

Liittymän oikosulkuarvion raportti (mittauspohjainen, P & Q mukana)

Päiväys: 24.12.2025 08:10
Lähdedata: Aurinkowoimala_01012025-30062025 (1).xlsx

Yhteenveto
Vaihejännite (keski): 236.34 V
Thevenin: $R_{th} = 0.2664 \Omega$, $X_{th} = 0.0447 \Omega \rightarrow |Z_{th}| = 0.2701 \Omega$
Arvioitu 3-vaiheinen symmetrinen $I_k \approx 875 \text{ A}$
Arvioitu oikosulku-S (S_k) $\approx 620 \text{ kVA}$

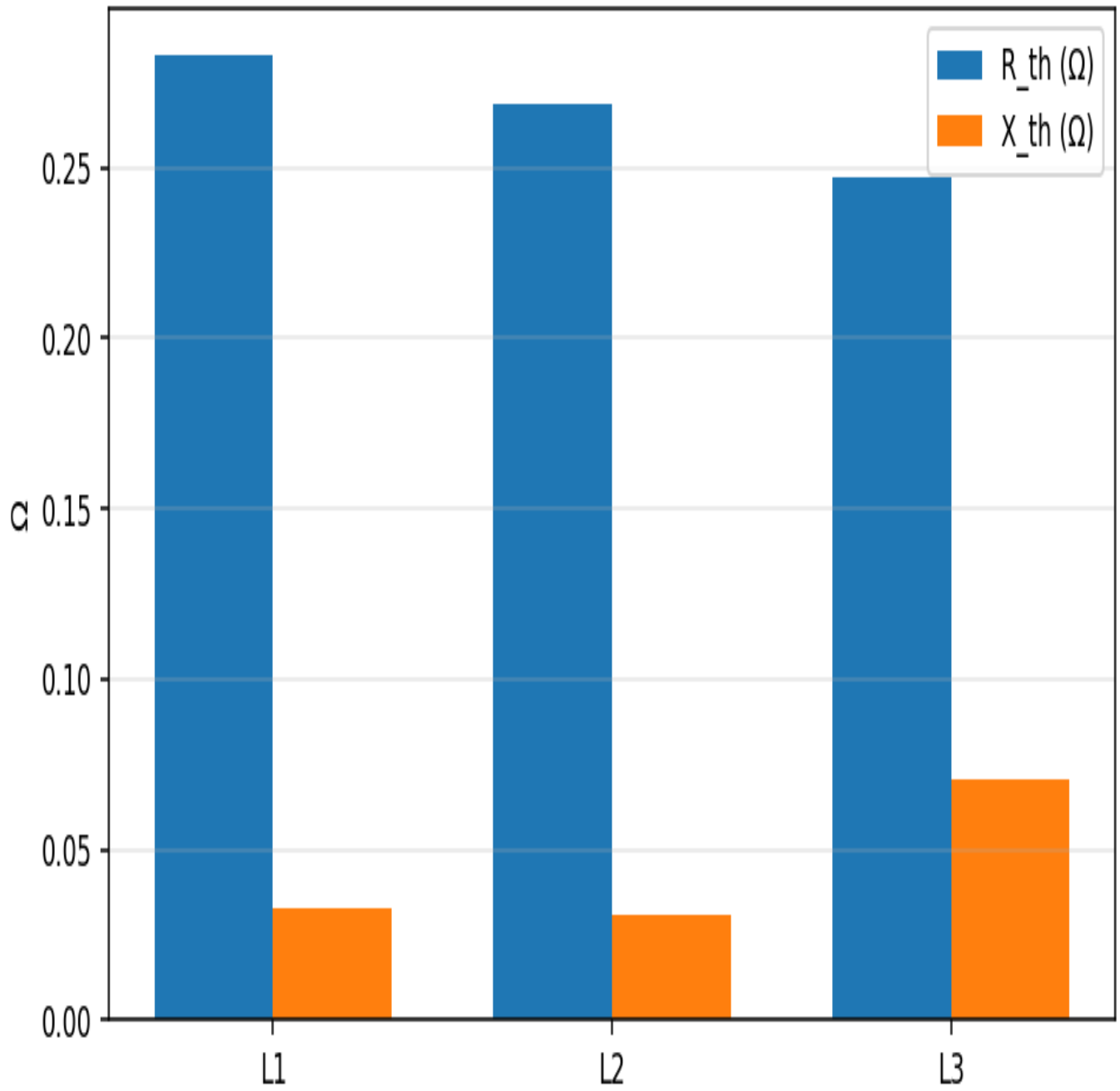
Tulokset per vaihe

