



PROJACS ACADEMY
by @egis



Advanced Pump Operation and SCADA Systems

البرنامج المتقدم في تشغيل المضخات وانظمة السكادا

23 – 27 July 2023

Cairo / Egypt

Introduction

Advanced pump station performance algorithms are standard and allow for pump station performance optimization. This allows users to monitor pump performance over time, helping predict pump station failure before it occurs.

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems are frequently used in Water and Waste Water Systems to monitor and control tank levels, remote well pumps, lift station pumps, high service pumps, valves, and chemical pumps.

SCADA Systems monitor a variety of plant data including flows, motor currents, temperatures, water levels, voltages, and pressures. Alarms at central or remote sites triggered by any abnormal conditions are propagated to the HMI computer for operator's attention. In addition to alarms, important plant information such as, levels, flows, pressure will be logged in the HMI computer database for reports and trends.

Objectives

This course is designed to enable participants to:

- Understanding the different types of pumping
- Understanding VSD for pump
- Understanding pump operation and protection
- Understanding local Display/Keypad operator Interface panel
- Understanding alarm and historical data reporting for full SCADA integration
- Understanding multiple pump scenarios allow flexibility to meet a wide range of applications
- Understanding pump start/stop as well as VFD speed control
- Understanding easily interfaces to field devices and sensors
- Understanding SCADA monitoring and control for water pumping
- Understanding SCADA alarming & reporting

Who Should Attend?

- System Designers - Process Engineers, Control Engineers, Electrical & Mechanical Engineers
- Pump Company Sales, Applications and Design Staff
- Purchasers of Pumps
- Consulting Engineers (Process Engineers, Mechanical Engineers, Project Engineers)
- Rotating Equipment Engineers

Course Outline

Day One

Pump Types and Classification

- Classification of Pumps
- Types of Centrifugal Pumps
- Types of Rotary Pumps
- Types of Positive Displacement Pumps

Pump Selection

- Impeller Classification
- Specific Speed
- Centrifugal Pump Performance
- Pump Operating Conditions & Duty Points (Design Example # 4)
- Manufacturers Pump Curves Systems Operations
- Affinity Laws of Centrifugal Pumps
- Pumps
- Pumping Application Considerations
- Sump Design Issues
- Net Positive Suction Head
- Variable Speed Pumping (Design Example # 5)

Day Two

Types of Stations

- Wastewater Pumping Stations
- Water Pumping Stations

Station Control Strategies

- Level control
- Pressure control
- Time control
- Pump lead/lag and pump alteration
- Pump interlock and permissive conditions
- Manual and PID VFD Control

Day Three

Introduction to SCADA

- What Can SCADA Do?
- How SCADA Systems Work
- Where Is SCADA Used?
- What's The Value of SCADA?

- An Example of a SCADA System
 - Data Acquisition
 - Data Communication
 - Data Presentation
 - Control
- Human Machine Interface
- Types of SCADA Networks
- SCADA Configuration

Day Four

SCADA Software

- Real-time Relational Object Oriented Database
- Included Historian with backfill capability
- Advanced 'state of the art' graphics builder
- Powerful reporting tools
- Alarm and Event Manager

Scada System Size and Functionality

- System Size
- System Functionality

Day Five

Anatomy Of a Scada System

- Processors, Controllers and RTU's
- Operator Interfaces
- I/O Subsystems
- Connecting it all together

Elements Of Design of a Scada System

- Functional Specifications
- Hardware Specifications
- Effective Operator Interfaces

Case Study for Pumping System

Training Method

- Pre-assessment
- Live group instruction
- Use of real-world examples, case studies and exercises
- Interactive participation and discussion
- Power point presentation, LCD and flip chart
- Group activities and tests
- Each participant receives a 7" Tablet containing a copy of the presentation, slides and handouts
- Post-assessment

Program Support

This program is supported by interactive discussions, role-play, case studies and highlight the techniques available to the participants.

Schedule

The course agenda will be as follows:

- | | |
|---------------------|------------------|
| • Technical Session | 08.30-10.00 am |
| • Coffee Break | 10.00-10.15 am |
| • Technical Session | 10.15-12.15 noon |
| • Coffee Break | 12.15-12.45 pm |
| • Technical Session | 12.45-02.30 pm |
| • Course Ends | 02.30 pm |

Course Fees*

- **3,200 USD**
**VAT is Excluded If Applicable*

المقدمة

إن الخوارزميات متقدمة الأداء في محطات المضخات هي المعيار لمحطة ضخ الأداء الأمثل. هذا يسمح للمستخدمين برصد أداء المضخة مع مرور الوقت، مما يساعد على التنبؤ بالفشل في المحطات قبل حدوثه.

وكثيرا ما تستخدم نظام التحكم الإشرافي وأنظمة الحصول على البيانات (SCADA) في نظام المياه والصرف الصحي وذلك لرصد ومراقبة مستويات المضخات، ورفع المضخات في المحطات، ومضخات الخدمة عالية، والصمامات، والمضخات الكيميائية.

نظام SCADA رصد مجموعة متنوعة من البيانات بما في ذلك محطة التدفقات، والتيارات الحركية، ودرجات الحرارة، ومستويات المياه، والفولتية، والضغط. يتم نشر أجهزة الإنذار في مواقع مركزية أو بعيد عن أي أوضاع غير عادية إلى الكمبيوتر HMI للاهتمام المشغل. بالإضافة إلى أجهزة الإنذار.

الأهداف

وتهدف هذه الدورة إلى تمكين المشاركين من:

- فهم أنواع مختلفة من الضخ
- فهم مضخة VSD
- لتشغيل وحماية المضخات
- فهم واجهة المشغل المحلية العرض / لوحة المفاتيح لوحة
- التنبيه والتفاهم والإبلاغ عن البيانات التاريخية للاندماج الكامل SCADA
- سيناريوهات متعددة تسمح بمرونة المضخات لتلبية مجموعة واسعة من التطبيقات
- التمكن من بدء / إيقاف المضخات وكذلك تحديد السرعة VFD •
- رصد ومراقبة SCADA لضخ المياه
- فهم تقارير ال SCADA

الحضور

- مصممي النظام - مهندسي العمليات، مهندسي التحكم، ومهندسي الكهرباء والميكانيكا
- العاملين في قسم مبيعات المضخات في الشركة،
- المشتريين من مضخات
- المهندسين الاستشاريين (مهندسو العمليات، مهندسو الميكانيكا، مهندسي المشاريع)
- مهندسي تدوير المعدات