



Sistem cu fluid intermediar pentru recuperarea eficientă a căldurii



Sistemul cu fluid intermediar TROX

Igienic, sigur, eficient

Sistemele cu fluid intermediar (RAC) sunt sisteme regenerative de recuperare a căldurii, în care debitele de aer sunt complet separate unul de celălalt. Astfel, acestea sunt corespunzătoare pentru aplicații în care nu sunt dorite sau permise pierderi între aerul alimentat și cel extras, din considerente privind igiena: de exemplu în spitale precum și în industria alimentară și cea farmaceutică. Acestea sunt folosite, de asemenea, în cazul în care unitățile de alimentare și de extragere a aerului sunt separate una de cealaltă datorită situației de montaj.

Un sistem cu fluid intermediar constă din cel puțin câte un schimbător de căldură în debitul de aer alimentat și cel extras, care sunt conectate între ele printr-un circuit hidraulic. Fluidul de transfer de căldură este de regulă un amestec de etilen-glicol și apă.



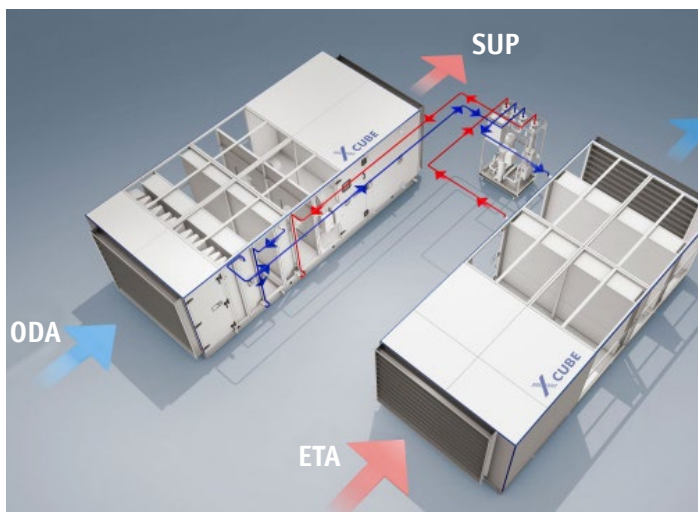
Investiție pentru viitor - recuperare a căldurii de până la 80%

Directiva pentru Ecodesign prescrie că, începând cu anul 2018, unitățile de tratare a aerului trebuie să ofere o eficiență de recuperare a căldurii mai mare de 73%, iar sistemele RAC, mai mult de 68%. Un sistem cu fluid intermediar TROX, cu unitate hidraulică TROX ce include un control special RAC, garantează o recuperare a căldurii de înaltă eficiență. Eficiențe de până la 80% de recuperare a căldurii pot fi atinse cu acest sistem.

Pentru a atinge această eficiență energetică, mai multe schimbătoare de căldură cu un sistem intern de contracurent în debitul de aer, sunt conectate în serie. Circuitul hidraulic este conectat în direcția opusă debitului de aer, pentru a genera un profil de temperatură consistent între aer și fluidul de operare al schimbătorului de căldură.

Expertiza pentru sisteme de la TROX

TROX a adaptat în mod optim unitatea hidraulică la TROX X-CUBE folosind expertiza de sistem încercată și testată. Întregul sistem oferă eficiență convingătoare și funcții extinse.



Avantajele dintr-o privire

Date fiabile prin software-ul de proiectare certificat

Instrumentul de vânzări X-CUBE Configurator a fost certificat de către Asociația Producătorilor de Unități de Tratare a Aerului și pentru configurarea sistemelor RAC. Software-ul de calcul a fost dezvoltat în mod special, intern, de către TROX. Planificatorii și proprietarii de sisteme vor primi cifre precise și fiabile pentru planificarea lor într-un timp foarte scurt.



