

ORBIS®

energía inteligente®



**MANUAL DE INTRODUCCIÓN PARA
LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

ORBIS®

energía inteligente®



ÍNDICE

1. SITUACIÓN	5
2. TIPOS DE RECARGA	6
3. MODOS DE CARGA	6
4. CONECTORES PARA RECARGA	8
5. ¿CUÁNTO TIEMPO TARDA EN CARGAR UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?	10
6. ESQUEMAS SEGÚN ITC-BT-52	11
7. SOLUCIONES ORBIS	15



**SISTEMA DE RECARGA
INTELIGENTE PARA
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**





1. SITUACIÓN

Los vehículos eléctricos e híbridos enchufables se están convirtiendo día a día en una realidad cada vez más extendida. Así, la proliferación de dichos vehículos en todo el mundo va en aumento año tras año y cada vez más rápidamente, ya que se reconoce como una tendencia irreversible. Las razones del avance de esta tecnología son técnicas, económicas y ecológicas.

Varias marcas de automóviles han anunciado que todos o gran parte de sus modelos, dispondrán de motorización eléctrica en los próximos años. Del mismo modo, aunque un poco más lejos en el tiempo, algunos países se plantean prohibiciones de circulación o de venta de vehículos diésel o gasolina.

En España, la introducción de la movilidad eléctrica está siendo impulsada por varias medidas y subvenciones, por medio de las cuales se establecen ayudas tanto para los vehículos eléctricos como para las infraestructuras de puntos de recarga. Algunas de estas medidas son la simplificación de la tramitación del suministro eléctrico en el ámbito doméstico, para facilitar el punto de recarga vinculado, y en el ámbito público, la revisión de todos aquellos preceptos que puedan suponer barreras regulatorias al desarrollo de infraestructuras de recarga.

Pero un condicionante fundamental para la exitosa expansión de este tipo de vehículos, es que las infraestructuras de carga crezcan a un ritmo superior al de los propios vehículos.

En este sentido, **ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA S.A.** pretende con este vademécum, clarificar la situación actual de la recarga de vehículos en España, así como presentar las soluciones que ofrecemos con nuestra amplia gama de cargadores inteligentes: **VIARIS CITY y VIARIS COMBI.**

Se exponen a continuación algunos de los términos a tener en cuenta con respecto a los **sistemas para la recarga de Vehículos Eléctricos.**



2. TIPOS DE RECARGA

Aunque el término de la velocidad de recarga es relativo, y no existiendo una agrupación aceptada por todos los interlocutores en cuanto a esta velocidad, presentamos la clasificación más extendida.

- **Sistema de recarga vinculado:** potencia inferior a 7 kW.
- **Sistema de recarga convencional:** potencia igual o superior a 7 kW e inferior a 15 kW.
- **Sistema de carga semi-rápida:** potencia igual o superior a 15 kW e inferior a 40 kW.
- **Sistema de carga rápida:** potencia igual o superior a 40 kW e inferior a 100 kW.
- **Sistema de carga ultra-rápida:** potencia igual o superior a 100 kW.

3. MODOS DE CARGA

Los modos de carga de los vehículos eléctricos definen ciertas características sobre la potencia y el control de las instalaciones de recarga.

MOD01



Conexión directa
del vehículo a la red.

- > Toma de corriente **no exclusiva**.
- > Cable simple.
- > **Riesgo de sobrecalentamiento.**

MOD02



Conexión directa
del vehículo a la red.

- > Toma de corriente **exclusiva**.
- > Cable con dispositivo de comunicación y supervisión de recarga.
- > **Velocidad de carga limitada.**

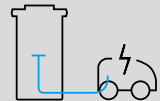
MOD03



Conexión directa
del vehículo a la red.

- > Toma de corriente **exclusiva** con monitorización de carga.
- > Cable con dispositivo de comunicación y supervisión de recarga.

MOD04



Conexión indirecta
del vehículo a la red, a través de **convertidor de corriente continua**.

- > Toma externa de corriente directa con monitorización de carga.
- > Cable con dispositivo de comunicación y supervisión de recarga.

3.1. MODO DE CARGA 1

Se realiza en corriente alterna y en enchufes de tipo doméstico con una intensidad no superior a 16 amperios.

Al no disponer de protecciones eléctricas y debido al elevado riesgo de calentamiento en las líneas y conectores, solamente se utiliza para recargar bicicletas y patinetes con baterías de poca capacidad.

