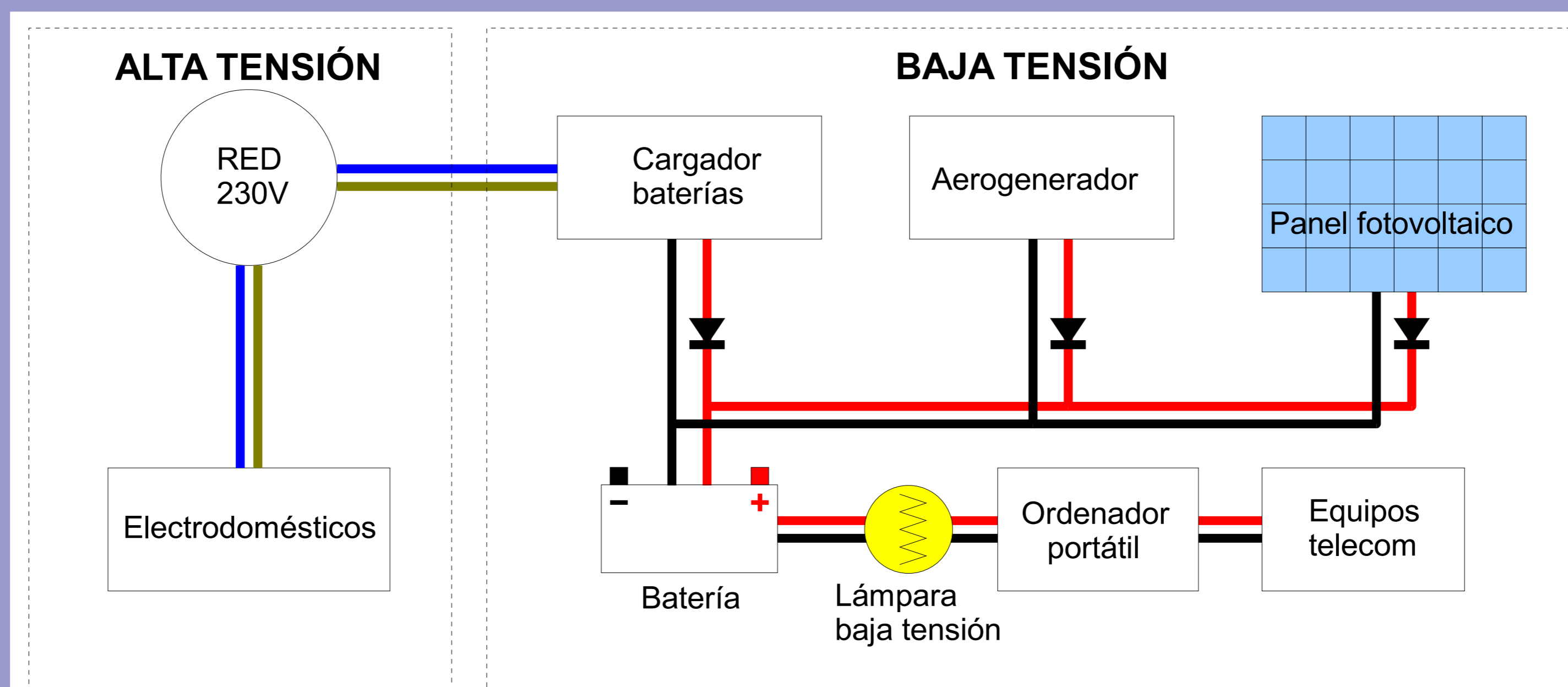


RED COMPLEMENTARIA DE BAJA TENSIÓN PARA INTEGRACIÓN PROGRESIVA DE FUENTES RENOVABLES Y AUTONOMÍA ENERGÉTICA EN VIVIENDAS

Javier Diz Bugarín, Dep. Electrónica, IES Escolas Proval (Nigrán), javier.diz@edu.xunta.es



INTRODUCCIÓN

Se propone la creación de una red de baja tensión en paralelo con la convencional alterna para aplicaciones de bajo consumo como equipos electrónicos, informáticos, de telefonía y comunicaciones y sistemas de iluminación eficiente como lámparas de bajo consumo y leds.

El sistema persigue un cuádruple objetivo:

- 1) facilitar la integración de fuentes de energía renovables como solar fotovoltaica, microeólica y microhidráulica.
- 2) permitir una cierta autonomía energética de la vivienda mediante baterías.
- 3) evitar la proliferación de convertidores alterna-continua que se produce actualmente en los hogares modernos.
- 4) reducir la probabilidad de averías debidas a cortes y sobretensiones en la red eléctrica convencional, especialmente en zonas rurales o remotas.