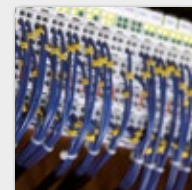
Eficiență energetică înaltă

TROX X-CUBE și unitatea hidraulică TROX au fost proiectate în mod consecvent pentru eficiență energetică. Costurile scăzute ale ciclului de viață sunt posibile prin principiul de proiectare, izolație, etanșeitate, recuperare a căldurii, servomotoarele eficiente din punct de vedere energetic și proiectarea inteligentă a elementelor de control.



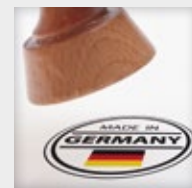
Proiectarea inteligentă a elementelor de control

Proiectarea inteligentă și inovatoare a sistemelor de control din rețelele TROX presupune ca toate componentele și unitățile să fie grupate într-un sistem inteligent de ansamblu, pentru o siguranță și eficiență energetică maxime.



Fabricat în Germania

Folosind cea mai recentă tehnologie de producție în fabrica din Anholt special construită pentru X-CUBE, TROX garantează cei mai buni timpi de livrare și cea mai bună calitate. Inutil să mai spunem că TROX implementează standardele industriale relevante și toate componentele și procesele sale sunt certificate



Grad înalt de flexibilitate

Unitatea hidraulică TROX este disponibilă în trei variante de carcase:

- Carcasă deschisă
- Carcasă închisă
- Variantă de execuție rezistentă la intemperii



Instalare ușoară

X-CUBE și unitatea hidraulică sunt livrate pre-asamblate și gata de funcționare.



Operare intuitivă

Unitățile hidraulice pot fi ușor controlate și verificate cu ajutorul terminalelor de operare de pe unități, precum și prin intermediul unui browser web. Toate informațiile de stare sunt vizibile virtual dintr-o singură privire.

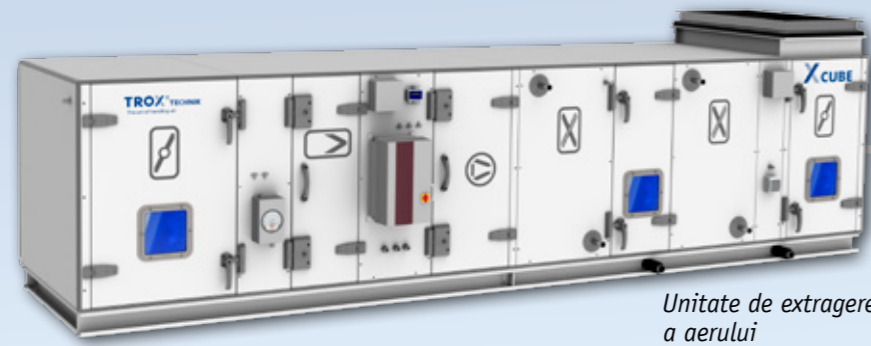


Integrare perfectă cu sistemele moderne de management al clădirilor

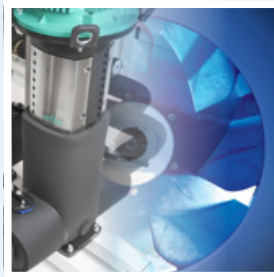
Unitățile hidraulice pot fi integrate în sistemele moderne de instrumentație și control prin intermediul Modbus TCP/IP și BacNet IP sau a semnalelor analogice convenționale.



Sistemul complet perfect

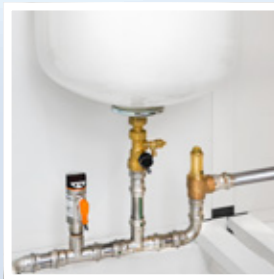


Unitate de extragere a aerului



Rata de debit optimă

Unitatea hidraulică TROX echilibrează continuu debitul de fluid de lucru al schimbătorului, cu debitul de aer, și le adaptează în mod optim. Acest lucru garantează o eficiență energetică ridicată în toate stările de funcționare.



