
1	GENERELT	2
2	ENKELTISOLERT SPORFELT FOR STASJON (TYPE 1)	3
2.1	Justeringsregler og kontroll	3
2.1.1	Tilførselskrets	3
2.1.2	Returkrets	4
3	ENKELTISOLERT SPORFELT PÅ STASJON - VED STORE	
	RETURSTRØMSFORSTYRRELSER (TYPE 2)	5
3.1	Justeringsregler og kontroll	5
3.1.1	Tilførselskrets	5
3.1.2	Returkrets	6
4	DOBBELTISOLERTE SPORFELT FOR STASJON OG LINJEN (TYPE 3).....	7
4.1	Justeringsregler og kontroll	7
4.1.1	Tilførselskrets	7
4.1.2	Returkrets	8
5	DOBBELTISOLERT MIDTMATET SPORFELT FOR LINJEN (TYPE 4)	9
5.1	Justeringsregler og kontroll	9
5.1.1	Tilførselskrets	9
5.1.2	Returkrets	10
6	KONTROLL AV MOTFASE, FASEVINKEL OG BALLASTMOTSTAND	11
6.1	Måling av motfase.....	11
6.2	Kontroll ved kortslutning av isolert skjøt.....	11
6.3	Måling av fasevinkel	11
6.4	Kontroll av ballastmotstand	11
7	MÅLESKJEMA.....	12

1 GENERELT

Her beskrives justering og kontroll av 95/105 Hz isolerte sporfelter:

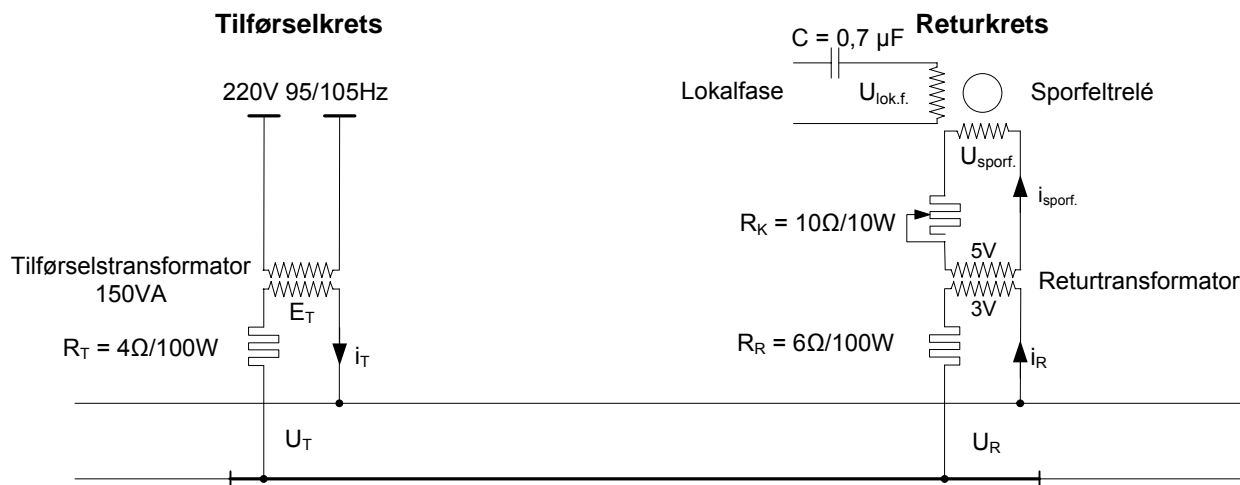
1. Enkeltisolert sporfelt for stasjon (Type 1)
2. Enkeltisolert sporfelt for stasjon - ved store returstrømsforstyrrelser (Type 2)
3. Dobbeltisolert sporfelt for stasjon og linjen (Type 3)
4. Dobbeltisolert midtmatet sporfelt for linjen (Type 4).

Til kontrollen behøves:

- Godkjent universalinstrument.
- Godkjent fasevinkelmåler eller oscilloskop.
- Kortslutningsmagnet (0, 0,1, 0,2 og 0,5 Ω).
- Regulerbar kortslutningsmagnet.
- Vanlig småverktøy.

2 ENKELTISOLERT SPORFELT FOR STASJON (TYPE 1)

Enkeltisolert sporfelt (Type 1) er beregnet for bruk på stasjoner hvor det ikke er for store forstyrrelser fra banestrøm.



Figur 7.a.1 Enkeltisolert sporfelt for stasjon (Type 1).