NO DEBE UTILIZARSE PARA LA RECARGA DE COCHES ELÉCTRICOS.

3.2. MODO DE CARGA 2

Se realiza en corriente alterna en un enchufe doméstico (Schuko), y a través de un cable especial “de último recurso” con medidas de seguridad mínimas.

Para evitar el riesgo de calentamiento de las líneas, la carga se limita entre 8 y 10 amperios, lo cual implica que la potencia eléctrica de carga es de aproximadamente 2 kW. A esta potencia, el proceso de carga completa de una batería de 40 kWh tardaría más de 20 horas

Al no disponer de protecciones eléctricas específicas para la recarga de vehículo eléctrico, se recomienda utilizar de forma esporádica o únicamente ante una emergencia.



3.3. MODO DE CARGA 3

En este modo se utilizan puntos de recarga denominados **SAVE** (Sistema de Alimentación Específico de Vehículo Eléctrico). **Es el único modo de carga compatible con todos los coches eléctricos e híbridos enchufables del mercado.**

Se realiza en corriente alterna con intensidades de hasta 63 amperios (43,8 kW).

Está recomendado para coches y motos eléctricas, ya que permite tiempos de recarga rápidos y semirrápidos. Además, no deteriora la vida útil de la batería ya que utiliza el cargador interno del propio vehículo.

La comunicación con el vehículo es elevada y garantiza la seguridad de las personas y de la instalación durante la recarga.

3.4. MODO DE CARGA 4

Se realiza en corriente continua con intensidades elevadas, y es el más extendido en las denominadas «electrolineras», debido a los cortos tiempos de recarga que ofrece.

Es un sistema en pleno desarrollo, ya que estas altas intensidades perjudican la vida útil de las baterías. Ningún coche híbrido enchufable y solo algún modelo de los puramente eléctricos es compatible con este modo de carga.



4. CONECTORES PARA RECARGA

4.1. CONECTORES PARA RECARGA EN CORRIENTE ALTERNA MODO 3

TIPO 1 (SAE J1772) / IEC 62106-2

Conector para redes monofásicas de corriente alterna hasta 32 A que permite recargas hasta 7,4 kW de potencia.

Incorpora 5 pines (fase, neutro, tierra y 2 de comunicación).

Conocido como Yazaki, es el estándar asiático para la recarga en corriente alterna.



TIPO 2 (MENNEKES) / IEC 62196-2

Es la solución estándar para la Unión Europea por ser el más polivalente ya que se utiliza tanto en redes monofásicas como trifásicas.

Monofásico: 5 pines (fase, neutro, tierra y 2 de comunicación). Hasta 32 A y 7,4 kW de potencia.

Trifásico: 7 pines (tres fases, neutro, tierra y 2 de comunicación). Hasta 63 A y 43,8 kW de potencia.



4.2. CONECTORES PARA RECARGA EN CORRIENTE CONTINUA MODO 4

CSS (COMBO) / IEC 62190-1

Es la solución Europea para las recargas en corriente continua.

Utiliza los pines de comunicación y el de tierra del conector tipo 2 y añade dos bornes de corriente continua.

Los vehículos equipados con esta base resultan muy versátiles y cómodos porque permiten la recarga en corriente alterna y continua.



CHAdeMO / IEC 62196-1

Es la solución asiática para recarga rápida en corriente continua. Tiene diez bornes, toma de tierra y comunicación con la red. Es el que presenta mayor diámetro, tanto en el conector como en el cable.



5. ¿CUÁNTO TIEMPO TARDA EN CARGAR UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

El tiempo de carga de la batería depende de tres factores:

- Capacidad de la batería en kWh.
- Potencia máxima y tipo de suministro admitido por el vehículo en kW.
- Potencia y tipo de suministro del punto de recarga en kW.

