

Driftserfaringer, spesielle løsninger.

Innledning

Alle anlegg er unike. De enkelte produsenter/brukere kan ha ulik filosofi når det gjelder styrings- og overvåkningsprinsipper.

I dette avsnittet beskrives noen løsninger som kan være aktuelle for enkelte anlegg. Avsnittet inneholder også tips/informasjon som det kan være nyttig å merke seg.

Det kan være nyttig, i f.eks. et brukerforum, å utveksle erfaringer om spesielle feil/problemer man har hatt og hvordan de er blitt løst.

Følgende emner er omtalt:

Støy: Her forklares enkelte støybegreper.

Nødstyring/Hvilestrømstyring: Det beskrives her alternativ løsning av nødstyring.

Synkronisering: Tips for styring ifm. synkronisering nevnes her.

Spesielle overvåkinger/funksjoner: Det gis her eksempel på "Supplerende vern".

Vern. Kjøle- og lenseanlegg. Sikkerhetsforriglinger: Det omtales her enkelte tips som enkelte kan ha nytte av.

Innholdsfortegnelse

1. STØY	3
2. NØDSTYRING/HVILESTRØMSTYRING	3
3. SYNKRONISERING	5
4. SPEIELLE OVERVÅKINGER/FUNKSJONER	5
5. VERN	7
6. KJØLE-OG LENSEANLEGG	7
7. SIKKERHETSFORRIGLINGER	7

1. Støy

Det er mange kilder til elektrisk støy i et kraftverk. Støyen kan være ledningsbundet eller elektronikken kan være påvirket av elektromagnetiske felt. Derfor må det tas spesielle hensyn til plassering av følsomt elektronisk utstyr i eller i nærheten av sterke magnetfelt. I de seinere år er bruk av mobiltelefoner og annet trådløst kommunikasjonsutstyr blitt vanlig.

I nærheten av elektroniske apparater må en ta visse forholdsregler mht bruk av "støyproduserende" utrustninger. Signalene fra slike utrustninger kan føre til ukontrollerte aksjoner i følsomt elektronisk utstyr som brukes i apparat- og kontrollanlegg.

Det er ulike former for elektrisk støy; og betegnelser som ofte brukes i denne sammenheng er:

ESD;(Electro Static Discharge).

Elektrostatisk utladning. Virkningen av denne må en forsøke å unngå ved riktig forlegging av kabler, riktig plassering av påvirkelig utstyr og foreta riktig jording.

EMI;(Electro Magnetic Interference).

Elektromagnetisk forstyrrelse;—denne kan det være vanskelig å skjerme. Kilder for EMI kan være kabler, monitører, transformatorer mm. Apparater som kan påvirkes er f.eks. monitører, datautstyr, måle- og signalkabler og kontrollutstyr.

EMC;(Electro Magnetic Compatibility)

Evnen til å motstå elektromagnetisk påvirkning (EMI). EMC kan økes ved riktig jording, bedre elektrisk skjerming og redusert ESD/EMI.

NEMP,(Nuclear Electro Magnetic Puls)

