

SFS-EN 50549-1:2019:en mukaiset Helen Sähköverkko Oy:n asetteluparametrit A ja B-luokan sähköntuotantolaitteistoille

Taulukko C.1 – Parametritaulukko

 HUOM!-merkinä tarkoittaa:
Vapaaehtoinen luokalle A, pakollinen B:lle.

Standardin kappale	Parametri	Standardin oletusasettelu		Asettelut luokan A, (enintään 1 MW) ja B (1-10 MW) tuotantolaitoksille		Lisäasettelu (O) luokan B (1-10 MW) laitoille
4.3.2 Interface switch	Single fault tolerance for interface switch required	no		ei / / no		
4.4.2 Operating frequency range	47,0–47,5 Hz Duration	0 s		0 s		
	47,5–48,5 Hz Duration	30 min		30 min		
	48,5–49,0 Hz Duration	30 min		30 min		
	49,0–51,0 Hz Duration	unlimited		rajoittamaton		
	51,0–51,5 Hz Duration	30 min		30 min		
	51,5–52 Hz Duration	0 s		0 s		
4.4.3 Minimal requirement for active power delivery at underfrequency	Reduction threshold	49,5 Hz		49,0 Hz		
	Maximum reduction rate	10 % P _M /Hz		10 % P _M /Hz		
4.4.4 Continuous operating voltage range	Upper limit	110% Un		110% Un		
	Lower limit	85% Un		85% Un		
4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms) non-synchronous generating technology: synchronous generating technology:	2 Hz/s 1 Hz/s		2 Hz/s (sekä tahti- että invertterikytketyille)		
4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology	Maximum power resumption time	1 s		HUOM! 1 s		O
	Voltage-Time-Diagram	Time [s]	U [p.u.]	Aika/ /Time [s]	U [p.u.]	O
		0	0,2	HUOM! 0	HUOM! 0,05	O
		0,15	0,2	HUOM! 0,15	HUOM! 0,05	O
		1,5	0,85	HUOM! 1,5	HUOM! 0,85	O
4.5.3.3 Generating plant with synchronous generating technology	Maximum power resumption time	3 s		HUOM! 3 s		O
	Voltage-Time-Diagram	Time [s]	U [p.u.]	Aika/ /Time [s]	U [p.u.]	O
		0	0,3	HUOM! 0	HUOM! 0,05	O
		0,15	0,3	HUOM! 0,15	HUOM! 0,05	O
		0,15	0,7	HUOM! 0,15	HUOM! 0,7	O
		0,7	0,7	HUOM! 0,7	HUOM! 0,7	O
		1,5	0,85	HUOM! 1	HUOM! 0,85	O
4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT)	Voltage-Time-Diagram	Time [s]	U [p.u.]	Aika/ /Time [s]	U [p.u.]	O
		0	1,25	HUOM! 0	HUOM! 1,25	O
		0,1	1,25	HUOM! 0,1	HUOM! 1,25	O
		0,1	1,2	HUOM! 0,1	HUOM! 1,2	O
		5	1,2	HUOM! 5	HUOM! 1,2	O
		5	1,15	HUOM! 5	HUOM! 1,15	O
		60	1,15	HUOM! 60	HUOM! 1,15	O
		60	1,1	HUOM! 60	HUOM! 1,1	O

