

Anexa nr. 40 - Procedura SU tehnologica

PROCEDURA SPECIFICA PENTRU SITUAȚIILE DE URGENTĂ PENTRU INSTALAȚIA TEHNOLOGICĂ

I. OPRIREA DE URGENTĂ A INSTALAȚIEI

Oprire de urgență a instalației datorată unor cauze accidentale.

În cazul opririi accidentale, cum ar fi intervenția circuitului automat de oprire, există posibilitatea de repornire a instalației destul de repede și se acționează după cum urmează: este necesară, în mod obligatoriu, menținerea reactorului la o temperatură mai mare de 250°C pentru a putea reporni instalația fără a pierde prea mult timp cu răcirea sărurilor topite. În acest caz nu se face spălarea instalației cu aer pentru a nu răci instalația în mod excesiv, dimpotrivă, este înălțată cât mai repede posibil răcirea sărurilor în reactor (acțiune prevăzută drept consecință a intervenției sistemului de securitate. Dispunând de energie electrică se pun în stare de funcționare rezistențele).

Se lasă coloana de absorbție în condițiile de funcționare normală, se reduce la minim numai debitul de apă de spălare. În același timp, se identifică cauza opririi și dacă este necesar, se înlocuiește discul de rupere distrus, pentru a reporni instalația cât mai repede posibil. Pornirea succesivă a instalației poate fi efectuată urmând descrierea de la punctul 7.1 „Pornirea Instalației” din instrucțiunea de lucru.

Parametrii cheie în funcționarea instalației sunt prevăzuți cu sisteme de alarmă și de interblocare care opresc automat (prin softul programului) funcționarea instalației la atingerea unui nivel critic. Cei mai importanți au două nivele de alarmă care permit operatorilor să corecteze sau în ultima instanță să oprească din timp funcționarea instalației pentru a evita o posibilă situație de risc. Pe secvențele afișate pe stațiile de lucru pentru instalația de fabricație formaldehidă există un buton pentru activare manuală interblocaj astfel încât operatorul are posibilitatea ca în caz de urgență să oprească imediat funcționarea instalației.

Acțiunea de interblocare specifică constă în oprirea alimentării cu metanol prin închiderea ventilului de siguranță și oprirea pompei de alimentare cu metanol. Această acțiune are loc în următoarele situații:

- concentrație ridicată de metanol în curentul de gaz ;
- punct cald ridicat al catalizatorului în reacție;
- conținut scăzut de oxigen în curentul gazului de reacție;
- temperatura ridicată a gazului ce iese din reactor;
- temperatura ridicată a gazului la ieșirea din reactorul post combustie.

În ceea ce privește măsurile pentru controlul riscurilor tehnologice, instalata de fabricare formaldehidă este construită pe o platformă betonată cu pantă de scurgere spre o cuvă de colectare amplasată în interiorul construcției.

Există sisteme de semnalizare incendiu, constând în butoane manuale de semnalizare incendiu în toate punctele cu pericol de incendiu cu transmitere la centrala de semnalizare (din tabloul de comandă) și la postul de pază de la Poarta 1.

➡ Procedura de oprire de urgenta a instalatiei

Procedurile de oprire ale instalatiilor 200 si 250 fiind realizate in mod similar, este descrisa numai procedura relativa de oprire manuala a instalatiei 200, indicand indicii corespunzatori pentru instalatia 250.

1. se reduce gradual debitul de metanol la evaporatorul 201 (E - 251) pana la aproximativ 1400 Kg/h (700 Kg/h cu o singura suflanta in stare de functionare).
2. se opreste alimentarea cu metanol: aceasta actiune determina interventia sistemului de siguranta care opreste instalatia.
3. se dezactiveaza circuitul de securitate ESD atunci cand instalatia este oprita in totalitate.
4. se executa urmatoarele operatii:
 - a) se verifica daca ventilele de alimentare cu metanol la evaporatoare sunt inchise;
 - b) se verifica daca ventilele de alimentare ale racitoarelor ERSF-201/202 (ERSF 251/252) sunt inchise;
 - c) se pun in stare de functionare rezistentele electrice ale reactoarelor;
 - d) se repun in stare de functionare pompele de recirculare de la coloana P-201/203/205 (P-251/253/ 255)
 - e) se repune in stare de functionare pompa de apa P-249 (P - 250/279) de la varful coloanei (pentru a dilua formaldehida inca prezenta in coloana);
 - f) se inchid ventilele de alimentare cu metanol;
 - g) se opresc pompele (P - 236/237/238) si ventilatoarele (VT-227/ 228 / 229) de la turnul de racire;

NOTA: Daca oprirea este de scurta durata nu este necesara executarea punctelor d), e), f).

5. se opresc toate pompele (dupa spalarea instalatiei, aproximativ doua ore)
6. masuri care trebuie adoptate in caz de ger cu instalatia in oprire prelungita

Operatii de efectuat dupa spalarea si oprirea completa a instalatiei:

- descarcarea completa a coloanei;
- descarcarea completa si spalarea tuturor traseelor de formaldehida din coloana;
- deschiderea drenajelor pompelor de la coloana (P-201/251, P-203/253, P-205/255);
- deschiderea drenajelor schimbatoarelor de la coloana (E-203/204/205/253/254/255);
- deschiderea drenajelor schimbatoarelor de la formaldehida (E-206/256);
- deschiderea drenajelor de la racitoarele de saruri (ERSF-201/202/251/252);
- deschiderea drenajelor schimbatoarelor E-201/251;
- deschiderea drenajelor schimbatoarelor E-202/252;
- deschiderea drenajelor tuturor filtrelor;
- inchiderea ventilelor de aspirare si de refulare ale compresoarelor;
- deschiderea descarcarilor de la D-226 si de la indicatorul de nivel;
- deschiderea descarcarilor de la D-227 si de la indicatorul de nivel;
- deschiderea drenajelor tuturor ventilelor de reglaj;
- deschiderea drenajelor de la turnul de racire;
- deschiderea drenajelor tuturor pompelor;
- deschiderea drenajelor de la toate inchiderile hidraulice;
- trimiterea aerului comprimat in toate conductele de apa, de formaldehida si de formaldehida pentru obtinerea descarcarii complete a acestor circuite.

II. ABORDAREA SITUATIILOR DE URGENTA PE FAZE DE PROCES

➔ Sisteme de siguranta la alimentarea metanolului

In cazul in care este vorba de o pornire dupa o scurta oprire determinata de un Shut-down pe parcursul primelor 10 minute, trebuie crescut debitul de metanol pana la -1 % din procentul de lucru.