TIEMPOS DE RECARGA

CARGA	MODO DE CARGA	CONECTOR	POTENCIA	CORRIENTE	CAPACIDAD BATERÍA Y POTENCIA MÁXIMA ADMITIDA		
					NISSAN LEAF 40 kWh máx. 7,4 kW mono.	RENAULT ZOE Q90 41 kWh máx. 43 kW trif.	TESLA MODEL S 100 kWh máx. 16,5 kW trif.
C A R G A D O R	MODO 2	SCHUKO	1,84 kW	8 A	22 h	22 h	54 h
	MODO 3	TIPO 2	3,7 kW	16 A	11 h	11 h	27 h
	MODO 3	TIPO 2	4,6 kW	20 A	9 h	9 h	22 h
	MODO 3	TIPO 2	7,4 kW	32 A	5 h	5 h	13 h
	MODO 3	TIPO 2	11 kW	3 x 16 A	11 h	4 h	9 h
	MODO 3	TIPO 2	22 kW	3 x 32 A	5 h	2 h	6 h
	MODO 3	TIPO 2	43 kW	3 x 63 A	5h	1 h	6 h
AUTONOMÍA SEGÚN WLTP (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure)					285 km	300 km	461 km

Como se puede observar en la tabla, la correcta conjugación de los tres factores es imprescindible para lograr el tiempo mínimo necesario para cargar la batería del coche. Si la potencia del punto de recarga y la que admite el coche son diferentes predominará la menor. Por ejemplo:

En el caso del Nissan Leaf, el coche admite una potencia de carga máxima de 7,4 kW monofásicos (32 A), pero si el punto de recarga es de 11 kW trifásico (3 x 16 A), la carga se producirá a 3,7 kW monofásicos (16 A).

En la práctica, ningún vehículo necesita una recarga total desde el 0% al 100%, ya que eso significaría que la batería estaba completamente descargada y el vehículo no podría ni arrancar.

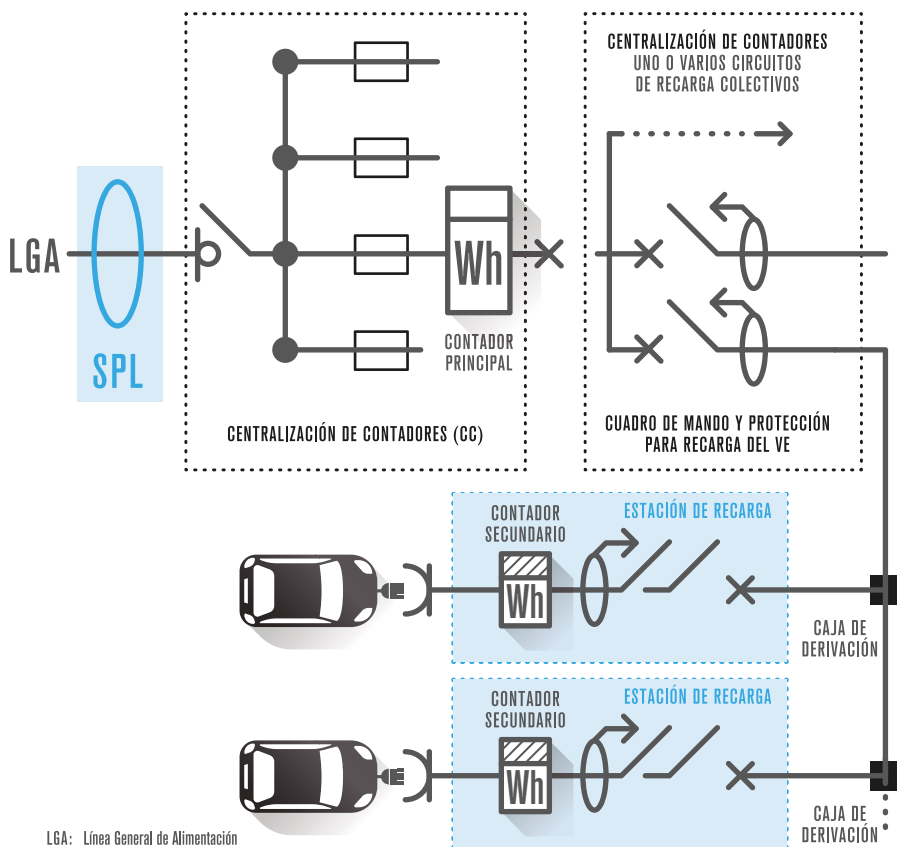
6. ESQUEMAS SEGÚN ITC-BT-52

6.1. EJEMPLO DE COMUNIDAD DE VECINOS CON REPARTO DE COSTES

En estas configuraciones existe un contador de energía principal del que se alimentan varios cargadores. Para poder realizar un reparto del coste energético total, cada cargador debe tener su propio contador de energía con certificación MID (según la Directiva 2004/22/EC del Parlamento Europeo).

