</b>		
Nivel lógico bajo	0...0.7 Vdc	
Nivel lógico alto	10...24 Vdc	
<b>Salidas (K1, K2, K3, K4)</b>		
Potencia máxima	1500 VA / 180 W	
Tensión máxima	250 VA / 30 Vdc	
Intensidad máxima	6 A (AC1 250V; DC1/30V)	
<b>Antena externa (incluida)</b>	Conector SMA	
<b>Radio Frecuencia</b>	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)	
<b>Rango de operación</b>	-20°C a 60°C	
<b>Opera además como repetidor</b>	Sí	
<b>Medidas y peso</b>	90x54x66 mm	140g
<b>Montaje</b>	Carril DIN	

## 28.2. Conexionado

El SenNet 4 input 4 output RF se debe conectar a una fuente de alimentación de 24V, puenteándolo con la entrada V+ de la fuente de alimentación. Las salidas son salidas de relé.

La conexión por RF al datalogger se realizará de manera automática. Existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral). Para ello es necesario dar de alta el dispositivo en la interfaz del datalogger.

Este equipo podrá comportarse como nodo final o nodo router, configurable a través del datalogger, en función de las necesidades de cada cliente.

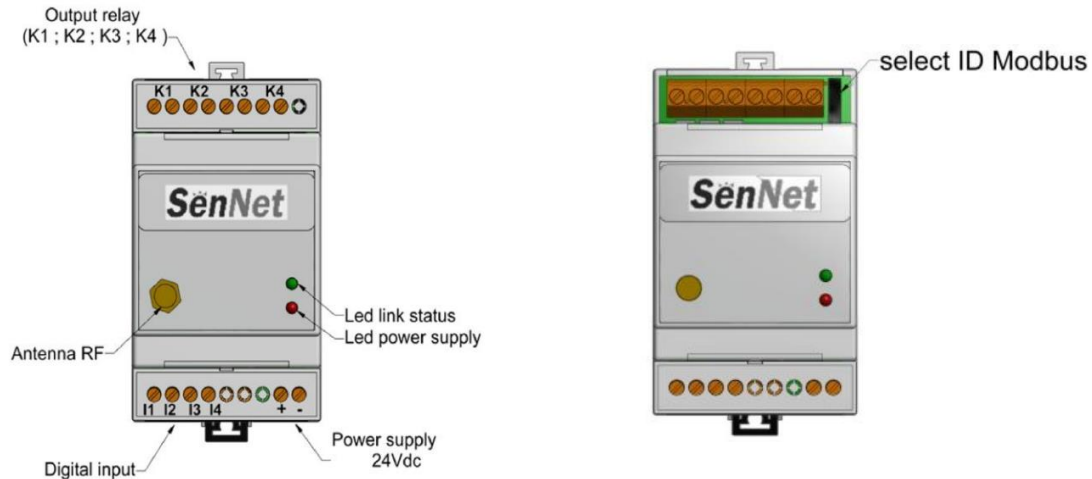


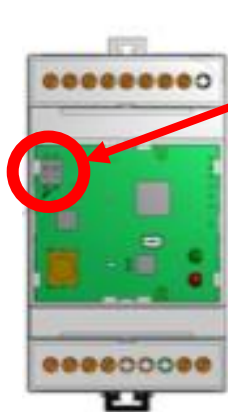
Ilustración 58. Entradas y salidas del SenNet 4Input-4Output-RF (izda.) y selector del ID Modbus (dcha.)

Cada dispositivo conectado al datalogger (independientemente de que sea por RF) debe tener configurado un ID de modbus y no puede haber dos dispositivos con el mismo ID. Esto se configura mediante un dip selector de ID de Modbus (ver dibujo arriba), situado en la parte superior, a la derecha de las salidas según la siguiente tabla:

IDENTIFICADOR MODBUS				
DIP OFF / ON				ID
1	2	3	4	
0	0	0	0	200
0	0	0	1	201
0	0	1	0	202
0	0	1	1	203
0	1	0	0	204
0	1	0	1	205
0	1	1	0	206
0	1	1	1	207
1	0	0	0	208
1	0	0	1	209
1	0	1	0	210
1	0	1	1	211
1	1	0	0	212
1	1	0	1	213
1	1	1	0	214
1	1	1	1	215

Tabla de acceso Modbus		
Función	Registro	Descripción
03	200	Consulta estado
		Bit 0 a 3 → entrada Bit 4 a 7 → salida
06	200	Bit 0 a 3 → Activar salidas

Una red no podrá tener más de 16 equipos, ya sean por RS485, RF o mixta, si se quiere conectar más de 16, habrá que utilizar más redes de radio. En el caso de SenNet 4IO/RF el equipo se suministra con la red RF 1 por defecto, pero puede cambiarla utilizando los micro switches internos según la siguiente tabla:



Selector DIP de la red

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

Ilustración 59. Selector del DIP de la red del 4Input-4Output-RF

## 29. REPEATER-RF

### *Repetidor para alargar las conexiones de radio*

El equipo SenNet Repeater actúa como repetidor de la señal de radio de cualquiera de los dispositivos de la red SenNet. Permite extender la cobertura de la red.

El equipo se suministra con un cable de conexión a red (tipo C, Europlug) y una antena de radio SMA externa.



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

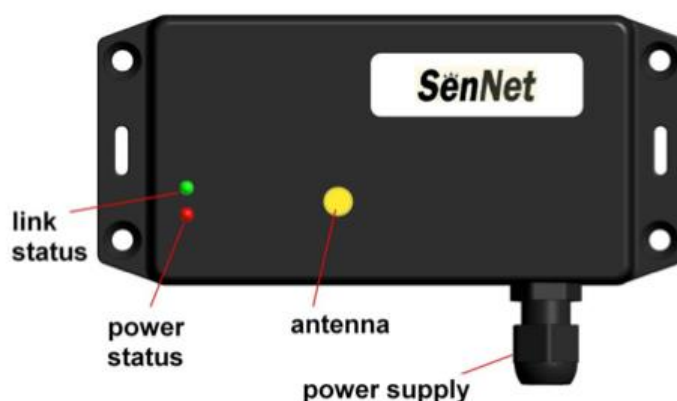


Ilustración 60. Sensor SenNet Repeater RF, posición de la antena, de la alimentación y de los LED indicadores

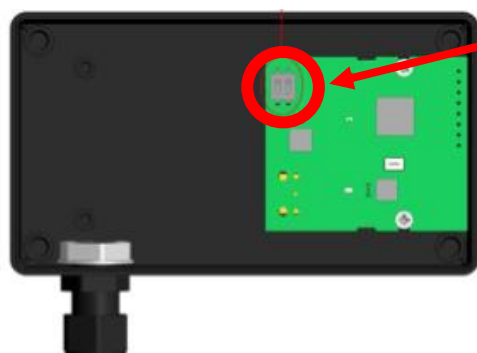
### 29.1. Características técnicas

<b>Alimentación</b>	100 - 265 Vac
<b>Entradas (I1, I2, I3, I4)</b>	
Nivel lógico bajo	0...0.7 Vdc
Nivel lógico alto	10...24 Vdc
<b>Salidas (K1, K2, K3, K4)</b>	
Potencia máxima	150 VA / 180 W
Tensión máxima	250 VA / 30 Vdc
Intensidad máxima	6 A (AC1 250V; DC1/30V)
<b>Antena externa (incluida)</b>	Conector SMA
<b>Radio Frecuencia</b>	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)
<b>Rango de operación</b>	-20°C a 60°C
<b>Opera además como repetidor</b>	Sí
<b>Medidas y peso</b>	138x63x31 mm    200g (sin antena)
<b>Montaje</b>	Panel

## 29.2. Conexionado

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP en el interior del equipo (configuración de fábrica red '1').

Para la configuración del número de red, deben utilizarse los *switch* internos:



Selector DIP de la red

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

Ilustración 61. Localización del selector DIP de la red en el equipo SenNet Repater-RF

## 30. EMN-RF

### Medidor eléctrico trifásico con radio frecuencia

- Medidor eléctrico trifásico vía radio
- Intensidad desde 20A hasta 2000A con transformadores incluidos de núcleo abierto hasta 100A y sondas Rogowski a partir de 200A.
- Tensión hasta 300V rms
- La alimentación la toma de la conexión de las fases para la medida
- Precisión medición energía activa  $\pm 1\%$
- Antena interna

Existen las siguientes versiones de EMN-RF según la corriente de la instalación y según sea una instalación trifásica con neutro (4 hilos) o sin neutro (3 hilos). Se suministra con una antena SMA externa.

Corriente primaria nominal	Modelo en instalación 4 hilos	Instalación 3 hilos
200	EMN 200 w4	EMN 200 D3 SP 2
500	EMN 500 w4	EMN 500 D3 SP 2
1000	EMN 1000 w4	EMN 1000 D3 SP 2
2000	EMN 2000 w4	EMN 2000 D3 SP 2



Antes de conectar el dispositivo realice una detallada lectura de las instrucciones del fabricante LEM o consulte a Satel Spain para más especificaciones



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 30.1. Características técnicas

Los equipos EMN-RF están desarrollados por LEM, si bien el módulo de radio es añadido por Satel Spain. Consulte con Satel Spain o con su proveedor de SenNet para saber las especificaciones técnicas de este equipo.

Alimentación	24 Vdc
Potencia	<1.2 W
Precisión de la medición de la Energía activa (@25°C)	$\pm 1\%$
Precisión de la medición de la Energía reactiva (@25°C)	$\pm 3\%$
Antena externa (incluida)	Conector SMA
Radio Frecuencia	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)
Rango de operación	-10°C a 55°C
Opera además como repetidor	Sí
Medidas y peso	115x54x37 mm (+ sondas) 400g (con sondas)
Montaje	Carril DIN



### 30.2. Conexionado

Consulte con Satel Spain o con su proveedor de SenNet para recibir una hoja de conexionado y características técnicas del fabricante del equipo.



La temperatura del conductor primario no debe ser superior a 65°C



Utilizar cable de sección máxima 2.5 mm<sup>2</sup>



Conecte el equipo a tierra (*ground*) utilizando cable verde/amarillo

## 31. THL-IM-RF

### *Sensor de temperatura, humedad, luminosidad contador de pulsos y movimiento con radio frecuencia*

El sensor SenNet DL THL-IM, para medida ambiental de temperatura, humedad, luminosidad, detección de movimiento, con posibilidad de 1 entrada de pulsos de baja frecuencia.

Al conectarlo a los datalogger SenNet DL se podrá acceder a la información de estas sondas a través de la red local de radio.

- Opera con batería AA/A de litio primario 3.6V o con alimentación externa a 12V
- Humedad de 0% a 100%
- Iluminación de 0 a 200 lux (valor orientativo)
- 1 entrada de pulsos hasta 4Hz
- Autonomía con batería de 2 años reportando cada 5'. La frecuencia de la entrada de pulsos puede disminuir la autonomía
- Antena externa conector SMA incluida
- Opcional caja para exterior



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 31.1. Características técnicas

<b>Alimentación</b>	12 V o batería de litio 3.6 V
<b>Temperatura</b>	-40 a +85°C (1%)
<b>Medida de la humedad</b>	0-100% (3.5%)
<b>Medida de iluminación</b>	0-200 lux (aprox.)
<b>Alcance de la detección del movimiento</b>	12 m
<b>Máxima frecuencia de pulsos</b>	10 Hz
<b>Tiempo de envío</b>	5 min
<b>Antena externa (incluida)</b>	Conector SMA
<b>Radio Frecuencia</b>	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)
<b>Rango de operación</b>	-40°C a 85°C
<b>Opera además como repetidor</b>	No
<b>Medidas y peso</b>	96x71x56 mm 80g
<b>Montaje</b>	Panel / cinta doble / velcro / taladro

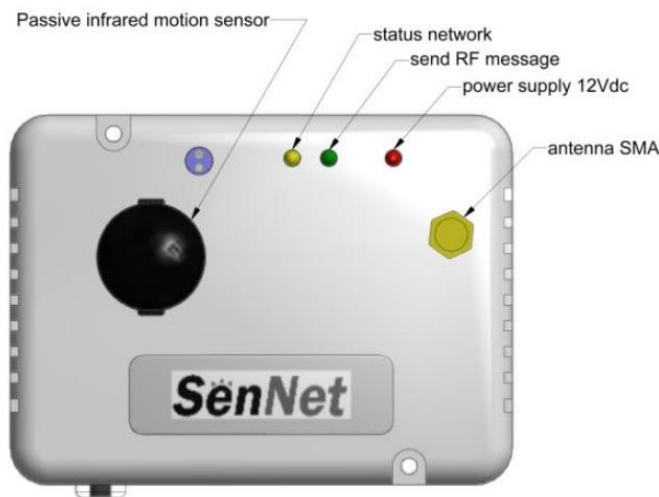


Ilustración 62. Sensor THL-IM-RF. Localización del sensor de infrarrojos, antena y LED indicadores

31.2. Conexionado

Es posible seleccionar mediante *jumpers* la corriente de entrada del dispositivo. Las opciones se recogen en la tabla siguiente:

Selección de la corriente de entrada	A (recomendada para batería)	B	C
Paso de corriente	40 µA	1.1 mA	11 mA

A mayor nivel de corriente, la medición de pulsos es más fiable, pero reduce la duración de la batería. En entornos industriales, si se usa con batería, se recomienda utilizarlo a40 µA

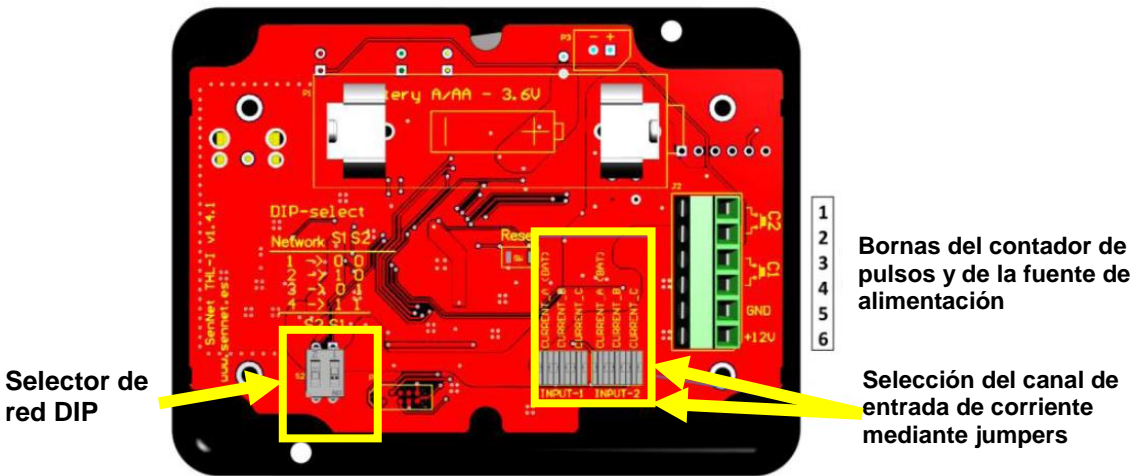
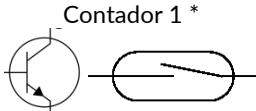


Ilustración 63. Jumpers y bornas de conexionado del SenNet THL-IM-RF

Las bornas de conexionado del contador de pulsos y de la fuente de alimentación, deberán seguir el esquema siguiente:

Borna/polaridad entrada transistorizada	1(-)	2(+)	3(-)	4(+)	5	6
<b>Descripción</b>	No habilitado				GND	12 Vdc

*\*se recomienda utilizar salidas transistorizadas o de relé reed y evitar los relés o los pulsadores, que podrían provocar rebotes.*



**Se recomienda utilizar salidas transistorizadas o de relé reed para conectar las bornas y evitar los relés o los pulsadores, que podrían provocar rebotes**

La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el equipo de RF, existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (configuración de fábrica red '1', envío de consigna cada 5 minutos).