La o viteza atat de scazuta, reactia de oxidare a metanolului la formaldehida are loc mai greu. Caldura de reactie astfel produsa determina cresterea temperaturii in reactor destul de repede. Inceputul reactiei poate fi urmarit examinand in paginile grafice profilele termice ale termocuplelor multipoint. In particular, in primele minute se poate observa o crestere lenta de la valoarea de hot-spot. **Daca in patru minute reactia nu incepe, trebuie intrerupta imediat alimentarea cu metanol.**

Pompele P-226, P-227 si P-228 sunt prevazute cu sigurante fuzibile pe tablou si protectie termica pentru cablul de alimentare. Interventia unui sistem de siguranta opreste in mod automat pompa. Oprirea pompelor declanseaza interventia sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.

Alimentarea cu metanol a instalatiei este realizata cu ajutorul a doua conducte separate, cate una pentru fiecare sectie de reactie. Pe fiecare conducta debitul de metanol este masurat cu doua debitmetre (FT-201/202 si FT-251/252).

Debitmetrele FT-201 si FT-251 fac masurarea, in timp ce debitmetrele FT-202 si FT-252 au functie de control ale primelor doua prin functii de raport. Daca diferenta depaseste o valoare fixa sistemul de siguranta intervine provocand oprirea instalatiei:

- daca $|FT-201 - FT-202| > 20 \text{ Kg/h}$ se opreste instalatia 200;
- daca $|FT-251 - FT-252| > 20 \text{ Kg/h}$ se opreste instalatia 250.

Sunt prevazute sisteme de siguranta in vederea urmarii debitului de metanol:

- Sistemul de siguranta al raportului metanol/gaz in reactoare

Raportul intre metanol si gazul alimentat in reactoare reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.

- Daca $FI-201/(FI-201 + FI-209) > 9,5\%$ (greutate) oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- Daca $FI-251/(FI-251 + FI-259) > 9,5\%$ (greutate) oprirea instalatiei 250 (SNCC)
- Daca $FI-202/(FI-202 + FI - 209) > 9,5\%$ (greutate) oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- Daca $FI-252/(FI-252 + FI-259) > 9,5\%$ (greutate) oprirea instalatiei 250 (SNCC)

- Sistemul de siguranta al temperaturii metanolului gaz

Temperatura metanolului la iesirea din evaporatoarele E-201/251 reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.

- $TI-206A \text{ LL} < 70^{\circ}\text{C}$ oprirea instalatiei 200 (PLC)
- $TI-226A \text{ LL} < 70^{\circ}\text{C}$ oprirea instalatiei 250 (PLC)
- $TI-206A \text{ LL} < 70^{\circ}\text{C}$ oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- $TI-226A \text{ LL} < 70^{\circ}\text{C}$ oprirea instalatiei 250 (SNCC)

Totusi trebuie subliniat faptul ca, daca in timpul functionarii normale a instalatiei ajunge metanol lichid in schimbatoarele E-202/252, acesta este transformat in vapori instantaneu deoarece temperatura in interiorul schimbatoarelor este mult mai ridicata decat temperatura de fierbere a metanolului.

Pentru o functionare corecta a instalatiei, trebuie ca debitul de metanol sa fie constant si sa nu apara fenomene de oscilare ale acestuia. Reglarea debitului este efectuata prin modificare manuala a set-point-ului reglatoarelor FIC-201 si FIC-251.

➔ Oprirea de urgenta a instalatiei

Toate reglarile automate care actioneaza asupra utilajelor instalatiei sunt administrate de instalatia SNCC.

Mentionam o eventuala prezenta a unei perechi de instrumente redundante (temperaturi, analizori, debit-metru etc.) la o singura functie de control, intre doua functii (alarma in cazul in care valoarea delta intre doua valori masurate este prea mare), dar deasemenea, in cazul reglarii, dupa mai multe incercari: **un instrument regleaza procesul, celalalt declanseaza alarma si eventual declanseaza oprirea de urgenta a instalatiei.**

➔ Oprirea automata a instalatiei la evaporarea metanolului

Metanolul alimentat in instalatie este trimis la un evaporator cu fascicule tubulare E-201 (E-251).

Metanolul lichid trece prin intermediul tuburilor unde se evaporata, in timp ce in mantaua evaporatorului, condenseaza vaporii proveniti de la reseaua de joasa presiune.

Metanolul gazos care iese de la evaporator este supraincalzit pana la $\sim 100^{\circ}\text{C}$.

Daca suprafata de schimb a metanolului se murdareste datorita impuritatilor, vom avea o temperatura la iesire a metanolului gazos mai scazuta. **Nefiind posibila operarea la o temperatura mai scazuta de 72°C , pe tevil de iesire a evaporatorului este instalata o alarma de avertizare in cazul unei temperaturi scazute TALL-206A (TALL-256A) care declanseaza oprirea automata a instalatiei daca temperatura este mai mica de 80°C timp de 5 minute.**

Evaporatorul E-201 (E-251) este deasemenea prevazut cu:

- descarcari langa manta;
- ventil de drenaj si purje de condens.

Vaporii de metanol care ies de la evaporator sunt trimisi schimbatorului gaz-gaz E-202 (E-252), unde se amesteca cu gaz oxidant si se incalzesc pana la temperatura de 215°C .

In cazul opririi de urgenta a instalatiei, ventilul XV-E 201/3 (XV-E 251/3) instalat pe conducta de intrare a metanolului lichid este inchis automat, in timp ce ventilul XV-E 201/2 (XV-E 251/2) instalat pe conducta de intrare a azotului este deschis in mod automat pentru ~ 10 secunde pentru a neutraliza gazul prezent in instalatie.

➔ Sisteme de siguranta la Reactoarele R – 201/202 (amestecarea si preincalzirea gazului de reactie)

- Sistemul de siguranta impotriva exploziilor
Fiecare reactor este prevazut cu patru discuri de rupere de DN500, schimbatorul E-202 cu doua discuri de rupere de DN450: pe fiecare echipament ruptura unui disc determina interventia sistemului de siguranta care atrage dupa sine oprirea instalatiei.
- Daca XA R201/1 sau XA R201/2 sau XA R201/3 sau XA R201/4 pe on: se opreste instalatia 200 (PLC)
- Daca XA R202/1 sau XA R202/2 sau XA R202/3 sau XA R202/4 pe on: se opreste instalatia 200 (PLC)
- Daca XA R202/1 sau XA R202/2 se opreste instalatia 200 (PLC)

Pe conductele de intrare a gazelor in reactoare sunt montate dispozitive anti-retur de flacara care incep, in caz de explozie, propagarea flacarilor in conducte.