Vaihe	V_phase (V)	aP (V/kW)	aQ (V/kVAr)	R_th (Ω)	X_th (Ω)	Z_th (Ω)	I_k (A)
L1	236.42	-1.196	0.138	0.2828	0.0326	0.2847	830
L2	236.14	-1.139	0.131	0.2690	0.0309	0.2707	872
L3	236.47	-1.046	0.298	0.2473	0.0706	0.2572	919

Vaihe	R_th 95% LV (Ω)	X_th 95% LV (Ω)	I_k 95% LV (A)
L1	[0.2785 ... 0.2872]	[0.0209 ... 0.0443]	[814 ... 847]
L2	[0.2649 ... 0.2731]	[0.0178 ... 0.0440]	[854 ... 889]
L3	[0.2432 ... 0.2515]	[0.0583 ... 0.0829]	[893 ... 946]

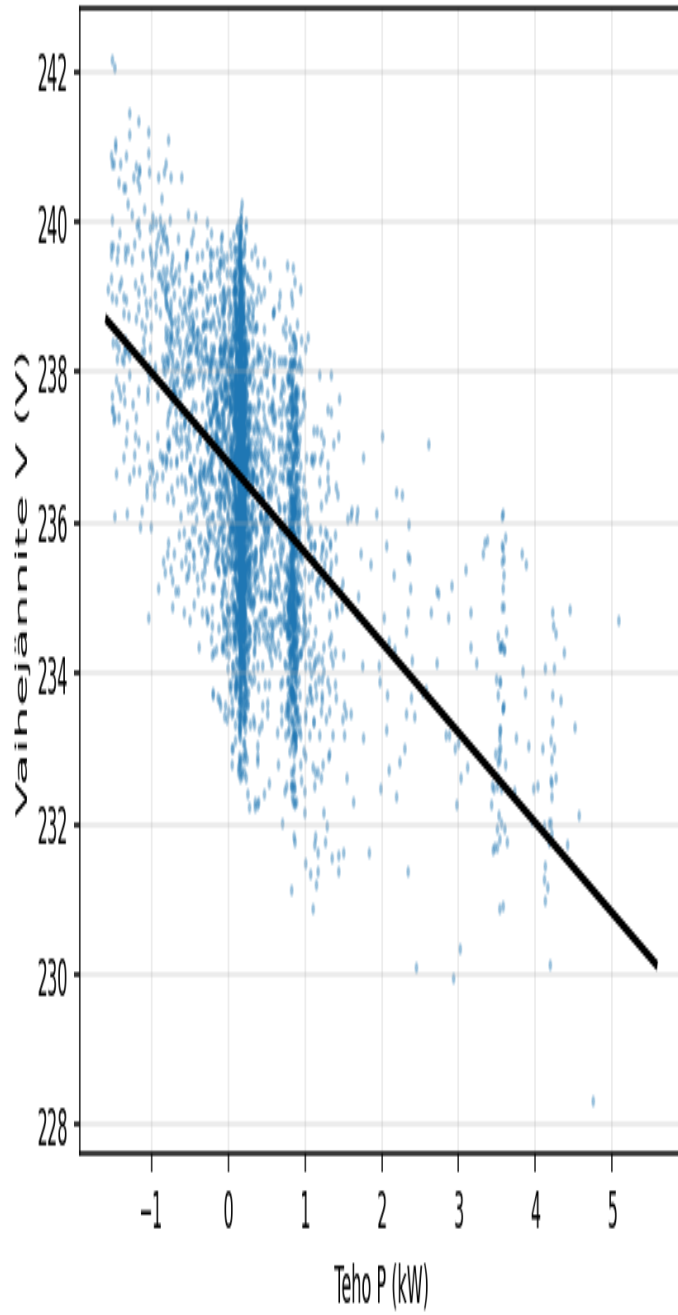
Thevenin-parametrit per vaihe (R ja X)