Standardin kappale	Parametri	Standardin oletusasettelu	Asettelut luokan A, (enintään 1 MW) ja B (1-10 MW) tuotantolaitoksille	Lisäasettelu (O) luokan B (1-10 MW) laitoille
4.6.1 Power response to overfrequency	Threshold frequency f_i	50,2 Hz	50,5 Hz	
	Droop	5 %	4 %	
	Power reference	P_{max} , for synchronous generating technology and EESS P_M for other non-synchronous generating technology	P_{max}	
	Intentional delay	0 s	0-2 s	
	Deactivation threshold f_{stop}	deactivated	ei käytössä / / not used	
	Deactivation time t_{stop}	-	ei käytössä / / not used	
	Acceptance of staged disconnection	yes	ei sallita / / not allowed	
4.6.2 Power response to underfrequency	Threshold frequency f_i	49,8 Hz	HUOM! 49,5 Hz	O
	Droop	5 %	HUOM! 4 %	O
	Power reference	P_{max}	HUOM! P_{max}	O
	Intentional delay	0 s	HUOM! 0 s	O
4.7.2.2 Capabilities	Active factor range overexcited	0,9	0,9	
	Active factor range underexcited	0,9	0,9	
4.7.2.3 Control modes	Enabled control mode	Q setpoint	Q setpoint	
4.7.2.3.2 Setpoint control modes	Q setpoint and excitation		0	
	cos φ setpoint and excitation	1	1	
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	Characteristic curve	-	ei käytössä / / not used	
	Time constant	10 s	10 s	
	Min cos φ	0,9	0,9	
	Lock in power	deactivated	ei käytössä / / not used	
	Lock out power	deactivated	ei käytössä / / not used	
4.7.2.3.4 Power related control mode	Characteristic curve	-	ei käytössä / / not used	
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	Enabling	disable	ei käytössä / / not used	
	Static voltage range overvoltage	120 % U_n	120 % U_n	
	Static voltage range undervoltage	50 % U_n	50 % U_n	
4.9.3 Requirements on voltage and frequency protection	4.9.1 Threshold for protection as dedicated device [in A or kW, kVA]		50 kW. Yli 50 kW laitteistolla tulee olla rele+kytkinlaite! (circuit breaker/switch/contactor)	
	Undervoltage threshold stage 1		0,8 U_n	
	Undervoltage operate time stage 1		1,5 s	
	Undervoltage threshold stage 2		ei käytössä, poikkeus Suomen oletuksiin	
	Undervoltage operate time stage 2		ei käytössä, poikkeus Suomen oletuksiin	
	Overvoltage threshold stage 1		1,2 U_n	
	Overvoltage operate time stage 1		1 s	
	Overvoltage threshold stage 2		ei käytössä / / not used	
	Overvoltage operate time stage 2		ei käytössä / / not used	
	Overvoltage threshold 10 min mean protection		1,1 U_n	
	Underfrequency threshold stage 1		47,5 Hz	
	Underfrequency operate time stage 1		0,2 s	
	Underfrequency threshold stage 2		ei käytössä / / not used	
	Underfrequency operate time stage 2		ei käytössä / / not used	
	Overfrequency threshold stage 1		51,5 Hz	
	Overfrequency operate time stage 1		0,2 s	
	Overfrequency threshold stage 2		ei käytössä / / not used	
Overfrequency operate time stage 2		ei käytössä / / not used		

Standardin kappale	Parametri	Standardin oletusasettelu	Asettelut luokan A, (enintään 1 MW) ja B (1-10 MW) tuotantolaitoksille	Lisäasettelu (O) luokan B (1-10 MW) laitoille
4.10.2 Automatic reconnection after tripping	Lower frequency	49,5 Hz	49,0 Hz	
	Upper frequency	50,2 Hz	51,0 Hz	
	Lower voltage	85 % Un	0,85 Un	
	Upper voltage	110 % Un	1,10 Un	
	Observation time	60 s	60 s	
	Active power increase gradient	10 % /min	Enintään 100 % / min	
4.10.3 Starting to generate electrical power	Lower frequency	49,5 Hz	49,0 Hz	
	Upper frequency	50,1 Hz	51,0 Hz	
	Lower voltage	85 % Un	0,85 Un	
	Upper voltage	110 % Un	1,10 Un	
	Observation time	60 s	60 s	
	Active power increase gradient	disabled	Enintään 100 % / min	
4.11.1 Ceasing active power	Remote operation of the logic interface	No	Kyllä; portti täytyy löytyä, toistaiseksi ei käytetä Helsingin verkossa	
4.11.2 Reduction of active power on set point	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	No	HUOM! ei / / no	O
4.12 Remote information exchange	Remote information exchange required NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	No	HUOM! ei / / no	O
Loss of Mains -suojaus	Käytetty funktio		LoM-suojaus oltava, hyväksytyt funktiot: ROCOF: 2 Hz/s alle 50 kW tai Vector shift: 10 ast. tai aktiivimetodit inverttereissä	
Loss of Mains -suojaus	Toiminta-aika		0,5 s, (voidaan poiketa tapauskohtaisella harkinnalla)	