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

## 32. T-RF

### Sensor de temperatura con radio frecuencia



Compacto sensor de temperatura con batería. Con los datalogger SenNet DL se podrá acceder a la información de estas sondas a través de la red local de radio frecuencia.

La alimentación del dispositivo se realiza con una batería de 3.6V de tensión nominal (A/AA). Se suministra con una antena SMA externa.

Ilustración 64. Sensor T-RF de SenNet (izda.)



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmósferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

#### 32.1. Características técnicas

Alimentación	Batería 3.6 V (A/AA)
Precisión	+/- 1°C
Tiempo de envío	5 min
Vida útil de la batería (3.600 mAh @ 3,6 V)	3 años (aprox.)
Antena externa (incluida)	Conector SMA
Radio Frecuencia	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)
Rango de operación	-40°C a 85°C
Opera además como repetidor	No
Medidas	71x71x35 mm (+antena) 120g (con antena)
Montaje	Panel / cinta doble / velcro / taladro

#### 32.2. Conexionado

La conexión inalámbrica entre el datalogger y el equipo de RF se realiza de manera automática, existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (los dispositivos vienen de fábrica con la red '1' configurada y con envío de consigna cada 5 minutos).

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

### 33. GATEWAY-RS232/485 - RF

#### *Pasarela de RS232/RS485 a radio frecuencia*

El Gateway RF junto con el resto de equipos que constituyen la red, ofrecen una completa solución para integrar medidas a través de radiofrecuencia.

SenNet Gateway RF realiza la función de pasarela para comunicar el datalogger a través de radiofrecuencia con medidores con interface RS485 o RS232 operando de modo transparente. La comunicación entre el gateway y el datalogger puede ser directa o a través de repetidor. Necesita alimentación a 220 VAC y opera con antena externa, que está incluida.



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmosferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

#### 33.1. Características técnicas

La alimentación del dispositivo se realizará a una fuente de 100-265VAC.

<b>Alimentación</b>	100 - 265 Vac	
<b>Potencia</b>	10mW	
<b>Sensibilidad</b>	1-10 dBm	
<b>Antena externa (incluida)</b>	Conector SMA	
<b>Interfaz (seleccionable mediante jumper)</b>	RS232	RS485
<b>Velocidad de transmisión</b>	Hasta 38.400 bps	
<b>Radio Frecuencia</b>	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)	
<b>Rango de operación</b>	-20°C a 60°C	
<b>Medidas y peso</b>	90x55x65 mm    120 g	
<b>Opera además como repetidor</b>	Sí	
<b>Montaje</b>	Carril DIN	



Para una mayor seguridad se recomienda utilizar un fusible de 2A en la línea de alimentación del dispositivo

#### 33.2. Conexionado

La conexión inalámbrica entre el datalogger y el equipo de RF se realiza de manera automática, existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (los dispositivos vienen de fábrica con la red '1' configurada y con envío de consigna cada 5 minutos).

Las 5 bornas de conexionado de la parte superior corresponden a: la toma de tierra, las bornas de RS232 o RS485 y la alimentación. Las bornas de la parte inferior son para el puerto RS232.

Borna	1	2	3	4	5
RS232	GND	-	TX-232	RX-232	12Vdc @ 250 mA
RS485		A	B	-	

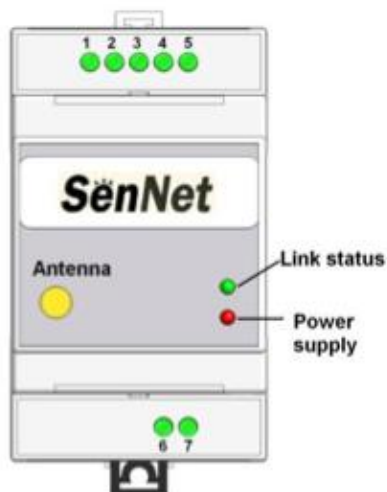
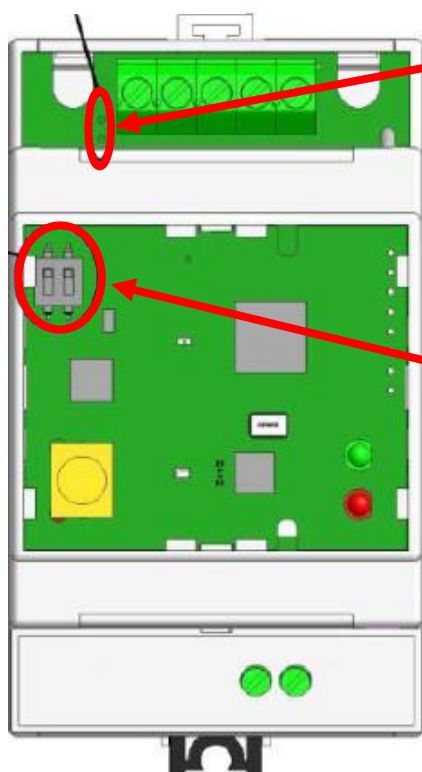


Ilustración 65. Bornas de conexionado del Gateway. Las bornas 1-5 se encuentran en la parte superior del equipo y las 6-7 en la inferior

Borna	6	7
RS232	100-265 Vac	100-265 Vac

Configuración de los jumper para selección de RS232/RS485 y los switch para el número de red RF:

#### jumper RS232 / RS485



#### Configuración jumper

Abierto	RS-485
Cerrado	RS-232

#### Selector DIP

RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF



## 34. CO<sub>2</sub> - RF

### Sensor de CO<sub>2</sub> con radio frecuencia



El sensor SenNet CO<sub>2</sub> - RF mide la concentración de CO<sub>2</sub> en el aire en ppm (partes por millón). Funciona también como router repetidor de señales de otros dispositivos de la red de radio SenNet, aumentando así el radio de cobertura.

Con los datalogger SenNet DL se podrá acceder a la información de estas sondas a través de la red local de radio.

La alimentación del dispositivo se realiza directamente en una toma de alimentación 100-265VAC. El sensor está calibrado de fábrica, no es necesario realizar ningún ajuste.

Para la comunicación por radio frecuencia se requiere una antena SMA (incluida).

Ilustración 66. Equipo SenNet CO<sub>2</sub>. Sensor de CO<sub>2</sub> con radiofrecuencia

### 34.1. Características técnicas

Alimentación	100 - 265 Vac
Medida de CO <sub>2</sub>	0 - 10.000 ppm de CO <sub>2</sub>
Precisión	±30 ppm (precisión) ±20 ppm (repetitividad)
Frecuencia de medida	2 segundos
Tiempo de respuesta	20 segundos
Antena externa (incluida)	Conector SMA
Radio Frecuencia	868 MHz por defecto (Europa) Disponibles también: 915 MHz (para la mayoría de países de América) 784 MHz (para países asiáticos)
Rango de operación	-10°C a 60°C
Opera además como repetidor	Sí
Medidas y peso	mm g
Montaje	Panel / cinta doble / velcro / taladro



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmosferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 34.2. Conexionado

La alimentación del dispositivo se realiza directamente en una toma de alimentación 100-265VAC. El sensor está calibrado de fábrica, no es necesario realizar ningún ajuste.

La conexión inalámbrica entre el datalogger y el equipo de RF se realiza de manera automática, existe un identificador unívoco para cada equipo RF con el cual se podrá identificar dentro de la red (ver etiqueta lateral).

Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para la configuración del identificador de red se ha habilitado un selector DIP (los dispositivos vienen de fábrica con la red '1' configurada y con envío de consigna cada 5 minutos).

Selector DIP		
RED	DIP-1	DIP-2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF

### 35. 4INPUT-4OUTPUT – RS485

#### *Pasarela para 4 entradas y 4 salidas digitales a RS485*

El dispositivo SenNet 4 input 4 output – RS485 permite añadir entradas y salidas digitales a los dataloggers. También existe la versión 4Input-4Output - RF, que se conecta al datalogger por radiofrecuencia (véase 28. 4Input-4Output-RF, pág. 107).

En ambos casos el equipo dispone de :

- Alimentación a 24 VDC
- 4 entradas y 4 salidas

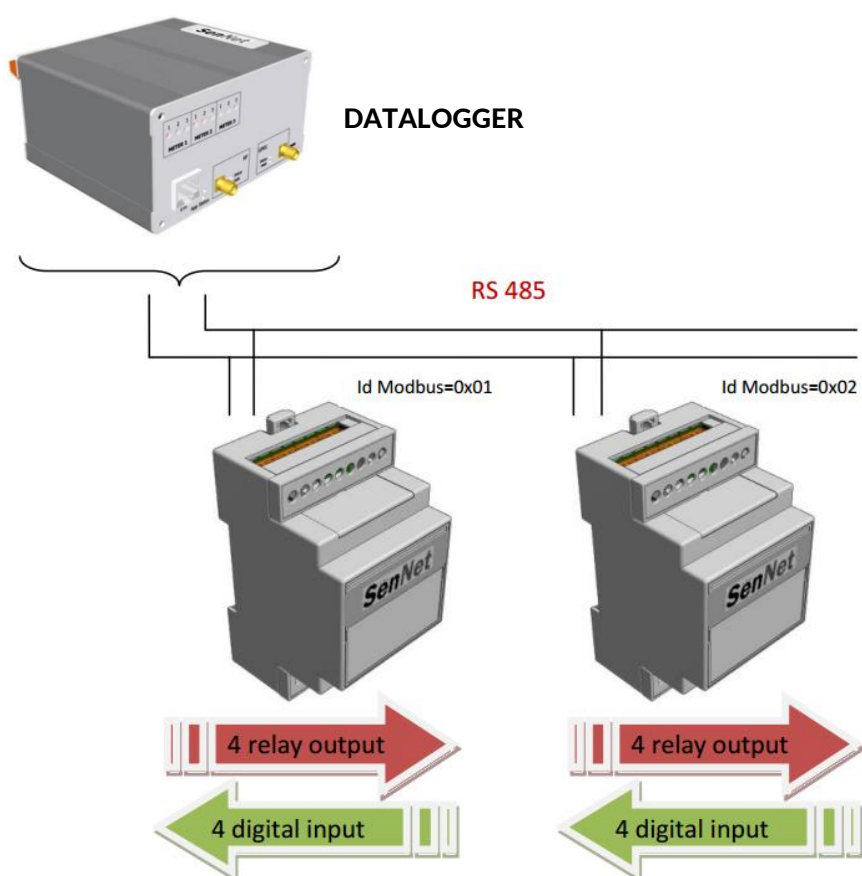


Ilustración 67. Equipo SenNet 4Input-4Output-RS485 (izda.) y esquema de configuración del Id Modbus (dcha.)



Antes de conectar el dispositivo realizar una detallada lectura de sus especificaciones técnicas y el modo de manipulación



Al tratarse de un dispositivo electrónico de precisión no instalar junto a fuentes de calor/frío, radiantes de frecuencia, ambientes corrosivos o en atmosferas explosivas que podrían afectar al correcto funcionamiento del mismo

### 35.1. Características técnicas

<b>Alimentación</b>	24 Vdc
<b>Entradas (I1, I2, I3, I4)</b>	
Nivel lógico bajo	0...0.7 Vdc
Nivel lógico alto	10...24 Vdc
<b>Salidas (K1, K2, K3, K4)</b>	
Potencia máxima	1500 VA / 180 W
Tensión máxima	250 VA / 30 Vdc
Intensidad máxima	6 A (AC1 250V; DC1/30V)
<b>Rango de operación</b>	-20°C a 60°C
<b>Velocidad de transmisión</b>	Hasta 38.400 bps
<b>Opera además como repetidor</b>	No
<b>Medidas y peso</b>	90x54x66 mm      100g
<b>Montaje</b>	Carril DIN

### 35.2. Conexionado

El SenNet 4 input 4 output RS485 se debe conectar a una fuente de alimentación de 24V, puenteándolo con la entrada V+ de la fuente de alimentación. Las salidas son salidas de relé.