2.1 Justering og kontroll

2.1.1 Tilførselskrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at tilførselskretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.1.		
2	Sporfeltets totale lengde fastsettes i henhold til kabelplan og sporisolering.	$l < 250 \text{ m u/rl}^1$ $l < 700 \text{ m m/rl}^2$	Pkt. 1
3	Tilførselsspennings innstillingsverdi E avleses i forhold til sporfeltets lengde i figur 7.a.2. Tilførselstransformatoren tilkobles det uttaket som er nærmest den avleste verdi. MERK: Spenning må aldri overstige øvre grense.	Ref. fig.7.a.2: Innstillingsverdi	
4	Mål tilførselsspennning E_T på tilførselstransformator.	Ref. fig. 7.a.2: øvre grense > $E_T >$ nedre grense	Pkt. 2.1
5	Kortslutt sporet ved tilførselsenden med en motstand på $0,5 \Omega$ og mål sporspenning U_T . Fjern kortslutning i sporet.	$< 1,5 \text{ V}$	Pkt. 2.2
6	Mål sporspenning U_T og strøm i_T .		Pkt. 2.3 Pkt. 2.4
7	Kontroller motfase over isolerte skjøter. (Ved nybygging og større endringer.)		

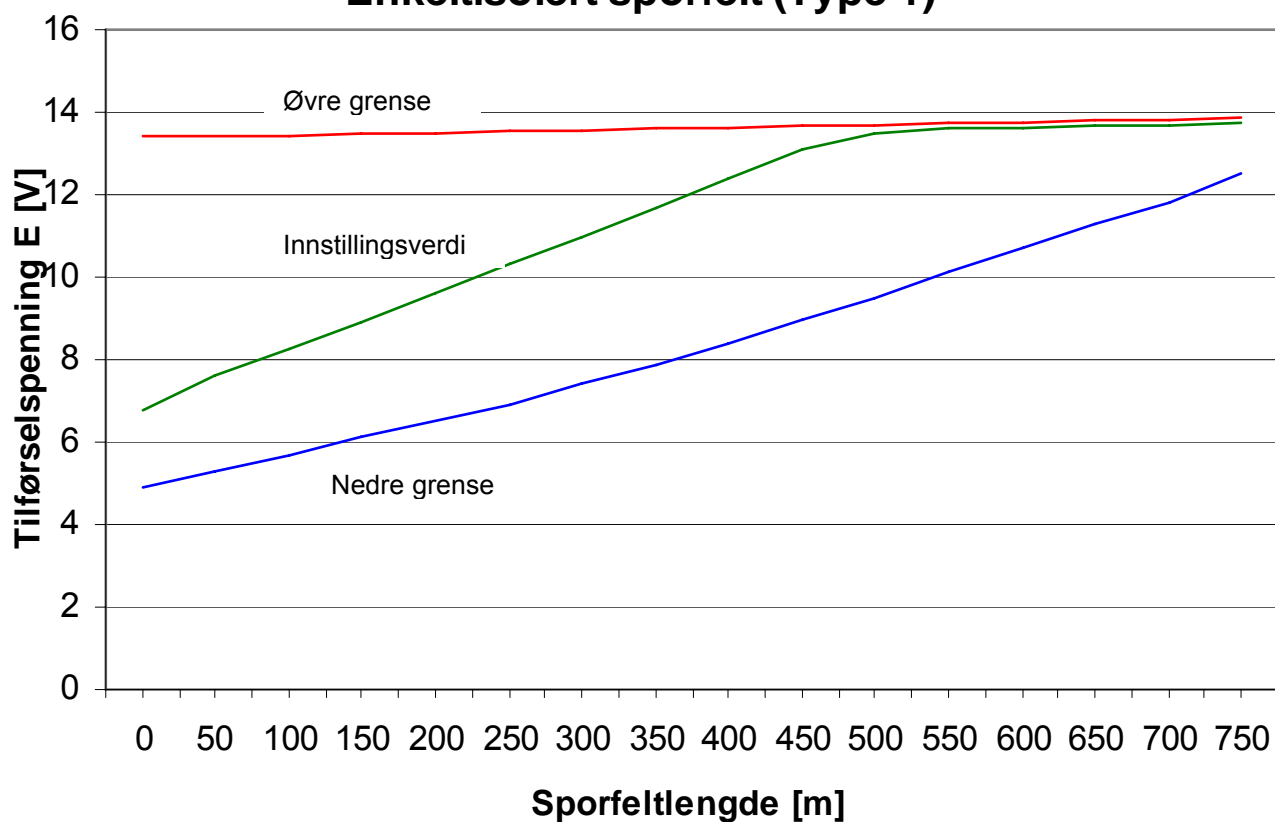
¹ Uten returleder

² Med returleder

2.1.2 Returrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at returkretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.1.		
2	Juster kabelmotstand R_K slik at total motstand i returrets blir 10Ω . (Ved nybygging og ved endringer i kretsen.)	10Ω	
4	Mål sporspenning U_R og strøm i_R .		Pkt. 3.1 Pkt. 3.2
5	Kortslutt sporet med en regulerbar motstand. Juster motstandsverdien og kontroller at spenningen $U_R \geq 1,5 \text{ V}$ når sporfeltreleet faller.	$> 1,5 \text{ V}$	Pkt. 3.3
6	Kontroller motfase over isolerte skjøter.		
7	Mål spenning $U_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.		Pkt. 4.1
8	Mål strøm $i_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.	$200 \text{ mA} < i < 600 \text{ mA}$	Pkt. 4.2
	Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} < 250 \text{ mA}$ bør forhold undersøkes. Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} > 500 \text{ mA}$ bør spenning i sporfeltets tilførselskrets reduseres.		
9	Mål spenning $U_{\text{lok.f.}}$ i releets lokalfase.	170 V	Pkt. 4.3
10	Mål fasevinkel mellom sporfase og lokalfase.	$90^\circ \pm 30^\circ$	Pkt. 4.4

Enkeltisolert sporfelt (Type 1)

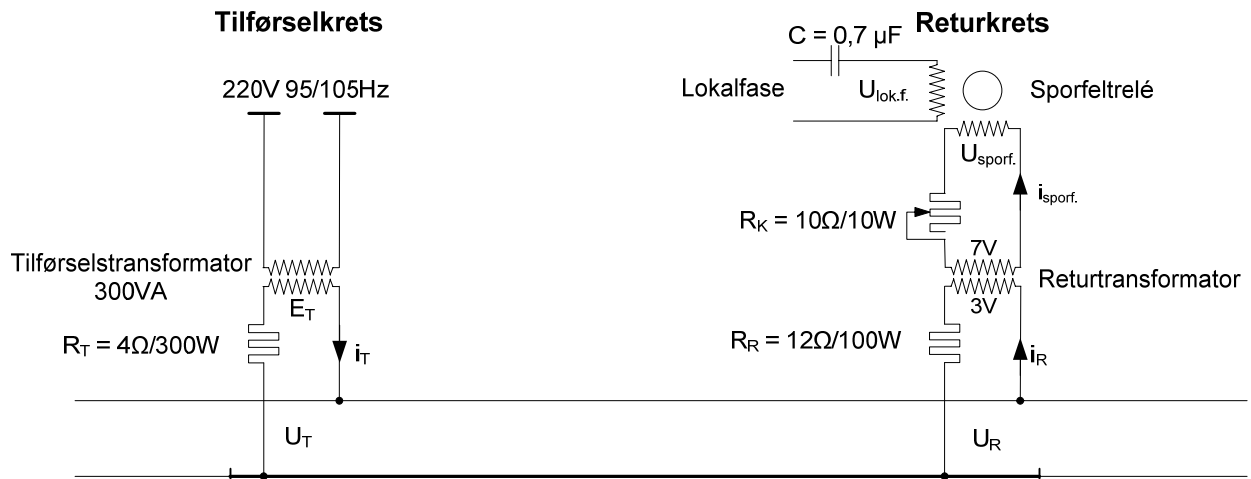


Figur 7.a.2

Enkeltisolert sporfelter på stasjon, Type 1.

3 ENKELTISOLERT SPORFELT PÅ STASJON - VED STORE RETURSTRØMSFORSTYRRELSER (TYPE 2)

Enkeltisolert sporfelt (Type 2) er beregnet for bruk på stasjoner hvor det forekommer store forstyrrelser fra banestrøm.



Figur 7.a.3 Enkeltisolert sporfelt for stasjon - ved store returstrømsforstyrrelser (Type 2)

3.1 Justering og kontroll

3.1.1 Tilførselskrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at tilførselskretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.3.		
2	Sporfeltets totale lengde fastsettes i henhold til kabelplan og sporisolering.	$l < 250 \text{ m u/ } r_l^3$ $l < 700 \text{ m m/ } r_l^4$	Pkt. 1
3	Tilførselsspenningens innstillingsverdi E avleses i forhold til sporfeltets lengde i figur 7.a.4. Tilførselstransformator tilkobles det uttaket som er nærmest den avleste verdi. MERK: Spenning må aldri overstige øvre grense.	Ref. fig.7.a.4: Innstillingsverdi	
4	Mål tilførselsspenning E_T på tilførselstransformator.	Ref. fig.7.a.4: øvre grense > E_T > nedre grense	Pkt. 2.1
5	Kortslutt sporet ved tilførselsenden med en motstand på 0,5 Ω og mål sporspenning U_T . Fjern kortslutning i sporet.	< 3 V	Pkt. 2.2
6	Mål sporspenning U_T og strøm i_T .		Pkt. 2.3 Pkt. 2.4
7	Kontroller motfase over isolerte skjøter (ved nybygging og større endringer).		

