

## Høring 19-1 - Vedlegg til retningslinjer for § 14: NVF - Nasjonal Veileder for Funksjonskrav i kraftsystemet (19/01229-12) 76

### Kommentarer til kap. 8 – Feilskrivere og pendlingsregistratorer

#### Kap. 8.1 FEILSKRIVERE

Det står at varigheten på registreringen skal være slik: "... at hele feilforløpet, inkludert en eventuell gjeninnkoblingssekvens, registreres".

Pausetid i forbindelse med gjeninnkoblingssekvens kan bli på opptil 2 minutter dersom det benyttes kontrollert gjeninnkobling og det tar tid før elektriske betingelser er oppfylt. Betyr dette at feilskriver må stilles for opptakslengder > 2min? Her er det behov for tydeliggjøring. Formuleringene her i kap. 8.1 bør også ses i sammenheng med krav i kap. 8.1.5.1 der det kreves at feilskriver minimum skal kunne registrere driftsforstyrrelser med varighet opp til 2,5s.

#### Kap. 8.1.1.1 Funksjonskrav (plassering av feilskrivere):

- Det kreves nå feilskriverfunksjonalitet for alle avganger  $\geq 110\text{kV}$ . Har dette tilbakevirkende kraft eller gjelder det kun ved nybygging/større ombygginger av stasjoner?
- Er det "funksjonskrav" korrekt overskrift her, er det ikke dette krav til plassering av feilskrivere?

#### Kap. 8.1.2.1 Funksjonskrav (Registreringshastighet):

Uttrykket "skal kunne" blir litt utydelig her. Menes det at feilskriver skal stilles inn for en samplingsfrekvens på  $\geq 2\text{kHz}$  eller at den skal kunne stilles til en slik frekvens ved behov?

Kravet om samplingsfrekvens på  $\geq 2\text{kHz}$  er en skjerpelse i forhold til kravet i FIKS 2012 der kravet var  $\geq 999\text{Hz}$ . Dette betyr at feilskriverfunksjonen i en del numeriske vern ikke lenger vil oppfylle systemansvarliges funksjonskrav. Er det virkelig systemansvarliges forankrede vurdering at en samplingsfrekvens på f.eks.  $1\text{kHz}$  ikke lenger er brukbart til feilanalyse? For anleggseiere vil dette skjerpede kravet bety at man i en del tilfeller må velge unødvendig kostbare verntyper (type transmisjonsvern istedenfor distribusjonsvern). Det bør altså være tungtveiende argumenter som ligger til grunn for en slik innskjerping. Egen erfaring er at en samplingsfrekvens på  $1\text{kHz}$  er tilstrekkelig for analyse av driftsforstyrrelser og det er da også den samplingsfrekvensen selve vernfunksjonen i mange tilfeller benytter for vernalgoritmene.

#### Kap. 8.1.3.1 Funksjonskrav (Kalibrering):

Det er vanskelig å forstå hva som menes. Menes det at feilskriver skal kalibreres i henhold til strømtransformatorenes overstrømssiffer? Bør det presiseres at kravene kun gjelder feilskrivere som har behov for kalibrering?

#### Kap. 8.1.6.1 Funksjonskrav (Tidssynkronisering):

Det kreves i NVF at: *"Feilskriverutstyrets interne klokke skal være tidssynkronisert med en nøyaktighet bedre enn 1 ms og korrigeres for sommertid."*

- Dette kravet kunne vel vært litt tydeligere formulert. Det er vel maks avvik det er snakk om? Det burde også vært presisert hvilken felles tid som skal benyttes som basis f.eks. UTC. Det diskuteres jo i noen sammenhenger å benytte internasjonal atomtid TAI for slike tekniske systemer og da skader det ikke å være presis på hva som skal benyttes.
- NVFs krav til nøyaktighet/avvik < 1 ms innebærer en betydelig skjerpelse i forhold til FIKS 2012 der tilsvarende krav var < 5 ms. Det skjerpede kravet kan være vanskelig å oppnå i en del anlegg der tidsynkronisering er basert på bruk av NTP protokoll distribuert via lokalt datanettverk. Resultatet kan således bli mer kostbar infrastruktur for tidsynkronisering. Selv et avvik i størrelsesorden 1 ms er uansett ganske betydelig (18° elektrisk). Foreslår derfor at < 5 ms kravet fra FIKS 2012 videreføres dersom det ikke er andre vektige argumenter for å kreve < 1 ms.