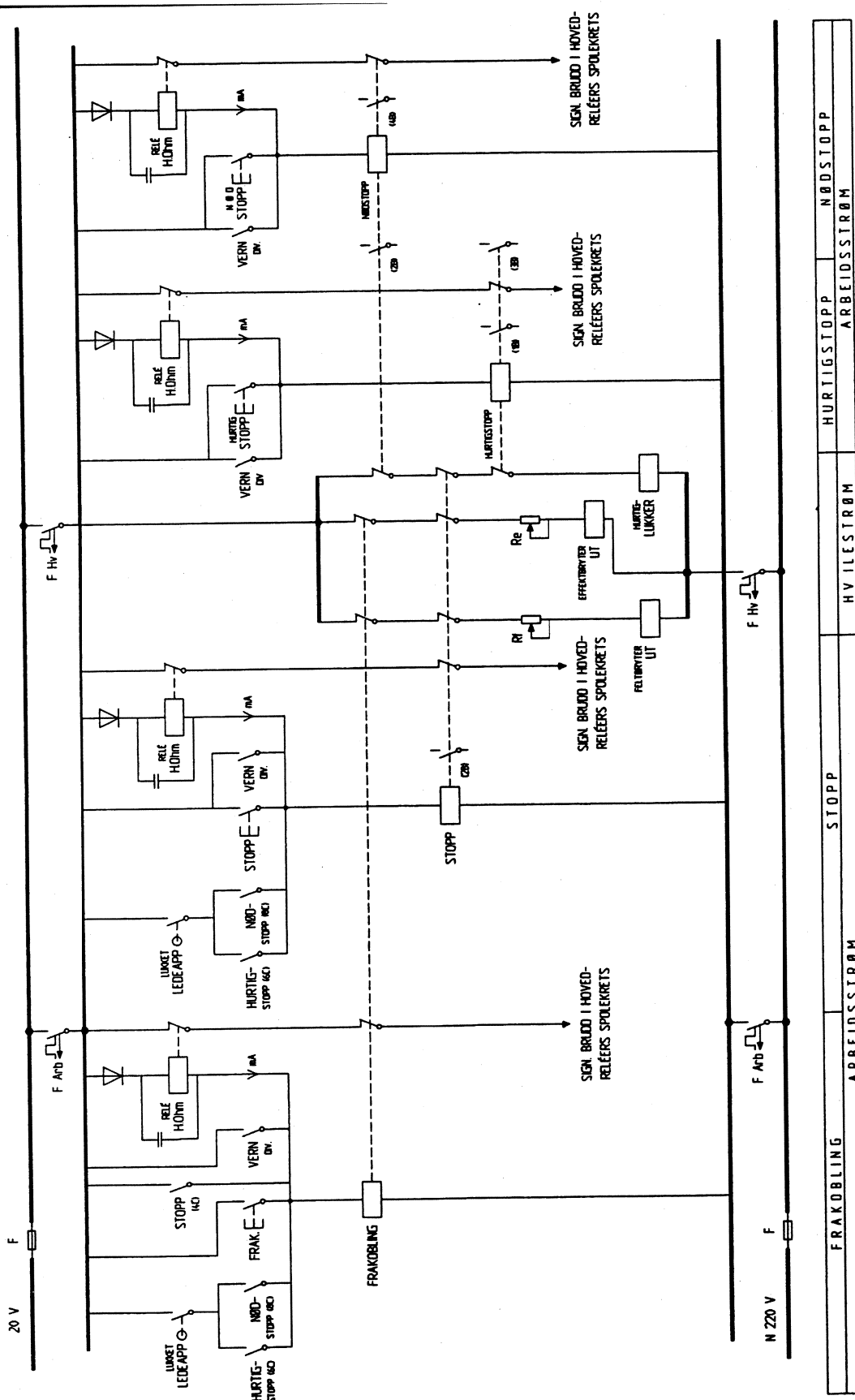
Atmosfærisk stråling;—krever meget spesielle forholdsregler som vi ikke berører her.

2. Nødstyring/Hvilestrømstyring

Se avsnitt for "Funksjonsbeskrivelser". En del anlegg kan ha avvikende prinsipp for nødstyring.— Dette går ofte på ulike måter å bruke "hvilestrømsprinsippet" på.

Ved bruk av hvilestrøm kan nødstyring og normal styring være samme sak. Vedlagte skisse, fig.2.1, viser et kombinert hvile- og arbeidsstrømsprinsipp. Her er spolekretsene på hovedreleene overvåket av en hvilestrøm ved hjelp av et høy-ohmig rele.

Vær oppmerksom på at utspolene til feltbryter og generatorbryter må "kalibreres" slik at generatorbryteren faller/kobler ut før feltbryteren ved synkende batterispenning. På skissen er dette gjort med formotstandene Rf og Re.



Ri og Re er slik kalibrert at: hvis spenningen P/N 220 V er synkende vil først effektkbryteren falle, så feltbryteren og til slutt hurtiglukkeren.

Fig.2.1 Prinsipiell oppbygging av funksjon av hvilestrømsutkobling.

3. Synkronisering

For synkroniseringsapparater (koniker) av eldre type bør innimpulsen brytes etter noen sekunder for å sikre at en ikke får ny innimpuls pga "stående innimpuls".

