

Case Study - Retrofit

Sistema di controllo turbina a vapore



Analisi progetto | Raffineria ENI Livorno | Aggiornamento sistema di controllo

SISTEMA DI ATTUAZIONE PRECEDENTE



NUOVO SISTEMA DI ATTUAZIONE





Introduzione

A fronte della necessità di effettuare una manutenzione completa di una turbina a vapore Ansaldo degli anni '70, Turner ha eseguito l'aggiornamento dell'intero sistema di controllo. L'ammodernamento ha visto la sostituzione di un regolatore puramente meccanico con un sistema di controllo digitale e attuatore elettro-idraulico. Questa soluzione ha permesso alla raffineria ENI di Livorno di aumentare la sicurezza del proprio turbo generatore migliorando il controllo della macchina in tutte le fasi: riscaldamento, avviamento, sincronizzazione e presa di carico. Il nuovo sistema ha anche eliminato la necessità di regolazioni manuali che erano richieste dal sistema meccanico originale. Una nuova e preziosa caratteristica del sistema è la registrazione di eventi e dati utili al monitoraggio delle prestazioni della turbina. In oltre il Data-Log con risoluzione di 50ms permette l'analisi di eventi critici.



MIGLIORAMENTI

- Sicurezza nella gestione della macchina
- Precisione di controllo
- Sequenza di avvio automatica
- Rapidità di risposta
- Registrazione di eventi e trend
- Semplificazione del sistema di attuazione
- Alta tolleranza alle impurità dell'olio di comando

SCOPO DI FORNITURA

- Armadio di controllo
- Controllore di velocità digitale
- Monitor vibrazioni
- Protezione sovra-velocità
- Sensori di velocità e ruota fonica
- Attuatore elettro-idraulico
- Adattatore meccanico
- Accumulatore olio

SCHEDA TECNICA

Turbina: Ansaldo
Generatore: Tecnomasio
Potenza: 13 000 kVA
Cliente: Ansaldo
Sito: ENI Livorno

Sistema di attuazione

Il sistema di azionamento esistente è stato sostituito dal cilindro idraulico a doppio effetto Woodward Varistroke con molla per il ritorno nella posizione di sicurezza. Le camere del pistone sono gestite da una servo-valvola rotativa che ne permette una precisa regolazione a fronte di un'alta tolleranza alle impurità dell'olio di comando. Questa caratteristica è stata di notevole aiuto per minimizzare l'impatto sulle linee olio esistenti, andando ad utilizzare lo stesso olio di lubrificazione cuscinetti macchina. Per garantire la corretta risposta del sistema durante i transitori rapidi si è installato un accumulo dedicato.

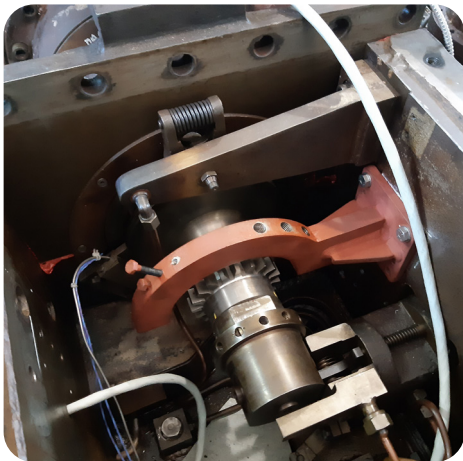


Esecuzione del progetto

Il processo di gestione progetti da parte di Turner permette di essere molto flessibili e competitivi per far fronte alle richieste stringenti dei ns. clienti. Un team dedicato si occupa dell'intero progetto, dal sopralluogo in cui vengono eseguiti i rilievi e test di performance della macchina, l'ingegneria dei sistemi di controllo, meccanici ed elettronici, fino alla fase di messa in servizio con formazione degli operatori per lasciare al cliente un sistema completamente fruibile.

Sistema di controllo elettronico

Il controllo della turbina a vapore viene eseguito dal regolatore digitale Flex 500 Woodward. Una ruota dentata calettata sull'albero della turbina è stata progettata e installata per misurare la velocità della turbina tramite due sensori (MPU) ridondati. Per una maggiore affidabilità anche il segnale di comando all'attuatore è di tipo ridondato. Il software di controllo è stato sviluppato da Turner MCS per soddisfare pienamente i requisiti del cliente e del sistema, definendo rampe di avviamento, velocità critiche, sequenze automatiche e manuali.



Monitoraggio e protezione

Il sistema di monitoraggio delle vibrazioni è stato aggiornato con il moderno rack Emerson AMG6500 che grazie alla sua compatibilità ha permesso di mantenere le sonde esistenti. È stato aggiunto un modulo di protezione per la sovra velocità in logica 2oo3. Per questo, 3 sensori di velocità supplementari (attivi) sono stati installati sulla stessa ruota dentata delle sonde (passive) utilizzate per il controllo della velocità.

Armadio di controllo

I sistemi elettronici sono stati installati in un armadio di controllo progettato, assemblato, testato e fornito da Turner MCS presso la sede Olandese. È stato fornito anche un Panel PC montato sulla porta per operare la turbina e per le attività di manutenzione, fornendo al personale del sito la possibilità di interfacciarsi con il sistema di controllo.

HARDWARE

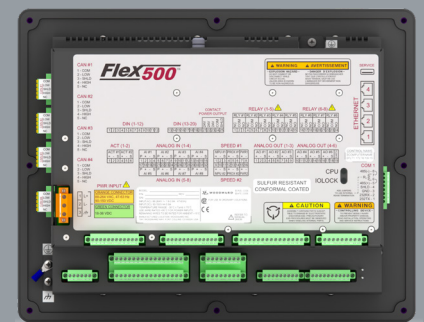
Woodward VariStroke

- Attuatore valvola vapore



Woodward Flex 500

- Controllo turbina



Emerson AMG6500

- Monitoraggio vibrazioni
- Protezione Overspeed



Gamma dei servizi Turner

Progetti chiavi in mano e retrofit
Turner offre soluzioni di retrofit per una vasta gamma di motori primi e altre applicazioni. Inclusi progetti chiavi in mano su turbine motori e compressori.

Selezioni e vendita componenti
Turner selezione sistemi di controllo, sensori e strumentazione per macchine rotanti. Garantendo pronta disponibilità grazie ad un magazzino locale.

Corsi di formazione
Turner offre la formazione ufficiale sui prodotti Woodward oltre che teoria e pratica sui sistemi di controllo con tecnologia interattiva.

Riparazioni elettroniche e servizio di revisione attuatori e regolatori
Turner fornisce un servizio completo di revisione e riparazione per regolatori elettronici, meccanici e idraulici.

Assistenza sul campo in tutto il mondo
Gli ingegneri e i tecnici dell'assistenza Turner forniscono soluzioni complete per la messa in servizio e la riparazione in loco.

Contratti di assistenza
Turner fornisce contratti di assistenza a lungo termine per supportare gli impianti nella manutenzione dei sistemi di controllo elettronici.

SOLUZIONI PER IL CONTROLLO DI MACCHINE ROTANTI

Turner è un partner ufficiale di Woodward con uffici tecnici situati in:

- Olanda
- Inghilterra
- Germania
- Italia
- Emirati Arabi
- Qatar
- Arabia Saudita

Turner collabora e gestisce anche una vasta rete di agenti in Europa e nel Medio Oriente

CONTATTI

Turner MCS srl.
Polo Tecnologico della Brianza
Via Lavoratori Autobianchi 1
20832 Desio - Italy

Mail: info.it@turner-ecs.com
Tel: +39 (0) 362 62 12 40
Web: www.turner-mcs.com

