



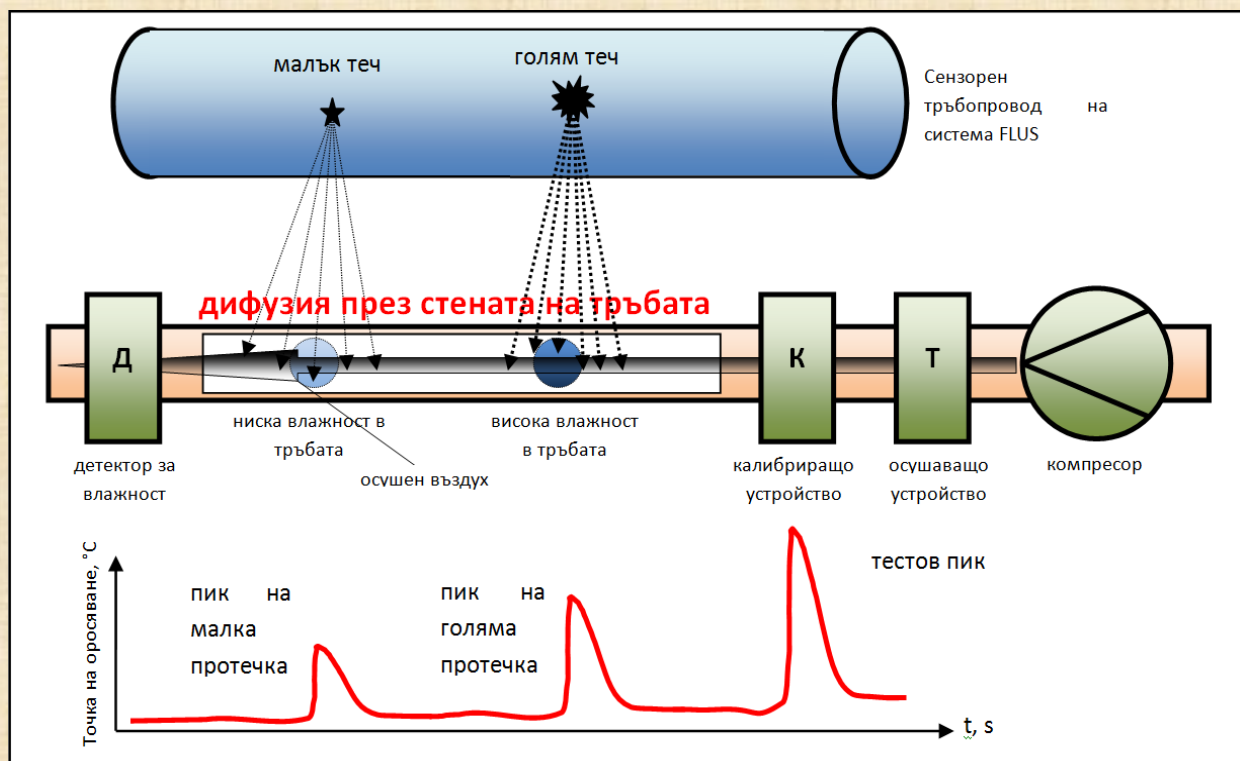
**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГРАД СОФИЯ
ЕЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЕН ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА ТОПЛОЕНЕРГЕТИКА И ЯДРЕНА ЕНЕРГЕТИКА**

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

Тежки ядрени аварии, контрол на критичните параметри на ядреното съоръжение, диагностични системи за състоянието на оборудването, системи за смекчаване последициите от тежки аварии, системи за след-авариен мониторинг

