

Rekommendation angående utformning och tillsyn av utrustningar för fjärröverföring av vattenståndet i sodapannor

I föreliggande utgåva har texten i kapitel 1 undergått en viss bearbetning. I den tekniska delen, kapitlen 2–4, har inga ändringar av principiell betydelse gjorts.

1. Bakgrund

I varje direkteldad ångpanna är ett korrekt vattenstånd en nödvändig förutsättning för en säker och ostörd drift. Ett alltför lågt vattenstånd kan medföra skador genom överhettning och vid alltför högt vattenstånd kan överhettare, ångledningar och turbiner skadas.

I en sodapanna kan konsekvenserna av ett alltför lågt vattenstånd bli än allvarligare än vid vanliga ångpannor. Utläckande vatten kan hamna i bädden och orsaka explosioner. Sodapannor utförs därför med flera av varandra oberoende system för övervakning av vattenståndet i ångdomen.

De moderna sodapannorna utrustas numera som regel med ett kontrollrum som är helt avskilt från pannrummet. Informationen om vattenståndet i ångdomen måste därför på något sätt överföras till kontrollrummet, så att operatörerna kan observera aktuell nivå. Vidare måste matarvattenregleringen erhålla en nivåsignal för att kunna styra matarvattenflödet.

Ångpannenormerna (ÅPN) föreskriver att vid pannor med ångtryck över 10 bar(e) eller en viss tryckberoende storlek, skall vattennivån kunna avläsas dels direkt vid pannan och dels indirekt i kontrollrummet. I ÅPN anges även särskilda krav beträffande utformning och arrangemang av nivå-indikeringsutrustningar för dessa ändamål.

De i detta meddelande behandlade nivåmätningssystemen faller icke under ÅPN:s ovannämnda föreskrifter, utan tjänar till att via transmittar ge signaler till nivåregulatorn och indikerande instrument (se mom. 2.1–2.4).

De utrustningar som idag finns för övervakning och reglering av vattenståndet är mycket driftsäkra och i normalfallet håller de nivån helt nära det inställda värdet. Den höga driftsäkerheten medför lätt att den regelbundna tillsynen eftersätts. Personalen i kontrollrummet vänjer sig vid att automaten alltid fungerar och att vattenståndet alltid ligger vid det inställda värdet. Om tillsynen eftersätts tillräckligt länge finns det stor risk för att en nivågivare råkar ur funktion på grund av igensatta anslutningsledningarna. Instrumentet kan fortfarande visa den nivå som personalen vant sig vid, men pannan har nu ej längre två av varandra oberoende system utan endast ett system. För även detta gå utan tillsyn länge nog, kommer även den andra givaren så småningom att sätta igen sig.

Detta händelseförlopp har förekommit vid några anläggningar och orsakat torrkokningar, i ett fall vid en sodapanna. Det är därför ej tillräckligt med att installera flera av varandra oberoende system för övervakning av nivån i ångdomen. *Apparaturen måste utformas och installeras på sådant sätt att den kan tillses utan att driften störs.* En störningsfri funktionskontroll är nödvändig eftersom vid de moderna, stora sodapannorna vattenståndet försvinner ur den direkta vattenståndsvisarens syn-glas redan efter 20–30 sekunders avbrott i matarvattentillförseln.

Sodahuskommittén har därför låtit utarbeta rekommendationer rörande installation och tillsyn av vattenståndsvisare vid sodapannor.

2. Principiella synpunkter

- 2.1** Varje sodapanna bör förses med minst två av varandra oberoende utrustningar för överföring av vattenståndet i ångdomen till instrument i kontrollrum eller annan central manöverplats.
- 2.2** Den ena utrustningen skall normalt vara ansluten till matarvattenregleringen. Mätvärdet bör registreras.
- 2.3** Den andra utrustningen skall normalt vara ansluten till ett indikerande instrument.
- 2.4** Både den registrerande och den indikerande kretsen skall vara utrustad med kontaktdon som initierar larmfunktion när nivån går under lägsta eller över högsta tillåtna nivån i ångdomen, d v s larm (varningsindikering) vid nivåerna "L" och "H", se anmärkningar i meddelande B 6 kap 5 och B 6 fig 1.
- 2.5** De mätgivare som ingår i dessa kretsar skall vara så monterade och anslutna att anslutningsledningarna mellan ångdom och mätgivare kan renblåsas utan att mätgivarna skadas.
- 2.6** Innan anslutningsledningarna till mätgivaren för reglerkretsen renblåses skall den andra mätgivaren kopplas över till reglerkretsen så att matarvattenregleringen ej störs vid renblåsning.
- 2.7** När en mätgivare avstängs för renblåsning skall detta på lämpligt sätt indikeras i kontrollrummet.
- 2.8** Mätgivarnas mätområden bör vara minst 200 mm vp större än skillnaden mellan högsta och lägsta tillåtna nivåer. Mätområdet bör gå minst 100 mm under lägsta nivå och minst 100 mm över högsta tillåtna nivå, fig 1.
- 2.9** Båda kretsarna bör ha indikerande sekundärinstrument, monterade så att de utan svårighet kan observeras samtidigt med att en direkt vattenståndsvisare observeras.

