

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE
NTP, Skydd och kontroll

BETECKNING/DNR
TR02-06-06

DATUM
2019-02-21

SAMRÅD
NTA, NAS, SDP

TEKNISK RIKTLINJE

UTGÅVA
4

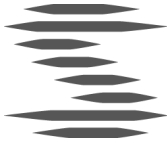
FASTSTÄLLD
TD

Brytarsynkroniseringsdon



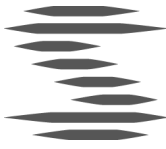
Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
1996-11-15 C	Ny dokumentmall och namnändring från KATS till TR02	2008-07-02
4	Revidering av text. Nya bilagor	2019-02-21



Innehåll

1	Allmänt	4
2	Funktionskrav	4
2.1	<i>Allmänt</i>	4
3	Tekniska krav	5
3.1	<i>Allmänt</i>	5
3.2	<i>Prestanda</i>	5
4	Utformning.....	5
4.1	<i>Allmänt</i>	5
4.2	<i>Händelsehantering</i>	6
4.3	<i>Felsignalhantering</i>	6
4.4	<i>Proving</i>	6
4.5	<i>Fjärranslutning och säkerhet</i>	6
5	Bilagor	7



1 Allmänt

Brytarsynkroniseringsdon (eng. Point on wave controller) installeras i manöverkretsar för brytare för shuntreaktorer, transformatorer, shuntkondensatorer och kablar. Brytarsynkroniseringsdonets uppgift är att ge en styrd manöver av strömbrytaren per brytarpol. Brytarsynkroniseringsdon ska till respektive fränkoppla objektet i det mest gynnsamma fasläget.

Brytarsynkroniseringsdon ska normalt levereras från samma tillverkare som för brytaren.

2 Funktionskrav

2.1 Allmänt

Brytarsynkroniseringsdon ska styra till- respektive fränkoppling till optimalt fasläge inom spänningens halvperiod. Brytarsynkroniseringsdon får startorder från objektets manöverkrets. Efter lämplig tidsfördröjning ska sedan brytarsynkroniseringsdonet fasvis ge manöver till strömbrytaren så att respektive pol går till alternativt från i optimalt fasläge.

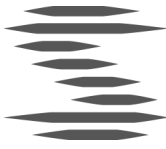
Brytarsynkroniseringsdon ska ha funktion för adaptiv tidsfördröjning enligt tabell nedan.

Brytarsynkroniseringsdon ska användas vid tillslag respektive frånslag av brytare enligt nedanstående tabell:

Krav för manöver av objekt med brytarsynkroniseringsdon	Tillslag	Frånslag	Adaptiv vid tillslag	Adaptiv vid frånslag
Transformator >350 MVA	Ja	Ja	Nej	Nej
Shuntreaktor	Ja	Ja	Ja	Ja
Shuntkondensator	Ja	Ja	Ja	Ja
Kabel	Ja	Ja	Nej	Nej

För kablar gäller att hänsyn måste tas till dess kapacitans samt var i nätet de är installerade. Beslut om användning av brytarsynkroniseringsdon för kablar tas i varje enskilt fall.

Vid tillmanöver av brytare för objekt som redan är spänningssatt via en annan brytare, ska manövern ske utan att adaptiviteten i brytarsynkroniseringsdonet påverkas. Därför behöver brytarsynkroniseringsdon för brytare mot A-skena i



tvåbrytarställverk ta in brytarlägesindikering för brytare mot B-skena och vise versa.

Vid fel på brytarsynkroniseringsdonet eller vid spänningslös skena (manöver av shuntreaktor i spänningslöst tillstånd i samband med återuppbyggnad av nätet efter störning) ska brytaren kunna manövreras med ”Rak manöver” från fjärr samt lokalt från reservstyrningspanel och då med samtidig manöverimpuls till samtliga poler. ”Rak manöver” från fjärr ska vara en tidsbegränsad funktion som aktiveras av driftcentralen.