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

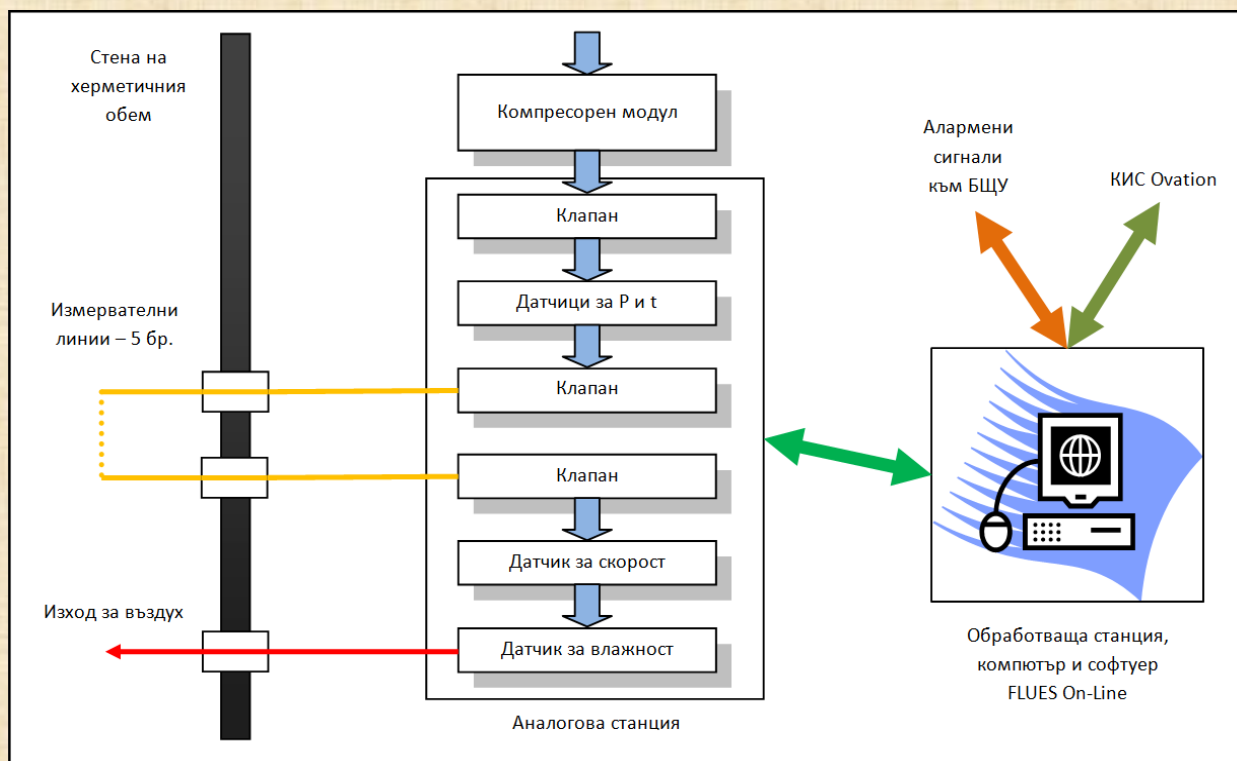
Система за бързо откриване и локализиране на протечки от първи контур (FLUS)



Концепцията, която стои в основата на разработването на тази система се нарича теч преди разрушаване (*Leak Before Break*).

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

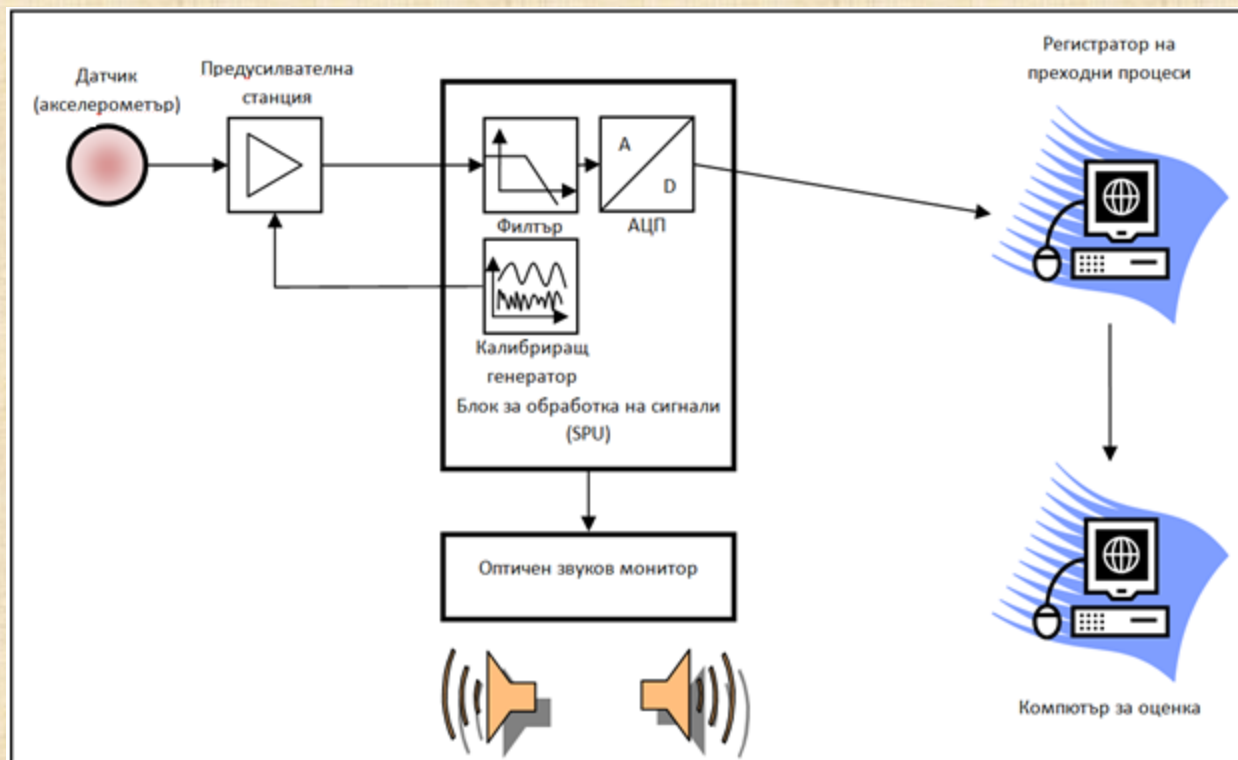
Система за бързо откриване и локализиране на протечки от първи контур (FLUS)



