

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE
NK, Kontrollanläggningar

EB

VÅR BETECKNING
TR02-06-04

DATUM
2018-06-15

SAMRÅD
AS, AU, DP

[Signature]

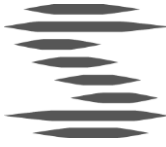
TEKNISK RIKTLINJE

UTGÅVA
5

FASTSTÄLLD
TD

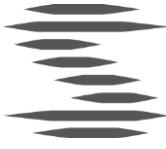
[Signature]

Nollspänningsautomatik



Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
96-11-15 C	Ny dokumentmall och namnändring från KATS till TR02	08-07-02
08-08-26 D	Revision av TR02-06-04-C med flertal ändringar genomförda inkl. bilagor.	08-08-26
5	Ny mall, språkliga ändringar. Omritade bilagor.	2018-06-15



Innehåll

1	Allmänt	4
2	Funktionskrav	4
2.1	<i>Allmänt</i>	4
2.2	<i>U_o-automatik för ledning och transformator</i>	4
2.3	<i>U_o-automatik för shuntreaktor och shuntkondensator</i>	4
2.4	<i>U_o-automatik för sektioneringsfack</i>	5
2.5	<i>Blockering av U_o-automatik</i>	5
3	Tekniska krav	5
3.1	<i>Prestanda</i>	5
4	Utformning	6
4.1	<i>Allmänt</i>	6
4.2	<i>Händelsehantering och indikering</i>	6
4.3	<i>Larmhantering</i>	6
4.4	<i>Utlösningar</i>	6
4.5	<i>Prouning</i>	6
	Bilagor	7
	<i>Bilaga 1. Principritning U_o-automatik för ledningar och transformatorer</i> ..	7
	<i>Bilaga 2. Principritning U_o-automatik för shuntreaktorer och shuntkondensatorer</i>	7
	<i>Bilaga 3. Principritning U_o-automatik för sektioneringsfack</i>	7



1 Allmänt

Nollspänningsautomatik, U_0 -automatik, installeras på stamnätet för att vid större störningar på nätet fränkoppla spänningslösa delar så att en driftåteruppbyggnad av nätet kan påbörjas från ett väl definierat läge.

2 Funktionskrav

2.1 Allmänt

Varje objekt förses med en egen U_0 -automatik vilket även inkluderar sektioneringsfack i ställverk. Mätvärden till U_0 -automatiken ska spegla om objektet är spänningsfatt. Mätvärdena kan vara antingen spänningen på ett objekt eller strömmen genom ett objekt eller en kombination av dessa. Om uppmätt spänning eller ström i alla tre faser underskrider inställt värde samtidigt som brytaren ligger i läge "Till", ska U_0 -automatiken ge utlösningssignal efter inställd tid. Denna tid ska vara längre än den längsta felbortkopplingstiden för reläskyddsfunktioner. U_0 -automatikens fördröjningstid ställs normalt till 7 sekunder på stamnätet.

För att medge brytarmått vid spänningslöst tillstånd, t.ex. vid provningar och driftåteruppbyggnader, ska U_0 -automatiken vara utformad så att funktion aktiveras först efter att objektet är spänningsfatt.

I vissa stationer med inbesparingar av brytare och/eller spänningstransformatorer erhålls en osäker funktion. I dessa fall ska risken för obefogad funktion väga tyngre än risken för utebliven funktion.

U_0 -Automatiken ska vid funktion skicka utlösningssignal till objektets brytare dock utan att starta objektets brytarförskydd.

2.2 U_0 -automatik för ledning och transformator

På ledning och transformator mäts de tre fasspänningarna. Om spänningen i alla tre faserna underskrider inställt funktionsvärde anses objektet ha nollspänning.

U_0 -automatiken ska slå ifrån brytaren/brytarna då det blir nollspänning och någon av brytaren ligger i läge "Till".

2.3 U_0 -automatik för shuntreaktor och shuntkondensator

På shuntreaktor och shuntkondensator mäts de tre fasströmmarna. Om strömmarna i alla tre faserna underskrider inställt funktionsvärde anses objektet ha nollspänning.

U_0 -automatiken ska slå ifrån brytaren då det blir nollspänning och brytaren ligger i läge "Till".



Alternativt kan de kapacitiva uttagen på strömtransformatorerna användas för att ge mätvärden till U_0 -automatiken.

2.4 U_0 -automatik för sektioneringsfack

Om samlingsskenorna är försedda med trefasig mättransformatorsats används samma princip som vid övriga objekt. Skulle däremot skenorna vara försedda med mätning av spänning i endast *en* fas så kompletteras mätningen av spänning för de övriga två faserna med mätning via kapacitiva uttagen på sektioneringsfackets strömtransformator.

U_0 -automatiken ska slå ifrån brytaren då det blir nollspänning och att brytaren ligger i läge "Till".