4. Spesielle overvåkinger/funksjoner

Enkelte anlegg har spesielle overvåkingsfunksjoner og vern implementert i prosessdataanlegget. Dette er et vern som er supplement til det konvensjonelle vernet, og kalles derfor "Supplerende vern". Dette vernet skal, ved inngrep, gi et "mykere" prosessinngrep enn det konvensjonelle.

"Supplerende vern" vil da kontinuerlig overvåke slikt som: statorstrøm, feltstrøm, generatorspenning, lagertemperaturer, statorviklingstemperaturer, transformatorparametere og kritisk sig i ventilsystem eller luker.

Utnyttes prosessdatasystemets hurtighet overvåkes ikke bare temperaturnivå men også temperaturgradienten, –dvs hvor hurtig temperaturene endrer seg.

Ved å kombinere disse ulike måleverdiene i logisk sammenheng kan en oppnå prosessinngrepet "Nedkjør MW" til halve verdien; MW/2, der hvor konvensjonelt vern ville gitt stopp.

Andre kombinasjoner kan gi "Generatorstrøm halve"; A/2, eller Hurtigstopp der konvensjonelt vern ville gitt Nødstop.

Vedlagte tabell, fig.4.1 viser en del mulige kombinasjoner.

SIDE..... AV.....

AGGREGAT/TRANSFORMATOR.....

SUPPLERENDE VERN

OBJEKT	GRENSE V, A, °C		GRADIENT °C / s	TILLEGGS- BETINGELSE	PROSESS- INNGREP	TILBAKE- MELDING	ANM. OG SIGN. VED PRØVE
	HØY	KRIT.					
STATORSTRØM				t > 3 s	FRAKOBLING	FELTBRYTER UTE	
FELTSTRØM				t > 3 s	FRAKOBLING	FELTBRYTER UTE	
GEN. SPENNING				t > 3 s	FRAKOBLING	FELTBRYTER UTE	
BÆRELAGER				INGEN	NEDKJØR MW	MW / 2	
ØVRE STYRELAGER				GRADIENT	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	NEDKJØR MW	MW / 2	
NEDRE STYRELAGER				GRADIENT	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	NEDKJØR MW	MW / 2	
TURBINLAGER				GRADIENT	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				INGEN	NEDKJØR MW	MW / 2	
AGGREGAT- VIBRASJON				LAGRETEMP HØY	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				GRAD. PÅ L. TEMP.	HURTIGSTOPP	RELE STOPPSTILT	
				L2 OG L3 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
STATORVIKLING FASE L1				ANNEN FASE HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				L2 OG L3 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				L1 OG L3 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
STATORVIKLING FASE L2				ANNEN FASE HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				L1 OG L3 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				L1 OG L2 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
STATORVIKLING FASE L3				ANNEN FASE HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				L1 OG L2 HØY	NEDKJØR STRØM	A / 2	
				GRADIENT	NEDKJØR STRØM	A / 2	
T1				INGEN	NEDKJØR STRØM	A / 2	
OLJETEMPORATUR				INGEN	NEDKJØR STRØM	A / 2	
VENTIL SIGER				INGEN	NEDKJØR MW	MW / 2	

Fig.4.1 Supplerende vern, eksempel på kombinasjoner.

5. Vern

Enkelte generatorer med delt stator er beskyttet med et "tverrdifferensialvern". Dette måler differensialstrømmer mellom statordelene og gir som regel stopp.

6. Kjøle- og lenseanlegg

Nivået i bassengene er oftest styrt/overvåket av "flytende" nivåvipper. For å unngå feilfunksjon, må en sørge for at vippene henger i et rolig område med små vannstrømmer. Dette kan f.eks. avhjelpes med at hver enkelt vippe henger i eget rør, – stort nok til at vippen fritt kan følge vannstanden.

7. Sikkerhetsforriglinger

For å sikre seg mot at håndbetjente brytere (skille- og jordbrytere) blir koblet ut med forankoblede effektbryter inne, kan det monteres microbryter på skille-/jordbryterens håndbetjening som gir utkoblingspuls til effektbryter.