

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE  
NK, Kontrollanläggningar

*EB*

BETECKNING/DNR  
TR02-04-01

DATUM  
2018-10-08

SAMRÅD  
DP, AS  
*Jenny*

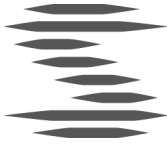
TEKNISK RIKTLINJE

UTGÅVA  
7

FASTSTÄLLD  
TD

*Anders*

# Manöverblockering för kopplingsapparater



## Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
04-10-12 E	Ny dokumentmall	08-07-14
10-01-19 F	Ändringar i bilagor	10-01-19
7	Större omarbetning. Anpassning till hur manöverblockering utförs 2018	2018-10-08



## Innehåll

1	Allmänt .....	4
2	Funktionskrav .....	4
2.1	<i>Allmänt</i>	4
2.2	<i>Frånskiljare</i>	5
2.2.1	<i>Seriefrånskiljare</i>	5
2.2.2	<i>Gaffel- och hjälpfrånskiljare</i>	5
2.3	<i>Jordningskopplare</i>	5
2.4	<i>Frånskiljande brytare</i>	5
2.5	<i>Shuntkondensatorer</i>	5
2.6	<i>Tvåbrytarställverk</i>	6
2.7	<i>Gasisolerade ställverk</i>	6
2.8	<i>Upphävning</i>	6
2.9	<i>Fel i manöverblockeringssystemet</i>	6
3	Tekniska krav .....	7
3.1	<i>Prestanda</i>	7
3.2	<i>Standarder</i>	7
4	Utformning.....	7
4.1	<i>Allmänt</i>	7
5	Bilagor .....	7



# 1 Allmänt

För att underlätta för driftoperatören vid kopplingar, och för att minimera risken för personskador vid manöver, installeras blockeringsystem för vissa kopplingsapparater.

Blockeringssystemet ska förhindra manöver av de kopplingsapparater med frånskiljande funktion, hädanefter benämnda frånskiljare, som enligt aktuell driftläggning kan komma att bryta eller sluta lastström. Dock är det tillåtet att bryta eller sluta till strömbanan parallell strömkrets.

I luftisolerade ställverk med frånskiljande brytare ska blockeringsystemet även förhindra manöver av jordningskopplare som kan ansluta en spänningsförande anläggningsdel till jord.

När frånskiljande brytare används tillsammans med jordningskopplare ska blockeringsystemet förhindra att manöver av brytaren, brytarens blockerings-don och jordningskopplare sker på ett osäkert sätt.

Avståndsmanöver av kopplingsapparater ska kunna ske från stationens lokala manöverplats och på fjärr från anslutna driftcentraler.

Detta dokument anger vid vilka förutsättningar olika kopplingsapparater får manövreras och hur blockeringsfunktionen lämpligen realiseras.

## 2 Funktionskrav

### 2.1 Allmänt

Varje systemspänning (400, 220, 130 kV osv) manöverblockering i en station ska vara funktionsmässigt oberoende av varandra.

Blockeringen ska fungera för all avståndsmanöver utom vid reservstyrning.

Blockeringssystemet ska baseras enbart på avkänning av kopplingsapparaternas driftlägen och således inte bygga på spännings- eller strömavkänning. Detta gäller för alla kopplingsapparater utom jordningskopplare. Enbart positiva besked ska utnyttjas, d.v.s. aktivt slutna kontakter för brytare, frånskiljare och jordningskopplares båda lägen.

Blockeringssystemet ska kontinuerligt avkänna aktuell driftläggning och omedelbart efter en koppling anpassa sig till den nya kopplingsbilden.

Under den tid en kopplingsapparats manöver pågår (5-25 s) ska alla andra kopplingsapparater inom aktuell systemspänning vara blockerade till dess att den



pågående manövern fullföljts och systemet uppdaterats om den nya driftläggningen.

## 2.2 Frånskiljare

Vid manöver av frånskiljare där den manövrerade frånskiljarens läge påverkar den egna blockeringsfunktionen, får detta inte frige manöver.

### 2.2.1 Seriefrånskiljare

Med seriefrånskiljare avses en med brytaren seriekopplad frånskiljare utan någon avgrening mellan dessa.

Seriefrånskiljare får manövreras endast då brytaren är i läge FRÅN. Även om en annan med brytaren seriekopplad frånskiljare i samma fack är öppen, kvarstår detta krav.

### 2.2.2 Gaffel- och hjälpfrånskiljare

En gaffel- och hjälpfrånskiljare är frånskiljare som möjliggör att koppla om strömbanan via en avgrening till en annan samlingsskena eller ett annat fack.

