

Calcolo e simulazione dell'influenza dell'alta tensione

DEHN Services – Engineering Service Datasheet



Servizio	Calcolo e simulazione delle interferenze ad alta tensione secondo gli standard locali e internazionali*.
Art. n.	E17401
Descrizione	Gli oleodotti sono considerati il modo più sicuro ed economico per trasportare petrolio, gas e acqua. Queste condutture possono avere una lunghezza variabile da pochi a migliaia di chilometri e attraversano terreni agricoli, villaggi, fiumi, foreste, ecc. Lungo il percorso/corridoio, le condutture sono collegate a vari servizi come linee elettriche (Corrente alternata / Corrente continua), sottostazioni, trasformatori, cavi sotterranei, ecc. Queste sono soggette a interferenze da alta tensione, che possono compromettere l'integrità delle condotte e la sicurezza del personale. Per comprendere l'entità di questi rischi e ridurli a un livello accettabile, viene effettuata un'analisi delle possibili interferenze da alta tensione sulla condotta. Le interferenze da alta tensione sulle condotte possono comportare rischi per il personale, fenomeni di corrosione da corrente alternata, fusione delle pareti delle tubazioni, danni all'isolamento o ai sistemi collegati. Con condutture di tale lunghezza, può essere complicato identificare le sezioni interessate e progettare un sistema efficace di attenuazione della corrente alternata. Questo calcolo include sia le normali condizioni operative dei sistemi elettrici che gli scenari di interferenza per identificare le parti della conduttura interessate. Le interferenze da alta tensione rappresentano un problema rilevante che interessa condotte di grande estensione e più fonti di disturbo in diversi tipi di terreno, dove fenomeni di induzione reciproca e conduzione agiscono simultaneamente sulla tubazione. La modellazione e la simulazione al computer si rivelano strumenti fondamentali per comprendere lo stato delle interferenze da alta tensione sulla tubazione e per sviluppare soluzioni. Per la modellazione della tubazione e delle fonti di disturbo presenti vengono utilizzati diversi software (CDGS o XGSLab). In questo modo viene condotta un'analisi di tutte le interferenze da alta tensione nelle condizioni di esercizio normali e di guasto, e viene progettato un sistema per ridurre tali interferenze a livelli non pericolosi.
Riferimenti normativi*	Norme locali e internazionali per la protezione catodica e le interferenze di corrente alternata: NACE SP 0177: 2019 Mitigation of Alternating Current and Lightning Effects on Metallic Structures and Corrosion Control Systems (Intl) EN 50443: 2012 "Effects of Electromagnetic Interference on Pipelines Caused by High Voltage (EU) NACE SP 21424: 2018 Alternating Current Corrosion on Cathodically Protected Pipelines: Risk Assessment, Mitigation and Monitoring (Intl) NACE SP 0169: 2013 Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems (Intl) NACE TM 102: 2002 Measurement of Protective Coating Electrical Conductance on Underground Pipelines (Intl) NACE SP 0104: 2020 The use of Coupons for Cathodic Protection Monitoring

Calcolo e simulazione dell'influenza dell'alta tensione

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

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)

IEEE-80 standard (latest revision), "Guide for Safety in AC Substation Grounding" (Intl)

IEEE-81 standard, "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), "Misure in caso di interferenze di impianti di telecomunicazione da parte di impianti di energia elettrica; Parte 1: Principi, valori limite, metodi di calcolo e di misura," 2013.

DIN VDE 0845-6-2 (VDE 0845-6-2), "Misure in caso di interferenze di impianti di telecomunicazione da parte di impianti di energia elettrica; Parte 2: Interferenze da impianti trifase," 2014-09.

DIN EN 50443:2012-08; VDE 0845-8:2012-08, "Effetti delle interferenze elettromagnetiche di linee ferroviarie in corrente alternata ad alta tensione e/o di impianti ad alta tensione sulle tubazioni; versione tedesca EN 50443:2011," agosto 2012.

DVGW GW 28 (A), "Valutazione del rischio di corrosione da corrente alternata nelle condotte in acciaio protette catodicamente e misure di protezione," Febbraio 2014.

DVGW, "GW 22: Misure per la costruzione e l'esercizio di tubazioni nell'area di influenza di impianti trifase ad alta tensione e di linee ferroviarie in corrente alternata," DVGW – Associazione Tedesca per il Gas e l'Acqua, Colonia, febbraio 2014.

AfK, Raccomandazione n. 3, "Misure per la costruzione e l'esercizio di tubazioni nell'area di influenza di impianti trifase ad alta tensione e di linee ferroviarie in corrente alternata," Colonia. Gruppo di lavoro DVGW/VDE sulle problematiche legate alla corrosione (AfK), 2014.

Nota: salvo diversa indicazione da parte del cliente, il servizio viene fornito in base alle norme internazionali vigenti (ad es. IEC) nella versione in vigore al momento della prestazione del servizio.

Le norme nazionali riportate nella scheda tecnica rappresentano una selezione delle normative generalmente supportate o applicabili in base al progetto e hanno valore puramente indicativo.

Calcolo e simulazione dell'influenza dell'alta tensione

DEHN Services – Engineering Service Datasheet



	L'applicazione di ulteriori norme non elencate richiede un previo accordo e una verifica tecnica. Eventuali requisiti divergenti devono essere definiti prima dell'assegnazione dell'incarico.
Prestazioni	○ Relazione sulle attività svolte sul posto (se commissionate), ○ Risultato dell'ultima simulazione, ○ Elenco delle sezioni della conduttura che rappresentano un rischio per la sicurezza e l'integrità del personale, ○ Relazione su tutti i risultati e sulle misure necessarie per ridurre le interferenze da alta tensione. Tutti i documenti realizzati sono disponibili in formato elettronico come documenti .pdf.
Requisiti	○ Posizione geografica del percorso del gasdotto (disegno o .kmz), ○ Dettagli sulla costruzione, sul rivestimento e sulla protezione catodica della tubazione, ○ Obiettivo dell'esecuzione del calcolo delle interferenze da alta tensione.
Prestazioni aggiuntive opzionali	Sopralluogo e riunione di progetto su posto (art. n. E17101) per definire i dettagli del progetto. Misurazione della resistività del terreno (art. n. E17102). Pianificazione e simulazione di impianti e sistemi di messa a terra (art. n. E17303) per la progettazione delle relative misure di dispersione.