Om brytarsynkroniseringsdonet tappar matningsspänningen ska alla inställningar bibehållas så att brytaren går att manövrera med korrekt funktion efter det att matningsspänningen återvänt.

Funktion för att detektera nytändning i brytarpol och för att generera larm och tillmanöverblockering efter inställbart antal nytändningar ska finnas. Om denna funktion inte ingår i brytarsynkroniseringsdonet kan den inkluderas i annan utrustning.

3 Tekniska krav

3.1 Allmänt

Utrustningen ska uppfylla krav som anges i TR02-03-02 och TR02-03-03.

3.2 Prestanda

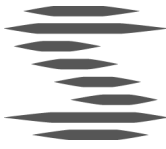
Brytarsynkroniseringsdonets manöverutgångar ska vara utförda så att de klarar att vara direkt anslutna till och manövrera strömbrytarens till- respektive frånslagsspolar.

4 Utformning

4.1 Allmänt

Vid varje manöver av brytare med brytarsynkroniseringsdon ska störningsskrivare startas och registrera anslutna spänningar och strömmar, brytarlägen samt till- och frånmanövrar. Normalt ska störningsskrivaren vara integrerad i brytarsynkroniseringsdonet.

I de fall där brytarsynkroniseringsdon lämnar ifrån sig information som innehåller tidsangivelse ska donet vara tidssynkroniserat via tidstelegram (SNTP) och ge larm vid utebliven tidssynkronisering.



Om brytarsynkroniseringsdon kan anslutas både till stationsbuss och till A-WAN ska donet vara försett med separata kommunikationsportar som är helt skilda från varandra.

4.2 Händelsehantering

Händelser och indikeringar från brytarsynkroniseringsdon till händelseskrivare sker normalt via stationsbuss. I stationer utan stationsbuss ska det finnas utgångskontakter för hårdtrådad anslutning till händelseskrivare.

Visuella indikeringar för funktioner ska finnas på respektive brytarsynkroniseringsdon. Märkning av indikeringar bestäms i samråd med Svenska kraftnät.

Kvittering av indikeringar ska enkelt kunna ske med kvitteringsknapp från fronten på brytarsynkroniseringsdonet. Kvitteringsknappen kan vara funktionstangent, manöverobjekt i HMI eller via tryckknapp ansluten till binär ingång.

4.3 Felsignalhantering

Signaler från brytarsynkroniseringsdon till felsignalutrustning sker normalt via stationsbuss, men i stationer utan stationsbuss via utgångskontakter. Alla signaler ska dessutom ge reservlarm.

Brytarsynkroniseringsdon ska ge felsignal för såväl bortfall av matningsspänning som internt reläfel (IRF) och andra mjukvarubaserade övervakningsfunktioner och detta till såväl ordinarie felsignalsystem som reservlarm.

Felsignaler som genereras i ett brytarsynkroniseringsdon ska, beroende på vilken signal det gäller, grupperas till stort eller litet larm som ska indikeras med signalföljande indikering. Brytarsynkroniseringsdon ska ha larmkontakter för motsvarande reservlarm.

4.4 Provning

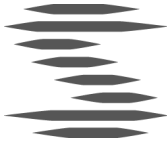
Provning av ingående funktioner ska kunna göras på ett säkert och entydigt sätt.

Vid drifttagning av brytarsynkroniseringsdon ska entreprenören verifiera samtliga funktioner mot brytaren genom uppmätning av fasspänningar, fasströmmar, jordfelsström och tidsfördröjningar för varje brytarpol.

4.5 Fjärranslutning och säkerhet

Brytarsynkroniseringsdon ska kunna konfigureras med lösenordsskydd för externa kommunikationsportar utan att samma lösenord friger inmatning via brytarsynkroniseringsdonets HMI.

Där möjlighet finns ska brytarsynkroniseringsdon vara anslutna mot A-WAN för fjärranslutning och felsökning.