Влагата дифузира през порестата структура на дифузионната точка и се натрупва във вътрешността на измервателната тръба. Количеството на тази влага е пропорционално на количеството влага и/или пара, пропусната през протечката.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

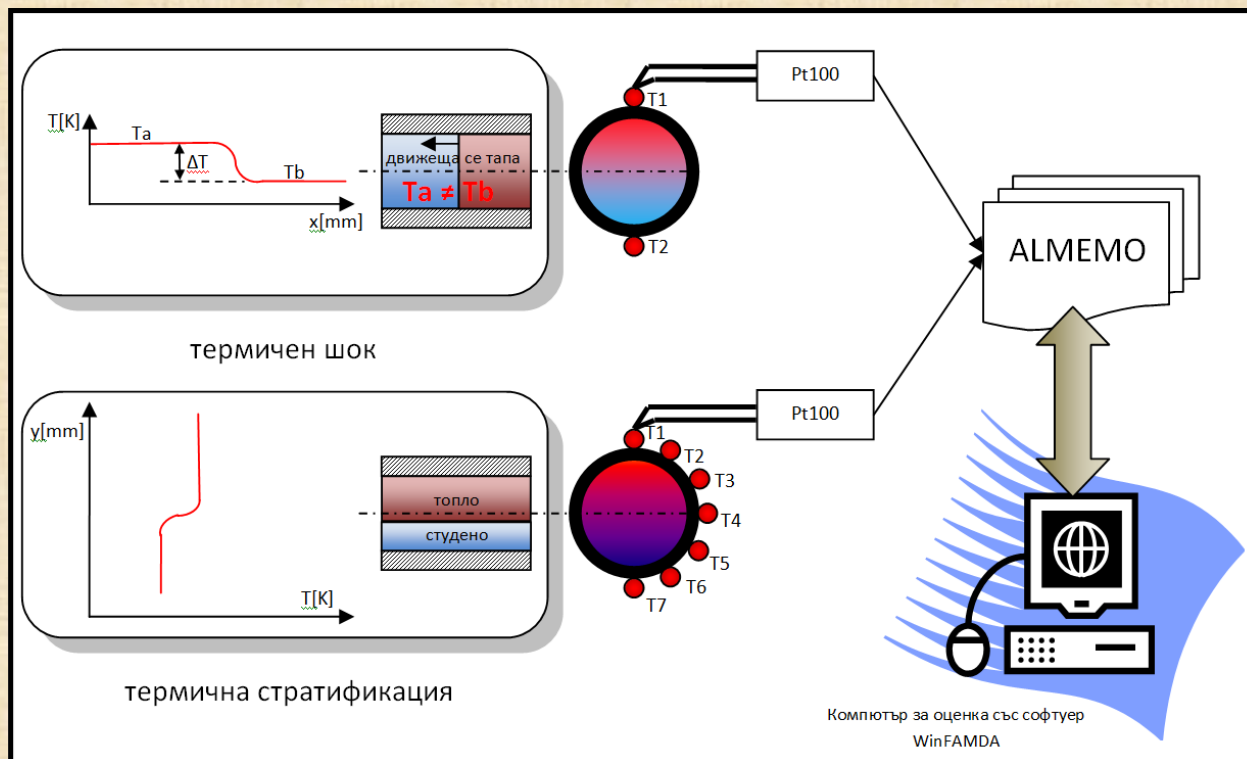
Система за детекция на мигриращи тела (KUS)