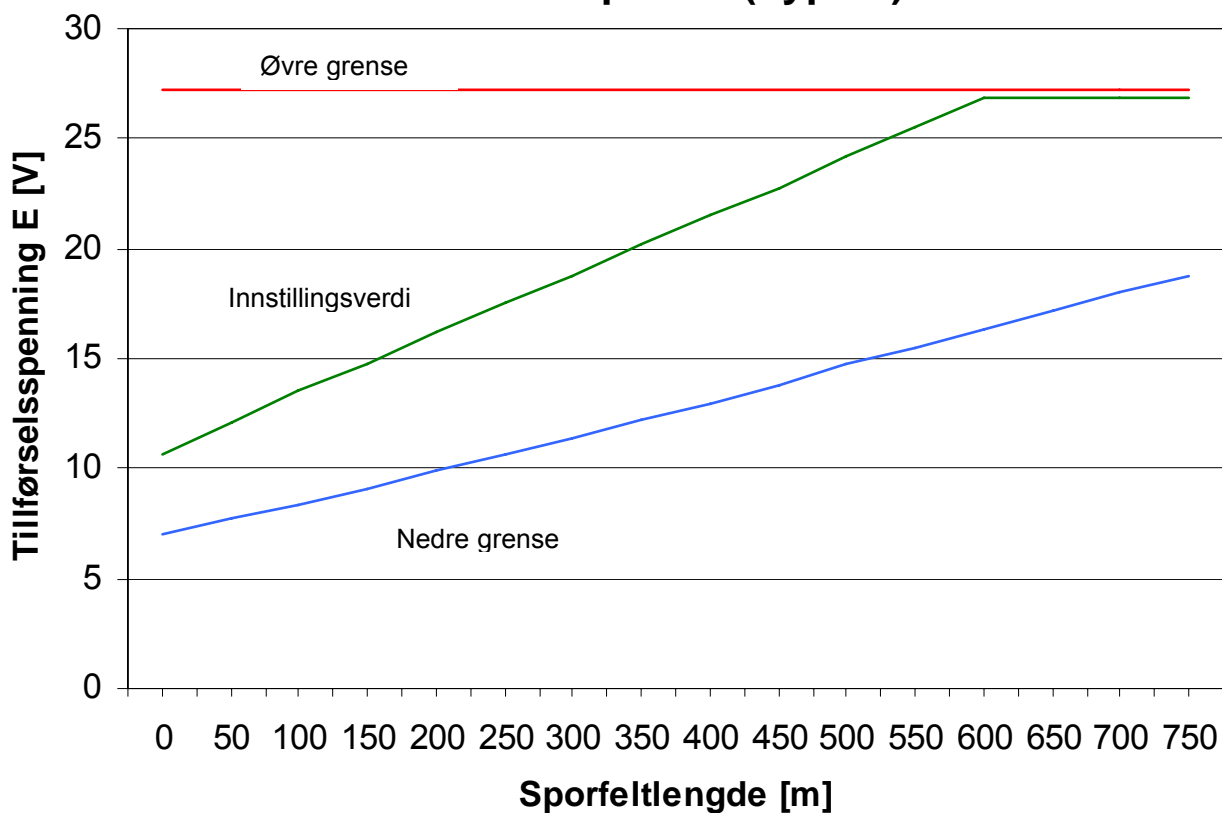
³ Uten returleder

⁴ Med returleder

3.1.2 Returkrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at returkretsen er bygget opp som vist på figur 7.a3.		
2	Juster kabelmotstand R_K slik at total motstand i returkrets blir 10Ω (ved nybygging og ved endringer i kretsen).	10Ω	
4	Mål sporspenning U_R og strøm i_R .		Pkt. 3.1 Pkt. 3.2
5	Kortslutt sporet med en regulerbar motstand. Juster motstandsverdien og kontroller at spenningen $U_R \geq 3 \text{ V}$ når sporfeltreleet faller.	$> 3 \text{ V}$	Pkt. 3.3
6	Kontroller motfase over isolerte skjøter.		
7	Mål spenning $U_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.		Pkt. 4.1
8	Mål strøm $i_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.	$200 \text{ mA} < i < 600 \text{ mA}$	Pkt. 4.2
	Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} < 250 \text{ mA}$ bør forhold undersøkes. Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} > 500 \text{ mA}$ bør spenning i sporfeltets tilførselskrets reduseres.		
9	Mål spenning $U_{\text{lok.f.}}$ i releets lokalfase.	170 V	Pkt. 4.3
10	Mål fasevinkel mellom sporfase og lokalfase.	$90^\circ \pm 30^\circ$	Pkt. 4.4

