



5CTM: Contador Monofásico de Activa y Reactiva con discriminación horaria y Telegestión.

Manual de Instrucciones



ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA, S.A.
Licencia de Uso de Software

EL EQUIPO QUE USTED HA ADQUIRIDO CONTIENE UN PROGRAMA DE SOFTWARE. ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA S.A. ES EL LEGITIMO PROPIETARIO DE LOS DERECHOS DE AUTOR SOBRE DICHO SOFTWARE, DE ACUERDO CON LO PREVISTO EN LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE 11-11-1987. CON LA COMPRA DEL EQUIPO USTED NO ADQUIERE LA PROPIEDAD DEL SOFTWARE, SINO UNA LICENCIA PARA PODER USARLO EN CONJUNCION CON DICHO EQUIPO.

EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTITUYE UN CONTRATO DE LICENCIA DE USO ENTRE USTED (USUARIO FINAL) Y ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA, S.A. (LICENCIANTE) REFERIDO AL PROGRAMA DE SOFTWARE INSTALADO EN EL EQUIPO. POR FAVOR, LEA CUIDADOSAMENTE LAS CONDICIONES DEL PRESENTE CONTRATO ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO.

SI USTED INSTALA O UTILIZA EL EQUIPO, ELLO IMPLICA QUE ESTA DE ACUERDO CON LOS TERMINOS DE LA PRESENTE LICENCIA. SI NO ESTA DE ACUERDO CON DICHS TERMINOS, DEVUELVA DE INMEDIATO EL EQUIPO NO UTILIZADO AL LUGAR DONDE LO OBTUVO.

Condiciones de la Licencia de Uso

1.-Objeto: El objeto del presente Contrato es la cesión por parte del Licenciante a favor del Usuario Final de una Licencia no exclusiva e intransferible para usar los programas informáticos contenidos en la memoria del equipo adquirido y la documentación que los acompaña, en su caso (denominados en adelante, de forma conjunta, el "Software"). Dicho uso podrá realizarse únicamente en los términos previstos en la presente Licencia.

2.- Prohibiciones: Queda expresamente prohibido y excluido del ámbito de la presente Licencia el que el Usuario Final realice cualquiera de las actividades siguientes: a) copiar y/o duplicar el Software licenciado (ni siquiera con el objeto de realizar una copia de seguridad); b) adaptar, modificar, recomponer, descompilar, desmontar y/o separar el Software licenciado o sus componentes; c) alquilar, vender o ceder el Software o ponerlo a disposición de terceros para que realicen cualquiera de las actividades anteriores.

3.- Propiedad del Software: El Usuario Final reconoce que el Software al que se refiere este Contrato es de exclusiva propiedad del Licenciante. El Usuario Final tan sólo adquiere, por medio del presente Contrato y en tanto en cuanto continúe vigente, un derecho de uso no exclusivo e intransferible sobre dicho Software.

4.- Confidencialidad: El Software licenciado es confidencial y el Usuario Final se compromete a no revelar a terceros ningún detalle ni información sobre el mismo sin el previo consentimiento por escrito del Licenciante.

Las personas o entidades contratadas o subcontratadas por el Usuario Final para llevar a cabo tareas de desarrollo de sistemas informáticos no serán consideradas terceros a efectos de la aplicación del párrafo anterior, siempre y cuando dichas personas estén a su vez sujetas al compromiso de confidencialidad contenido en dicho párrafo.

En ningún caso, salvo autorización escrita del Licenciante, podrá el Usuario Final revelar ningún tipo de información, ni aún para trabajos subcontratados, a personas o entidades que sean competencia directa del Licenciante.

5.- Resolución: La Licencia de Uso se concede por tiempo indefinido a partir de la fecha de entrega del equipo que contiene el Software. No obstante, el presente Contrato quedará resuelto de pleno derecho y sin necesidad de requerimiento en el caso de que el Usuario Final incumpla cualquiera de sus condiciones.

6.- Garantía: El Licenciante garantiza que el Software licenciado se corresponde con las especificaciones contenidas en los manuales de utilización del equipo, o con las pactadas expresamente con el usuario final, en su caso. Dicha garantía sólo implica que el Licenciante procederá a reparar o reemplazar el Software que no se ajuste a dichas especificaciones (siempre que no se trate de defectos menores que no afecten al funcionamiento de los equipos), quedando expresamente exonerado de toda responsabilidad por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de la inadecuada utilización del mismo.

7.- Ley y jurisdicción aplicable: Las partes acuerdan que el presente contrato se regirá de acuerdo con las leyes españolas. Ambas partes, con expresa renuncia al fuero que les pudiera corresponder, acuerdan someter todas las controversias que pudieran surgir en relación con el presente Contrato a los Juzgados y Tribunales de Bilbao.

**ZIV Aplicaciones y Tecnología S.A.
Parque Tecnológico, 210
48170 Zamudio (Vizcaya)
Apartado 757
48080 Bilbao - España
Tel.- (34) 94 452.20.03**

A D V E R T E N C I A

***Z I V Aplicaciones y Tecnología, S.A.*, es el legítimo propietario de los derechos de autor del presente manual. Queda expresamente prohibido copiar, ceder o comunicar la totalidad o parte del contenido de este libro, sin la expresa autorización escrita del propietario.**

El contenido de este manual de instrucciones tiene una finalidad exclusivamente informativa.

***Z I V Aplicaciones y Tecnología, S.A.*, no se hace responsable de las consecuencias derivadas del uso unilateral de la información contenida en este manual por terceros.**

Indice

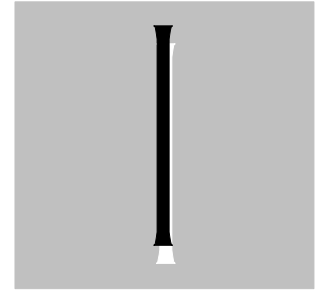
CAPITULO 1. Introducción	1-1
1.1 Generalidades	1-2
1.2 Listado de modelos	1-4
CAPITULO 2. Características Técnicas	2-1
CAPITULO 3. Normas y Ensayos Tipo	3-1
CAPITULO 4. Arquitectura Física	4-1
4.1 Generalidades	4-2
4.2 Elementos de conexión	4-3
4.3 Placa de características	4-3
CAPITULO 5. Rangos de Ajuste.....	5-1
5.1 Listado de parámetros.....	5-2
5.2 Ejemplos configuración tarifador	5-4
5.3 Configuración desconector.....	5-8
CAPITULO 6. Principios de Operación.....	6-1
6.1 Unidades de medida	6-2
6.1.1 Unidad de medida de tensión eficaz (V)	6-2
6.1.2 Unidad de medida de intensidad eficaz (I)	6-2
6.1.3 Unidad de medida de potencia activa (P)	6-2
6.1.4 Unidad de medida de potencia reactiva (Q)	6-2
6.1.5 Unidad de medida de factor de potencia (PF).....	6-2
6.1.6 Unidad de medida de energía activa (Ea).....	6-3
6.1.7 Unidad de medida de energía reactiva (Er)	6-3
6.2 Verificación	6-3
6.3 Acumuladores de energía y tarifador	6-3
6.3.1 Contratos activos.....	6-3
6.3.2 Contratos latentes	6-4
6.4 Máximetro	6-4
6.5 Cierres sobre el contador	6-5
6.5.1 Cierres diarios	6-6
6.5.2 Cualificadores o bits de calidad.....	6-6
6.6 Registrador.....	6-6
6.6.1 Memoria de almacenamiento	6-7
6.6.2 Comportamiento con modificaciones de hora	6-7
6.6.3 Comportamiento en los cambios de hora oficial	6-7
6.7 Sincronización horaria.....	6-7
6.8 Cambio de hora oficial.....	6-8
6.9 Elemento de corte y reconexión.....	6-8
6.10 Señalización óptica e indicadores de estado	6-8
6.11 Registro de eventos	6-9
6.12 Comunicaciones.....	6-11
6.12.1 Introducción a la tecnología PLC PRIME	6-11

CAPITULO 7. Teclado y Display Alfanumérico	7-1
7.1 Códigos de display.....	7-2
7.2 Modos de navegación.....	7-2

Esquemas y Planos de Conexiones

CAPITULO 1

Introducción



La familia de contadores monofásicos **5CTM**, cubre las necesidades metrológicas del mercado residencial, aportando soluciones de lectura remota (AMR) a los distribuidores de energía eléctrica, a partir de una plataforma de concepción modular.

El concepto modular permite utilizar el **5CTM** tanto en clientes que solo precisan funciones de medida de energía, como en aquellos que, optando por el mercado liberalizado requieran funciones de tarificación y/o registro de la curva de carga.

1.1 Generalidades

En el presente capítulo se realiza una breve descripción de las funciones básicas del equipo 5CTM las cuales serán ampliadas en el capítulo 6. Las características de este equipo son las necesarias para el cumplimiento de los siguientes documentos regulatorios:

- RD1110/2007, del 24 de agosto, que aprueba el Reglamento de puntos de medida del sistema eléctrico.
- RD889/2006, del 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida. Aplican los anexos IV y VII.
- ORDEN ITC/3022/2007, del 10 de octubre, que regula el control metrológico del Estado sobre los contadores de energía eléctrica, estáticos combinados, activa, clases a, b y c y reactiva, clases 2 y 3, a instalar en los suministros de electricidad a una potencia de 15kW de activa que incorporan dispositivos de discriminación horaria y telegestión, en las fases de evaluación de la conformidad, verificación después de la reparación o modificación y de verificación periódica.

Las funciones generales del equipo son:

- **Medidas instantáneas**

El equipo **5CTM** permite la realización de las siguientes medidas:

- Medida de intensidad con intensidad de referencia de 5 A y máxima hasta 80A.
- Medida de tensión de rango extendido 127-230Vca ($\pm 20\%$).
- Medidas de potencia activa con signo y reactiva en los cuatro cuadrantes.
- Medidas de energía activa bidireccional y reactiva en los cuatro cuadrantes.
- Factor de potencia instantáneo (coseno de φ).

La precisión del equipo **5CTM** es B en energía activa (norma **EN 50470-3** ó **IEC 62053-21**) y 2 en energía reactiva (norma **IEC 62053-23**).

- **Registro de energías**

El equipo permite acumular de manera independiente 6 medidas de energía (energía activa importada, exportada y reactiva en los cuatro cuadrantes) totales e integrarlo en las tarifas correspondientes de cada uno de los 3 contratos disponibles en el equipo. Estos valores de energía se podrán enviar por comunicaciones como registros absolutos o instantáneos, en formato curva de carga con un periodo de integración programable o en datos tarifados por contrato (valores en curso o por cierre de facturación).

- **Tarifador**

El contador **5CTM** dispone de un sistema tarifario de 3 contratos con configuración tarifaria independiente. Para cada uno de ellos se puede configurar hasta 12 temporadas, con hasta 10 tipos de días distintos y 6 periodos tarifarios. También existe la posibilidad de configurar días festivos (hasta un máximo de 30)

- **Maxímetro**

El equipo dispone de un máximometro - de potencia activa - para cada una de las tarifas programadas. El máximometro registra el mayor valor de potencia media de un periodo de integración de 15 minutos.

