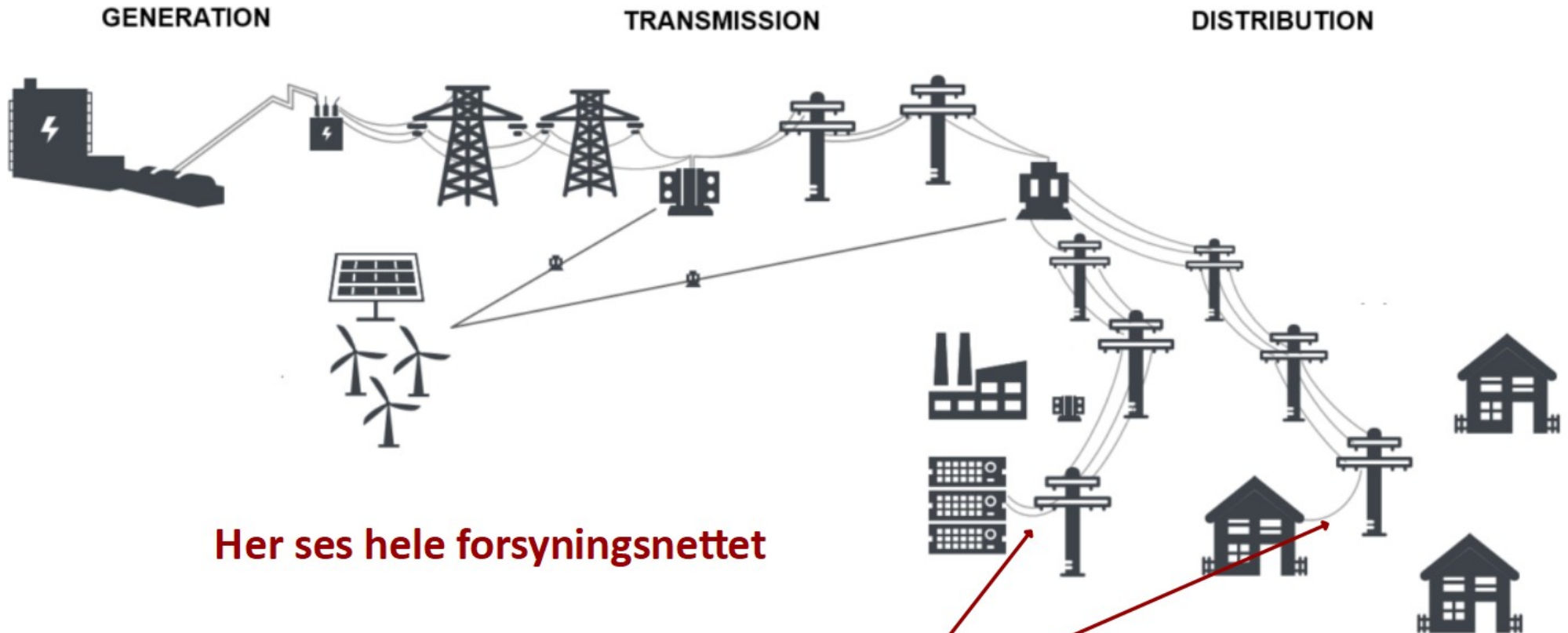


Jordingssystemer



Her ses hele forsyningsnettet

Dette emne handler om måden tilslytningen er udført hos forbrugerne

Jordingssystemer

Beskrivelse

Som nævnt handler dette emne om måden hvorpå vi udføre tilslytningen af forbrugernes tilslutning til forsyningsnettet.

Man kalder også nogle gange Jordingssystem for netsystem. Det er i dette tilfælde én og samme ting.

Jordingssystem = Netsystem

Som navnet "jordingssystem" måske antyder, handler det om hvordan vi får jord potentialet, og derved beskyttelse, ind til forbrugeren.

Der er som udgangspunkt 3 systemer, nemlig TT-, TN- og IT-System. Dog kan TN-Systemet anvendes på 3 forskellige måder. Dette giver i alt 5 forskellige tilslutninger hos forbrugeren.

I skal have forståelse for, samt kunne forklare, TT-systemet til fulde. I skal have overfladisk kendskab til de to andre systemer.

