

red eléctrica

BUENAS PRÁCTICAS PARA UN DESARROLLO ORDENADO DE LA RED DE ALTA TENSIÓN

Ed. 0
Diciembre 2023

•

Dirección General de Transporte
Comunidades Tecnológicas
ACT-2023-156

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. BUENAS PRÁCTICAS
 - 3.1. DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES
 - 3.2. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
 - 3.3. TRAMITACIÓN DE INSTALACIONES
4. NATURALEZA DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE
5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y CANALES DE CONSULTA

1. ANTECEDENTES

El desarrollo de la red eléctrica en alta tensión no solo depende del transportista y distribuidores, sino también de los generadores y grandes consumidores.

La transición energética requerirá de un gran despliegue de nuevas instalaciones de generación junto con sus líneas y subestaciones asociadas para la conexión a las grandes redes de transporte y distribución. Por otro lado, también será necesario reforzar estas grandes redes para atender y ordenar los nuevos flujos de potencia.

Asimismo, la descarbonización de la economía dará lugar a un incremento de la demanda de electricidad en detrimento de otras fuentes de energía, aumentando las conexiones a la red de alta tensión de los grandes consumidores.

Todo esto conlleva el desarrollo de un gran número de proyectos de líneas y subestaciones eléctricas en un periodo de tiempo reducido promovidos por diferentes tipos de agentes sujetos además a procedimientos distintos.

Surge, por tanto, la necesidad de establecer un conjunto de recomendaciones, que se han denominado buenas prácticas, como complemento a los reglamentos de obligado cumplimiento y que faciliten la coordinación y compatibilidad de los proyectos promovidos por todos estos agentes y favorezcan un desarrollo ordenado de la red de alta tensión.

2. OBJETO

El presente documento incluye una serie de recomendaciones, denominadas buenas prácticas, cuyo respeto permita el desarrollo ordenado de las redes eléctricas en beneficio de todos los agentes que directa o indirectamente se conectan con la red de transporte de alta tensión. Las buenas prácticas que exponemos en este documento se fundan en los criterios de diseño utilizados en el desarrollo de la red de transporte.

Entendemos que el respeto de las buenas prácticas recogidas en este documento garantizará, en la medida de lo posible, la compatibilidad actual y futura de las implantaciones de las diferentes infraestructuras de red, especialmente en aquellos puntos del sistema en los que tienden a concentrarse (las subestaciones), lo cual redundará en beneficio de todos los agentes implicados.

Este documento complementa al ya publicado *Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño y equipamiento*.

3. BUENAS PRÁCTICAS

3.1. DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES

Líneas

- En las proximidades de las subestaciones de transporte, las líneas de evacuación de los generadores y las de los grandes consumidores conectados a la red de transporte deberán implantarse aprovechando los pasillos de las infraestructuras existentes, evitando cruzamientos entre instalaciones.
- Se debe evitar cualquier tipo de cruzamiento entre líneas aéreas en el vano que une el pórtico de la subestación con el primer apoyo de la línea.
- En las proximidades de las subestaciones de transporte se evitarán los trazados de líneas paralelos a los lados de la subestación, con objeto de no constituir una barrera para la llegada de futuras líneas, priorizándose las direcciones perpendiculares a los pórticos de las posiciones. En caso de que no haya alternativa al trazado paralelo, en las líneas aéreas este deberá mantener al menos a 300 m en 400 kV y 150 metros en 220 kV desde el vallado de la subestación.
- Se debe evitar el uso de soluciones tipo “garrota” en líneas aéreas a la llegada a la subestación de transporte para permitir ampliaciones futuras en dichas subestaciones y no constituir una barrera a la llegada de futura líneas.
- El número de cada circuito y su orden de fases deberá ser coherente en el inicio (subestación colectora) y fin (subestación de transporte) de la línea de evacuación.
- Deberá minimizarse el trazado de líneas subterráneas dentro de las subestaciones, especialmente en 400 kV.
- En el caso de líneas subterráneas, el diseño de la línea a la llegada a la subestación de transporte debe ser tal que no limite la capacidad de transporte de las líneas existentes, considerando para ello las distancias suficientes entre circuitos para evitar dicha limitación (independencia térmica).
- Se recomienda evitar cruzamientos entre líneas subterráneas en el entorno de la subestación de transporte.
- En el caso de líneas subterráneas, la zanja no afectará a la red de tierras de la subestación o de los apoyos de las líneas aéreas existentes.
- Se recomienda evitar cruzamientos entre una línea subterránea y una o varias líneas aéreas en el vano de las líneas aéreas que une el pórtico de la subestación con el primer apoyo.
- Se debe evitar el cruzamiento de una línea titularidad no transporte sobre varias líneas existentes en el entorno de la subestación.
- Se recomienda diseñar las líneas de enlace (interconexión entre las instalaciones de generación/consumo y la red de transporte) considerando las condiciones más exigentes relativas a sistemas de protección (2SP/2C). En el caso de líneas aéreas se recomienda la instalación de apoyos con dos castilletes para cables de tierra, que incluyan los dos cables de fibra óptica independientes para garantizar las dos vías de comunicación. En el caso de líneas subterráneas se recomienda el diseño del

dado de hormigón considerando dos canalizaciones de comunicaciones independientes que permitan el tendido de dos cables de fibra óptica por tubos diferentes, además, estos tubos deben estar lo más separados posible entre sí para garantizar que se cumplan las condiciones exigidas por los sistemas 2SP/2C.

