

## Scotty IoT

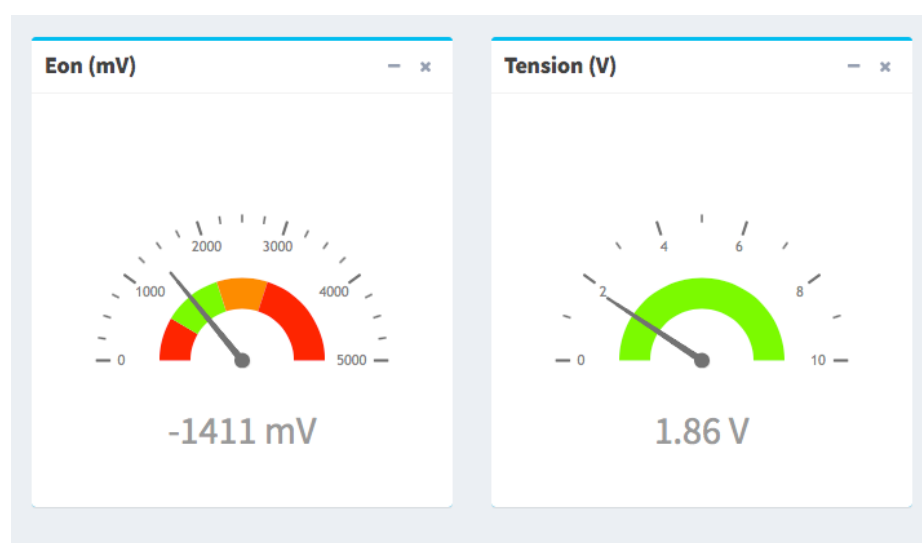
### Système de communication pour protection cathodique



### Introduction

Avec Scotty IoT, Anotec lance la **première application « Internet des Objets » intelligente pour la protection cathodique**. Le module et le logiciel Scotty IoT permettent de contrôler de façon permanente les systèmes de protection cathodique galvaniques et de résistance d'isolation.

Ce **système de communication bon marché et fiable** présente des dimensions compactes et transmet les données deux fois par jour. Le serveur récepteur analyse ces données et transmet ces informations à un tableau de bord qui est accessible à l'utilisateur. En cas de modification importante de certaines données (courant – tension – potentiel de corrosion), un algorithme détermine le type d'erreur qui s'est produit.





## Algorithme intelligent

L'algorithme informatisé se base sur 25 années d'expérience de la protection cathodique pour les stations-services, les pipelines, les structures portuaires, ... Différents problèmes peuvent être détectés à distance (selon le type de module) :

- potentiel trop élevé
- potentiel trop bas
- défaillance de l'alimentation électrique
- défaillance du câble de l'anode
- défaillance du câble de la cathode
- problème de mise à la terre
- défaillance du lit d'anode

## Avantages

Grâce à ces informations, le système Scotty IoT permet à l'utilisateur :

- de réparer l'installation de PC avant l'inspection physique annuelle
- de minimiser la durée de réparation grâce à l'identification automatique du problème
- de prendre des décisions correctes pour un personnel sans formation technique (p. ex. assistance téléphonique)
- de contacter immédiatement l'entrepreneur en cas d'anomalie lors de travaux en cours
- de réduire les dommages de corrosion (meilleure intégrité) : lorsqu'un problème de corrosion est détecté lors d'une inspection physique annuelle, cette faute est déjà présente depuis 180 jours en moyenne
- d'avoir une idée des facteurs d'influence tels que courants vagabonds, présence de nappe phréatique, influence d'autres systèmes de PC

## Applications

Le système de communication Scotty IoT peut être utilisé pour les installations de protection cathodiques **neuves et existantes** avec

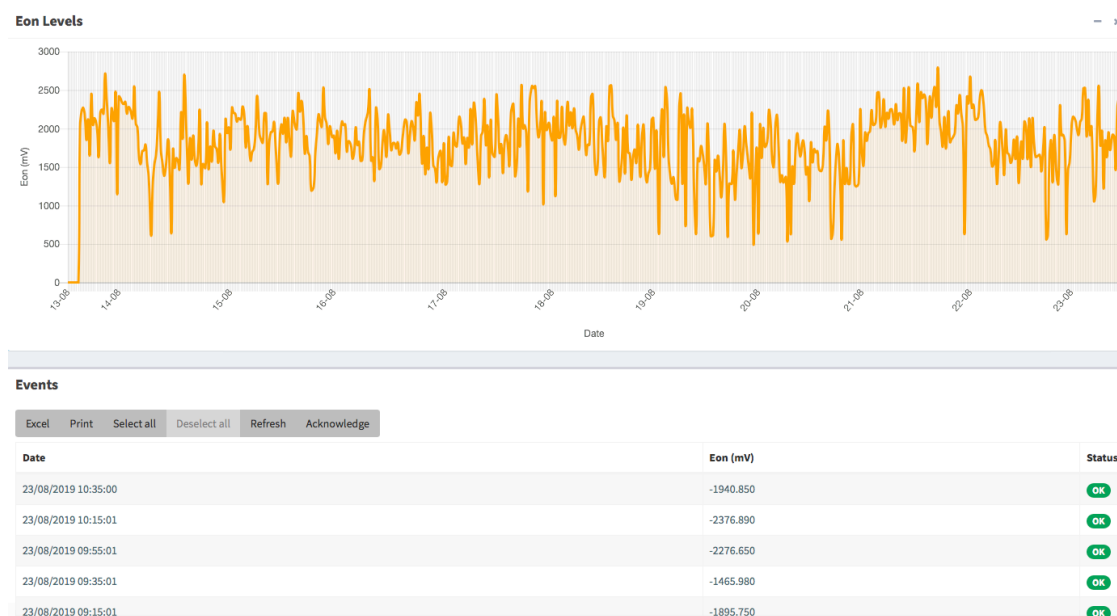
- anodes galvaniques (magnésium, zinc, aluminium)
- systèmes de résistance d'isolation avec et sans commande automatique