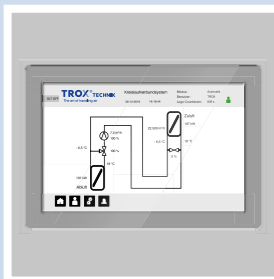
Fiabilitate operațională ridicată

Monitoare de presiune cu două puncte de comutare, un vas de expansiune cu membrană și o supapă de siguranță de 8 bar din unitatea hidraulică TROX asigură o fiabilitate ridicată a funcționării.



Tehnologie de vârf

- Pompe centrifugale de înaltă presiune multietajate cu motoare IE4
- Sistem de prindere din oțel inoxidabil de înaltă calitate cu grosimea nominală de până la 65 mm
- De la dimensiunea nominală de 65 mm în sus, prin cuplarea sistemului cu conexiuni detașabile.
- Izolare termică opțională a conductelor



Verificările plauzibilității pentru o mai mare eficiență

Unitatea hidraulică TROX monitorizează toate temperaturile interne pentru a detecta toți parametrii de operare neeconomici, pe care îi raportează.



Alimentare opțională de încălzire și răcire

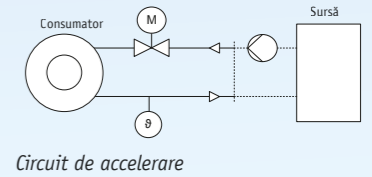
Un sistem RAC creează un circuit hidraulic închis, ceea ce înseamnă că este posibil să se alimenteze o capacitate adițională de încălzire sau răcire în sistem. Această opțiune face ca unitatea de tratare a aerului să fie mai compactă și elimină pierderea de presiune din partea aerului datorată bateriilor de răcire sau bateriilor de încălzire. În funcție de cerințele clădirii, capacitatea de alimentare poate fi controlată de diverse circuite hidraulice.



Control flexibil al alimentării

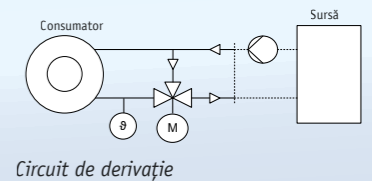
■ Circuit de accelerare

De exemplu pentru sistemele cu boilere în condensare sau pentru conexiuni la sistemul de încălzire centralizată



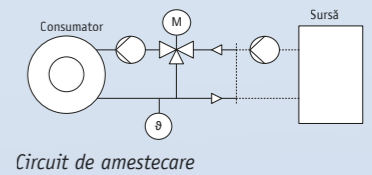
■ Circuit de derivație

Pentru un debit variabil în circuitul consumatorului și un debit și o presiune constantă în circuitul sursă - nu este adecvat pentru conexiunile la sistemul de încălzire centralizată



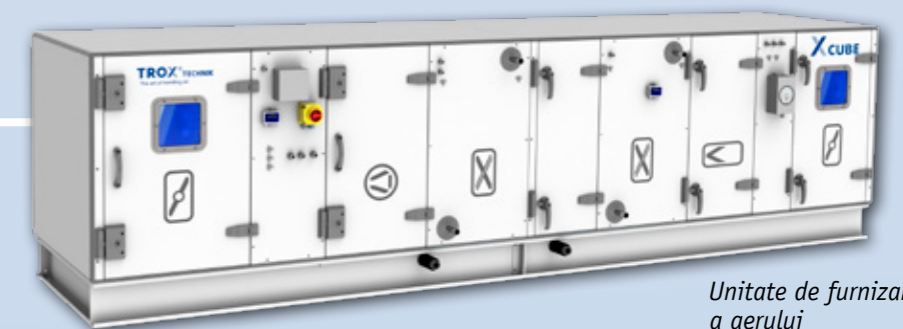
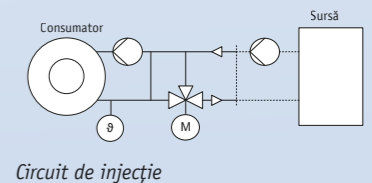
■ Circuit de amestec