Системата следи нивата на шум в първи контур. Мигриращите тела се носят от потока на топлоносителя в първи контур и влияят на стените на оборудването. Това създава структурен шум, който се разпространява през структурата на метала. Структурният шум може да се измери с подходящи датчици и да се анализира с помощта на софтуерна обработка.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

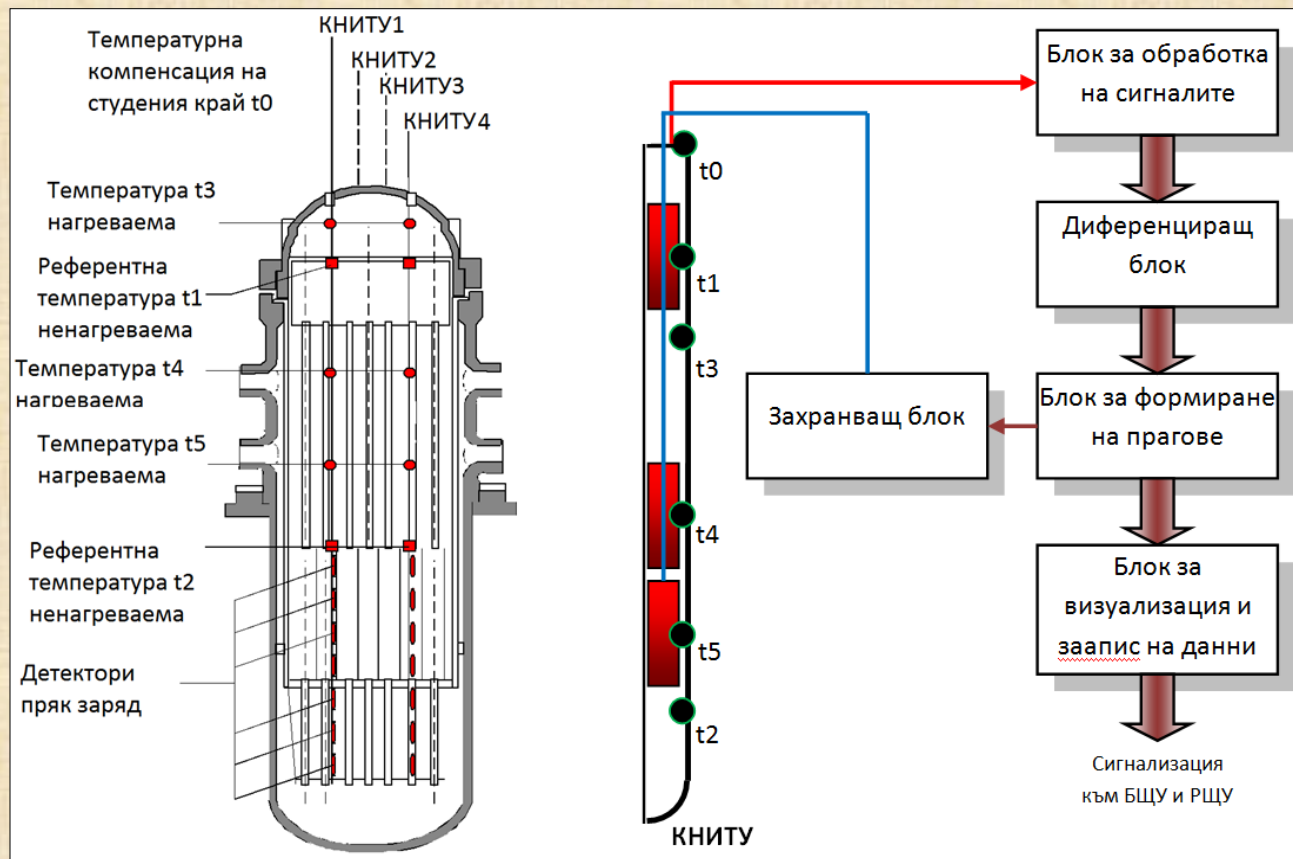
Система за ограничаване термичните цикли на тръбопроводите от първи контур (FAMOS)



