SC. Blue Spark Systems SRL.
Str. Sold. Ene Modoran 9
Sector 5, Bucuresti
www.automatizari-utilaje.ro

Tel: +40721.396.675
+40760.990.888
eMail:
automatizariindustriale@gmail.com

CIF: RO24463819
Nr. Com: J40/15560/2008
RO29 INGB 0000 9999 0298 1199
RO25 TREZ 7055 069X XX00 6292

Instalatii pentru uscarea cherestelei

8 sonde pentru lemn, 2 sonde de temperatura si 2 sonde EMC

Auto dryX **TM**

PID regulator

Product Temperature Estimator



SC. Blue Spark Systems SRL.
Bucuresti, Romania
(+4) 0760.990.888
automatizariindustriale@gmail.com
www.uscatoarecherestea.ro
www.automatizari-utilaje.ro

Blue Spark Systems

SC. Blue Spark Systems SRL.
Str. Sold. Ene Modoran 9
Sector 5, Bucuresti
www.automatizari-utilaje.ro

Tel: +40721.396.675
+40760.990.888
eMail:
automatizariindustriale@gmail.com

CIF: RO24463819
Nr. Com: J40/15560/2008
RO29 INGB 0000 9999 0298 1199
RO25 TREZ 7055 069X XX00 6292

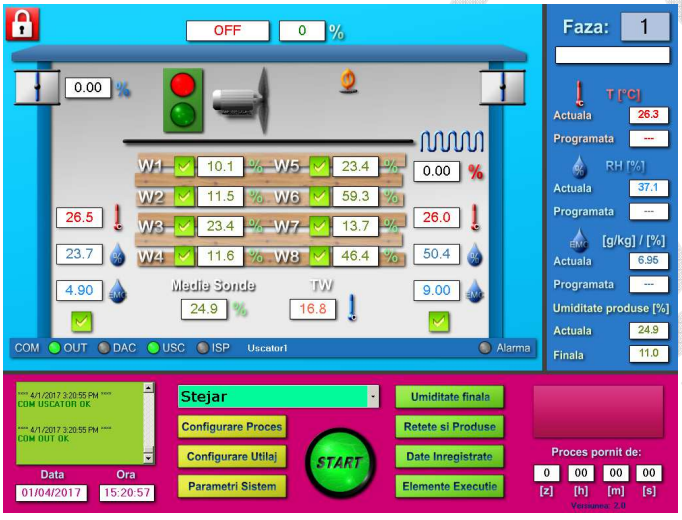
Uscator pentru cherestea

Manual de utilizare al sistemului de automatizare

Introducere

Caracteristici principale software:

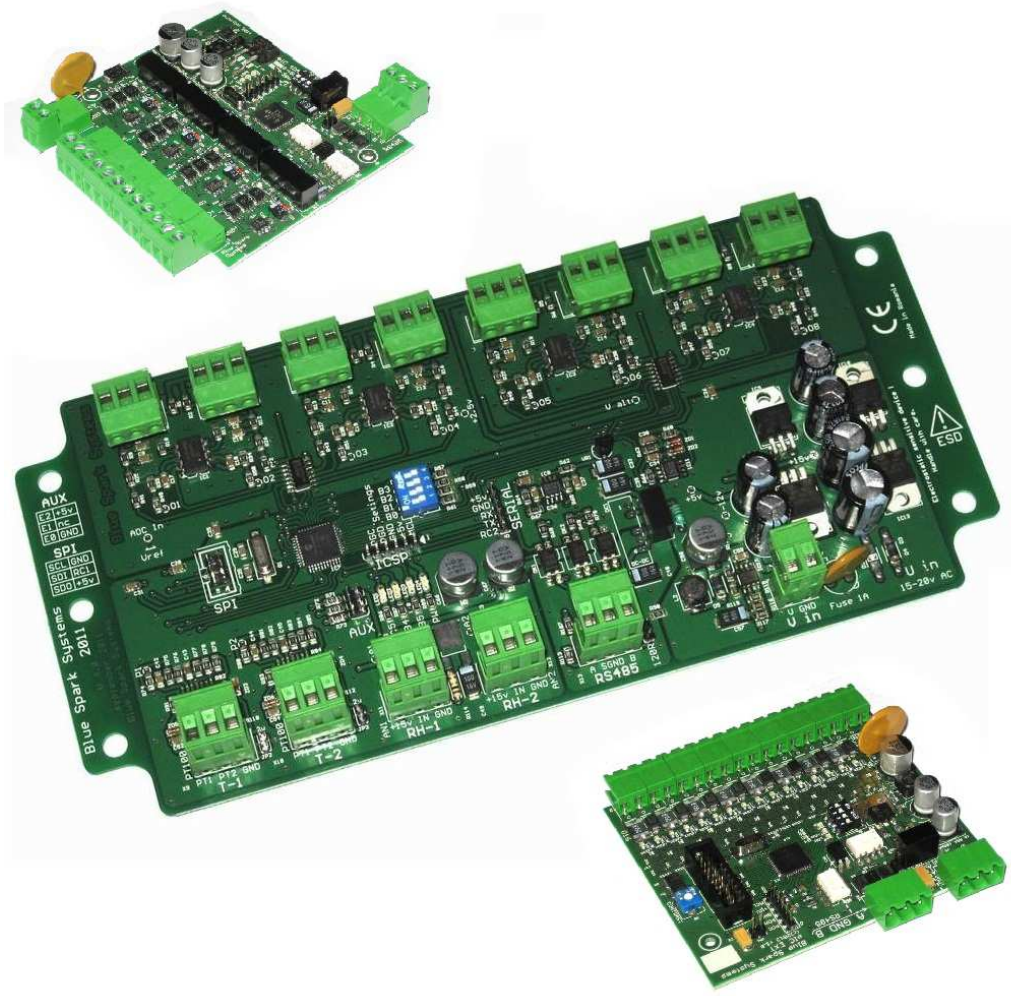
- Regulatoare ***PID*** pentru controlul temperaturii si umiditatii si estimator pentru temperatura produselor
- Algoritm ***Auto dryX*** ^{TM} care asigura optimizarea parametrilor pentru randament maxim
- **Dynamic Help** – informatii despre functiile butoanelor sunt afisate pe ecran.
- Controlul procesului este asigurat de catre un calculator cu sistemul de operare Windows pe care ruleaza un software specializat. Animatii sugestive sunt afisate pe ecran pentru evidentierea proceselor.
- Calculatorul poate fi dotat cu TOUCHSCREEN in functie de optiunea clientului
- Comunicatia cu aparatura de comanda si control este realizata prin RS485
- Sistemul se livreaza cu retete standard pentru cele mai frecvente produse
- Numar nelimitat de programe definite de utilizator
- Fiecare program poate fi modificat, redenumit, copiat sau sters.
- Programele se pot importa si copia de pe un utilaj pe altul
- Programele de deshidratare sunt impartite in faze, fiecare reteta dispunand de un numar maxim de 65000 faze.
- Tipurile de faze din reteta sunt: *INCALZIRE, CONDITIONARE, DESHIDRATARE, EGALIZARE si RACIRE.* In functie de tipul fazei, procesul are comportamente diferite
- Fiecare faza din program poate fi mutat, sters, adaugat si modificat de catre utilizator.
- Pentru analize ulterioare se asigura memorarea in baza de date a parametrilor fiecarui proces la un interval de timp configurabil cat si a erorilor
- Datele si programele sunt salvate in baze de date tip Access, putand fi tiperite sau exportate cu programe din pachetul Office sau direct din program
- Parametri de sistem asigura flexibilitatea procesului



Ecranul principal al software-ului dedicat utilajelor de uscare si deshidratare

Caracteristici principale hardware:

- Modul cu 16 iesiri Open Collector pentru controlul releelor PIC18OUT
- Modul Digital-Analog pentru controlul turatiei ventilatoarelor si controlul elementelor proportionale de incalzire si exhaustare PIC18DAC (modul optional)
- Modul de masura a parametrilor produselor cu 8 sonde pentru umiditatea lemnului, 2 sonde de temperature (fata si spate), 2 sonde de EMC (fata si spate)
- Comunicatia cu modulele de comanda si control se face prin o magistrala de date tip RS485
- Elementele de executie comandate sunt: ventilatoare, clapete, incalzire si umidificare