2.5 Blockering av U_0 -automatik

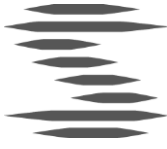
Automatiken ska vara blockerad om objektets brytare ligger i frånläge. Detta för att förhindra utlösningar och indikeringar från U_0 -automatiken vid normala kopplingsarbeten i ställverket.

Möjlighet ska finnas att blockera U_0 -automatiken från utrustning som övervakar mätsignaler för spänning till automatiken.

3 Tekniska krav

3.1 Prestanda

Inställningsområde sekundärt	30–100 % av mätsignalens nominella märkdata (normalt <50 % U_n eller I_n)
Tidsfördröjning	0–20 s (normalt 7 s)
Märkfrekvens	50 Hz
Effektförbrukning	< 5 VA
Frånslagsförhållande	≥ 115 % av tillslagsvärdet



4 Utformning

4.1 Allmänt

U_o-automatiken realiseras normalt i IED för reläskydd eller fackkontrollenhet, men kan även utföras i reläteknik.

U_o-automatiken ska vid funktion använda en egen separat reläutgång på IED:n som ansluts till egna utlösningssreläer till brytare för att inte starta objektets brytarfelsskydd.

IED som innehåller U_o-automatik ska förses med indikering för U_o utlöst.

U_o-automatikens mätspänning får inte kopplas till samma säkringar som energimätutrustning.

4.2 Händelsehantering och indikering

Händelseindikeringar från U_o-automatiken till signalutrustning överförs normalt via stationsbuss. I stationer utan stationsbuss ska det finnas utgångskontakter för anslutning till utrustning för händelseregistrering. Händelseregistrering utförs enligt TR02-08-03

4.3 Larmhantering

Larm från U_o-automatiken till signalutrustning överförs normalt via stationsbuss, men i stationer utan stationsbuss via utgångskontakter. Alla larm ska dessutom kopplas till reservlarmssystemet.

IED ska ge larm för såväl bortfall av matningsspänning som internt reläfel (IRF) och fel i andra mjukvarubaserade övervakningsfunktioner. Detta ska ske via såväl ordinarie system som reservlarm.

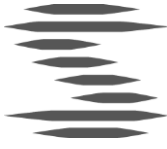
4.4 Utlösningar

Utlösningsskretsar utformas enligt TR02-05-09.

4.5 Provning

U_o-automatiken ska vara försedd med provdon av typ ABB RTXP.

Alla mätvärden samt binära in- och utfunktioner som är vitala för U_o-automatikens funktion ska anslutas via provdon. Det ska vara möjligt att prova U_o-automatikens funktion via provdonet. Instoppat provhandtag ska blockera utlösning av brytaren. Provning ska kunna göras på ett säkert och entydigt sätt. Samtliga kontakter i provdonet ska vara tydligt märkta med funktion.



