

**Série DL**

# Acquisition et enregistrement de données

Les systèmes d'acquisition de données (Série DL) sont fréquemment utilisés pour augmenter la valeur et l'utilité de l'instrumentation géotechnique. Les Série DL sont employés dans une grande variété de projets, dont des barrages, des mines, des travaux d'infrastructure et des projets de recherche. Conçus sur mesure avec des pièces de fabricants de premier plan, ils peuvent être adaptés pour toutes les applications et mesurer presque tous les types d'instruments. Ils sont solides, fiables et apporteront une valeur ajoutée à tout projet.



## Pourquoi utiliser des systèmes d'acquisition de données?

Les Série DL sont conçus pour faire l'acquisition et l'enregistrement des données de tout type d'instrument. Ils éliminent le besoin de lectures manuelles et les frais qui y sont associés. Plutôt que d'avoir un employé qui visite chaque instrument, le processus est automatisé. En plus de diminuer les frais d'exploitation, cette approche diminue nettement le risque d'erreur humaine lors de la transcription des données.

Les Série DL sont aussi utilisés pour des acquisitions *intelligentes* : les taux d'acquisition peuvent être changés selon les conditions actuelles, les Série DL pouvant déclencher d'autres systèmes, tels des stations de pompage ou des sismographes, et gérer l'alimentation électrique des instruments et d'autres dispositifs externes. Finalement, ils comprennent des options de télécommunications comme les modems cellulaires ou satellites pour obtenir les données en temps réel, éliminant ainsi complètement les visites fréquentes au site.

## Comment fonctionnent les systèmes d'acquisition de données?

Nous construisons les Série DL à partir d'une centrale Campbell Scientific, de multiplexeurs, d'interfaces pour les instruments, d'une batterie et d'un panneau solaire. Le système procède donc à des lectures de chaque instrument à intervalles réguliers et enregistre les données dans la mémoire de la centrale. Chaque Série DL est équipé d'une batterie interne qui lui confère une autonomie, même lors d'une perte d'alimentation électrique.

## Exemples d'applications

### ☑ Mines arctiques

Les digues à rejets des mines arctiques demandent un grand nombre d'instruments souvent dispersés sur une surface de plusieurs kilomètres carrés. Étant donné les distances souvent grandes et les difficultés d'atteindre les instruments selon la saison, une planification et un déploiement judicieux de Série DL décuplent la fiabilité et la facilité d'utilisation de ces instruments.

### ☑ Construction

Les travaux d'infrastructure urbains effectués près de bâtiments importants ou sensibles demandent un suivi important pour assurer leur intégrité. Des fissuromètres, des clinomètres, des extensomètres et des clinomètres en place sont fréquemment employés. Grâce à l'optimisation du choix d'instruments et du passage des câbles d'instruments, les coûts peuvent être bien contrôlés, tout en assurant une grande fiabilité. Cela assure que les surveillants et les ingénieurs détectent immédiatement toute anomalie et qu'ils prennent les décisions requises.

### ☑ Barrages hydroélectriques

Les barrages hydroélectriques requièrent l'installation et la mesure d'instruments dont la fiabilité peut être garantie à long terme. La meilleure façon d'assurer cette fiabilité est d'employer les Série DL de GKM Consultants, qui sont conçus en respectant les standards les plus stricts.

### ☑ Suivi structural

Un Série DL de GKM Consultants offre des mesures en temps réel des instruments déployés sur de grandes structures comme des ponts ou des autoroutes. Grâce à une centralisation de l'acquisition vers un seul Série DL, les données sont facilement exportées vers nos serveurs pour leur visualisation et leur analyse.

## Caractéristiques techniques

### ❑ Calculs

La centrale de chaque Série DL est programmée sur mesure selon les exigences d'un projet. Les données de chaque instrument sont traitées et réduites de façon à générer des données dans les unités désirées. Cette approche diminue le travail en aval requis pour l'analyse des données. De plus, des calculs complexes peuvent être programmés en utilisant des données provenant de plusieurs instruments, ce qui donne une flexibilité sans pareille pour les utilisateurs.

### ❑ Sorties programmables

Tous les Série DL ont des ports digitaux I/O. Ils peuvent être employés pour contrôler des systèmes et des instruments externes. Les Série DL peuvent servir de panneau de contrôle miniature et à faible coût.

### ❑ Opération autonome

Les Série DL peuvent être construits pour être alimentés à partir d'une prise électrique standard ou être complètement autonomes à partir d'un panneau solaire. Avec cette option, ils peuvent être déployés dans des régions isolées, avec l'assurance que le système restera complètement fonctionnel pour toute la durée du projet.