- Sistemul de siguranta al temperaturii in reactoare

Valorile temperaturilor de iesire ale reactoarelor si multipoint-urilor din tuburile de reactie sunt legate de interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.

In particular:

- Daca TI-201 A HH si TI-202 A HH pe on: se opreste instalatia 200 (PLC)
 - Daca TI-201 B HH si TI-202 B HH pe on: se opreste instalatia 200 (SNCC)
 - Daca TI-R201/5 si TI-R 202/5 pe on: se opreste instalatia 200 (PLC)
 - Daca TI-R201/1 \div 5 si TI-R202/1 \div 5 pe on: se opreste instalatia 200 (SNCC)
- Deoarece masurarea temperaturii de iesire si de intrare a reactoarelor este redundanta, este posibila verificarea bunului mers al instrumentelor cu ajutorul unei functii de diferenta. Daca diferenta este mai mare de o valoare specificata alarma este declansata:
- Daca | TI-201A - TI-201B | > 5°C alarma
 - Daca | TI-203A - TI-203B | > 5°C alarma
- Sistemul de siguranta al nivelului de saruri topite in reactoare
Prezenta nivelului scazut in bazinul de saruri provoaca interventia unui intrerupator de scazut nivel (LSL-R201/1 si LSL-R202/1) si in consecinta oprirea instalatiei este provocata de PLC al sistemului de siguranta.
 - LAL-R201/1 sau LAL-R202/1 pe on: ESD
- Sistemul de siguranta al pompelor de recirculare saruri topite

Pentru a functiona instalatia in siguranta este necesar ca schimbul termic sa fie asigurat in reactoare; este deci primordial ca pompele de recirculare saruri (PR-201 si PR-202) sa fie in permanenta pornite.

Fiecare pompa este alcatuita din:

- Sigurante fuzibile la tablou
 - Protectie termica pentru cablul de alimentare
 - Protectie termica pentru bobinarea motorului (TSH-PR-201, TSH-PR-202)
 - Indicator de vibratie (VSH-PR201 si VSH-PR202)
 - Indicator de rotatie (RXS-PR201 si RXS-PR202)
 - Indicator de putere absorbita (JT-PR201 si JT-PR202)
- Interventia uneia dintre aceste masuri de siguranta opreste automat pompa si atrage dupa sine interventia sistemului de siguranta care provoaca oprirea instalatiei.
- In afara de asta este prezent un interlock care opreste pompele in cazul in care temperatura sarurilor este apropiata de temperatura de solidificare.

- Sistemul de siguranta la reglarea temperaturii cu ajutorul rezistentelor electrice in reactoare
Rezistentele electrice sunt deconectate de unul din evenimentele urmatoare:
 - Interventia termocuplelor de siguranta (TI-RE201/3-6-9 HH si TI-RE202/3-6-9 HH) in cazul unei temperaturi prea ridicate.
 - Daca oprim pompele de recirculare a sarurilor topite (PR-201 si PR-202)
 - Nivel scazut sau ridicat al sarurilor topite (LAL-R201/1, LAL-R202/1 si LAH-R201/2, LAH-R202/2)

➡ Sisteme de siguranta la Reactoarele R - 251/252 (amestecarea si preincalzirea gazului de reactie)

- Sistemul de siguranta impotriva exploziilor
Fiecare reactor este prevazut cu patru discuri de rupere de DN500, schimbatorul E-252 cu doua discuri de rupere de DN450: pe fiecare echipament ruptura unui disc determina interventia sistemului de siguranta care atrage dupa sine oprirea instalatiei.
- Daca XA R251/1 sau XA R251/2 sau XA R251/3 sau XA R251/4 pe on: se opreste instalatia 250 (PLC)

- Daca XA R252/1 sau XA R252/2 sau XA R252/3 sau XA R252/4 pe on: se opreste instalatia 250 (PLC)
- Daca XA R252/1 sau XA R252/2 se opreste instalatia 250 (PLC)

Pe conductele de intrare a gazelor in reactoare sunt montate dispozitive anti-retur de flacara care incep, in caz de explozie, propagarea flacarilor in conducte.

- Sistemul de siguranta al temperaturii in reactoare
Valorile temperaturilor de iesire ale reactoarelor si multipoint-urilor din tuburile de reactie sunt legate de interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.
In particular:
 - Daca TI-251 A HH si TI-252 A HH pe on : se opreste instalatia 250 (PLC)
 - Daca TI-251 B HH si TI-252 B HH pe on : se opreste instalatia 250 (SNCC)
 - Daca TI-R251/5 si TI-R252/5 pe on : se opreste instalatia 250 (PLC)
 - Daca TI-R251/1 ÷ 5 si TI-R252/1 ÷ 5 pe on: se opreste instalatia 250 (SNCC)

Deoarece masurarea temperaturii de iesire si de intrare a reactoarelor este redundanta, este posibila verificarea bunului mers al instrumentelor cu ajutorul unei functii de diferenta. Daca diferenta este mai mare de o valoare specificata alarma este declansata:

- Daca $|TI-251A - TI-251B| > 5^{\circ}C$ alarma
- Daca $|TI-253A - TI-253B| > 5^{\circ}C$ alarma
- Sistemul de siguranta al nivelului de saruri topite in reactoare
Prezenta nivelului scazut in bazinul de saruri provoaca interventia unui intrerupator de scazut nivel (LSL-R251/1 si LSL-R252/1) si in consecinta oprirea instalatiei este provocata de PLC al sistemului de siguranta.
 - LAL-R251/1 sau LAL-R252/1 pe on: ESD

- Sistemul de siguranta al pompelor de recirculare saruri topite
Pentru a functiona instalatia in siguranta este necesar ca schimbul termic sa fie asigurat in reactoare; este deci primordial ca pompele de recirculare saruri (PR-251 si PR-252) sa fie in permanenta pornite.

