



Tonne Kjærvej 65  
7000 Fredericia  
Tel. +45 70 10 22 44  
Fax +45 76 24 51 80

info@energinet.dk  
www.energinet.dk  
cvr-nr. 28 98 06 71

**Teknisk Forskrift  
TF 5.3.4.2**

10. april 2008  
LGS/IMA

**Produktionstelegrafen**

Procedurer mellem systemansvarets kontrolrum og  
kontrolrum for elproduktion tilsluttet transmissionsnettet

Forskriften er gældende fra den 15. april 2008.  
I driftsættelse aftales separat mellem Energinet.dk og de enkelte aktører.

## Indhold

1.	Forskriftens formål.....	4
2.	Terminologi og forkortelser .....	4
3.	Referencer/henvisninger .....	5
4.	Produktionstelegrafens generelle funktion .....	5
5.	Overblik over ordrer hos Balanceansvarligt kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK) (herunder specifikke blokordrer) .....	6
6.	Produktionstelegrafens ordrer og tilhørende forholdsregler.....	7
7.	Koordinering mellem Balanceansvarligt kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK) .....	13
8.	Samtalekommunikation mellem kontrolrum .....	13
9.	Klagemulighed .....	13
10.	Ikrafttræden .....	13

Bilag 1: Eksempel på produktionstelegrafbillede hos systemansvaret

## Versionshistorik

### Version 1:

Denne forskrift TF 5.3.4.2 "Produktionstelegrafen" og forskrift TF 5.3.4.1 "Nettelegrafen" erstatter:

- Det blå notat N91/KD-644d "Produktion og net telegrafen" (Vestdanmark)
- TF 5.3.2.3 Spændingsregulering, TF 5.3.3.1 Udfald af produktionsanlæg og TF 5.3.3.2 Udfald af udlandsforbindelser med import – alle tre i TF 5.3 "Driftsprocedurer" (Østdanmark)
- TF 5.5.3 Maskintelegrafmeldinger og TF 5.5.4 Telefonmeldinger – begge i TF 5.5 "Kontrolstruktur" (Østdanmark).

Forskriften er udgivet af Energinet.dk og kan hentes på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk) eller rekvireres ved henvendelse til:

Energinet.dk  
Tonne Kjærvej 65  
7000 Fredericia  
Tlf. 70 10 22 44

## 1. Forskriftens formål

Forskriften har som primært formål at beskrive procedurer for og forholdsordrer til ordrer på produktionstelegrafen, **gældende for elproduktionsanlæg tilsluttet transmissionsnettet**. Produktionstelegrafen anvendes med det formål:

- at være en hurtig og effektiv metode til at give beskeder/ordrer fra Systemansvarligt kontrolrum (SK) til Værkskontrolrum (VK) og Balanceansvarligt kontrolrum (BK)
- at rumme korte og præcise meldinger
- at aflaste behovet for telefonkommunikation.

Produktionstelegrafen benyttes til ordrer, som vedrører elproduktionsanlæg:

- Driftsordrer fra systemansvaret ved driftsforstyrrelser (og risiko herfor)
- Spændingsreferencer for spændingsregulering på produktionsanlæg
- Ordre om drifts- og beredskabsniveauer samt beredskabsforanstaltninger (sidstnævnte fastlagt i den nationale beredskabsplan)
- Andre relevante driftsordrer.

Det er endvidere forskriftens formål at beskrive, hvordan systemansvarets brug af produktionstelegrafen kan sikre, at information om elsystemets tilstand udveksles med Værkskontrolrum (VK) og Balanceansvarlige kontrolrum (BK).

## 2. Terminologi og forkortelser

**Produktionstelegraf** er et hjælpeværktøj til at sende forud fastlagte, korte ordrer fra driftsovervågningssystemet i Systemansvarligt kontrolrum (SK) til driftsovervågningssystemer i Balanceansvarlige kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK).

**Systemansvarligt kontrolrum** (forkortes SK) varetager den overordnede styring/overvågning og effektbalancering af det samlede elsystem i Danmark.

**Balanceansvarligt kontrolrum** (forkortes BK) for produktionsanlæg tilsluttet transmissionsnettet har det samlede produktionsansvar for de produktionsanlæg/blokke, man er balanceansvarlig for. Derved har man opgaven at sikre udførelse af specifikke driftsordrer fra den systemansvarlige – både samlet for porteføljen af produktionsanlæg og for den enkelte produktionsblok. En væsentlig opgave er at formidle og koordinere ordrer mellem systemansvaret og den enkelte produktionsblok tilsluttet transmissionsnettet.