5 Bilagor

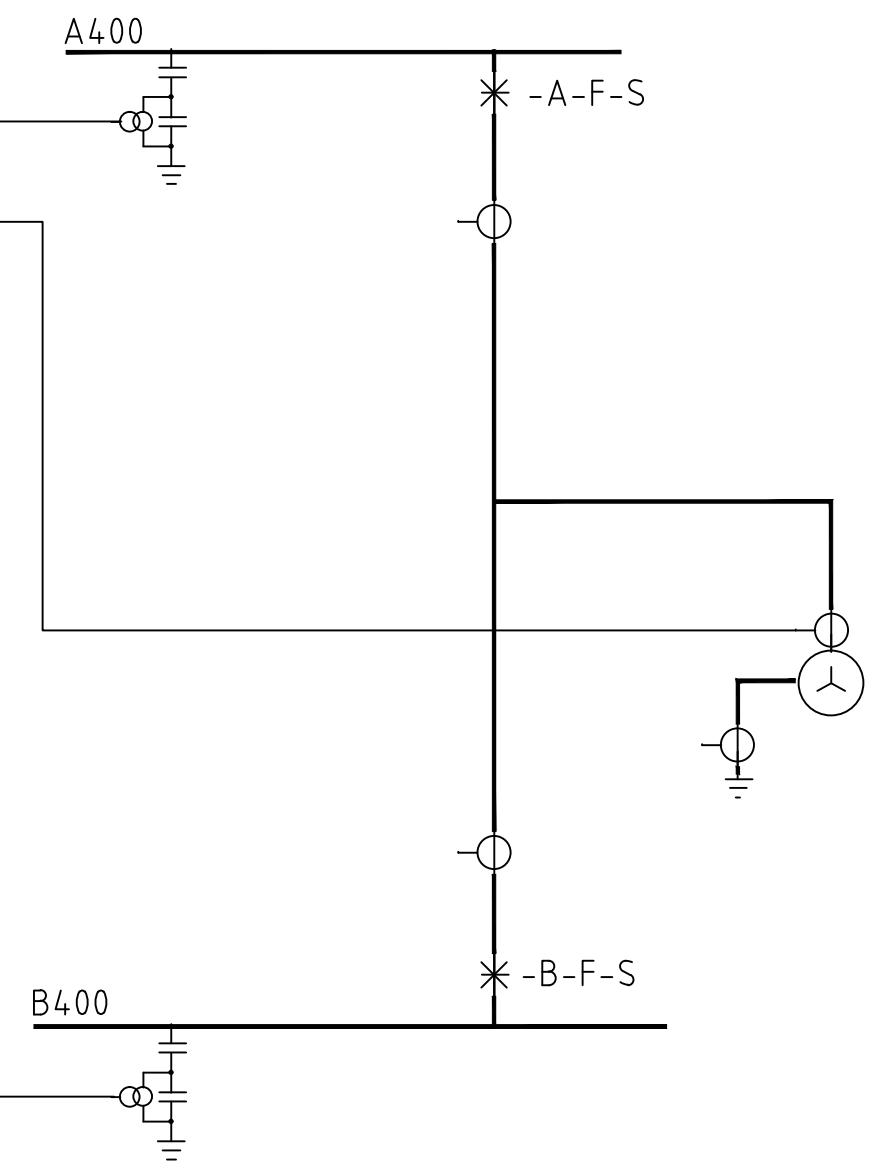
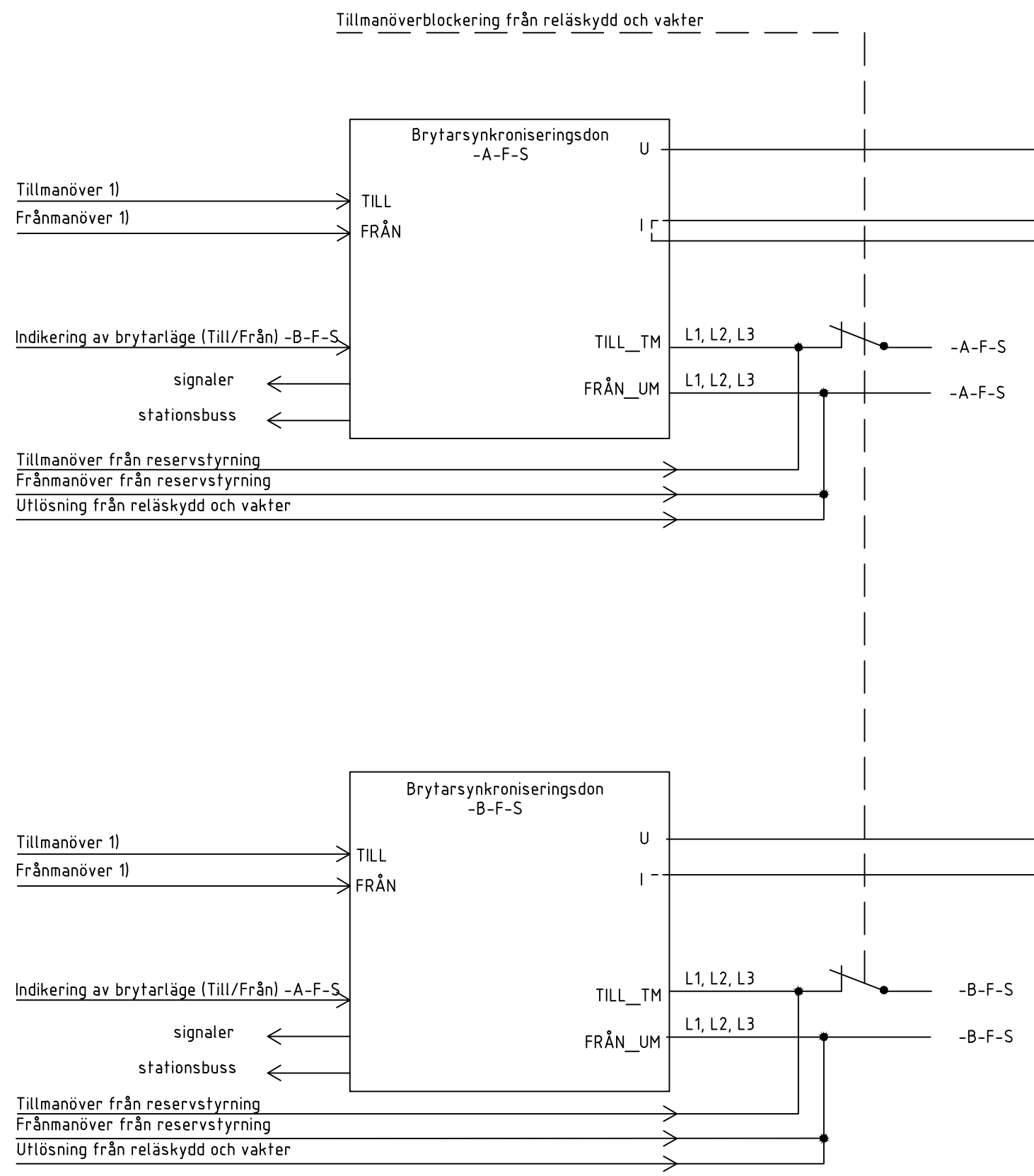
- Bilaga 1 Exempel på funktionsschema för brytarsynkroniseringsdon för shuntreaktor i tvåbrytarställverk
- Bilaga 2 Exempel på funktionsschema för brytarsynkroniseringsdon för transformator i tvåbrytarställverk
- Bilaga 3 Exempel på funktionsschema för brytarsynkroniseringsdon för shuntkondensator i tvåbrytarställverk
- Bilaga 4 Exempel på funktionsschema för brytarsynkroniseringsdon för kabel i tvåbrytarställverk