Jordingssystemer

Benævnelserne

DS-60364 → 312.2



Bogstavernes betydning

Første	Andet
T <i>Terra (Jord)</i>	T <i>Terra (Jord)</i>
I <i>Isoleret</i>	N <i>Neutral (Nul)</i>
Forsyningstilslutningen (Typisk ved trafoen)	Installationstilslutningen (Typisk i en tavle)



De 3 systemer

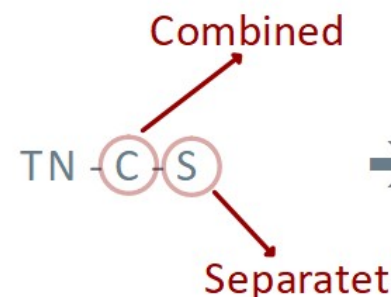
- TT** - System
- TN** - System
- IT** - System

Tillægsbogstaver

- **C** = *Combined*
- **S** = *Separatet*



Eksempel



Et TN-System som er kombineret i dele af installationen og separeret i andre dele

Jordingssystemer

Styr på det grundlæggende - Ledersymboler og en-streks-tegninger

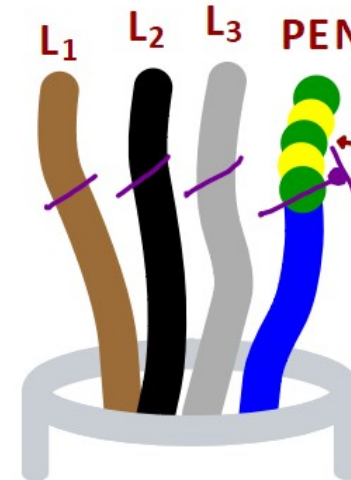
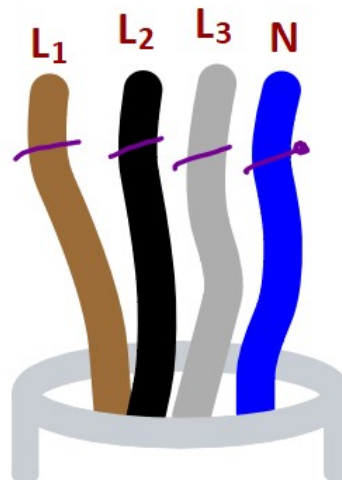
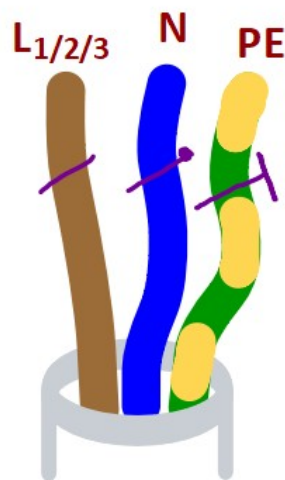
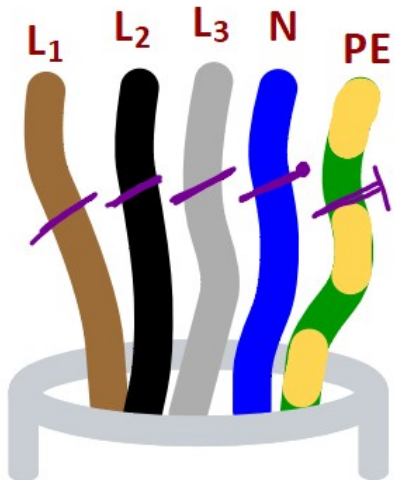
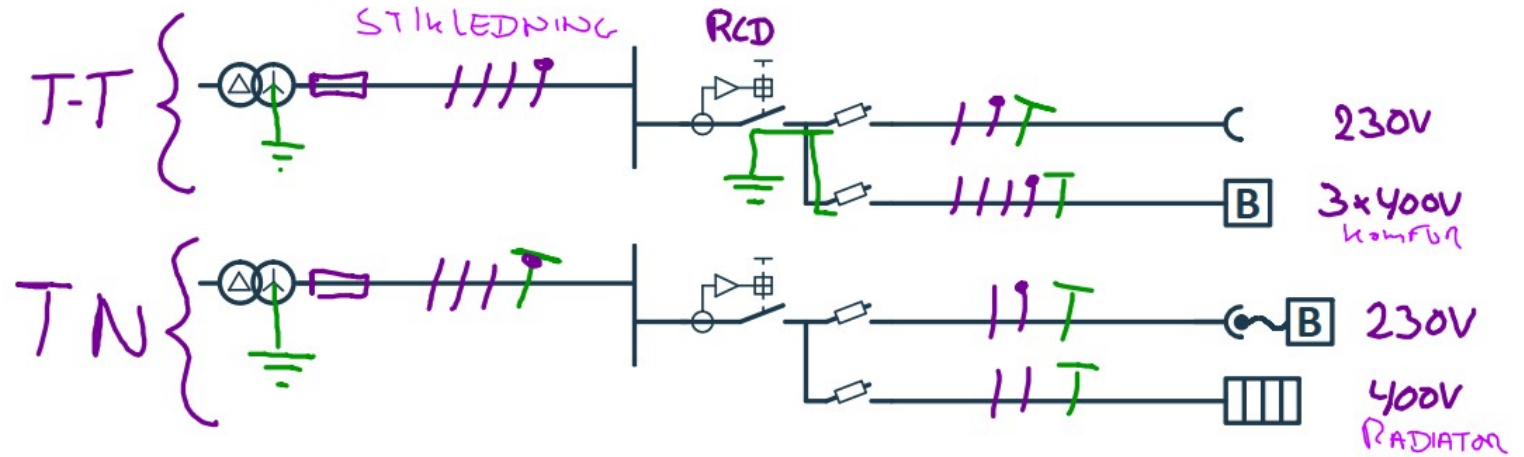
DS-60364 → 312.2