Telegrafordrer fra systemansvaret skal straks effektueres. Hvis dette imod forventning og aftale ikke er muligt, skal årsag til manglende effektivering uden unødigt ophold meddeles til den systemansvarlige.

**Værkskontrolrum** (forkortes VK) for produktionsanlæg varetager den direkte overvågning/styring af elproduktionsanlæg.

Et værkskontrolrum kan være anlægskontrolrum for en eller flere blokke. Ved begrebet "**Blok**" forstås en specifik produktionsenhed på et kraftværk.

Telegrafordrer fra systemansvaret skal straks effektueres. Hvis dette imod forventning og aftale ikke er muligt, skal årsag til manglende effektivering uden unødigt ophold meddeles til den systemansvarlige.

**Konferenceopkald** er telefonopkald, hvormed den systemansvarlige kan opretholde samtidig telefonforbindelse med et udvalgt antal regionale og produktionskontrolrum.

### 3. Referencer/henvisninger

Forskriften refererer generelt til Energinet.dk's gældende tekniske forskrifter, markedsforskrifter, notater eller lignende. Disse kan ses og rekvireres på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk).

### 4. Produktionstelegrafens generelle funktion

Produktionstelegrafens ordrer skal kunne aktiveres og deaktiveres fra driftsovervågningssystemet i systemansvarets kontrolrum og nødkontrolrum.

**En aktiveret ordre fra Systemansvarligt kontrolrum (SK) skal som udgangspunkt overføres direkte til driftsovervågningssystemet i Værkskontrolrum (VK).**

Hvis der er indgået aftale herom med den systemansvarlige, kan samtlige ordrer udveksles fra SK via Balanceansvarligt kontrolrum (BK) til VK. I så fald skal udvalgte ordrer (fremgår af afsnit 5 og 6) automatisk videreføres gennem BK til VK. En del af ordrene skal distribueres både til BK og VK (fremgår af afsnit 5).

Der skal i kontrolrum være tydelig visning af den/de gældende aktive ordrer. I BK og/eller VK skal driftsvagten kvittere hver ordre og dermed automatisk tilbagekomme til systemansvaret, at ordren er modtaget ("modtaget-accepteret" eller i enkelte særlige tilfælde "modtaget-afvist"). Efter modtagelse af ordre skal den produktionsansvarlige sikre, at den udføres ifølge gældende forholdsregler (se afsnit 6). Systemansvarets deaktivering af ordrer skal også kvitteres – på samme måde som ved aktivering.

En del af ordrene skal kunne aktiveres individuelt for hver enkelt blok, som det fremgår af afsnit 5.

Både hos systemansvaret og produktionsbalanceansvaret skal der opbygges et eller flere skærbilleder i driftsovervågningssystemet, så der er godt overblik over stående produktionstelegrafordrer.

## 5. Overblik over ordrer hos Balanceansvarligt kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK) (herunder specifikke blokordrer)

I det efterfølgende skema er der angivet omfanget af ordrer/meldinger, der som minimum skal være til stede i BK og VK (herunder specifikke blokordrer).

Ordrenr./Produktionstelegrafordre er uddybet i afsnit 6.

BK kan være balanceansvarlig for flere VK, og hvert VK kan være anlægskontrolrum for en eller flere blokke.

Hvor der er afkrydset i "Blok" betyder det, at ordren gælder for en specifik blok under et givet VK.

Ordrenr.	Produktionstelegrafordre	BK	VK (1) – VK (n)	Blok (1) – Blok (m)
1	Driftsinfo nyt ud	x	x	
2	Driftsinfo indmeld	x	x	
3 (A)	Prøve	x	x	
4 (A)	Ring til system	x	x	
5 (A)	Ekstra frekvensregulering		x	
6 (A)	Juster bøværdi			x
7 (A)	Forceret opkørsel		x	
8 (A)	Start reserveanlæg			x
9 (A)	<Ønsket spændingsreference>			x
10 (A)	Differencespænding			x
11 (A)	Indreguler spænding			x
12 (A)	Reguler reaktiv produktion			x
13 (A)	Skærpet drift	x	x	
14 (A)	Nøddrift	x	x	
15	Nationalt beredskab	x	x	

(A) betyder, at en ordre skal videreformidles automatisk fra BK til VK.