Pasi pentru pornirea procesului de uscare

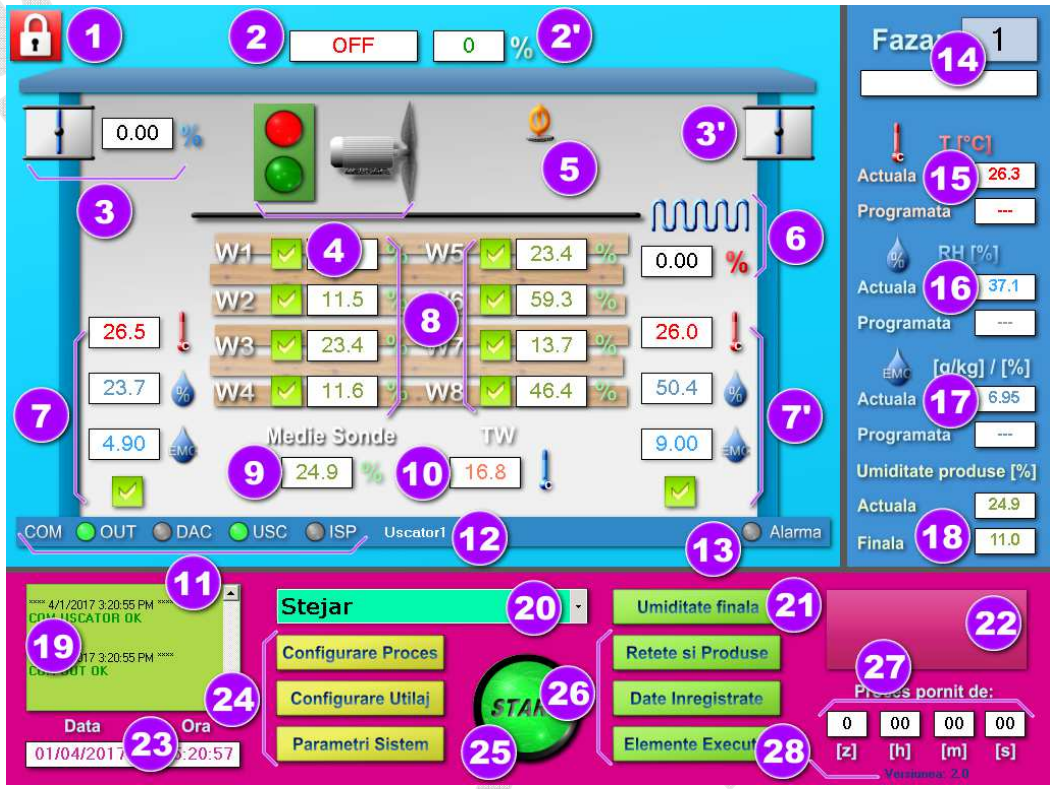


Fig 1

1. Erorile de comunicatie sunt semnalizate prin schimbarea culorii indicatorilor din setul *"COM"* (*Fig 1 - 11*). In fereasta verde din stanga-jos (*Fig 1 - 19*) se poate verifica conexiunea intre software si componentele hardware. In mod normal daca totul este in regula indicatorii vor fi verzi si va fi afisat un mesaj cu textul verde:

COM USCATOR OK
COM OU OK s

In cazul in care nu exista conexiune sau exista erori de comunicatie indicatorii vor fi rosii si un mesaj cu text rosu va fi afisat:

COM USCATOR ERROR_NO_REPLY 10
COM OUT ERROR_NO_REPLY 12

Aceste mesaje sunt afisate la un interval de 10s.

2. Se deblocheaza interfata cu utilizatorul din butonul din stanga sus (*Fig 1 – 1*). Interfata cu utilizatorul se va bloca dupa 5 minute automat pentru a evita apasarea accidental a butoanelor de pe ecran.
3. Se selecteaza un program din lista de programe (*Fig 1 – 20*)
4. Se regleaza umiditatea finala (si se confirma) prin apasarea butonului "Umiditate finala" (*Fig 1 – 21*)
5. Se apasa butonul "*START*" (*Fig 1 – 25*) pentru pornirea procesului si se confirma cand suntem intrebati daca dorim pornirea procesului.

Interfata cu utilizatorul

Elementele din Fig 1 sunt explicate in continuare.

1. Butonul pentru deblocarea interfetei cu utilizatorul



Fig 2
Interfata Blocata, Interfata Deblocata

Acesta este de culoare rosie cand interfata este blocata si verde cand aceasta este deblocata. Atata timp cat interfata este blocata, utilizatorul nu poate opera asupra programului, fiind avertizat asupra acestui fapt.

Interfata se blocheaza automat cand butonul este apasat sau dupa un interval de 5 minute de la ultima deblocare.

2. Starea si turatia ventilatoarelor

In acest chenar este afisata starea curenta a ventilatoarelor. Textul acestora este afisat colorat in functie de starea acestora: rosu pentru ventilatoare oprite, galben pentru ventilatoare in pauza si verde pentru ventilatoare functionale (fata sau spate). Alternativ este afisat si contorul de timp care reprezinta timpul ramas pana la schimbarea starii acestora.

In chenarul din (*2'*) este afisata procentual turatia ventilatoarelor, valorile fiind intre 0 si 100%. Raportul intre tensiunea de iesire a convertorului DAC si aceasta valoare fiind de 10:1, adica la fiecare 10% tensiunea de iesire creste cu 1v. **Aceasta valoare este utila numai utilajelor dotate cu convertizor de frecventa.**

3. Starea clapetelor pentru exhaustare si admisie aer



Fig 3
Clapete: 0%, intermediar, 100%

Pictogramele (3) si (3') ilustreaza aproximativ pozitia de lucru al clapetelor. Pozitia acestor elemente este controlata de valoarea din chenar. Valoarea afisata in chenar este parametrul de iesire al regulatorului PID pentru controlul EMC. Aceasta valoare este utilizata de algoritmul de reglare pentru a pozitiona clapetele. **Aceasta valoare nu reflecta pozitia reala a elementelor fizice decat la limita (0% si 100%) si numai dupa scurgerea timpului de actionare a acestora de la un capat la celalalt (in general 240 secunde)!**

4. Starea ventilatoarelor

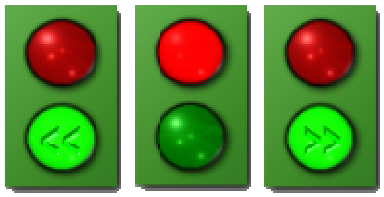


Fig 4
Ventilatoare: Spate, Oprit sau in Pauza, Fata

Blue Spark Systems Copyright 2015

Pictogramele de la pozitia (4) ilustreaza functionarea ventilatoarelor. Acestea sunt animatii sunt in legatura cu elementele afisate de pozitia (2). Cand ventilatoarele functioneaza, elementul este animat pentru a ilustra acesata actiune.

5. Starea umidificarii



Fig 5
Umidificare: Oprit, Pauza, Pornit

Starea umidificarii este ilustrata exclusiv prin aceasta pictograma. Cand umidificarea este pornita elementul este animat. In pauza elementul este static dar cu o pictograma diferita de cea cand elementul este oprit.

6. Starea incalzirii



Fig 6
Incalzire: PID < 0, PID > 0

Starea incalzirii este ilustrata prin animatia elementului de incalzire. Starea animatiei este legata de valoarea din chenar. Valoarea afisata in chenar este parametrul de iesire al regulatorului PID pentru controlul temperaturii. Aceasta valoare este utilizata de algoritmul de reglare pentru a pozitiona vana pentru incalzire. **Aceasta valoare nu reflecta pozitia reala a elementelor fizice! De exemplu, valoarea poate fi negativa si totusi incalzirea sa fie pornita.**

7. Setul de sonde de temperatura si EMC (fata (7) si spate (7'))

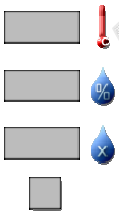


Fig 7
Set de valori masurate

Valorile citite de la modulul de masura al utilajului sunt afisate in chenarele din grupurile (7) respectiv (7'). Valorile afisate sunt: temperatura, umiditatea relativa si valoarea EMC-ul aerului. Seturile de senzori pot fi invalidati individual, dar numai cate unul. Daca un set de senzori este dezactivat, celalalt este automat validat si se blocheaza invalidarea acestuia pentru a asigura date pentru functionarea procesului. Activarea si dezactivarea acestor senzori se face prin apasarea butonului de validare (Fig 8) pozitionat sub grupul respectiv de valori.

Blue Spark Systems Copyright 2015



Fig 8

Sonda activa, sonda activata fortat de sistem, sonda inactiva

8. Valorile sondelor pentru umiditatea lemnului



Fig 9

Grupul de sonde pentru umiditatea lemnului

Valorile citite de la modulul de masura al parametrilor sunt afisate in chenare. Numarul sondei afisat este acelasi cu marcajul de pe modulul de masura. Valorile mai mari de 30% au o precizie de masurare de ± 5% . Valoarea maxima masurata este de 99.9%. Valorile masurate sub 30% au o precizie de ± 0.1%. Valorile afisate sunt automat corectate cu temperatura mediului ambiant. Salturile in temperatura sondei 1 de temperatura vor influenta aceste valori. Corectia este necesara pentru functionarea corecta a procesului si a utilajului.

Activarea si dezactivarea acestor senzori se face prin apasarea butonului de validare (*Fig 8*) pozitionat in dreptul fiecarei valori ale sondei. Nu pot fi dezactivate mai mult de 6 sonde din cele 8 simultan, sistemul impiedicand automat acest lucru.

9. Media sondelor de umiditate a lemnului

Valoarea afisata este media sondelor active pentru umiditatea lemnului. In timpul desfasurarii unui proces de uscare poate fi necesara invalidarea unei sonde care masoara valori care nu au legatura cu realitatea. Utilizatorul trebuie sa decida asupra validitatii masurarii. Probleme in masurarea valorii reale pot aparea si nu sunt limitate la urmatoarele cazuri:

- In zona sondei s-a strans apa, sonda aratand o valoare mai mare decat cea reala
- Cablul sondei este intrerupt, deteriorat sau in scurtcircuit, valoarea putand fi mai mare sau mai mica decat valoarea reala in functie de respectiva avarie
- Cuiele sondei nu au fost corect introduse in material prin nerespectarea adancimii, distantei intre cuie sau a orientarii fata de fibra lemnului
- Sondele s-au miscat din pozitia in care au fost montate in timpul incarcarii cu material al utilajului
- Materialul s-a dilatat ca urmare a procesului de uscare si contactul dintre sonde si acesta nu mai asigura o masurare optima

10. Temperatura estimata a materialului

Valoarea afisata este calculata in functie de mai multi parametrii si este pur informativa. In mod real temperatura suprafetei materialului se afla in jurul acestei valori. In functie de timpul cat aceasta valoare ramane la o anumita valoare, temperatura materialului se apropie de aceasta. Salturile parametrilor masurati influenteaza negativ precizia acestei valori. Daca parametri masurati sunt relativi stabili atunci aceasta valoare este aproape de realitate.

11. Indicatoare de functionare a elementelor hardware

Aceste pictograme semnalizeaza functionarea sau erorile modulele hardware. Daca pictogramele sunt verzi inseamna ca elementele functioneaza corect. Starea de avarie se semnalizeaza prin afisarea unei pictograme rosii. Pictogramele gri indica faptul ca un modul nu este instalat in sistem. Starile sunt ilustrate in *Fig 10*.