▪ Sincronismo horario

El **5CTM** dispone de un reloj de tiempo real que almacena la fecha y hora actuales del equipo y que funciona con una precisión de $\pm 5\text{ppm}$; además, puede ser ajustado para funcionar sintonizado con la frecuencia de red.

El reloj interno del contador se puede sincronizar por medio del canal de comunicaciones.

▪ Registro de sucesos

El contador registra los sucesos que se producen durante su funcionamiento, anotando la fecha y hora en la que se generan. Dispone de 6 pilas de eventos independientes con memoria cíclica y con distinta capacidad en función de la ocurrencia. Para un listado completo de eventos ver capítulo 6 del presente manual.

▪ Registro de calidad de suministro

Dentro del registro de eventos, el equipo almacena también variaciones de tensión cuando se produzcan fuera de los márgenes establecidos e interrupciones largas de tensión.

▪ LEDs de verificación

Existe un diodo LED rojo en el frente que emite impulsos (energía activa por defecto) que se emplea para verificación. El valor de la constante de los pulsos de verificación es fijo (1.000 imp/kWh). Este led se puede configurar vía comunicaciones para emitir pulsos en reactiva con el mismo peso de pulso (1.000 imp/kvarh).

▪ Señalización óptica

El **5CTM** dispone de un LED no configurable tricolor para la indicación del estado del módem PLC. En el caso del modelo sin módem PLC, el led sería verde e indicaría que el equipo está operativo.

▪ Puertos de comunicaciones

El equipo **5CTM** dispone siempre de un puerto óptico de comunicaciones (UNE EN 62056-21) empleando el protocolo de comunicaciones DLMS/COSEM perfil según documento *Companion Standard for communication interfaces*. Además puede disponer de puerto PLC (Power Line Communications) basado en la especificación PRIME en la banda CENELEC-A o puerto serie RS485. Para todos ellos el protocolo es el mismo DLMS/COSEM.

▪ Elemento de corte y reconexión

El equipo dispone de un relé interno de corte para funciones de conexión y reconexión (por comando), control de potencia en función de la potencia contratada o gestión de la demanda.

▪ Autodiagnóstico y vigilancia

El equipo dispone de un programa de vigilancia que tiene como misión la comprobación del correcto funcionamiento de todos los componentes, así como del software y activa las alarmas correspondientes.

1.2 Listado de modelos

5 CTM 2 C - 4

IDIOMA	
Español	E
Francés	F
Inglés	I
Portugués	P

VALORES DE REFERENCIA	
127-230 Vac – 5(80) A – 50Hz	7

TIPO DE PUERTO	
Puerto óptico	0
Puerto óptico +MODEM PRIME incorporado	5
Puerto óptico + RS485	6

DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA	
Sin ICP	0
Relé interno unipolar	2
Relé interno omnipolar	3

ENTRADAS Y SALIDAS	
Sin entradas ni salidas	0
1 salida auxiliar libre de potencial	6

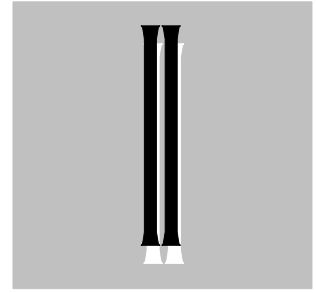
UN DIGITO DE RESERVA	
DLMS(Companion)/display 2 líneas	A

TIPO DE ENVOLVENTE	
Montaje saliente (termoplástico) y cubrehilos	U
Montaje saliente (termoplástico) y cubrebornas transparente	V

revisión	
----------	--

CAPITULO 2

Características Técnicas



Capítulo 2

Vida útil **15 años**

Entrada de intensidad

Valor de referencia	Iref = 5A
Intensidad de arranque	Ist = 20mA
Intensidad mínima	Imin = 0,25A
Intensidad Máxima	Imax = 80A
Soportan sobreintensidades de:	100 A (en permanencia) 2400 A (durante 0.010s)
Potencia absorbida en el circuito de intensidad	< 0,3 VA

Entrada de tensión

Valor nominal	Un = 127 - 230 V
Límite de funcionamiento	Un ± 20%
Capacidad térmica	400V
Carga de los circuitos de tensión	< 4,5 VA (cuando no existe transmisión PLC)

Exactitud en la medida

Energía activa	Clase B (EN 50470-3)
Energía reactiva	Clase 2 (IEC 62053-23)
Constante de verificación	1000 impulso / kWh (kvarh)

Temperatura y Humedad

Rango de funcionamiento especificado:	de -25 °C a 70 °C
Rango límite de funcionamiento y almacenaje:	de -25 °C a 85 °C
Humedad límite:	95 % (sin condensación)

Salida libre de potencial (opción según modelo)

Máxima tensión de conexión	280 Vac (no es posible conmutar DC)
Intensidad en permanencia	0.5 AacMax

Elementos de corte (omnipolar: corte en fase y neutro)

Máxima tensión de operación	250 Vac
Carga nominal	60A
Capacidad de corte	20000VA
Tiempo de operación	<30ms
Número de maniobras	10⁵

Enlace de comunicaciones

Puerto óptico

Señales utilizadas
Protocolo de comunicaciones implementado
Velocidad

Según norma UNE EN 62056-21
RX/TX
UNE EN 65056-46
9600 baudios

Puerto PLC (según modelo)

Módem PLC en la banda A según la norma

CENELEC EN 50065
PRIME

Puerto RS485 (2 hilos)

2 conectores RJ11 iguales unidos internamente
Señales utilizadas:



vista frontal
conector

1. GND
2. UP (a)
3. UN (b)
4. UN (b)
5. UP (a)
6. GND

Peso y dimensiones

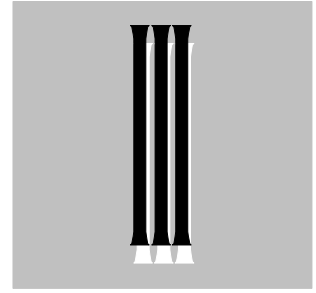
Peso
Dimensiones

0,610 kg
ver planos al final del manual

Notas:

CAPITULO 3

Normas y Ensayos Tipo



Capítulo 3

Los equipos satisfacen (además de los requisitos particulares de las normas EN 50470, IEC 62053-21 y IEC 62053-21) las normas especificadas en el siguiente cuadro.

Transmisión de señales por la red eléctrica de Baja Tensión (equipos con módem PLC)

Requisitos generales	EN 50065- 1
Requisitos de inmunidad	EN 50065- 2-3
Impedancia	EN 50065-7

Aislamiento

Entre circuitos y masa:	4 kV, 50 Hz , durante 1m
Entre circuitos independientes:	2 kV, 50 Hz , durante 1m

Impulso de tensión

documento de armonización HD588.1S1
5 kV; 1,2/50 µs; 0,5 J

Inmunidad a impulsos de sobretensión	EN 61000-4-5	±4kV
Perturbaciones de transitorios rápidos	EN 61000-4-4	4 kV ± 10 %
Inmunidad a campos radiados	EN 61000-4-3	
Intensidad de campo (Con corriente)		10 V/m
Intensidad de campo (Sin corriente)		30 V/m
Inmunidad a señales conducidas	EN 61000-4-6	10 V
Descargas electrostáticas	EN 61000-4-2	8 kV ± 10 %

Emisiones electromagnéticas radiadas y conducidas

EN 55022

Climático

Frío	EN 60068-2-1	-25° C
Calor seco	EN 60068-2-2	70° C
Ciclo de calor húmedo	EN 60068-2-3	25°- 40°C/95%
Radiación Solar	EN 60068-2-5	

Mecánico

Choque	EN 60068-2-27	
Vibraciones (sinusoidal)	EN 60068-2-6	
Resistencia al calor y al fuego	EN 60695-2-11	650°C ±10°C 30s ± 1s.
Martillo resorte	EN 60068-2-75	0,22 nm ± 0,05 nm

Grado de protección de la envolvente

EN 60529 **IP 51**

Los contadores 5CTM cumplen la normativa de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.

CAPITULO 4

Arquitectura Física



4.1 Generalidades

El contador **5CTM** está construido en envoltorio de material termoplástico de alta resistencia al impacto (grado de protección IP51) y doble aislamiento. La cubierta del display es resistente a los rayos ultravioletas. Además, está diseñado para ser instalado en panel o cuadro eléctrico mediante tres puntos de fijación que forman un triángulo isósceles (para las dimensiones tanto del equipo como del triángulo de fijación ver los planos al final de este manual).

El **5CTM** se compone de zócalo, tapa de contador, y tapa cubrehilos o cubrebornas. En el zócalo van fijados todos los elementos del contador y las bornas. La tapa de contador cubre la tarjeta del contador y cierra al equipo de forma estanca para evitar la entrada de polvo u otra sustancia que pueda perturbar el buen funcionamiento del equipo. Las tapa cubrehilos o cubrebornas están destinadas a cubrir las bornas y los tornillos de fijación del contador al tablero. El cubrehilos cubre además los extremos de conexión y los cables.



Figura 4.1: Contador 5CTM

Tanto la tapa de contador como la tapa de bornas van fijadas al zócalo mediante tornillos precintables (ver figura 4.2).

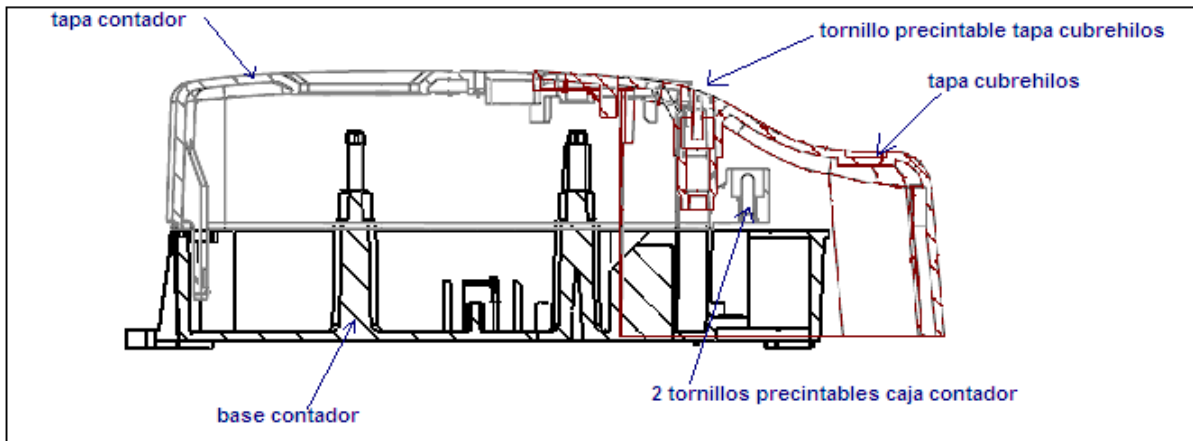


Figura 4.2: Perfil contador 5CTM

Cada contador lleva grabado de forma fija en el frontal del contador (bajo la tapa cubrehilos o cubrebornas) un esquema que indica la forma correcta de conexión (esquema también representado al final del presente manual). Los bornes están numerados de izquierda a derecha (contador en posición de funcionamiento) de forma indeleble correspondiéndose con:

- 1 Entrada del conductor de fase
- 3 Conductor de fase a usuario
- 4 Entrada de conductor neutro
- 6 Conductor de neutro a usuario

- 23 Borna 1 de la salida auxiliar 1 (opción)
- 24 Borna 2 de la salida auxiliar 1 (opción)

4.2 Elementos de conexión

Las regleta está dispuesta de forma horizontal. Existen 4 bornas dedicadas exclusivamente a las medidas de intensidad y tensión.