## 6. Produktionstelegrafens ordrer og tilhørende forholdsregler

I det følgende beskrives betydningen af ordrer på produktionstelegrafen til produktionsanlæg. Udgangspunkt er direkte kommunikation mellem Systemansvarligt kontrolrum (SK) og produktionsanlægs kontrolrum (VK). Er der mellem systemansvar og produktionsbalanceansvarlig indgået aftale om, at Balanceansvarligt kontrolrum (BK) videreformidler telegrafordrer til de produktionsanlæg, som den balanceansvarlige har balanceansvaret for, er det angivet, hvordan den produktionsbalanceansvarlige skal sikre videreformidling til produktionsanlægs kontrolrum (VK). Dette fremgår af højre kolonne i de efterfølgende skemaer: "Videreformidling fra BK til VK".

Videreformidling af produktionstelegrafordrer skal som hovedregel foregå automatisk. Undtagelser er anført for de enkelte ordrer.

I tabellerne er angivet, at enkelte telegrafordrer kan kvitteres "Modtaget-afvist". "**Modtaget-afvist**"-kvittering betyder, at driftsvagten i produktionsanlæggets kontrolrum (VK) **ikke kan udføre ordren**. Ved afvisning af telegrafordre skal driftsvagten derfor – uden unødigt ophold – orientere Systemansvarligt kontrolrum (SK) om de tekniske problemer.

Or-dre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
1	Drifts-information	<b>Driftsinfo nyt ud</b>	SK har udsendt ny driftsinformation <sup>1</sup> . Læs den, og orienter videre til VK i relevant omfang.	Videregiv driftsinformationen, der har relevans. Mundtlig videreformidling er ok.
2	Drifts-information	<b>Driftsinfo indmeld</b>	VK skal indmelde driftsstatus til SK inden for højst 15 minutter.	Sørg for, at der indsamles ajourtilstand fra produktionsanlæggene. BK kan indsamle og videregive en samlet status til SK.
3	Drifts-information	<b>Prøve</b>	Der udføres en funktionstest af funktionerne på produktionstelegrafen.  Funktionstesten er aktiv, så længe "Prøve" er aktiv. Når "Prøve" ikke længere er aktiv, er testen afsluttet.	Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.  VK kvitterer enkeltvis for modtagelse, både når ordren

<sup>1</sup> Mellem samarbejdende kontrolrum vil der være brug for et overskueligt system til udveksling af driftsinformation. Systemet skal også kunne anvendes, når det offentlige internet er ude af drift. Indtil videre kan information udveksles pr. e-mail, fax, konferencetelefon og lignende.

			SK vil forud for prøven orientere det enkelte VK om det forventede tidspunkt m.m.	aktiveres, og når den deaktiveres.
4	Drifts-information	<b>Ring til system</b>	VK og/eller BK skal uden unødigt ophold ringe til SK.	Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.

Or-dre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
5	Elsystem-drift	<b>Ekstra frekvens-regulering</b>	<p>Der er risiko for ustabil frekvens og automatisk frekvensstyret forbrugsafkobling.</p> <p>VK skal øjeblikkeligt sørge for at udnytte alle muligheder for at yde ekstra frekvensregulering fra kørende anlæg på følgende måder:</p> <p>VEST: Mulige primærreguleringsreserver tilkobles (med aktiveringsfrekvens +/- 20 mHz, jf. UCTE), således at anlægget i praksis yder primærregulering efter bedste evne.</p> <p>ØST: Mulige reserver til frekvensstyret normaldriftsreserve tilkobles (med aktiveringsfrekvens +/- 0 mHz, dvs. bortkoblet dødbånd, jf. Nordel), således at anlægget i praksis yder frekvensstyret normaldriftsregulering efter bedste evne.</p> <p>VK skal desuden sikre overblik over øvrige mulige effektreserver og forberede opstart af nødstarts anlæg, gasturbiner og lign. hurtigtstartende anlæg.</p>	<p>Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.</p> <p>VK kvitterer enkeltvis for modtagelse, både når ordren aktiveres, og når den deaktiveres.</p>
6	Elsystem-drift	<b>Juster børværdi</b> <i>(Bemærk! Denne ordre bruges p.t. kun i Øst-danmark)</i>	<p>Der er konstateret net-ø-drift for Sjælland, og systemet har brug for støtte til at bringe frekvensen tilbage på 50 Hz.</p> <p>VK skal straks sørge for, at MW-børværdien sættes lig med aktuell produktion på det/de aktuelle idriftværende anlæg.</p> <p>Ordren kræver ingen tilbagemelding. Når ordren er afsendt fra SK, udfører det/de berørte VK efterstilling af børværdien.</p>	Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.