Fig 10
Modul absent din sistem, Modul functional, Modul in avarie

12. Numele utilajului

Textul afisat reprezinta numele utilajului (*vezi Parametri Sistem*). Acest nume este util pentru diferentierea mai multor utilaje instalate pe acelasi calculator sau pentru monitorizarea utilajelor prin retea (LAN sau Internet). Acest parametru reprezinta ID-ul utilajului (*vezi Monitorizarea la distanta*).

13. Semnalizarea starii de alarma

Aceasta pictograma semnalizeaza starea de alarma (cand acestea sunt activate). In mod normal de functionarea si fara alarme pictograma este gri. In cazul unei alarme aceasta pictograma este de culoare rosie (*Fig 11*). Pentru definitia starilor de alarma vedeti Parametri de Sistem.



Fig 11
Fara alarma, Alarma

14. Afisarea fazei si a tipului acesteia

Numarul fazei este afisat pe un element de tip BUTON. Pentru schimbarea fazei se poate apasa pe acest buton.
Tipul fazei curente este afisat in chenar. Exista 5 tipuri de faza definite: Incalzire, Conditionare, Uscare, Egalizare si Racire. In chenar se afisaza numele in limba engleza astfel: Heating, Conditioning, Drying, Equalisation si respectiv Cooling.

15. Temperatura medie si temperatura programata

Daca procesul nu este pornit in locul temperaturii programate se afisaza “---“. Temperatura programata este calculata automat de proces si este in stransa legatura cu gradientul dar si cu erorile survenite in sistem in timpul functionarii. Dupa o avarie de comunicatie cu modulul de masura este posibil ca temperatura programata sa se modifice pana cand sistemul constata ca valorile au devenit pertinente. In geneal acest lucru doreaza intre 20 si 300 secunde.

16. Umiditatea relativa

Acest parametru este masurat in mod direct de catre senzori pentru calcularea valorii EMC. Valoarea programata a acestui parametru este pur informativa si nu este folosita de proces. Valoarea actuala a acestui parametru poate fi folosita pentru diagnosticarea defectelor acestui senzor si pentru analiza procesului.

17. Umiditatea de echilibru EMC (UGL)

Aceasta valoare este folosita pentru controlul procesului de uscare.

Blue Spark Systems Copyright 2015

Aceasta valoare este calculata de modulul de masura din valorile temperaturii si ale umiditatii relative. Validitatea acestei valori (EMC) este influentata de validitatea celorlalte doua (T si RH). In cazul in care se constata defectare unuia dintre senzorii de temperatura sau umiditate relativa valoarea EMC calculata va fi eronata, trebuind sa se intervina pentru remedierea problemei.

18. Umiditatea medie a produselor si umiditatea programata finala

Valoarea actuala este identica cu cea de la pozitia (9).
Valoarea programata este valoarea stabilita in dialogul care apare la apasarea butonului (21).
Procesul de uscare va intra in fazele finale dupa atingerea acestei valori un anumit timp (vezi Parametri de Sistem).

19. Lista de actiuni executate de sisitem

In urma rularii procesului in aceasta fereastra sunt afisate informatii referitoare la desfasurarea procesului si la starea utilajului. Informatiile prezente aici pot fi folosite la diagnosticarea problemelor aparute.

20. Lista de retete

Pentru selectarea unei retete de uscare apasati acest control si selectati reteta dorita. Acest control este dezactivat in timpul rularii unui proces de uscare. Daca se doreste schimbarea procesului curent trebuie ca procesul in curs sa fie intai oprit dupa care se poate porni un nou proces.

21. Butonul pentru pornirea dialogului "*Umiditate Finala*"

Pentru reglarea umiditatii finale a produsului se apasa pe acest buton si valoarea se modifica din dialogul care apare pe ecran. Modificarea se confirma prin apasarea butonului "OK". Daca nu se doreste ca modificarea sa fie aplicata se apasa pe "Cancel". Modificarea valorii se face prin apasarea pe sagetilor astfel: pentru modificarea unitatilor se apasa pe sagetile apropiate de valoarea afisata iar pentru modificarea zecimalelor se apasa pe sagetile mai departate. (*Fig 12*)



Fig 12
Dialogul pentru reglarea umiditatii finale

22. Logo-ul producatorului utilajului

23. Data si ora curenta a sistemului

24. Butoane pentru afisarea dialogurilor pentru configurarea sistemului si a utilajului.

25. Butonul pentru pornirea si oprirea procesului

Blue Spark Systems Copyright 2015

Pentru pornirea si oprirea procesului se apasa acest buton. Interfata cu utilizatorul trebuie sa fie deblocata (*Fig 1 – 1*).

In cazul in care exista avarii ale sistemului, acest buton isi va chimba culoarea in gri cu textul “WAIT”. In acest punct procesul de uscare este suspendat. La disparitia starii de avarie procesul va continua si culoare butonului va reveni la starea anterioara avariei.

Procesul poate fi pornit sau oprit in caz de avarie da va rula numai dupa ce avaria a fost rezolvata.

26. Butoane pentru pornirea dialogurilor pentru:
   - Creearea sau modificare unei retete
   - Vizualizarea datelor inregistrate
   - Modificarea modului de comanda a elementelor de executie

27. Timpul cat procesul a rulat
28. Versiunea programului

Blue Spark Systems Copyright 2015

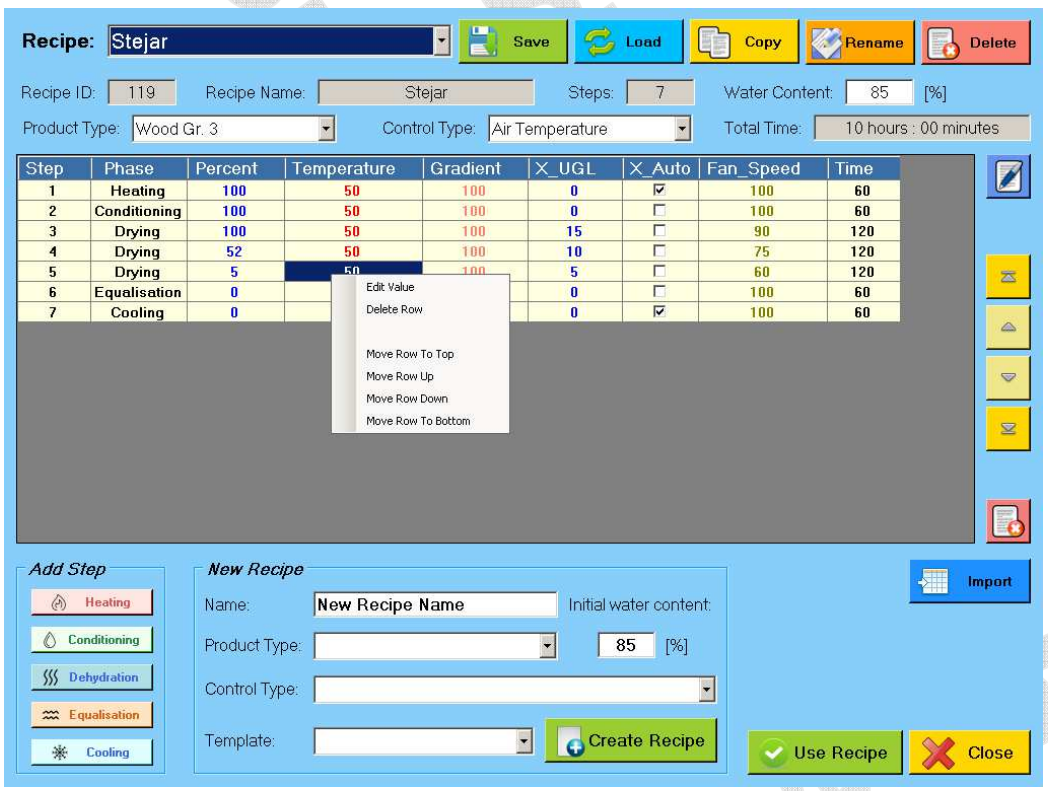
Retete si produse

In ecranul de “Retete si Produse” se pot vizualiza, creea, importa si modifica programele de uscare.

Fiecare program are urmatorii parametri:

1. Recipe ID – este un numar unic pentru stocarea programului in baza de date.
2. Recipe Name – este numele retetei
3. Steps – reprezinta numarul de pasi ai retetei
4. Water Content – continutul de umiditate ins tare proaspata a produsului
5. Product Type – tipul produsului (grupa de masura a umiditatii lemnului)
6. Control Type – modul de control al procesului
7. Total Time – suma timpilor tuturor pasilor din reteta

Un program este compus din mai multi pasi care se executa succesiv in timpul procesului de deshidratare. Pasii sunt de 5 tipuri si comportamentul procesului este in concordanta cu acest tip. Fiecare pas are cativa parametri explicati in continuare.



Ecranul cu programe

Parametri pasilor

1. ***Step*** – reprezinta indexul pasului. Pasii sunt executati in timpul procesului de deshidratare in ordine de la cel mai mare la cel mai mic: 1, 2, 3 ... n. Pasii de uscare se pot intoarce inapoi in functie de valoarea umiditatii curente, de aceea acesti pasi trebuiesc pusi consecutivi si valorile “Percent” ale acestora sa fie crescatoare concomitent cu ordinea pasilor in reteta. Daca un pas de egalizare constata cresterea umiditatii produselor, acesta se poate intoarce inapoi un pas

numai daca pasul anterior este pas care are parametrul “Time” egal cu zero. Mai general pasii se pot intoarce inapoi in functie de parametrul actual masurat numai daca pasul anterior este pas cu “Time” egal cu zero.