Ledersymboler:



En-streks-tegninger:



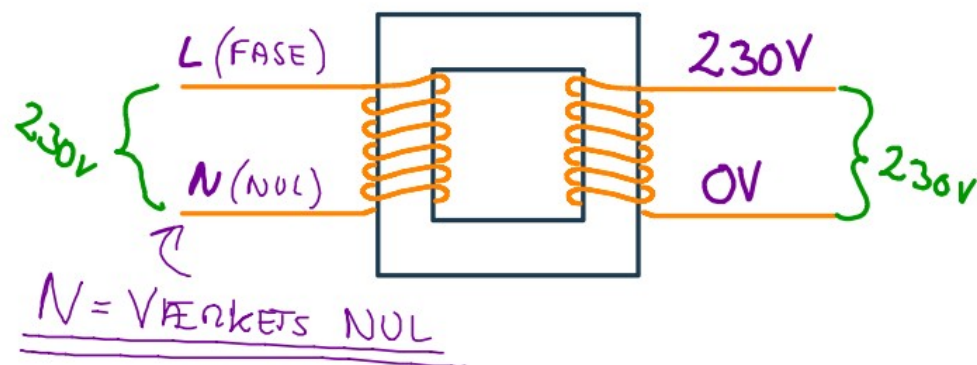
Jordingssystemer

Styr på det grundlæggende - 1 og 2 faset Transformer

Én primærvikling (1 eller 2 faset):