Главните товари действащи на оборудването от първи контур се състоят от термични разширения, налягане и температурни преходни процеси. Наблюдението на натоварването на умора на критичните елементи е важна част от дългосрочното осигуряване на безопасността и надеждността в АЕЦ.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

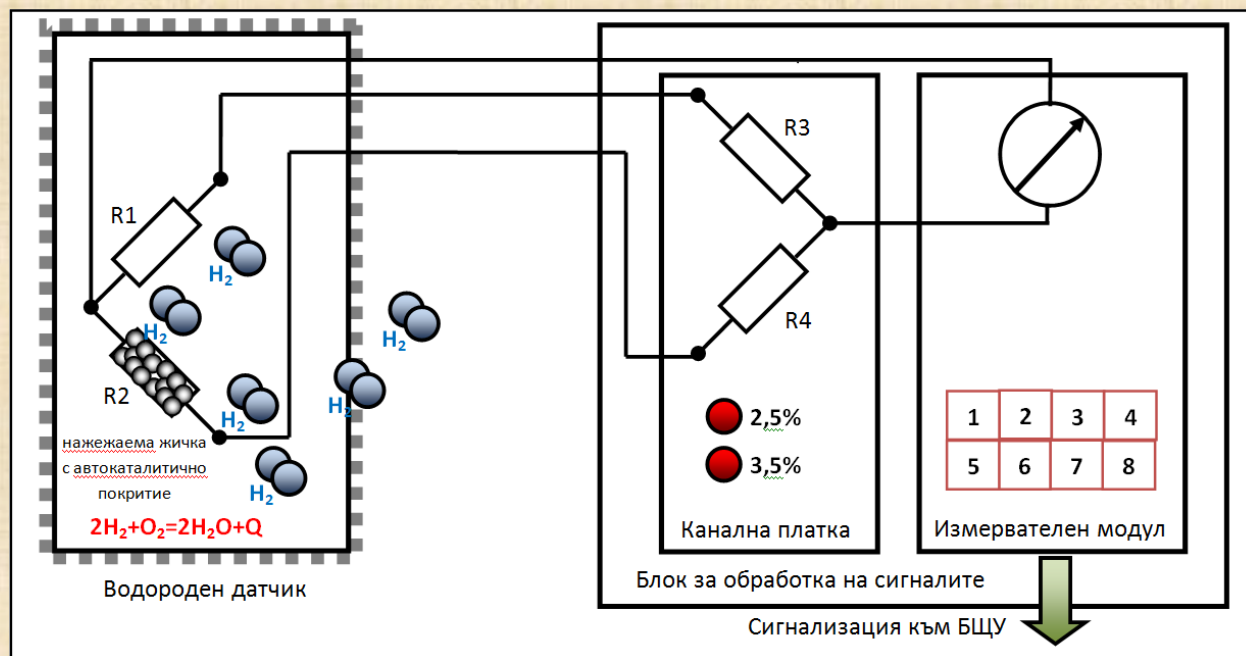
Система за контрол нивото на топлоносителя в реактора



Топлообменът във вода е по-висок отколкото във пара. Нагряваемата термодвойка може да измерва по-ниска температура когато е във вода, отколкото когато е в парна среда. Измерването на нивото на топлоносителя в КР се получава от разликата в измерваните температури.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

