

ALLEGATO 3 – LOGICA FUNZIONAMENTO QE

DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO (1^a emissione 11 GIUGNO 2017)

COMMESSA: ROTOKALT SISTEMA FREE COOLING
CLIENTE: VACTIS SRL - NAPOLI
IMPIANTO: SISTEMA FREE COOLING
DISPOSITIVI: Regolatore MT-NET-BD1 WEB SERVER INTEGRATO

In riferimento all'elenco punti allegato e schemi elettrici unifilari forniti, riassumiamo le principali funzione di regolazione impostate sul Quadro Elettrico di Gestione e relativo PLC.

1.1 - INTERFACCIA UTENTE

Il quadro elettrico di gestione è dotato di tastiera LCD incorporata per la lettura e modifica dei parametri di regolazione: ingressi, uscite, set-point , tabelle orarie , allarmi.

1.2- WEB SERVER

Il controllore è dotato di porta Ethernet e WebServer integrato per la visualizzazione di:

Ingressi / Uscite analogiche e digitali

Allarmi degli allarmi attivi

Datalogger di variabili analogiche (Temperatura, Umidita')

Contatori Ore di Funzionamento delle utenze

Lettura e scrittura di:

Set Point e Parametri di regolazione

Parametri di collegamento Ethernet

Impostazione Server SMTP per invio di E-mail in presenza di allarmi

Scrittura Storico di variabili analogiche (Temperatura, Umidita') in formato CSV

Il Web Server è raggiungibile all'indirizzo IP del regolatore es.

10.0.0.100 (Default)

Utente "admin"

Password vuota

1.3 - LOOP DI REGOLAZIONE

Vengono definiti LOOP le funzioni di regolazione di una utenza modulante, valvola, inverter, umidificatore, serranda in funzione dello scostamento del set-point rispetto al valore letto dalla sonda di regolazione.

I Loop possono essere sempre attivi, o dipendenti da una zona oraria, o dipendenti da un ingresso digitale relativo ad un evento, ad esempio lo stato di un ventilatore ON.

Più loop possono interagire sullo stesso organo di regolazione per soddisfare due o più sonde.

Per ogni Loop, l'utente ha disposizione a display i set-point di regolazione ed i parametri dei loop, Banda Proporzionale e Tempo Integrale

2 – REGOLAZIONE IMPIANTO FREECOOLING E CDZ

2.1 FREECOOLING

Il sistema prevede sfruttare l'aria esterna se i valori di Temperatura ed Umidità sono favorevoli.

Umidità Esterna < 85% u.e.

Temperatura Esterna > 10,0°C e minore del set-point di raffreddamento richiesto in ambiente – un differenziale definito dall'utente es.:

Set Temperatura Ambiente 29,0°C

Differenziale Massima T. Esterna 5,0°C

Set Calcolato Massima T.E. = 25,0°C

In ambiente sono previste n.3 sonde di Temperatura a parete.

Il Valore Medio delle tre sonde è il riferimento per la regolazione del Sistema FreeCooling e per la Sequenza dei cdz.

Il Valore Massimo delle tre sonde è di riferimento per l'allarme di Alta Temperatura Sala, Es.

Set Allarme Alta Temperatura = 32,0°C



Per condizioni di Temperatura Esterna Favorevole viene attivata la Funzione “FreeCooling”:

Apertura della serranda di presa Aria Esterna e verificato il finecorsa di

“Stato Serranda Aperta”.

In caso di Guasto Serranda, il sistema FreeCooling è disabilitato ed interviene la sequenza CDZ per mantenere il Set-Point Ambiente Impostato

Il Sistema prevede la modulazione dei ventilatori “Trunk” con loop proporzionale

Set-Point T. Ambiente 29,0°C

Banda Proporzionale 1,5°C

Il segnale ai “Trunk” varia da 2Vcc a 10Vcc, in più vi è la possibilità di variare la possibilità di settare il valore massimo e minimo dei volt in continua in uscita dal PLC e viceversa.