Esquema 1a

Centralización de contadores existente



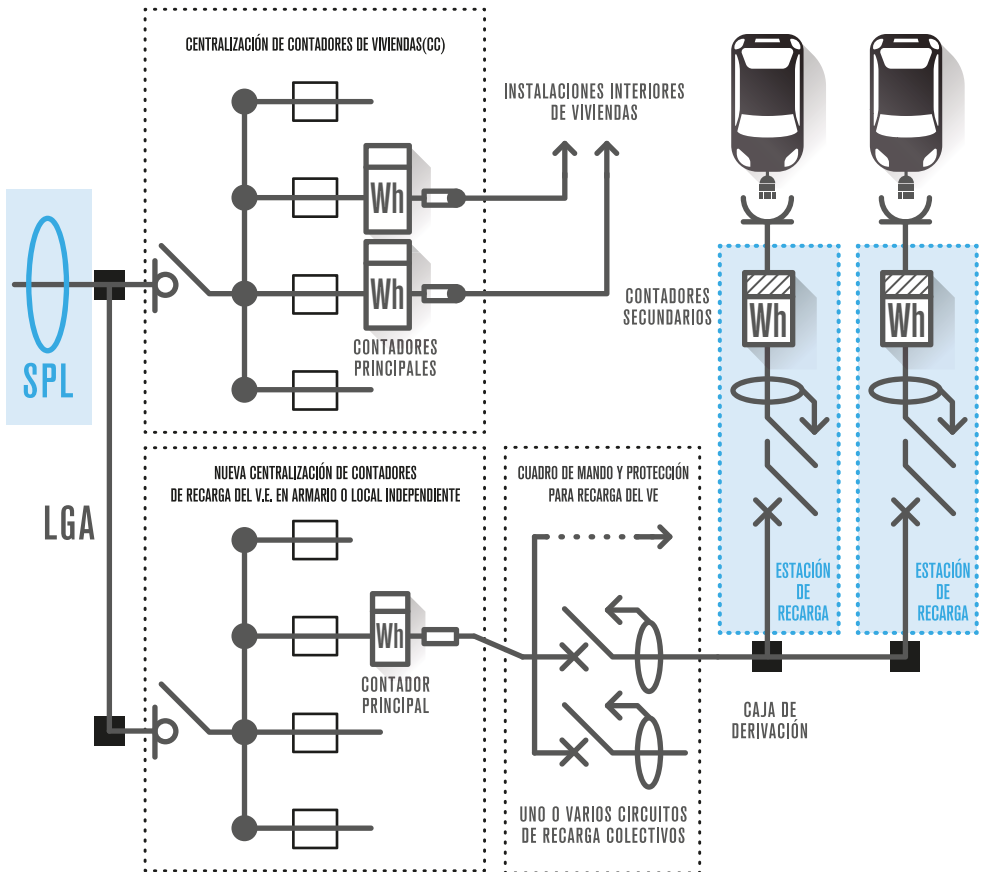
LGA: Línea General de Alimentación

SPL: Sistema de Protección de la LGA



Esquema 1b

Incorporación de una nueva centralización de contadores exclusiva para la recarga de V.E.



LGA: Línea General de Alimentación

SPL: Sistema de Protección de la LGA

6.2. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA (SPL) SOLUCIÓN SPL-ORBIS

La función del SPL-ORBIS es reducir temporalmente la potencia destinada a la recarga de vehículos eléctricos, evitando así un fallo de suministro en el conjunto del edificio debido a la actuación de los fusibles de protección por el sobreconsumo en la Línea General de Alimentación.

Según la ITC-BT-52, instalando un SPL en los esquemas 1a, 1b, 1c o 4b, se podrá aplicar un factor de simultaneidad de 0,3 para el cálculo de la carga prevista para la recarga de vehículos eléctricos. En caso de no existir SPL, el factor de simultaneidad será igual a 1.