Kravet om logisk signal for feilskriverstart:

- Kravet om et logisk signal er vel først og fremst relevant for konvensjonelle anlegg med sentral feilskriver der det er en sentral RTU som tidssetter meldinger? I databaserte kontrollanlegg der feilskriver er integrert i vern blir meldingene (start, frakopling etc.) tidsatt i selve vernet. Det er altså samme enheten som tidssetter både meldinger og registrerer feilkurven. Da faller i praksis behovet for en slik melding bort. Ved driftsforstyrrelser vil det i slike anlegg dessuten kunne bli start av feilskriver i et tosifret antall vern og det vil således føre til et unødvendig meldingsras dersom hvert vern melder om start på sin interne feilskriver. Teoretisk kunne man laget et samlesignal pr. stasjon, men dette fører til ekstra engineering/utprøving og dermed kostnader for en funksjon som er overflødig.
- Kravet i NVF er kun at logisk signal skal kunne lagres på lokale tidsfølgemeldere. Altså ikke noe krav om overføring fjernt, men det er vel ikke intensjonen at man må ut i stasjonen for å hente inn lokal registreringer?

Foreslår at teksten i NVF vedr. logisk signal endres. Forslag til ny tekst: *"I konvensjonelle kontrollanlegg der meldinger tidsettes i sentral RTU skal frittstående feilskriver overføre et logisk signal for feilskriverstart til driftssentral."*

#### Kap. 8.1.7.1 Funksjonskrav (Analog registrering og presentasjon)

Tredje avsnitt: *"For transformatorer mellom 132/300 kV, 132/420 kV og 300/420 kV skal alle fasestrømmer og nullsystemstrøm registreres og presenteres analogt på minst en side av transformatoren"*. Dette kan tolkes som at man kan utelate registrering på en av sidene av transformatorene. Dette samsvarer dårlig med kravene i kap. 8.1.1.1 der det står at feilskriver skal være i stand til å registrere data fra alle avganger  $\geq 110$ kV. Hvilket av disse kravene gjelder?

## Kap. 8.2 PENDLINGSREGISTRATORER

Det burde vel vært stilt krav til tidsynkronisering av pendlingsregistrator?

### Kap. 8.2.1.1 Funksjonskrav:

Det står i andre avsnitt at : "... Pendlingsregistrator skal også være i stand til å skille mellom pendlinger i aktiv og reaktiv effekt." Forutsatt at dette er funksjonalitet som faktisk finnes i kommersielt tilgjengelig utstyr: Hvordan skal eventuelt et slikt skille formidles? Som meldinger til driftssentral? Som markører i pendlingsopptaket?

### Kap. 8.2.1.2 Funksjonskrav:

Dette er andre kap. under 8.2.1 som heter Funksjonskrav. Overskriften kan med fordel fjernes.

#### Kap. 8.2.1.2.1 Informasjon:

Feil tekst på kap.? Skulle det vært "Plassering av pendlingsregistratorer"?

## Kap. 8.3.1 Anbefalinger (PMUER OG SPENNINGSKVALITETSMÅLERE

Omtalen av PMU i dette kapitlet virker veldig diffus. Hva ønsker egentlig systemansvarlig å formidle av krav her?

- Det savnes en forklaring på hva som skjuler seg bak forkortelsen PMU
- Burde ikke krav til tidsynkronisering av PMU tas med her? Forutsetning for at PMU skal ha tilfredsstillende nøyaktighet er jo en svært presis tidsynkronisering (typisk kreves avvik  $\leq 1 \mu\text{s}$ ).
- Det burde kanskje vært stilt krav til PMU-klasse? Skal PMU oppfylle kravene til M-klasse eller P-klasse (som definert i IEEE Standard C37.118.1-2011). M-klasse er vel anbefalt dersom deteksjon av pendlinger er viktig?