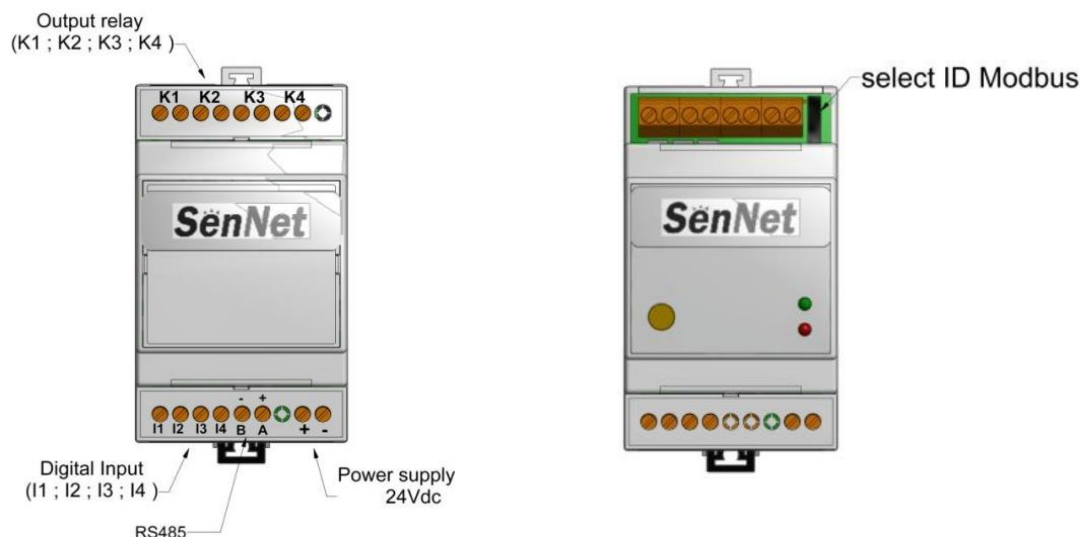


Ilustración 68. Entradas y salidas del SenNet 4Input-4Output-RS485 y selector del ID Modbus

Cada dispositivo conectado al datalogger debe tener configurado un ID de modbus y no puede haber dos dispositivos con el mismo ID. Esto se configura mediante un dip selector de ID de Modbus (ver dibujo arriba), situado en la parte superior, a la derecha de las salidas según las siguientes tablas:

IDENTIFICADOR MODBUS				
DIP OFF / ON				ID
1	2	3	4	
0	0	0	0	200
0	0	0	1	201
0	0	1	0	202
0	0	1	1	203
0	1	0	0	204
0	1	0	1	205
0	1	1	0	206
0	1	1	1	207
1	0	0	0	208
1	0	0	1	209
1	0	1	0	210
1	0	1	1	211
1	1	0	0	212
1	1	0	1	213
1	1	1	0	214
1	1	1	1	215

Tabla de acceso Modbus		
Función	Registro	Descripción
03	200	Consulta estado Bit 0 a 3 → entrada Bit 4 a 7 → salida
06	200	Bit 0 a 3 → Activar salidas

## 36. CONFIGURACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS RADIO EN EL DATALOGGER

Los dispositivos se configuran accediendo a la interfaz del datalogger, en el menú **Configuration>Application parameters**.

Cada dispositivo conectado deberá darse de alta en la tabla inferior. En el campo **Type of device**, se seleccionará el tipo de dispositivo.

En el campo **comm ID** debe indicarse el número de serie del dispositivo RF (puede verse en la etiqueta). Por ejemplo 3040.

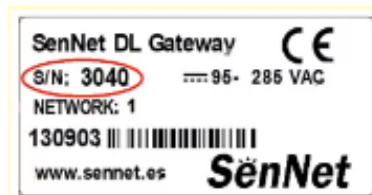


Ilustración 69. Ejemplo de etiqueta de un dispositivo de radio SenNet (en este caso, SenNet Gateway)

El campo **App id** es para asignar un número a los equipos, para poder después identificarlos en el fichero de guardado de datos. Se puede seleccionar cualquier número, aunque lo habitual es numerarlos 1,2,3... en el orden en el que se registran. No deben repetirse los números.

En el campo **Communication params** deberá indicarse el número de serie precedido de las letras RF si se trata de dispositivos conectados por radiofrecuencia. Por ejemplo RF3040.

Adicionalmente, para los equipos:

- SenNet 4Input-4Output-RF
- SenNet 4Input-4Output-RS485
- SenNet 4-Analog-Input-RF

En el campo **Communication ID** debe indicarse el ID modbus configurado (ver ilustración de ejemplo).

En el caso de equipos conectados al Gateway-RF, si la configuración del puerto serie del equipo conectado es distinta de 9600,N,8,1 debe indicarse al Gateway-RF que se debe configurar a los parámetros correctos. Por ejemplo si los parámetros son 19200,N,8,1 se deberá indicar en el campo **comm RF** seguido del número de serie del Gateway-RF seguido de \_19N81.

CSV name format: sitename\_devname  
 CSV fields:  ?  
 Managment Platform: Integrated (standalone)

**List of devices:**

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Abie
01	SenNet 4IO	215	15	RS485_9N81	Digital Inputs		0	<input checked="" type="checkbox"/>
02	THLI RF	2	2	RF 17490	temperature-meeting-room		0	<input type="checkbox"/>
03	THLI RF	3	3	RF 1481	temperature-office		0	<input checked="" type="checkbox"/>

Accept Back

Ilustración 70. Ejemplo de configuración de un dispositivo SenNet 4Input4Output RS485 y dos dispositivos SenNet THL-IM

### 37. EJEMPLOS DE CONEXIÓN DE DISPOSITIVOS DE RADIO AL DATALOGGER

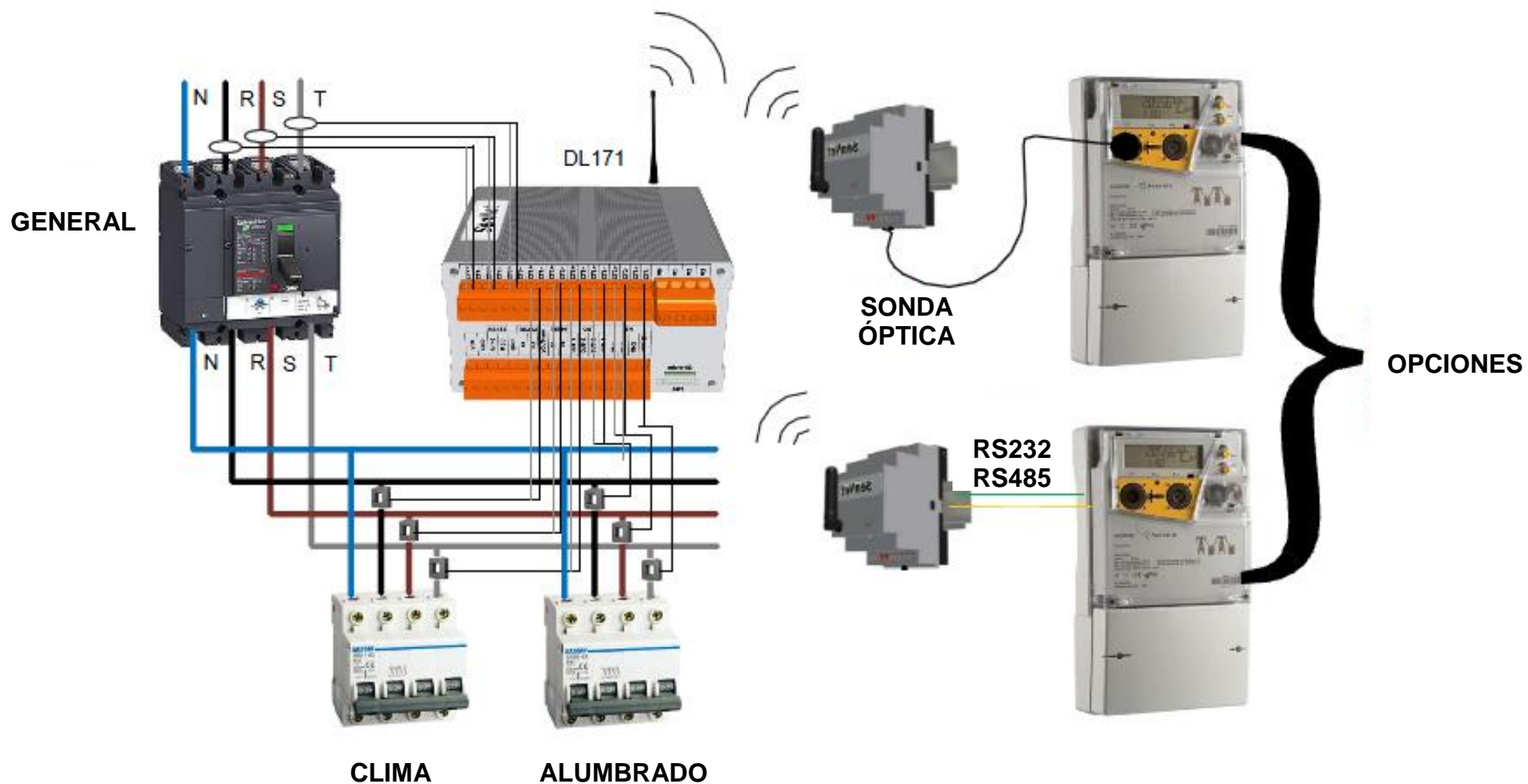


Ilustración 71. Ejemplos de conexionado de contadores a través de SenNet gateway

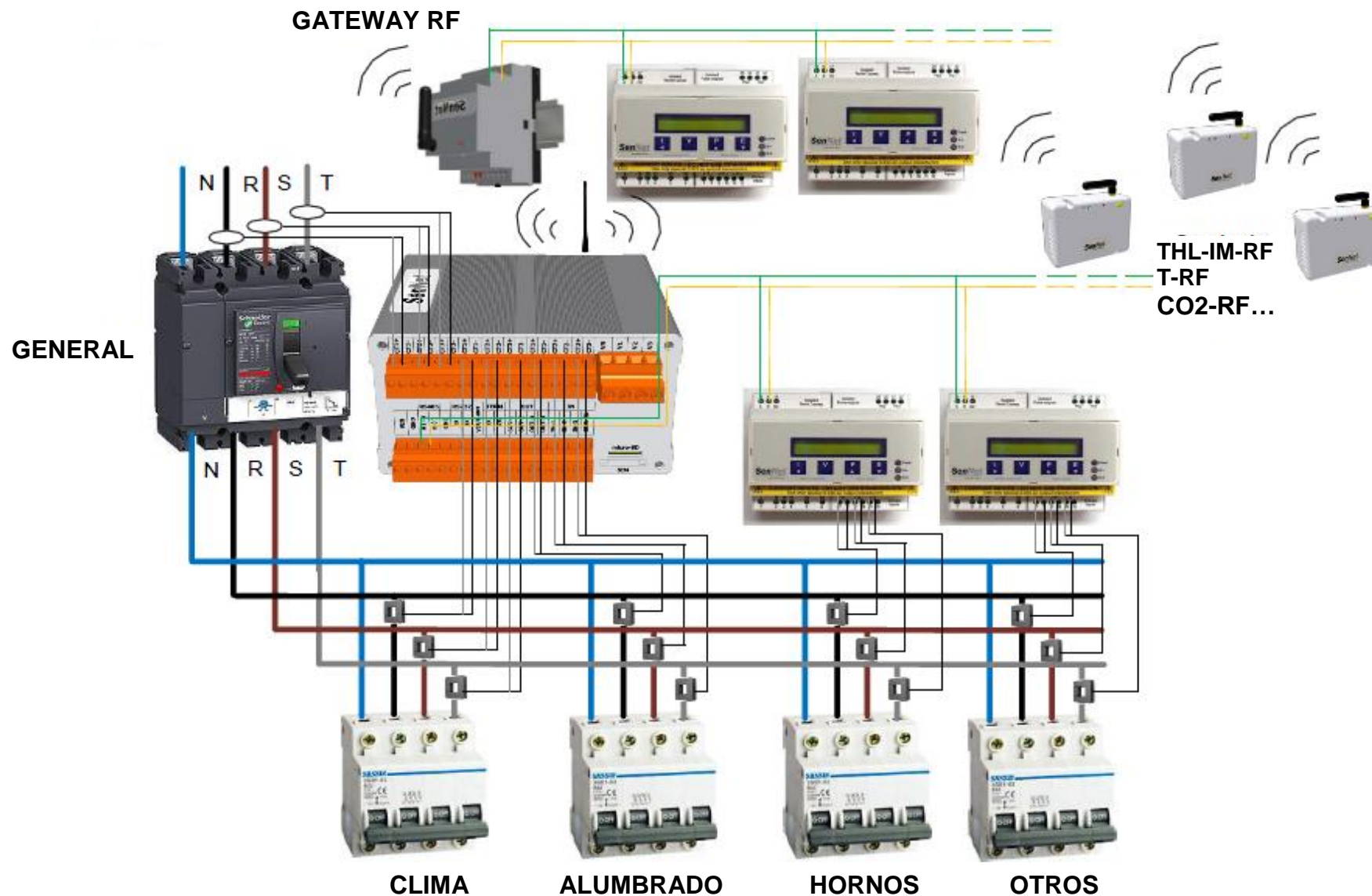


Ilustración 72. Ejemplo de conexionado de una red de radio frecuencia SenNet con medidores eléctricos, gateways, SenNet T-RF y SenNet meter



# ALL IN ONE

ALL IN ONE

### 38. SOFTWARE DE GESTIÓN ENERGÉTICA ALL IN ONE

All in One es un software de monitorización y telecontrol que puede correr dentro del datalogger del cliente y es accesible a través de un explorador web por intranet. El software All in One está diseñado para usuarios que deseen gestionar su sistema de monitorización de una manera fácil y que no deseen costes recurrentes (como los de las plataformas de SaaS (*software as a service*) o no quieran enviar sus datos fuera de su red interna.

Las características generales del All in One son:

- Visual: mediante el uso de botones y ventanas podrá activar o desactivar entradas y salidas, visualizar gráficos, gestionar y configurar alarmas...
- Intuitivo: no requiere conocimientos especiales de programación u otros.
- Sin pagos recurrentes por suscripción u otros conceptos. Una vez adquirido el software, tendrá acceso por tiempo ilimitado. No tiene que preocuparse de pagar periódicamente ni hay riesgo de que subidas de cuotas.
- Sin envíos a la nube. El software está instalado en el propio datalogger, usted gestiona sus datos sin tener que enviarlos a terceros, asegurándose la privacidad que usted desee.
- Funciones de monitorización (de consumos, dispositivos...), de telecontrol (configuración de acciones y alarmas) y de proyecciones económicas (estimación de facturas, cálculo de la factura más recomendable).
- Exportable: puede exportar sus datos de forma sencilla en formato CSV para ser leídos por otros programas o abiertos en una hoja de cálculo.
- Personalizable: puede personalizar los colores y el logo de la plataforma, los nombres de los dispositivos, configurar sus propias alarmas y opciones, el tipo de gráficos que quiere obtener...

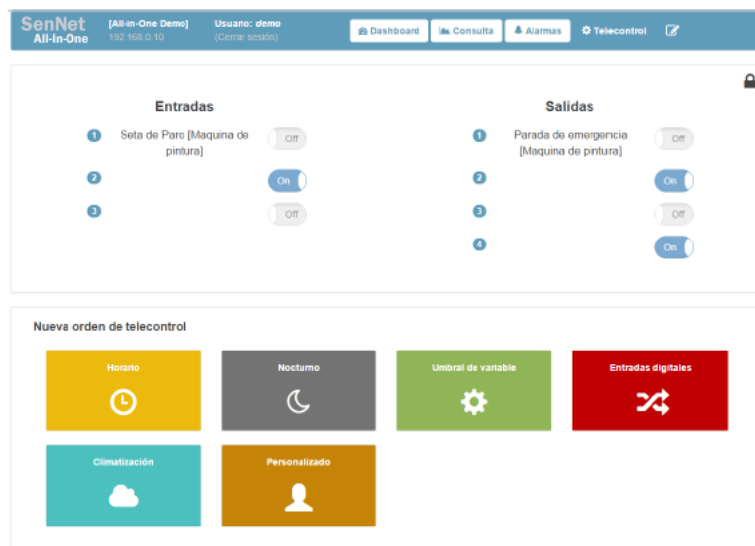


Ilustración 73. Vista de una de las pantallas del software All in One

**ADVERTENCIA:** la plataforma All in One está disponible de forma adicional. Puede adquirir la licencia de All in One para su datalogger poniéndose en contacto con su proveedor de SenNet.