De exemplu pentru un debit constant prin circuitul consumatorului și un debit variabil prin circuitul sursă



■ Circuit de injecție

- Răspuns de control optim
- Controlul temperaturii prin disponibilitatea debitului mixt prin circuitul consumatorului în orice moment
- Nu este adecvat pentru conexiunile la sistemul de încălzire centralizată



Unitate de furnizare a aerului

Potrivit pentru toate cerințele

Recuperarea dezumidificării

Prin utilizarea recuperării de dezumidificare (denumită în continuare DHR), este posibil să se reducă răcirea mecanică pentru dezumidificarea aerului exterior, de exemplu pentru laboratoare, camere curate și altele asemenea. În același timp, acest lucru înseamnă că nu este nevoie de încălzire ulterioară folosind tehnologia convențională de încălzire. O baterie de răcire (PCW) din unitatea de aer de alimentare dezumidifică aerul cald și umed din exterior. Schimbătorul de căldură din aval integrat în sistemul RAC asigură încălzirea ulterioară a aerului dezumidificat pentru a-l aduce la temperatura nominală. În acest scop se folosește căldura recuperată din aerul extras.

Fluidul de operare răcit de un schimbător de căldură integrat în circuitul hidraulic este alimentat la un alt schimbător de căldură situat în amonte de bateria de răcire de dezumidificare, în direcția fluxului de aer. Acest schimbător de căldură asigură pre-răcirea aerului exterior cald, reducând astfel capacitatea mecanică de răcire care trebuie folosită din exteriorul sistemului.

Răcire adiabată indirectă

Un umidificator adiabatic poate fi instalat în fluxul de aer de extracție pentru a economisi nevoia de capacitate mecanică de răcire în timpul verii. Acesta răcește aerul extras prin umidificare adiabată. Modificarea are loc până când aerul se apropie de punctul de saturație. Aerul răcit absoarbe căldura din amestecul de glicol din RAC, răcindu-l astfel. La rândul său, lichidul de operare răcit este utilizat pentru pre-răcirea aerului exterior cald.

Preîncălzire/ filtru

Dacă aerul exterior este umed, de exemplu în zilele cețoase, apa poate fi colectată în filtrul de aer exterior și reprezintă un mediu de creștere optim pentru bacterii și mușegăi. Poate fi instalată preîncălzirea filtrului în RAC, pentru a împiedica acest lucru. Un schimbător suplimentar de căldură înainte de prima etapă a filtrului încălzește aerul exterior cu 3 - 5 K, ceea ce împiedică pătrunderea umezelii prin reducerea umidității relative exterioare. Schimbătorul de căldură este construit pentru a permite curățarea eficientă a acestuia.

Pompa dublă

Două pompe pot fi instalate în paralel pentru a crește fiabilitatea sau eficiența în regimul de încălzire parțială. De asemenea, este posibilă redundanța de 100%, deoarece este o funcționare paralelă continuă.

Reglarea temperaturii

Dacă este necesar, unitatea RAC poate prelua întreaga funcție de control a temperaturii în unitatea de tratare a aerului. Senzorii corespunzători sunt aranjați în unitatea de tratare a aerului în acest scop.

Măsurarea debitelor volumetrice

Înregistrarea activă a presiunii ventilatorului permite calcularea debitului de volum al unității de tratare a aerului.