Bilagor

Bilaga 1. Principritning Uo-automatik för ledningar och transformatorer

Bilaga 2. Principritning Uo-automatik för shuntreaktorer och shuntkondensatorer

Bilaga 3. Principritning Uo-automatik för sektioneringsfack

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

CADTYP

Utgåva 8

D

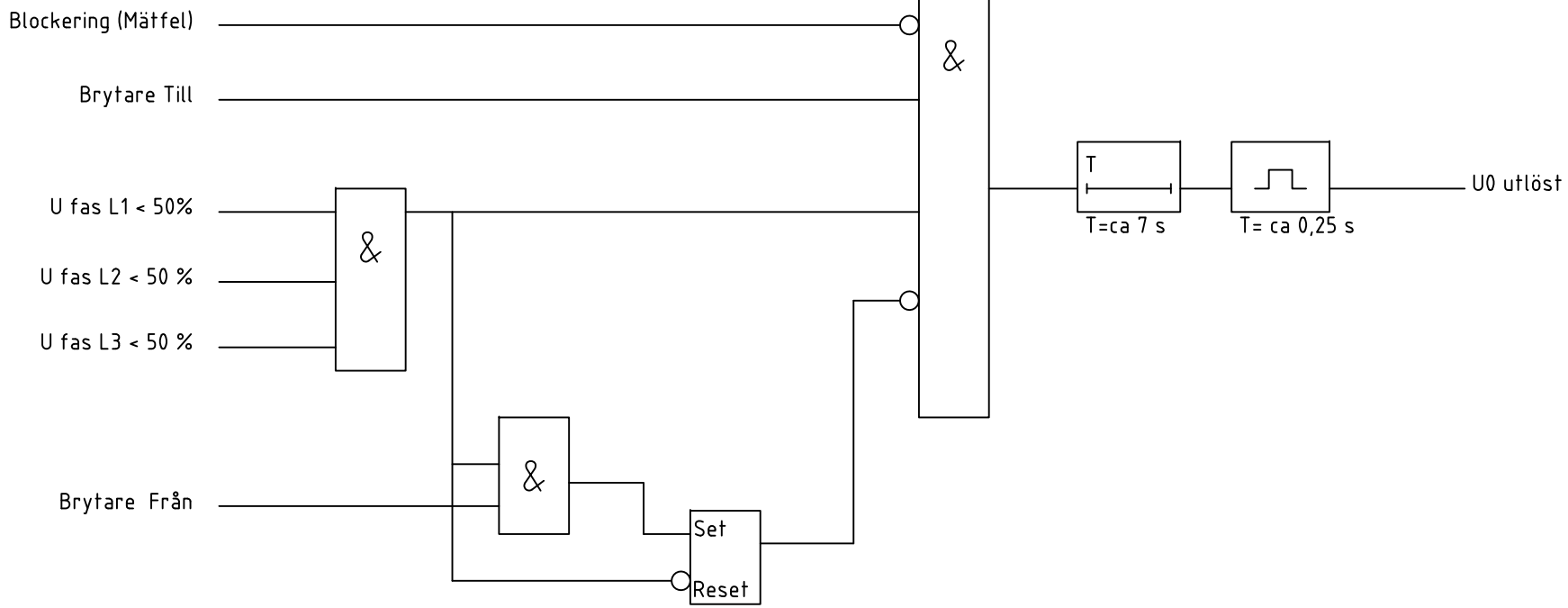
1 2 3 4 5 6

A

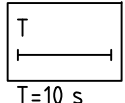
B

C

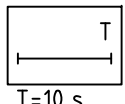
D



Symboler:



Tillslagsfördröjd funktion



Frånslagsfördröjd funktion



TR02-06-04 utg 5 Bilaga 1
U0-automatik för ledningar och transformatorer
Principritning

Ritad av ERBE		Företag/avd SvK/NK	
Datum 2018-06-15	Godkänd	Plats- & gruppr	Skala
Ritningsnummer			Blad 1
			Forts.bl.

Not.	Ändring	Datum	Ändrad av
1			

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

CADTYP

Utgåva 8

D

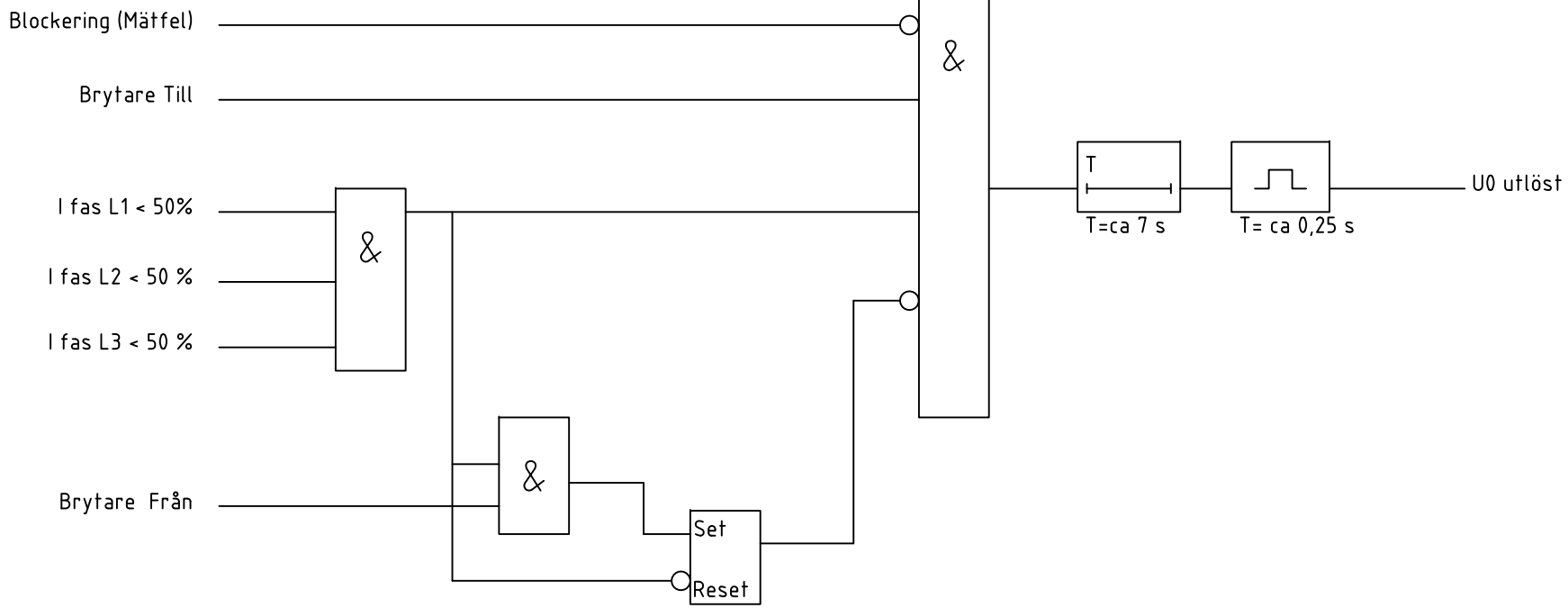
1 2 3 4 5 6

A

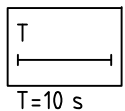
B

C

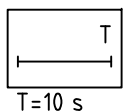
D



Symboler:



Tillslagsfördröjd funktion



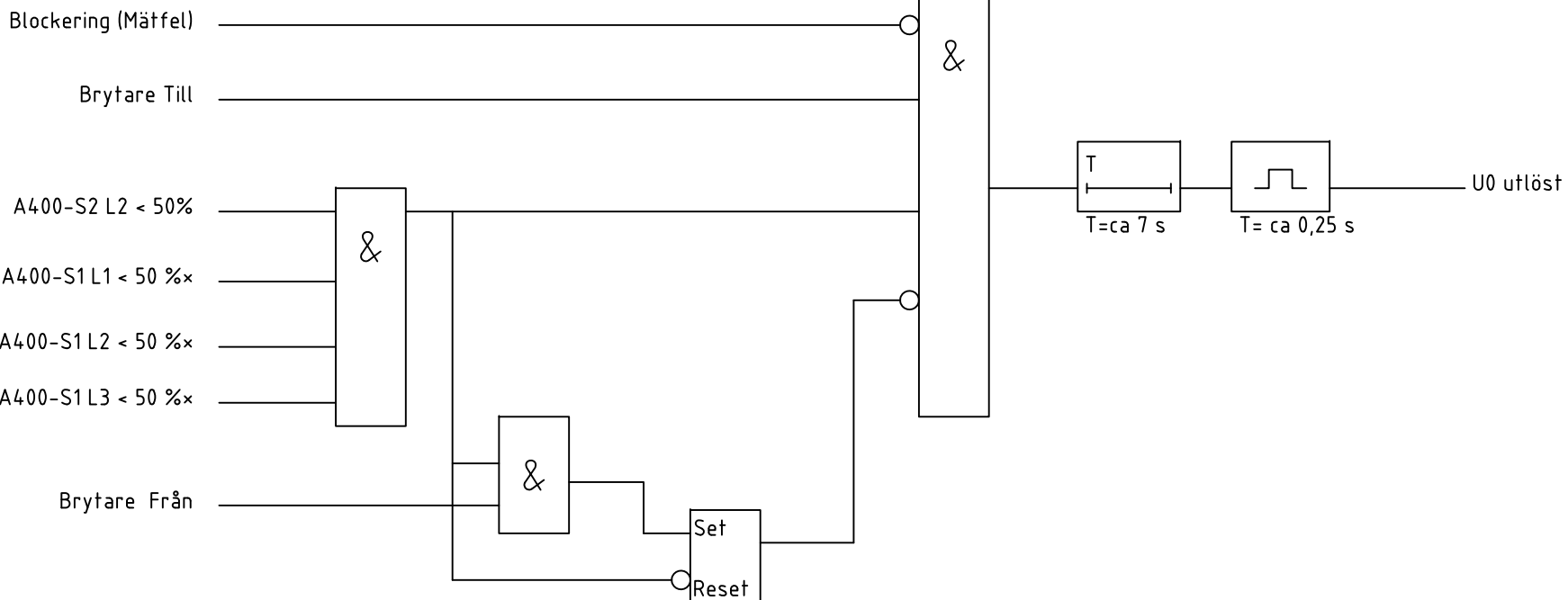
Frånslagsfördröjd funktion



TR02-06-04 utg 5 Bilaga 2
 U0-automatik för shuntreaktorer och shuntkondensatorer
 Principritning

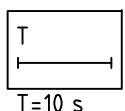
Ritad av ERBE		Företag/avd SvK/NK	
Datum 2018-06-15	Godkänd	Plats- & gruppr	Skala
Ritningsnummer			Blad 1
			Forts.bl.

Not.	Ändring	Datum	Ändrad av
1			

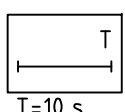


x Mätning på kapacitvt uttag på strömtransformatorer

Symboler:



Tillslagsfördröjd funktion



Frånslagsfördröjd funktion

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



TR02-06-04 utg 5 Bilaga 3
U0-automatik för sektioneringsfack
Principritning

Ritad av ERBE		Företag/avd SvK/NK	
Datum 2018-06-15	Godkänd	Plats- & gruppr	Skala
Ritningsnummer			Blad 1
			Forts.bl.

Not.	Ändring	Datum	Ändrad av
------	---------	-------	-----------