Principtegning



Fler-stregs-tegning

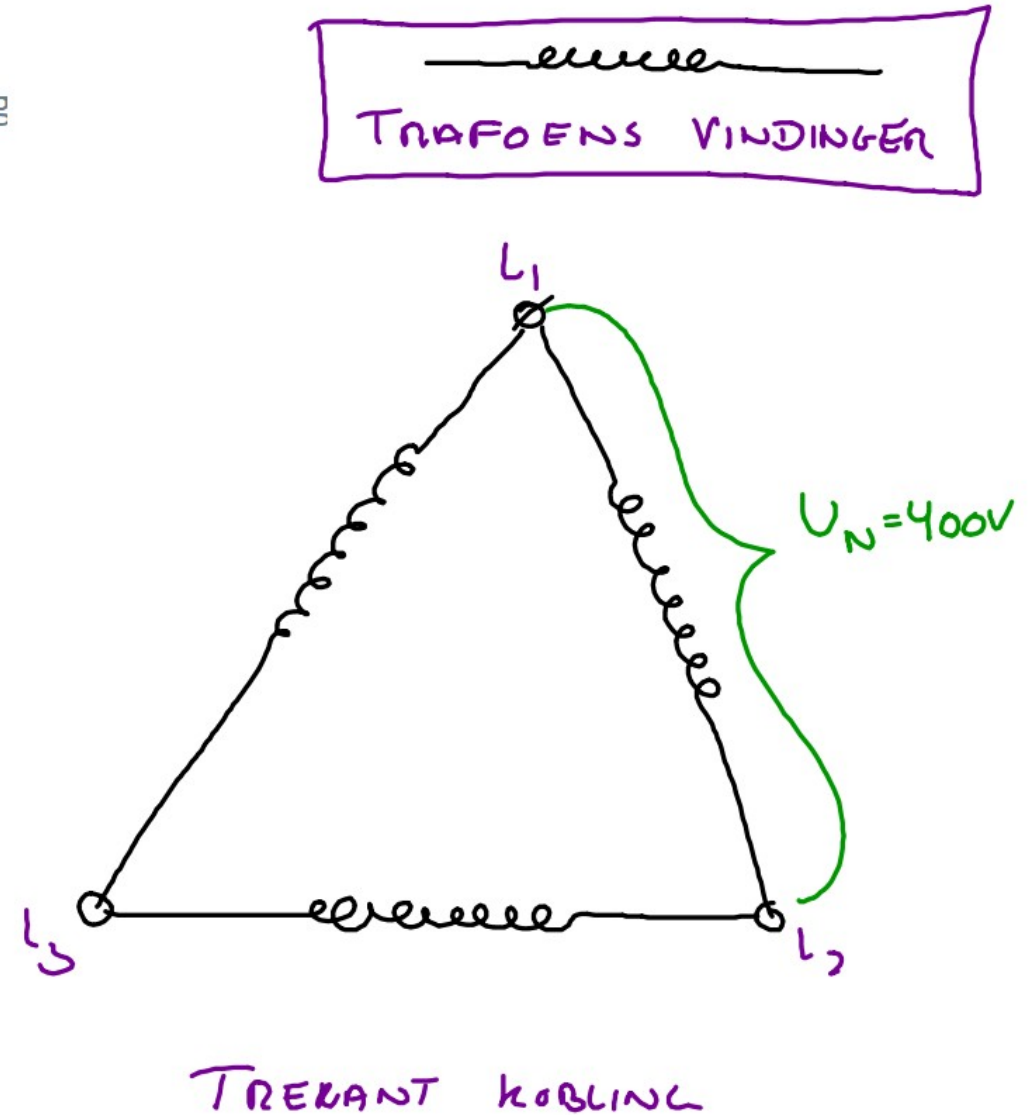
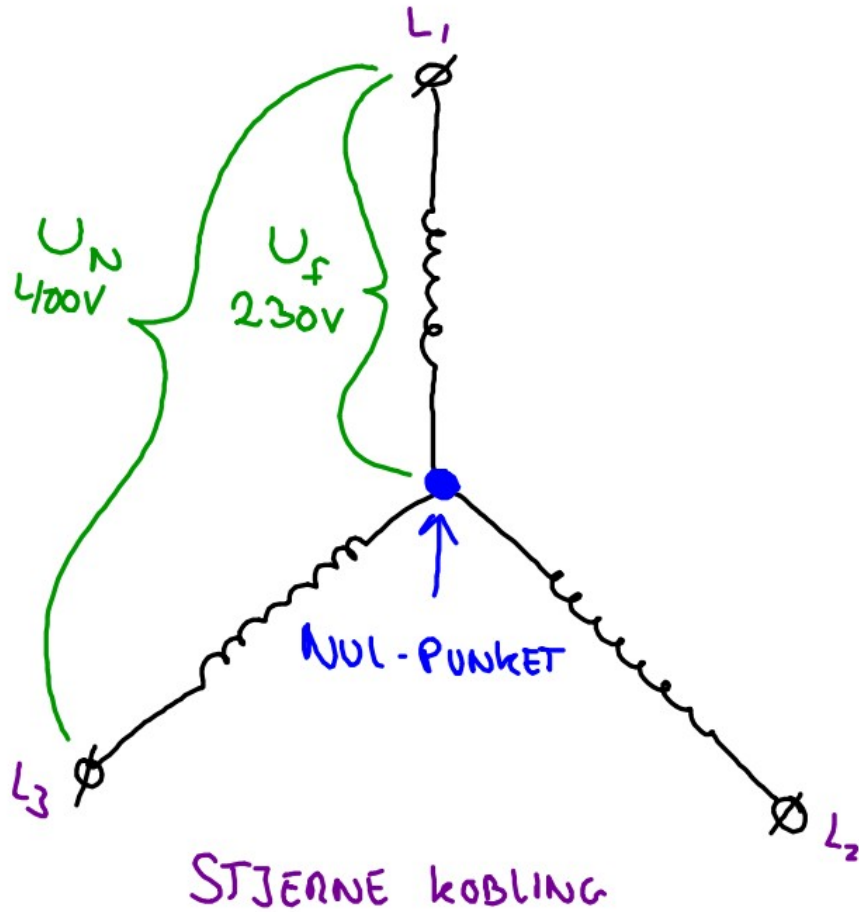