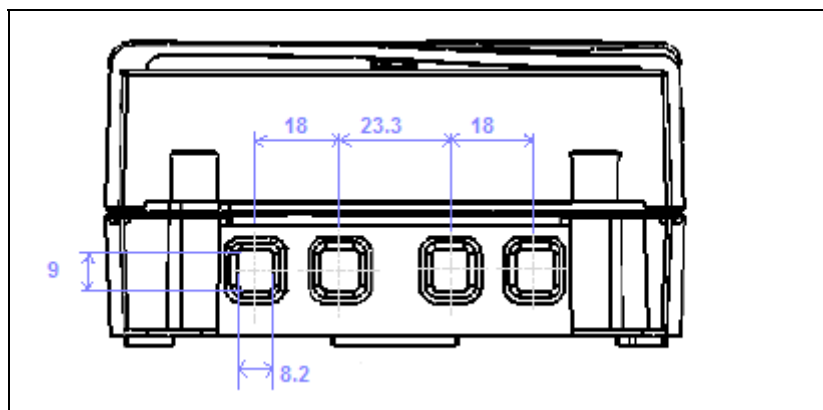
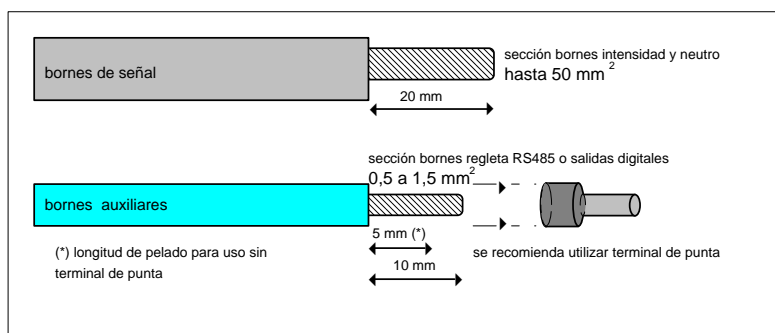


Figura 4.3: Bloque de bornas del contador 5CTM

Todos los bornes disponen de doble tornillo y admiten en su interior 20 mm de cable conductor multifilar de sección hasta 50mm^2 . En los modelos con salida auxiliar los bornes admitirán cables de hasta $1,5\text{mm}^2$.



4.3 Placa de características

Los contadores **5CTM** llevan serigrafiados en la tapa la siguiente información:

- Marca de identificación de ZIV.
- Modelo del equipo.
- Tensión de referencia.
- Intensidad mínima, de referencia y máxima.
- Frecuencia de referencia.
- Numero de serie del contador, año de fabricación y dirección MAC (si dispone de módem PLC)
- Clase del contador.
- Rango de temperatura.
- N°s de informe de examen de modelo.
- Constante de verificación del contador en la forma: 1000 impulsos/kWh (kvarh).
- □ : Indicador de doble aislamiento.
- Marcado CE y los correspondientes marcados de aprobación (metrológico y nacional).
- (!): Indicador de equipo monofásico para redes de dos hilos
- □ : Indicador del puerto óptico.

Notas:

CAPITULO 5

Configuración



Capítulo 5

La configuración del equipo se llevará a cabo mediante comunicación con el protocolo DLMS siguiendo los objetos descritos en el documento *Companion Standard for communication interfaces*.

5.1 Listado de parámetros

• Claves de acceso e identificadores

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Clave asociación actual	15, 0-0:40.0.0.255,7	Management Firmware	aaaaaaa
Clave asociación solo lectura	15, 0-0:40.0.2.255,7	Management	0000007
Clave asociación escritura	15, 0-0:40.0.3.255,7	Management	*****
Clave asociación firmware	15, 0-0:40.0.4.255,7	Firmware	*****
Código Universal Punto de Suministro (CUPS)	1, 0-0:96.1.10.255,2	Management	22 caracteres / null
Identificador Configuración tarifa	1, 0-0:96.1.3.255,2	Management Public	20 caracteres / null
Identificación comunicación multicast	1, 0-0:96.1.5.255,2	Management Public	24 caracteres / null

• Reloj

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Sincronización	8,0-0:1.0.0.255,2	Management Public	Formato fecha/hora
Activación cambio horario automático	8,0-0:1.0.0.255,8	Management	SI – NO / SI
Time Zone	8,0-0:1.0.0.255,3	Management	GMT+X / GMT +1.00
Fecha / hora cambio horario invierno - verano	8,0-0:1.0.0.255,5	Management	Fecha y hora / Ultimo domingo marzo todos los años
Fecha / hora cambio horario verano - invierno	8,0-0:1.0.0.255,6	Management	Fecha y hora / Ultimo domingo octubre todos los años
Tiempo desviación cambio horario oficial	8,0-0:1.0.0.255,7	Management	Segundos / 60
Sincronismo frecuencia de la red	8,0-0:1.0.0.255,7	Management	Cristal-red / cristal

• Ajustes del tarifador (por contrato)

Toda la configuración relativa a los contratos se realizará sobre los contratos latentes. Para configuración instantánea se configuraría la fecha de activación con una fecha pasada de forma que los parámetros configurados se activan instantáneamente. Los datos relativos al contrato latente mantienen los mismos valores que los datos del contrato activo correspondiente pero el parámetro de fecha de activación se mantiene vacía.

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Fecha activación calendario contrato 1 latente	20, 0-0:13.0.1.255,10	Management	Fecha-hora / null
Fecha activación calendario contrato 2 latente	20, 0-0:13.0.2.255,10	Management	Fecha-hora / null
Fecha activación calendario contrato 3 latente	20, 0-0:13.0.3.255,10	Management	Fecha-hora / null
Nombre calendario contrato 1 latente	20, 0-0:13.0.1.255,6	Management	6 caracteres / ver ejemplo 1 apartado 5.2
Nombre calendario contrato 2 latente	20, 0-0:13.0.2.255,6	Management	6 caracteres / null
Nombre calendario contrato 3 latente	20, 0-0:13.0.3.255,6	Management	6 caracteres / null
Temporadas contrato 1 latente	20, 0-0:13.0.1.255,7	Management	Array 12 / ver ejemplo 1 apartado 5.2
Temporadas contrato 2 latente	20, 0-0:13.0.2.255,7	Management	Array 12 / null
Temporadas contrato 3 latente	20, 0-0:13.0.3.255,7	Management	Array 12 / null
Perfil semanal contrato 1 latente	20, 0-0:13.0.1.255,8	Management	Array 12 / ver

Configuración

			ejemplo 1 apartado 5.2I
Perfil semanal contrato 2 latente	20, 0-0:13.0.2.255,8	Management	Array 12 / null
Perfil semanal contrato 3 latente	20, 0-0:13.0.3.255,8	Management	Array 12 / null
Perfil diario contrato 1 latente	20, 0-0:13.0.1.255,9	Management	Array 24 / ver ejemplo 1 apartado 5.2
Perfil diario contrato 2 latente	20, 0-0:13.0.2.255,9	Management	Array 24 / null
Perfil diario contrato 3 latente	20, 0-0:13.0.3.255,9	Management	Array 24 / null
Tabla días especiales contrato 1	11,0-0:11.0.4.255,2	Management	Array 30 fechas / null
Tabla días especiales contrato 2	11,0-0:11.0.5.255,2	Management	Array 30 fechas / null
Tabla días especiales contrato 3	11,0-0:11.0.6.255,2	Management	Array 30 fechas / null
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 1	3, 0-1:94.34.11.255,2	Management	W / 15000 W
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 2	3, 0-1:94.34.12.255,2	Management	W / 15000 W
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 3	3, 0-1:94.34.13.255,2	Management	W / 0 (0 = desactivado)
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 4	3, 0-1:94.34.14.255,2	Management	W / 0 (0 = desactivado)
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 5	3, 0-1:94.34.15.255,2	Management	W / 0 (0 = desactivado)
Potencia contratada (contrato 1 latente) tarifa 6	3, 0-1:94.34.16.255,2	Management	W / 0 (0 = desactivado)
Límite potencia actual	3, 0-1:94.34.31.255,2	Management	W. Valor leído en función de la tarifa activa, por defecto coincide con la potencia contratada
Fecha realización cierre automático contrato 1	1,0-0:94.34.41.255,2	Management	Fecha- hora / día 1 (con comodines)
Fecha realización cierre automático contrato 2	1,0-0:94.34.42.255,2	Management	Fecha- hora / día 1 (con comodines)
Fecha realización cierre automático contrato 3	1,0-0:94.34.43.255,2	Management	Fecha- hora / día 1 (con comodines)

• Ajustes de calidad de servicio

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Tensión de referencia	3,1-0:0.06.4.255,2	Management	V / 230.0V
Umbral para anotación huecos de tensión	3,1-0:12.31.0.255,2	Management	% / 7,00
Umbral para anotación sobretensión	3,1-0:12.35.0.255,2	Management	% / 7,00
Duración incidencia para anotación hueco de tensión	3,1-0:12.43.0.255,2	Management	Segundos / 180
Duración incidencia para anotación sobretensión	3,1-0:12.43.0.255,2	Management	Segundos / 180
Umbral tensión para anotación cortes de larga duración	3, 0-1:94.34.11.255,2	Management	% / 50.00
Duración incidencia para anotación corte larga duración	3, 0-1:96.7.20.255,2	Management	Segundos / 180

• Ajustes del desconector

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Script del desconector	22,0.0:15.0.1.255,2	Management	0 (desconectado) 1 (conectado) 2 (preparado para reconexión) Por defecto: 1

Capítulo 5

Tiempo de ejecución. Acción diferida	22,0.0:15.0.1.255,4	Management	Fecha-hora / null
Modo control desconector	70,0.0:96.3.10.255,4	Management	0...4 / 4

Para más información sobre la configuración del desconector ver apartado 5.3.