Fiecare pompa este alcatuita din:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare
- Protectie termica pentru bobinarea motorului (TSH-PR-251, TSH-PR-252)
- Indicator de vibratie (VSH-PR251 si VSH-PR252)
- Indicator de rotatie (RXS-PR251 si RXS-PR252)
- Indicator de putere absorbita (JT-PR251 si JT-PR252)

Interventia uneia dintre aceste masuri de siguranta opreste automat pompa si atrage dupa sine interventia sistemului de siguranta care provoaca oprirea instalatiei.

In afara de asta este prezent un interlock care opreste pompele in cazul in care temperatura sarurilor este apropiata de temperatura de solidificare.

- Sisteme de siguranta la reglarea temperaturii cu ajutorul rezistentelor electrice
Rezistentele electrice sunt deconectate de unul din evenimentele urmatoare:
 - Interventia termocuplelor de siguranta (TI-RE251/3-6-9 HH si TI-RE252/3-6-9 HH) in cazul unei temperaturi prea ridicate
 - Daca oprim pompele de recirculare a sarurilor topite (PR-251 si PR-252)
 - Nivel scazut sau ridicat al sarurilor topite (LAL-R251/1, LAL-R252/1 si LAH-R251/2, LAH-R252/2)

- Sisteme de siguranta la reglarea temperaturii prin circuitul de racire al sarurilor topite

Pe conducta care trimite vaporii produși la D-227 sunt montate ventile de siguranță (PSV-251/252) care protejează racitoarele ERSF-251/252 și țevile de abur.

➡ Oprirea automată a instalației la alimentarea cu gaz oxidant

Gazul oxidant necesar pentru oxidarea metanolului la formaldehidă este obținut amestecând o cantitate adecvată de aer, captată din atmosferă cu gaz sărac în oxigen reciclat de la aceeași instalație, după faza de absorbție a formaldehidei.

Un analizor în conținut de oxigen AI-201 B (AI-251 B) permite cunoașterea cantității de oxigen în gazul oxidant și eventual corectează valoarea acestuia prin intermediul ventilului în formă de fluture ACV-201 (ACV-251) care reglează debitul de gaz de recirculare. **Există și un al doilea analizor AI-201 A (AI-251 A) care, în cazul semnalizării unui procent de oxigen mai mic de 9,5% oprește instalația. Amestecul de gaz și aer este aspirat prin două suflante volumetrice CP-201 și CP-202 (CP-251 și CP-252), montate în paralel și trimis în procesul de reacție cu o presiune suficientă pentru a compensa pierderile de încărcare în instalație.**

Suflantele sunt prevăzute cu:

- două sisteme de absorbție a zgomotului și două antivibratoare alăturate montate pe fluxul de aspirare și refulare;
- ventile de drenaj;
- prize de presiune;
- indicatori de presiune și temperatură;
- sisteme de lubrifiere a supapelor în faza de dinainte de pornire.

Pe țeava de aer proaspăt este montat un disc calibrat cu rol de transmitator de debit FT-207 (FT-257), în timp ce pe țeava de recirculare există un debit-metru de tip Annubar FT-208 (FT-258) legat la instalația SNCC. Debitul de gaz total, stabilit funcție de numărul de suflante în funcțiune este determinat de un debit-metru de tip Annubar FT-209 (FT-259) legat la instalația SNCC.

Dacă raportul $(FI-207) / (FI-209) > 0,25\%$, SNCC da semnalul de alarmă operatorului, deoarece gazul conține o cantitate de oxigen în exces. Dacă $(FI\ 207 + FI208 - FI\ 209) > FI209 \cdot 5\%$, SNCC da alarma operatorului, deoarece valoarea debitului de recirculare, aerul rece și refularea suflantelor nu sunt conform parametrilor.

➡ Oprirea automată a instalației la reacție

Fiecare reactor este prevăzut cu două capace demontabile, superior și inferior, care permit încărcarea și descărcarea catalizatorului. Pe capacul superior sunt montate patru discuri de ruptură PSE-R 201/1/2/3/4 și PSE-R 202/1/2/3/4 (PSE-R 251/1/2/3/4 PSE-R 252/1/2/3/4) și stutul de intrare a gazului de reacție; pe capacul inferior este stutul de ieșire a gazelor reactionate. La partea inferioară a fiecărei conducte este montat un resort de expansiune pentru susținerea catalizatorului.

Discurile de ruptură sunt alcătuite dintr-un disc DN500 format dintr-o foită de aluminiu cu grosimea de 0,5mm. **În cazul unei explozii sau a unei simple combustii a metanolului amestecat cu aer, una sau mai multe foite de aluminiu se rup imediat, în final permitând trecerea suprapresiunii în exterior și evitarea altor daune asupra reactorului.**

În mod normal, atunci când instalația SNCC este avertizată de ruptură unui singur disc, declanșează sistemul de siguranță automatizat și în consecință oprește instalația.

➤ Sisteme de siguranta la dizolvatorul de uree S-230

Rezervorul de apa de proces R-523 este prevazut cu un indicator de nivel in continuu, LI-R523/1.

Secventa de dizolvare verifica daca este apa de proces pentru a efectua o sarja completa: LI-R523 > 13%.

Daca conditia nu este verificata, XV-R523/1 se deschide pana cand LI-R523 > 13%.

In timpul acestei faze, pe sinoptica „Dizolvare uree” si langa XV-R523/1, va aparea inscriptia „Incarcarea cu apa pentru dizolvarea ureei”.

Daca in timpul incarcarii cu reactivi nivelul in interiorul lui S-230 este prea ridicat, se activeaza alarma indicatorului de nivel inalt LAH S-230/1 care determina:

- Inchiderea lui XV-276 daca este in curs incarcarea cu apa de proces.
- Declansarea unui semnal de alarma daca este in curs incarcarea cu uree, deoarece nu este posibila oprirea incarcarii cu uree solida.

La sfarsitul incarcarii, DCS efectueaza controlul concentratiei efective obtinuta, o afiseaza in caseta „Concentratie reala” si o memoreaza pentru a compara valoarea calculata cu cea obtinuta.