En-streg-tegning



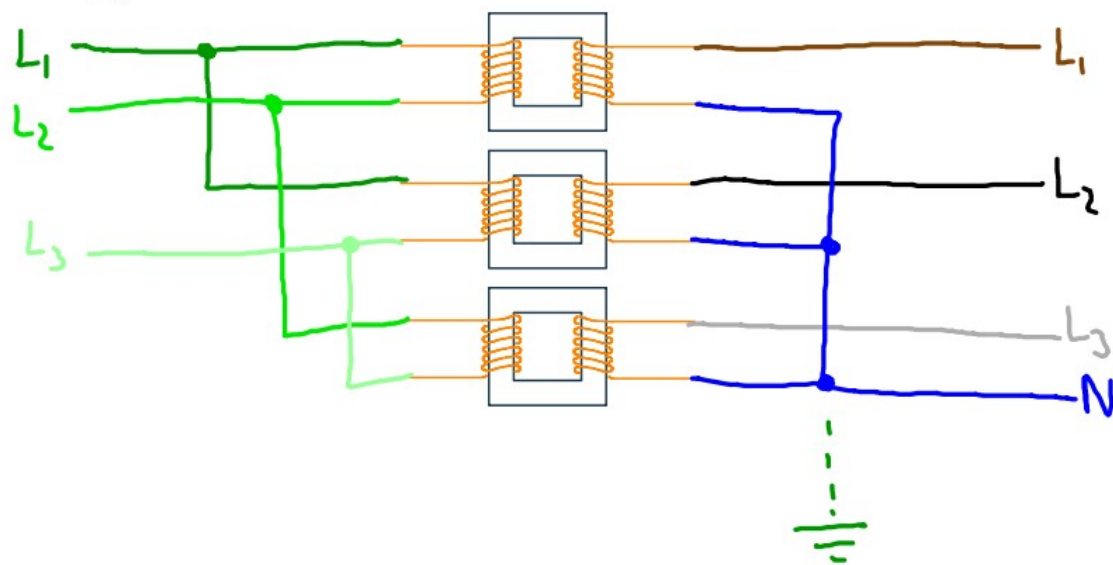
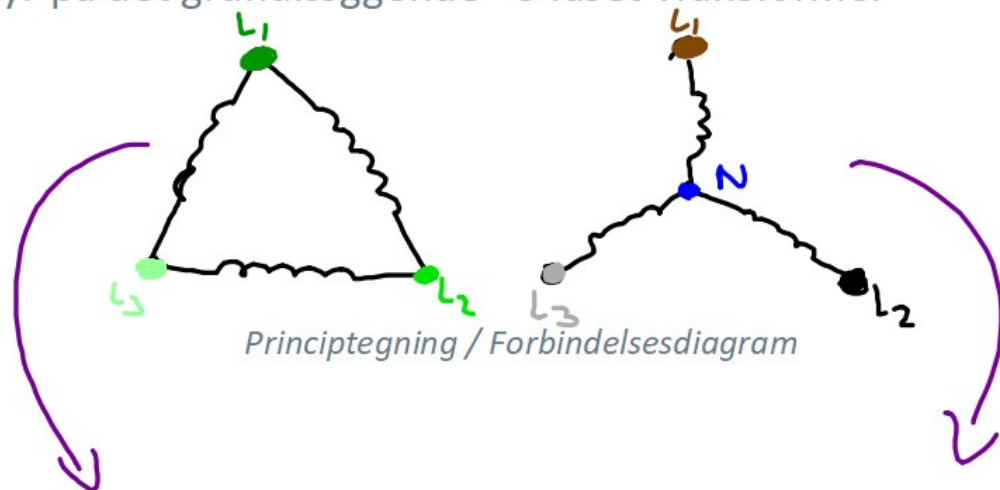
Jordingssystemer

Styr på det grundlæggende - Stjerne- og Trekants kobling



Jordingssystemer

Styr på det grundlæggende - 3 faset Transformer

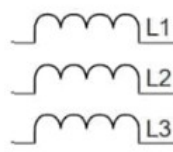


Tre primærviklinger (3 faset):



SYMBOLER FOR 3 FASE TRANSFORMERE

Fler-stregs-tegning



En-streg-tegninger

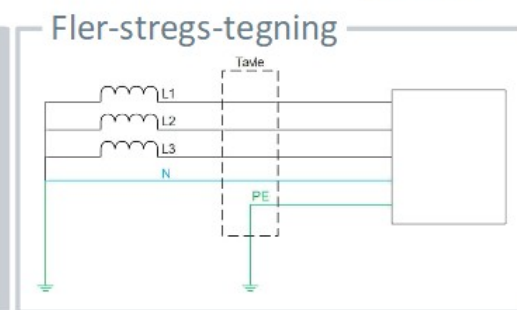
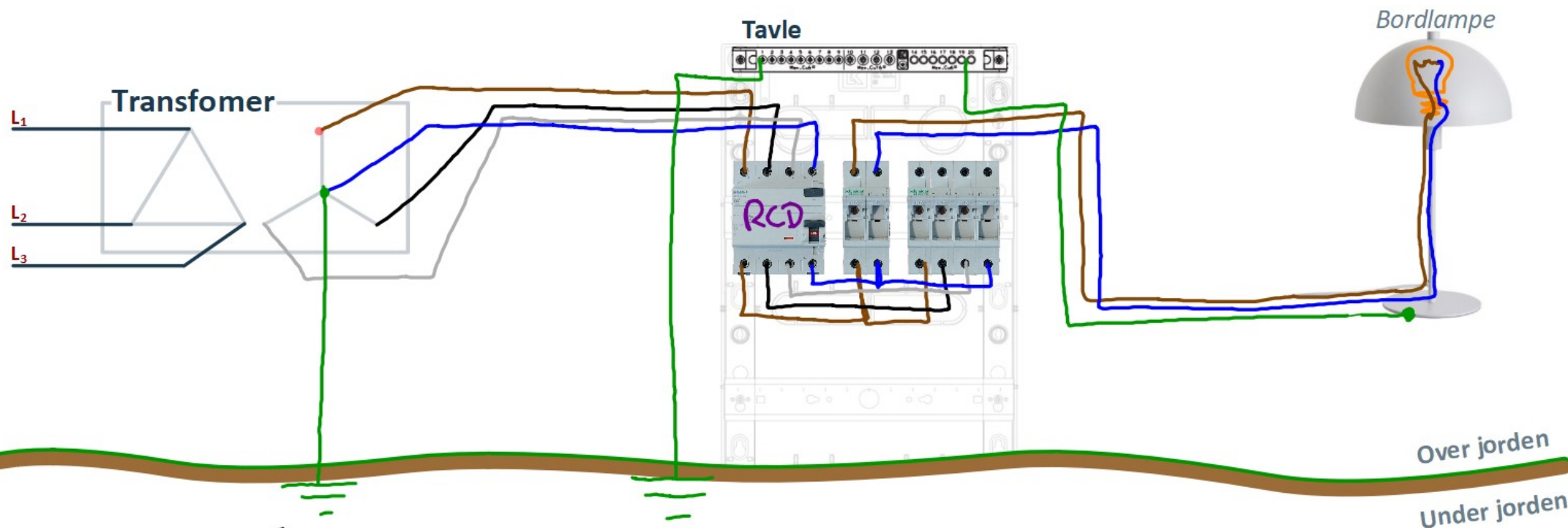