• Otros

Descripción	Objeto	Asociación	Unidades/defecto
Tiempo mínimo entre cierres	1,0-0:94.34.40.255,2	Management	Segundos / 180
Activación transferencia de imagen (firmware update)	18,0.0:44.0.0.255,5	Firmware	SI-NO / NO
Tiempo para la activación imagen. Acción diferida.	22,0.0:15.0.2.255,4	Firmware	Fecha – hora / null
Límite potencia para evento gestión demanda	3,0.0:94.34.70.255,2	Management	% / 95,00
Umbral tiempo para marcado bit sincronismo y anotación evento	3,1.0:0.9.11.255,2	Management	Segundos / 30
Umbral tiempo para invalidación intervalo por sincronización	3,1.1:94.34.1.255,2	Management	Segundos / 600
Límite para gestión de la demanda (% Potencia contratada)	3,0-0:94.34.70.255,2	Management	% / 0

5.2 Ejemplos configuración tarifador

A continuación se muestran dos ejemplos de configuración del calendario: el ejemplo 1 es una doble tarifa (con perfil estacional) y coincide con la configuración por defecto en el contrato 1. El ejemplo 2 es una configuración de 6 tarifas y días festivos

Ejemplo 1

Nombre de calendario	2.0DHA
<p>Definición de temporadas Array de 3 elementos. Cada elemento dispone de 3 campos: nombre de la temporada, comienzo de la temporada y tipo de perfil semanal.</p> <p>Nota: esta misma configuración se podría realizar con 2 únicas temporadas considerando la temporada 1 y 3 una única temporada (temporada 2).</p>	<ol style="list-style-type: none"> {01.01}{01/01/** - 00:00:00}{1} <ul style="list-style-type: none"> Nombre temporada (2 bytes): el primero indicaría por ejemplo la zona y el segundo el número de temporada. Comienzo de temporada: formato fecha y hora, en este caso en el año se incluiría comodín (cualquier año). Tipo de perfil semanal: 1 (invierno) {01.02}{xx/03/** - 03:00:00}{2} <ul style="list-style-type: none"> Nombre temporada (2 bytes): el primero indicaría por ejemplo la zona y el segundo el número de temporada. Comienzo de temporada: formato fecha y hora, en este caso además de incluir comodín en el año, se incluye comodín en el día de la semana (según libro azul DLMS) para indicar último domingo del mes. Tipo de perfil semanal: 2 (verano). {01.03}{xx/10/** - 02:00:00}{1} <ul style="list-style-type: none"> Nombre temporada (2 bytes): el primero indicaría por ejemplo la zona y el segundo el número de temporada. Comienzo de temporada: formato fecha y hora, en este caso además de incluir comodín en el año, se incluye comodín en el día de la semana (según libro azul DLMS) para indicar último domingo del mes. Tipo de perfil semanal: 1 (invierno).

<p>Perfil semanal: Array de 2 elementos En este caso todos los días de la semana tienen el mismo tipo de día.</p>	<p>Perfil semanal 1 (invierno). Identificador perfil: 1 Tipo de día lunes: 1 Tipo de día martes: 1 Tipo de día miércoles: 1 Tipo de día jueves: 1 Tipo de día viernes: 1 Tipo de día sábado: 1 Tipo de día domingo: 1</p>
	<p>Perfil semanal 2 (verano). Identificador perfil: 2 Tipo de día lunes: 2 Tipo de día martes: 2 Tipo de día miércoles: 2 Tipo de día jueves: 2 Tipo de día viernes: 2 Tipo de día sábado: 2 Tipo de día domingo: 2</p>
<p>Perfil diario: Array de 2 elementos (tipo de día 1, tipo de día 2)</p>	<p>Tipo de día 1 (invierno). Identificador tipo de día: 1 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 2 Comienzo intervalo 2: 12:00 Tarifa: 1 Comienzo intervalo 3: 22:00 Tarifa: 2</p>
	<p>Tipo de día 2 (verano): Identificador tipo de día: 2 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 2 Comienzo intervalo 2: 13:00 Tarifa: 1 Comienzo intervalo 3: 23:00 Tarifa: 2</p> <p>Nota: esta misma configuración diaria se podría realizar con 2 únicos intervalos considerando los intervalos 1 y 3 un único intervalo (tarifa 2).</p>

Ejemplo 2

<p>Nombre de calendario</p>	<p>01.06.01</p>
<p>Definición de temporadas Array de 10 elementos. Cada elemento dispone de 3 campos: nombre de la temporada, comienzo de la temporada y tipo de perfil semanal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. {01.01} {01/01/** - 00:00:00} {1} 2. {01.02} {01/03/**-00:00:00} {4} 3. {01.03}{01/04/**-00:00:00}{5} 4. {01.04}{01/06/**-00:00:00}{3} 5. {01.05}{16/06/**-00:00:00}{2} 6. {01.06}{01/08/**-00:00:00}{6} 7. {01.07}{01/09/**-00:00:00}{3} 8. {01.08}{01/10/**-00:00:00}{5} 9. {01.09}{01/11/**-00:00:00}{4} 10. {01.10}{01/12/**-00:00:00}{1} <p>(para el significado de los campos ver ejemplo anterior)</p>

Capítulo 5

Perfil semanal Array de 6 elementos.	Perfil semanal 1 Identificador perfil: 1 Tipo de día lunes: 1 Tipo de día martes: 1 Tipo de día miércoles: 1 Tipo de día jueves: 1 Tipo de día viernes: 1 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6
	Perfil semanal 2 Identificador perfil: 2 Tipo de día lunes: 2 Tipo de día martes: 2 Tipo de día miércoles: 2 Tipo de día jueves: 2 Tipo de día viernes: 2 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6
	Perfil semanal 3 Identificador perfil: 3 Tipo de día lunes: 3 Tipo de día martes: 3 Tipo de día miércoles: 3 Tipo de día jueves: 3 Tipo de día viernes: 3 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6
	Perfil semanal 4 Identificador perfil: 4 Tipo de día lunes: 4 Tipo de día martes: 4 Tipo de día miércoles: 4 Tipo de día jueves: 4 Tipo de día viernes: 4 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6
	Perfil semanal 5 Identificador perfil: 5 Tipo de día lunes: 5 Tipo de día martes: 5 Tipo de día miércoles: 5 Tipo de día jueves: 5 Tipo de día viernes: 5 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6
	Perfil semanal 6 Identificador perfil: 6 Tipo de día lunes: 6 Tipo de día martes: 6 Tipo de día miércoles: 6 Tipo de día jueves: 6 Tipo de día viernes: 6 Tipo de día sábado: 6 Tipo de día domingo: 6

<p>Perfil diario Array de 6 elementos (6 tipos de días)</p>	<p>Tipo de día 1 Identificador tipo de día: 1 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6 Comienzo intervalo 2: 08:00 Tarifa: 2 Comienzo intervalo 3: 10:00 Tarifa: 1 Comienzo intervalo 4: 13:00 Tarifa: 2 Comienzo intervalo 5: 18:00 Tarifa: 1 Comienzo intervalo 6: 21:00 Tarifa: 2</p>
	<p>Tipo de día 2 Identificador tipo de día: 2 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6 Comienzo intervalo 2: 08:00 Tarifa: 2 Comienzo intervalo 3: 11:00 Tarifa: 1 Comienzo intervalo 4: 19:00 Tarifa: 2</p>
	<p>Tipo de día 3 Identificador tipo de día: 3 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6 Comienzo intervalo 2: 08:00 Tarifa: 4 Comienzo intervalo 3: 09:00 Tarifa: 3 Comienzo intervalo 4: 15:00 Tarifa: 4</p>
	<p>Tipo de día 4 Identificador tipo de día: 4 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6 Comienzo intervalo 2: 08:00 Tarifa: 4 Comienzo intervalo 3: 16:00 Tarifa: 3 Comienzo intervalo 4: 22:00 Tarifa: 4</p>
	<p>Tipo de día 5 Identificador tipo de día: 5 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6 Comienzo intervalo 2: 08:00 Tarifa: 5</p>

	<p>Tipo de día 6</p> <p>Identificador tipo de día: 5 Comienzo intervalo 1: 00:00 Tarifa: 6</p>
<p>Tabla de días especiales array de 8 elementos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 01/01/** (cualquier año) – tipo de día 6 2. 01/05/** (cualquier año) – tipo de día 6 3. 15/08/** (cualquier año) – tipo de día 6 4. 12/10/** (cualquier año) – tipo de día 6 5. 01/11/** (cualquier año) – tipo de día 6 6. 06/12/** (cualquier año) – tipo de día 6 7. 08/12/** (cualquier año) – tipo de día 6 8. 25/12/** (cualquier año) – tipo de día 6

5.3 Configuración desconector

En el siguiente esquema quedan reflejados los posibles estados y transiciones del desconector:

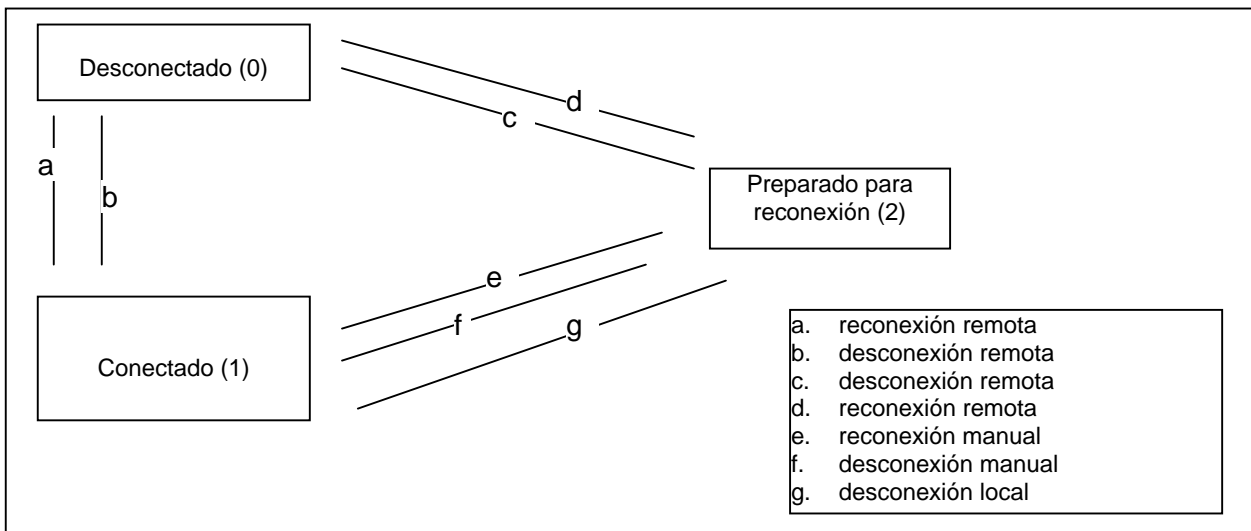


Figura 5.1: Diagrama de estados del desconector

El estado 2 supone que el elemento de corte está abierto y que para cerrar es necesaria una intervención manual (pulsador del contador o interruptor general de la vivienda).

En cualquier caso, las diferentes acciones sobre desconector pueden estar limitadas en función del modo configurado:

0: Solo es posible la desconexión local (para inhibirla habría que configurar la potencia contratada adecuadamente).

1: Se permite desconexión remota, manual y local. Se permite reconexión remota (d) y manual.

2: Se permite desconexión remota, manual y local. Se permite reconexión remota (a) y manual.

3: Se permite desconexión remota y local. Se permite reconexión remota (d) y manual.