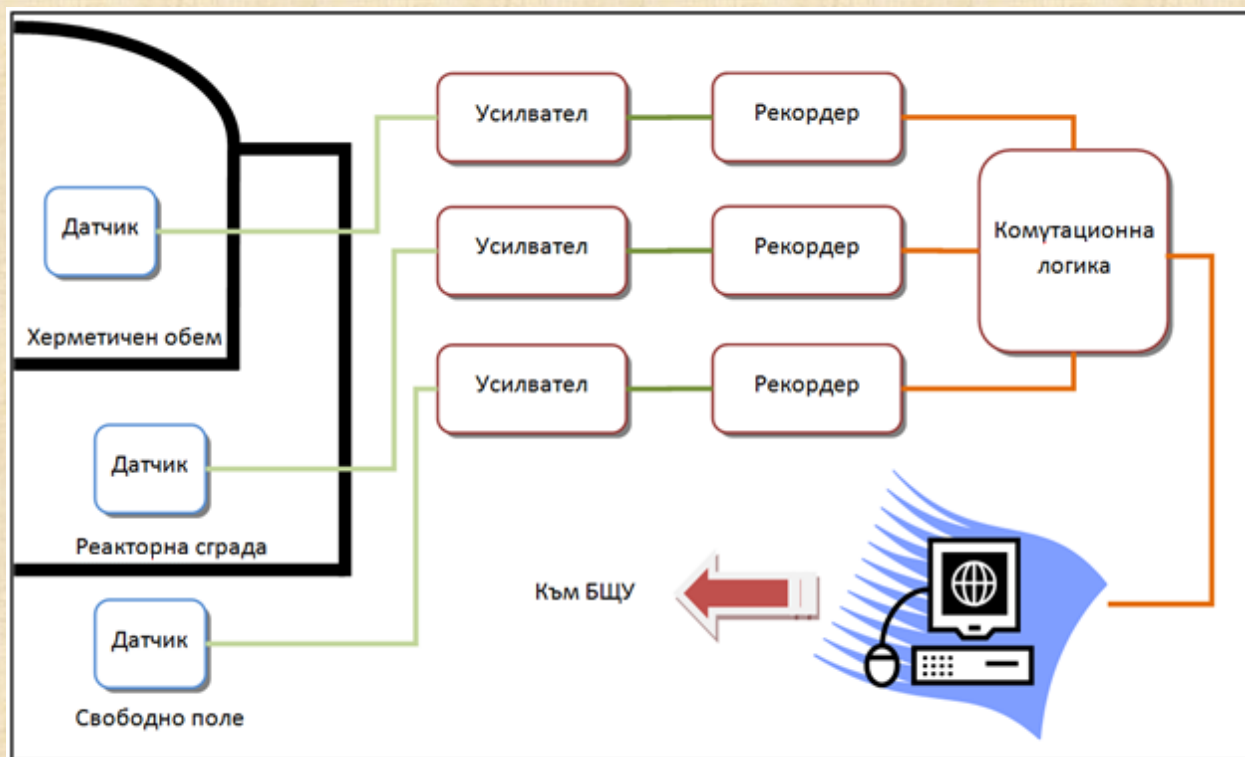
Система за измерване концентрация на водород в херметичния обем



Водородният датчик работи на принципа на каталитично окисление на водорода върху нажежена нишка. Водородът се окислява каталитично върху нишката, в резултат на което се отделя топлина. Двете нишки са част от мост на Уитстон. Повишаването на температурата на каталитично активната нишка в резултат на окислението води до изменение на тока на моста.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

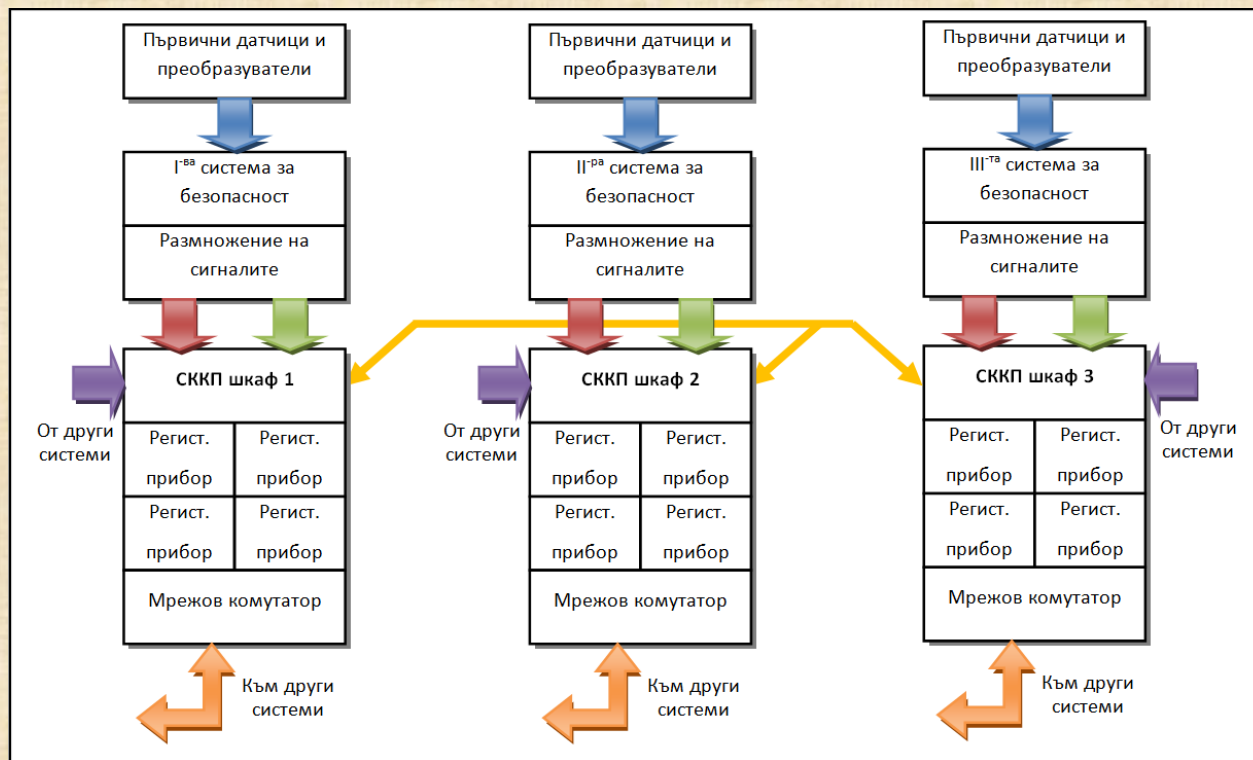
Система за сеизмичен мониторинг и контрол



