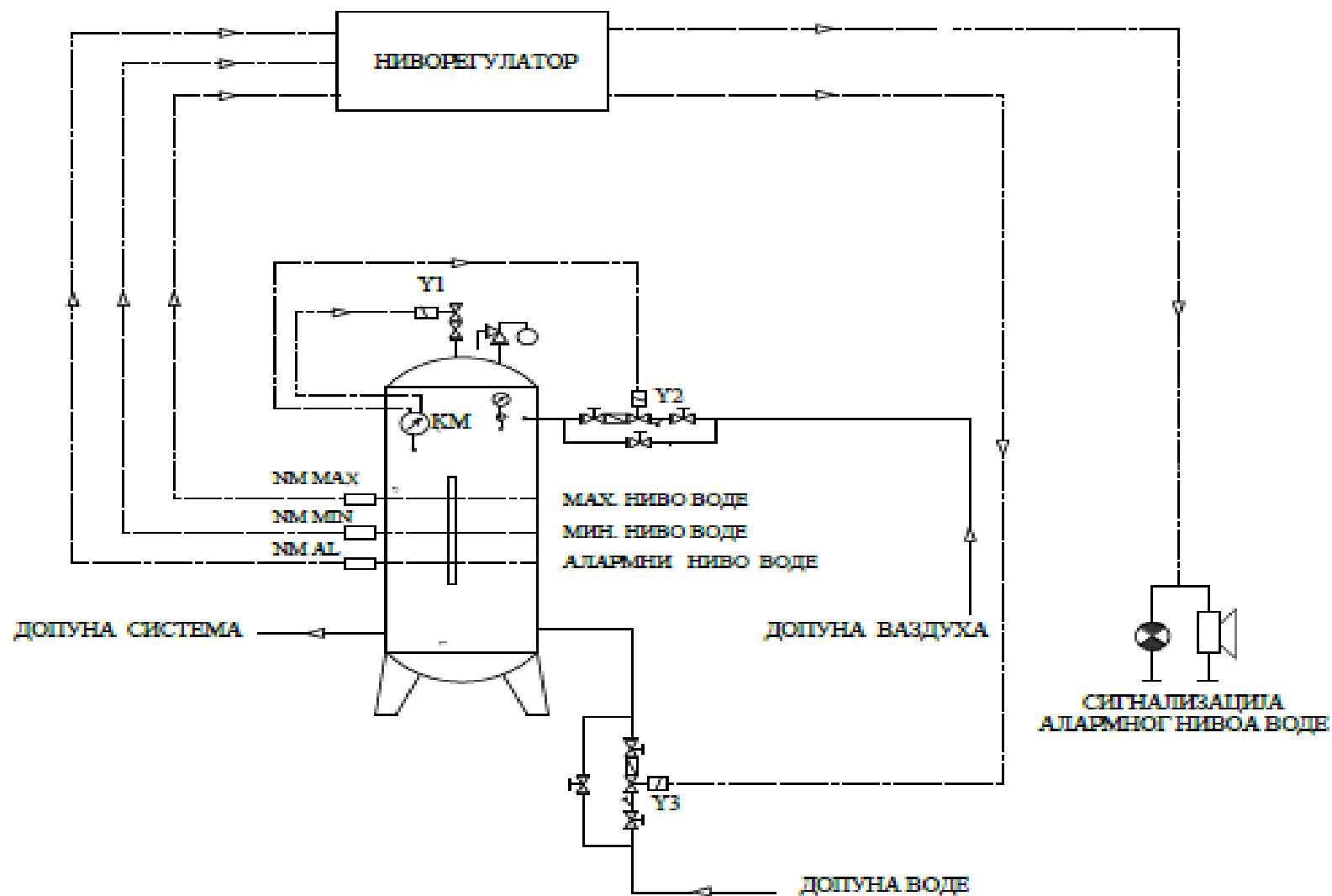


СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДОПУНЕ ЗАТВОРЕНЕ ЕКСПАНЗИОНЕ ПОСУДЕ КОРИШЋЕЊЕМ ТРАНСМИТЕРА ПРИТИСКА И СЕНЗОРА МАКСИМАЛНОГ НИВОА ВОДЕ

Војкан ЗДРАВКОВИЋ дипл. инж.ел.
Мирољуб ТОДОРОВИЋ дипл.инж.маш.

Увод

- Два позната система аутоматске допуне затворене експанзионе посуде са директним контактом воде и ваздуха.
- Оба система као главне елементе аутоматског рада користе контактни манометар за аутоматску допуну ваздуха и ниворегулаторе за аутоматску допуну воде.



Слика 1. ПОСТОЈЕЋИ СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДОПУНЕ ЗАТВОРЕНЕ ЕКСПАНЗИОНЕ ПОСУДЕ

Контактни манометар ради аутономно и независно од система аутоматске допуне воде, управља радом електромагнетног вентила за допуну ваздуха и електромагнетног вентила за растерећење притиска ваздуха.



