

Cálculo y simulación de las interferencias de alta tensión

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

Servicio	Cálculo y simulación de la interferencia de alta tensión según normas locales e internacionales.*
Ref.	E17401
Descripción	<p>Las tuberías se consideran el medio más seguro y económico para transportar petróleo, gas y agua. Estas tuberías pueden tener una longitud de entre unos pocos kilómetros o varios miles de kilómetros y atraviesan tierras de cultivo, pueblos, ríos, bosques, etc. A lo largo de su trazado/corredor, las tuberías están conectadas a diversas instalaciones de suministro, como líneas eléctricas (corriente alterna/corriente continua), subestaciones, transformadores, cables subterráneos, etc. Todas ellas están expuestas a interferencias de alta tensión que pueden poner en peligro la integridad de las tuberías y la seguridad del personal. Para comprender la magnitud de estos riesgos y reducirlos a un nivel aceptable, se realiza un cálculo de las posibles interferencias de alta tensión en la tubería. Las interferencias de alta tensión en las tuberías pueden suponer un riesgo para el personal, provocar corrosión por corriente alterna, derretir las paredes de las tuberías y dañar el aislamiento o los sistemas conectados. En unas tuberías tan largas, puede resultar complicado identificar los tramos afectados y diseñar un sistema eficaz para atenuar la corriente alterna. Este cálculo incluye tanto las condiciones normales de funcionamiento de los sistemas eléctricos como los casos de fallos, con el fin de identificar las partes afectadas de la tubería. Las interferencias de alta tensión son un problema grave que afecta a las tuberías largas y a múltiples fuentes de interferencia en diferentes condiciones del suelo, donde la inducción mutua y los fenómenos conductores influyen simultáneamente en la tubería. El modelado y la simulación por ordenador están demostrando ser recursos importantes para comprender el estado de las interferencias de alta tensión en la tubería y diseñar soluciones. Para modelar la tubería y las fuentes de interferencia existentes, se utilizan diferentes herramientas de software (CDGS o XGSLab). El objetivo: llevar a cabo un análisis de todas las interferencias de alta tensión en condiciones normales de funcionamiento y de fallo, además de diseñar un sistema para reducir estas influencias a valores no peligrosos.</p>
Bases de normalización*	<p>Normas locales e internacionales sobre protección catódica e interferencias de corriente alterna:</p> <p>NACE SP 0177: 2019 Mitigation of Alternating Current and Lightning Effects on Metallic Structures and Corrosion Control Systems (Intl)</p> <p>EN 50443: 2012 Effects of Electromagnetic Interference on Pipelines Caused by High Voltage (EU)</p> <p>NACE SP 21424: 2018 Alternating Current Corrosion on Cathodically Protected Pipelines: Risk Assessment, Mitigation and Monitoring (Intl)</p> <p>NACE SP 0169: 2013 Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems (Intl)</p> <p>NACE TM 102: 2002 Measurement of Protective Coating Electrical Conductance on Underground Pipelines (Intl)</p>

Cálculo y simulación de las interferencias de alta tensión

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

NACE SP 0104: 2020 The use of Coupons for Cathodic Protection Monitoring Applications (Intl)

CSA C22.3 No.6M 91 (2003) – Principles and practices of Electrical Coordination Between pipelines and Electric Power Lines (CAN)

ISO 15589 Part I - Cathodic protection of Pipeline/ structure transportation systems- Part I – On land pipeline/ structure, issued by ISO (Intl)

ISO 18086 – Corrosion of Metals and Alloys – Determination of AC Corrosion – Protection Criteria (Intl)

ISO 22426 – Assessment of the effectiveness of cathodic protection based on coupon measurements (Intl)

Norma IEEE-80 (latest revision), «Guide for Safety in AC Substation Grounding» (Intl)

Norma IEEE-81, «Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Grounding System» (Intl)

Criteria for Pipelines Co-Existing with Electric Power Lines, prepared for The INGAA Foundation by DNV GL.

CEOCOR Guidelines for Risk assessment and Mitigation Measures – AC Corrosion on Cathodically Protected Pipelines. (2001).

Canadian Energy Pipeline Association (CEPA) – AC Interference Guideline (CA)

DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1), «Medidas en caso de interferencias en los sistemas de transmisión de datos por las instalaciones de alta intensidad; Parte 1: Fundamentos, valores límite, métodos de cálculo y medición», 2013.

DIN VDE 0845-6-2 (VDE 0845-6-2), «Medidas en caso de interferencias en los sistemas de transmisión de datos por las instalaciones de alta intensidad; Parte 2: Interferencias por instalaciones de corriente trifásica», 2014-09.

DIN EN 50443:2012-08; VDE 0845-8:2012-08, «Efectos de las interferencias electromagnéticas en las canalizaciones, provocadas por los sistemas de tracción eléctrica de c.a. de alta tensión; versión alemana EN 50443:2011», agosto de 2012.

DVGW GW 28 (A), «Evaluación del riesgo de corrosión por corriente alterna en tuberías de acero con protección catódica y medidas de protección», feb. 2014.

DVGW, «GW 22: Medidas para la construcción y explotación de tuberías en la zona de influencia de instalaciones trifásicas de alta tensión e instalaciones ferroviarias de corriente alterna», DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Colonia, febrero de 2014.

Recomendación AfK n.º 3, Medidas para la construcción y explotación de tuberías en la zona de influencia de instalaciones trifásicas de alta tensión e instalaciones ferroviarias de corriente alterna, Colonia: Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK), 2014.

Nota: A menos que el cliente especifique otra cosa de forma inequívoca, el diseño se registrará por la norma nacional habitual en su edición actual. Si se desea que el servicio se preste acorde con otra norma o edición, este hecho deberá definirse antes de remitir el pedido.

Cálculo y simulación de las interferencias de alta tensión

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

Alcance	<ul style="list-style-type: none">○ Informe sobre las actividades de campo realizadas (si se solicita).○ Resultados de la simulación.○ Enumeración de los tramos de tuberías que suponen un riesgo para la seguridad y la integridad del personal.○ Informe sobre todos los resultados y las medidas necesarias para reducir la interferencia de alta tensión. <p>Todos los documentos elaborados se facilitan en formato electrónico como documentos .pdf.</p>
Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none">○ Ubicación geográfica del trazado de la tubería (plano o .kmz).○ Detalles sobre la construcción, el revestimiento y la protección catódica de la tubería.○ Objetivo de la realización del cálculo de las interferencias de alta tensión
Servicios adicionales opcionales	<p>Levantamiento in situ y reunión para analizar el proyecto (ref. E17101) y determinar los detalles del mismo.</p> <p>Medición de la resistencia del suelo (ref. E17102).</p> <p>Diseño y simulación de instalaciones y sistemas de puesta a tierra (ref. E17303) para el diseño de medidas de puesta a tierra.</p>