Gaffel- och hjälpfrånskiljare får manövreras om någon av följande förutsättningar är uppfyllda:

- Samlingsskena som ska anslutas är inte ansluten i något annat fack.
- Frånskiljaren är ensam ansluten mot skenan.
- En parallellkrets med frånskiljaren finns.

## 2.3 Jordningskopplare

Jordningskopplarens blockeringsystem ska baseras på berörda kopplingsapparaters läge. För jordningskopplare på samlingsskenor och på ledningar ska även spänningsavkänning ingå. Vid luftisolerade ställverk utan frånskiljande brytare ska inte jordningskopplare ingå i blockeringsystemet.

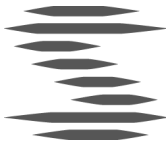
## 2.4 Frånskiljande brytare

En frånskiljande brytare som är i läge FRÅN kan blockeras och benämns då vara i läge BLOCKERAD. Motsatsen är läge DEBLOCKERAD.

Alla frånskiljande brytare som kan tillföra spänning över en jordningskopplare ska vara FRÅN och BLOCKERAD för att jordningskopplaren ska få manövreras. För att frånskiljande brytaren ska få anta läge DEBLOCKERAD krävs att alla jordningskopplare på vardera sidan av brytaren är ÖPPNA.

## 2.5 Shuntkondensatorer

Efter ett brytarfrånslag av en shuntkondensatoranläggning får slutning av shuntkondensatoranläggningens jordningskopplare ske tidigast efter en viss tid



efter att kondensatorbatteriet frånkopplats. Detta för att ge kondensatorbatteriet tid att laddas ur.

## 2.6 Tvåbrytarställverk

Luftisolerade tvåbrytarställverk med konventionella brytare och frånskiljare kännetecknas av att endast seriefrånskiljare förekommer. Detta innebär att manöverblockeringssystemet oftast kan ges en lika enkel utformning som beskrivs i avsnitt 2.2.1 Seriefrånskiljare.

För luftisolerade tvåbrytarställverk med frånskiljande brytare, se avsnitt 2.4 Frånskiljande brytare.

## 2.7 Gasisolerade ställverk

I gasisolerade ställverk (GIS) ska jordningskopplare ingå i anläggningens blockeringssystem. Dels blockeras manöver av jordningskopplare och dels blockerar jordningskopplare i läge SLUTEN de frånskiljare som vid manöver kan komma att sluta en ström mot jord. Vid reservmanöver från GIS-ställverkets reservmanöverplats krävs inte någon manöverblockeringsfunktion (jämför med handmanöver i ett luftisolerat ställverk).

## 2.8 Upphävning

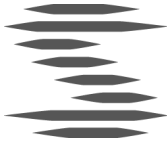
Möjlighet att kringgå manöverblockeringar och frikoppla systemet ska finnas. Detta kan erfordras vid:

- Provning/felsökning i systemet
- Fel i systemet
- Arbeten i kontrollanläggningen som påverkar blockeringssystemet
- Kopplingar i ställverk då ställverkets normala driftläggning ändrats genom tillfälliga förbindelser, slackningar eller dylikt.

När stationen är försedd med reservstyrningspanel kan kopplingar utan manöverblockering göras med den.

## 2.9 Fel i manöverblockeringssystemet

När aktuell driftläggning inte uppdateras i manöverblockeringssystemet ska alla manövrar av kopplingsapparater som är beroende av aktuellt besked blockeras. Även mellanlägen(0,0) och fellägen (1,1) ska hanteras.



## 3 Tekniska krav

### 3.1 Prestanda

Manöverblockeringssystemet ska frige en manöver av blockerad kopplingsapparat inom 500 ms efter mottagen manöverorder.

### 3.2 Standarder

Utrustningen ska uppfylla de standarder och generella krav som anges i TR02-03-02. Om funktionen realiseras i datorteknik ska den även uppfylla krav enligt TR02-03-03.

## 4 Utformning

### 4.1 Allmänt

Ett manöverblockeringssystem realiseras normalt i fackkontrollenheter ("Bay controllers")

Manöverblockeringssystemet ska vara överskådligt och så utfört att utbyggnad och förändringar inte medför stora konstruktions-, ombyggnads-, konfigurerings-, programmerings- eller provningsinsatser.

Vid ställverk med flera skenor och många frånskiljare t.ex. ABC eller AC-ställverk ska det i logiken framgå var man bildar besked enligt nedan:

A0 = Ingen frånskiljare ansluten mot A-skenan

B0 = Ingen frånskiljare ansluten mot B-skenan

Etc.