- **Аутоматска допуна воде остварује се преко ниворегулатора, као главног елемента аутоматске допуне воде, који као мерне елементе користи нивомере.**
- **Постоје тренутно два техничка решења за конструкцију нивометара.**

Прво решење се заснива на коришћењу електрода, које раде на принципу коришћења проводности воде и металног дела експанзионе посуде



Друго решење се заснива на коришћењу мерног елемента (нивометра) са пловком и микропрекидачем

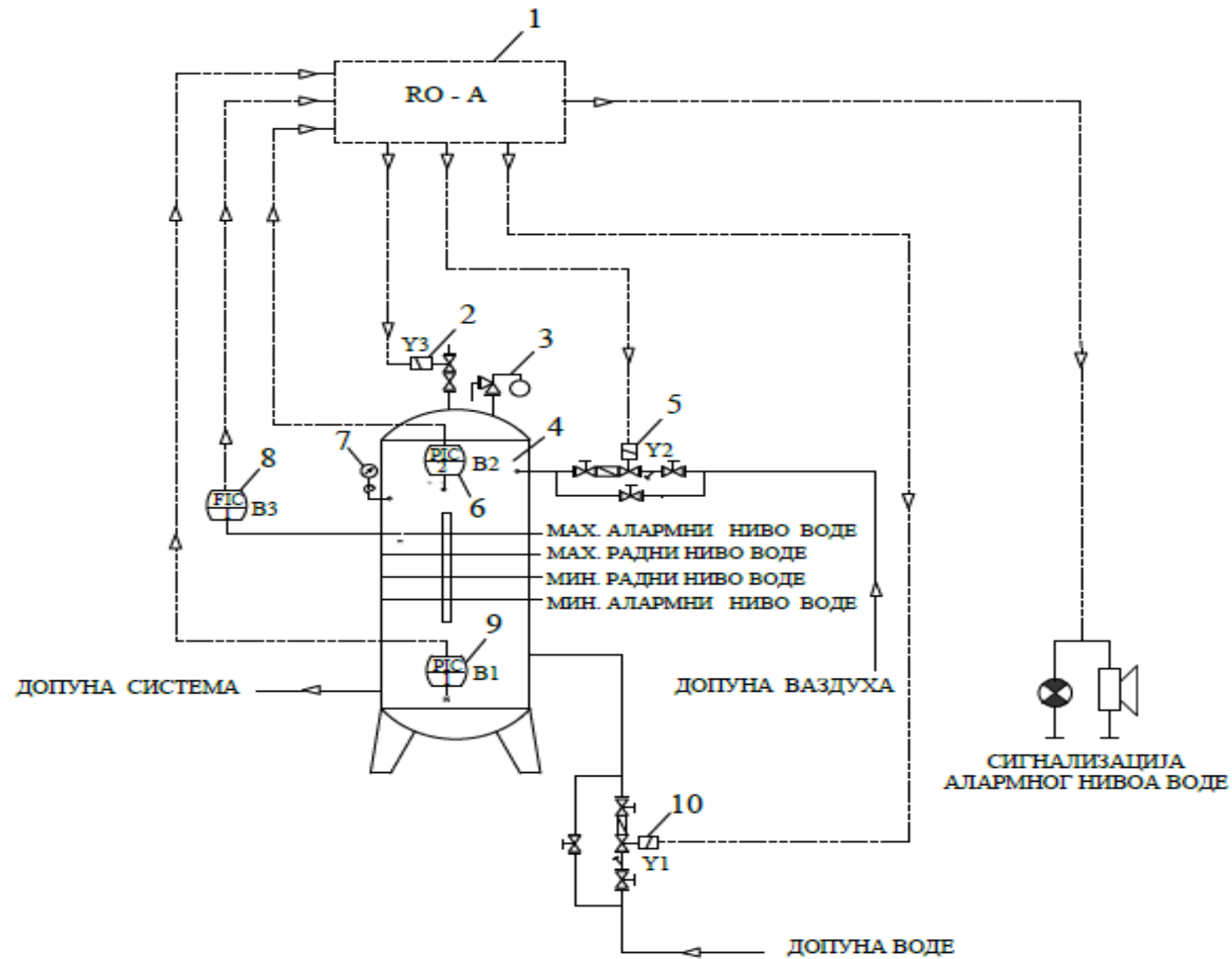


Карактеристике старог система

- **Рад допуне ваздуха и допуне воде су независни**
- **У случају поремећаја у раду допуне ваздуха, или допуне воде, долази до поремећаја у раду комплетног система**
- **Честе интервенције на мерним елементима (нивометрима) услед нечистоће воде и истрошености механичких делова**
- **Интервенције на мерним елементима доводе до прекида у раду система аутоматске допуне, а самим тим и до прекида рада комплетног постројења**
- **Нестабилан и неефикасан рад система аутоматске допуне затворене експанзионе посуде водом**

Опис новог система

- **Нови систем аутоматске допуне затворене експанзионе посуде осигурава сигуран и прецизан рад система без честих интервенција на мерним елементима**
- **Суштина рада система се састоји у коришћењу трансмитера притиска и сензора максималног нивоа воде, на основу чега контролер у електро орману одржава задати ниво воде (од минималног до максималног радног нивоа) у затвореној експанзионој посуди преко електромагнетних вентила за: допуну ваздуха, допуну воде и растерећење притиска ваздуха**