EJEMPLO

LGA: 250 kW

Consumo total del edificio: 200 kW

Potencia disponible: 50 kW

CÁLCULO

Queremos instalar cargadores de 7,4 kW

SIN SPL = $50 \text{ kW} \div (7,4 \text{ kW} \times 1) = 6$ Cargadores

CON SPL = $50 \text{ kW} \div (7,4 \text{ kW} \times 0,3) = 22$ Cargadores

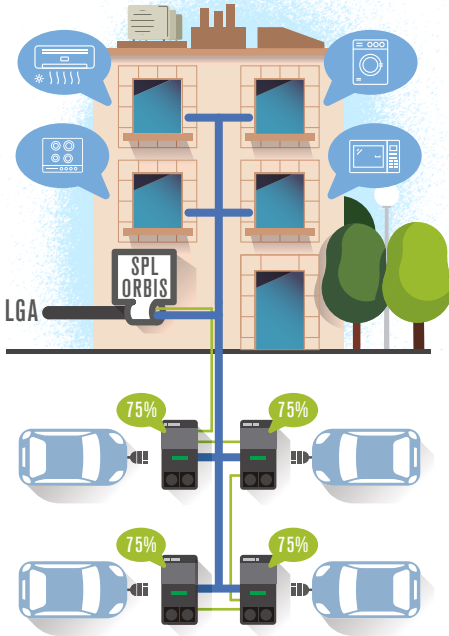
No es necesario aumentar la sección de la LGA y la potencia en el edificio, ni cambiar los fusibles de protección. Esta solución se puede aplicar tanto en edificios de nueva construcción como en los ya existentes.

La **solución SPL-ORBIS** tiene en cuenta la potencia máxima del edificio y el consumo instantáneo para utilizar la potencia disponible en alimentar a los cargadores VIARIS. Esa potencia disponible es repartida a partes iguales entre todos los vehículos conectados. Este reparto lo realiza modulando la potencia de carga, sin cortar ni discriminar a ningún vehículo.

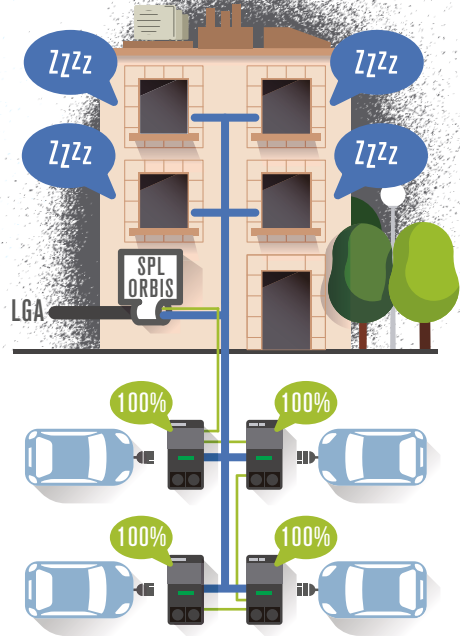
Dicha solución permite gestionar la potencia de carga de hasta 248 VIARIS de una o dos salidas, lo que supone una capacidad de gestión de hasta 496 vehículos.



FUNCIONAMIENTO DE SPL-ORBIS



Cuando el consumo del conjunto de la instalación sea elevado, SPL-ORBIS modulará la potencia de carga de los vehículos eléctricos.

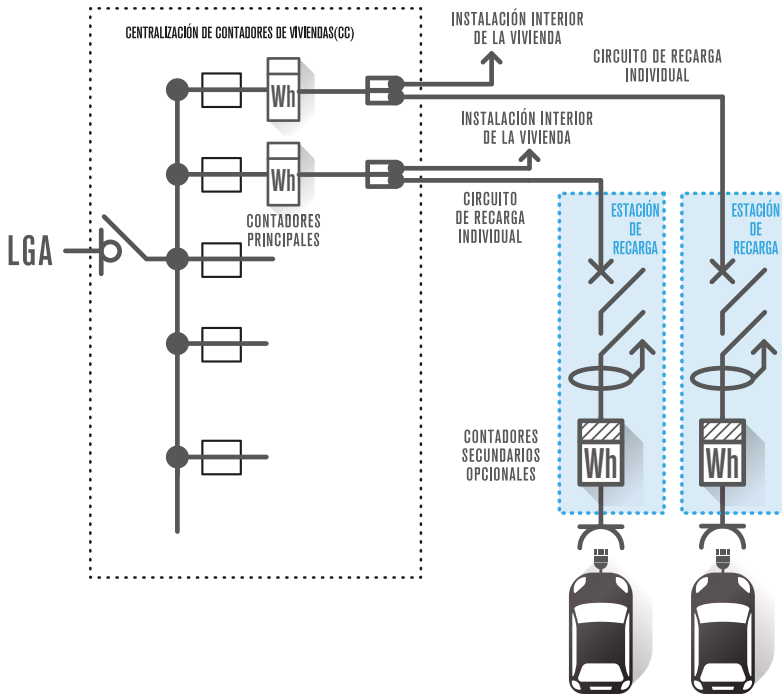


Cuando el consumo del conjunto de la instalación lo permita, SPL-ORBIS incrementará la potencia de carga de los vehículos eléctricos.