Diagrama cu recuperarea dezumidificării

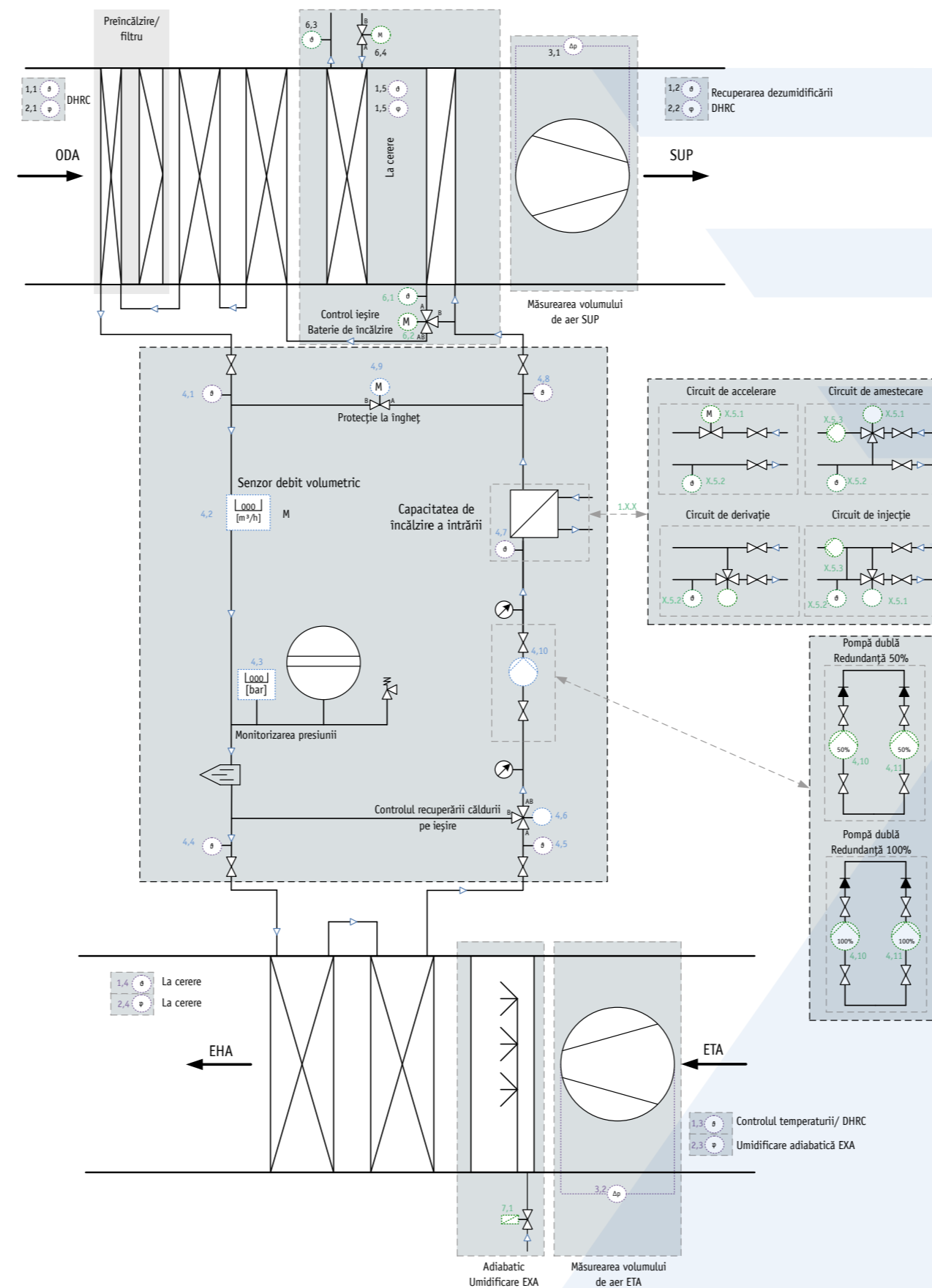
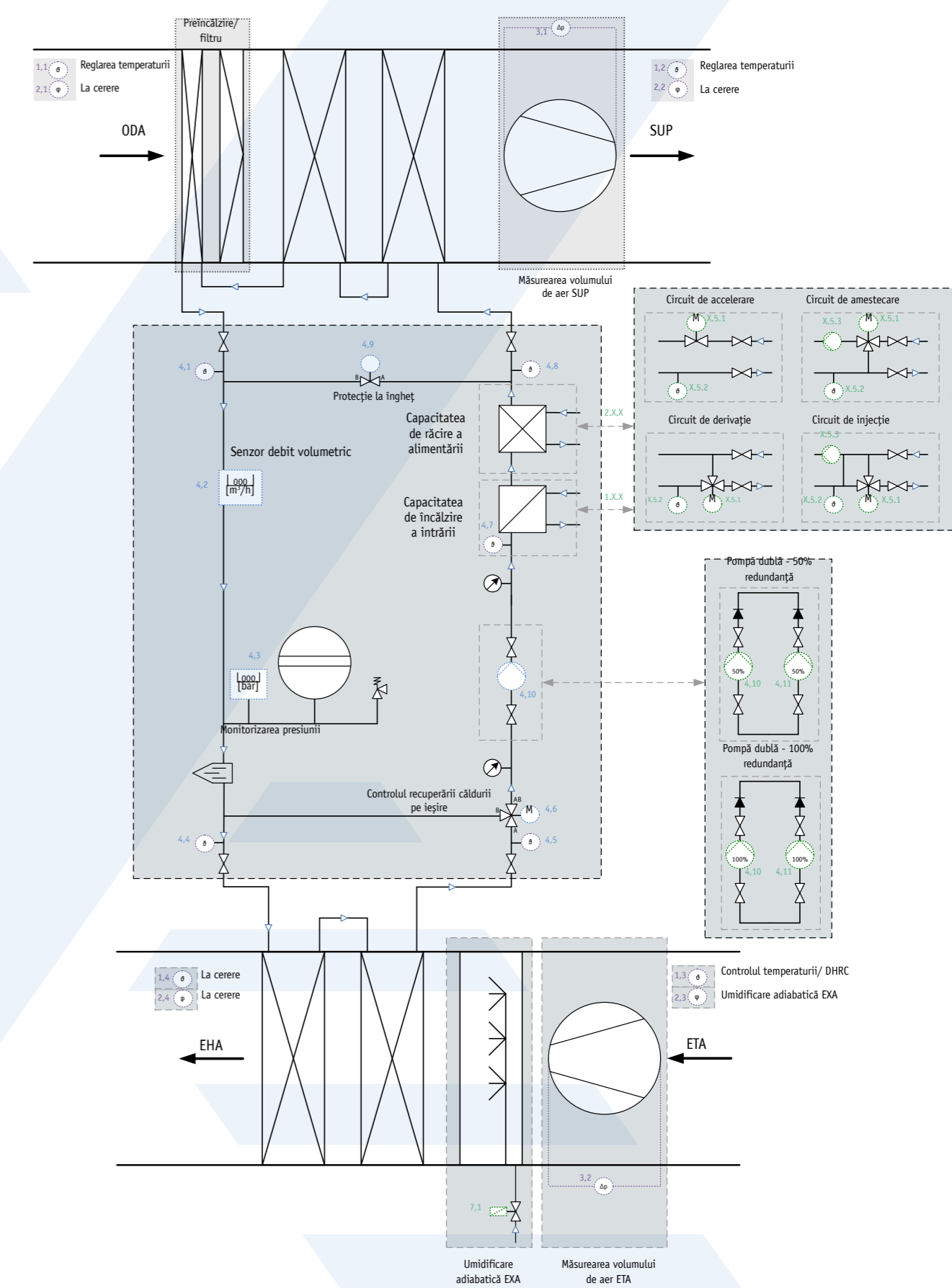