Слика 2. СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДОПУНЕ ЗАТВОРЕНЕ ЕКСПАНЗИОНЕ ПОСУДЕ
КОРИШЋЕЊЕМ ТРАНСМИТЕРА ПРИТИСКА И СЕНЗОРА МАКСИМАЛНОГ
НИВОА ВОДЕ

- Систем аутоматске допуне воде затворене експанзионе посуде коришћењем трансмитера притиска и сензора максималног нивоа воде састављен је из следећих делова: **мерни, регулациони и извршни део.**
- **Мерни део** чине мерни елементи: трансмитер притиска ваздуха, трансмитер притиска воде и сензор максималног нивоа воде, који су постављени на вертикалном делу затворене експанзионе посуде.
- **Регулациони део** чини контролер у електро орману.
- **Извршни део** чине: електромагнетни вентил за допуну ваздуха, електромагнетни вентил за допуну воде, који су постављени на вертикалном делу затворене експанзионе посуде, и електромагнетни вентил за растерећење притиска ваздуха, који је постављен на горњем данцу затворене експанзионе посуде.

Принцип рада новог система



- **Трансмитер притиска ваздуха мери тренутни притисак ваздуха, трансмитер притиска воде мери тренутни притисак воде, сензор максималног нивоа воде контролише максимални ниво воде**
- **Добијене вредности притиска воде и притиска ваздуха у затвореној експанзионој посуди шаљу се контролеру у електро орману на обраду**

- У зависности од задатих вредности притиска ваздуха и притиска воде (нивоа воде од минималног до максималног радног нивоа), контролер у електро орману издаје налоге за рад електромагнетном вентилу за допуну ваздуха, електромагнетном вентилу за допуну воде и електромагнетном вентилу за растерећење притиска ваздуха.
- Сензор максималног нивоа воде има задатак да када ниво воде достигне максимални ниво даје информацију контролеру у електро ормару да блокира рад електромагнетног вентила за допуну воде.

- **Из разлога веће сигурности и прецизности рада система аутоматске допуне затворене експанзионе посуде коришћењем трансмитера притиска и сензора максималног нивоа воде међусобни рад допуне ваздуха и допуне воде биће регулисан тако да се у случају допуне воде блокира допуна ваздуха.**

Трансмитери притиска и сензор максималног нивоа воде су се показали као веома сигурни и прецизни мерни елементи који не захтевају никакво посебно одржавање.

- **Како су вода и ваздух у затвореној експанзионој посуди у директној вези, може доћи до поремећаја у систему аутоматске допуне затворене експанзионе посуде воде у случају отказа механичких или електромагнетних вентила.**
- **У оваквим ситуацијама у циљу максималне сигурности уведена су алармна стања. Под алармним стањима подразумева се:**
 - **Повећање вредности притиска ваздуха изнад максималне радне вредности.**
 - **Смањење вредности притиска ваздуха испод минималне радне вредности.**
 - **Повећање вредности притиска (односно нивоа) воде изнад максималне радне вредности.**
 - **Смањење вредности притиска (односно нивоа) воде испод минималне радне вредности.**

Примена новог система аутоматске допуне затворене експанзионе посуде у пракси



- Нови систем аутоматске допуне је примењен у котларници „Пантелеј“, инсталисане снаге 1 MW.
- Одржавање притиска у инсталацији и допуна система се врши преко затворене експанзионе посуде са директним контактом воде и ваздуха. Посуда је запремине 2,5 m³ и радног притиска 6 bar-а. Промена висине воденог стуба у посуди у радном режиму је 250 mm. Опсег радног притиска у ваздушном делу је (2,6 ÷ 3) bar-а.
- На затворену експанзиону посуду су постављена два трансмитери притиска (0 ÷ 6) бар-а и сензор максималног новог воде.



**НОВИ СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДОПУНЕ ЗАТВОРЕНЕ
ЕКСПАНЗИОНЕ ПОСУДЕ КОРИШЋЕЊЕМ
ТРАНСМИТЕРА ПРИТИСКА И СЕНЗОРА
МАКСИМАЛНОГ НИВОА ВОДЕ ПАТЕНТИРАН ЈЕ У
ЗАВОДУ ЗА ИНТЕЛЕКТУАЛНУ СВОЈИНУ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ.**

ЗАКЉУЧАК

- **Недостаци примећени у раду постојећих варијанти аутоматске допуне затворене експанзионе посуде отклоњени су овим техничким решењем.**
- **Предности новог система аутоматске допуне затворене експанзионе посуде: стабилан, прецизан и функционалан рад, што до сада није био случај, није потребно одржавање мерних елемената – трансмитера притиска и сензора максималног нивоа воде и веома лака контрола и подешавање система.**
- **Систем аутоматске допуне затворене експанзионе посуде применом трансмитера притиска и сензора максималног нивоа воде може се применити у свим индустријским системима у којима је потребно вршити допуну флуида под притиском.**

ХВАЛА НА ПАЖЊИ!