Jordingssystemer

TT-System

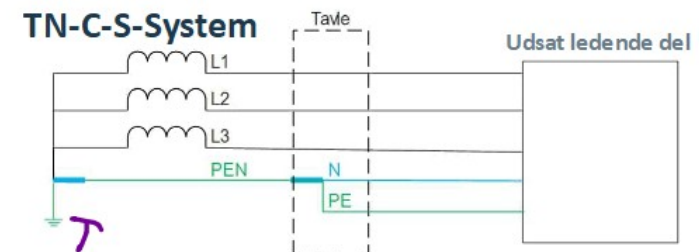
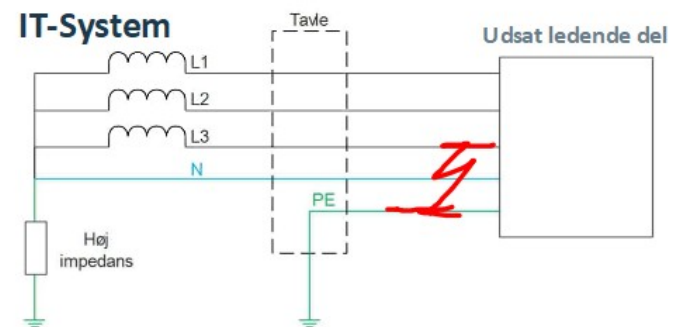
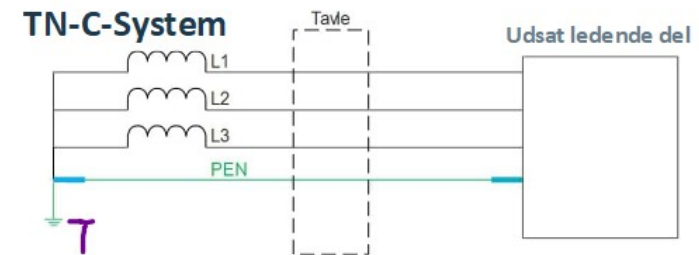
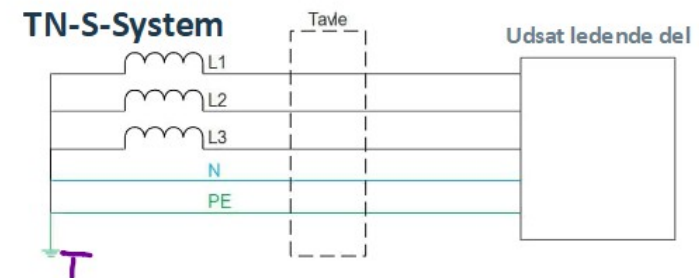
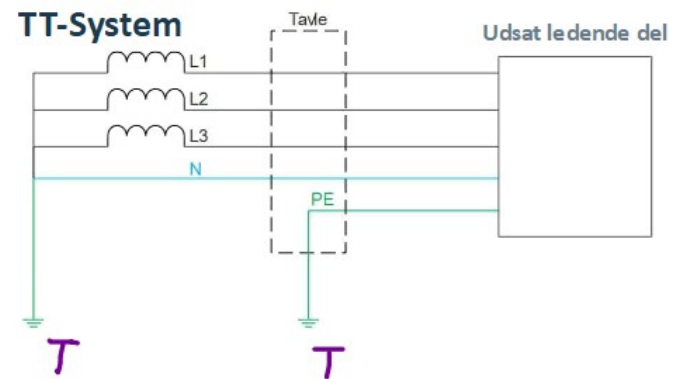
DS-60364 → 312.2.2