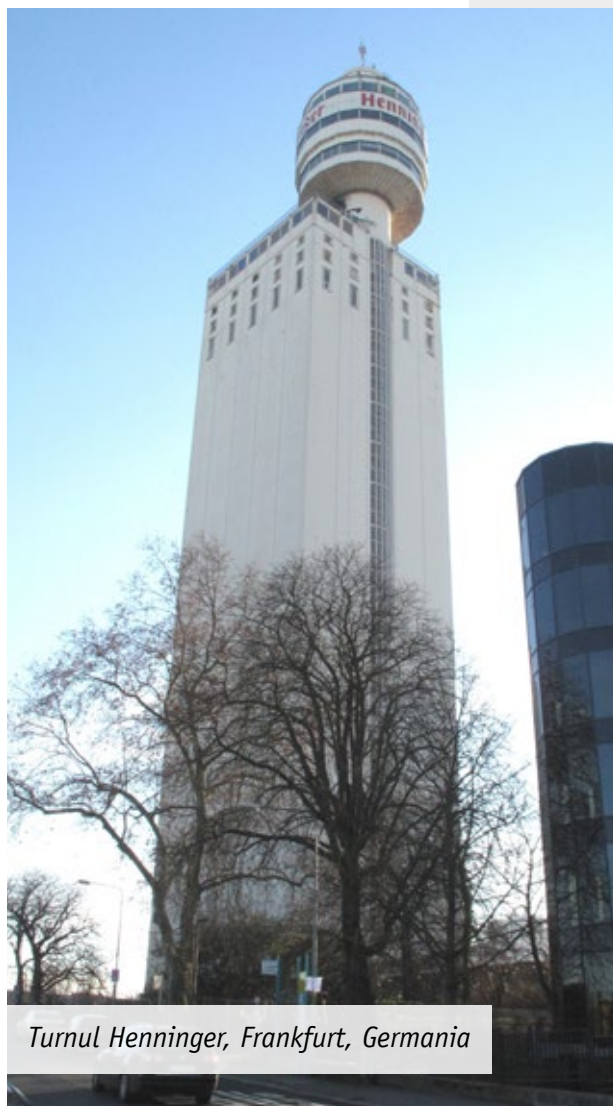
Diagrama cu alimentarea de încălzire și răcire