## 39. ACCESO A LA PLATAFORMA ALL IN ONE

Antes de poder utilizar la plataforma All in One, deberá haber configurado correctamente, tanto el datalogger, como los dispositivos conectados. Los dispositivos que no hayan sido configurados no podrán ser leídos por el All in One.

Para acceder al All in One, deberá proceder de manera similar a como se accede a la interfaz del Datalogger:

- Deberá acceder desde un navegador web de un PC conectado al datalogger. Se recomienda utilizar Chrome o Safari.
- El datalogger deberá estar encendido y alimentado. Deberá ver el LED de actividad parpadeando una vez por segundo.
- Por defecto el datalogger se suministra con una IP 192.168.1.35. Si no la ha modificado, la forma de acceder a All in One es a través del puerto 8000 del equipo. Es decir, deberá teclear en su navegador: <http://192.168.1.35:8000>. Al pulsar intro deberá ver una pantalla similar a:

**Ilustración 74. Vista de la pantalla de acceso al software All in One**

Existen varios niveles de usuario según el nivel de permisos, pero por defecto, vienen los siguientes:

Administrador:

- Nombre de Usuario: "Administrador"
- Contraseña: solicite esta contraseña a su proveedor de SenNet o al personal técnico de Satel Spain.

Supervisor:

- Nombre de Usuario: "Supervisor"
- Contraseña: solicite esta contraseña a su proveedor de SenNet o al personal técnico de Satel Spain

## 40. MENÚ DASHBOARD

El menú dashboard es el que aparece por defecto al autenticarse como usuario en la plataforma All in One.

Es este menú se puede ver lo siguiente:

- Estado de las entradas y salidas del datalogger. Se pueden activar y desactivar pulsando sobre ellas y se puede ver más información pulsando sobre el símbolo “+”.

En el **Menú Configuración** (véase 45 pág. 140) puede personalizar los nombres de las entradas y salidas para darles un nombre que recuerde fácilmente.

- Ajuste del tiempo de visualización de los dispositivos. Puede ver la información por día, semana, mes y año. En todos los casos, existe la opción de verlo por período natural o por período completo. Así, por ejemplo, en vista semanal se puede seleccionar la semana completa o los últimos 7 días.
- Resumen de los dispositivos conectados al datalogger, pulsando sobre los iconos, se pueden ver:
  - La información básica sobre el dispositivo.
  - Las últimas alarmas (atendidas o desatendidas). Variarán con el período seleccionado más arriba.
  - Las últimas órdenes de telecontrol ejecutadas. Variarán con el período seleccionado más arriba.
  - Un gráfico de los datos capturados. Ajustable con el período seleccionado más arriba. En el **Menú Configuración** (véase 45 pág. 140) puede seleccionar las variables que quiera que aparezcan en los gráficos del Dashboard.

Los nombres de los dispositivos son los que haya seleccionado en la interfaz del datalogger. Puede renombrarlos en la propia interfaz. Véase **15.2. Application parameters** de la pág. 63.

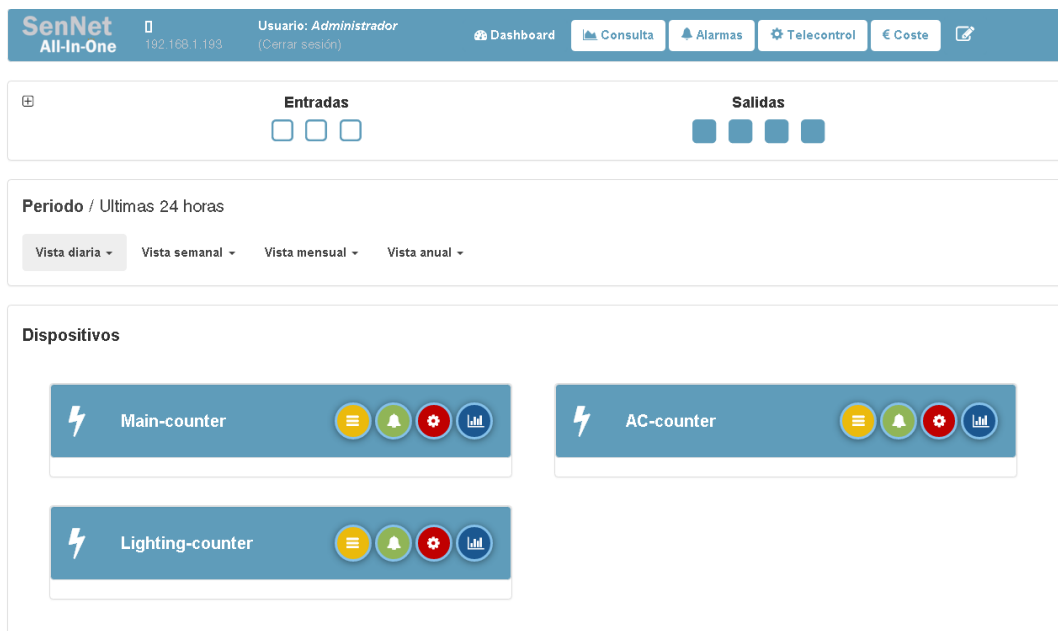


Ilustración 75. Vista general del menú Dashboard de All in One

## 41. MENÚ CONSULTA

Este menú sirve para analizar los datos capturados por el datalogger. Permite crear gráficos y permite exportar los datos deseados a un archivo CSV (legible en cualquier hoja de cálculo, como Excel® u Open Office® y en la mayoría de los programas de análisis).

En el recuadro de la izquierda se selecciona el intervalo temporal para el que se quiere realizar la gráfica y la frecuencia con la que se desean los datos. El sistema permite seleccionar el día y la hora del intervalo temporal (al pulsar sobre el día deseado, se abre un selector de la hora).

En el recuadro de la derecha se puede seleccionar el parámetro que se quiere medir y el dispositivo. Es posible pedirle al programa que dibuje la gráfica o que exporte los datos seleccionados a un CSV.

En la parte inferior se ve un resumen de los datos en forma de tabla. Es posible seleccionarlos manualmente y copiarlos y pegarlos a una hoja de cálculo.

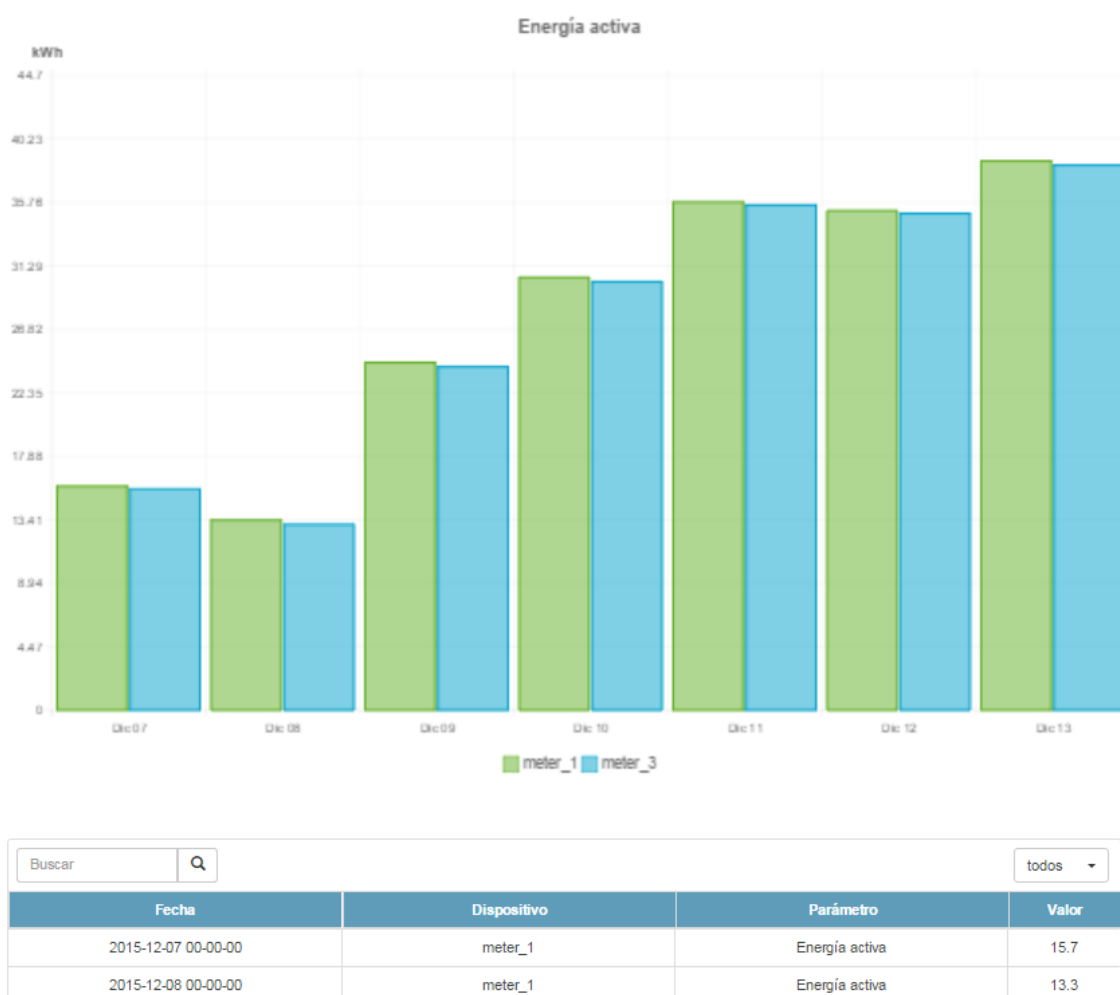


Ilustración 76. Ejemplo de gráfica generada en el menú Consultas de All in One

## 42. MENÚ ALARMAS

En este menú puede configurar sus propias alarmas para los dispositivos que desee. Por defecto aparecen dos atajos de alarma: por umbral de variable y por cambio de entrada. Además, existe la posibilidad de crearse sus propias alarmas, con la opción de combinar varias variables mediante operadores lógicos (and, or, not...). En todos los casos, se pueden configurar alarmas por correo electrónico o por SMS.

- **Por umbral de variable:** permite activar una alarma cuando una de las variables medidas excede o baja de un valor determinado. Por ejemplo, cuando la temperatura de un radiador no alcanza X °C o sobrepasa Y °C.
- **Por cambio de entrada:** permite emitir una alarma si una de las entradas digitales de algún dispositivo se activa. Funciona tanto para los datalogger SenNet DL, como para los dispositivo 4Input-4Output.
- **Personalizada:** permite combinar varios parámetros y varias entradas y salidas digitales. Además, se pueden utilizar operadores lógicos como >, >=, <, <=, =, AND, OR y paréntesis. Permite configurar alarmas según sea de día o de noche, gracias a que los dataloggers de SenNet llevan incorporado un reloj astronómico que automáticamente calcula el alba y el ocaso si se le proporciona la ubicación en la que el datalogger ha sido instalado (latitud y longitud). Puede encontrar la latitud y la longitud de su ubicación utilizando aplicaciones gratuitas como Google Earth.

The screenshot shows the 'Si se cumple que...' (If it is fulfilled that...) configuration screen. At the top right is a green 'Añadir' (Add) button. The main area displays a logic formula:  $(\text{test\_almac}[1] > 25) \text{ AND } (DI1 = 1)$ . Below this is an 'Operadores' (Operators) section with buttons for parentheses, comparison operators (<, <=, >, >=, =), and logical operators (AND, OR). To the right of these buttons are two input fields containing the numbers '123' and '1'.

Ilustración 77. Ejemplo de programación de una alarma personalizada utilizando operadores lógicos

En el ejemplo de la imagen, se ha configurado una alarma en caso de que la temperatura del almacén sea mayor de 25 y de que la entrada digital 1 esté activada.



El sistema no puede comprobar la coherencia de las normas que cree, no debe crear alarmas personalizadas si no sabe lo que significan.



Para introducir decimales en los valores numéricos, deberá utilizar un punto ("."), no una coma. No debe usar separador de miles.

## 43. MENÚ TELECONTROL

En el menú telecontrol puede activar y desactivar entradas y salidas digitales y puede crear reglas automáticas de activación o desactivación.

En el recuadro de activación de entradas y salidas digitales puede pulsar sobre cada una de ellas para cambiar su estado. Además, puede bloquear su estado presionando el candado de la parte superior derecha. Tenga presente que este candado sólo bloquea el estado de las entradas y salidas a efectos de navegación (para no activarlas accidentalmente mientras se navega en una tablet o en un teléfono móvil por ejemplo), pero no tienen ningún efecto sobre las reglas de control, que seguirán actuando sobre el dispositivo independientemente del estado del candado.