2. ***Phase*** – reprezinta tipul pasului. Tipurile de pasi si comportamentul procesului in functie de acestia sunt enumerate mai jos.
3. ***Percent*** – este procentul de umiditate care determina incheierea unui pas. Pasul poate fi terminat prin atingerea acestui parametru sau prin scurgerea timpului pasului daca timpul este mai mare ca zero (vezi 9). Acest parametru este valabil numai pentru sistemele dotate cu sistem de cantarire sau masurare a umiditatii produselor.
4. ***Temperature*** – este temperatura care va fi mentinuta in incinta dupa atingerea acesteia. Temperatura este atinsa treptat prin calculul temperaturii programate in concordanta cu gradientul (vezi 5).
5. ***Gradient*** – este gradientul de incalzire sau racire aplicat in calculul temperaturii programate.
6. ***X_UGL*** – este umiditatea care va fi mentinuta in incinta in cazul in care X_Auto este dezactivat (vezi 7). Pentru uscarea cherestelei acesta este **EMC programat** pentru pasul curent.
7. ***X_Auto*** – daca acest parametru este activat, atunci X_UGL este ignorat si procesul de desfasoara dupa o umiditate calculata de catre algoritmul Auto dryX ™. Pentru uscarea cherestelei nu este recomandata utilizarea acestui mod.
8. ***Fan Speed*** – este turatia (procentuala) a ventilatorului. Viteza este mentinuta pe toata perioada pasului, indiferent de sensul de vehiculare al aerului.
9. ***Time*** – reprezinta timpul de executie al fazei. Pentru sistemele care nu sunt dotate cu sisteme de cantarire sau estimare a umiditatii produselor procesul se desfasoara numai dupa acest timp.
   Fazele care au acest timp egal cu zero se vor desfasura dupa parametrul “Percent”. O faza cu timpul diferit de zero se poate intoarce inapoi intr-o faza imediat anterioara daca aceea are parametrul “Time” egal cu zero. O faza cu parametrul “Time” egal cu zero se poate intoarce inapoi in functie de parametrul “Percent” numai intr-o faza anterioara cu parametrul “Time” egal cu zero.

Tipurile de faze

1. **Incalzire - HEATING**
   In timpul pasilor de incalzire clapetele sunt tinute inchise (cu exceptia cazurilor de avarie) pentru a ajuta la transferul optim al caldurii catre produse. In aceasta faza atmosfera este saturata sau are un continut de umiditate ridicat care impiedica evaporarea umiditatii de pe suprafata produselor. Acest pas se foloseste de regula la inceputul proceselor pentru incalzirea produselor.

2. **Conditionare - CONDITIONING**
   Faza de conditionare de foloseste in cazul produselor cu o sensibilitate crescuta la deshidratari rapide (lemnul). Pe parcursul acestei faze este mentinuta in interior o temperatura si o umiditate care asigura umezirea intregii mase de material supus deshidratarii. In general aceasta faza este utilizata in cazul lemnului. Daca *Auto dryX ™* este activ, parametrul mentinut la un procent egal cu valoarea din *Parametri de Sistem*, tab “*Auto X*”.

3. **Deshidratare - DRYING**
   In timpul pasului de deshidratare in incinta este mentinuta o temperatura si o umiditate care asigura o viteza optima de deshidratare a produselor. In acest pas poate fi utilizata optiunea *Auto dryX ™* care calculeaza automat continutul de umiditate din aer pentru optimizarea procesului. In cazul in care se doreste

Blue Spark Systems 2015

dezactivarea acestui algoritm, programul va mentine in incinta parametrul X_UGL configurat in reteta.

4. **Egalizare - EQUALISATION**
   Aceasta faza este de regula utilizata pentru formarea de cruste la suprafata produsului prin incalzire excesiva la o umiditate mica. Acest proces ajuta la pastrarea unor anumite tipuri de produse un timp mai lung. Daca Auto dryX ™ este activ, parametrul mentinut va fi mai mare dar apropiat de umiditatea aerului atmosferic la un procent egal cu valoarea din *Parametri de Sistem*, tab "*Auto X*".

5. **Racire - COOLING**
   Pe durata acestui pas incalzirea este de regula oprita si racirea este controlata exclusiv prin deschiderea clapetelor. In cazul racirii prea accelerate incalzirea poate fi ocazional pornita pentru a mentine gradientl de temperatura programat.

Tipurile de produse

In cadrul retetei este definit tipul produsului. Acest parametru este utilizat de catre sistemul automat de calcul in cazul utilizarii algoritmului Auto dryX ™ sau de sistemul de masura pentru stabilirea grupei de masurare a lemnului.

Tipul produsului poate fi:

- Wood Gr. 1
- Wood Gr. 2
- Wood Gr. 3
- Fruit (X)
- Vegetable (X)

Pentru corectitudinea masurarii umiditatii lemnului, tipul produsului va fi selectat astfel:

Wood Gr. 1	Wood Gr. 2	Wood Gr. 3
Brad	Arin	Tei
Castan	Carpen	Frasin
Mahon	Dud	Cires
Molid	Fag	Paltin
Plop	Mesteacan	
Stejar	Nuc	
	Salcam	
	Salcie	

Pentru alte specii de lemn va rugam sa luati legatura cu fabricantul sistemului de masura.

Tipul de control al procesului

Acest parametru informeaza sistemul de control al temperaturii ce parametru este luat in calcul pentru reglarea temperaturii. Pentru produsele sensibile la temperaturi ridicate tipul controlului va fi "Product Temperature" si temperatura estimata a produselor va fi luata in calcul la reglarea temperaturii. Restul produselor pot fi deshidratate cu parametrul "Air Temperature".

Blue Spark 2015 Systems

Operatii cu retete

Incarcarea unei retete

In general o reteta este incarcata automat cand este pornit ecranul cu retete, fie la schimbarea acesteia. Butonul “Load” poate fi apasat pentru reincarcarea retetei, dar in general acest lucru nu este necesar.

Pentru navigarea rapida cu ajutorul mouse-ului prin retete, se poate folosi si rotita “scroll”.

Program nou

Pentru creearea unui nou program nou se va introduce numele programului in casuta “Name” din partea de jos a ecranului, grupul “New Recipe”, tipul produsului “Product Type”, modul de control al procesului “Control Type” si se apasa butonul “Create Recipe”. Optional de poate alege un sablon “Template” cu pasii predefiniti.

Tabelul va fi golit (daca exitau date inacesta) si se pot adauga pasi.

Pentru adaugarea unui nou pas se apasa pe unul dintre butoanele din grupul “Add Step” asftel: pentru Incalzire se apasa “Heating”, pentru Conditionare se apasa “Conditioning”, pentru Deshdiratare de apasa “Dehydration”, pentru Egalizare se apasa “Equalisation” iar pentru Racire se apasa “Cooling”. Dupa introducerea unui pas, focus-ul se muta automat pe butonul aferent pasului urmator pentru a facilita introducerea rapida din tastatura.

Salvarea unei retete

Butonul “Save” isi schimba culoarea in rosu cand o reteta sau modificare nu este salvata. Dupa creearea unei retete, aceasta trebuie salvata. In cazul in care se incearca creearea unei retete noi sau schimbarea retetei curente si modificarile nu au fost salvate, pe ecran apare un mesaj care ne informeaza despre acest lucru si ne intreaba daca dorim salvarea acestora. Salvarea se poate face si prin apasarea tastelor *CTRL + S* cand focusul este in tabel sau *ALT + S* cand focusul este in alta parte pe ecran.

Copierea unei retete

Cand este apasat butonul “Copy” pe ecran apare un dialog care ne cere un nou nume pentru reteta copiata. In cazul in care numele deja exita in baza de date copierea va fi anulata. Pentru orice copiere, redenumire sau retata noua, numele trebuie sa fie unic.

Redenumirea unei retete

Daca se doreste schimbarea numelui unei retete se apasa butonul “Rename”. Pe ecran apare un dialog care ne cere un nou nume pentru reteta. In cazul in care numele deja exita in baza de date redenumirea va fi anulata. Pentru orice copiere, redenumire sau retata noua, numele trebuie sa fie unic.

Stergerea unei retete

Pentru stergerea unei retete, se selecteaza acea reteta si se apasa butonul “Delete”. Un dialog ne va intreba daca dorim stergerea retetei curente. Pentru confirmare apasati “Yes” iar pentur anulare apasati “No”.

Schimbarea unei valori din tabel

Pentru schimbarea unei valori din tabel se apasa dublu click sau click dretpata si “Edit Value” din meniul aparut pe valoarea in cauza. Pe ecran va aparea un dialog cu ajutorul

Blue Spark Systems 2015 Copyright

caruia se pot modifica valorile. De asemenea se poate selecta valoarea si apasa butonul "Edit" din partea dreapta a tabelului.

Utilizarea unei retete

Daca dupa modificarile aduse sau selectarea unei retete se doreste folosirea acesteia in procesul de deshidratare, se apasa "Use Recipe" sireteta va fi automat incarcata in proces si fereastra cu retete va fi inchisa.

ATENTIE: Daca se apasa "Use Recipe" cand un proces este pornit, acea reteta va fi incarcata in proces. Procesul va ramane la acelasi pas si va continua cu noii parametri. Acest luru este util cand se doreste modificarea unor parametri ai *retetei curente* in timpul rularii procesului. Nu incarcati retete cu numar diferit de pasi deoarece poate duce la un comportament imprevizibil al programului.

Importul de retete

Programul dispune de o interfata pentru a putea importa retete din baze de date compatibile (creeate cu acest software).

Pentru importarea de retete se apasa pe butonul "*Import*". In ecranul care apare se selecteaza baza de date sursa cu ajutorul dialogului deschis prin apasarea butonului "*Browse*" apoi se selecteaza retetele care se doresc a fi importate si se apasa butonul "*Import All Selected*".