Системата регистрира сеизмичните движения в точки на строителната конструкция на блока. Параметри на сеизмичното движение са - максимални абсолютни ускорения, релативни скорости, спектри на реагиране, кумулативна средна скорост – CAV (cumulative absolute velocity).

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

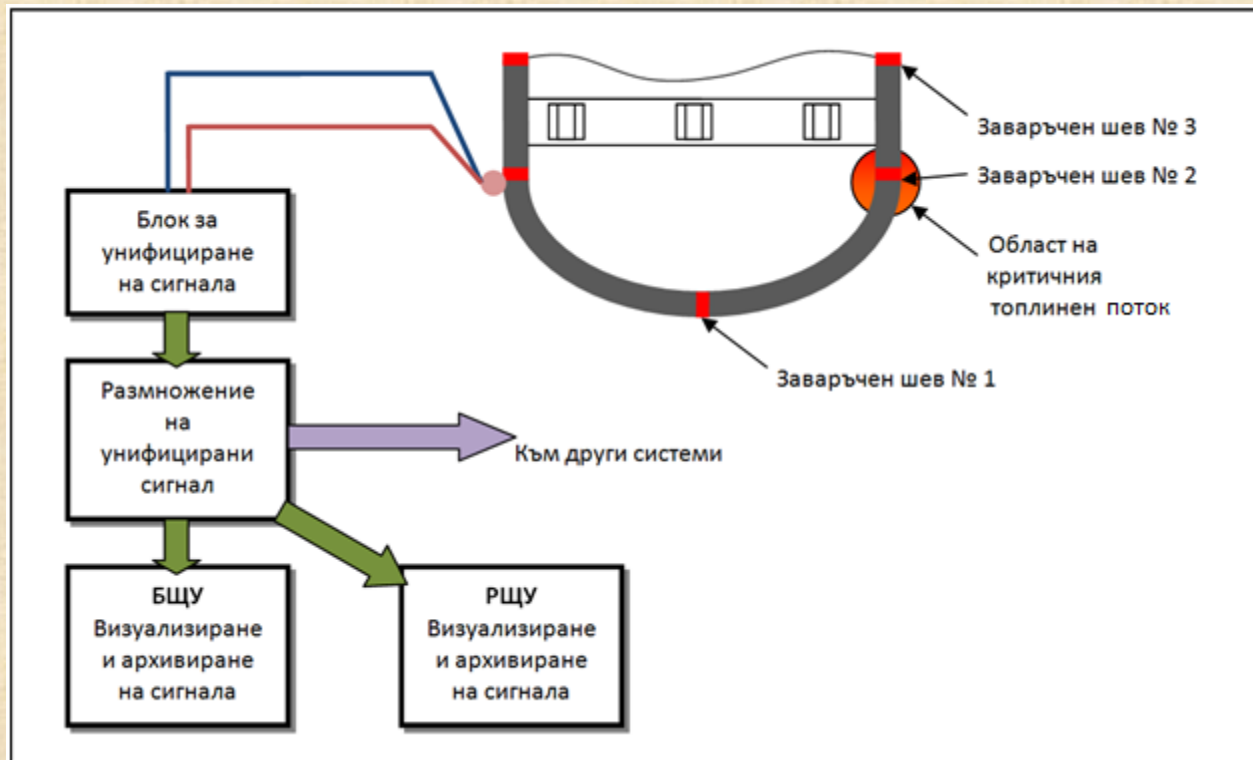
Система за контрол на критичните параметри