MEDIDA DE VIABILIDAD

Los principales problemas de la alimentación a baja tensión son:

- Bajo rendimiento por pérdidas en el cableado
- Calentamiento de los cables (riesgo de incendio)

Se ha desarrollado una medida de viabilidad basada en la comparación con un inversor típico con una eficiencia del 95%. Esta medida proporciona una longitud máxima admisible del cable para una determinada potencia de los equipos conectados:

PÉRDIDAS EN EL CABLEADO:

$$c = \frac{\rho \cdot 2L \cdot P}{S \cdot V^2}$$

Para c=5%, 12V y cable de cobre ($\rho=0,01286$) resulta la siguiente

FÓRMULA SIMPLIFICADA:

$$L = \frac{280 \cdot S}{P}$$

EJEMPLOS:

• cable de $S=10\text{mm}^2$, potencia $P=100\text{W}$, $L=28\text{m}$ ✓

• cable de $S=10\text{mm}^2$, potencia $P=3000\text{W}$, $L<1\text{m}$ ✗

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

1) ILUMINACION EFICIENTE

- Gran reducción de consumo por el uso de LEDs o CFL
- Lámparas de baja tensión más protegidas
- Autonomía a baterías en caso de corte de suministro

2) EQUIPOS TELECOMUNICACIÓN

- Continuidad de servicio telefónico/internet durante varias horas en caso de fallo prolongado de suministro
- Protección frente a sobretensiones o microcortes
- Eliminación de fuentes de alimentación reductoras

3) OTROS EQUIPOS

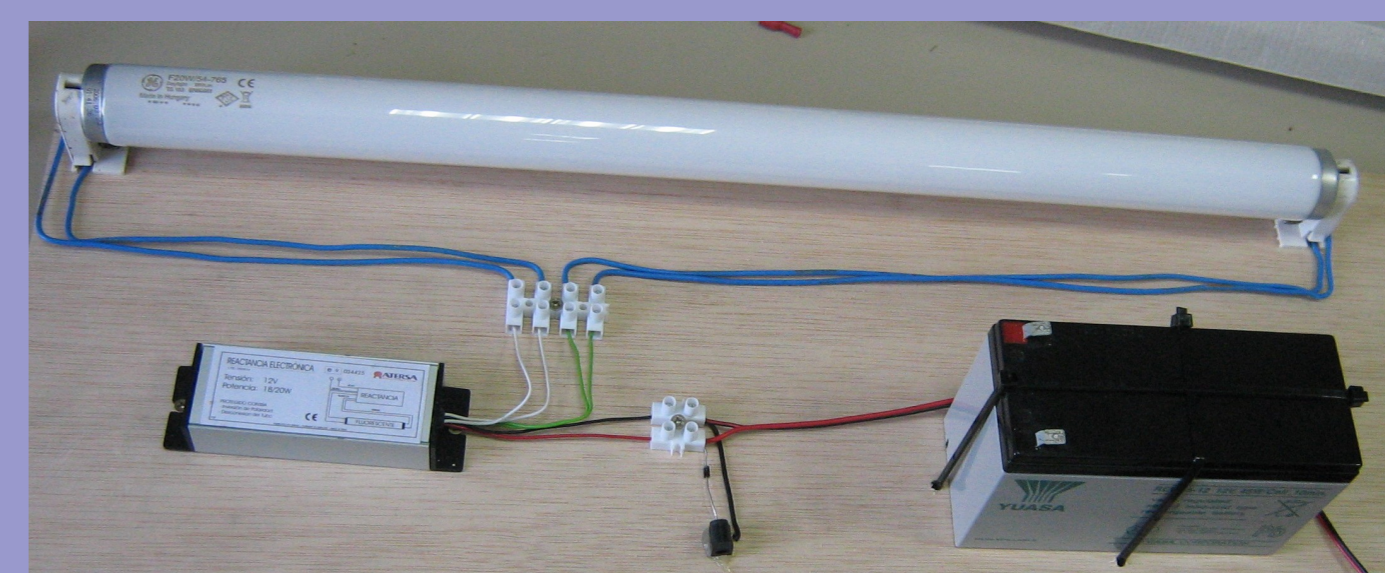
- Calderas de ACS/Calefacción con control eléctrico
- Electrodomésticos bitérmicos



Lámparas LED MR16



Lámparas compactas 12V



Tubos fluorescentes con reactancia 12V