Enkeltisolert sporfelt (Type 2)

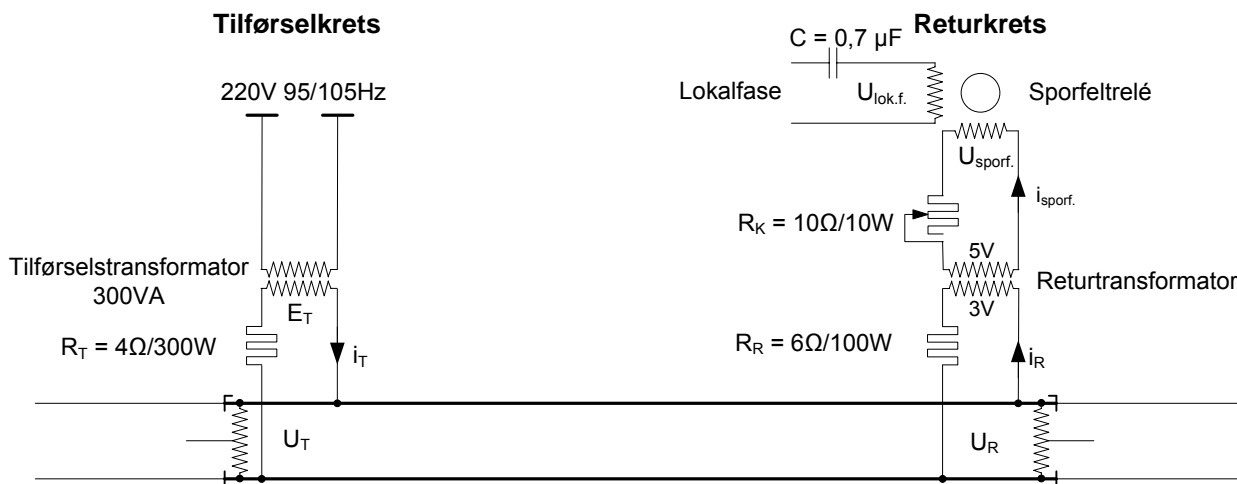


Figur 7.a.4

Enkeltisolert sporfelter på stasjon, Type 2

4 DOBBELTISOLERTE SPORFELT FOR STASJON OG LINJEN (TYPE 3)

Dobbeltisolert endematet sporfelt (Type 3) er beregnet for bruk på stasjoner og linjen.



Figur 7.a.5 Dobbeltisolert sporfelt for stasjon og linjen (Type 3)