## Kap. 8.4.1 Funksjonskrav (LAGRING OG OVERFØRING AV DATA FRA FEILSKRIVERUTSTYR OG PENDLINGSREGISTRATORER):

Andre avsnitt: "Konsesjonær skal overføre alle relevante opptak fra feilskrivere og pendlingsregistratorer til systemansvarlig." Her kan det med fordel tydeliggjøres hva som menes. Hvilke feilskriveropptak fra konsesjonærs anlegg er så relevante at de skal overføres til systemansvarlig? Eller menes det at konsesjonær skal overføre bestemte opptak på forespørsel fra systemansvarlig?

### Kap. 8.4.2 Praktisering av funksjonskrav:

Andre avsnitt: "Feilskriverutstyr skal ha kapasitet til å lagre minst 10 feilforløp à 2,5 s." Hører ikke dette kravet hjemme i kap. 8.1.5.1 der det stilles krav til feilskrivers opptakslengde?

For pendlingsregistrator er det ikke stilt krav til lagringskapasitet i dette kap. Er det en forglemmelse? Forslag: Fjern "lagringsdelen" fra kap. 8.4. Opptakslengde og lagringskapasitet for feilskriver og pendlingsregistrator kan med fordel flyttes inn under henholdsvis kap. 8.1.5.1 og 8.2.4.1

Tredje siste setning: "For reaktive komponenter med dempetilsats skal signal fra denne registreres i sentral pendlingsregistrator." Antar at det her er snakk om et analogt signal? Dersom dette er korrekt bør det vel også spesifiseres hvilken format (f.eks. 4-20mA) dette signalet skal ha?

To siste setninger: "Ytterligere krav dersom stasjonen har generator  $\geq 50$  MW:  
Analogt signal fra dempetilsats skal registreres i sentral pendlingsregistrator".

- Generatorytelse  $\geq 50$  MW er uklart. Menes det generator med ytelse  $\geq 50$  MVA eller generator tilknyttet turbin med ytelse  $\geq 50$  MW?
- Kravet om analogt signal fra generator dempetilsats er det samme som i FIKS 2012, men dette kravet har erfaringsmessig skapt mye frustrasjon og hodebry i de senere år fordi det er uklart hvem som er ansvarlig for hva. Det er derfor sterkt ønskelig at NVF tydeliggjør dette.
  - Hva menes egentlig med sentral pendlingsregistrator og hvem har ansvaret for denne? Lokal netteier eller kraftprodusenten?
  - Dersom det er forventet at lokal netteier holder sentral pendlingsregistrator plassert i stasjonens koblingsanlegg kan det bli behov for å føre det analoge signalet over store avstander fra f.eks. fjellanlegg og ut i daganlegg. Hvem har ansvaret for å etablere en slik forbindelse som kan bli over 1 km lang?
  - Er etablering av en eventuell slik lang signalvei en fornuftig ressursbruk når det eneste man oppnår er at lokal netteier blir et mellomledd mellom produsenten med sin dempetilsats og systemansvarlig? Vil det ikke være mer rasjonelt at produsent selv besørge pendlingsregistrator i sitt lokalkontrollanlegg med overføring av opptak via FTP protokoll til systemansvarlig?
  - Bør ikke format på analogt signal fra dempetilsats spesifiseres/standardiseres?

Oslo, 06.02.2020

På vegne av Statnett Divisjon Nettdrift / Anleggsforvaltning / avdeling Kontrollanlegg og vern.

**Stein Ingebrigtsen**

Fagspesialist  
Vern

T +47 23 90 30 00

**Statnett**

Nydalen Allé 33, 0484 Oslo  
PB 4904 Nydalen, 0423 Oslo