AB1 = A och B skenorna förbundna i annat fack

AC1 = A och C skenorna förbundna i annat fack

Etc.

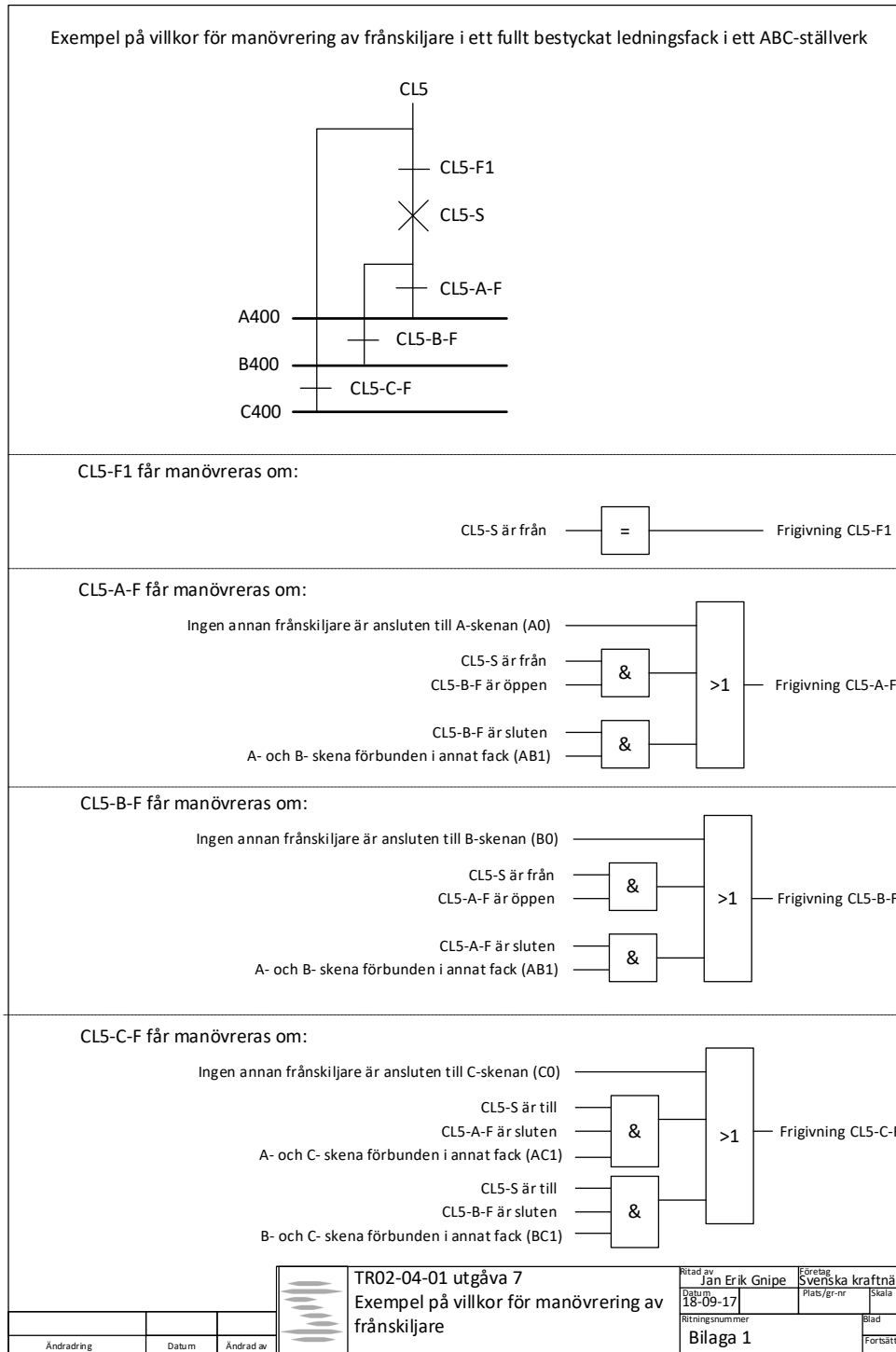
Exempel på villkor för manövrering av ställverksapparater framgår i bilaga 1 och 2.

## 5 Bilagor



## Bilaga 1

Exempel på villkor för manövrering av frånskiljare i ett fullt bestyckat ledningsfack i ett ABC-ställverk







## Bilaga 2

Exempel på villkor för manöverblockering i tvåbrytarställverk med frånskiljande brytare