## Options

### ❑ Déploiement des instruments

Les Série DL sont très flexibles, ce qui permet un grand nombre de configurations possibles.

#### CONNEXIONS LOCALES

Les instruments peuvent être connectés localement à un Série DL. Avec l'utilisation de multiplexeurs, un grand nombre d'instruments peuvent être connectés à un seul système. Cette approche simple est la plus fréquemment utilisée, dans laquelle chaque système agit comme le point central où tous les instruments convergent.

#### MULTIPLIXEURS DÉPORTÉS

Installer de longs câbles vers un Série DL central peut être très dispendieux. Plutôt que de connecter un grand nombre de câbles, il est possible d'installer des multiplexeurs localement dont le câble retourne jusqu'à une station centrale. Ce type d'installation est souvent configuré en « étoile ».

#### MULTIPLIXEURS DÉPORTÉS PAR RADIO

Les instruments peuvent être connectés vers un Série DL avec module radio sur plusieurs kilomètres. Dans des projets couvrant une grande surface, cela peut diminuer significativement les coûts d'installation et d'exploitation.

#### MULTIPLIXEURS DAISY-CHAINED

Les multiplexeurs peuvent être connectés les uns aux autres sur de longues distances, par des câbles ou des liens radio.

### ❑ Déploiement des Série DL

#### SÉRIE DL DÉPORTÉS

En plus de l'utilisation de multiplexeurs déportés, les Série DL peuvent eux-mêmes être déportés pour assurer une sauvegarde locale des données avant de connecter un seul câble vers une station centrale. Ils sont souvent organisés en étoile à partir de cet emplacement central.

#### SÉRIE DL DÉPORTÉS PAR RADIO

Les Série DL peuvent être connectés entre eux avec module radio sur plusieurs kilomètres. Dans des grands projets, ceci peut diminuer significativement les coûts d'installation et d'exploitation.

#### SÉRIE DL DAISY-CHAINED

Les systèmes peuvent être connectés les uns aux autres sur de longues distances, par des câbles ou des liens radio.



DL Multiplexeurs et commutateur manuel



DL Multiplexeurs

## ☑ Déploiement des Série DL (suite)

**Série DL**

### SÉRIE DL CONNECTÉS PAR BUS

Les Série DL peuvent être connectés par RS-485 en bus. Dans cette configuration, de longues distances peuvent être couvertes par un seul câble sur lequel chaque système a son adresse unique.

### SÉRIE DL CONNECTÉS PAR ETHERNET

Les Série DL peuvent être connectés au sein de réseaux distribués en TCP-IP sur les chantiers où cette option est disponible.

## ☑ Communications

### ENTRE LES SÉRIE DL

- **Câblées**

- a. Ethernet : Pour des transferts de grandes quantités de données sur de courtes distances.
- b. RS-485 : Pour des transferts de petites quantités de données sur de longues distances.

- **Sans fil**

- a. Radio 900 MHz : Pour des transferts de petites quantités de données sur de grandes distances. Permet l'utilisation de répéteurs pour les emplacements difficiles à atteindre.
- b. Wifi : Pour des transferts de grandes quantités de données sur de courtes distances.

### ENTRE LES SÉRIE DL ET LES SERVEURS

- **TCP-IP** : Les Série DL peuvent être connectés à tout système d'entreprise connecté à Internet pour l'accès des données à distance.
- **Modems cellulaires** : Les Série DL peuvent être connectés à Internet en utilisant des modems cellulaires pour la plupart des chantiers.
- **Modems satellites** : Les Série DL peuvent être connectés à Internet là où les réseaux cellulaires ne sont pas disponibles.
- **RS-232** : Les communications série peuvent être utilisées pour transférer des données vers des ordinateurs ou des serveurs locaux.

Tous les Série DL peuvent être conçus pour téléverser automatiquement toutes les données vers des serveurs externes. Ces données peuvent être consultées à l'aide du système de gestion des données à distance de GKM Consultants.

## Informations techniques

### ☑ Instruments compatibles

- Tous les instruments à corde vibrante
- Thermistances
- SAA de Measurand
- Instruments météorologiques
- Instruments contrôlés par RS-485 ou RS-232
- Signaux analogiques
  - a. 4-20 mA
  - b. 0-5 V DC
  - c. Jauges de déformation
  - d. Thermomètres résistifs
  - e. Thermocouples
- TDR (réflectomètres temporels)
- Systèmes de mesure de niveaux de poussière
- Systèmes de mesure de niveaux de bruit

### ☑ Alimentation

Typique <1 W, en fonction de la fréquence d'acquisition, des communications et du choix d'instruments.

### ☑ Température d'opération

-60 °C à +50 °C

### ☑ Période d'acquisition

>50 ms