

## **IV. Automatizări**

**Capitolul**

**7**

### **Automatizarea instalațiilor de ventilare-climatizare**



## Automatizarea unei instalații de climatizare - cu reglarea temperaturii și umidității

Descrierea instalației tehnologice (fig. 12.5.6 din vol V Instalații de ventilare și climatizare)

Instalația de climatizare este compusă din următoarele echipamente: PA-priza de aer, GE-gura de evacuat a aerului viciat, CR<sub>I</sub>-clapeta de reglare acționată cu servomotor montată pe circuitul de introducere, CR<sub>R</sub>-clapeta de reglare acționată cu servomotor montată pe circuitul de recirculare, CR<sub>E</sub>-clapeta de reglare acționată cu servomotor montată pe circuitul de evacuare, F-filtru de praf, BI-baterie de încălzire cu agent termic apă caldă, BR-baterie de răcire cu agent termic apă răcită, 14-generator de abur, VI-ventilator de introducere, VE-ventilator de evacuare, M-servomotor, V<sub>1</sub>-ventil cu 3 căi montat pe circuitul primar al bateriei de încălzire, V<sub>2</sub>-ventil cu 3 căi montat pe circuitul primar al bateriei de răcire.

### Programul de automatizare

Automatizarea trebuie să asigure următoarele funcții:

1. reglarea automată a temperaturii aerului introdus, prin acționarea vanei cu 3 căi V<sub>1</sub> din circuitul de alimentare cu agent termic al bateriei de încălzire BI respectiv prin acționarea vanei cu 3 căi V<sub>2</sub> din circuitul de alimentare cu agent frigorific al bateriei de răcire BR;

2. reglarea automată a umidității aerului introdus, prin comanda funcționării în trepte a generatorului de abur 14.

3. protecție la îngheț a bateriei de încălzire dacă temperatura aerului la ieșirea din bateria de încălzire BI coboară sub o valoare minimă setată, prin închiderea clapetei de aer proaspăt CR<sub>I</sub>, deschiderea clapetei de recirculare CR<sub>R</sub> și deschiderea completă a vanei cu 3 căi V<sub>1</sub> la bateria de încălzire;

4. semnalizarea colmatării;

5. semnalizarea defectului la curea ventilatoarele VI, respectiv VE.

### Descrierea instalației de automatizare

Aceasta cuprinde: un regulator de control universal tip POLYGYR, respectiv RWX62.763 producție Landis & Staefa Elveția pentru controlul circuitului de încălzire, a celui de răcire și reglarea proporției de aer recirculat.

Regulatorul poate fi utilizat atât ca regulator secvențial (până la 3 controlere independente, cu acțiune P, PI sau PID) cât și ca regulator digital (până la 3 controlere independente, cu acțiune P).

Regulatorul de control universal RWX62.7036 poate îndeplini funcții principale și auxiliare de control. Func-

țiile principale de control sunt corespunzătoare funcțiilor cerute de schema funcțională și anume:

1. reglarea automată a temperaturii aerului introdus, prin acționarea vanei cu 3 căi V<sub>1</sub> din circuitul de alimentare cu agent termic al bateriei de încălzire BI, respectiv prin acționarea vanei cu 3 căi V<sub>2</sub> din circuitul de alimentare cu agent frigorific al bateriei de răcire BR;

### Funcții auxiliare de control:

1. Comutarea în regim "normal", operare în regim de "noapte" și "stand-by".

2. Încălzire sau răcire rapidă

3. Alarmă la deviația valorii curente, pe termen lung (timpul este reglabil), în afara limitelor de toleranță setate.

4. Setarea la distanță.

5. Limitator general, cu acțiune PI, care permite limite absolute minime și maxime.

6. Comutare de îngheț care determină deschiderea clapetei de aer recirculat CR<sub>R</sub> și a ventilului de pe circuitul bateriei de încălzire V<sub>1</sub> în poziția maximă, precum și închiderea clapetei aer proaspăt CR<sub>I</sub>.

7. Protecție la îngheț, care determină, suplimentar față de funcția prezentată mai sus, oprirea ventilatoarelor și dă semnal de alarmă.

8. Controlul în funcție de temperatură exterioară, care, în combinație cu monitorizarea protecției la îngheț, menține pornită în mod continuu pompa de apă caldă atât timp cât temperatura exterioară este sub valoarea punctului setat.