6.3. EJEMPLO DE COMUNIDAD DE VECINOS SIN REPARTO DE COSTES

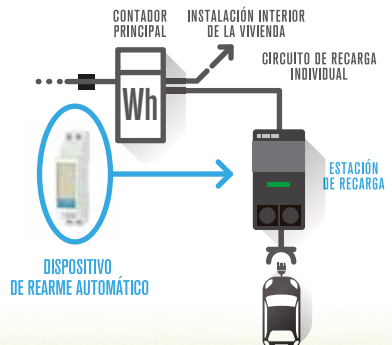
Esquema 2

Instalación individual con un contador principal común para la vivienda y la estación de recarga



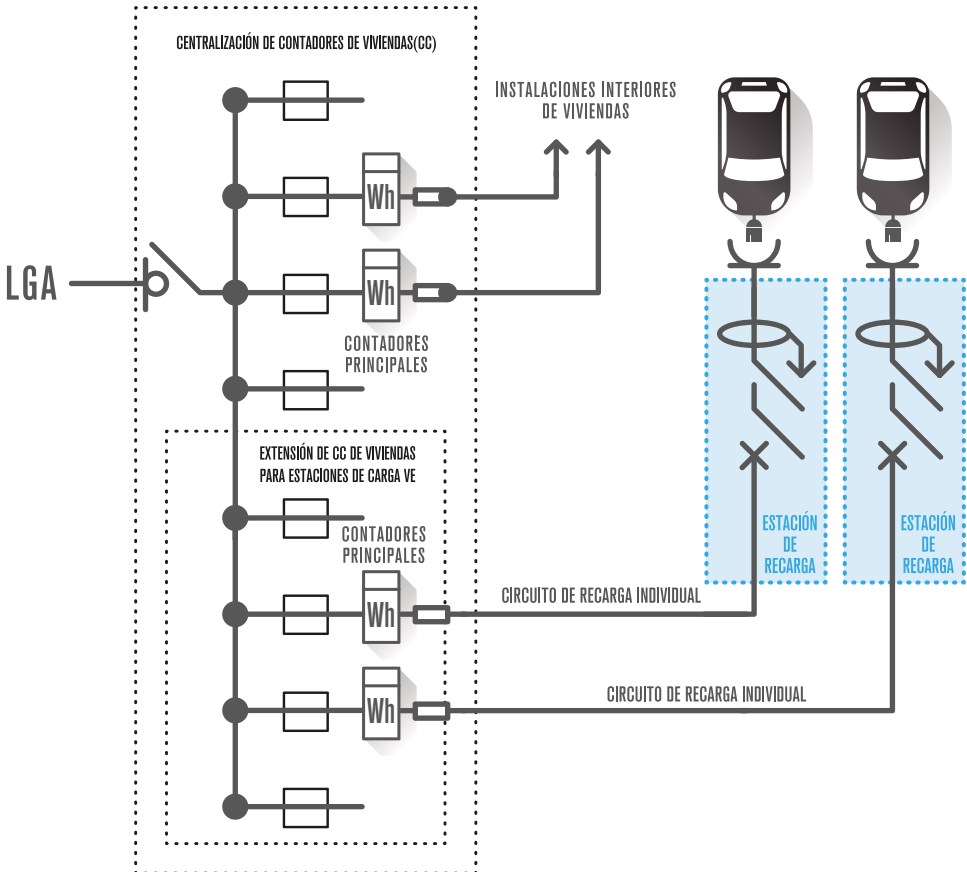
En este esquema según la ITC-BT 52, es obligatorio disponer de un sistema que permita el rearme del contador inteligente desde la vivienda y evite al usuario tener que desplazarse hasta a la estación de recarga.

Para ello **ORBIS** ha diseñado el **DISPOSITIVO DE REARME AUTOMÁTICO**.



Esquema 3a

Instalación individual con un contador de compañía para cada estación de recarga.