© Enligt lagen om upphovsrätt får denna handling inte
 avbildas, ändras eller mångfaldigas utan skriftligt tillstånd
 från Affärsverket svenska kraftnät.

Utgåva 8

D

CADTYP



1) Lokalt och fjärr samt från extremspänningsautomatik

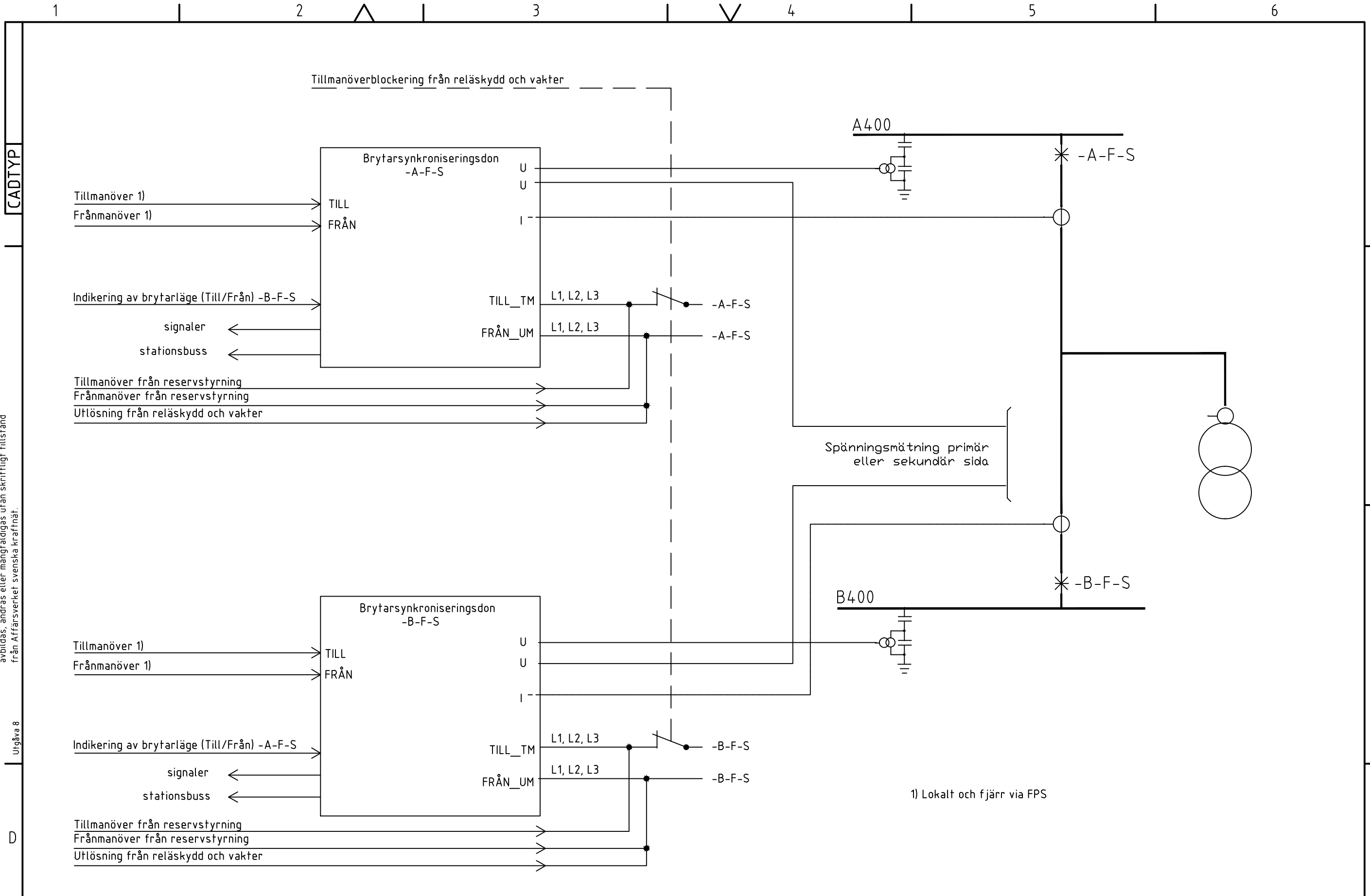
	TR02-06-06 utg 4 Bilaga 1			Ritad av	Företag/avd	
	Brytarsynkroniseringsdon för shuntreaktor			erbe	SvK/NTP	
	Tvåbrytarställverk			Datum	Godkänd	Plats- & grupprnr
Exempel på funktionsschema			2019-02-21			
			Ritningsnummer			Blad
						1
						Forts.bl.