Thevenin-parametrit per vaihe

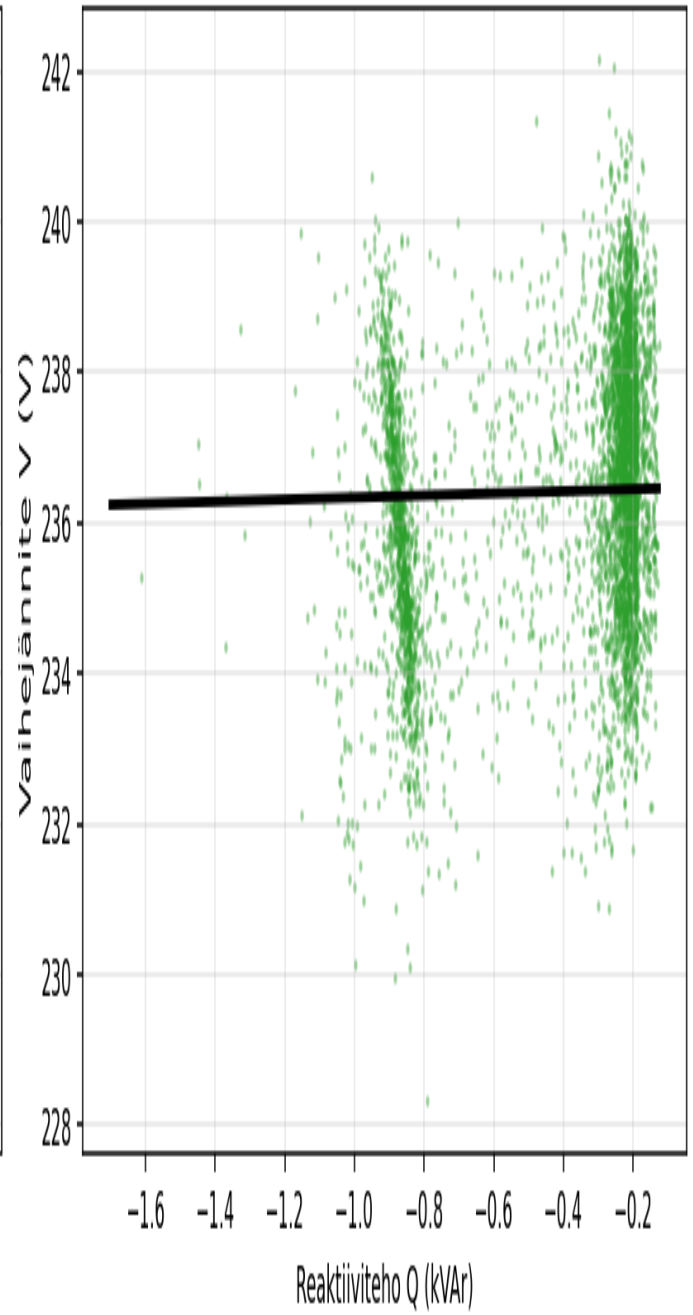


L1: V vs P ja V vs Q (osittaisvaikutukset)

L1: V vs P (osittaisvaikutus)

