الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ فَاعْلَمْ أَنَّهُ لا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ﴾

سورة محمد-آية رقم (19)

قال : قال رسول الله :﴿إن مثل ما بعثني الله به عز وجل من الهدى والعلم كمثل غيث أصاب أرضاً فكانت منها طائفة طيبة ــ وعند مسلم ـ نقية ، قبلت الماء فأنبتت الكلأ والعشب الكثير , وكان منها أجادب أمسكت الماء ، فنفع الله بها الناس فشربوا منها وسقوا وزرعوا ,و أصاب طائفة منها أخرى إنما هي قيعان لا تمسك ماء ولا تنبت كلأ ، فذلك مثل من فقه في دين الله ونفعه بما بعثني الله به فعلم وعلّم ، ومثل من لم يرفع بذلك رأساً ولم يقبل هدى الله الذي أرسلت به﴾

أخرجه الشيخان

DEDICATION

I would like to dedicate this M.Sc dissertation to **my parents**, who they taught me that the best kind of knowledge to have is that, which is learned for its own sake, there is no doubt in my mind that without their continued support and counsel, I could not have begun and completed this process. It is also dedicated to **my wife**

and **my children**, who taught me that even the largest task can be .accomplished if it is done one step at a time

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to acknowledge the inspirational instruction and guidance of **Dr. Awadalla Taifor Ali**, and the initial impetus given to me by **Mr.Saifeldien Eltayeb**, Both of these gents have given me a deep appreciation and love for the beauty and detail of this .subject

I am grateful to the support and assistance given to me by **country**, **family** and **faculty** who have been very generous in their support of my academic pursuits & emotional support, and many of my co-workers have contributed ideas, feedback and

advice, in particular, who had assisted this research with their **Telecommunication** expertise. Finally, I would like to express my gratitude to everyone for their support, encouragement , assistance & hospitality.

مستخلص

هذه الدراسة عبارة عن محاولة للتركيز علي الن قاط المتعل قة بتكنولوجي ا ن ظم عرض المعلو مات عن بعد، خاصة فيما يتعلق بنظم الحماية الكا ثود ية وا لتي ت ستخدم لمعالجة (الصدأ) التآكل في الم واد. بالرغم من أن نظام المرا قبة (العرض) للحماية الكاثودية عن ب عد ليست حديثة ، إلا أن هذه الدرا سة هدفت إلى جذب الإنتباه ا لى الجانب الأكثر حيو ية في كل الصناعة، والطب و كل جوانب الحياة المختلفة ذات الأصول الحديدية للتربة ومكوناتها.وبأخذ شركة بترودار لعمل يات الت شغيل، كدرا سة حا لة لتطبيق نظام العرض عن بعد. ومحاولة ملء الفراغ بين عرض نظم الحما ية الكاثود ية وكمال (سلامة) التحكم.

إن مفهوم التآكل (الصدأ) في المواد يمثل الجزء الأهم لتحديد الطرق المثلي لتخفيف التأثير المترتب عن تآكل المواد، وذلك باستخدام التقنية الفعالة لإدارة التآكل مثل غلاف المادة وتقنيات الحماية الكاثودية المتعددة.

فالحوجة لمعدات (أجهزة) التشغيل للحماية الكاثودية قادت لإستخدام نظم التحكم الإشرافي وتجميع البيانات (SCADA) لمستوياتها وفعاليتها ومميزاتها. بالإضافة لأن نظم الإتصال التليفوني والوسائط المتعددة ونظم الإشراف عن بعد صارت أكثر واقعية. يمكن تفعيل إستعمال نظام لعب التقدم في تكنولوجيا الاتصالات دورا هاما في تطبيق نظم التحكم وعرض البيانات.

عند دراسة شركة بترودار لعمليات التشغيل كحالة دراسة، وتقييم الوضع الجاري لنظم الحماية الكاثودية ووضع مقترح لإمكانية أن تقود للتكاملية بين نظم الحماية الكاثودية ونظم التحكم الإشرافية. وعبر هذه الدراسة كانت المحافظة علب الخيار الأجود والمتوفر لإختيار خبارات نظم الإشراف عن بعد ومميزاتها بلغة الواقعية والوجودية و قلة التكلفة.