Retetele vor fi automat redenumite prin adaugarea dupa numele retetei importate a cuvantului "imported at:" si a datei si orei operatiunii pentru a asigura unicitatea numelor din baza de date si a se evita suprascrierea unei retete existente.

Dupa ce operatiunea a fost executata se inchide dialogul de import.

Dupa import, utilizatorul va putea sa redenumieasca reteta.

Operatii cu pasi

Prin apasarea click dreapta pe tabel va fi afisat un meniu cu aceleasi functii cu ale butoanelor din dreapta tabelului.

Mutarea unui pas

Ordinea pasilor poate fi schimbata. Pentru ridicarea sau coborarea unui pas se selecteaza pasul si cu ajutorul butoanelor din dreapta tabelului, acesta poate fi mutat oriunde in tabel. Dupa mutare, pasii sunt renumerotati automat.

Pasii pot fi mutati in sus, jos, la capat sus sau la capat jos.

Stergerea unui pas

Pentru stergerea unui pas, se selecteaza acel pas si se apasa butonul "Delete" din dreapta tabelului. Un dialog ne va intreba daca dorim stergerea pasului respectiv. Pentru confirmare apasati "Yes" iar pentur anulare apasati "No".

Adaugarea unui pas

In orice moment, daca exista o reteta incarcata in tabel, poate fi adaugat un pas prin apasarea butoanelor din grupul "Add Step".

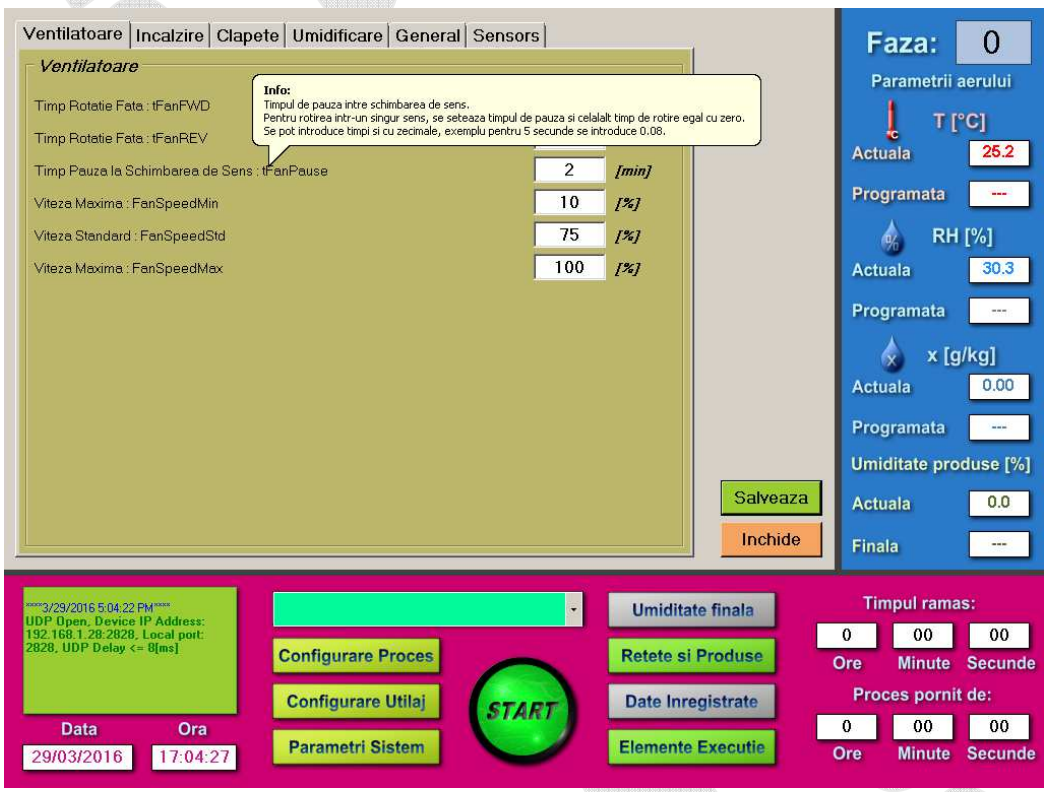
Blue Spark Systems 2015

Parametri de sistem

Ecranul cu parametri de sistem este impartit in mai multe categorii in functie de influenta acestora asupra diferitelor elemente.

Fiecare parametru este explicat in detaliu in program. S-a ales aceasta solutie deoarece de-a lungul timpului vor fi adaugati diversi parametri si este dificla explicarea acestora aici.

Pentru a accesa explicatiile fiecarui parametru, trebuie sa puneti cursorul mouse-ului deasupra numelui acestuia.



Algoritmul Auto dryX

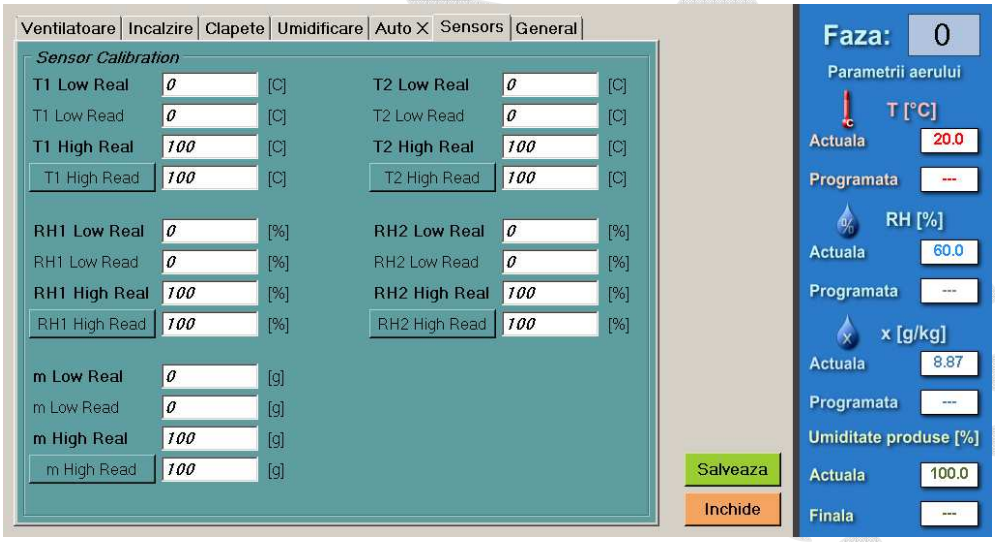
Algoritmul pentru cautarea automata a umiditatii de echilibru are parametri in rubrica “Auto X” din ecranul cu Parametri de Sistem. Fiecare parametru este explicat in cadrul programului.



Calibrarea senzorilor

Utilizatorul nu trebuie in mod normal sa modifice aceste valori.

Pentru calibrarea senzorilor se folosesc datele afisate de catre senzorul montat pe incinta si datele afisate in program. Se presupune ca datele afisate de catre senzor sunt cele reale. Butoanele “High Read” modifica valoarea respectiva in asa fel incat ambele offseturi sa fie egale pentru anumite cazuri speciale cand este necesara o calibrare.

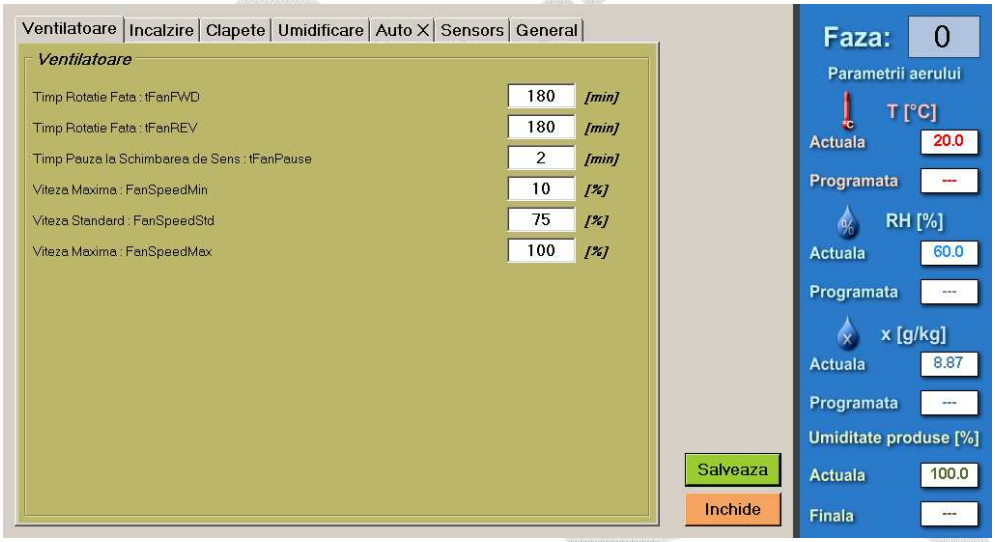


Elemente de executie

Software-ul comanda prin intermediul intefetei hardware 4 tipuri de elemente de executie: ventilatoare, incalzire, clapete si umidificare. In cazul deshidratarii produselor horti-viticole, sistemul de umidificare nu este instalat, acesta fiind necesar doar in cazul uscatoarelor pentru cherestea.