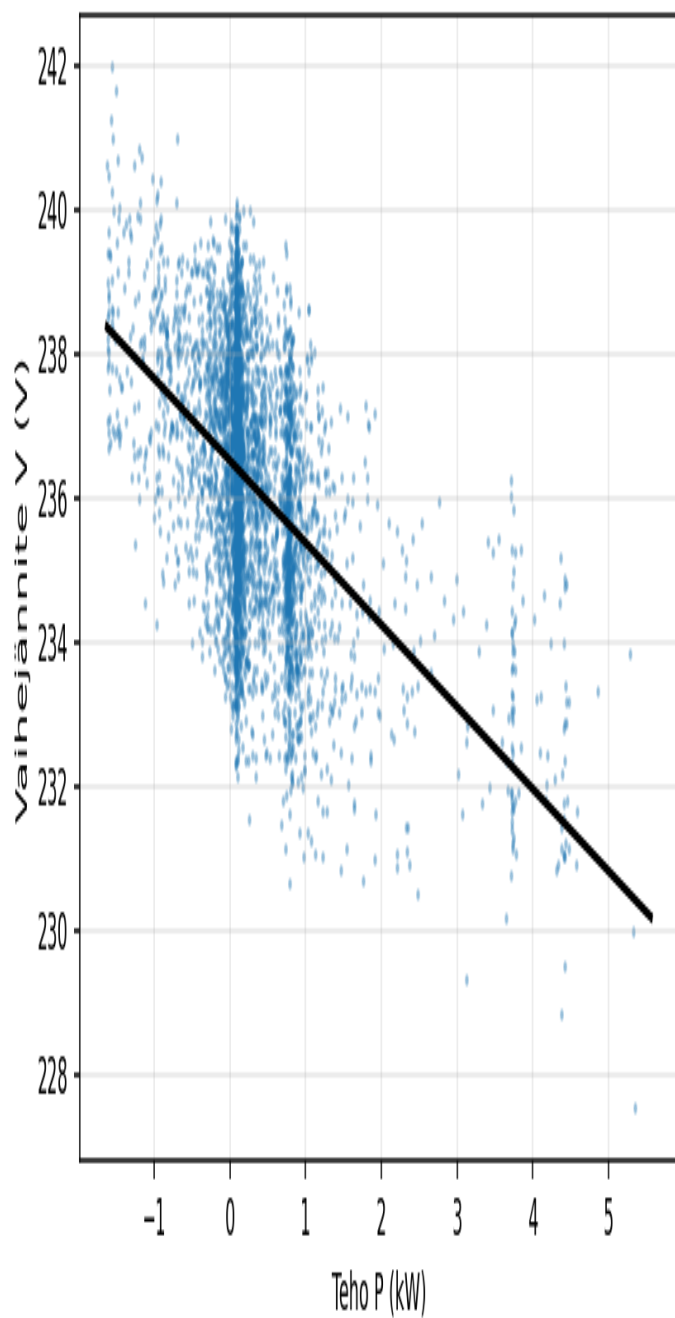


L1: V vs Q (osittaisvaikutus)