4.1 Justering og kontroll

4.1.1 Tilførselskrets

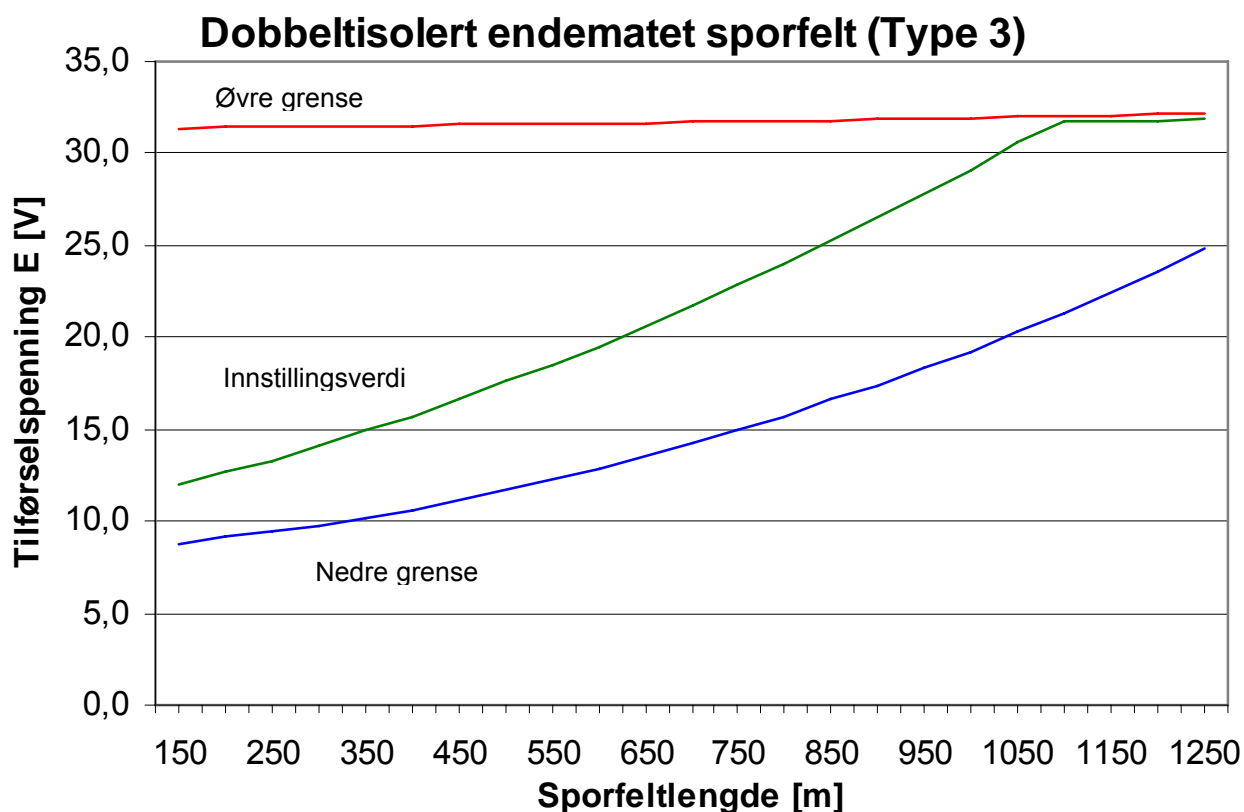
		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at tilførselskretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.5.		
2	Sporfeltets totale lengde fastsettes i henhold til kabelplan og sporisolering.	$l < 1000 \text{ m u/rl}^5$ $l < 1250 \text{ m m/rl}^6$	Pkt. 1
3	Tilførselsspenningens innstillingsverdi E avleses i forhold til sporfeltets lengde i figur 7.a.6. Tilførselstransformator tilkobles det uttaket som er nærmest den avleste verdi. MERK: Spenning må aldri overstige øvre grense.	Ref. fig.7.a.6: Innstillingsverdi	
4	Mål tilførselspenning E_T på tilførselstransformator.	Ref. fig.7.a.6: øvre grense > E_T > nedre grense	Pkt. 2.1
5	Kortslutt sporet ved tilførselsenden med en motstand på <ul style="list-style-type: none"> • $0,2 \Omega$ for sporfelt på linjen • $0,5 \Omega$ for sporfelt på stasjonen og mål sporspenning U_T . Fjern kortslutning i sporet.	$< 1,5 \text{ V}$	Pkt. 2.2
6	Mål sporspenning U_T og strøm i_T .		Pkt. 2.3 Pkt. 2.4
7	Kontroller motfase over isolerte skjøter (ved nybygging og større endringer).		

⁵ Uten returleder

⁶ Med returleder

4.1.2 Returkrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at returkretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.5.		
2	Juster kabelmotstand R_K slik at total motstand i returkrets blir 10Ω (ved nybygging og ved endringer i kretsen).	10Ω	
4	Mål sporspenning U_R og strøm i_R .		Pkt. 3.1 Pkt. 3.2
5	Kortslutt sporet med en regulerbar motstand. Juster motstandsverdien og kontroller at spenningen $U_R \geq 1,5 \text{ V}$ når sporfeltreleet faller.	$> 1,5 \text{ V}$	Pkt. 3.3
6	Kontroller motfase over isolerte skjøter.		
7	Mål spenning $U_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.		Pkt. 4.1
8	Mål strøm $i_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.	$200 \text{ mA} < i < 600 \text{ mA}$	Pkt. 4.2
	Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} < 250 \text{ mA}$ bør forhold undersøkes. Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} > 500 \text{ mA}$ bør spenning i sporfeltets tilførselskrets reduseres.		
9	Mål spenning $U_{\text{lok.f.}}$ i releets lokalfase.	170 V	Pkt. 4.3
10	Mål fasevinkel mellom sporfase og lokalfase.	$90^\circ \pm 30^\circ$	Pkt. 4.4

