

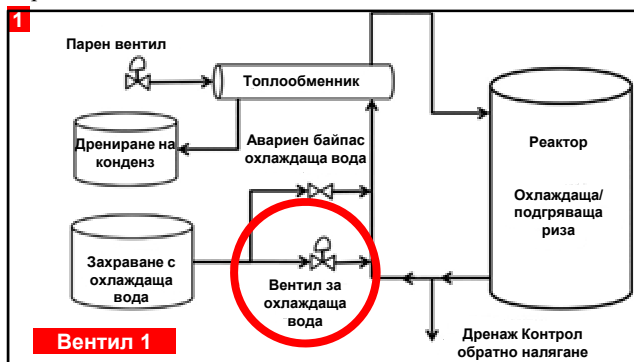
Може ли „отворен при отказ“ вентил да остане затворен?

Юни 2020

Ясно е, че отговорът е ДА или не бихме задали въпроса! На тръбопроводни и инструментални диаграми (P&IDs) или друга информация за безопасност на процеса (PSI), вентилите могат да бъдат обозначени като „отказ в отворено положение“, „отказ в затворено положение“ или „отказ в последна позиция“. Това показва какво прави вентилът в случай на повреда в захранващата мрежа - обикновено инструментален въздух или електрическа неизправност.

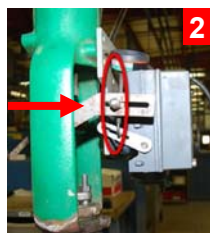
В системата на партиден реактор на фигура 1, съдържанието на реактора първоначално се нагрява с пара в топлообменника. Когато партидата достига необходимата реакционна температура, парата беше изключена и охлаждаща вода е включена към топлообменника, за да се контролира температурата на реактора. Водният поток се контролира от вентил 1, който е „отворен при отказ“; изисква налягане на инструменталния въздух, за да затвори вентила.

В деня на инцидента температурата на реактора започва да се повишава, което предизвиква аларма за висока температура. Операторът наблюдава сигнала към вентил 1 като "напълно отворен". Температурата на реактора продължава да се повишава, в крайна сметка задейства аларми за висока температура и нисък поток на охлаждащата вода. Операторът не успя да установи проблема за 7-минутен период и не отваря аварийния байпас за аварийно охлаждане, за да увеличи потока на охлаждащата вода към реактора. Системата за аварийно спиране се намесва и изпразва реактора в аварийна шахта. Няма пострадали, но се случи екологично изпускане.

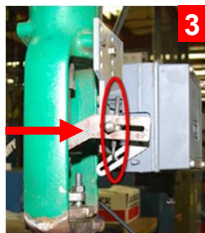


Знаехте ли, че?

- Механична връзка свързва позиционера на Вентил 1 (сивата кутия) който приема контролния сигнал към задвижването на клапана.
- С работеща връзка, стеблото на вентила се премества от отворено (2) в затворено (3) положение, когато сигналът за налягането на въздуха се променя. Когато връзката не работи (4), вентила остава затворен.
- Знайте, че вентил може да не работи по много причини, различни от загуба захранване:
 - ✓ механичен компонент може да се провали или да липсва,
 - ✓ Компонентите на вентилите може да са ръждясали или мръсни, при което да блокира
 - ✓ материал вътре във вентила може да доведе до блокиране.



Вентил отворен



Вентил затворен



Отварящ сигнал с повредена връзка

Какво можете да направите?

- Определете положението за отказ на критичните за безопасността вентили във вашия завод. Обърнете внимание, че P & ID обикновено показват при загуба на захранване (например електричество, въздух и т.н.) "състояние при отказ" на вентила.
- Забележете, че вентил може да не работи по много причини в допълнение към загубата на захранване. Важно е да се наблюдава работата на вентила в полето, за да се открият проблеми и да се докладва за тях.
- Ако участвате в дейности по идентифициране на опасности, като анализи на опасност на процесите (PHA), прегледи на управление на промените (MOC) или прегледи на проекти, помислете за последствията от отказ вентилите да работят по предназначение. Това включва потенциални последици, ако клапанът не работи или не откаже в положение, различно от предвидената позиция на отказ.

Reference: Dee, S. J., Cox, B. L., and Ogle, R. A., "When the Fail Open Valve Fails Closed: Lessons from Investigating the Impossible," American Institute of Chemical Engineers, Process Saf Prog 38: e12031, 2019.

Какво ако този "отворен при отказ" вентил остане затворен?

©AIChE 2020. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.