Subestaciones

- La implantación de instalaciones de generación/consumo en las fincas colindantes con los vallados de las subestaciones de la red de transporte debe respetar los vuelos de las líneas que ya se encuentran en servicio (según lo definido en los reglamentos vigentes) y, además, se debe prever en el diseño suficiente espacio libre que permitan constituir las futuras servidumbres de la llegada de las líneas a posiciones que se encuentran en estado de reserva.
- La implantación de instalaciones de generación/consumo en las fincas colindantes con los vallados de las subestaciones de la red de transporte deben considerar la posibilidad de ampliar, al menos dos calles, para las subestaciones en servicio.
- Las subestaciones de los generadores/consumidores deberán implantarse a distancia suficiente de las subestaciones de transporte, dejando libres los pasillos necesarios para las futuras líneas, tanto de transporte como de no-transporte.
- La implantación de instalaciones de generación/consumo en las fincas colindantes con los vallados de las subestaciones de la red de transporte debe evitar afectar a los taludes existentes. En caso de necesitar modificar algún talud, es condición necesaria acordar con el titular de las instalaciones la solución técnica y coordinar entre ambas partes la parte de la construcción que afecte al talud.

Puntos de medida

- La implantación de los recintos de medida asociados al punto de medida principal o principal + redundante correspondientes al punto frontera de actividades (transporte/no transporte) debe tener en cuenta los criterios anteriores en lo que a afectación a instalaciones de transporte se refiere (posibilidad de ampliación, afección a taludes, vuelos de líneas de transporte futuras, etc.).
- Es recomendable instalar el recinto del punto de medida asociados al punto de medida principal o principal + redundante correspondientes al punto frontera de actividades (transporte/no transporte) bajo el vuelo de la línea denominada instalación de enlace (línea de interconexión entre las instalaciones de generación/consumo y la subestación de transporte).
- El punto de medida asociado al punto de frontera de actividades transporte-no transporte será independiente de las instalaciones de transporte.
- Cuando el transportista autorice (en los casos excepcionales previstos) la instalación de los transformadores de medida asociados al punto de medida correspondiente a la frontera de actividades dentro de la subestación de transporte, los contadores y registradores deberán instalarse fuera del recinto de transporte en un murete y hornacina diseñado para tal efecto. El murete / hornacina deberá construirse sin afectar al vallado existente de la subestación y siempre por fuera de este. Tanto la implantación de equipos como los tendidos de conductores para la alimentación de los contadores y registradores y los tendidos de cable para llevar la señal de la medida al recinto de contadores, deberá coordinarse y disponer de la correspondiente autorización del transportista.

Sistemas de protección y comunicaciones

En lo que se refiere a los sistemas de protección y comunicaciones correspondientes a la instalación de enlace (línea de interconexión entre la subestación de transporte y la primera subestación de las instalaciones de conexión para generación/consumo):

- Se recomienda equipar la instalación de enlace con el máximo nivel de equipamiento para cubrir escenarios futuros que supongan un aumento del volumen de generación/demanda en la zona de influencia: doble sistema de protección, con doble sistema de comunicación y teledisparo por fallo de interruptor (2SP+2C). Se utilizarán, preferentemente, protecciones diferenciales y protecciones de distancia con esquema de aceleración de zona.
- Se recuerda que el requisito de doble canal de comunicación sólo se cumple cuando los dos cables de comunicaciones son físicamente independientes, no es adecuado el uso de dos vías de fibra dentro de un mismo cable de comunicaciones.
- Se recuerda que el requisito de doble sistema de comunicación exige que todo el equipamiento asociado al primer canal de comunicación sea independiente del asociado al segundo canal. No es adecuado utilizar los mismos cables, alimentaciones, baterías ni cualquier otro equipamiento de forma compartida para los dos canales.

3.2. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Se recomienda tener en cuenta, a la hora de hacer los diseños de las instalaciones, que es necesario disponer de unos periodos de mantenimiento anuales. En el proceso de puesta en servicio se solicitarán las ventanas de mantenimiento preferentes. En total se deben indicar cuatro semanas, que pueden estar divididas en dos periodos de dos semanas cada uno.