4: Se permite desconexión remota y local. Se permite reconexión remota (a) y manual.

CAPITULO 6

Principios de Operación



6.1 Unidades de medida

En los siguientes puntos se ofrece la definición de los algoritmos implementados en las unidades de medida del equipo. El periodo de integración y cálculo para todas las medidas (**N**) es de 2100, teniendo en cuenta que el periodo de muestreo fijo es de 2520.6 Hz, el periodo es de 833,13 ms.

6.1.1 Unidad de medida de tensión eficaz (V)

Esta unidad obtiene el valor de la tensión eficaz como raíz cuadrada de la suma de los valores instantáneos de la señal al cuadrado, en un periodo de integración de la señal. En cada ciclo de integración se toman **2100 muestras**.

$$V = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{n=0}^{N-1} v_n^2} \quad (1)$$

6.1.2 Unidad de medida de intensidad eficaz (I)

Esta unidad obtiene el valor de la intensidad eficaz como raíz cuadrada de la suma de los valores instantáneos de la señal al cuadrado, en un ciclo de la señal (20ms para 50Hz). En cada ciclo de integración se toman **2100 muestras**.

$$I = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{n=0}^{N-1} i_n^2} \quad (2)$$

6.1.3 Unidad de medida de potencia activa (P)

Esta unidad obtiene el valor de la potencia activa integrada en N, la magnitud es equivalente a la energía obtenida para esa cantidad de tiempo (833,13ms), de donde se obtiene la potencia.

$$P = \frac{1}{N} \cdot \sum_{n=0}^{N-1} v_n \cdot i_n \quad (3)$$

siendo **P** la potencia activa, **vn** la tensión simple e **in** la intensidad que circula y **N** el número de muestras consideradas

6.1.4 Unidad de medida de potencia reactiva (Q)

El cálculo es semejante para la potencia reactiva, salvo que la componente fundamental de la intensidad considerada está retrasada 90° mediante un filtro de fase.

$$Q = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} v_n \cdot i(90^\circ)_n \quad (4)$$

siendo **Q** la potencia reactiva, **vn** la tensión simple e **in** la intensidad que circula y **N** el número de muestras consideradas.

6.1.5 Unidad de medida de factor de potencia (PF)

Esta unidad obtiene el valor del factor de potencia de la siguiente forma:

$$PF = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} \quad (5)$$

6.1.6 Unidad de medida de energía activa (E_a)

Esta unidad obtiene el valor de la energía activa mediante el producto de la potencia activa expresada en W y el período de integración de la potencia expresado en horas, obteniendo Wh.

$$E_a = P \cdot \Delta T \quad (6)$$

El período de integración de la potencia para obtener la energía se fija en $\Delta T = 2100/2520.6$.

6.1.7 Unidad de medida de energía reactiva (E_r)

Esta unidad obtiene el valor de la energía reactiva mediante el producto de la potencia reactiva expresada en var y el período de integración de la potencia expresado en horas, obteniendo varh.

$$E_r = Q \cdot \Delta T \quad (5)$$

El período de integración de la potencia para obtener la energía se fija como ya se ha dicho en $\Delta T = 2100/2520.6$.

6.2 Verificación

La acumulación de energía llevará asociado un LED emisor de impulsos en el frontal del equipo, que parpadean cuando se alcanza un nivel de energía. La constante de los pulsos es fija y de valor 1.000 pulsos/kWh. Para los equipos con medida en reactiva, este led se puede configurar mediante comunicaciones para la emisión de pulsos en función de la energía reactiva. En este caso el peso de los pulsos también sería 1.000 pulsos/kvarh. Cuando se configura la emisión de pulsos en reactiva, el equipo está en este estado 12 horas seguidas (siempre que durante las 12 horas el equipo esté encendido), al cabo de dicho tiempo el equipo volverá a emitir en activa. Si no han transcurrido las 12 horas y el equipo se apaga, una vez arrancado deberán pasar nuevamente 12 horas para que el equipo empiece a emitir en activa.

6.3 Acumuladores de energía y tarifador

6.3.1 Contratos activos

El equipo puede disponer de hasta 3 contratos de medida todos ellos con la misma estructura. Se entiende por contrato al conjunto de parámetros, ajustes y medidas que dispone el contador y que tiene como finalidad recoger todas las magnitudes reflejadas en el contrato de facturación.

El modelo de contador **5CTM** que se describe en este manual dispone de la siguiente estructura de acumuladores para cada uno de los contratos:

- Energía activa consumida total
- Energía activa generada total
- Energía reactiva cuadrante 1
- Energía reactiva cuadrante 2

Capítulo 6

- Energía reactiva cuadrante 3
- Energía reactiva cuadrante 4
- Energía activa consumida tarifa x
- Energía activa generada tarifa x
- Energía reactiva cuadrante 1 tarifa x
- Energía reactiva cuadrante 2 tarifa x
- Energía reactiva cuadrante 3 tarifa x
- Energía reactiva cuadrante 4 tarifa x

Cada contrato dispone de un máximo de **12** temporadas, definidas mediante límites temporales (incluido comodines para la definición de temporada estacional). Para cada temporada se define un perfil semanal, que indica el tipo de día seleccionado para cada día de la semana.

Cada tipo de día (con un máximo de **24**) tiene una estructura tarifaria compuesta por hasta **6** posibles tarifas, el número de cambios de tarifa al día está limitado a 6 y se pueden configurar en cualquier momento del día (con una granularidad de minutos).

El tarifador puede tener hasta **30** fechas de días especiales a los que se les puede asociar distintos tipos de días. Para configurar días especiales se pueden emplear comodines en el día, mes, año, día de la semana o una combinación de todos.

La configuración del tarifador se debe hacer siempre desde los contratos latentes (apartado 6.3.2.). Para una configuración instantánea del equipo, se configuraría en el contrato latente y se especificaría una fecha pasada para la activación del contrato. De esa forma, los ajustes se activarían en el momento. En el capítulo 5 del presente manual se describe la configuración del equipo de forma más detallada y se indican 2 ejemplos de configuración del tarifador.

El tarifador se encarga de determinar la tarifa en la que tiene que realizar una acumulación de energía dependiendo de la fecha y de la hora en la que se encuentre el contador y de la configuración de tarifas programada.

A través de comunicaciones y en el display se muestran los acumuladores actuales, totales y por tarifa, de energía activa y reactiva.

6.3.2 Contratos latentes

Cada contrato activo tiene asociado un contrato pasivo o latente cuya función es permitir el cambio de parámetros del contrato antes de su entrada en vigor. El contrato latente pasa a activo cuando se cumple su fecha de activación (instantáneamente si la fecha de activación configurada es anterior a la fecha actual del equipo).

Cualquier cambio en las temporadas del equipo supone la ejecución de un cierre de facturación extraordinario y el contrato latente quedará eliminado.

6.4 Maxímetro

El equipo calcula el máximo de potencia activa total. Se calcula con la punta de las potencias integradas en periodos de 15 minutos.

Cuando se llega al cierre o final del tramo actual de facturación, los valores de los máxímetros se almacenan en el cierre y se ponen nuevamente a cero.

Los datos de máximas también se visualizarán por comunicaciones y en display.

Las causas que invalidan un periodo de integración de potencia serían:

- Fallo de alimentación.
- Cambio de parámetros.
- Sincronización mayor del umbral configurado.
- Bit de invalidez (alarma).

6.5 Cierres sobre el contador

El equipo **5CTM** registra hasta 15 tramos de facturación correspondientes a los últimos 15 cierres realizados, lo que permite, por ejemplo, tener almacenados los consumos de un año cuando el período de facturación (programable por el usuario) sea de 1 mes. Cada tramo de facturación registrado tendrá almacenados los valores totales y por tarifa de energías y máximos de potencia.

La información de los cierres se almacena en forma de buffer circular de 15 registros. Una vez llena la memoria, el siguiente cierre se almacenará sobre el más antiguo de los memorizados.

Para la lectura de los cierres del contador a través de los puertos de comunicaciones se debe utilizar una aplicación o concentrador de datos con el protocolo DLMS/COSEM. También se puede obtener información de los cierres del equipo mediante el display (ver capítulo 7). En display solo se visualizan los 9 últimos cierres.

Se pueden configurar en el equipo las fechas de los cierres, por defecto los hará el día 1 de cada mes a las 00:00 (ver capítulo 5).

La información de tarificación está constituida por un conjunto de valores de interés desde el punto de vista de la facturación mensual. Se trata de valores de energía y máximos asociados a cada uno de los periodos tarifarios considerados en función de la discriminación horaria configurada así como al total.

La información de tarificación puede referirse a un periodo de facturación (cierres) o al resumen diario.

La información suministrada es la siguiente (valores de energía en kWh/kvarh):

- Inicio del periodo
- Fin del periodo
- Energía activa consumida absoluta
- Energía activa consumida incremental
- Energía activa generada absoluta
- Energía activa generada incremental
- Energía reactiva cuadrante 1 absoluta
- Energía reactiva cuadrante 1 incremental
- Energía reactiva cuadrante 2 absoluta
- Energía reactiva cuadrante 2 incremental
- Energía reactiva cuadrante 3 absoluta
- Energía reactiva cuadrante 3 incremental
- Energía reactiva cuadrante 4 absoluta
- Energía reactiva cuadrante 4 incremental
- Máximo de potencia activa (A+)
- Fecha máximo de potencia

Capítulo 6

Estos datos son suministrados para los valores totales (tarifa = 0) y las tarifas activas (tarifa 1, 2...4). Se suministrarán también, si corresponde, cualificadores de calidad para dar información sobre lo ocurrido durante el periodo.

6.5.1 Cierres diarios

El equipo también ejecuta automáticamente cierres diarios por contrato activo (los 10 últimos días) en los que se almacena: la fecha del cierre, las energías absolutas totales y las energías absolutas tarifadas. En este caso no se almacenan valores incrementales de energía ni máxímetros.

6.5.2 Cualificadores o bits de calidad

Todos los valores almacenados con los cierres van seguidos de un octeto de cualificadores que se describen en la siguiente tabla:

Bit	Identificación	Descripción
7	IV	La lectura es inválida (IV=1). Tomará valor 1 los cierres en que se hayan producido cualquier evento que pueda afectar a la medida y no esté considerada en otros bits de calidad.
6	CA	Contador sincronizado durante el período (CA=1). Toma valor 1 cuando existe alguna sincronización mayor de 30 segundos. En el caso que la sincronización sea mayor de 10 minutos, el bit IV también pasará a 1.
5	CY	Overflow (CY=1). Toma valor 1 para el canal que ha desbordado durante el periodo.
4	VH	Verificación horaria durante el período (VH=1). Toma valor 1 cuando existe alguna sincronización menor de 30 segundos
2	INT	Intrusismo (INT=1). Toma el valor 1 cuando existe intento de conexión sin clave correcta.
3	MP	Modificación de parámetros durante el período (MP=1) Toma valor 1 cuando la modificación de ajustes efectuada sea importante y genere un cierre extraordinario (temporadas, tipos de día y potencias contratadas).
1	AL	Período incompleto por fallo de alimentación (AL=1).