			Herefter tilbagestiller SK meldingen, så den straks efter kan aktiveres igen, hvis driftssituationen nødvendiggør dette.	
7	Elsystem-drift	<b>Forceret opkørsel</b>	Der er alvorligt effektunderskud, og elsystemet har brug for al mulig hurtig effektstøtte.  VK skal straks sørge for, at alle idriftværende blokke hurtigst muligt leverer maksimal mulig effekt inkl. overbelastningsevne og med maksimal reguleringsgradient. Fjernvarme skal bortkobles, og andre mulige tiltag for at levere maksimal effekt aktiveres.	Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.  VK kvitterer enkeltvis for modtagelse, både når ordren aktiveres, og når den deaktiveres.
8	Elsystem-drift	<b>Start reserveanlæg</b>  <i>(Reserveanlæg er hurtigt startende diesel-, gas-turbine- og forenklede dampturbine-anlæg, som den systemansvarlige har indgået særlig aftale om at disponere over som reservekapacitet)</i>	Elsystemet har brug for tilførsel af effekt.  VK skal straks sørge for, at det pågældende reserveanlæg startes, synkroniseres på nettet og leverer maksimal effekt med højst mulige reguleringsgradient. Levering af mindre effekt end det maksimalt mulige kan beordres telefonisk fra SK.	Telegrafordren skal <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.  VK kvitterer enkeltvis for modtagelse, både når ordren aktiveres, og når den deaktiveres.

Or-dre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
9	Spændingsregulering	<Ønsket spændingsreference> en kV-værdi (fx 414 kV)	Angiver den spænding, som SK ønsker opretholdt i produktionsanlæggets tilslutningspunkt.  Ønsket spændingsreference udveksles som <u>information</u> til VK, og der kræves ikke kvittering herfor, ej heller handling.	Spændingsreferencen <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.

10	Spændingsregulering	<b>&lt;Difference-spænding&gt;</b> en kontinuert udvekslet KV-måleværdi.	Differencespændingen er en beregnet værdi, som viser difference mellem ønsket spændingsreference og aktuel spænding i produktionsanlæggets tilslutningspunkt. Differencespænding udveksles som <u>information</u> til VK, og der kræves ikke kvittering herfor, ej heller handling.	Målingen <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.
11	Spændingsregulering	<b>Indreguler spænding</b>	Indreguler spændingen i produktionsanlæggets tilslutningspunkt til den ønskede spændingsreference. Reguler kraftværksblokkens spænding, således at differencespændingen bliver 0 kV.  Ordren kvitteres "Modtaget-accepteret" <u>efter</u> indregulering, eller "Modtaget-afvist" hvis indregulering ikke er mulig.  Reaktiv regulering bør ikke overstige 10 Mvar/minut ved planlagt sætpunktsændring.	Telegrafordren <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.  Ordren <b>kvitteres "Modtaget-accepteret" eller "Modtaget-afvist"</b> .
12	Spændingsregulering	<b>Reguler reaktiv produktion</b> (+/- xx Mvar)	Den reaktive produktion ønskes fordelt mellem udvalgte produktionsanlæg. Produktionsanlægget skal regulere den udmeldte ændringsværdi (+/- xx Mvar) i forhold til aktuel Mvar-produktion.  Fortegnskonvention: "+" betyder, at anlægget skal levere yderligere reaktiv effekt til nettet (eller aftage mindre reaktiv effekt fra nettet).  Ordren kvitteres "Modtaget-accepteret" <u>efter</u> indregulering, eller "Modtaget-afvist" hvis indregulering ikke er mulig.  Reaktiv regulering bør ikke overstige 10 Mvar/minut ved planlagt sætpunktsændring.	Telegrafordren <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.  Ordren <b>kvitteres "Modtaget-accepteret" eller "Modtaget-afvist"</b> .

Ordre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
13	Driftsniveau	<b>Skærpet drift</b>	Elsystemets drift er truet, og der er risiko for usikker drift. SK kan telefonisk orientere BK og VK nærmere.	Telegrafordren <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.