Not.	Ändring	Datum	Ändrad av

© Enligt lagen om upphovsrätt får denna handling inte
 avbildas, ändras eller mångfaldigas utan skriftligt tillstånd
 från Affärsverket svenska kraftnät.

Utgåva 8

D



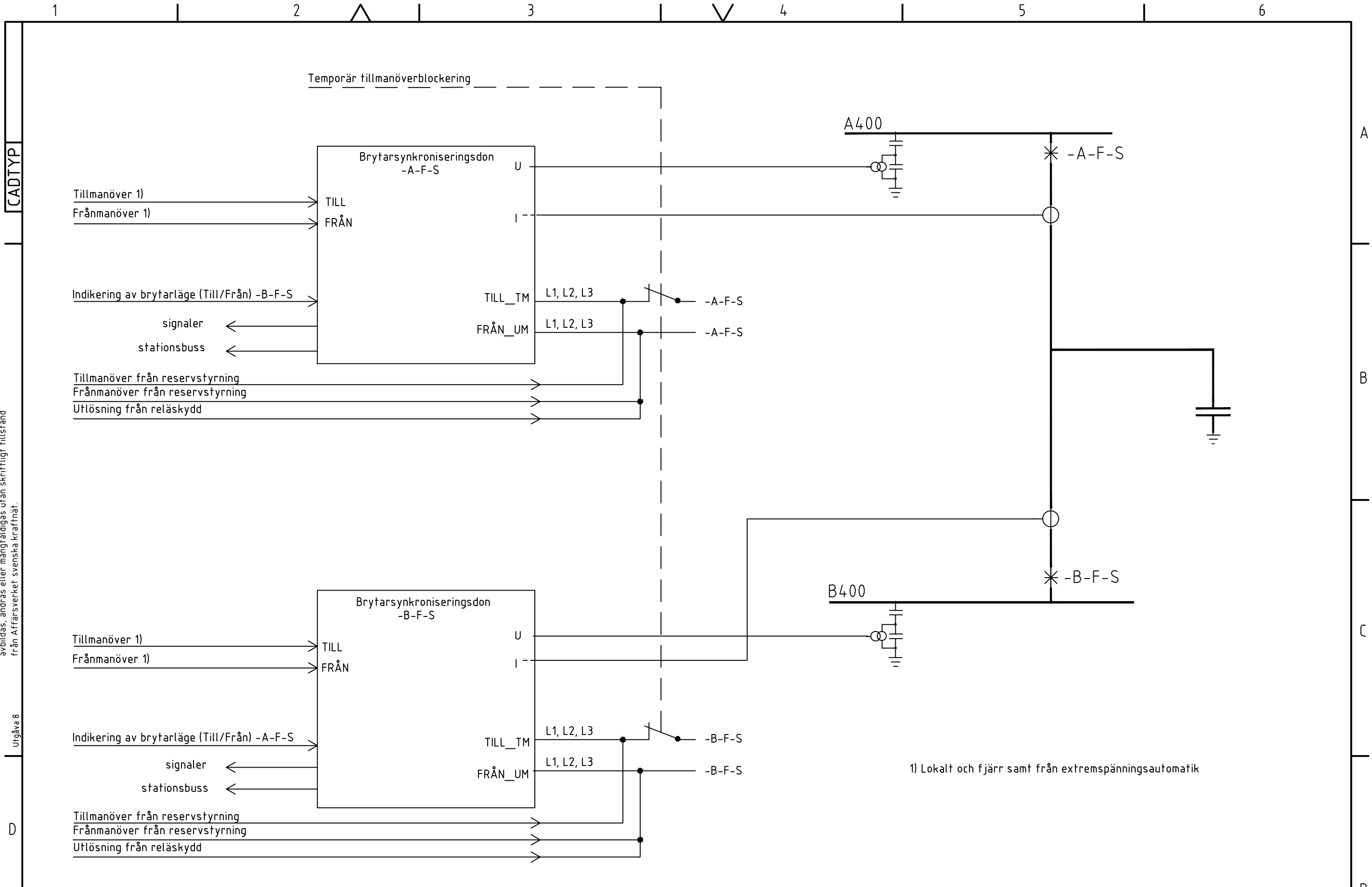
Not.	Ändring	Datum	Ändrad av

	TR02-06-06 Utg 4 Bilaga 2			Ritad av	Företag/avd	
	Brytarsynkroniseringsdon för transformator			erbe	SvK/NTP	
	Tvåbrytarställverk			Datum	Godkänd	Plats- & gruppr
Exempel på funktionsschema			2019-02-21			
					Ritningsnummer	Blad
					1	
					Forts.bl.	

© Enligt lagen om upphovsrätt får denna handling inte
 avbildas, ändras eller mångfaldigas utan skriftligt tillstånd
 från Affärsverket svenska kraftnät.

Utgåva 8

D



Not.	Ändring	Datum	Ändrad av



TR02-06-06 Utg 4 Bilaga 3
 Brytarsynkroniseringsdon för shuntkondensator
 Tvåbrytarställverk
 Exempel på funktionsschema

Ritad av erbe	Företag/avd SvK/NTP	
Datum 2019-02-21	Godkänd	Plats- & gruppr
Ritningsnummer	Blad 1	
		Forts.bl.

