

Calcul et simulation des influences haute tension

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

Service	Calcul et simulation des influences par haute tension selon les normes locales et internationales en vigueur*
Référence	E17401
Description	<p>Les pipelines sont le moyen de transport le plus sûr et le plus économique pour le pétrole, le gaz et l'eau. Elles peuvent s'étendre sur des milliers de kilomètres et traverser des surfaces agricoles, des villages, des fleuves, des forêts... Tout au long du trajet, les pipelines sont raccordées à différents dispositifs d'alimentation, par ex. des lignes électriques (courant alternatif/continu), des postes de transformation, des transformateurs, des câbles enterrés etc. Ces dispositifs subissent les influences des hautes tensions qui risquent de compromettre l'intégrité des pipelines et la sécurité du personnel qui travaille à proximité. Les influences des hautes tensions au niveau de la pipeline sont calculées afin de comprendre et de minimiser ces risques. En effet, celles-ci peuvent mettre en danger le personnel, provoquer de la corrosion, faire fondre les parois des tuyaux, endommager les revêtements ou les équipements. Sur les pipelines particulièrement longues, il peut être difficile d'identifier les sections concernées par une perturbation et de concevoir un système efficace pour atténuer le courant alternatif. Le calcul évalue non seulement les conditions normales de fonctionnement des systèmes électriques, mais également des scénarios de perturbation. Le but est d'identifier les parties concernées sur la pipeline. Les influences des hautes tensions sont un problème considérable. Elles peuvent affecter des canalisations sur une longueur considérable et provenir de différentes sources de perturbations dans différentes conditions de sol. Des phénomènes d'induction réciproque et des milieux conducteurs peuvent affecter les canalisations. La modélisation et la simulation par ordinateur sont des aides précieuses pour comprendre les influences des hautes tensions au niveau des canalisations et trouver des solutions appropriées. Différents outils logiciels (par ex. CDGS ou XGSLab) sont utilisés pour modéliser les pipelines et leurs sources de perturbations potentielles. La modélisation est une analyse de toutes les influences des hautes tensions dans des conditions normales de fonctionnement et dans des conditions de défaut. Ceci permet de concevoir un système pour atténuer les perturbations dans les plages de valeurs dangereuses.</p>
Base normative*	<p>Normes locales et internationales relatives à la protection cathodique et aux perturbations du courant alternatif :</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</p>

Calcul et simulation des influences haute tension

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

Underground Pipelines (Intl)
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)
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), « Mesures à prendre en cas d'influences des installations à courant fort sur les systèmes de télécommunication ; Partie 1 : principes, valeurs limites, procédés de calcul et de mesure », 2013.
DIN VDE 0845-6-2 (VDE 0845-6-2), « Mesures à prendre en cas de perturbations des installations à courant fort sur les systèmes de télécommunication ; Partie 2 : influence des installations à courant triphasé », 2014-09.
DIN EN 50443:2012-08 ; VDE 0845-8:2012-08, « Effets des perturbations électromagnétiques sur les canalisations causées par les systèmes de traction électrique ferroviaire en courant alternatif et/ou par les réseaux électriques haute tension ; version allemande EN 50443:2011, » août 2012.
DVGW GW 28 (A), « Évaluation des risques de corrosion par courant alternatif dans les canalisations en acier protégées cathodiquement et mesures de protection », février 2014.
DVGW, « GW 22 : Mesures à prendre lors de la construction et du fonctionnement de pipelines dans la zone d'influence d'installations à courant triphasé H.T. et les systèmes de traction électrique ferroviaire en courant alternatif », DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Cologne, février 2014.
AfK, recommandation n° 3, Mesures à prendre lors de la construction et du fonctionnement de pipelines dans la zone d'influence d'installations à courant triphasé H.T. et les systèmes de traction électrique ferroviaire en courant alternatif, Cologne : Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK), 2014.

Calcul et simulation des influences haute tension

DEHN Services – Engineering Service Datasheet

	Remarque : Sans autre indication claire de la part du client, la prestation est exécutée selon la norme en vigueur dans le pays concerné, dans sa version actuelle. Si la prestation doit être exécutée selon une autre norme/version, ceci doit être défini au préalable lors de la commande.
Offre	<ul style="list-style-type: none">○ Rapport sur les activités menées sur le terrain (si commandé),○ Résultats de la simulation,○ Liste des sections de pipeline qui présentent un risque pour la sécurité du personnel,○ Rapport sur tous les résultats et mesures nécessaires pour réduire l'influence de la haute tension. <p>Tous les documents créés sont mis à disposition au format électronique .pdf.</p>
Conditions préalables	<ul style="list-style-type: none">○ Situation géographique du tracé de la pipeline (dessin ou .kmz),○ Détails relatifs à la construction, au revêtement et à la protection cathodique de la pipeline,○ Objectifs du calcul des influences par haute tension.
Services supplémentaires en option	<p>État des lieux sur site et réunion de projet (référence E17101) pour définir les détails du projet.</p> <p>Mesure de la résistance du sol (référence E17102).</p> <p>Planification et simulation des systèmes de mise à la terre (référence E17303) pour dimensionner les systèmes de prise de terre.</p>