

GESTION DES DEFAUTS

dans

les réseaux de distribution d'électricité

Rapport du Groupe de Travail WG03 de la CIRED

Espoo, le 22 décembre 1998

AVANT-PROPOS

Ce texte comporte le rapport final du groupe de travail 03 du CIRED " gestion des défauts ". Le groupe de travail a été constitué en novembre 1995. L'initiative est venue de M. Yves HARMAND d'Electricité de France, qui a été le président du groupe de travail précédent " Automatisation de la Distribution " .

Mandaté par l'organisation de la CIRED, le Dr Frank Otto de Dresde a soutenu et supervisé ce travail.

Les membres du GT 03 ont été les suivants :

Dr. Matti Lehtonen, VTT Energy, Finlande (président)

Dr. Damian Cortinas, Electricité de France, (secrétaire)

Mr. Rino Anelli, ENEL, Italie

Mr. Jean-Paul Krivine, Electricité de France

Mr. Iñaki Ojanguren, Iberdrola, Espagne

Mr. Philippe Perusset, Electricité Neuchâteloise, Suisse

Prof. Peter Schegner, TU Dresden, Allemagne

Mr. Philip Tempelaere, Electrabel, Belgique

Dr. Walter Tenschert, OKA, Autriche

Mr. Antonio Gomes Varela, Electricidade de Lisboa, Portugal

Je voudrais remercier tous les membres du groupe de travail et aussi le Dr Otto de la coopération excellente et agréable lors des travaux visant à finaliser ce rapport sur les problèmes de gestion des défauts.

Espoo, Finlande, le 22 décembre 1988.

Matti Lehtonen

SOMMAIRE

Introduction

1. Profils des réseaux.

- 1.1. Structures des réseaux de distribution.
- 1.2. Plans de protection.
- 1.3. Taux de contrôle à distance.

2. Fonctions et pratiques de localisation de défauts.

- 2.1. Indicateurs de défaut.
- 2.2. Techniques de calcul de la distance du défaut.
- 2.3. Méthodes pour la détection de défauts à la terre.
- 2.4. Maintien de la fourniture avec des défauts à la terre.

3. Systèmes de commutation automatiques.

- 3.1. Commutation temporisée.
- 3.2. Commutation temporisée complétée par une signalisation.
- 3.3. Méthodes basées sur l'intégration des relais, SCADA et AM/FM/GIS.

4. Fonctions informatiques pour l'exploitation des réseaux de distribution.

- 4.1. Introduction.
- 4.2. Bases de données et systèmes SCADA, et fonctions de base SCADA.
- 4.3. Fonctions en temps réel pour la gestion des défauts.
- 4.4. Fonctions d'analyse.
- 4.5. Mode étude et formation des opérateurs.

5. Statistiques de défauts.

- 5.1. Principaux indices statistiques de défauts.
- 5.2. Statistiques de défauts à ENEL.
- 5.3. Statistiques de défauts : méthodes utilisées à Electrabel en Belgique.

6. Analyse d'opportunité de la gestion des défauts.

- 6.1. Avantages des fonctions de gestion des défauts.
- 6.2. Résultats des analyses d'opportunité.
- 6.3. Évaluation des investissements pour l'amélioration de la qualité sur les réseaux de distribution HTA.
- 6.4. Politique d'amélioration de la qualité du produit électricité à EDF.

Conclusions

Références

Annexe A -- questionnaire sur les réseaux de distribution : résumé des résultats.

Annexe B – estimation transitoire de distance pour la localisation des défauts à la terre.

INTRODUCTION

Dans les systèmes de distribution d'électricité, la gestion des défauts est une des principales fonctions pour réduire les temps d'indisponibilité. Dans ce but, on utilise différentes méthodes en fonction des pays. Ce rapport est une tentative pour estimer l'état actuel de ces fonctions et pour apporter des recommandations pour l'amélioration des solutions actuelles.

L'approche du rapport consiste à identifier les différentes solutions techniques et organisationnelles pour la gestion des défauts en fonction de la structure du réseau, de la conception du plan de protection et d'autres circonstances. Différentes méthodes sont présentées et comparées pour leurs avantages et leurs inconvénients tout autant que pour leur rentabilité.

L'un des principaux problèmes est la technique de localisation du défaut et de signalisation de ce dernier. Pour ces deux cas, on considère à la fois différents équipements et fonctions. Sont aussi d'une grande importance, les différents systèmes informatiques utilisés pour exploiter le réseau. Pour analyser l'état de l'art de ceux-ci, on donne aussi une analyse détaillée des propriétés des systèmes de téléconduite actuels.

Dans la dernière partie du rapport, on considère deux problèmes particuliers. L'un est la comparaison de différentes solutions pour établir des statistiques et des indices de défaut. Le second sujet examine les différentes approches lors de l'évaluation de la faisabilité économique des solutions de gestion de défauts.

La version complète du rapport en français est disponible en version papier sur demande auprès de la CIRED