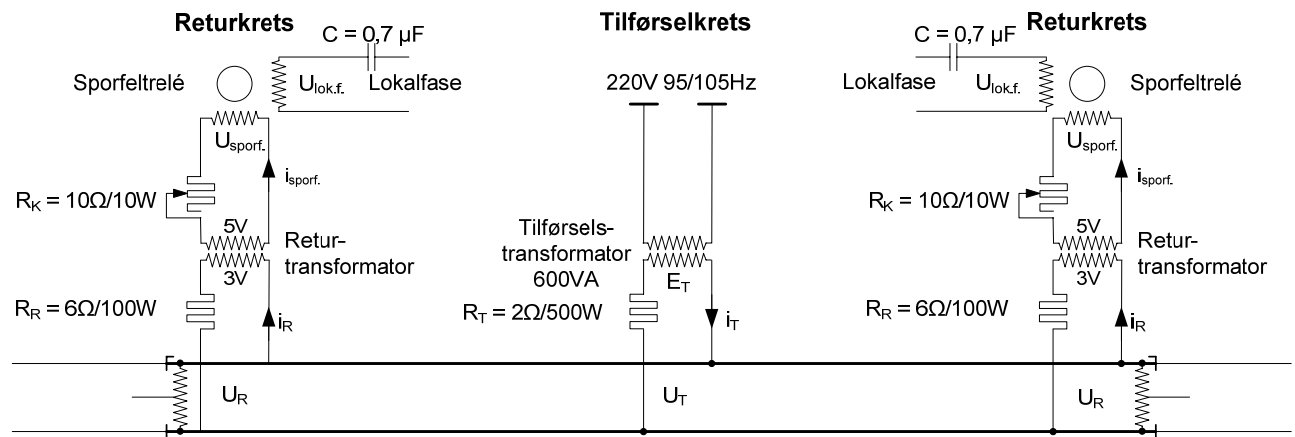


Figur 7.a.6

Dobbeltisolert endematet sporfelter, Type 3

5 DOBBELTISOLERT MIDTMATET SPORFELT FOR LINJEN (TYPE 4)

Dobbeltisolert midtmatet sporfelt (Type 4) er beregnet for bruk på linjen.



Figur 7.a.7 Dobbeltisolert midtmatet sporfelt for linjen (Type 4)

5.1 Justering og kontroll

5.1.1 Tilførselskrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at tilførselskretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.7.		
2	Sporfeltets totale lengde fastsettes i henhold til kabelplan og sporisolering.	$l < 2000 \text{ m u/ r}l^7$ $l < 2500 \text{ m m/ r}l^8$	Pkt. 1
3	Tilførselsspenningens innstillingsverdi E avleses i forhold til sporfeltets lengde i figur 7.a.8. Tilførselstransformator tilkobles det uttaket som er nærmest den avleste verdi. MERK: Spenning må aldri overstige øvre grense.	Ref. fig.7.a.8: Innstillingsverdi	
4	Mål tilførselspenning E_T på tilførselstransformator.	Ref. fig.7.a.8: øvre grense > $E_T >$ nedre grense	Pkt. 2.1
5	Kortslutt sporet ved tilførselsenden med en motstand på $0,1 \Omega$ og mål sporspenning U_T . Fjern kortslutning i sporet.	$< 1,5 \text{ V}$	Pkt. 2.2
6	Mål sporspenning U_T og strøm i_T .		Pkt. 2.3 Pkt. 2.4