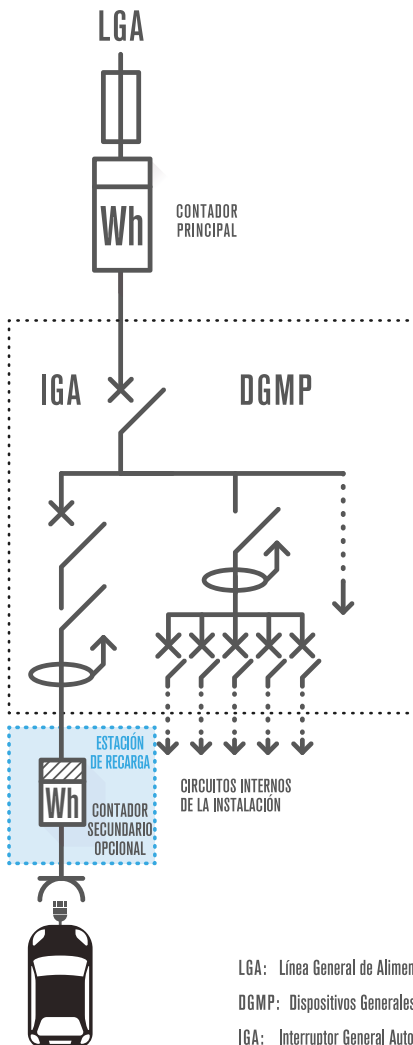


LGA: Línea General de Alimentación

6.4 EJEMPLO DE INSTALACIÓN EN VIVIENDA UNIFAMILIAR

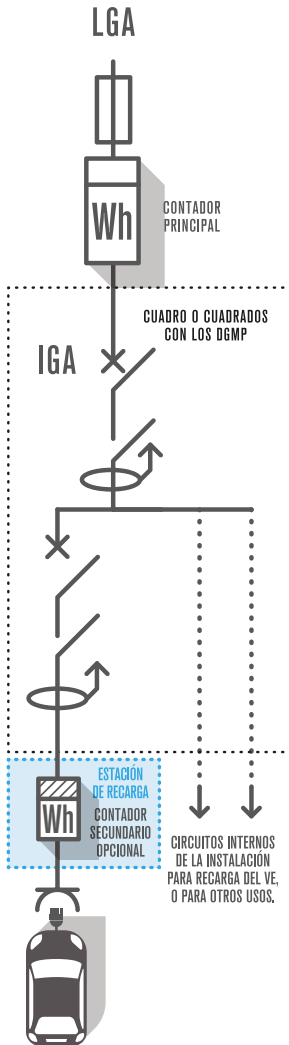
Esquema 4a

Instalación con circuito adicional individual para la recarga de V.E.



6.5. EJEMPLO DE INSTALACIÓN UTILIZANDO EL CUADRO DE SERVICIOS GENERALES

Esquema 4b



Este esquema se puede utilizar para la recarga de vehículos eléctricos en edificios en régimen de propiedad horizontal, utilizando el cuadro de los servicios generales de los garajes como punto de partida de los circuitos para la recarga.

Al igual que en los esquemas 1a y 1b, se recomienda la instalación de un Sistema de Protección de Línea para evitar sobreconsumo en la Línea General de Alimentación.

LGA: Línea General de Alimentación

DGMP: Dispositivos Generales de Mandos y Protección

IGA: Interruptor General Automático

7. SOLUCIONES ORBIS

Los cargadores inteligentes para la recarga de vehículos eléctricos **VIARIS**, están pensados tanto para entornos y usos públicos, como para uso privado o particular.

Es por ello que se dispone de dos gamas de cargadores inteligentes:

VIARIS CITY

Sistema de recarga para vehículos eléctricos especialmente indicado para su uso a la intemperie en **entornos públicos**. Este cargador es capaz de cubrir diversas necesidades de gestión, desde los puntos de recarga individuales, hasta redes de recarga municipales o corporativas con una plataforma de gestión sobre el cargador.



Cargador Inteligente **VIARIS CITY**



Cargador Inteligente
VIARIS COMBI

VIARIS COMBI

Sistema de recarga para su utilización en **entornos privados, comunitarios y particulares**, y es apto para cualquier tipo de vehículo eléctrico e híbrido enchufable. Destaca su fácil instalación, sencilla utilización y atractivo diseño.