ABSTRACT

This study is an endeavor to highlight spot points on remote monitoring system technology, especially with regard to the Cathodic protection (CP) system, which is normally utilized to treat the metallic corrosion. Though Cathodic protection remote

monitoring system (RMS) isn't new, this study aimed to draw attention to the most vital part in all industrial, medical and all different life aspects, in terms of all metallic assets soil-contact. Taking Petrodar operating company (PDOC) as case study for application of remote monitoring system and trying to fill the gap between Cathodic protection monitoring and control integrity .

The corrosion concept of material is representing important part for determining the best method of mitigating the effect of corrosion materials by using proactive techniques of corrosion management like material coating and various Cathodic protection techniques.

The need of monitoring Cathodic protection operational devices lead to utilize Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) hirechary levels, functions and characteristic. With advance on telecommunication systems and media, remote monitoring system (RMS) become realistic.

Studying PDOC case, and assess the current situation can be realize the application of RMS of Cathodic protection. Throughout this study the greatest aim is to taking care of the best choice and available to selection options of RMS systems properties in terms of reliability, availability and cost effectiveness point of view.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER THREE: CASE STUDY

LIST OF ABBREVIATIONS

Abbreviation	Term
A.C	Alternative Current
ASCII	American Standard Code For Information Exchange
B.V	Block Valve
CIP	Close Interval Potential Survey
CP	Cathodic Protection
CPF	Central Processing Facility
CPU	Central Processing Unit
D.C	Direct Current
DCS	Distributed Control System
DSL	Digital Subscriber Line
ECPS	External Current Protection Systems
FPF	Field Processing Facility
FOC	Fiber Optic Cable
GCP	German Cathodic Protection
GSM	Global System for Mobile Communication
HMI	Human Machine Interface
IED	Intelligent Electronic Device
IS	Intrinsic Safety
ISDN	Integrated Services Digital Network
KP	Kilo Point
LDS	Leak Detection System
MCC	Main Control Center
MDUR	Multi node (DUR) –Dynamic User Region
MEBOD	Melut Basin Oil Development Project
MIS	Management Information System
Abbreviation	**Term**
MMI	Man Machine Interface
MT	Marine Terminal
NUBV	Nile Upstream Block Valve
OPC	Object Linking & Embedding) For Process Control)

Petrodar Operating Company	PDOC
Proportional Integral and Derivative	PID
Programmable Logic Controller	PLC
.Pumping Station Number	.P.S No
Random Access Memory	RAM
Report By Exception	RBE
Relational Data Base Management Systems	RDBMS
Remote monitoring system	RMS
Read Only Memory	ROM
Recommended Standard	RS
Remote Terminal Unit	RTU
Supervisory Control And Data Acquisition	SCADA
Synchronous Digital Hirechary	SDH
Structured Query Language	SQL
Transformer Rectifier	T.R
Ultra High Frequency	UHF
United State	U.S
Very High Frequency	VHF
Very Small Aperture Terminal	VSAT

LIST OF FIGURES

Figure .No	**Title**	**Page .No**
(3.3)	Anode ground bed layout	39
(3.4)	Blue Nile crossing typical Cathodic protection installation	40
(3.5)	SCADA System Architecture	42
(3.6)	Illustrate manual T.R with no intelligent system	49
(3.7)	Illustrate auto T.R with local monitoring system	50
(3.8)	Typical Local monitoring & control system sketch provided by Steffel Germany Company at Blue Nile crossing Transformer Rectifier	50
(4.1)	PLC Simulator Interface	52
(4.2)	PLC communication Gateway	53
(4.3)	Figure (4.3): PLC communication Gateway Configuration interface	53
(4.4)	PLC software programming configuration interface	54
(4.5)	PLC controller communication set up	54
(4.6)	Establish online communication with PLC confirmation box	55

LIST OF TABLES