Sistem cu fluid intermediar X-CUBE în funcțiune



Spitalul Universitar, Heidelberg, Germania



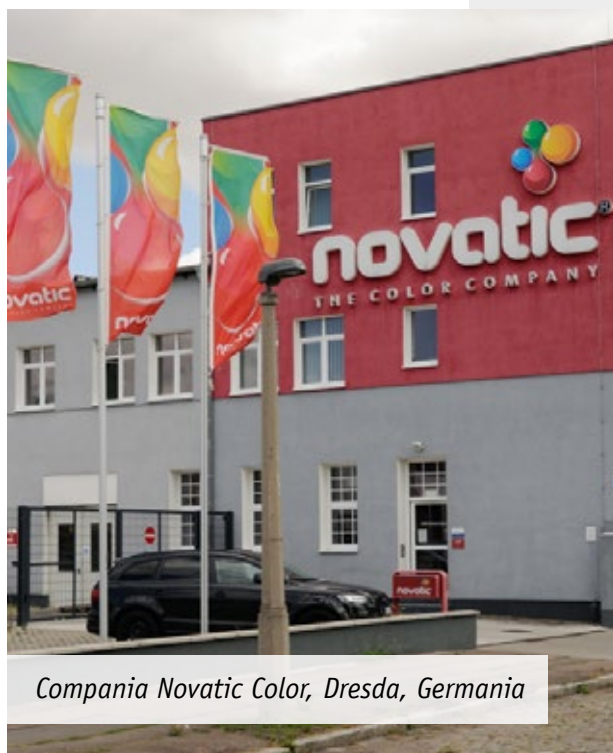
Turnul Henninger, Frankfurt, Germania



Spitalul Augsburg, Germania



Inselhalle (sala de recepție), Lindau, Germania



Compania Novatic Color, Dresda, Germania



TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Telefon +49(0)2845 2020
Fax +49(0)2845 202265
www.troxtechnik.com
trox@trox.de