Tabla 1: descripción cualificadores de los registros de cierres

6.6 Registrador

Esta función tiene por objeto registrar las evoluciones de la carga en el punto de medida. El contador dispone de dos registradores, el primero de ellos con un intervalo de integración de una hora y en el que se devuelve valores incrementales en el intervalo. El segundo registrador tiene un intervalo de integración diario y los valores devueltos son absolutos.

La información obtenida al solicitar al equipo cualquiera de las dos curvas de carga es la siguiente (unidades de energía en Wh o varh):

- Fecha de fin de periodo de integración con indicación de invierno / verano
- Cualificador
- Valor de energía activa entrante
- Valor de energía activa saliente
- Valor de energía reactiva cuadrante 1
- Valor de energía reactiva cuadrante 2
- Valor de energía reactiva cuadrante 3
- Valor de energía reactiva cuadrante 4

Los valores registrados se recogerán vía comunicaciones utilizando una aplicación o concentrador de datos con el protocolo DLMS/COSEM.

Se suministrarán también, si corresponde, cualificadores de calidad para dar información sobre lo ocurrido durante el periodo según la tabla 1.

6.6.1 Memoria de almacenamiento

El contador **5CTM** almacena hasta 3 meses de registros horarios y diarios. El almacenamiento de los registros se realiza en un buffer circular. Una vez llena la memoria de registro, el siguiente registro se almacenará sobre el más antiguo.

6.6.2 Comportamiento con modificaciones de hora

Con objeto de no perder información de la energía registrada durante el periodo de tiempo sincronizado cuando se retrasa la fecha del equipo, se acumulará la energía de los registros que se eliminen a causa del sincronismo, en el primer registro generado después de la sincronización poniendo el Bit de Calidad CA=1.

En el caso de un adelanto del reloj, se generarán todos los registros comprendidos en el intervalo de tiempo ajustado con valores de energía a cero y el Bit de Calidad CA=1. En el caso de que la sincronización sea mayor que la capacidad de la curva de carga se vaciará la memoria.

6.6.3 Comportamiento en los cambios de horario oficial

En el paso de la temporada verano a invierno se produce un retraso oficial de una hora que el equipo lo hará automáticamente (ver apartado 6.8). La curva de carga horaria de este día tendrá 25 registros, dos de los cuales con la misma hora, la diferencia entre ambos será la indicación de invierno/verano en el campo de la fecha.

Para el paso de la temporada de invierno a verano se produce un adelanto oficial de una hora que el equipo lo realizará automáticamente. La curva horaria de este día tendrá 23 registros, faltará un registro, hasta este hueco, todos los registros estarán marcados como invierno, a partir del hueco en el campo de la fecha se indicará que es verano.

6.7 Sincronización horaria

El **5CTM** dispone de un reloj incorporado en el propio microprocesador para la generación de cierres de facturación y selección de tarifa que se sincroniza por medio del canal de comunicaciones.

La precisión del reloj es de 5ppm.

Si la diferencia entre la hora inicial y la final es mayor de T1 (configurable, por defecto 30 segundos) el bit de calidad que se marca en los registros de cierre es CA y además se anotan los eventos correspondientes. Si por el contrario, esta diferencia es menor de T1 el bit de calidad correspondiente es VH y no se marcan los eventos.

El equipo dispone de una batería (con una vida útil de 15 años) para mantener la fecha y hora en caso de fallo de tensión.

6.8 Cambio de hora oficial

El equipo está configurado para realizar anualmente el cálculo automático de las fechas de cambio horario oficial invierno-verano, con lo que dicho cambio horario se realizará todos los años los últimos domingos de marzo y octubre (Estándar Europeo).

También es posible desactivar el cambio de estación o configurar distintas fechas de cambio horario (ver capítulo 5: Configuración).

6.9 Elemento de corte y reconexión

El contador dispone de dos relés internos (fase y neutro) de corte para funciones de corte y reconexión, control de la potencia y gestión de la demanda. Las características técnicas del mismo se pueden consultar en el capítulo 2 del presente manual.

En el contador se puede configurar una potencia contratada por periodo tarifario (aplicable siempre al contrato 1) que en caso de ser superada por la potencia consumida por el cliente producirá una apertura del elemento de corte integrado en el contador (desconexión local). Esta funcionalidad podría ser inhabilitada configurando a cero las potencias contratadas.

Existirán dos tipos de disparo en función de la potencia medida: disparo lento (<50 segundos) si la potencia está entre 1,1 y 1,4 veces la potencia contratada; o disparo rápido (<2 segundos) si la potencia es superior a 1,4 veces la potencia contratada.

El rearme del elemento de corte se realizará mediante la medición de impedancia infinita (efecto ocurrido tras la apertura y cierre por parte del cliente del Interruptor General Automático) o mediante actuación sobre el pulsador INF del contador (ver capítulo 7).

Por otro lado, para la conexión y desconexión por comando se puede operar local o remotamente a través de comunicaciones. No será posible la reconexión manual del elemento de corte cuando la apertura haya sido por comando y por lo tanto queda deshabilitada la función de detección de impedancia infinita. Para mas información sobre los estados y acciones sobre el elemento de corte ver apartado 5.3: configuración del desconector.

6.10 Señalización óptica e indicadores de estado

El **5CTM** dispone de un LED no configurable tricolor para la indicación del estado del módem PLC. En el caso del modelo sin módem PLC, el led sería verde e indicaría que el equipo está encendido.

Otros indicadores en display:

- Sentido de circulación de energía: en formato de cuadrantes.
- Posición del elemento de corte: mediante el dibujo de un "swich" abierto se indica el estado abierto del elemento de corte.
- Indicador de comunicaciones: mediante el dibujo de un teléfono en el display se indica que el contador es reconocido por su concentrador y está activo. Si el símbolo parpadea se indica además la sesión de comunicaciones está abierta.
- Error interno y alarmas: se indica que existe un error mediante el parpadeo del código correspondiente (FALLO C: crítico ó FALLO N: no crítico). Se indicará dentro del menú el número de error. Alarmas disponibles:
 - Agotamiento de la batería (estimada). Se genera una alarma no crítica y además se indica con una B.

- Alarma de fallo de tensión. Cuando la tensión cae por debajo del 50% de su valor durante 10 minutos ininterrumpidos. Se generará una alarma crítica.
- Alarma de pérdida de neutro. Cuando la tensión supera el 50% de su valor nominal durante 60 segundos ininterrumpidos.
- Alarmas internas: error de memoria, reloj, etc...

6.11 Registro de eventos

Se dispone de 6 pilas de registro de sucesos con memoria independiente cada una de ellas.

GRUPO	NOMBRE	Subgrupo (Nº)	Capacidad	Descripción
1	Estándar	Estándar (10)	100	Todos los eventos que no son grabados como especiales
		Potencias contratadas (11)	15	Cambios de Potencias contratada para la gestión de la potencia demandada con potencias anteriores y nuevas
		Firmware (12)	20	Cambios de Firmware con valores anterior y nuevo
		Puesta a 0	20	Puesta a cero de los acumuladores
		sincronización (13)	20	Cambios de fecha y hora en el equipo con fecha anterior y nueva
2	Control elemento corte		20	Relativos al elemento de corte
3	Calidad	fallos de tensión (31)	15	Relativos a la calidad definido en RD1110/2007
		Cortes de suministro (32)	15	Relativos a la calidad definido en RD1110/2007
4	Fraude		10	Relativos a la detección del fraude o intrusismo
5	Gestión de la demanda		15	Relativos a la gestión de la demanda
6	Alta ocurrencia - Comunes		100	Relativos a las comunicaciones óptico, serie y PLC

Tabla 2: grupos de sucesos

Capítulo 6

Grupo	Número	Descripción
1	1	Arranque con pérdida de datos
1	2	Arranque sin pérdida de datos
1	3	Fallo de alimentación
1	7	Pérdida de neutro
1	8	Batería baja
1	9	Error crítico interno
1	10-20	Errores fabricante
1	24	Cambio horario oficial INV – VER
1	25	Cambio horario oficial VER- INV
1	30	Cambio de parámetros del registrador
1	31	Cambio de parámetros de los puertos de comunicaciones
1	32	Cambio de la clave de lectura
1	33	Cambio de la clave de escritura
1	34	Cambio de la clave de firmware
1	35	Reset contador batería
1	36	Cambio ajustes cambio horario oficial
1	37	Cambio ajuste tiempo mínimo entre cierres
1	40	Cambio modo sincronismo reloj
1	44	Ejecutado cierre instantáneo contrato 1
1	45	Cambio parámetros contrato 1
1	46	Cambio potencias contratadas
1	47	Cambio tabla días especiales contrato 1
1	48	Cambio tabla temporadas contrato 1 latente
1	49	Desactivación contrato 1
1	50	Cambio fecha automática cierre contrato 1
1	51	Cambio fecha activación contrato 1 latente
1	52	Ejecutado cierre instantáneo contrato 2
1	53	Cambio parámetros contrato 2
1	54	Cambio tabla días especiales contrato 2
1	55	Cambio tabla temporadas contrato 2 latente
1	56	Desactivación contrato 2
1	57	Cambio fecha automática cierre contrato 2
1	58	Cambio fecha activación contrato 2 latente
1	59	Ejecutado cierre instantáneo contrato 3
1	60	Cambio parámetros contrato 3
1	61	Cambio tabla días especiales contrato 3
1	62	Cambio tabla temporadas contrato 3 latente
1	63	Desactivación contrato 3
1	64	Cambio fecha automática cierre contrato 3
1	65	Cambio fecha activación contrato 3 latente
1	66	Ejecutado cierre manual (botón)
1	90	Cambio umbral tiempo eventos variación de tensión
1	91	Cambio umbral tiempo eventos interrupciones de tensión de larga duración.
1	92	Cambio valor tensión de referencia
1	93	Cambio umbral tensión eventos subtensión
1	94	Cambio umbral tensión eventos sobretensión
1	95	Cambio umbral interrupciones.
1	96	Cambio potencia contratada actual
1	97	Cambio firmware
1	98	Sincronización
2	1	Conexión manual elemento corte
2	2	Desconexión remota elemento corte (comando)
2	3	Conexión remota elemento corte (comando)
2	4	Desconexión por control de potencia
2	5	Conexión por control de potencia
2	6	Bloqueo elemento de corte por sobrecorriente
2	7	Elemento de corte habilitado
2	8	Elemento de corte deshabilitado
3	1	Tensión bajo límite
3	5	Tensión sobre límite
3	9	Interrupción de tensión
3	13	Fin Tensión bajo límite

3	17	Fin Tensión sobre límite
3	21	Fin Interrupción de tensión
3	6	Intrusismo
5	20	Superado limite potencia gestión demanda
6	1	Inicio comunicación puerto PLC
6	2	Fin comunicación puerto PLC
6	3	Inicio comunicación puerto óptico
6	4	Fin comunicación puerto óptico

Tabla 3: listado de sucesos

Con cada uno de los registros se almacena la fecha y hora de la generación del suceso. Alguno de los sucesos además devuelve campos informativos. Por ejemplo cambio de versión de firmware (anterior y nuevo) o sincronización (hora anterior y nueva).