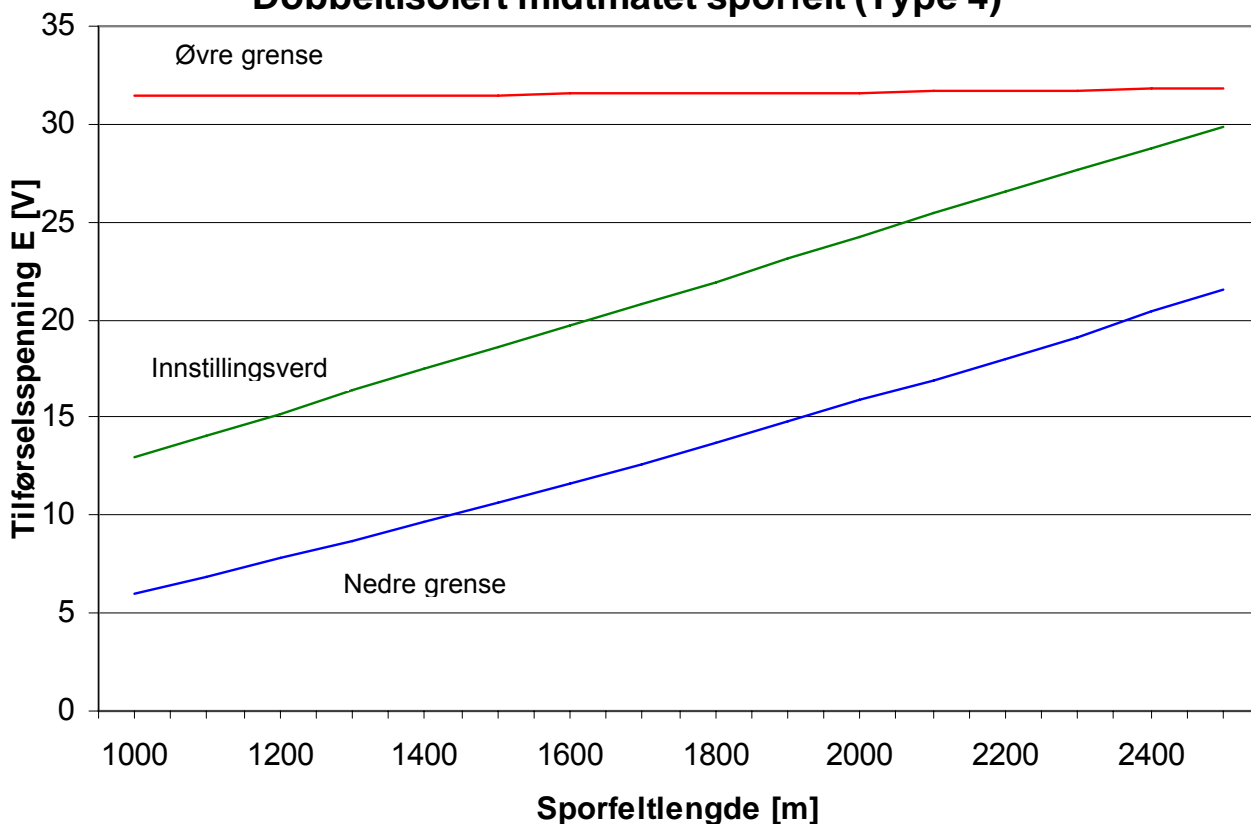
⁷ Uten returleder

⁸ Med returleder

5.1.2 Returkrets

		Grenseverdi	Måleskjema
1	Kontroller at returkretsen er bygget opp som vist på figur 7.a.7.		
2	Juster kabelmotstand R_K slik at total motstand i returkrets blir 10Ω (ved nybygging og ved endringer i kretsen).	10Ω	
4	Mål sporspenning U_R og strøm i_R .		Pkt. 3.1 Pkt. 3.2
5	Kortslutt sporet med en regulerbar motstand. Juster motstandsverdien og kontroller at spenningen $U_R \geq 1,5 \text{ V}$ når sporfeltreleet faller.	$> 1,5 \text{ V}$	Pkt. 3.3
6	Kontroller motfase over isolerte skjøter.		
7	Mål spenning $U_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.		Pkt. 4.1
8	Mål strøm $i_{\text{sporf.}}$ i releets sporfase.	$200 \text{ mA} < i < 600 \text{ mA}$	Pkt. 4.2
	Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} < 250 \text{ mA}$ bør forhold undersøkes. Dersom strømmen $i_{\text{sporf.}} > 500 \text{ mA}$ bør spenning i sporfeltets tilførselskrets reduseres.		
9	Mål spenning $U_{\text{lok.f.}}$ i releets lokalfase.	170 V	Pkt. 4.3
10	Mål fasevinkel mellom sporfase og lokalfase.	$90^\circ \pm 30^\circ$	Pkt. 4.4

Dobbeltisolert midtmatet sporfelt (Type 4)



Figur 7.a.8

Dobbeltisolert midtmatet sporfelt, Type 4.

6 KONTROLL AV MOTFASE, FASEVINKEL OG BALLASTMOTSTAND

6.1 Kontroll av motfase

6.1.1 Kontroll av motfase ved måling

Ikke utarbeidet.

6.1.2 Kontroll av motfase ved kortslutning av isolert skjøt

Ikke utarbeidet.

6.2 Kontroll av fasevinkel

Ikke utarbeidet.

6.3 Kontroll av ballastmotstand

Ikke utarbeidet.

7 MÅLESKJEMA

Tabell 7.a.1 Måleskjema for regulering av vekselstrømsporfelter.

Måleskjema for 95/105 Hz sporfelt									
Anl. navn:									
Sf.navn:			Dato :						
1	Sf. lengde:		Sign. :				Grenseverdier		
2	Tilførsel								
2.1	E_T		V						1
2.2	U _T Korts. med fast motstand ² i tilførselsenden.	Type I, III, IV	V						< 1,5
		Type II						< 3,0	
2.3	U_T		V						-
2.4	I_T		A						-
3	Retur								
3.1	U_R		V						-
3.2	I_R		A						-
3.3	U _R Korts. med reg. motstand i returenden.	Type I, III, IV	V						> 1,5
		Type II						> 3,0	
4	Sporfeltrele								
4.1	U_{sporf}		V						-
4.2	i_{sporf}		mA						200 - 600
4.3	$U_{\text{lok.f.}}$		V						-
4.4	φ		°						90° ± 30°
5	Værforhold								
5.1	Beskriv værforholdene ³		T, V, F, K						-
Anmerkninger:									

¹ Se justeringsdiagram for den aktuelle sporfelttypen.² Motstandsverdi 0,5 Ω på stasjonen (type 1, 2 og 3) 0,2 Ω på linjen (type 3) og 0,1 Ω på linjen (type 4)³ T = Tørr, V = Vått, F = Fuktig, K = Kaldt