Donc aussi bien pour :

- systèmes solitaires de PC : stations-services, embarcadères, éoliennes offshore, réservoirs de GPL, etc.
- systèmes complexes de protection cathodiques : pipelines (hot spots), ponts (armature en acier), etc.

## Mesures Eon

Avec le système de communication Scotty IoT, l'utilisateur dispose d'un contrôle permanent des potentiels « ON » et de la tension électrique de sortie (courant continu). Bien entendu, les mesures « OFF » doivent être effectuées lors du démarrage d'installations de PC. Étant donné que, toutes choses étant égales par ailleurs, il existe une relation directe entre les mesures ON et OFF, il suffit de surveiller les mesures ON en continu pour garantir le fonctionnement correct de l'installation.



Graphique de temps des mesures de potentiel avec influences de courants vagabonds

## Internet des Choses (IoT)

Le système de communication Scotty IoT se base sur le réseau IoT LoRaWAN. LoRa emploie des fréquences radio sans licence telles que 169 MHz, 433 MHz, 868 MHz (Europe) et 915 MHz (Amérique du Nord). Le réseau LoRa permet la communication de données sur de grandes distances (plus de 10 km en région rurale) avec une très faible consommation électrique. Cette technologie comprend 2 parties : LoRa, la couche physique, et LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), la couche supérieure. Dans le cas d'un système de communication Scotty IoT, la longévité de la batterie est d'environ 5 ans.

LoRa est une technologie dérivée de la technologie CSS (spread spectrum modulation technique) et constitue la première implémentation à faible coût à usage commercial.



Par rapport aux systèmes Scotty précédents, la technologie Scotty IoT LoRa consomme moins d'énergie, assure une meilleure transmission des données et présente des dimensions nettement plus compactes. Les appareils LoRa disposent également de possibilités de géolocalisation pour le positionnement triangulaire. LoRa et LoRaWAN permettent une connexion à longue distance pour appareils IoT dans divers secteurs.

### **Matériel Scotty IoT**

Un module Scotty IoT comprend :

- 1 boîtier IP 67
- 1 antenne
- 1 batterie de 3,5 V
- 3 fils étiquetés 1, 2 et 3

Le module Scotty IoT transmet deux données standard : le potentiel de corrosion (par rapport à une électrode de référence, p. ex. Cu/CuSO<sub>4</sub>) et la tension de sortie.

Grâce aux dimensions compactes de l'appareil, le module Scotty IoT peut être monté dans tous les types de borne de mesure ou de boîtier.

L'installation se fait de préférence en-dehors des structures en béton et en surface.

Toutes les données sont enregistrées et traitées par un serveur et sont accessibles à l'utilisateur via un tableau de bord. L'utilisateur accède aux données les plus récentes via un identifiant et un mot de passe, mais également aux données historiques qui peuvent être téléchargées.

Les données de potentiel et de tension sont enregistrées et présentées dans un graphique de temps.

Suivant les valeurs et le mode (direction, vitesse et taille de la modification) dont les deux valeurs se modifient, l'algorithme indique le type d'erreur ou d'anomalie.

Les câbles suivants du module doivent être connectés aux câbles de PC :

Numéro de câble Scotty	Connecter avec le câble de :
1	L'anode
2	La cathode (structure)
3	L'électrode de référence

On démarre le module en tenant un aimant contre le module à l'endroit indiqué. Un témoin jaune-vert sur la face inférieure du module se met à



clignoter, d'abord lentement, puis plus vite. Dès que le clignotement s'arrête, le module est en service et commence les mesures selon la fréquence spécifiée à l'avance.

### **Types de modules Scotty IoT**

Type	Application
Type 1	Transformateur redresseur réglage manuel -> données U / I
Type 2	Point de mesure de pipeline -> données : Eon
Type 3	Transformateur redresseur pilotage automatique -> données U / Eon

### **Scotty IoT est une marque commerciale déposée de :**

Anotec SPRL  
Brusselsestraat 49  
BE 1750 Lennik  
Belgique  
Tél. +32 2 532 25 20  
Courriel [info@anotec.be](mailto:info@anotec.be)  
Site web [www.anotec.be](http://www.anotec.be)