Los registros de cada pila se almacenan en pila circular, de forma que la anotación de sucesos por encima de la capacidad da lugar al borrado de los más antiguos.

6.12 Comunicaciones

El equipo dispone en el frente de un puerto óptico, según norma UNE-EN 62056-21, para lectura y parametrización. El protocolo de comunicaciones empleado es el DLMS/COSEM según el documento “Companion Standard for communication interfaces”.

Dispone además de un Nodo servicio PRIME (www.prime-alliance.org) integrado para la comunicación PLC. la transmisión se realiza en la Banda Cenelec- A (50-95 kHz), con multiplexación OFDM (96 portadoras) y mediante 3 esquemas de modulación (20-130kbps) y con mecanismo de corrección de errores.

Según modelo podría disponer, en lugar del módem PLC, de un puerto serie RS485 a 2 hilos.

6.12.1 Introducción a la tecnología PLC PRIME

Hoy en día se ve una clara necesidad de disponer de tecnología para la funcionalidad de Smart Metering, incluso la legislación reciente apoya y fomenta el uso de infraestructuras de red inteligentes. Para el modelo de datos se apuesta por DLMS/COSEM como estándar de referencia para el intercambio de datos, sin embargo, en los niveles PHY/MAC se detecta la necesidad de estándares que permitan equipos asequibles que a su vez sean robustos y capaces de cubrir las necesidades futuras.

En este escenario, se forma la PRIME Alliance con el fin de desarrollar un sistema de comunicaciones PLC estándar en la banda Cenelec-A.

PRIME (PowerLine Intelligent Metering Evolution) es un sistema de comunicaciones PLC expresamente diseñado para su uso en aplicaciones de Smart Metering.

6.12.1.a PRIME Alliance

Las especificaciones de las capas PHY y MAC PRIME son abiertas y han sido diseñadas en la PRIME Alliance, un consorcio que agrupa compañías eléctricas (CEZ, EDP, Iberdrola), fabricantes de contadores (Circutor, Iskraemeco, Itron, L+G, Orbis, Sagemcom, ZIV) y proveedores de chips.

Los diversos miembros de la PRIME Alliance (en continuo crecimiento) aportan su experiencia en las distintas áreas de conocimiento. Las especificaciones y documentación relacionada son públicas y se pueden encontrar en la web de la PRIME Alliance (www.prime-alliance.org).

6.12.1.b Redes PRIME: Estructura y configuración automática

PRIME se basa en una modulación OFDM en la banda Cenelec A (9 – 95 kHz). OFDM es un sistema de modulación robusto frente al ruido impulsivo y selectivo en frecuencia que presenta la red de Baja Tensión como sistema de comunicaciones. La especificación PRIME actual soporta seis esquemas de modulación diferentes para adaptarse a las necesidades del medio en cada momento, con esto logra velocidades de transmisión desde 21 kbps hasta 128 kbps en su capa PHY.

La capa MAC PRIME se basa en una estructura en árbol e incorpora un mecanismo de descubrimiento de nodos y convergencia de la red **AUTOMÁTICO**. El hecho de que no requiera configuración previa es una de las ventajas principales de PRIME ante un despliegue urbano masivo. La conectividad se revisa periódicamente a través del intercambio de unos mensajes específicos, lo cual permite la adaptación en tiempo real a cambios en la red.

La red PRIME está formada por los siguientes elementos:

- Nodo Base

Es el elemento central de la red.

Gestiona la topología de red y la adaptación automática frente a posibles cambios de la misma.

Típicamente se encuentra en el Centro de Transformación, como una función ligada al elemento Concentrador de Medidas. Para el producto 4CCT el Nodo Base se plantea como una funcionalidad embebida en este mismo producto, aunque pudiera plantearse como un elemento externo.

- Nodo Servicio

Son los elementos registrados al Nodo Base.

En aplicaciones de medida los contadores cuentan con la funcionalidad de Nodo Servicio PRIME embebida.

Los Nodos Servicio pueden comportarse automáticamente como repetidores de otros nodos, promocionando a Nodo Switch. La gestión de estos procesos se lleva a cabo de un modo autónomo desde el Nodo Base, que tratará de minimizar el número de niveles de la red de modo que se optimice el uso del ancho de banda.

PRIME en su versión actual soporta IPv4 e IEC-432 en la capa de red, y está evolucionando para contemplar IPv6.

6.12.1.c PRIME estandarización, interoperabilidad y certificación

La ventaja principal de PRIME es su estructura como alianza de diversos miembros del sector, siendo el objetivo final por tanto apostar por la **INTEROPERABILIDAD**.

El PRIME Technical Working Group (TWP) dentro de la PRIME Alliance ha ido diseñando y actualizando las especificaciones. Se ha definido a su vez, dentro del TWG, un proceso de certificación para la especificación PRIME que garantice la interoperabilidad y un nivel de funcionalidad mínima.

La especificación y el proceso de certificación posterior garantizar un correcto funcionamiento de las capacidades básicas de los diferentes niveles PHY/MAC. El proceso de actualización de firmware también ha sido contemplado, lo que supone un importante grado de flexibilidad.

CAPITULO 7

Teclado y display alfanumérico



7.1 Códigos de display

El *display* del contador **5CTM** es de cristal líquido con 1 línea de caracteres y símbolos de 10mm de altura.

7.2 Modos de navegación

Existen dos modos de visualización de datos: el modo **reposo** y el modo **lectura**. El equipo se encuentra siempre en modo reposo mientras no se active el modo lectura mediante el pulsador de información. Transcurridos 60 segundos desde la última pulsación en modo lectura, el equipo volverá al modo reposo.

En modo reposo aparece el valor de energía activa total del contrato 1.

Para el modo lectura se puede emplear el botón **INF** de dos formas:

- Pulsación normal: se accede a las pantallas secuencialmente dentro de un mismo menú.
- Pulsación larga (más de 2 segundos): para seleccionar la navegación por menús específicos.

Para pasar al modo lectura desde el modo reposo es necesaria una pulsación larga.

En las siguientes páginas se representan el árbol de pantallas, los significados de los códigos OBIS y los posibles códigos de alarmas para el equipo **5CTM**.

REPOSO

1.18.0 1+ NC *
0888888 kWh

(PL)

RAIZ

L1 1+ Cont1 (PC) L4 1+ InFo (PC) L5 1+ InFo F (PC) AtrAS

(PL)

L1: L11 1+ ACTuAL (PC) dd.mm 1+ CIErrE1 (PC) (PC) dd.mm 1+ CIErrE9 (PC) AtrAS

CONT1

(PL)

Inf PC

Actual Abs

1+ AbS InC (PC) 1.18.x 1+ 0888888 kWh (PC) 1.18.0 1+ 0888888 kWh (PC) 1.58.x 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.58.0 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.16.x 1+ 00088.88 kW (PC) 1.16.0 1+ 00088.88 kW (PC)

Inf PL

Actual Inc

1+ AbS InC (PL) 1.19.x 1+ 0888888 kWh (PC) 1.19.0 1+ 0888888 kWh (PC) 1.59.x 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.59.0 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.16.x 1+ 00088.88 kW (PC) 1.16.0 1+ 00088.88 kW (PC)

Inf PC

Cierre y; Abs

1+ AbS InC (PC) 1.18.x.y 1+ 0888888 kWh (PC) 1.18.0.y 1+ 0888888 kWh (PC) 1.58.x.y 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.58.0.y 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.16.x.y 1+ 00088.88 kW (PC) 1.16.0.x 1+ 00088.88 kW (PC)

Inf PL

Cierre y; Inc

1+ AbS InC (PL) 1.19.x.y 1+ 0888888 kWh (PC) 1.19.0.y 1+ 0888888 kWh (PC) 1.59.x.y 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.59.0.y 1+ 0888888 kvarh (PC) 1.16.x.y 1+ 00088.88 kW (PC) 1.16.0.y 1+ 00088.88 kW (PC)

L4: INFO

L40 1+ 0.96.5.0 1+ 00.00.00 (PC) L41 1+ 1.135.X 1+ 0015000 (PC) L43 1+ 0.18.0 1+ 0888888 kWh (PC) L44 1+ 0.327.0 1+ 00230.0 V (PC) L45 1+ 0.00.0 1+ 9600.8n1 (PC) L46 1+ 0.00.5 1+ 1 (PC) L48 1+ 0.00.8 1+ DDMM.AA (PC) L49 1+ AtrAS (PC)

(PL desde cada opción de menú)

L40

0.96.5.0 1+ 00.00.00

L41

1.135.X 1+ 0015000

L43

0.18.0 1+ 0888888 kWh (PC) 0.28.0 1+ 0888888 kWh (PC) 0.58.0 1+ 0888888 kvarh (PC) 0.68.0 1+ 0888888 kvarh (PC) 0.78.0 1+ 0888888 kWh (PC) 0.88.0 1+ 0888888 kWh (PC)

L44

0.327.0 1+ 00230.0 V (PC) 0.317.0 1+ 00030.0 A (PC) 0.337.0 1+ 00001.00 (PC) 0.17.0 1+ 00088.88 kW (PC) 0.37.0 1+ 00088.88 kvar (PC)

L45

0.00.0 1+ 9600.8n1

L46

0.00.5 1+ 1 (PC) 0.00.6 1+ 1 (PC) 0.02.0 1+ U0025 (PC)

L48

0.00.8 1+ DDMM.AA (PC) 0.00.9 1+ DDMM.AA (PC)

L49

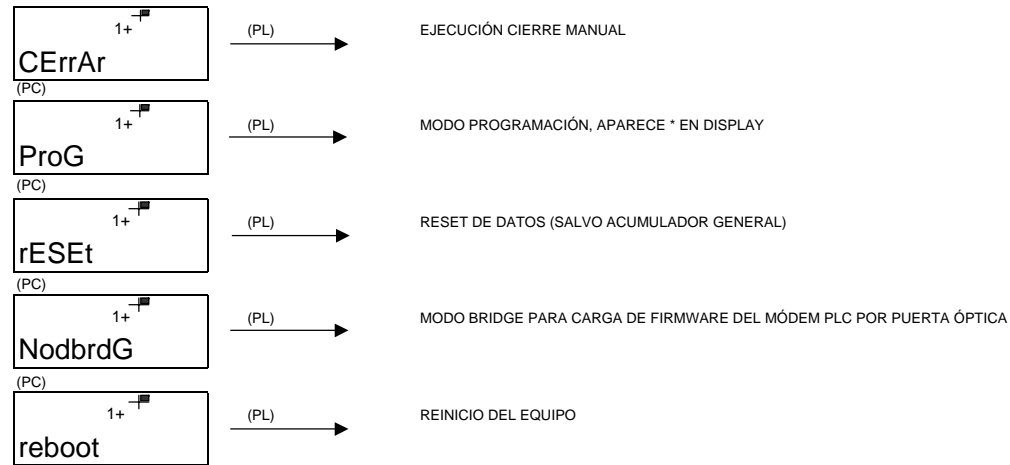
1+ AtrAS

L5: INFO FABRICANTE

00000 1+ 0000000 (PC) 00000 1+ 0000000 (PC) 1+ dESConE (PC) 1+ AtrAS (PC)