Ventilatoarele

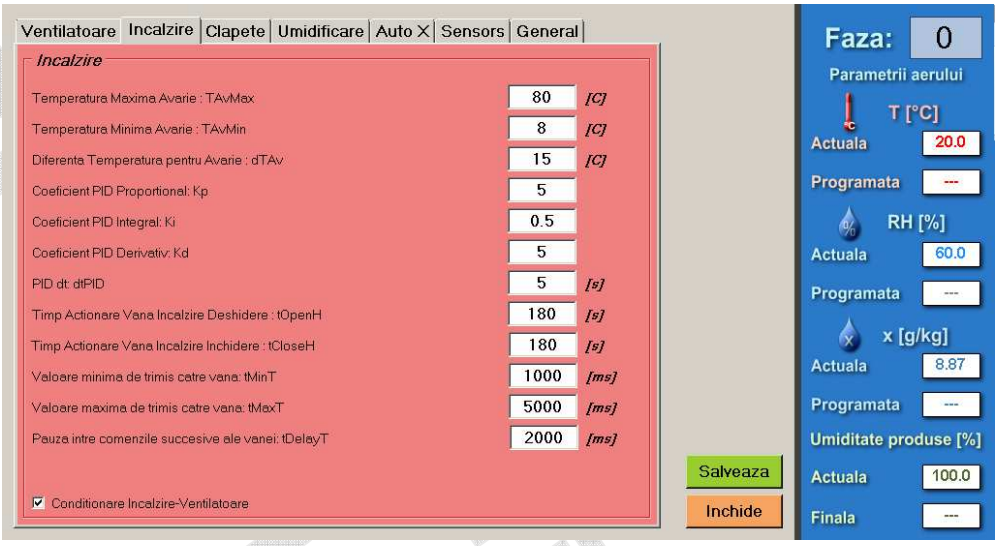
Ventilatoarele indiferent de faza urmeaza un ciclu **FATA – PAUZA - SPATE – PAUZA - FATA** samd. La pornire ventilatoarele sunt in **PAUZA** un timp egal cu parametrul de sistem aferent "***tFanPause***". Dupa **PAUZA** acestea se rotesc pe sensul de **FATA** un timp egal cu **"tFanFWD"** dupa care se opresc un timp de **"*tFanPause*"** si pornesc pe sensul SPATE un timp de **"tFanREV"** dupa care se opresc un timp de **"*tFanPause*"** si ciclul se reia. Ventilatoarele functioneaza de la inceputul pana la sfarsitul ciclului de uscare. Functionarea ventilatoarelor poate conditiona comportamentul incalzirii sau al clapetelor (vezi Parametri de Sistem).



Incalzirea

Elementul de incalzire este comandat de un regulator PID care regleaza temperatura. Temperatura aleasa pentru a fi reglata poate fi a aerului sau temperatura estimata a produselor, acest mod fiind selectat in cadrul retetei. Comportamentul regulatorului este influentat de parametri de sistem din rubrica "Incalzire".

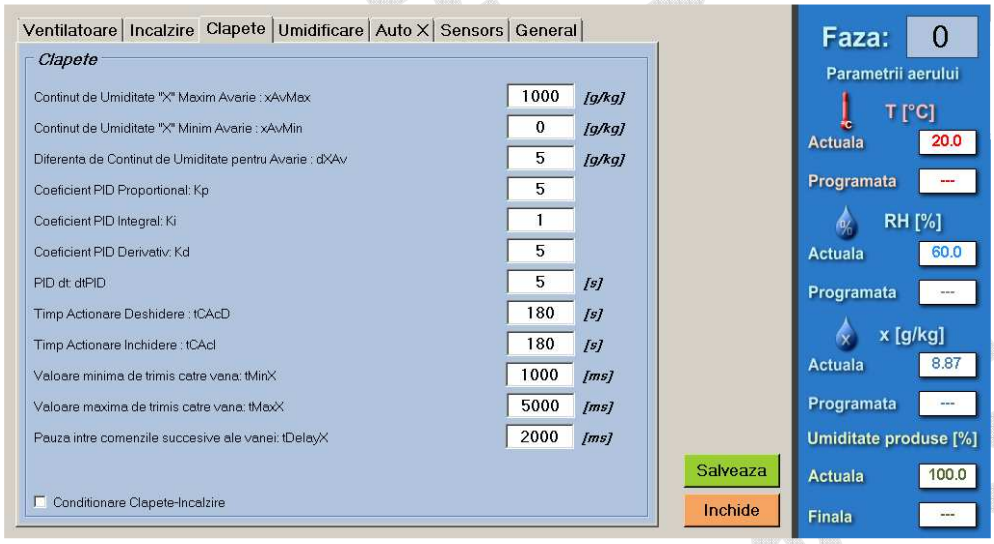
ATENTIE: Valorile PID afisate in ecranul principal nu reprezinta pozitia elementului hardware.



Clapetele

Clapetele au rolul evacuarii aerului umed, admisia de aer proaspat si de racire.

Clapetele sunt comandate de catre un regulator PID care regleaza continutul de umiditate din aer. In functie de modul de lucru comportamentul acestora poate fi influentat de parametri de sistem din rubrica “Clapete”, “Auto X” si a parametrului “X_UGL” din reteta.

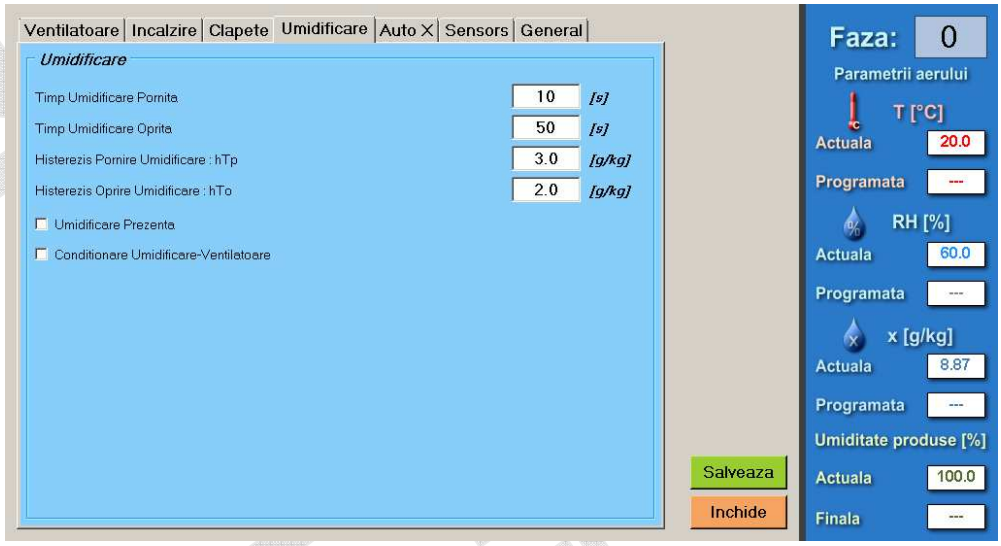


Umidificare

Acest element este prezent doar in cazul uscatoarelor de cherestea.

Functionarea umidificarii este conditionata de functionarea ventilatoarelor, stropirea fiind oprita cand ventilatoarele nu sunt in functiune pentru a evita inundarea utilajului.

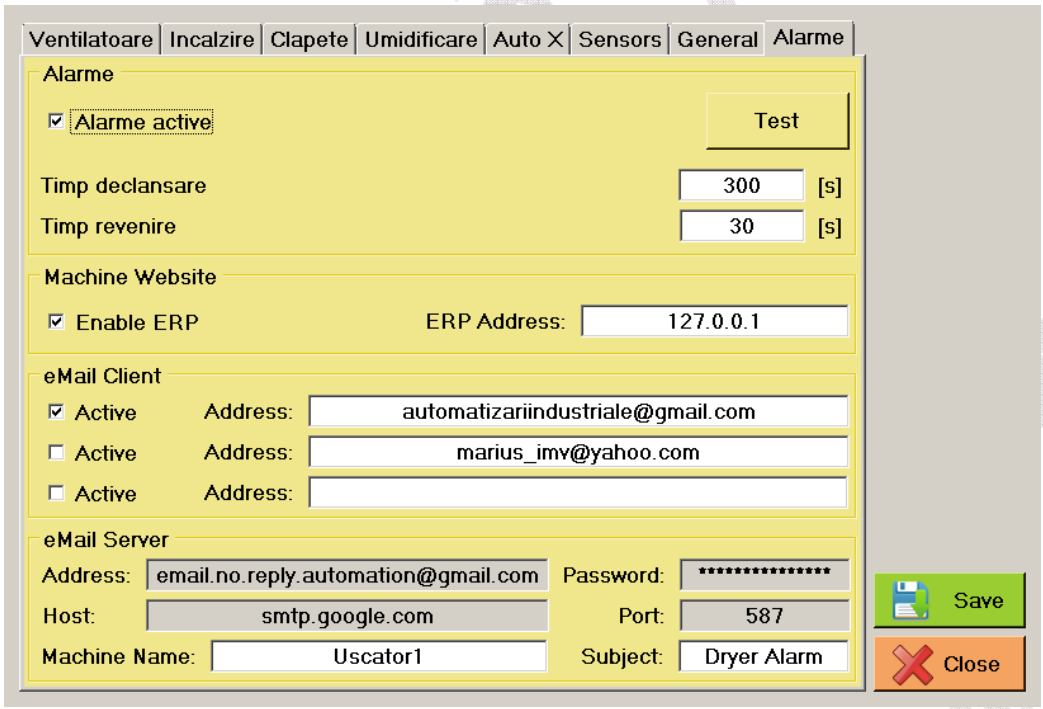
Umidificarea porneste cand umiditatea aerului este mai mica decat umiditatea programata minus histerezisul de pornire si se opreste cand umiditatea aerului atinge sau este mai mare decat aceeasi valoare.