➤ Oprirea automata a instalatiei termostatarea reactoarelor

In procesul de reactie se utilizeaza o serie de rezistente electrice, in total de 72 KW pentru fiecare reactor, instalate in partea centrala a reactoarelor, astfel incat particulele lor active sunt imersate in baia de saruri. Aceste rezistente pot fi inlocuite nu numai in timpul pornirii instalatiei, dar deasemenea si in timpul opririi instalatiei pentru a mentine sarurile in stare de topitura. **In plus, pot fi inlocuite in timpul functionarii instalatiei daca trebuie sa restabilim temperatura de reactie, in timpul anomaliiilor aparute pe durata functionarii, aducand o cantitate de caldura din exterior.**

Instalatia Formaldehida este prevazuta cu un acumulator de saruri topite D-228 care alimenteaza cele doua instalatii 200 si 250. Este vorba despre un rezervor orizontal in care sarurile pot fi topite si pastrate, datorita caldurii provenita de la condensarea vaporilor la presiune medie (12,5 /13,5 bar) in schimbatorul cu fascicule tubulare E-231 montat in interiorul acumulatorului si in mantaua rezervorului. Deasemenea, **schimbatorul a carui manta este protejata de o crestere brusca de presiune datorata de exemplu, evaporarii condensului cauzat de intrarea in acumulator a sarurilor topite calde provenite de la reactor prin supape de siguranta montate pe fluxul vaporilor la intrare in schimbator PSV-E 231 si in mantaua acumulatorului PSV-D 228/2 si PSV-D 228/3. In cazul opririi instalatiei, datorita faptului ca este necesara golirea reactoarelor de saruri topite, sarurile pot fi trimise, prin manta, la D-228 unde sunt mentinute in stare lichida pentru a fi imediat trimise din nou la reactoare pentru o noua pornire a instalatiei.**

Schimbatorul E-231, mantalele lui D-228 si mantalele conductelor de transfer saruri topite la/de la reactoare sunt alimentate cu vapori de presiune medie de 13,5 bari. Toate conductele de vapori care alimenteaza aceste utilaje au supape de siguranta prevazute cu un sistem de decuplare care intervine atunci cand presiunea atinge valoarea de 14 bari:

- PSV-E-231: traseul vaporilor la E-231;
- PSV-D228/3 si PSV-D228/2: traseul vaporilor in mantalele lui D-228;
- PSV-211: liniile mantalelor la / de la R-201/202;
- PSV-261: liniile mantalelor la / de la R-251/252;

Pompa de saruri topite PSF-228 poate fi comandata atat de la butoane, aflate intr-o cutie speciala, cat si de SNCC (de la distanta si in mod automat), urmarind pozitia cheii in cutie. Pompa este prevazuta cu:

- Releu la tablou;
 - Protectie termica al cablului de alimentare.
- Interventia unui sistem de siguranta determina oprirea in mod automat a pompei.

⇒ Oprirea automata a instalatiei la reglarea temperaturii procesului de cataliza si producere a vaporilor

Nivelul apei in interiorul D-227 este mentinut la valoarea dorita printr-un regulator LIC – D227/1 care actioneaza asupra ventilului de alimentare LV-D227 cu apa provenita de la D-226. **In cazul avarierii acestui regulator, indicand variatii ale nivelului fata de valoarea normala, contactele electrice de nivel LAHH-D227/4 si LAHH-D227/3 intervin si provoaca oprirea instalatiei.**

Presiunea de vaporii produsa in D-227 este mentinuta in mod automat la o valoare prestabilita (parametri normali: 12-13 bar) prin intermediul unui regulator PIC-D227/2 care actioneaza asupra ventilului pneumatic PV-D227/2 care descarca vaporii produsi in retea instalatiei (Abur de presiune medie si Abur de presiune scazuta). **In cazul unei cresteri ridicate de presiune in interiorul lui D-227, supapele de siguranta PSV-D227/1 si PSV-D227/5 intervin si sunt calibrate pentru a se declansa la 17,5 bar, protejand astfel echipamentul. Din acelasi motiv sunt doua supape de siguranta, una pe conducta vaporilor de presiune medie PSV-226 (calibrata pentru 14 bar) si una pe conducta vaporilor de presiune scazuta PSV-227 (calibrate pentru 4 bar).**

D-227 este deasemenea prevazut cu:

- semnalizare vizuala de nivel;
- LSLL si LSHH;
- sistem de drenaj;
- indicatori de temperatura.

E-227 este protejat impotriva eventualelor suprapresiuni printr-o supapa de siguranta PSV-E227 calibrata la valoarea de 19,5 bar, plasata pe conducta de apa demineralizata, la intrare.

Nivelul de apa in D-226 este mentinut la valoarea dorita prin intermediul unui regulator LIC-D226/4 care actioneaza asupra ventilului LV-D226/1 situat pe fluxul de alimentare cu apa demineralizata.

D-226/4 este deasemenea prevazut cu:

- semnalizare vizuala de nivel;
- indicator de presiune;
- indicator de temperatura;
- sistem de drenaj;
- doua supape de siguranta PSV-D226/4 si PSV-D226/5.

Apa demineralizata utilizata pentru obtinerea vaporilor (apa demineralizata calda) provine de la rezervorul existent SAD. Apa este alimentata la D-226 prin pompele P-247/248 (una in functiune si una de rezerva). **Pe conducta care leaga pompele de D-226 este un presostat de presiune scazuta care actioneaza in mod automat pompa de rezerva in cazul unei presiuni scazuta in conducta.**

Pompele P-247 si P-248 sunt prevazute cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

Interventia unuia din aceste doua sisteme de siguranta determina oprirea automata a pompei.

Acumulatorul de apa demineralizata D-226 este prevazut cu doua supape de siguranta PSV-D226/4 si PSV-D226/5 reglate la 0,49 bari.

Recuperatorul de caldura E – 227 este prevazut cu o supapa de siguranta PSV-E227 reglata la 19,5 bari, plasata pe conducta de intrare a condensatului in aparat.

Presiunea inalta din interiorul lui D-227 este una din interventiile de siguranta generate de PLC care determina oprirea instalatiei.

- PI-D227/3 HH pe on: ESD

Aparatul este deasemeni prevazut cu doua supape de siguranta PSV-D227/1 si PSV-D227/2 reglate la 17,5 bari.

Pe colectorul de vapori de presiune medie se gaseste o supapa de siguranta PSV-226 reglata la valoarea de 14 bari.

Pe colectorul de vapori de presiune scazuta se gaseste o supapa de siguranta PSV-227 reglata la valoarea de 4 bari.