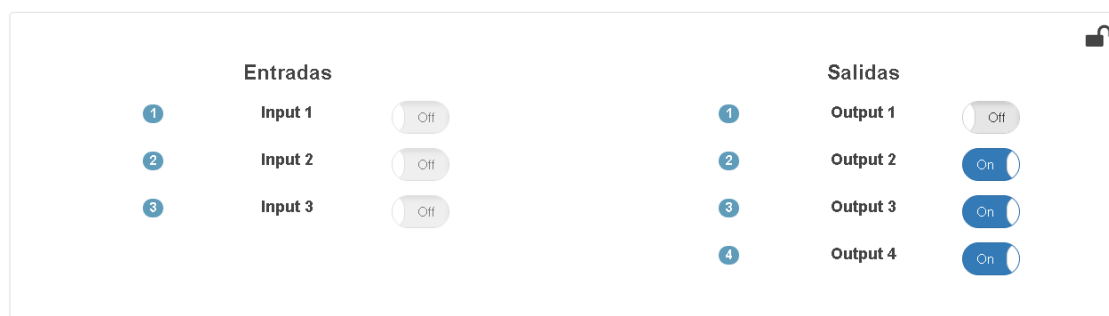


Ilustración 78. Activación o desactivación manual de entradas y salidas. Candado de bloqueo en la parte superior derecha

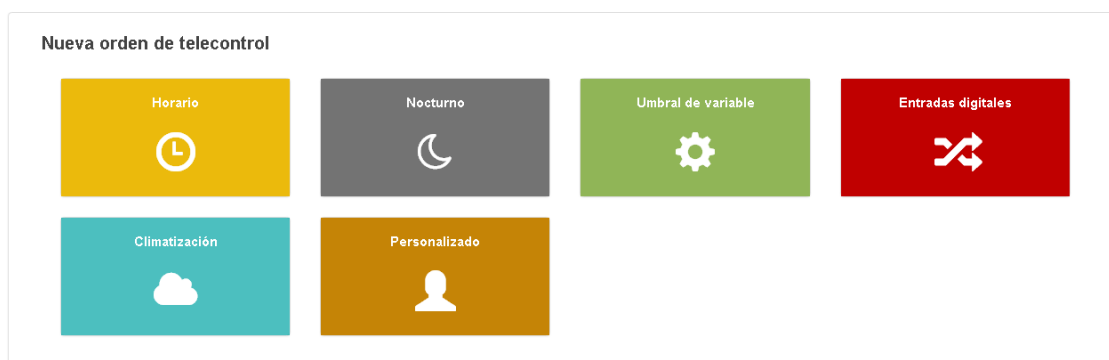


Ilustración 79. Opciones de configuración de reglas de telecontrol

Al igual que con las alarmas, en el caso de órdenes de control, tiene varios tipos prediseñados y además puede crear reglas personalizadas utilizando operadores lógicos y combinando varias variables.

- **Horario:** para definir actuaciones en un determinado horario. Permite seleccionar la hora de activación o desactivación, los días de la semana y el período de vigencia. Por ejemplo, puede servir para activar el aire acondicionado en las horas de oficina de lunes a viernes.
- **Nocturno:** permite configurar reglas de actuación según sea de día o de noche, gracias a que los dataloggers de SenNet llevan incorporado un reloj astronómico que automáticamente calcula el alba y el ocaso si se le proporciona la ubicación en la que el datalogger ha sido instalado (latitud y longitud). Puede encontrar la latitud y la longitud de su ubicación utilizando aplicaciones gratuitas como Google Earth.
- **Umbral de variable:** permite configurar reglas si una determinada variable excede o desciende de un valor determinado. Por ejemplo, accionar un calentador si la temperatura desciende de X grados.
- **Entradas digitales:** permite crear una regla de actuación sobre una entrada digital si otra se activa (o desactiva). Por ejemplo, si se activa la entrada digital de la alarma de temperatura, puede poner en marcha la entrada digital que acciona un ventilador.

- **Control de climatización:** se trata de una regla predeterminada para sistemas de aire acondicionado o refrigeración. Permite configurar horarios de funcionamiento, días de la semana, temperatura de consigna...
- **Personalizada:** permite combinar varios parámetros y varias entradas y salidas digitales. Además, se pueden utilizar operadores lógicos como >, >=, <, <=, =, AND, OR y paréntesis. Permite configurar reglas de actuación según sea de día o de noche, gracias al reloj astronómico incorporado.



El sistema no puede comprobar la coherencia de las normas que cree, no debe crear alarmas personalizadas si no sabe lo que significan.



Para introducir decimales en los valores numéricos, deberá utilizar un punto ("."), no una coma. No debe usar separador de miles.

En la parte inferior de la pantalla de telecontrol puede ver un resumen de las órdenes configuradas y una lista de los eventos o log de eventos (veces que se han activado las reglas).



## Control de climatización

1 Nueva orden
2 Si se cumple...
3 ...activa

← Prev
Siguiete →

### Control de A/C

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
✖ ❄️ [13/0-13/0] de 08:00 a 17.75:00  SetPoint: 22 °C  Fan speed: 100 %	✖ ❄️ [13/0-13/0] de 08:00 a 17.75:00  SetPoint: 22 °C  Fan speed: 100 %	✖ ❄️ [13/0-13/0] de 08:00 a 17.75:00  SetPoint: 22 °C  Fan speed: 100 %	✖ ❄️ [13/0-13/0] de 08:00 a 17.75:00  SetPoint: 22 °C  Fan speed: 100 %	✖ ❄️ [13/0-13/0] de 08:00 a 17.75:00  SetPoint: 22 °C  Fan speed: 100 %		

#### Termostato

Calor/Frio

❄️

Punto de consigna  
**22 °C**

Velocidad de ventilador  
**100 %**

#### Periodo

8:00 h - 17:45 h

Dias de la semana

L

M

X

J

V

S

D

☒ Definir periodo de vigencia

Ilustración 80. Ejemplo de creación de reglas para el control de la climatización

## 44. MENÚ COSTE

El módulo de coste le permite predecir lo que va a pagar por su factura de electricidad, así como simular otros tipos de factura variando los precios, la potencia contratada, etc. Con este módulo podrá:

- Obtener gráficas y estimaciones de la factura en función de las tarifas y de los precios de cada período. Puede seleccionar la tarifa para la Península, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla y puede obtener simulaciones para tres precios distintos de cálculo.
- Obtener una estimación de la potencia óptima que debería contratar.
- Estudiar de forma estimativa el coste de la energía reactiva vertida por su instalación.
- Configurar su tarifa para la Península, Baleares, Canarias, Ceuta o Melilla, con discriminación horaria supervalve...

**ADVERTENCIA:** los datos facilitados por el software All in One son puramente estimativos y carecen de valor legal. Los desarrolladores y los comercializadores del programa no se responsabilizan de los errores o imprecisiones en las estimaciones

La pantalla del módulo de coste tiene 4 pestañas:

- Consumo: seleccionando el tipo de tarifa y los precios de cada período, permite estimar la cantidad a pagar por la electricidad en un intervalo deseado (no incluye cuotas fijas, ni impuestos eléctricos, ni otros servicios, tales como alquiler de contadores, etc.).
- Inspector de potencia: permite hacer simulaciones de la potencia contratada y ver cómo afectan al precio de la factura.
- Inspector de reactiva: permite estimar la energía reactiva vertida a la red en un intervalo de tiempo. Tenga presente que el precio de la energía reactiva no depende del tipo de tarifa ni de la empresa comercializadora, por lo que no se incluye comparador de tarifas. No todos los clientes tienen que pagar por este concepto, pues depende fuertemente del tipo de maquinaria que haya en la instalación.
- Configuración de tarifa: permite establecer los precios de la energía activa y de la potencia contratada para cada tipo de tarifa.

Consumo Inspector de potencia Inspector de reactiva Configuración de tarifa

**Intervalo temporal**

Inicio: 2016-05-01 00:00

Fin: 2016-05-09 10:59:00

**Dispositivo**

Dispositivo: AC-counter

**Estudio de potencia**

Iniciar estudio

Variación de potencia contratada

21 %

Periodo	Potencia contratada (kW)	Potencia a simular (kW)	Precio potencia contratada (kW/día)
P1	0.0	0	0,2
P2	0.0	0	0,15
P3	0.0	0	400
P4	0.0	0	0,0
P5	0.0	0	0,0

Ilustración 81. Vista del inspector de potencia dentro del menú de Coste

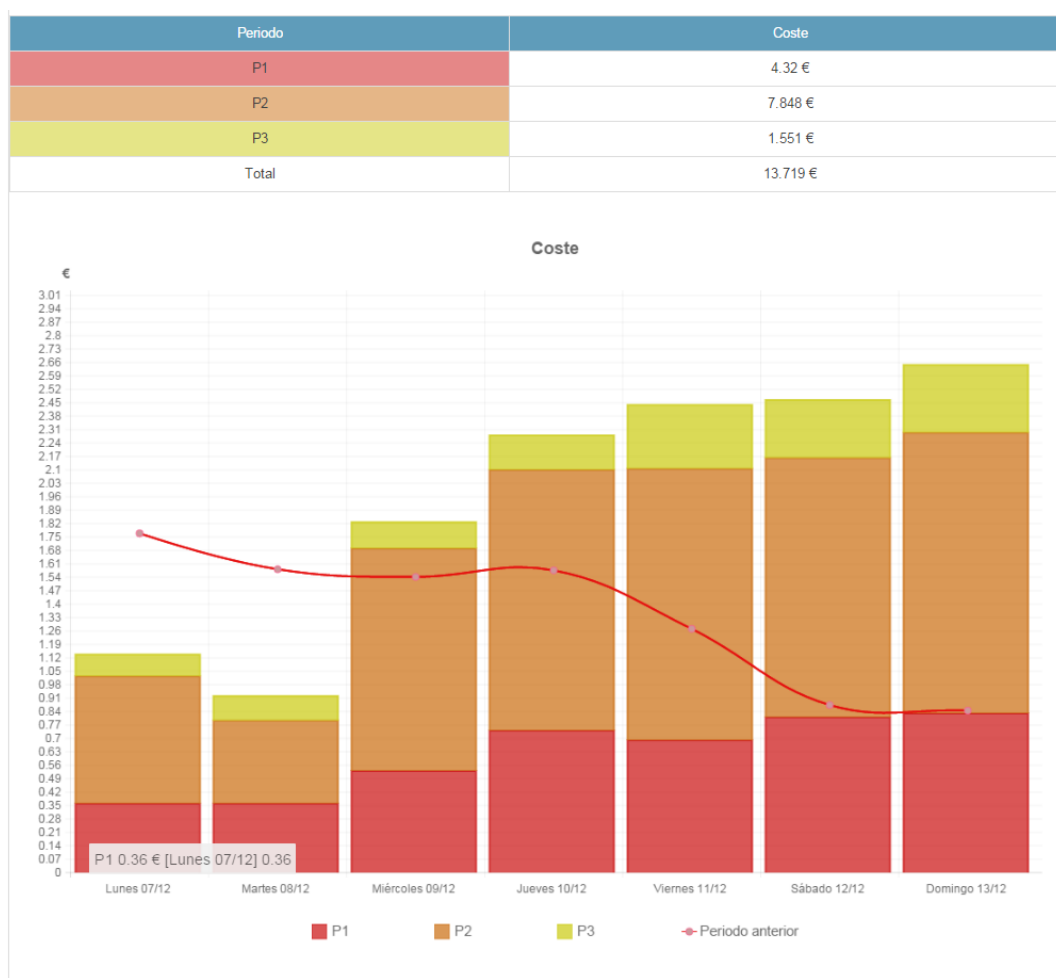


Ilustración 82. Ejemplo de gráfica generada por el módulo de coste de All in One.

## 45. MENÚ CONFIGURACIÓN

En este menú podrá ver los datos de la licencia que tiene contratada y la versión, seleccionar las variables que desea visualizar y configurar la apariencia de la interfaz (colores, logos, etc.). Además, puede administrar la base de datos del programa (para hacer un borrado en caso de estar llena).

### 45.1. Pestaña Configuración

Contiene tres recuadros:

- **Parámetros:** permite seleccionar los parámetros que se quieren visualizar para cada medidor conectado al datalogger. Tenga presente que un gran número de variables leídas puede requerir muchos recursos del sistema, por lo que disminuirá la velocidad de visualización de los datos.
- **Licencia:** incluye información sobre la licencia del All in One instalado en el datalogger. No todas las licencias tienen el mismo número de módulos.
- **Mantenimiento de la BBDD:** por defecto, la base de datos puede almacenar hasta 250 MB. Sobrepasado ese límite, se pueden borrar los datos más antiguos.

### 45.2. Pestaña Personalización

En esta pestaña puede rellenar la ubicación de su instalación, cambiar los colores, renombrar los dispositivos y renombrar las entradas y salidas.

- **Datos de instalación.** Puede seleccionar el nombre de la instalación, que aparecerá en la barra superior de la página. También puede configurar la latitud y la longitud (coordenadas) de la ubicación del datalogger. Esto es de especial interés en caso de querer configurar el reloj astronómico, para aplicaciones de encendido y apagado nocturno.
- **Branding.** Puede introducir el logo de su empresa (que remplazará al de SenNet) y puede cambiar, tanto el color primario, como el secundario, para lo cual dispone de una paleta de colores o también es posible introducir el código hexadecimal.
- **Personaliza el nombre de entradas y salidas.** Puede renombrar las entradas y salidas del datalogger o de los dispositivos conectados (como el 4Input-4Output-RF), de manera que le sea más fácil recordar su función.
- **Información del dispositivo.** Lo que introduzca en esta sección, aparecerá como comentario en la información de cada dispositivo en el Menú **Dashboard**. Puede poner por ejemplo una descripción del dispositivo para reconocerlo más fácilmente en el futuro. También podrá ocultar algunos dispositivos para que no estén visibles.

### 45.3. Pestaña Actualizaciones

Informa sobre la última versión de All in One instalada en el datalogger.

# Z-WAVE

## 46. ¿QUÉ ES Z-WAVE?

Z-Wave® es un estándar de comunicación inalámbrica orientado principalmente al telecontrol de hogares. Z-Wave lo diseñó la start-up danesa Zen-Sys, que fue adquirida en 2008 por Sigma Designs. En el mercado hay cientos de dispositivos con conexión Z-Wave, para todo tipo de aplicaciones de monitorización o telecontrol: alarmas, sistemas de riego, apertura y cierre de válvulas, termostatos...

En los dataloggers SenNet DL 150, DL151, DL170 y DL171 se puede instalar una tarjeta de radio Z-Wave para conectar dispositivos mediante esta tecnología e integrarlos con los de la marca SenNet o con cualquier otro dispositivo leído por el datalogger.



El módulo de radio Z-Wave® trabaja en la frecuencia 868 MHz, que es libre en toda la Unión Europea, por lo que no se requiere licencia. También está disponible el módulo de radio en otras frecuencias (para otros países).

El alcance de la red de radio Z-Wave es de unos 200 m en campo abierto. En el interior de un domicilio, el alcance se puede reducir a 40m, no obstante, los dispositivos Z-Wave funcionan como nodos finales y como *routers* de una red mallada (*mesh*), por lo que unos dispositivos se apoyan en otros aumentando el alcance de la red. Los dispositivos se pueden unir hasta un grado 4 de distancia. Cuantos más dispositivos se conecten, mayor será el alcance de la red.

**ADVERTENCIA:** el módulo de Z-Wave está disponible sólo en los dataloggers que llevan instalada la placa de radio Z-Wave.