Alarme

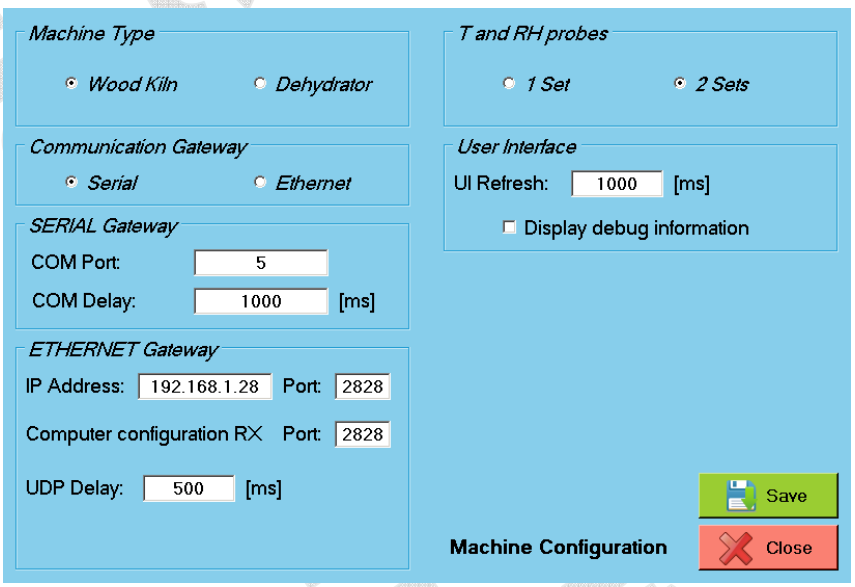
Programul dispune de posibilitatea transmisie de alarme prin email. Dotarea instalatiei cu internet este necesara pentru functionarea acestui sistem. Configurarea alarmelor se face din tab-ul Alarme din Parametri de Sistem.

Pot fi definite pana la 3 adrese de email catre care se vor trimite alertele, fiecare putand fi activata sau dezactivata independent.



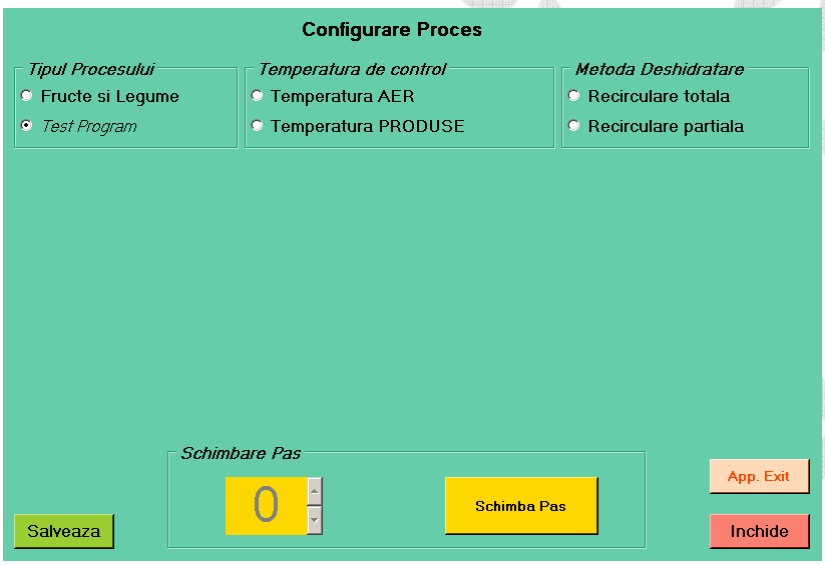
Configurare utilaj

In cadrul acestui ecran se modifica datele privind adresa modulului hardware, porturile de comunicatie, viteza de comunicatie, numele aplicatiei afisat in taskbar si pe ecran, viteza de refresh a interfetei grafice, samd.



Configurare proces

Din acest ecran se poate modifica pasul in timpul rularii unui proces sau tipul procesului (test sau Real) pentru efectuarea de probe tehnologice.



Vizualizarea procesului

In timpul desfasurarii unui proces de deshidratare, aplicatia salveaza parametri intr-o baza de date tip Access. Pentru vizualizarea acestora trebuie pornita aplicatia DBView prin apasarea butonului “Date Inregistrate”.

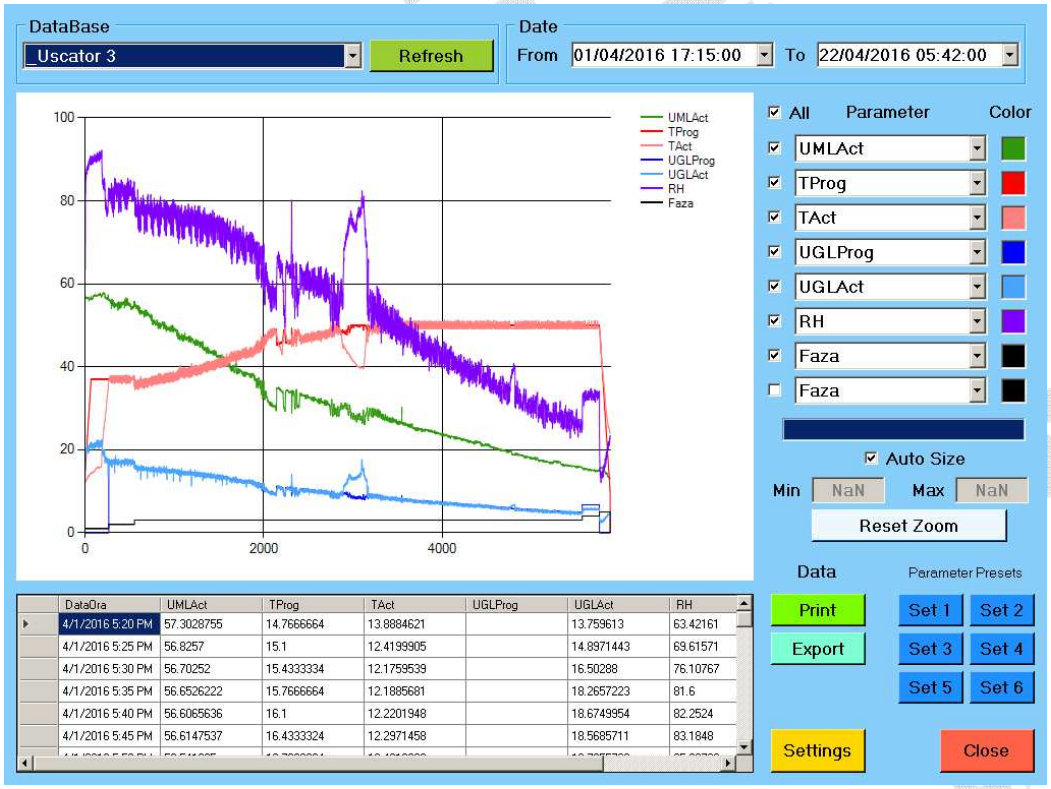
Pentru vizualizarea unui proces se selecteaza baza de date din lista “DataBase” si se apasa “Refresh” (daca nu este selectata optiunea din Settings care asigura incarcarea automata). Programul va selecta in mod automat vizualizarea intre cea mai veche si cea ma i noua inregistrare. Pentru vizualizarea altui interval orar sau date, se poate selecta o alta data sau ora de cand (“From”) si pana cand (“To”) este afisat graficul. In general procesele de deshidratare a fructelor si legumelor se incadreaza pe parcursul unei zile, deci vizualizarea in detaliu se poate face prin selectarea cu mouse-ul a zonei de interes, lucru care va duce la marirea acesteia.

Pentru resetarea graficului se apasa pe “Reset Zoom”.

Parametri afisati, colorile si afisarea acestora se vor selecta din dreapta graficului. Prin apasarea CLICK DREAPTA pe unul dintre butoanele “Set” se va salva starea parametrilor. Daca se apasa CLICK STANGA vor fi incarcati pentru afisare parametri cum au fost salvati anterior.

Pentru tiparirea graficului se apasa pe butonul “Print”, tiparirea fiind similara cu orice alt proces din Windows.

Pentru exportarea datelor in format HTML sau Excell se apasa butonul “Export” si se urmeaza instructiunile.



SC. Blue Spark Systems SRL.
Str. Sold. Ene Modoran 9
Sector 5, Bucuresti
www.automatizari-utilaje.ro
Tel: +40721.396.675
+40760.990.888
eMail:
automatizariindustriale@gmail.com
CIF: RO24463819
Nr. Com: J40/15560/2008
RO29 INGB 0000 9999 0298 1199
RO25 TREZ 7055 069X XX00 6292

Monitorizarea de la distanta

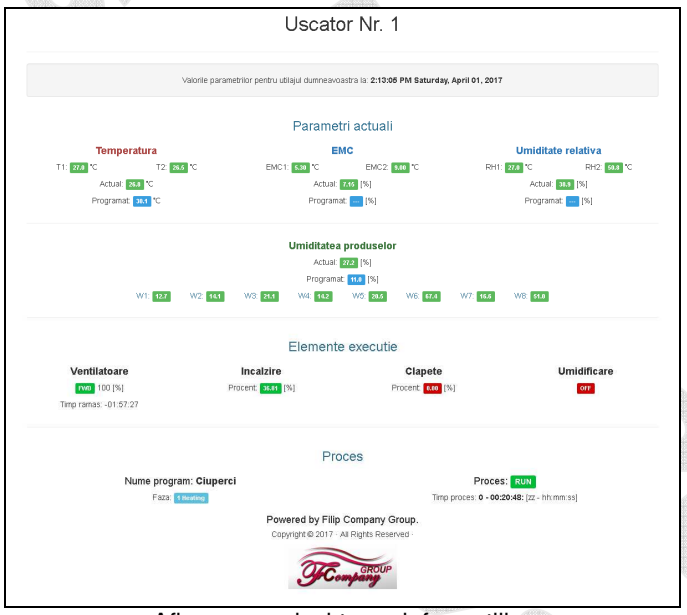
Sistemul dispune de un server cu ajutorul caruia se pot monitoriza parametrii de functionare compatibil cu orice dispozitiv care beneficiaza de un browser.