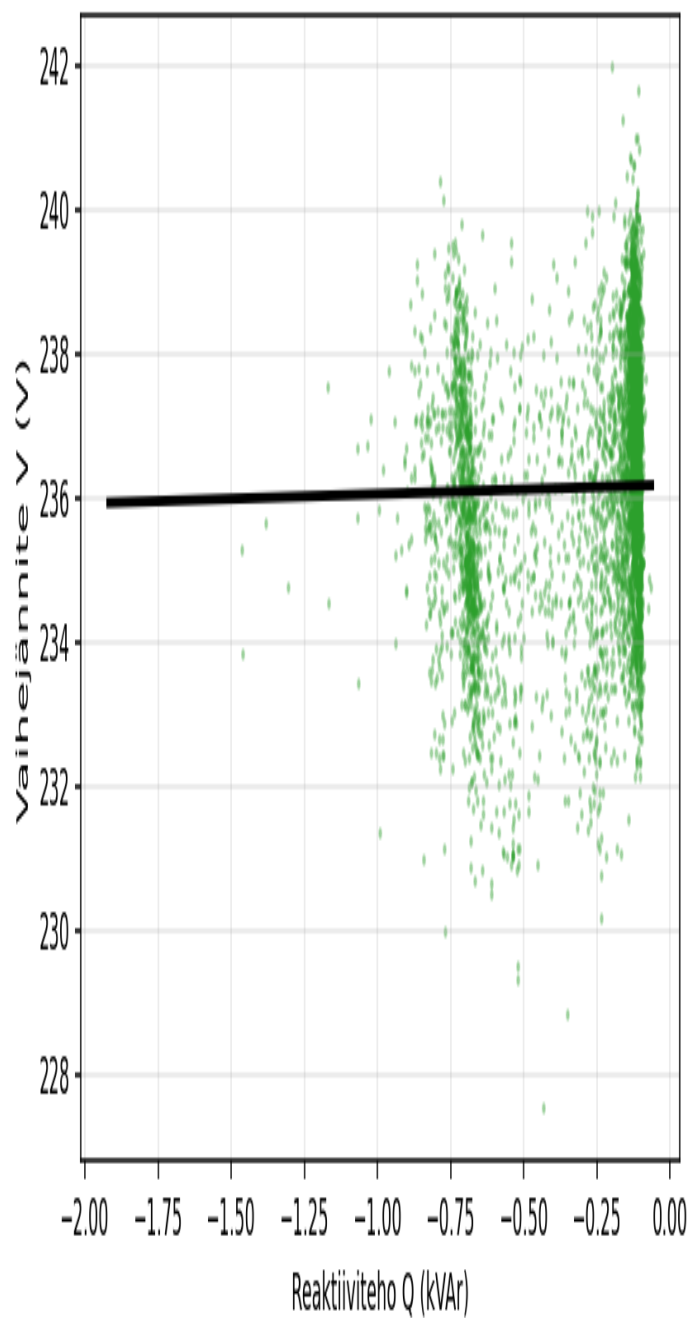


L2: V vs P ja V vs Q (osittaisvaikutukset)

L2: V vs P (osittaisvaikutus)

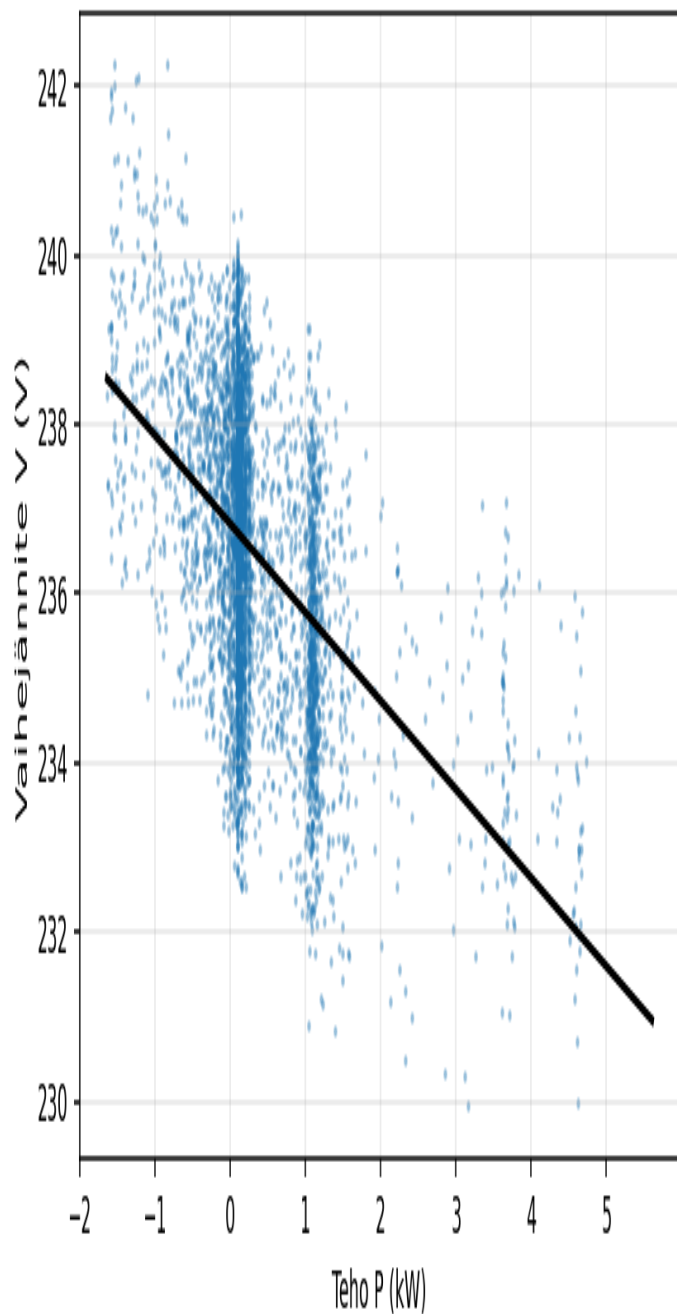


L2: V vs Q (osittaisvaikutus)