Системата за контрол на критичните параметри е контролно-измервателна и информационна система предназначена да осигурява високо надеждна информация на оперативния персонал в БЩУ по време на аварийни и след-аварийни ситуации

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

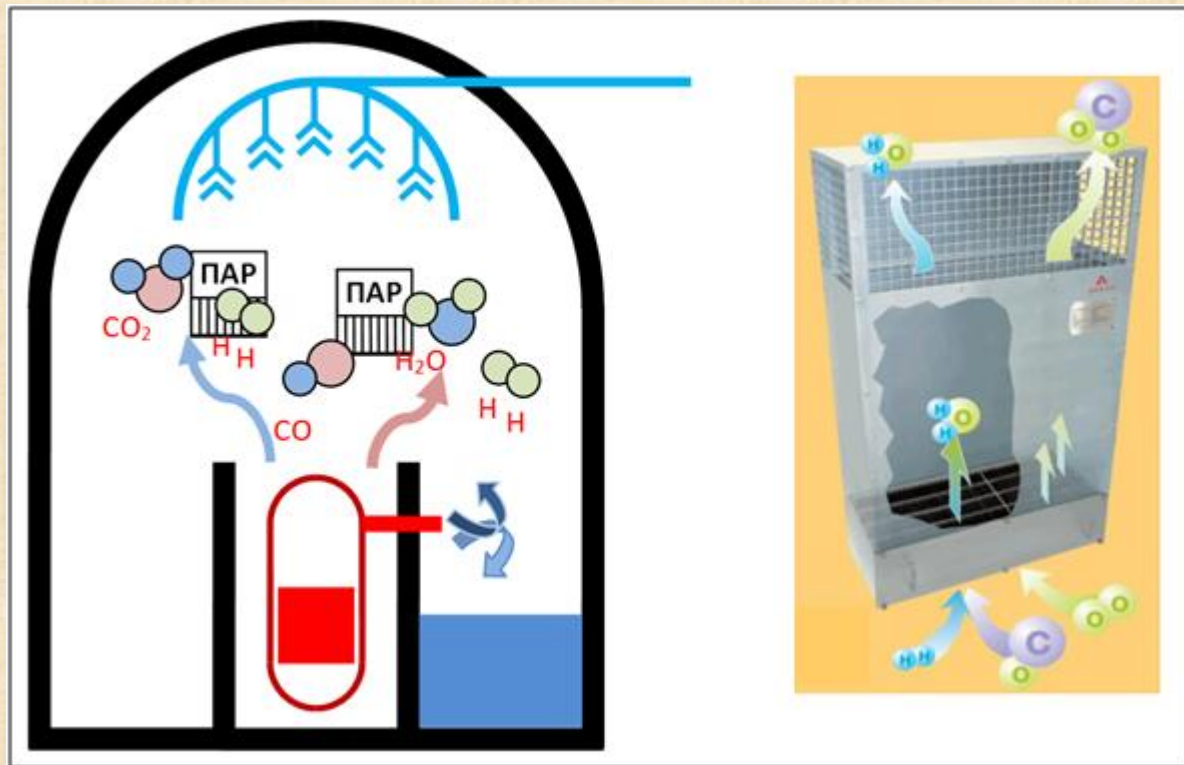
Система за широкообхватен температурен контрол на корпуса на реактора



Системата е предназначена за осигуряване на достатъчно надеждна информация за температурата на външната стена на корпуса на реактора след възникване и протичане на проектни и над-проектни аварии. Системата е съставена от три отделни независими канала. Термодвойките са разположени в областта на критичния топлинен поток на корпуса на реактора.

ДИАГНОСТИЧНИ СИСТЕМИ ЗА ВВЭР-1000

Система за пасивно автокаталитично изгаряне на водорода в херметичния обем



Системата за намаляване на водорода се състои от общо 23 броя пасивни автокаталитични рекомбинатори. Рекомбинаторите започват да работят при концентрация на водорода 2 %. В случай на авария със загуба на топлоносител паро-газовата смес, която се образува в херметичния обем и съдържа в себе си водород, се рекомбинира върху контактната повърхност с катализатора до водна пара.

ИМАТЕ ЛИ НЯКАКВИ ВЪПРОСИ? 😊

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!