Pentru realizarea funcțiunilor principale descrise mai sus sunt necesare 5 sonde (fig. IV.7.1) de temperatură, și anume:

- B1 + B2 - unitate de cameră cu posibilitate de setare a temperaturii dorite tip QAA 25;

- B3 - senzor de temperatură montat pe canalul de introducere aer tratat tip

QAM 22, cu rol de menținere a parametrilor aerului introdus în limite pre-stabile;

- B4 - senzor de temperatură montat pe canal tip QAM 22, după bateria de încălzire, cu rol de protecție la îngheț a acestiei;

- B5 - senzor de temperatură aer exterior tip QAM 22, pentru compensarea punctelor setate în funcție de condițiile exteroare și pornirea pompei de pe circuitul bateriei de încălzire periodic atunci când temperatura exteroară scade sub o valoare limită.

Furnitura generatorului de abur GA conține tabloul de comandă și automatizare. Acesta este echipat cu automatizare proprie care realizează controlul umidității relative a aerului, respectiv un senzor de umiditate care comandă pornirea și oprirea generatorului GA în trepte în funcție de nivelul de umiditate setat.

Pentru siguranța funcționării instalării se prevede montarea unor diferențiale tip QBM 81.13 sau QBM 81.15 pentru sesizarea și semnalizarea colmatării filtrului, respectiv a defectului la curea ventilatoarele VI, respectiv VE.

### Funcționarea instalației

Funcționarea echipamentelor tehnologice conform programului de automatizare se face cu ajutorul echipamentelor de automatizare, descrise mai sus, precum și cu ajutorul unui tablou care realizează comanda echipamentelor din centrala de climatizare și intercondiționările echipamentelor de automatizare.

Schema de comandă a tabloului de automatizare este prezentată în fig. IV.7.1.

### Sesizarea colmatării (fig. IV.7.2.)

Presostatul diferențial  $\Delta P_1$  sesizează pierderea de sarcină pe filtru. La depășirea unei valori limită (ce poate fi setată în funcție de caracteristicile

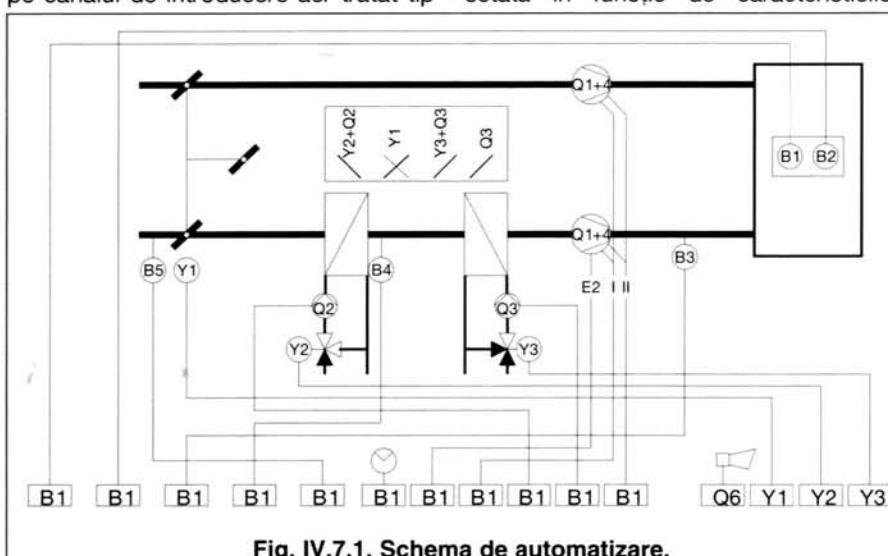


Fig. IV.7.1. Schema de automatizare.

filtrului) contactorul de comandă K1 este pus sub tensiune, iar acesta la rândul său comandă aprinderea lămpii de semnalizare H1.

Sesizarea ruperii curelelor ventilatorului VI și VE (fig. IV.7.2).

Semnalizatoarele de rupere  $\Delta P_2$  și  $\Delta P_3$  sunt condiționate de funcționarea ventilatoarelor VI și VE prin contractele ND cu temporizare la închidere KT1 și KT2. La ruperea uneia dintre curele semnalizatorul de rupere corespunzător închide contactul ( $\Delta P_2$  sau  $\Delta P_3$ ) punând sub tensiune un contactor de comandă (K2 sau K3). Acesta va semnaliza defectul prin aprinderea lămpii (H2 sau H3). Este de menționat că semnalizarea se menține până la scoaterea manuală din funcțiune cu butoanele nî S1 și S2, contactoarele K2 și K3 fiind automenținute cu ajutorul cnd K2 și K3.