Anvendes typisk til Bolig installation



Jordingssystemer

De andre systemer



Jordingssystemer

Fejlstrøm

RCD'EN BESKYTTER MÆNESKER OG DYN
MOD ELEKTRISK STØD

MÆRKE UDLØSE STRØM

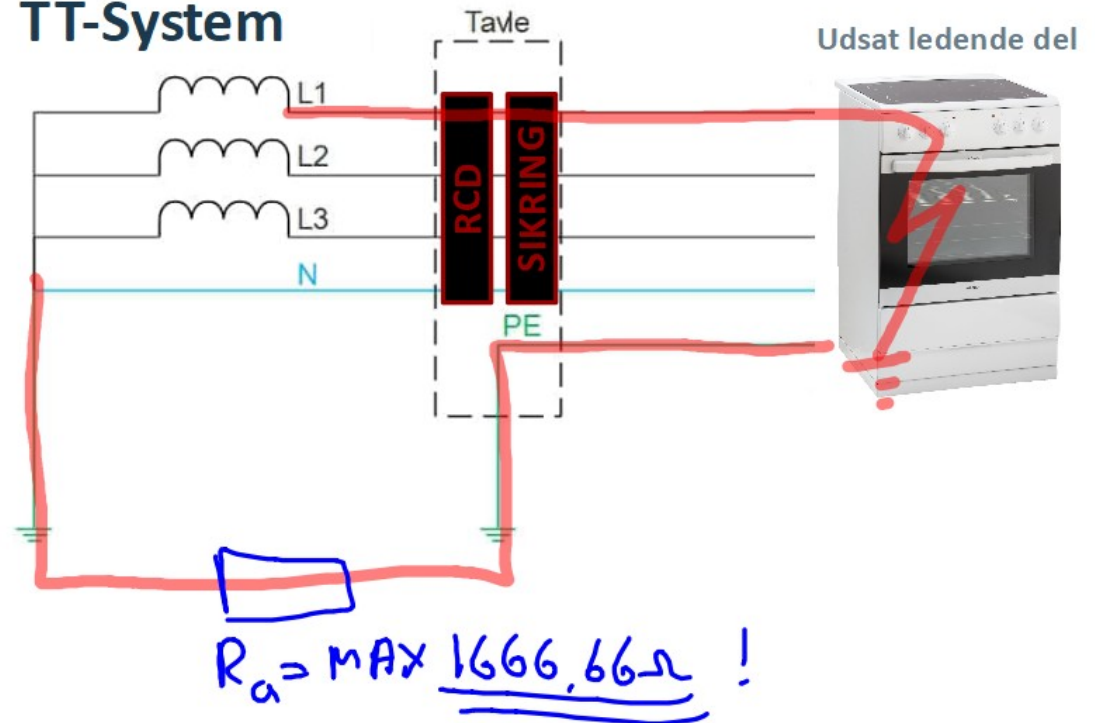
$$I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$$

I BOLIG

DS 60364 - 411.5.3

$$R_a \leq \frac{U_0}{I_{\Delta N}} = \frac{50}{0,03} = \underline{\underline{1666,66 \Omega}}$$