### 46.1. Características técnicas

El módulo de radio Z-Wave de los dataloggers SenNet tiene las siguientes características:

- Módulo Z-Wave Transceiver Sigma Designs ZM5202
- Frecuencia 868.4 MHz (EN 300 220) de uso libre en la Unión Europea, disponible también en 869.0 MHz para Rusia (GKRCh/EN 300 200) y en 908.4 MHz (FCC CFR47 P 15.249) para EE.UU.
- Testado el alcance hasta 40 m en el interior de edificios y hasta más de 100 m en campo abierto.

## 47. ACCESO A LA PLATAFORMA Z-WAVE

Existen dos vías de acceso a la plataforma Z-Wave del datalogger: modo de visualización y modo experto.

- **Modo de visualización** <http://192.168.1.35:8083>  
Para visualización y control de los dispositivos previamente enlazados con la plataforma.  
Usuario: admin  
Contraseña: sennet
- **Modo experto** <http://192.168.1.35:8083/expert>  
Para enlazar nuevos dispositivos.  
Usuario: admin  
Contraseña: sennet

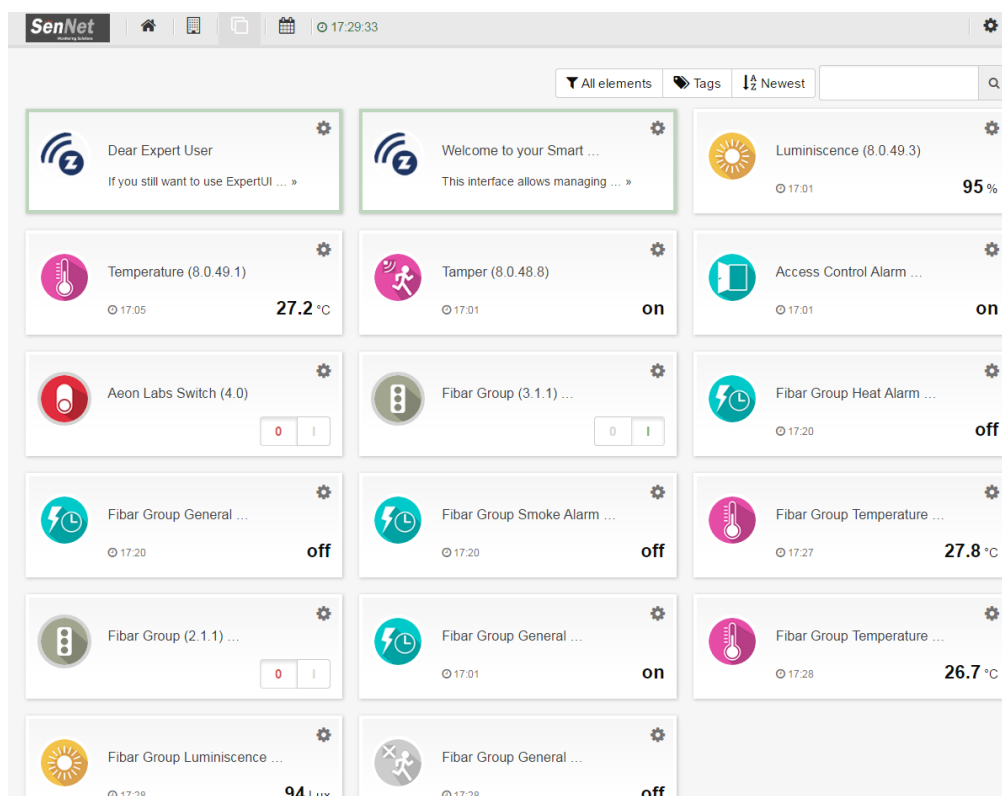


Ilustración 83. Modo visualización de la plataforma Z-Wave

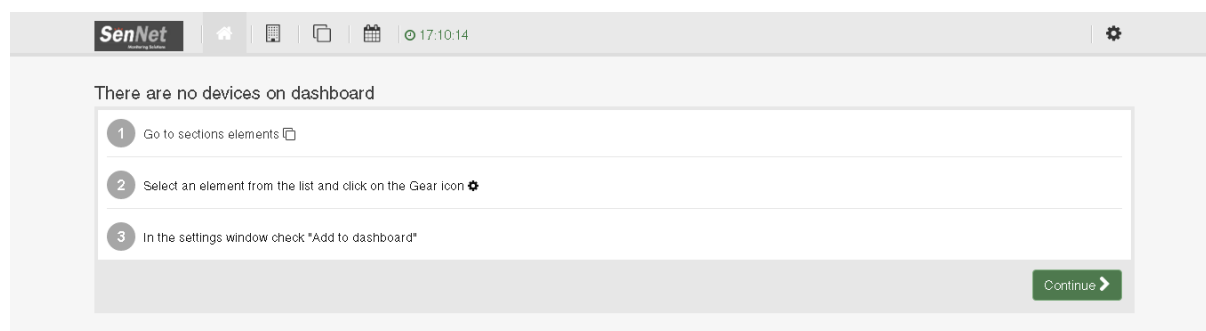


Ilustración 84. Modo experto de la plataforma Z-Wave

## 48. CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE DISPOSITIVOS A TRAVÉS DE Z-WAVE

### 48.1. Conexión de dispositivos

Para incluir un Nuevo dispositivo en la red, hay que autenticarse en modo experto <http://192.168.1.35:8083/expert>. Usuario “admin” y contraseña “sennet”.

- Hacer click en el menú **Network** y después en **Control** y pulsar el botón **Start Inclusion**. Después se deberán seguir las instrucciones del equipo Z-Wave que se desee incluir.
- En general, para conectar el dispositivo hay que pulsar 3 veces el botón de Z-Wave, pero esto depende de cada dispositivo.

Una vez incluido, la plataforma Z-Wave empieza a leer los datos del dispositivo, no obstante, para que la interfaz del datalogger también lea los datos, habrá que configurarlo también en la interfaz del datalogger.

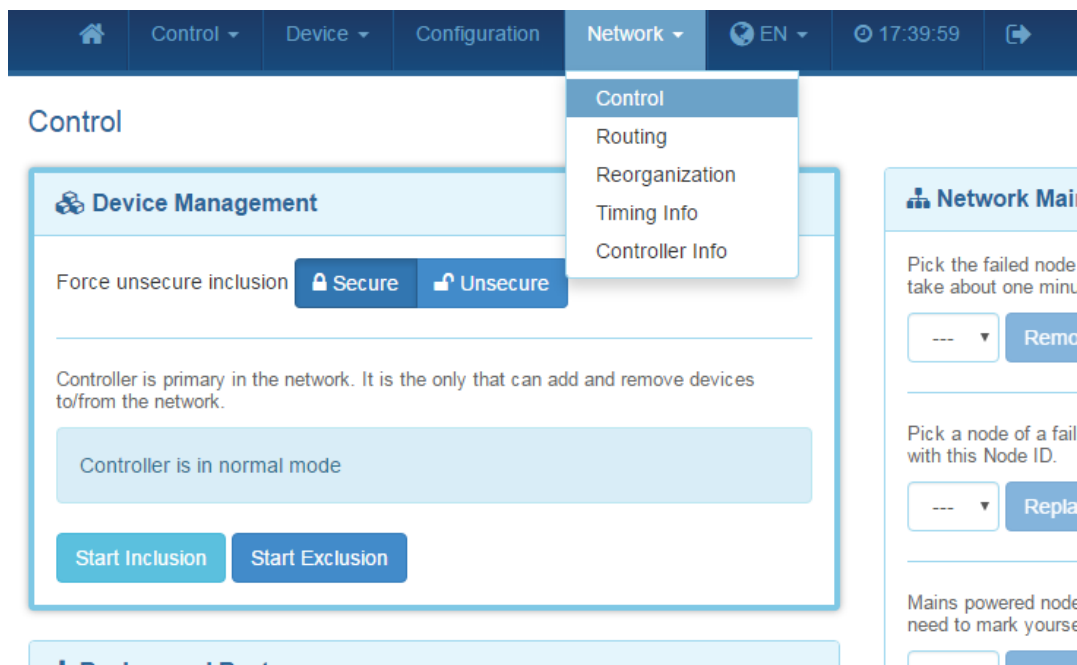


Ilustración 85. Botones de Start Inclusion y Start Exclusion del menú Network > Control

### 48.2. Desconexión de dispositivos

Para desconectar un dispositivo, también hay que iniciar sesión en modo experto.

- Hacer click en el menú **Network** y después en **Control** y pulsar el botón **Start Exclusion**. Después se deberán seguir las instrucciones del equipo Z-Wave que se desee excluir.
- En general, para excluir un dispositivo de la red, hay que pulsar 3 veces el botón de Z-Wave, pero esto depende de las instrucciones del fabricante.

Para eliminar todos los dispositivos de la red, se puede optar por hacer un reseteo de fábrica, no obstante, se perderán todos los datos de configuración. **Network > Control > Controller Factory Default**.



## 49. CONFIGURACIÓN DE UN DISPOSITIVO Z-WAVE

Una vez añadido el dispositivo, se puede configurar en el menú **Device** > **Status**. En la tabla que aparece, hay que pulsar sobre el nombre del dispositivo que queramos configurar.

- Pulsando el botón **Select Device Description** se puede seleccionar el modelo de dispositivo Zwave.
- Haciendo click en la pestaña **Configuration** se configuran los parámetros de cada dispositivo. Debe tenerse presente que en los equipos a batería, una configuración con envíos en periodos muy cortos hará que se agote rápidamente la batería.

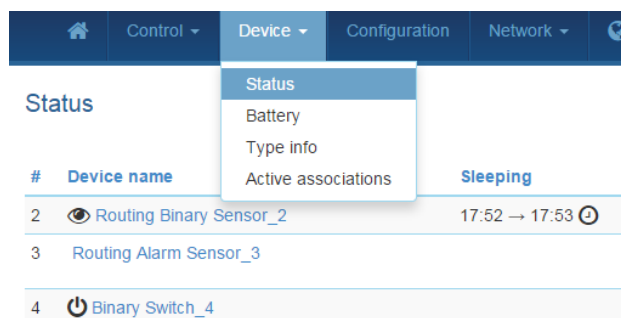


Ilustración 86. Menú Device > Status, para configurar dispositivos Z-Wave

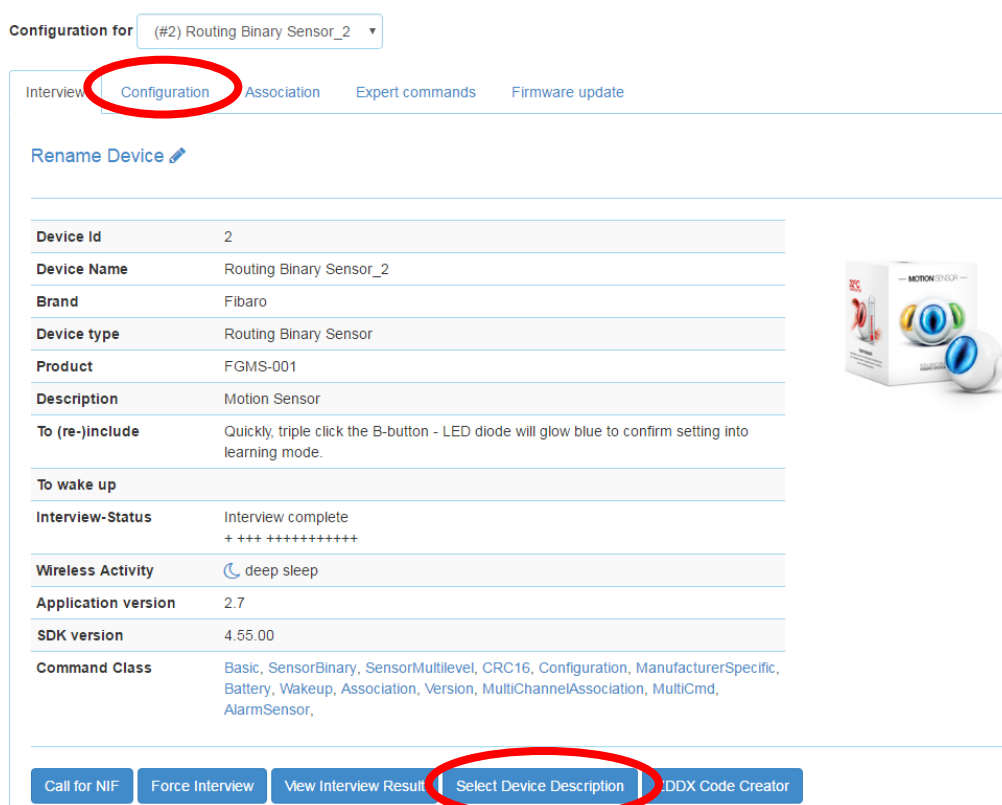


Ilustración 87. Botón select device description y pestaña Configuration.

**ADVERTENCIA:** recuerde que en los equipos alimentados por batería, si configura un envío de datos con periodos muy cortos, la batería se agotará pronto.

## 50. INTEGRACIÓN DE UN DISPOSITIVO Z-WAVE EN LA INTERFAZ DEL DATALOGGER

Una vez configurados los dispositivos Z-wave, se pueden integrar en la interfaz del datalogger, asimismo, es necesario integrarlos en dicha interfaz para poder ser leídos por el software de gestión All in One. Para añadirlos, hay que seguir los siguientes pasos:

- Acceder a la plataforma de Z-Wave en modo de visualización, por el puerto 8083. <http://192.168.1.35:8083>
- En la pestaña Elements (ver imagen). Hay que pulsar sobre el dispositivo que se quiere agregar al datalogger.