➤ Sisteme de interventie la epurarea catalitica a gazelor emise de coloana

Temperatura gazelor la iesire din E-226 este verificata de un controlor de temperatura TIC-E226/4 montat la intrarea in PK-226. Daca acesta din urma semnaleaza o temperatura prea ridicata, **trebuie deschis in mod automat ventilul TV-E226/4 descarcand o parte din gazul iesit de la R-226 in atmosfera; in acest mod, verificam suplimentar valoarea temperaturii de reactie a lui R-226.**

Temperatura gazului introdus in reactor este deasemenea reglata cu ajutorul controlorului de temperatura TIC-R226/1 care actioneaza asupra incalzitorului electric PK-226/1 mentinand in mod automat valoarea constanta a temperaturii gazului care intra in reactorul R-226.

La iesirea din R-226 este un controlor de temperatura TIC-R226/1 la care este legat un **senzor de blocaj care intervine in momentul in care temperatura este prea inalta.**

Functionarea normala prevede ca ventilatorul VT-231 sa functioneze permanent. Ventilatorul este prevazut cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

In cazul interventiei unui sistem de siguranta, ventilatorul este oprit in mod automat.

➤ Sisteme de siguranta la coloana C-201 (depozitare formuree)

- *Siguranta asupra pompelor*

Pompele P-201, P-203, si P-205 sunt prevazute cu **sigurante fuzibile pe tablou**

Protectie termica a cablului de alimentare

Interventia unui sistem de siguranta **opreste in mod automat pompa.**

In cazul in care nivelul este foarte scazut la fundul coloanei C-201 exista urmatorul interlock care opreste pompa P-201:

- LIC-C201/3 LL pe on: oprirea pompei P-201
- LIC-C201/2 LL pe on: oprirea pompei P-201

- Sistemul de siguranta al debitului de apa de la varful coloanei

Debitul scazut de apa de la varful coloanei reprezinta un sistem de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.

- FI-203 LL pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC).

- *Sistemul de siguranta al debitului de uree*

Debitul scazut al solutiei de uree reprezinta un sistem de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.

- FI-204 LL pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC).
- *Sistemul de siguranta al temperaturii de la varful coloanei*
Temperatura de la varful coloanei trebuie sa fie controlata deoarece cresterea ei indica functionare anormala a coloanei; in plus, o temperatura ridicata la varful coloanei inseamna un continut mai mare de vapori de apa in gazul de recirculare, lucru care trebuie evitat deoarece vaporii de apa trebuie sa ramana sub valoarea de 7% volum la intrarea in reactoare, pentru a evita distrugerea catalizatorului.
Temperatura de la varful coloanei reprezinta astfel una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
- TI C201/9 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC);
- *Sistemul de siguranta al presiunii de la fundul coloanei*
In cazul astuparii platourilor sau umplerilor coloanei, apare o crestere a presiunii la fundul coloanei.
Presiunea de la fundul coloanei reprezinta astfel una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
- PT C201 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)
- *Sistemul de siguranta al pH-ului de la fundul coloanei*
pH-ul scazut de la fundul coloanei reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
- Daca AI-C201A LL pe on: oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- Daca AI-C201B LL pe on: oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- *Sistemul de siguranta al nivelului de la fundul coloanei*
Prezenta nivelului scazut sau ridicat la fundul coloanei reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.
- Daca LIC C201/2 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)

➡ **Sisteme de siguranta la coloana C-251 (depozitare formuree)**

- *Siguranta asupra pompelor*
Pompele P-251, P-253 si P-255 sunt prevazute cu:
 - Sigurante fuzibile pe tablou
 - Protectie termica a cablului de alimentareInterventia unui sistem de siguranta opreste in mod automat pompa.
In cazul in care nivelul este foarte scazut la fundul coloanei C-251 exista urmatorul interlock care opreste pompa P-251:
 - LIC-C21/3 LL pe on: oprirea pompei P-251
 - LIC-C251/2 LL pe on: oprirea pompei P-251
- *Sistemul de siguranta al debitului de apa de la varful coloanei*
Debitul scazut de apa de la varful coloanei reprezinta un sistem de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
- FI-253 LL pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC).
- *Sistemul de siguranta al debitului de uree*
Debitul scazut al solutiei de uree reprezinta un sistem de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
- FI-254 LL pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)

- *Sistemul de siguranta al temperaturii de la varful coloanei*
Temperatura de la varful coloanei trebuie sa fie controlata deoarece cresterea ei indica functionare anormala a coloanei; in plus, o temperatura ridicata la varful coloanei inseamna un continut mai mare de vapori de apa in gazul de recirculare, lucru care trebuie evitat deoarece vaporii de apa trebuie sa ramana sub valoarea de 7% volme la intrarea in reactoare, pentru a evita distrugerea catalizatorului.
Temperatura de la varful coloanei reprezinta astfel una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
 - TI C251/9 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)
- *Sistemul de siguranta al presiunii de la fundul coloanei*
In cazul astuparii platourilor sau umplerilor coloanei, apare o crestere a presiunii la fundul coloanei.
Presiunea de la fundul coloanei reprezinta astfel una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
 - PT C251 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC);
- *Sistemul de siguranta al pH-ului de la fundul coloanei*
pH-ul scazut de la fundul coloanei reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta generat de PLC care determina oprirea instalatiei.
 - Daca AI-C251A LL pe on: oprirea instalatiei 200 (SNCC)
 - Daca AI-C251B LL pe on: oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- *Sistemul de siguranta al nivelului de la fundul coloanei*
Prezenta nivelului scazut sau ridicat la fundul coloanei reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.
 - Daca LIC C251/2 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)
 - Daca LIC C251/3 HH pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)

➡ **Sisteme de siguranta la depozitele S-226 si S-227 (depozitare formuree)**

Nivel inalt

- LI S226/2 H (sau LSH-S 226/3) pe on: XV-S226/1 inchis, daca LI S227/2 H este pe off atunci XV-S227/1 deschis;
- LI S227/2 H (sau LSH-S 227/3) pe on: XV-S227/1 inchis, daca LI S226/2 H este pe off atunci XV-S226/1 deschis;

Nivel scazut

In cazul in care nivelul scade sub agitatoare, un interlock intervine si opreste:

- LI S226/2 L pe on: MAG 226 pe off
- LI S227/2 L pe on: MAG 227 pe off
- Pompele P-232 si P-233
Cele doua pompe pot fi comandate fie de la butoane, aflate intr-o cutie speciala, fie de DCS (de la distanta si in mod automat), urmarind pozitia cheii in cutie.
Pompele sunt prevazute cu:
 - Sigurante fuzibile la tablou
 - Protectie termica pentru cablul de alimentare

Interventia unui sistem de siguranta duce la oprirea in mod automat a pompei. Pompele sunt oprite in mod automat chiar si atunci cand se declanseaza alarma de nivel foarte scazut.