Pentru ca acest sistem sa functioneze, mediul in care este montat trebuie sa dispuna de urmatoarele facilitati:

- Retea locala LAN daca se doreste monitorizarea locala
- Internet daca se doreste monitorizare din afara locatiei si suplimentar fie adresa de IP fixa fie un router care sa poata oferi DNZ sau tehnologii similare pentru conectarea cu calculatorul pe care ruloeaza serverul

Pentru configurarea sistemului utilizatorul va trebui sa apeleze la personal specializat in configurarea retelelor de calculatoare sau la producatorul utilajului.

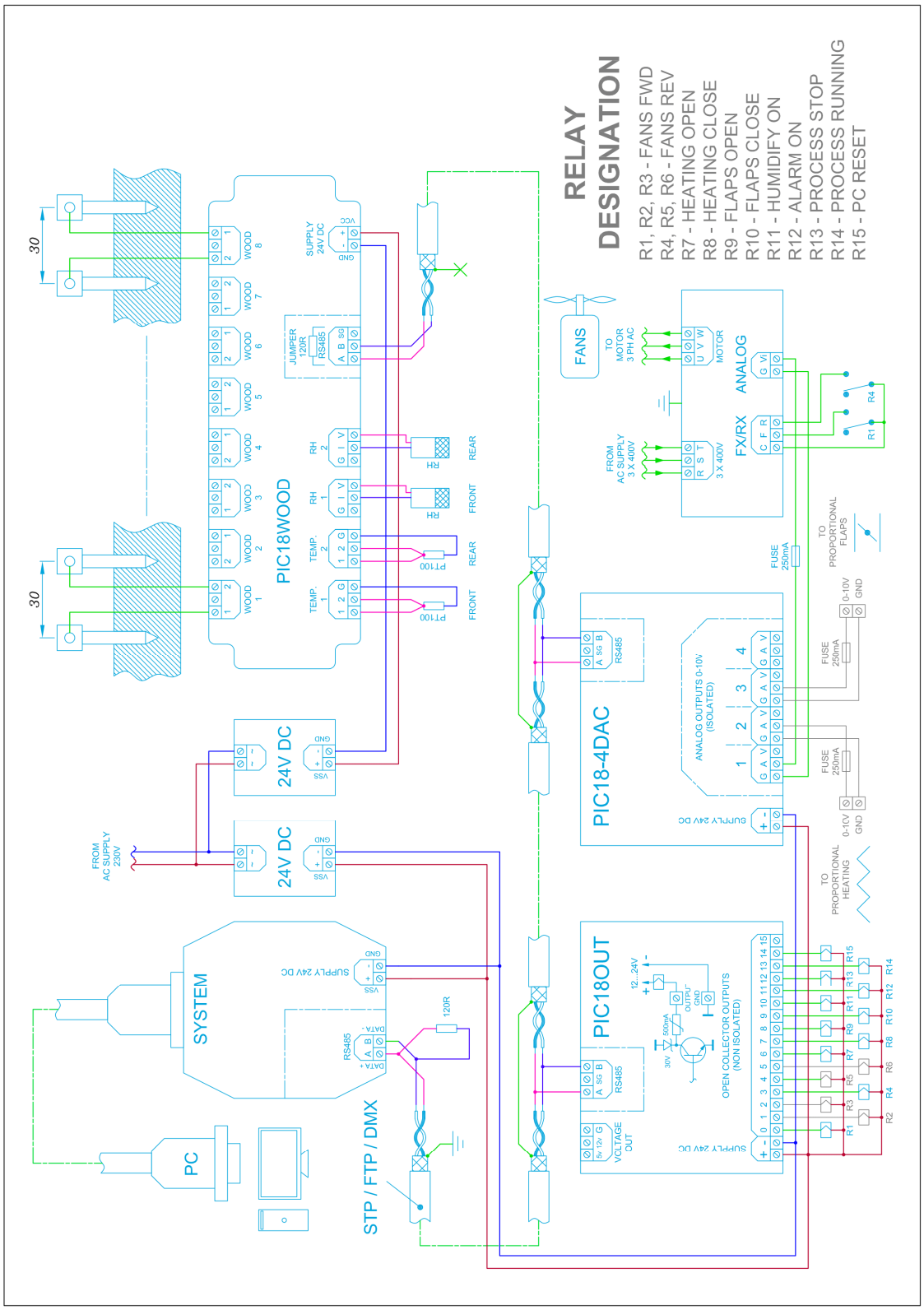
Utilajul mai poate fi monitorizat si controlat cu ajutorul programelor de tip remote desktop.

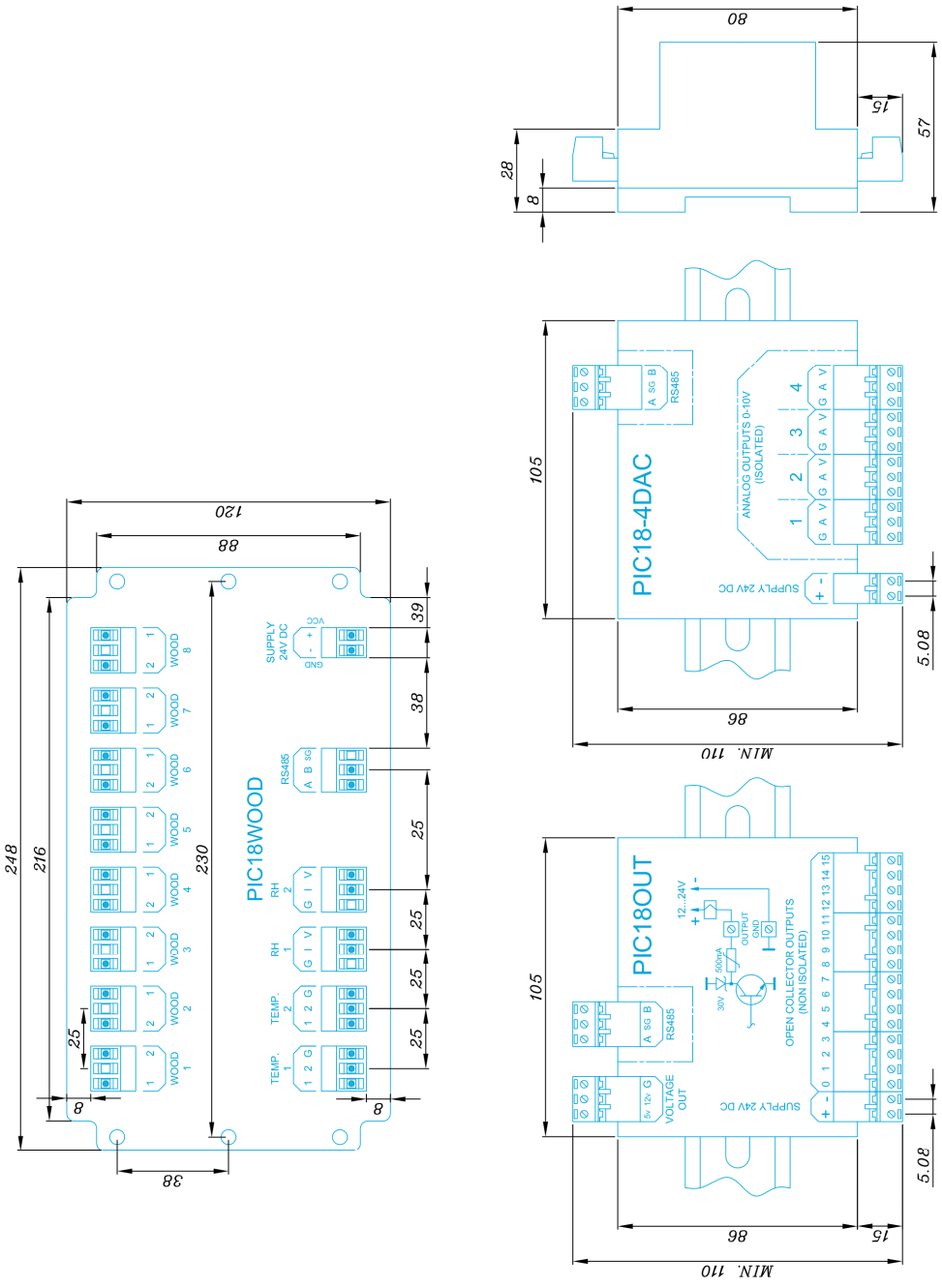


Afisarea pe desktop a informatiilor



Afisarea pe dispozitive mobile a informatiilor


RELAY DESIGNATION
R1, R2, R3 - FANS FWD
R4, R5, R6 - FANS REV
R7 - HEATING OPEN
R8 - HEATING CLOSE
R9 - FLAPS OPEN
R10 - FLAPS CLOSE
R11 - HUMIDIFY ON
R12 - ALARM ON
R13 - PROCESS STOP
R14 - PROCESS RUNNING
R15 - PC RESET
PIC18WOOD
PIC18-4DAC
PIC18OUT
FANS
SYSTEM
PC
STP / FTP / DMX
24V DC
FROM AC SUPPLY 230V
FROM AC SUPPLY 3 X 400V
TO MOTOR 3 PH AC
TO PROPORTIONAL FLAPS
TO PROPORTIONAL HEATING
FUSE 250mA
ANALOG OUTPUTS 0-10V (ISOLATED)
OPEN COLLECTOR OUTPUTS (NON ISOLATED)
SUPPLY 24V DC
RS485
120R
JUMPER 120R RS485
PT100
FRONT
REAR


80
15
57
28
8
PIC18-4DAC
ANALOG OUTPUTS 0-10V
(ISOLATED)
SUPPLY 24V DC
RS485
105
86
MIN. 110
5.08
PIC18OUT
OPEN COLLECTOR OUTPUTS
(NON ISOLATED)
VOLTAGE OUT
12..24V
30V
500mA
105
86
15
MIN. 110
5.08
120
88
PIC18WOOD
SUPPLY 24V DC
RS485
TEMP.
RH
WOOD
248
216
230
39
38
25
38