TT-System

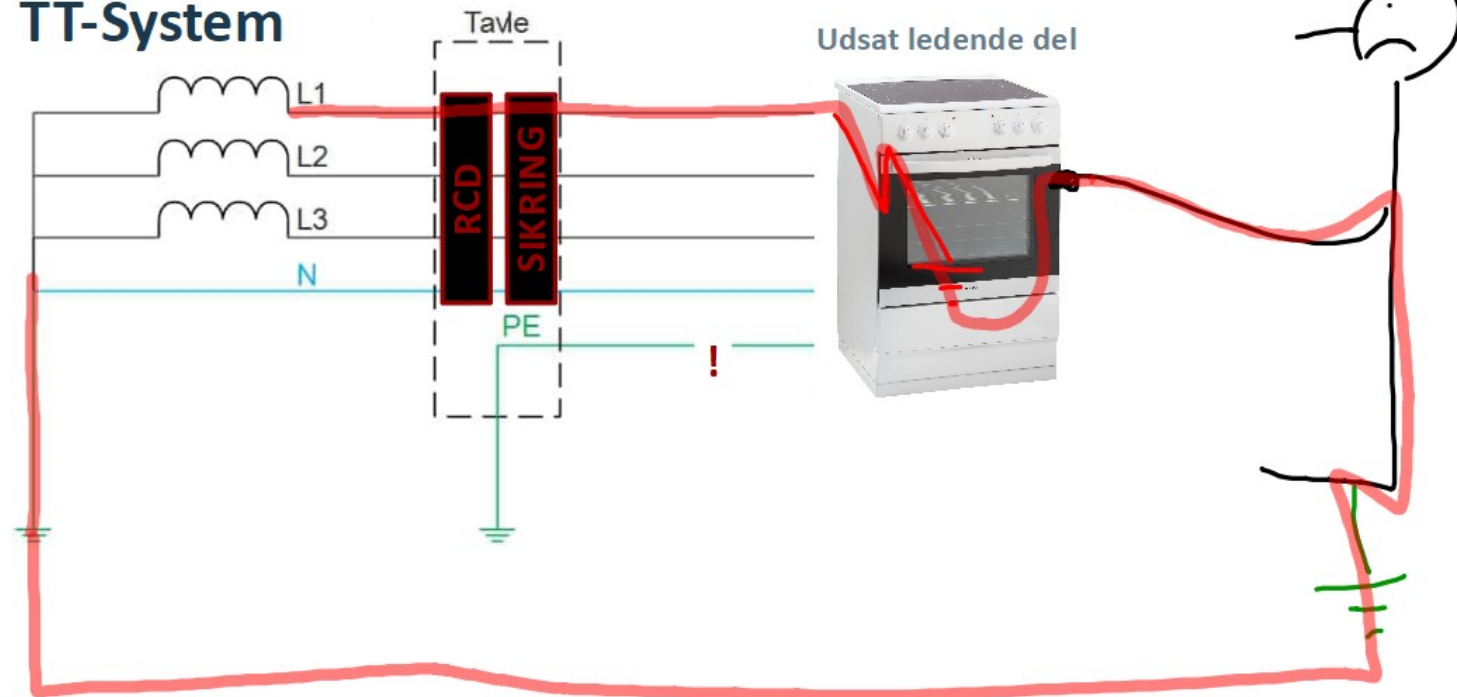


Jordingssystemer

Fejlstrøm ved manglende jord



TT-System



Jordingssystemer

Automatisk afbrydelse af forsyningen



Med andre ord, afbrydelse ved fejlstrøm = **Fejlstrømsafbryder**

0,2 sek ~ 200 ms



DS-60364

Tabel 41.1 – Længste udløsetider

System	50 V < U ₀ ≤ 120 V s		120 V < U ₀ ≤ 230 V s		230 V < U ₀ ≤ 400 V s		U ₀ > 400 V s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	a	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3		0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Hvor afbrydelse i TT-systemer opnås med et overstrømsbeskyttelsesudstyr, og den beskyttende potentialudligning er forbundet til alle fremmede ledende dele i installationen, kan de længste tilladte udløsetider, der gælder for TN-systemer, anvendes.

U₀ er den nominelle a.c.- eller d.c.-spænding mellem fase og jord.

NOTE – Hvor afbrydelse sker ved hjælp af en RCD (fejlstrømsafbryder), se note til 411.4.4, note 4 til 411.5.3 og note til 411.6.4 b).

^a Afbrydelse kan være krævet af andre årsager end beskyttelse mod elektrisk stød.

DS-60364

411.3.2 Automatisk afbrydelse i tilfælde af en fejl

411.3.2.1 Et beskyttelsesudstyr skal automatisk afbryde forsyningen til faselederen i en strømkreds eller i materiel i tilfælde af en fejl med ubetydelig impedans mellem faselederen og en udsat ledende del eller en beskyttelsesleder i strømkredsen eller materiellet inden for den udløsetid, der kræves i 411.3.2.2, 411.3.2.3 eller 411.3.2.4.

Udstyret skal være egnet til adskillelse af mindst faselederne.

NOTE – Automatisk afbrydelse af IT-systemer er ikke nødvendigvis påkrævet i tilfælde af en første fejl (se 411.6.1). Se 411.6.4 ifølge reglerne i dette pkt. vedrørende kravene til afbrydelse i tilfælde af en fejl nummer to på en anden spændingsførende leder.

411.3.2.2 Den længste tilladte udløsetid angivet i tabel 41.1 skal anvendes for grupper med en mærkestrøm, der ikke overstiger

- 63 A med en eller flere stikkontakter og
- 32 A, der kun forsyner fastforbundet strømforbrugende materiel.

411.3.2.4 ITT-systemer er en udløsetid, der ikke overstiger 1 s tilladt for forsyningskredse og for strømkredse, der ikke er dækket af 411.3.2.2.

411.3.2.5 Hvor det ikke er muligt for overstrømsbeskyttelsesudstyr at afbryde forsyningen i henhold til 411.3.2, eller hvor brug af en RCD (fejlstrømsafbryder) ikke er hensigtsmæssig til dette formål, se annek D.

Afbrydelse kan imidlertid være krævet af andre årsager end beskyttelse mod elektrisk stød.

411.3.2.6 Hvis automatisk afbrydelse i henhold til 411.3.2.1 ikke kan opnås inden for den tid, der kræves i 411.3.2.2, 411.3.2.3, eller 411.3.2.4, skal der etableres supplerende beskyttende potentialudligning i henhold til 415.2.