Deoarece este posibila operarea in by-pass intre cele doua pompe, cand operatorul va activa una din pompe i se va cere sa specifice pe care rezervor va vrea sa actioneze. Astfel, cand alarma de nivel foarte scazut se declanseaza, sistemul de interlock precizeaza care pompa trebuie oprita.

- Filtrele de aspirare ale pompelor
Pe aspirarea fiecarei pompe exista un filtru care serveste la colectarea particulelor solide care se pot forma in interiorul depozitelor.
Pe fiecare filtru este un dispozitiv de masurat al valorii ΔP . Infundarea filtrelor este semnalata de o alarma:
 - PDAH FL226 pe on
 - PDAH FL227 pe on
- Pompa P-278
In bazinul depozitelor S-226/227 exista un put care aduna apa pluviala. In interiorul putului este o pompa care transfera la canal apa care se acumuleaza in put.
Pompa poate fi comandata , la fel de bine, de la butoane, aflate intr-o cutie speciala (de pe loc) sau de DCS (de la distanta si in mod automat), urmarind pozitia cheii in cutie.
In put este un indicator de nivel inalt LSH-P-278/1 si altul de nivel scazut LSL-P-278/2 care actioneaza asupra pompei P-278 astfel:
 - LAH-P278/1 pe on: P-278 pe start pana cand LAL-P278/2 este pe on
 - LAH-P278/2 pe on: P-278 pe stop

Pompa este prevazuta cu:

- O siguranta fuzibila la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare
- Protectie termica pentru bobinarea motorului (TSH-MP278)

Interventia unui sistem de siguranta determina oprirea in mod automat a pompei.

➡ Sisteme de avertizare la condensul procesului pentru apa demineralizata

Rezervorul ST-352 este prevazut cu:

- Indicator de temperatura;
- **Masurator de nivel LI-R523 cu alarma de inalt si scazut nivel care regleaza reamestecarea cu apa indulcita decarbonatata si blocarea pompelor P-234 si P-235 in cazul lipsei apei din rezervor;**
- Aerisire;
- Ventile de drenaj;

Pompele P-234 si P-235 sunt prevazute cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

In cazul interventiei unui sistem de siguranta pompa este oprita in mod automat.

Daca protectia termica se declanseaza in timp ce o pompa functioneaza: XV-276 se inchide si apare mesajul „Pompa P-234 (P-235) se opreste, porneste pompa P-235 (P-234)”.

Rezervorul R-523 este prevazut cu un instrument de masurare al nivelului in continuu. Masurarea nivelului actioneaza in cascada asupra urmatoarelor ventile on/off, asa cum rezulta din fisa urmatoare:

- XV-R523/1 pe conducta care alimenteaza rezervorul cu apa tratata;
- XV-ST352/1 pe conducta care alimenteaza ST-352 cu apa de proces;
- XV-296 pe conducta de aspirare a apei demineralizata rece la pompele P-249 si P-279 care alimenteaza coloanele.
- XV-297 pe conducta de aspirare a apei demineralizata rece la pompa P-250.

➔ **Sistemul de siguranta la comprimarea aerului**

Alimentarea instalatiei cu aer comprimat este realizata prin doua conducte, cate una pentru fiecare sectie de reactie. Pe fiecare conducta, procentul de oxigen este masurat cu ajutorul a doua analizoare (AI-201A/B si AI-251A/B).

Analizoarele AI-201A si AI-251A efectueaza masuratorile, in timp ce, spre deosebire de celelalte doua, dispozitivele de masurat AI-201B si AI-251B au rolul de a controla utilizand functii de diferenta:

- $|AIC-201 A - AIC-201 B| > 0,5\%$: alarma
- $|AIC-251 A - AIC-251 B| > 0,5\%$: alarma

Procentul scazut de oxigen la refularea suflantelor reprezinta o interventie a sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.

- AIC-201A LL ($< 9,5\%$ vol.) pe on: oprirea instalatiei 200 (PLC)
- AIC-251A LL ($< 9,5\%$ vol.) pe on: oprirea instalatiei 250 (PLC)
- AIC-201B LL ($< 9,5\%$ vol.) pe on: oprirea instalatiei 200 (SNCC)
- AIC-251B LL ($< 9,5\%$ vol.) pe on: oprirea instalatiei 250 (SNCC)

Alte verificari ale debitului de aer sunt:

- $(FT-207 + FT-209) \geq 25\%$: alarma
- $(FT-257 + FT-259) > 25\%$: alarma

Se fac verificari intre suma debitelor si debitul total:

- $|FI-207 + FI-208 - FI-209| \geq FI-209 \times 5\%$ alarma
- $|FI-257 + FI-258 - FI-259| \geq FI-259 \times 5\%$ alarma

Pe conducta de refulare a fiecărei suflante este un detector de presiune care in caz de presiune inalta activeaza interlock-urile urmand ca ventilele de descarcare in atmosfera sa se deschida. Fiecare compresor este prevazut cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare
- Protectie termica pentru bobinarea motorului (TSH)
- Ridicator de vibratii (VSH)

Interventia unui sistem de siguranta opreste in mod automat compresorul si determina interventia sistemului de siguranta care provoaca oprirea relativa a instalatiei.

➔ **Sisteme de siguranta la soda de concentratie 30%**

Rezervorul este prevazut cu:

- **Indicator de nivel continuat cu alarma de inalt si scazut nivel care determina reintroducerea sodei, actionand asupra ventilului XV-S229/2;**
- Indicator de nivel din sticla;
- Aerisire
- Masurator de debit pe conducta de intrare pentru a masura consumul de soda de 30%.

Set-point-ul alarmei de nivel scazut LT S229/2 L trebuie sa fie afisat asa fel incat sa garanteze sase ore de autonomie (aproximativ 360 litri) inaintea interventiei interlock-ului care opreste toate pompele si care este legat la nivel foarte scazut.

- LT S229/2 LL: P-239, P-240, P-241, P-245 pe stop

Pe sistemul de descarcare in atmosfera exista o conducta de prea-plin care descarca solutia de soda intr-un recipient special: se evita astfel punerea sub presiune a rezervorului in cazul in care XV-S229/2 nu se opreste cand este atinsa valoarea nivelului inalt LT-S229/2.