3.3. TRAMITACIÓN DE INSTALACIONES

Considerando las posibles afecciones que puede tener la construcción y explotación de las instalaciones no transporte sobre la red de transporte, les recordamos que deben incluir una separata en el expediente asociado a la tramitación para la obtención de las autorizaciones administrativas de las instalaciones no transporte donde se aporte la documentación relativa a la implantación de las instalaciones de generación/consumo, subestación/es colectora/s, punto/s de medida y los pasillo/s de la/s línea/s de evacuación para que sea remitida a Red Eléctrica y pueda emitir su conformidad/oposición junto con los condicionados técnicos correspondientes.

4. NATURALEZA DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

Se recuerda que las instalaciones de enlace sólo pueden ser de tipo línea (tipo A según P.O.12.2) o tipo transformador (tipo C según P.O.12.2).

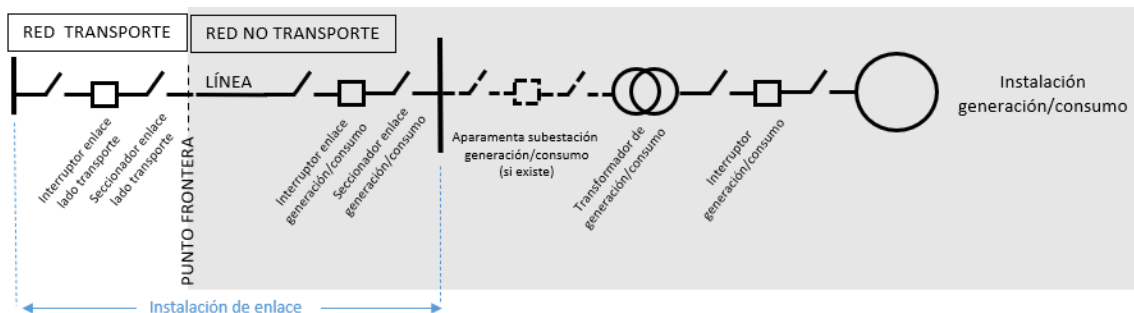


Figura 1 - Representación conceptual de una instalación de enlace **tipo línea** (la representación es simplificada y orientativa con el objetivo de identificar los elementos principales de la conexión)

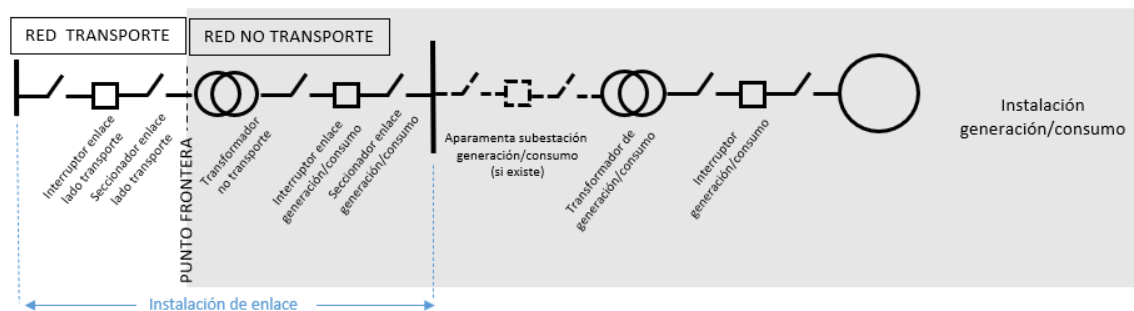


Figura 2 - Representación conceptual de una instalación de enlace **tipo transformador** para generación / consumo (la representación es simplificada y orientativa con el objetivo de identificar los elementos principales de la conexión)

Sólo se debe considerar que la solución propuesta es tipo transformador cuando la distancia que separa los equipos de protección del transformador (situados en el parque del agente) y los transformadores de intensidad de Red Eléctrica (situados en el parque de transporte) permita que se pueda tender un cableado de control y protecciones entre ambas subestaciones y, además, las tierras de ambos parques estén unidas.

La implantación del transformador se debe coordinar siempre entre el agente y Red Eléctrica.

Cuando la distancia entre el parque de transporte y el transformador no es lo suficientemente corta (es decir, no están pegadas o no se pueden hacer tendidos de cables de control entre ambas instalaciones y por tanto las redes de tierra no estén unidas entre sí) se debe utilizar la solución tipo línea.

5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y CANALES DE CONSULTA

Con el objetivo de facilitar el diseño de las instalaciones no transporte, tienen a su disposición el documento Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño y equipamiento. Pueden acceder a este documento a través de nuestra página web: <https://www.ree.es/es/clientes>.

Una vez dentro de la web de clientes, encontrarán el documento en el apartado Normativa - Guías y Formularios del apartado Acceso y Conexión de cada uno de los servicios: generador, consumidor o distribuidor.

red eléctrica

Una empresa de Redeia