

## 1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es la definición técnica de los sistemas de carga en los autobuses de hidrógeno urbanos de T.B.

## 2.- ALCANCE

Autobuses de nueva adquisición o ya en servicio, previo pacto expreso.

## 3.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se procede a especificar las características principales de los sistemas de carga de los vehículos con la finalidad de unificarlos. A continuación, se detallarán los requerimientos de HW y SW con los que deben contar los vehículos en función de si carga en calle o en cochera y del tipo de conexionado.

### 3.1 TIPOS DE CARGA

#### 3.1.1 Carga mediante conector manual

La carga es aquella que se realiza en depósito con el objetivo de cargar al 100% del SOC y balancear las baterías.

Para este proceso el vehículo deberá integrar conexionado mediante conector manual (Combo 2).

Este tipo de carga se llevará a cabo, principalmente, en las instalaciones de TMB.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS CONEXIONADO

### 3.2.1 Carga mediante conector Combo 2

Equipará una toma de carga manual siguiendo lo especificado en la ETB.028. En dicha ETB también se detallarán el emplazamiento del conector.

### 3.2.2 Tarjeta de comunicación VE – Sistema de carga

La tarjeta de interoperabilidad debe estar situada lo más próximo al punto de carga por parte del vehículo (Combo 2), reduciendo así al mínimo la tirada de cable de comunicación y por consiguiente ruidos en la comunicación.

La longitud máxima del cable de comunicación, entre el combo y la tarjeta de comunicación, no debe ser superior a los 5 metros.

## **3.3 REQUERIMIENTOS VEHÍCULOS SEGÚN INFRAESTRUCTURA**

La carga se realizará en corriente continua (DC).

El fabricante del vehículo será el responsable de ajustarse a las necesidades de las infraestructuras de TB, facilitándole todos aquellos datos para poder cumplir con las siguientes necesidades:

### 3.3.1 Infraestructura de cochera

Las cargas en las infraestructuras de cochera se realizarán mediante carga por conector Combo 2. A continuación se detallan los requerimientos del vehículo para la compatibilidad con la infraestructura:

- Los vehículos cumplirán obligatoriamente lo descrito en la Norma Técnica de Infraestructuras de TB: **NT.A028** respecto al tipo y modo de recarga en cochera.
- Conector Combo 2 según IEC 61851-23:2014, DIN-70121:2014 e ISO15118. Es obligatorio que cumpla la norma DIN e ISO.
- El tiempo máximo de recarga no podrá exceder de 5 horas.
- Proceso de carga automático, sin ser necesaria la interacción por parte de la persona que realice la conexión.

- El autobús trabajará en un entorno OCPP 1.6 Ext TMB. En este caso, el autobús deberá pasar a la infraestructura la identificación del vehículo mediante “Media Access Control” (MAC) de la tarjeta de comunicaciones y otros parámetros de la norma ISO15118; siguiendo las recomendaciones VDV261 y REST VDV 463.
- Los elementos de acoplamiento, de los conectores de carga, quedarán desenergizados cuando no exista acoplamiento entre vehículo e infraestructura de recarga.
- No existirá asignación fija de vehículo a punto de carga por lo que será necesaria la identificación del vehículo en cada punto de carga.
- 

### 4.5. SISTEMA DESCONEXIÓN 24 V

Cuando la tensión de las baterías de 24 V reduzca su voltaje y llegue a la tensión mínima con la cual el vehículo ya no pueda arrancar de forma independiente, se procederá según:

Si el SOC está por encima del 40% realizará el siguiente procedimiento:

- Avisará encendiendo los “warnings” y reproduciendo el sonido del claxon 3 veces. El aviso deberá tener un tiempo prudencial para que cualquier trabajador pueda interrumpir su labor.
- Reconectará las baterías de alta tensión HV.
- Las baterías de almacenamiento HV alimentarán y recargarán las baterías de 24V.
- Una vez recargadas las baterías de 24V, se desconectarán las baterías de alta tensión.

En el caso de tener un SOC por debajo del 40% se desconectarán las baterías de 24V. Siendo necesaria una intervención física por parte del conductor o personal de mantenimiento, para volver a conectar el sistema de 24V y garantizar el encendido del vehículo.

- Actualizaciones ETB:

ETB		CARACTERÍSTICAS SISTEMA RECARGA EN VEHÍCULOS DE HIDRÓGENO
ETB.30H2	ver. 24.01	Enero de 2024