3. Tekniska arrangemang vid utformning av utrustning för vattenståndsvisning

- 3.1** Varje mätgivare bör anslutas till ett yttre nivårör av rostfritt stål. Nivåröret i sin tur ansluts till direkt på domen monterade avstängningsventiler med inre diametern minst 32 mm. Rören till domen skall vara minst 32 mm invändigt och förläggas utan säckar.
- 3.2** Anslutningsrören från nivåröret till mätgivaren skall ha en lutning av minst 1:5. Vid mätgivaren skall de dras vertikalt. Rören får ej anslutas direkt till mätgivaren utan de skall avslutas med minst 200 mm långa smutsfickor med avstängningsventiler. Anslutningarna till mätgivarna anordnas ovanför smutsfickorna.
- 3.3** Mätgivaren skall vara försedd med lämpligt ventilgarnityr för avstängning och sammankoppling av plus- och minuskammaren.
- 3.4** Under mätgivaren skall en ventilförsedd sammankoppling mellan de båda anslutningsledningarna anordnas. Med denna ventil skall det till kondensatkärlet anslutna rörsystemet snabbt kunna fyllas efter renblåsning.
- 3.5** Ventilerna vid mätgivaren samt ventilen i sammanbindningsröret skall vara läsbara i driftläge så att obehörig manövrering ej kan förekomma.
- 3.6** Vilken som helst av mätgivarna skall kunna anslutas till nivåreglerkretsen. Överkoppling från en mätgivare till en annan skall ske utan märkbar störning i matarvattenregleringen. Detaljutformningen av överkopplingsystemet måste anpassas till den typ av mätgivare som används, fig 2.
- 3.7** Systemet skall utformas så att vardera mätgivaren matas över egen avsäkring.

4. Kontroll av vattenståndsvisare

- 4.1** Vattenståndsvisarna skall kontrolleras av personal som är väl förtrogen med installationen och de enskilda elementens funktion, lämpligen särskilt utbildade instrumenttekniker.
- 4.2** Kontroll bör utföras minst var tredje månad. Särskild journal skall föras över utförda kontroller.
- 4.3** Innan kontrollen påbörjas skall den ansvarige operatören i sodahuset underrättas. Vidare bör pågående kontroll indikeras i kontrollrummet genom att särskild skylt upphängs eller genom att en speciell varningslampa tänds.
- 4.4** Vid den regelbundna kontrollen skall först den till det indikerande instrumentet normalt anslutna givaren behandlas. Givaren isoleras från anslutningsledningarna varefter plus- och minussidorna sammankopplas. Härvid skall signal för hög nivå erhållas. Förbindningen mellan plus- och minussida stängs.
- 4.5** Renblåsning av anslutningsledningarna sker genom att ventilerna under smutsfickorna öppnas, en i taget. Efter verkställd renblåsning stängs ventilerna under smutsfickorna, varefter ventilen för sammankoppling av de båda anslutningsledningarna öppnas.
- 4.6** När sammankopplingsventilen varit öppen några minuter ansluts givaren till anslutningsledningarna. Därefter stängs sammankopplingsventilen.
- 4.7** Det indikerande instrumentet observeras. Till en början visar det hög nivå. Efter hand som kondenskärlet återfylls skall nivåindikeringen närma sig normalvärdet. När normalvärdet uppnåtts skiftas givarna om så att givaren till den indikerande kretsen nu är ansluten till den reglerande kretsen och vice versa.
- 4.8** Kontroll av den givare som normalt är ansluten till reglerkretsen utförs på sätt som nämnts i punkterna 4.4, 4.5, 4.6 och 4.7.

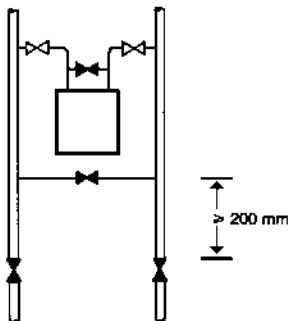
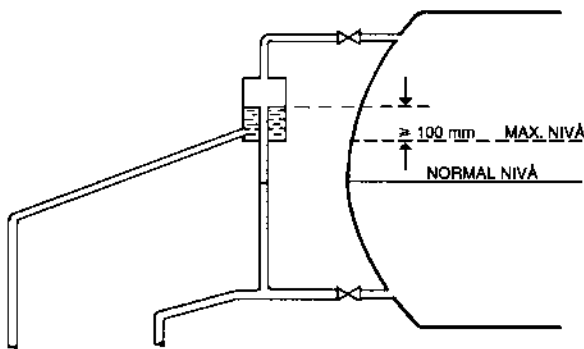


FIG. 1

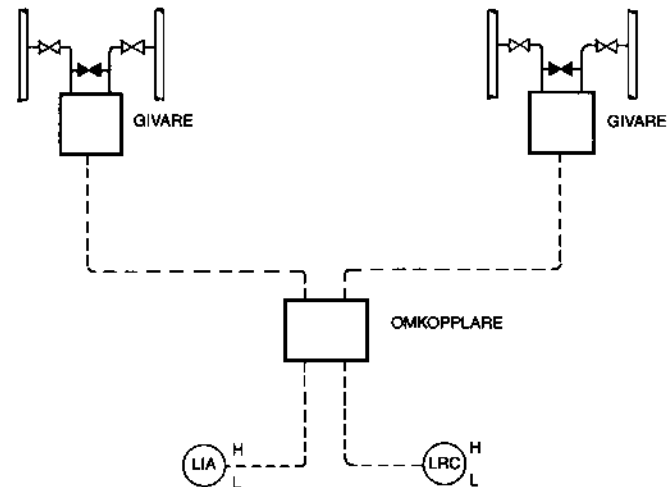


FIG. 2