(visualización checksum, tarifa en curso, control impedancia infinita) (control comunicaciones: contador tiempo sin comunicar, nº tramas enviadas)

Menú de pantallas accesibles a través del botón precintable PROG:



LX	Contrato X
L4	Información
L5	Información fabricante
L40	Alarmas
L41	Potencias contratadas
L43	Valores en curso
L44	Valores instantáneos
L45	Comunicaciones
L46	Identificadores
L48	Cambio horario
a.18.x.(y)	Energía activa absoluta (importación) periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.58.x.(y)	Energía reactiva absoluta cuadrante 1 periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.19.x.(y)	Energía activa incremental (importación) periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.59.x.(y)	Energía reactiva incremental Q1 periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=01:último cierre, y desde 01 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.16.x.(y)	Máximas desde el último cierre (imp), si están activos (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.28.x.(y)	Energía activa absoluta (exportación) periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.68.x.(y)	Energía reactiva absoluta Q2 periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.29.x.(y)	Energía activa incremental (exportación) periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.69.x.(y)	Energía reactiva incremental Q2 periodo tarifario x (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
a.26.x.(y)	Máximas desde el último cierre (exp), si están activos (x=0 total), en el caso de cierres: cierre y (y=1:último cierre, y desde 1 a 9) a = 0,1,2 ó 3 (general, contrato 1, 2 ó 3)
0.96.5.0	Alarmas
1.135.y	Potencia contratada tarifa x (contrato 1)
0.18.0	Totalizador actual A+
0.28.0	Totalizador actual A-
0.58.0	Totalizador actual R1
0.68.0	Totalizador actual R2
0.78.0	Totalizador actual R3
0.88.0	Totalizador actual R4
0.327.0	Tensión instantánea
0.317.0	Intensidad instantánea
0.337.0	Cosφ
0.17.0	Potencia activa total instantánea
0.37.0	Potencia reactiva total instantánea
0.00.0	Configuración puerto óptico
0.00.5	Dirección de enlace
0.00.6	Punto de medida
0.02.0	Versión firmware
0.00.8	Fecha y hora cambio INVIERNO-VERANO
0.00.9	Fecha y hora cambio VERANO-INVIERNO

CODIGOS DE ALARMAS		(C) ALARMA CRÍTICA (N) ALARMA NO CRÍTICA
(N) 01.00.00	Alarma ajustes	
(N) 02.00.00	Alarma reloj	
(N) 04.00.00	Alarma acumuladores	
(N) 08.00.00	Alarma perfiles de carga	
(N) 20.00.00	Alarma tarifador	
(N) 40.00.00	Alarma sucesos	
(N) 80.00.00	Alarma cierres	
(N) 00.08.00	Alarma batería	
(N) 00.10.00	Alarma calibración reloj	
(N) 00.00.80	Alarma intrusismo	
(C) 10.00.00	Alarma calibración abierta	
(C) 00.80.00	Alarma constantes calibración	
(C) 00.00.04	Alarma DSP	
(C) 00.00.08	Alarma firmware	

**Esquemas
y
Planos de Conexiones**

A continuación se adjuntan los siguientes planos

Esquema de conexiones externas

Esquema de dimensiones y taladrado

1

2

3

4

A

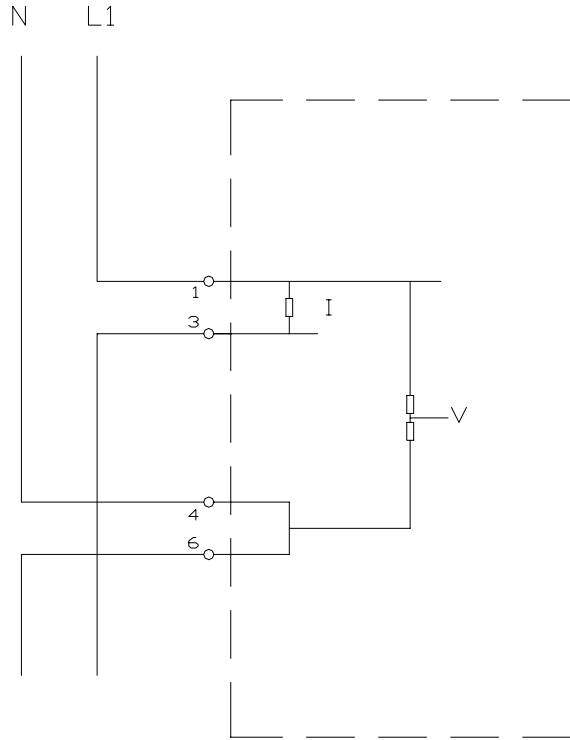
A

B

B

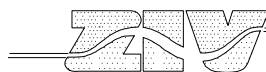
C

C



"ATENCION"

Este documento contiene información confidencial propiedad de Z I V S.A. Cualquier forma de reproducción o divulgación está absolutamente prohibida y puede ser causa de severas medidas legales.



Z I V Aplicaciones y Tecnologia S.A.

TITULO: CONEXIONES EXTERNAS

PROYECTO: 5CTM

NUMERO: 4RX0168/0007

REVISIONES	0	CD0306189	1
2	3		4
5	6		7
8	9		10
11	12		13
14	15		16

Rev. 0

	Fecha	Nombre	Hoja: Continua en Hoja:
Dibujado	30/06/03	R.C.F.	
Aprobado	30/06/03	I.S.R.	

1

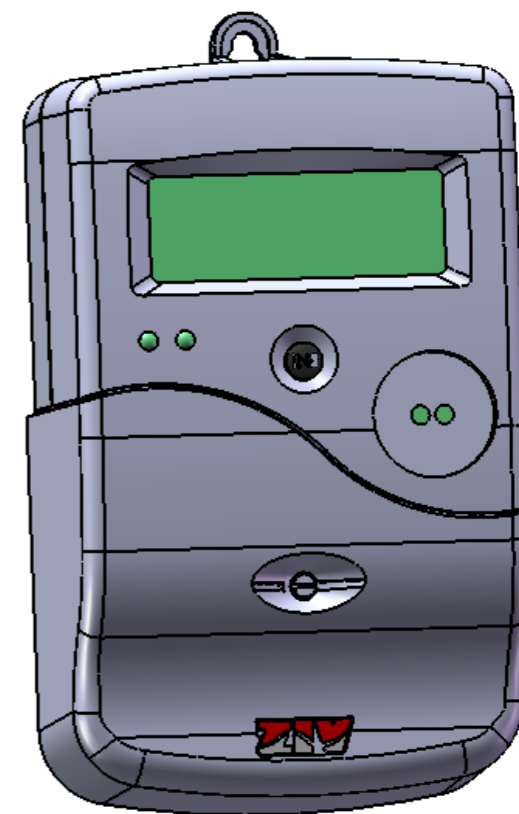
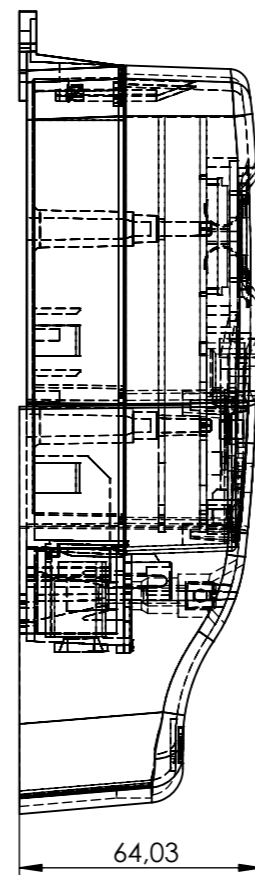
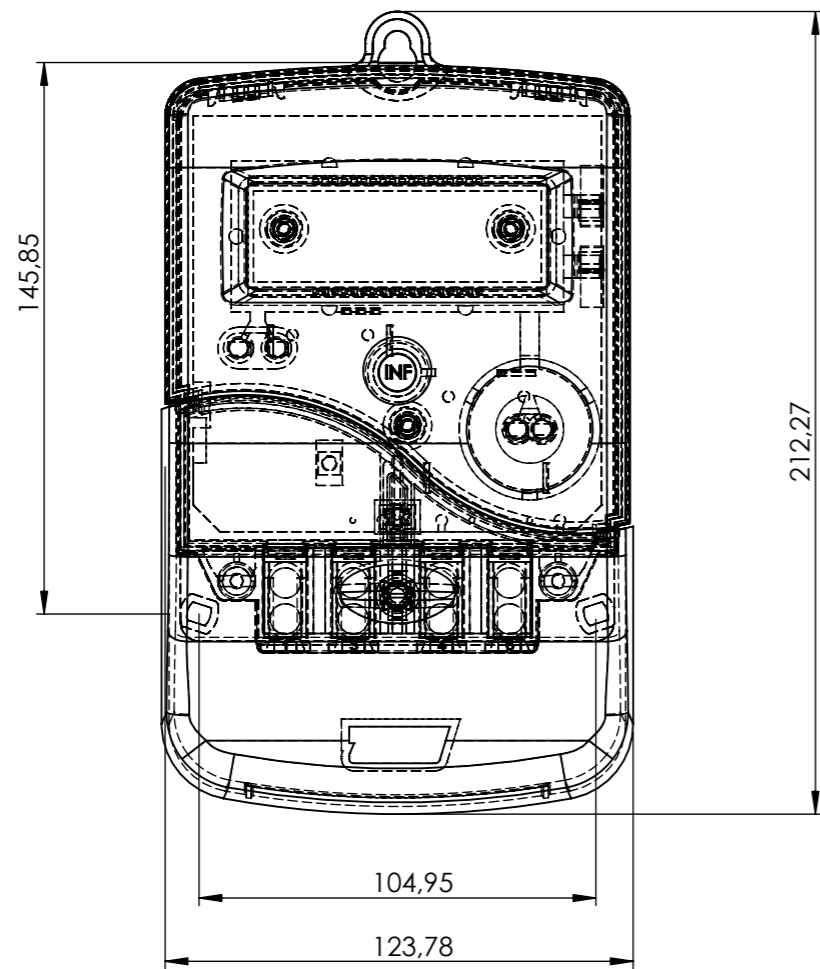
2

3

4

D


D



ESCALA 1:2

"ATENCIÓN"
Este documento contiene información confidencial propiedad de Z I V S.A. Cualquier forma de reproducción o divulgación está absolutamente prohibida y puede ser causa de severas medidas legales.

REVISIONES	0	CD0910330	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16		

		Z I V Aplicaciones y Tecnología S.A.	
TITULO> CTM PRIME			
PROYECTO> CTM PRIME			
Rev.	NUMERO> 3BF0200/0002		
	Fecha	Nombre	Hoja: 1 Continua en Hoja:
Dibujado	29/10/09	H.L.V.	
Aprobado	29/10/09	R.C.A.	