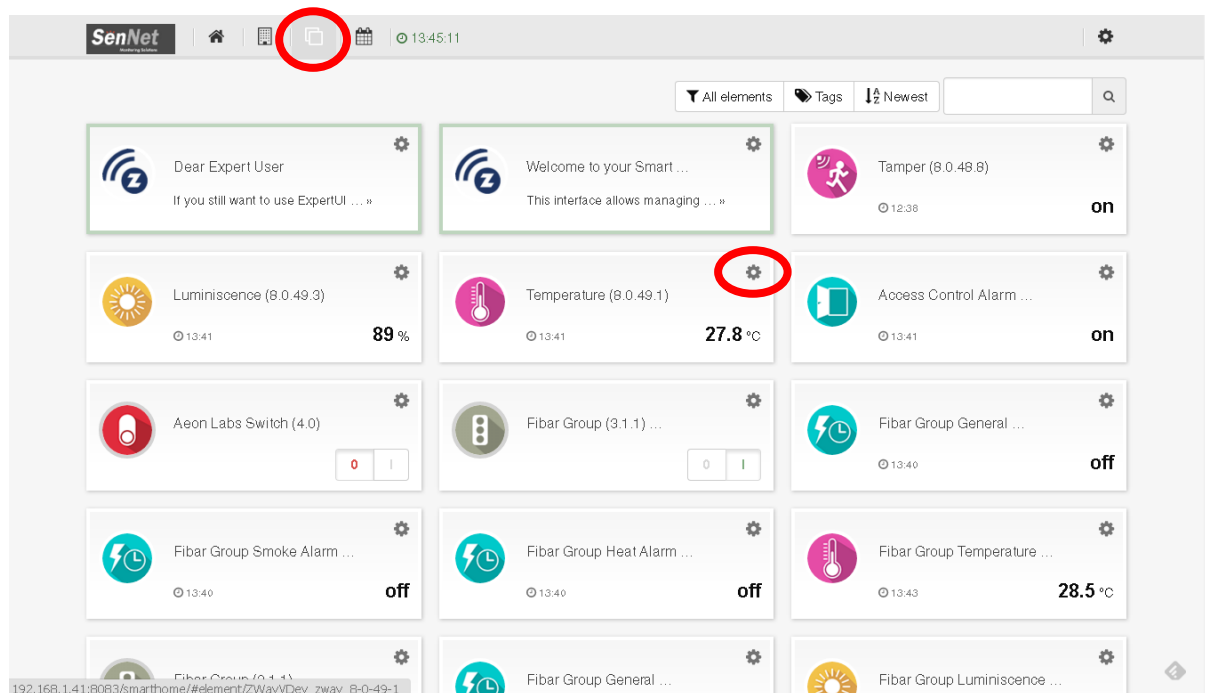


Ilustración 88. Pestaña Elements de la interfaz del Z-Wave y manera de ver el código del dispositivo.

- Junto al identificador del dispositivo (Element ID), se verá un código con números y guiones. Este código se necesitará como parámetro de configuración.

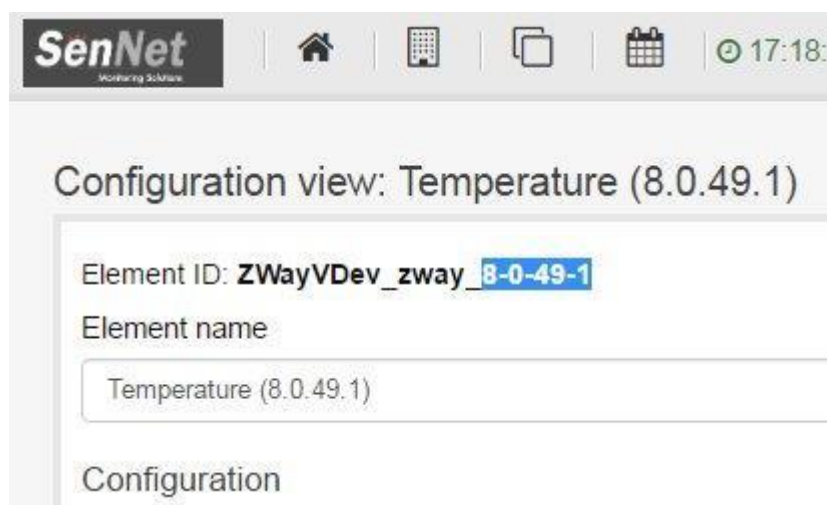


Ilustración 89. Ejemplo de código del dispositivo necesario para configurarlo en la interfaz del datalogger.

- Acceder a la interfaz del datalogger por el puerto 8080 y autenticarse.
- En el menú **Configuration**>**Application parameters** en la tabla de la parte inferior, se deberá buscar el tipo de dispositivo Z-Wave que corresponde (**Type of device**). Actualmente, están implementados estos modelos:
  - **ZWAVE temp** Sensor de temperatura
  - **ZWAVE lux**. Sensor de luminosidad
  - **ZWAVE switch**. Interruptores
- En el campo **Additional params**, se deberá utilizar el código obtenido en la interfaz del datalogger (en el ejemplo de la imagen, es el 8-0-49-1).
- Para más detalles sobre la configuración de dispositivos, puede consultarse 15.2. Application parameters, pág 63.

En este ejemplo configuramos el acceso a la temperatura de un sensor Z-Wave temperatura, con código 8-0-49-1, este parámetro debe insertarse en **Additional Params** de la tabla de **Configuration** > **Application parameters**.

Num	Type of device	Comm Id	App Id	Communication params	Name of device	Additional params	Interval	Read
01	ZWAVE temp	1	1		ojo_temp	2-0-49-1	15	<input checked="" type="checkbox"/>
02	ZWAVE lux	2	2		ojo_lux	2-0-49-3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
03	ZWAVE switch	3	3		ojo_presencia	2-0-156-0-A	1	<input checked="" type="checkbox"/>
04	ZWAVE temp	4	4		co2_temp	3-0-49-1	15	<input checked="" type="checkbox"/>
05	ZWAVE temp	5	5		sensor_puerta_temp	8-0-49-1	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 90. Ejemplo de configuración de una sonda de temperatura Z-Wave.

Cualquier modificación que hagamos en esta pantalla, tendremos que hacer click en Accept y después tendremos que darle al botón Save Changes del menú Configuration. Véase 15.9. Save changes pág. 75.

Al configurar el dispositivo en la Interfaz del datalogger, automáticamente empieza a ser leído por el software All in One (en caso de que se disponga de una licencia del software instalada).



# PREGUNTAS FRECUENTES

## ¿CUÁL ES LA COBERTURA DE LA RED DE RADIO?

En espacios abiertos y sin obstáculos, la cobertura de la red de Radio SenNet puede ser de unos 500m. La red radio opera en la frecuencia de 868MHz con 10mW de potencia. El datalogger es el centro de la red y a él se conectan los equipos remotos:

- 4Analog Input RF
- P-C-RF
- 4Input-4Output-RF
- Repeater-RF
- EMN-RF
- THL-IM-RF
- T-RF
- Gateway-RF
- CO2 RF
- THL-I
- GatewayRF
- RepeaterRF
- EMN-RF

La red tiene la característica de que se auto construye, de forma que no tiene que preocuparse cómo se enlacen unos equipos con otros, pero sí debe tener presente que la mayoría de los equipos de la red – excepto los THL-I, THLIM, T-RF y P-C-RF– además de medir, funcionan como enlaces entre dispositivos extendiendo la cobertura.

Por ejemplo si en una instalación tiene 3 GatewayRF al alcance del datalogger, cada uno de ellos además de la función de gateway está extendiendo la red para otros GatewayRF, o THL-I, etc.

A modo puramente orientativo, a la hora de considerar la cobertura, normalmente el datalogger suele cubrir la planta del edificio en el que esté, así como la inmediatamente superior y la inmediatamente inferior. También cubre el área exterior próxima. Con este criterio debe distribuir los equipos para que ellos se auto organicen para maximizar la cobertura.

## ¿CUÁNTOS DISPOSITIVOS PUEDE MONITORIZAR UN DATALOGGER?

Los datalogger SenNet pueden monitorizar hasta 100 dispositivos, pero el límite dependerá de la licencia que haya adquirido.

La forma de dar de alta dispositivos es a través de la interfaz del datalogger, en: **configuration > application parameters**

Si ha adquirido licencia para menos de 100 dispositivos y desea ampliar su licencia, póngase en contacto con el departamento comercial de Satel Spain.

[comercial@satelspain.com](mailto:comercial@satelspain.com)  
[www.sennet.es](http://www.sennet.es)

## ¿PUEDO AMPLIAR LA LICENCIA DE NÚMERO DE DISPOSITIVOS MONITORIZADOS?

Sí, hasta llegar a un máximo de 100 por datalogger.

Independientemente de la licencia que haya adquirido, siempre que necesite más equipos puede solicitar ampliar la licencia. Para ello, debe contactar con el departamento comercial y enviar un pedido

indicando el número de serie del datalogger. La ampliación la realizan nuestros técnicos en conexión remota, debiéndonos facilitar la dirección IP del equipo y los puertos que se necesiten.

Póngase en contacto con el departamento comercial de Satel Spain.

[comercial@satelspain.com](mailto:comercial@satelspain.com)

[www.sennet.es](http://www.sennet.es)

## ¿CÓMO PUEDO ACCEDER A LOS DATOS CAPTURADOS POR LOS DATALOGGER?

---

Los dataloggers SenNet ofrecen numerosas posibilidades de conexión.

Consulte la sección 3.2. Acceso a los datos capturados de la pág. 18 de este manual. Puede ponerse en contacto con su proveedor habitual si necesita otro modo de acceso.

- A través de la propia web del datalogger: hacer clic en **Access data captured**.
- Asimismo, puede configurar el envío de ficheros CSV a través de FTP. En **Configuration > General Parameters** puede seleccionar la frecuencia del envío y los datos de su servidor FTP.
- Mediante Modbus TCP. El datalogger es un cliente Modbus TCP al que puede acceder a través del puerto 502.
- Mediante petición de ficheros XML. Consulte el manual del equipo para obtener los detalles de los ficheros disponibles y su formato.
- Mediante el envío directo a determinadas plataformas de gestión de datos. Consulte con nuestro departamento comercial las plataformas disponibles.

## ¿QUÉ DISPOSITIVOS PUEDEN MONITORIZARSE?

---

SenNet ya ha desarrollado la conectividad con más de 160 dispositivos, entre los que cabe destacar:

- Contador de electricidad con protocolo IEC 870-5-102.
- Medidores / contadores eléctricos de pulsos. Directamente o a través de concentradores de hasta 50 canales de pulsos.
- Medidores eléctricos de calidad de red
- Medidores eléctricos SenNet Meter.
- Medidores eléctricos internos (sólo en los DL151, DL171 y DL172).
- Medidores eléctricos de terceras marcas como Circutor, Schnneider, Carlo Gavazzi, etc.
- Medidores de gas, ya sea mediante pulsos o medidores del corrector.
- Medidores de agua, mediante pulsos.
- Medidores ambientales de: temperatura, humedad, luminosidad, presencia, radiación, velocidad de viento, etc.

La lista anterior es sólo indicativa. Si usted dispone de un medidor que no está en esta lista, por favor, consulte con el departamento comercial. En este caso, nuestro departamento de desarrollo puede integrarlo, por favor, póngase en contacto con el departamento comercial de Satel Spain.

[comercial@satelspain.com](mailto:comercial@satelspain.com)

[www.sennet.es](http://www.sennet.es)

Además, si lo desea, el datalogger permite definir acceso directo a registros de medidores con protocolo Modbus RTU.

## ¿CÓMO CONFIGURAR LOS PARÁMETROS DEL OPERADOR DE TELEFONÍA?

---

Los datalogger permiten trabajar con cualquier operador. A continuación se indican los parámetros más habituales de las principales compañías españolas:

### Movistar

- apn: movistar.es o internetestatico.movistar.es
- name: movistar
- pass: movistar
- DNS: 194.179.1.100 y 94.179.1.101

### Vodafone

- apn: airtelnet.es o ipfija.vodafone.es
- name: vodafone
- pass: vodafone
- DNS: 212.73.32.3 y 212.73.32.67

### Orange

- apn: internet
- user: cliente
- pass: orange
- dns: 213.143.33.8 y 213.143.32.20

### NOTA: consultar antes de usar Orange

Si estos parámetros no le funcionan correctamente o utiliza otro operador, póngase en contacto con nuestro departamento técnico.

[support@satelspain.com](mailto:support@satelspain.com)

## ¿CÓMO CONECTAR EL DATALOGGER A UN SCADA?

---

Los datalogger SenNet pueden conectarse a un SCADA a través de Modbus TCP, ya sea en local a través del puerto Ethernet del equipo o en remoto a través del Router de la instalación o de la IP del GPRS.

El datalogger actúa como un servidor que admite una o dos conexiones simultáneas (depende de la aplicación).

La primera conexión se realiza a través del puerto 502 y la segunda (para aquellas aplicaciones que lo permiten) a través de un puerto configurable.

El UID debe ser 1 y las funciones válidas 0x03 y 0x04. Algunas aplicaciones también permiten escribir en determinados registros (por ejemplo para actuar sobre las salidas) mediante las funciones 0x06 y 0x10.



El mapa de registros se construye en base al id del dispositivo (app id) y al id del canal. En el manual del datalogger se explica esta asignación con detalle (véase el capítulo 16. Acceso a los datos a través de Modbus TCP, pág. 76).

### ¿ES POSIBLE ACCEDER AL DATALOGGER DESDE IPHONE O ANDROID?

Si el datalogger está conectado al equipo (por Ethernet, WiFi o por puerto de serie), es posible acceder a él a través de cualquier navegador independientemente del tipo de dispositivo y del sistema operativo.

En el caso de querer utilizar una aplicación de móvil, existe una desarrollada para iPhone pero aún no para Adroid.

La aplicación de iPhone la puede descargar en Apple Store con el nombre SenNet DL.

La aplicación le permite:

- Configurar los datalogger a los que desea acceder.
- Establecer qué dispositivos desea monitorizar.
- Obtener información de la versión del datalogger, número de serie, MAC y estado del GPRS.
- Acceder a datos actuales o históricos almacenados en el datalogger de los dispositivos que monitoriza.
- Visualizar los datos en modo lista o en modo gráfico, estableciendo el periodo.
- Gestionar códigos QR asociados a dispositivos.

### ¿CUÁNDO DEBO USAR TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y CUÁNDO SONDAS ROGOWSKI?

En general, si la intensidad nominal del circuito que se quiere medir es de hasta 800 A, la solución más adecuada es usar transformadores de corriente, pero si el valor nominal es superior o si la sección del cable a medir es muy grande o hay varios cables por circuito, la sonda Rogowski suele ser una buena opción hasta 5.000 A.

En caso de tener que utilizar sondas Rogowski, habrá que seguir las siguientes indicaciones:

- Para los datalogger SenNet con medidas eléctricas integradas (DL151, DL171 y DL172): utilizar sondas Rogowski en conexión directa al datalogger.
- Para el SenNet Meter: utilizar el conjunto de 3 sondas Rogowski con caja de adaptación a 0.33 Vac



Ilustración 91. Transformadores de corriente de núcleo partido (izda.) y sondas flexibles Rogowski (dcha).

## ¿QUÉ VENTAJA TIENEN LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE 0.33V FRENTE A LOS DE TIPO /5A?

---

Satel Spain utiliza preferentemente transformadores de corriente de tipo 0.33VAC frente a los de tipo /5A.

Las ventajas principales de los de tipo 0.33VAC son:

- Permiten agrupamiento de circuitos de forma que puede medir varios circuitos con una misma entrada de un medidor (ya sea SenNet Meter o medidor interno del datalogger), colocando en paralelo los transformadores de corriente.
- Permite distancias de hasta 100m entre el medidor y el transformador de corriente. Para distancias superiores a 15m se debe usar cable apuntalado.

