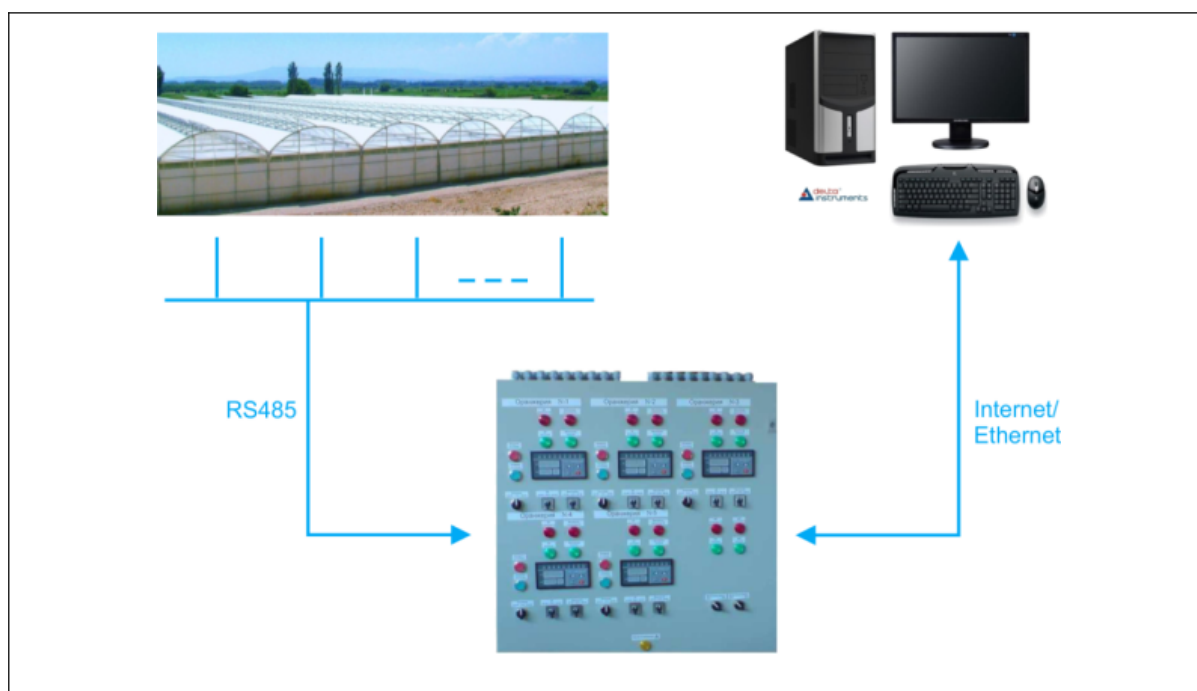


СИСТЕМА ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА В ОРАНЖЕРИИ



Системата има възможност за регулиране на температурата на въздуха в оранжерията, на относителната влажност на въздуха, на температурата на подаващия тръбопровод, на връщащия тръбопровод, температурата на външния въздух и скоростта на вятъра. Използва се един контролер за една оранжерия. Реализираният проект е за пет оранжерии и контролерите се намират на операторско табло. Системата има възможност за отдалечено управление, за архив на данните по температура и RH, експортирането им до Excel формат, графично или таблично представяне, възможност за достъп на софтуера по интернет.



Операторска станция



Микропроцесорен контролер

Контролерът има характеристиките:

- ✓ Входи:
 - 5 входа - 4-20mA. Програмируемо начало, край и десетична точка на обхвата;
 - 1 вход – честотен (отворен колектор) за измерване скоростта на вятъра ;
- ✓ Изходи:
 - 2 бр. релета SPDT 5A/220V - управление на сервомотор за отпленето в оранжерията;
 - 2 бр. релета SPDT 5A/220V - управление на сервомотор за охлаждането в оранжерията;
 - 1 бр. реле SPST 5A/220V – алармено висока температура на въздуха;
 - 1 бр. реле SPST 5A/220V – алармено ниска температура на въздуха;
 - 1 бр. реле SPST 5A/220V – алармено висока относителна влажност на въздуха;
- ✓ Индикация:
 - 4 разрядна червена за текущата стойност на регулируемата величина (PV);
 - 4 разрядна зелена за зададената стойност (SV);
 - 2 разрядна за символи и допълнителна информация;
 - светодиодна за режимите на работа;
- ✓ Захранване:
 - Захранващо напрежение – 90 - 250 V AC, < 10 VA ;

Режим на индикацията

При подаване на напрежение на регулатора индикацията минава в основен режим на работа, като на горния четири разряден дисплей се визуализира измерената температура на въздуха в оранжерията, по която се води управлението, на долния четири разряден дисплей – текущото заданието. При повреда на входната верига на горния дисплей се изписва **Err.** и се подава сигнал за затваряне на отоплителната и на проветрителната система.

Светодиоди C1,...,C4, A1...A3 отразяват състоянието на изходните релета. Светещ светодиод означава сработило реле (нормално отворения контакт е затворен).

- C1 – увеличаване на отоплението (Отваряне на изпълнителния механизъм)
- C2 – намаляване на отоплението (Затваряне на изпълнителния механизъм)
- C3 – увеличаване на проветрението (Отваряне на проветрителите)
- C4 – намаляване на проветрението (Затваряне на проветрителите)
- A1 – алармено реле за висока температура на въздуха
- A2 – алармено реле за ниска температура на въздуха
- A3 – алармено реле за влажност на въздуха.
- A4 – алармено реле за висока скорост на вятъра.

Светодиод FLT мига при неизправна входна верига, по някои от входовете на регулатора.

Начин на работа

Температурният обхват на въздуха в оранжерията е разделен на няколко зони. В зависимост от това в коя зона се намира измерената температура се подават различни изходни сигнали. Номера на зоната се визуализира на малкия двуразряден дисплей. От клавиатурата операторът задава заданието (SP)дневно и нощно - параметри номер 1 и 2, и температурния диапазон на двата ПИД закона (отопление, проветряване) - параметри номер 10(di_h) и 11(di_c).

Зона номер	Температурен обхват	Отопление	Проветряване
0	Грешка при измерването	изключено	изключено
1	$PV < SP - di_h$	отваряне	затваряне
2	$SP - di_h \leq PV < SP - 0.2$	ПИД закон	затваряне
3	$SP - 0.2 \leq PV < SP + 0.2$	изключено	затваряне
4	$SP + 0.2 \leq PV \leq SP + 1.0 - 0.5$	затваряне	затваряне
5	$SP + 1.0 - 0.5 < PV \leq SP + 1.0 + 0.5$	затваряне	изключено
6	$SP + 1 + 0.5 < PV \leq SP + di_c$	затваряне	ПИД закон
7	$SP + di_c < PV$	затваряне	отваряне

Алармените релета A1, A3 и A4 работят като горна алармена граница показана на следващата фигура:



Алармено реле А2 работи като долна алармена граница показано на следващата фигура.



Аларменото реле сработващо при висока скорост на вятъра има времезакъснение при сработване.