VIARIS CITY

Cargador inteligente para entornos públicos

CARACTERÍSTICAS

- IK10 según EN 62262
- IP 54 según EN 60529
- Potencias de 3,7 kW - 7,4 kW Monofásicos.
- Potencias de 11 kW - 22 kW - 43 kW Trifásicos.
- Modo de carga 3.
- Disponible con una o dos salidas tanto de base Tipo 2 más base tipo 2 o Schuko (modos de carga 1 y 2).
- Compatibilidad con integradores de sistemas.

INCLUYE DE SERIE

- Lector de tarjetas RFID.
- Programación horaria integrada.
- Comunicación **WIFI** incorporada.
- Posibilidad de visualización y configuración por Web embebida.
- Envoltente antivandálica.
- Espacio para protecciones con 16 módulos de anchura.
- **Actualización remota del Software.**

OPCIONAL

- Protecciones ITC-BT52 y protecciones UNE-HD 60364-7-722
- Contador con certificación MID.
- Comunicación ETHERNET o modem 3G.
- **Modulador de carga.**
- **Plataforma de gestión VIARIS.**
- **Soluciones SPL-ORBIS.**
- Peana metálica.



VIARIS COMBI

Cargador inteligente para entornos privados

CARACTERÍSTICAS

- IK08 según EN 62262. Envoltorio ABS-Policarbonato de alta rigidez y resistencia a los impactos.
- IP54 según EN 60529
- Potencias de 3,7 kW - 7,4 kW Monofásicos.
- Potencias de 11 kW - 22 kW Trifásicos.
- Modo de carga 3.
- Disponible con una o dos salidas tanto de base Tipo 2 más base tipo 2 o Schuko (modos de carga 1 y 2).
- Compatibilidad con integradores de sistemas.



INCLUYE DE SERIE

- **Modulador** de carga a través de uno o tres amperímetros.
- Comunicación **WIFI** incorporada.
- Sensor táctil de activación/desactivación de carga.
- Programación horaria integrada.
- Entrada de control externo, control domótico.
- Espacio para protecciones con 9 módulos de anchura.
- **APP para dispositivos móviles** y Web embebida.
- **Actualización remota del Software.**

OPCIONAL

- Activación RFID con 5 tarjetas en lugar de sensor táctil.
- **Dispositivo de rearme automático** del contador (Esquema 2).
- **Soluciones SPL-ORBITIS.**
- Comunicaciones ETHERNET.
- **Plataforma de gestión VIARIS.**
- Protecciones ITC-BT52 y protecciones UNE-HD 60364-7-722.
- Contador con certificación MID.



PLATAFORMA DE GESTIÓN PARA CARGADORES VIARIS

Esta plataforma monitoriza, registra y supervisa las actuaciones sobre los cargadores inteligentes **VIARIS**.

CARACTERÍSTICAS

- Permite realizar la gestión sobre usuarios y comunidades para reparto de costes y recarga del crédito en casos de prepago.
- Desarrolla facturaciones por usuarios.
- Elabora informes por usuario, comunidad o puntos de carga.
- Proporciona acceso al histórico de recargas.
- Ofrece la posibilidad de añadir crédito a los usuarios.
- Facilita la gestión de las reservas de cargadores por parte de los usuarios a través de una App que permite: localización de puntos de carga cercanos , recarga de saldo, visualización del histórico...



APP VIARIS COMBI

Aplicación de gestión para la visualización del consumo energético tanto de la instalación/vivienda, como de la carga del vehículo eléctrico.

Permite configurar la potencia contratada de la instalación y el horario del periodo de carga, lo que permite un mayor aprovechamiento de las tarifas eléctricas más económicas.

CARACTERÍSTICAS

- Registro de varios cargadores de vehículos eléctricos.
- Consulta a distancia del estado de carga.
- Registra los consumos del vehículo y de la instalación en una única APP.



Consulta en tiempo real del estado de carga y consumo de la vivienda y del vehículo.



Históricos de carga entre dos fechas con hora de inicio, duración, potencia consumida e identificación del usuario. Con herramienta de exportación de datos a Excel.



Registro de históricos de consumo medio diario, mensual o anual.





ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA, S.A.

Lérida, 61- E-28020 MADRID

Tel.: +34 91 567 22 77

www.orbis.es • info@orbis.es

Descubra más
sobre VIARIS:



Vea nuestro vídeo
del modulador de
carga:



Herramienta de
selección de
modelo:



ISO 9001



Edición: Junio 2019