## NO CONSIGO ACCEDER A LA INTERFAZ DEL DATALOGGER A TRAVÉS DE LA IP POR DEFECTO (192.168.1.35:8080)

---

Lo primero que hay que comprobar es si los LED del equipo están luciendo correctamente, el LED de alimentación debería parpadear en verde. Si no, revisar alimentación de equipo.

Sí el LED está luciendo, lo siguiente que hay que comprobar es si el ordenador desde el que se está intentado acceder está en la misma red que el datalogger, para ello en el sistema operativo del ordenador (Windows) hay que irse a "centro de redes y recursos compartidos" > "conexión de Área Local" (ver ilustraciones debajo).

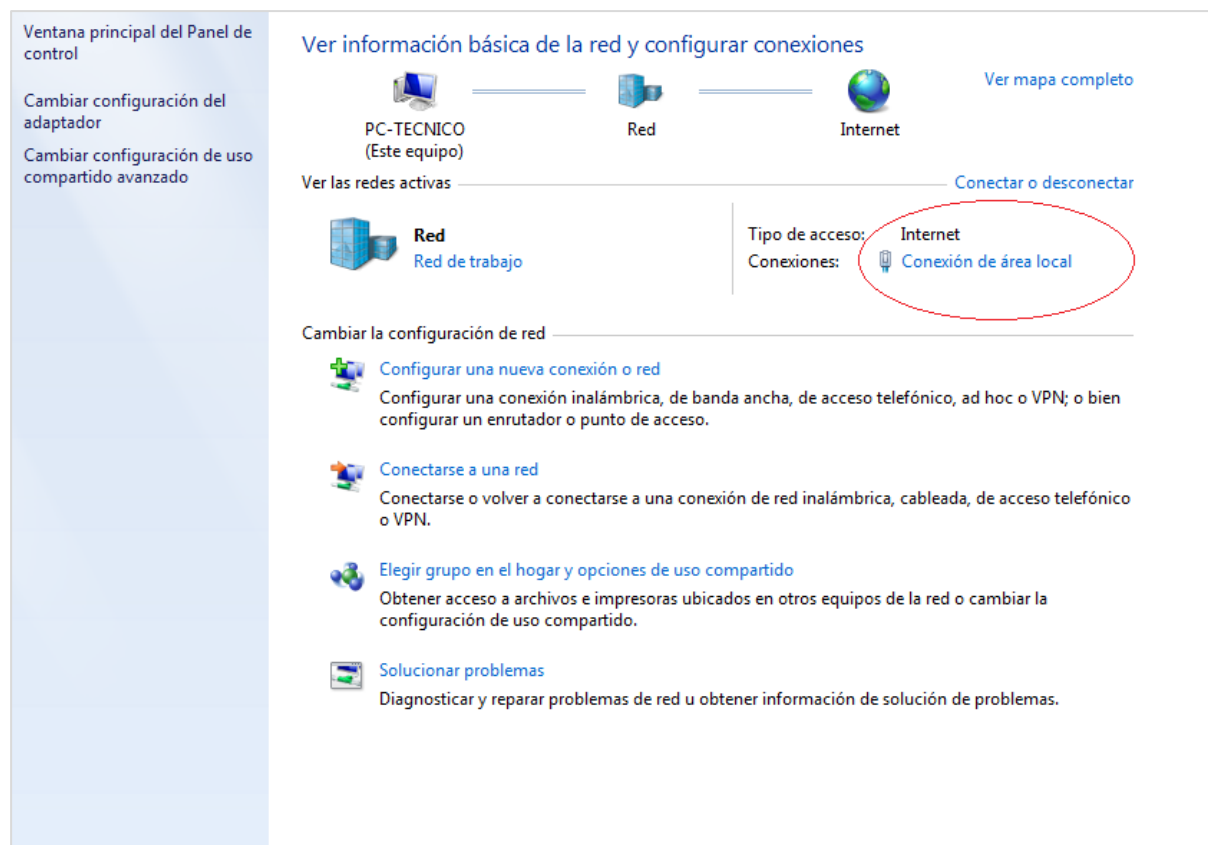


Ilustración 92. En Centro de redes y recursos compartidos, pulsar en Conexión de área local

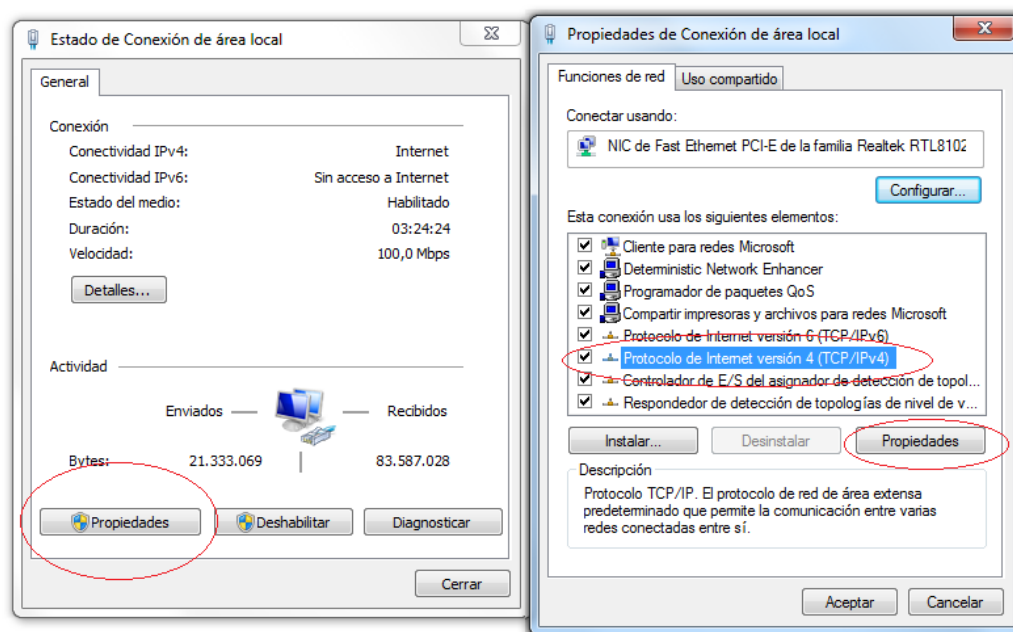


Ilustración 93. En conexión de área local, hacer clic en propiedades y ahí, seleccionar la opción Protocolo de internet versión 4 y hacer clic en Propiedades

Una vez dentro de las propiedades, hay que asignarle una IP al ordenador dentro del rango de LPs correcto.

NOTA: No se le puede asignar la IP 192.168.1.35.

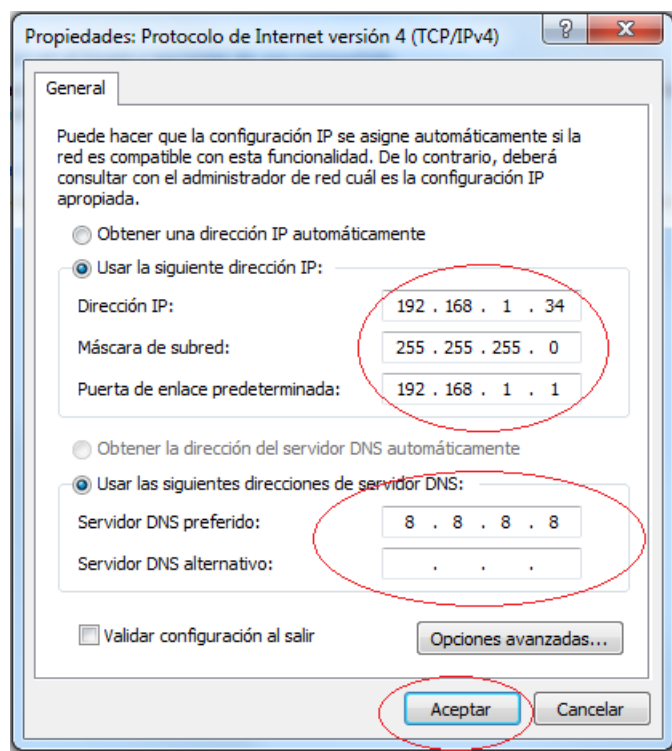


Ilustración 94. Seleccionar la IP deseada y las siguientes direcciones de servidor DNS

Después se le da a Aceptar y otra vez a Aceptar, se cierra la ventana y se vuelve a intentar acceder a la IP. Si se ha hecho correctamente, se debería poder acceder.

## MENSAJE GPRS NOT ACTIVE

Una vez configurado el GPRS (en los modelos DL170, DL171 y DL172), al pulsar sobre el botón **GPRS Status**, aparece el mensaje de error *GPRS not active*. Esto puede ser debido a varios motivos: si se ha configurado el GPRS, los más habituales son:

- Que no se haya introducido la tarjeta GPRS o se haya introducido incorrectamente. Para solucionarlo, deberá introducir la tarjeta.
- Que los parámetros del operador de telefonía no estén correctamente configurados.

### SenNet Datalogger Web Interface

Satel Spain	SenNet Optimal	
Energy Control	<p><b>Datalogger Model:</b> DL170/DL171/DL172</p> <p><b>Serial Number:</b> 15030134</p> <p><b>License type:</b> A02</p> <p><b>Version:</b> V6.3-1.50c</p> <p>GPRS not active</p> <p>Accept</p>	

Ilustración 95. Mensaje de error GPRS not active

## ERRORES CUANDO SE LLAMA A CONTADORES ELÉCTRICOS POR TARJETA SIM / GSM A TRAVÉS DE LOGGERCONTROL

En determinadas ocasiones pueden aparecer mensajes de aviso (*warnings*). Los avisos más comunes son:

- **NO DIAL TONE:** significa que el módem de la compañía no está disponible, está apagado o fuera de cobertura. Esto puede deberse a un fallo de cobertura, de alimentación o de número de teléfono. Si el error es generalizado en todos los contadores configurados en el datalogger, puede ser un problema en el módulo del datalogger o en la tarjeta SIM.
- **NO CARRIER:** Significa que el módem sí que está disponible pero no llega a descolgar la llamada. Normalmente suele ser problema del módem o el teléfono configurado en el datalogger. Si el error es generalizado, suele ser un problema en la tarjeta SIM del datalogger.
- **COMM ERROR** (con letras en mayúsculas). Significa que la clave de lectura o el punto de medida que hay configurado en el datalogger no es correcto.
- **error comm:** No hay comunicación con el contador, pero sí llegamos al enganchar con el módem. el problema suele estar en la configuración de los parámetros del datalogger, (la dirección de enlace del contador o el punto de medida configurados no son correctos).

## MENSAJE DE ERROR: SE REQUIEREN PERMISOS DE ADMINISTRADOR (REQUIRED ADMINISTRATOR RIGHTS).

Al navegar por la interfaz del datalogger aparece un mensaje como el siguiente: *Required administrator rights*

El problema suele aparecer si ha estado mucho tiempo sin autenticarse en la aplicación.

Pruebe a reiniciar sesión.

### SenNet Datalogger Web Interface

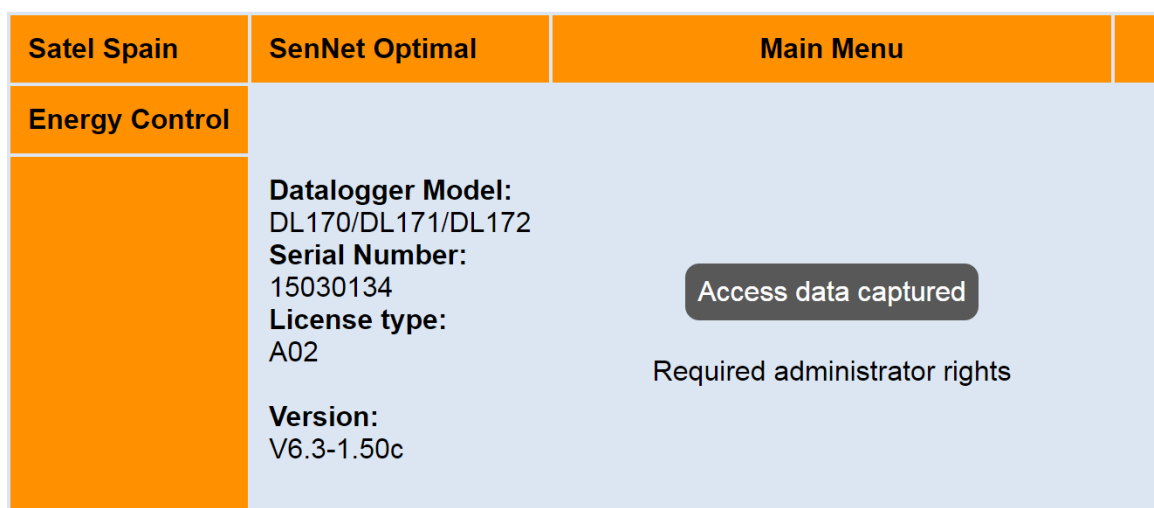


Ilustración 96. Mensaje de error: "Required administrator rights".

## ¿CÓMO RESETEAR A CERO LOS MEDIDORES DE ENERGÍA DE UN SENNET METER?

---

Para resetear los contadores de energía es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Con el equipo sin alimentación quitar el jumper B.
2. Damos alimentación al equipo.
3. Pulsamos la tecla E para llegar hasta los valores de energía.
4. Pulsamos la P y la E de forma constante hasta que los valores de energía de pongan a cero.
5. Colocamos de nuevo el jumper B.

## LA INTENSIDAD DE UN CIRCUITO DA CERO, PERO SÍ HAY CARGA

---

Revise la conexión de transformador de corriente o sonda y si está bien tenga presente que los datalogger SenNet incorporan la detección de no carga (NO LOAD), de forma que si la medición es inferior al 5 por mil del valor nominal de la carga, se considera que no hay carga (0 intensidad, 0 potencia). De esta forma se elimina la posibilidad de falsas medidas de valores pequeños por ruido. Se aplican los siguientes criterios adicionales:

- Si el valor resultante del 5 por mil es inferior a 300mA, se considera 300mA
- Si la valor nominal de la sonda es inferior a 1000A y el valor resultante del 5 por mil es superior a 1A, se considera 1A. Considere estos criterios porque puede ser que la carga sea demasiado pequeña para el transformador de corriente o sonda que ha instalado.

Para más información [info@satel-iberia.com](mailto:info@satel-iberia.com)  
[www.satel-iberia.com](http://www.satel-iberia.com)