Or-dre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
			<p>SK har tilkaldt ekstra assistance.</p> <p><b>Bemanding</b> Berørte BK og VK skal bemandedes, så en større driftsforstyrrelse kan håndteres. Berørte produktionsanlæg bemandedes, så der opnås størst mulig driftssikkerhed for de kørende anlæg.</p> <p><b>Idriftværende anlæg</b> Planlagte stop af berørte anlæg annulleres. Der skal tages initiativ til, at alle igangværende eller planlagte arbejder (fx fejlsøgning eller optimeringsopgaver) på berørte anlæg eventuelt skal indstilles med meget kort varsel med henblik på, at anlæggene hurtigst muligt kan bringes i den mest sikre driftstilstand. Dette efter nærmere aftale med SK.</p> <p><b>Ikke-idriftværende anlæg</b> Revisions- og reparationsarbejder på berørte kraftværksblokke indstilles/udsættes eventuelt. Dette efter nærmere aftale med SK.</p> <p><b>Opkald til SK</b> Opkald til SK bør begrænses til emner, der har relevans for den aktuelle driftssituation.</p>	
14	Drifts-niveau	<b>Nøddrift</b>	<p>Elsystemets drift er ustabil, og der er lokale/regionale afbrydelser. Der kan være manglende eller væsentligt reduceret elektrisk forbindelse til synkronområdet. SK har tilkaldt ekstra mandskab for bemanding af krisestyring, herunder oprettelse af særlig informationscentral.</p> <p><b>Bemanding</b> Berørte BK og VK skal bemandedes, så en meget alvorlig og længerevarende driftsforstyrrelse kan håndteres. Berørte produktionsanlæg bemandedes, så der opnås størst mulig driftssikkerhed</p>	Telegrafordren <b>videreformidles automatisk</b> af BK til berørte VK.

Or-dre nr.	Kategori	Produktions-telegrafordre	Forholdsordrer/handlinger for BK og VK	Videreformidling fra BK til VK (kun relevant med særlig aftale)
			<p>for de kørende anlæg.</p> <p><b>Idriftværende anlæg</b> Planlagte stop af berørte anlæg annulleres. Alle igangværende eller planlagte arbejder (fx fejlsøgning eller optimeringsopgaver) på berørte anlæg indstilles, og anlæggene bringes snarest muligt i den mest sikre driftstilstand.</p> <p><b>Ikke-idriftværende anlæg</b> Der skal tages initiativ til, at revisions- og reparationsarbejder på berørte kraftværksblokke indstilles/udsættes med henblik på, at anlægget snarest muligt kan bringes i driftklar stand. Dette efter nærmere aftale med SK.</p> <p><b>Opkald til SK</b> Opkald til SK bør begrænses til emner, der har relevans for den aktuelle driftssituation.</p>	
15	Beredskabsniveau	<b>Nationalt beredskab</b>	<p>Det nationale beredskabsniveau er ikke på laveste niveau (hvid, som er normal tilstand) i den netregion, hvor produktionsanlægget er tilsluttet. Der kan være forhøjet beredskab til niveau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GRØN      lavt trusselsniveau</li> <li>- GUL        middel trusselsniveau</li> <li>- ORANGE    højt trusselsniveau</li> <li>- RØD        meget højt trusselsniveau</li> </ul> <p>SK vil holde BK og VK orienteret om det aktuelle nationale beredskabsniveau og om de foranstaltninger, der skal indføres som konsekvens heraf.</p> <p>Den nationale beredskabsplan skal være tilgængelig for personalet i SK, BK og VK.</p>	BK kan mundtligt kontakte og orientere berørte VK.

## **7. Koordinering mellem Balanceansvarligt kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK)**

BK skal sikre:

- nødvendig driftskoordinering mellem Systemansvarligt kontrolrum (SK) og hvert enkelt VK
- at VK er tilstrækkeligt orienteret om elsystemets tilstand
- at produktionsanlæg efterkommer elsystemets ordrer og bidrager med efterspurgte informationer.

## **8. Samtalekommunikation mellem kontrolrum**

Telefonkommunikation mellem Systemansvarligt kontrolrum (SK), Balanceansvarligt kontrolrum (BK) og Værkskontrolrum (VK) skal kunne fungere ved svigt af offentlig telefoni. Derfor skal alle kontrolrum være tilsluttet den systemansvarliges driftstelefonssystem med individuelt telefonnummer.

Konferencetelefonen etableres efter nærmere afklaring med den systemansvarlige.

## **9. Klagemulighed**

Forskriften er anmeldt til Energitilsynet. Klage over forskriften kan indbringes for Energitilsynet. Klager over den systemansvarlige virksomheds forvaltning af bestemmelserne i forskriften kan ligeledes indbringes for Energitilsynet.

Spørgsmål vedrørende administrationen af bestemmelserne i forskriften kan rettes til den systemansvarlige virksomhed.

## **10. Ikrafttræden**

Forskriften er anmeldt til Energitilsynet og er gældende fra den 15. april 2008.

Idriftsættelse aftales separat mellem Energinet.dk og de enkelte aktører.

# Bilag 1: Eksempel på produktionstelegraf hos systemansvaret

## Produktionstelegraf hos systemansvaret – billedeksempel for Vestdanmark