A
B
C
D

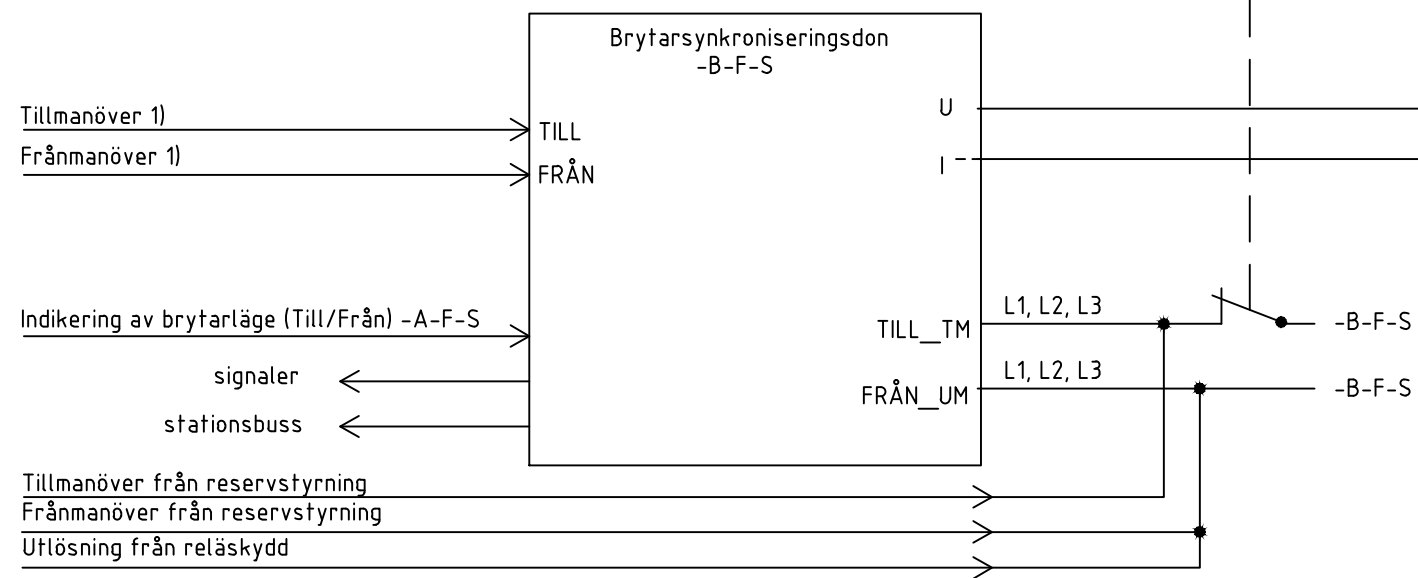
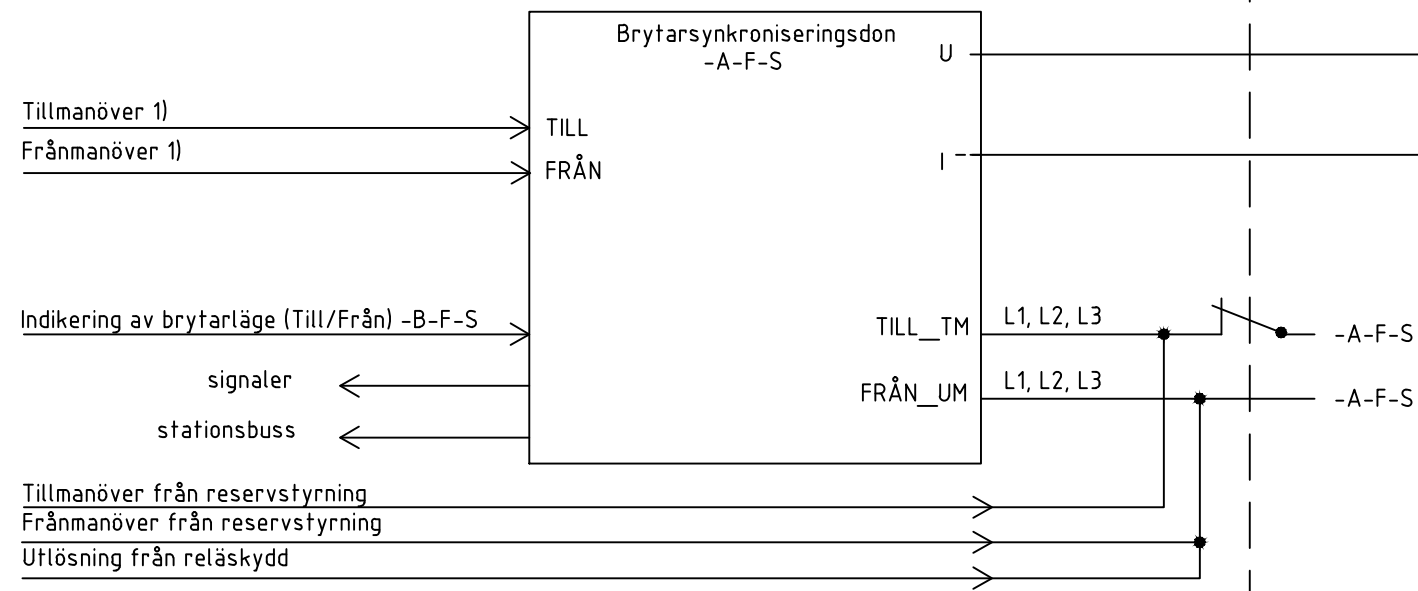
© Enligt lagen om upphovsrätt får denna handling inte
 avbildas, ändras eller mångfaldigas utan skriftligt tillstånd
 från Affärsverket svenska kraftnät.

Utgåva 8

D

CADTYP

Tillmanöverblockering från reläskydd



1) Lokalt och fjärr via FPS

	TR02-06-06 Utg 4 Bilaga 4				Ritad av	Företag/avd	
	Brytarsynkroniseringsdan för kabel				erbe	SvK/NTP	
	Tvåbrytarställverk				Datum	Godkänd	Plats- & gruppr
Exempel på funktionsschema				Ritningsnummer		Blad	
Not.				Ändring		Forts.bl.	
Datum				Ändrad av		1	

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---