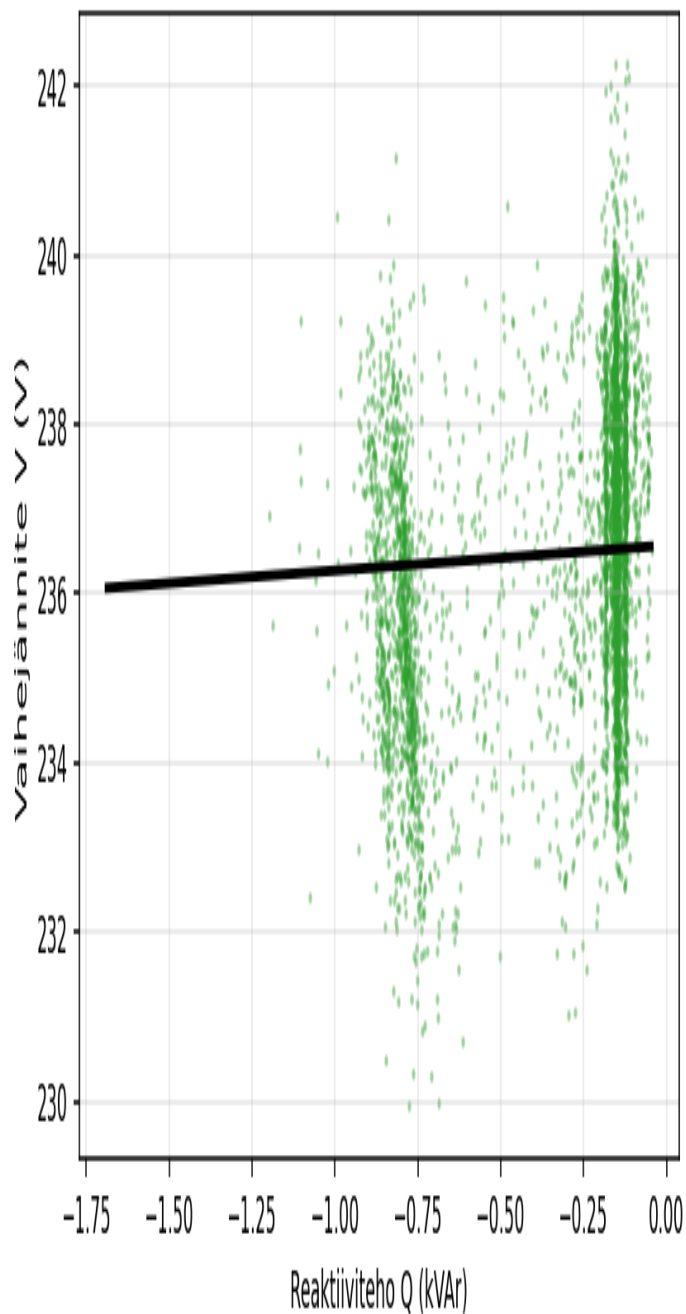


L3: V vs P ja V vs Q (osittaisvaikutukset)

L3: V vs P (osittaisvaikutus)



L3: V vs Q (osittaisvaikutus)



Menetelmä

Sovitettiin lineaarinen malli vaihejännitteelle $V = a_P \cdot P + a_Q \cdot Q + c$, missä P on aktiiviteho (kW) ja Q reaktiiviteho (kVar). Q:n suunta määritettiin valitsemalla merkki, joka tuottaa fysikaalisesti järkevän $a_Q > 0$ ja parhaan sovitehyvyyden. Theveninin parametrit arvioitiin $R_{th} \approx (V_{phase}/1000) \cdot |a_P|$, $X_{th} \approx (V_{phase}/1000) \cdot a_Q$. Oikosulkuvirta arvioitiin $I_k \approx V_{phase}/|Z_{th}|$. 95% LV:t on johdettu regressiokertoimien keskihajonnasta olettaen riippumattomuuden (likimääräinen arvio).

Huomioita ja rajoitteita

- Lineaarinen herkkyysmalli pätee parhaiten pienillä kuormitusmuutoksilla ja tasapainoisessa 3-vaiheessa.
- Koska Q:n merkkiä ei mitattu, se pääteltiin sovituksesta; suora PF/Q-merkki parantaisi tarkkuutta.
- Jos muuntajan %Z tai verkkoyhtiön ilmoittama vikateho S_k PCC:ssä on tiedossa, tulos voidaan kalibroida.