Secondo la Banda Proporzionale impostata. Lo scopo di variare i volt sta nel fatto che il Free Cooling Rotokalt è tarato con una corrente massima in ingresso a 7,5 volt, la quale garantisce una portata di 8.650 m³h, 160 Pa di prevalenza e 46 dB a 5 metri.

Se la temperatura Ambiente scende significativamente sotto il Set-T. Ambiente, es. 1,5°C, allora I Ventilatori del Free Cooling vengono spenti.

2.2 SEQUENZA CDZ ESPANSIONE DIRETTA E O AD ACQUA REFRIGERATA

Con funzione “FreeCooling” attiva i CDZ Intervengo a compensare eventuale surriscaldamento dell’ambiente, in sequenza dopo che il Loop FreeCooling è arrivato al massimo segnale, quindi a 29°C + BP (1,5) = 30,5°C.

Ogni CDZ successivo interviene dopo un differenziale Impostabile da display, es.

Differenziale Step = 0,7°C.

Se la funzione Free Coolig NON è Attiva i CDZ intervengo a Set-point più basso, es:

Step 1 = 29°C con Differenziale Stacco 1,5°C (Set Calcolato Stacco 27,5)

Per il dettaglio dei Set-Point Calcolati Vedi Tabella Allegata.

Gli Step definiscono quanti CDZ devono intervenire sulla sequenza, da 1 a 4, che cambiano di priorità a seconda dello ore funzionamento di ognuno.



Il CDZ che ha meno ore di funzionamento passa in testa alla prossima attivazione della sequenza.

Se uno o più CDZ riportano un allarme generico, questi NON vengono esclusi dalla sequenza ma viene messo in coda finché non viene ripristinato l'allarme.

2.3 FUNZIONE BENESSERE

Un Pulsante posto all'ingresso della Sala attiva la "Funzione Benessere"

Il sistema FreeCooling viene spento per un tempo definito dall'utente, es 5 min. e vengono accesi N CDZ predefiniti dall'utente.

Allo scadere del tempo impostato il sistema torna al funzionamento normale.

2.4 ALLARMI

Allarme Alta Temperatura, generato dalla massima temperatura Ambiente, abilita il relè DO1 per il riporto a distanza.

Set-Point Allarme 32°C.

Allarme Mancanza Rete o Blocco PLC – Spegne il relè DO2 che è sempre eccitato in funzionamento normale, il contatto N.C. Riporta l'allarme a distanza.

Allarme Serranda Aria Free Cooling – Attivo se non torna il Feed Back del finecorsa.

Allarme Bassa Pressione Plenum Free Cooling, generato dalla sonda di pressione differenziale, set-point indicativo 20Pa.

Allarme Filtro Sporco, Segnala lo scatto del pressostato differenziale, conta quante volte interviene e memorizza le ore di presenza allarme.

Allarme cumulativo ventilatori "Trunk"

Tutti i ventilatori dispongono di un driver in uscita a 10Vcc attivo in mancanza di allarme.

Tramite relè con bobina 10vCC e contatti posti in serie, il PLC acquisisce lo stato del relè.

In presenza di un allarme driver, la serie dei contatti si apre ed il PLC visualizza l'allarme cumulativo.



Allarme sonda guasta “nome”, se una risulta guasta o non collegata.

Allarme CDZ n. – prelevato dall’ingresso digitale del controllore

2.5 STORICO VARIABILI

Il sistema registra i valori delle sonde di temperatura Ambiente ogni 15 min., li salva in memoria e successivamente su file formato CSV da scaricare dalla pagine del Web Server.

Viene generato un file CSV per ogni mese solare visualizzabile con Excel.

Es. Nov-17.csv, Dic-17.csv

2.6 INVIO E-MAIL PER ALLARME

Il sistema invia una E-Mail al server SMTP con l’elenco degli allarmi attivi,

dalla pagina Web si definisce se inviare messaggi su evento oppure a cadenza fissa es. ogni giorno.

2.7 CONTATORI

Il sistema memorizza le ore di funzionamento delle utenze programmate

Comando CDZ da 1 a 4

Comando Serranda Aria Esterna

Presenza Allarme Filtro Sporco