☛ Sisteme de siguranta la sectia de apa calda

Pompele de alimentare a circuitului (P-276 si P-277) pot fi comandate fie de la butoane, aflate intr-o cutie speciala, fie de la SNCC (de la distanta si in mod automat), urmarind pozitia cheii in cutie.

Functionarea normala prevede ca o pompa sa functioneze si una sa fie oprita.

Pompele P-276 si P-277 sunt prevazute cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

In cazul interventiei unui sistem de siguranta pompa este oprita in mod automat.

Daca se determina la instalatii o scadere de presiune pe colectorul de refulare, intervine alarma de presiune foarte scazuta PIC-242 LL. PIC-242 LL reprezinta una din interventiile sistemului de siguranta care determina oprirea instalatiei.

☛ Sisteme de interventie la instalatia de apa de racire

Circularea apei de racire este realizata cu ajutorul pompelor P-236, P-237 si P-238 care sunt legate la aspiratie la bazinul turnului de racire.

Pe conducta de refulare cu apa a utilitatilor sunt plasate **un indicator de temperatura si un transmitator de presiune PT-235, acesta din urma intervenind in mod automat asupra functionarii pompelor P-236, P-237 si P-238.**

Pe conducta de retur a apei de la utilitati este un **transmitator de temperatura TT-234 care intervine in mod automat asupra modului de functionare a ventilatoarelor.**

Pe by-pass intre colectoarele de umplere si retur la turn exista un **analizator de conductivitate AIC-226, prevazut cu alarma de inalt nivel, care regleaza ventilul ACV-226 pe conducta de eliminare la canal.**

Pompele P-236, P-237 si P-238 sunt prevazute cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

Interventia unui sistem de siguranta determina oprirea in mod automat a pompei.

In cazul in care in turnul de racire nivelul este scazut, exista un interlock care determina oprirea pompelor si provoaca interventia circuitului de siguranta care opreste instalatia Formocol:

- LAL T226/2 pe on: P-236, P-237 si P-238, oprirea instalatiei Formocol (PLC)

- *Sistemul de siguranta al ventilatoarelor turnului de racire*

Ventilatoarele VT-226, VT-227 si VT-228 sunt prevazute cu:

- Sigurante fuzibile la tablou
- Protectie termica pentru cablul de alimentare

Interventia unui sistem de siguranta duce la oprirea in mod automat a ventilatorului.

- *Sistemul de siguranta referitor la calitatea apei din turn*

Analizorul de conductibilitate AI-226 masoara continutul de saruri in apa din turn. Daca conductibilitatea atinge o valoare prea ridicata, AI-226 provoaca deschiderea lui ACV-226 care trimite o parte din apa din colectorul de refulare la sectia de tratarea apelor. Apa astfel descarcata este amestecata cu apa tratata provenita de la limita bateriei si in final scade conductibilitatea apei din turnul de racire. Aceasta amestecare este realizata cu ajutorul unui controlor de nivel cu flotor, prezent in bazinul turnului, si care actioneaza mecanic asupra ventilului LV-T226 montat pe conducta care alimenteaza turnul cu apa tratata.

➤ Rolul azotului in instalatie

Azotul utilizat in instalatie provine de la limita bateriei si are doua roluri:

- **impiedica, in cazul opririi de urgenta a instalatiei, metanolul sa ramana in circuitul de reactie;**
- neutralizeaza atmosfera in care se gasesc saruri topite pentru a evita oxidarea aerului.

Utilitatile interesate de furnizarea azotului in cazul opririi de urgenta:

- schimbatoarele de metanol E-201 si E-251 si tevile respective.

Utilitatile interesate de furnizarea azotului pentru neutralizarea instalatiei:

- rezervoarele de saruri D-228;
- cuva reactoarelor de saruri R-201, R-202, R-251 si R-252;

Pe conducta care alimenteaza cu azot aceste utilitati exista un reducător de presiune si un presostat de presiune scăzută.

➤ Sisteme de interventie la functionarea circuitului de descarcari

Acest circuit este conceput astfel incat toate descarcarile sa fie eliminate in mod adecvat, garantand ca **rezervoarele in zona de depozitare nu sunt puse sub presiune sau sub vid.**

In ceea ce priveste incalzirea si izolarea conductelor, acest lucru este realizat numai pe conductele de la zona de depozitare formaldehida; pentru alte procese nu sunt necesare deoarece ca un debit constant de aer este suficient pentru a evita formarea de paraformaldehida.

Suplimentar este prevazut un **sistem de drenaj unde, in caz de necesitate, se descarca condensul** care se poate forma datorita diferentelor de temperatura intre gaz si atmosfera exterioara, mai ales in sezonul rece.

Rezervoarele de depozitare sunt prevazute cu:

- Ventile de aerisire (foarte sigure M-231, B-232, B-233).
Este vorba despre ventilele cu dublu efect care pe de o parte permit trimiterea in atmosfera a unei eventuale suprapresiuni si pe de alta parte nu permit punerea sub presiune a rezervorului in timpul fazelor de descarcare si de aspirare ale ventilatorului VT-235.
- Stingatoare de incendiu
Au fost instalate deoarece in aceste rezervoare exista un anumit procent de metanol: Formol 55: 7% vol. de formol in atmosfera gazoasa

0,7% vol. de metanol in atmosfera gazoasa
Elform 55/35/10: 2,8% vol. formol
8,51% vol. metanol

III. RESPONSABILITATI IN SITUATII DE URGENTA SI PROBLEME TEHNICE

Responsabil Instalatie Formaldehida (RIF) este proprietarul instalatiei, analizeaza si aproba actiunile corective si preventive.

Operatorul instalatiei este prima persoana ce identifica eventualele probleme de functionare a instalatiei. Acesta verifica parametri pe fazele procesului, verifica starea de functionare a liniei de productie, identifica si inregistreaza problemele referitoare la procesul de productie, intervine direct in calculator sau efectueaza operatiunile necesare pentru a readuce parametri in limitele impuse de fisa parametrilor de lucru, sesizeaza RIF si administratorul cu privire la problemele aparute in procesul de productie.

In ceea ce priveste mentenanta si actiunile preventive, Responsabilul de mentenanta programeaza intretinerea echipamentelor de proces, efectueaza lucrarile de intretinere conform programarii, asigura efectuarea lucrarilor de intretinere sau reparare la sesizarea operatorilor referitoare la intreruperea utilitatilor sau defectiunilor utilajelor.