

## Załącznik A / Appendix A

Do deklaracji **HW20210119DP12RFG** opisujący domyślne nastawy funkcji i zabezpieczeń falowników stanowiących komponenty Modułów Parku Energii (ang. Power Park Modules) typu A i B przyłączanych bezpośrednio do sieci niskiego napięcia.

*With reference to declaration **HW20210119DP12RFG** describing default protective settings and supported features of inverters constituting components of Power Park Modules type A and B connected directly to the low voltage grid.*

Niniejszy załącznik może odnosić się do następujących serii urządzeń:

*This appendix may refer to the following device series:*

SUN2000L, SUN2000MA, SUN2000

oraz kodu sieciowego (domyślny bank nastaw):

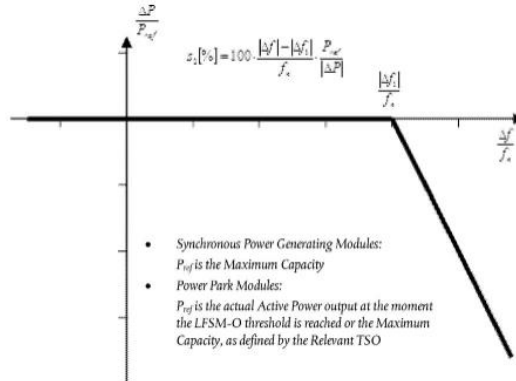
*and grid code settings:*

**EN50549-LV**

Parametry startu/ponownej synchronizacji	Start/re-connection parameters	Domyślne nast. Default settings	<sup>1</sup> Zakres nastaw Adjustment range	j. u.
Czas obserwacji po przywróceniu zasilania z sieci	Grid connection duration after power grid recovery	60	0-7200	S
Górny próg napięcia ponownego startu	Grid reconnection voltage upper limit	1,10	1,00 Un-1,36 Un	V
Dolny próg napięcia ponownego startu	Grid reconnection voltage lower limit	0,85	0,45 Un-0,95 Un	V
Górny próg częstotliwości ponownego startu	Grid reconnection frequency upper limit	50,2	50,00-56,00	Hz
Dolny próg częstotliwości ponownego startu	Grid reconnection frequency lower limit	49,5	42,50-50,00	Hz
<b>Parametry zabezpieczeń</b>	<b>Protection parameters</b>			
10 minutowe zabezpieczenie nadnapięciowe (OVP)	10 minute OV protection	1,1	1,00 Un-1,50 Un	V
Czas zadziałania 10 minutowego OVP	10 minute OV protection time	200	50-7200000	ms
Zabezpieczenie nadnapięciowe stopnia 1	Level-1 OV protection	1,15	1,00 Un-1,50 Un	V
Czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego stopnia 1	Level-1 OV protection time	61000	50-7200000	ms
Zabezpieczenie nadnapięciowe stopnia 2	Level-2 OV protection	1,25	1,00 Un-1,50 Un	V
Czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego stopnia 2	Level-2 OV protection time	200	50-7200000	ms
Zabezpieczenie podnapięciowe stopnia 1	Level-1 UV protection	0,8	0,15 Un-1,00 Un	V
Czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego stopnia 1	Level-1 UV protection time	5000	50-7200000	ms
Zabezpieczenie podnapięciowe stopnia 2	Level-2 UV protection	0,5	0,15 Un-1,00 Un	V
Czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego stopnia 2	Level-2 UV protection time	2000	50-7200000	ms
Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe stopnia 1	Level-1 OF protection	51,5	50,00-57,50	Hz
Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego stopnia 1	Level-1 OF protection time	500	50-7200000	ms
Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe stopnia 2	Level-2 OF protection	52	50-7200000	Hz
Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego stopnia 2	Level-2 OF protection time	200	42,50-50,00	ms
Zabezpieczenie podczęstotliwościowe stopnia 1	Level-1 UF protection	47,5	42,50-50,00	Hz
Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego stopnia 1	Level-1 UF protection time	500	50-7200000	ms
Zabezpieczenie podczęstotliwościowe stopnia 2	Level-2 UF protection	47	42,50-50,00	Hz
Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego stopnia 2	Level-2 UF protection time	200	50-7200000	ms
Zabezpieczenie przed pracą wyspową (zgodnie z PN-EN 62116:2014)	Loss of Mains protection (PN-EN 62116:2014)	2000	NA	ms

Funkcje sterowania mocą	Power adjustment			
Ograniczenie mocy przy wzroście częstotliwości LFSM-O	Overfrequency derating (LFSM-O)	COM_ENABLE/STATE_ENABLE	disable/enable	-
Częstotliwość początkowa LFSM-O	Trigger frequency of over frequency derating ( $f_{start}$ )	50,2	45,00-55,00	Hz
Częstotliwość odcięcia LFSM-O (=OFP)	Cutoff frequency of overfrequency derating ( $f_1$ )	51,5	45,00-55,00	Hz
Limitacja mocy w punkcie częstotliwość odcięcia LFSM-O ( $P_{OFP}$ )	Cutoff power of overfrequency derating ( $\Delta P_{OFP}$ )	48	0-100	%

Graficzna reprezentacja funkcji LFSM-O  
Graphical LFSM-O explanation



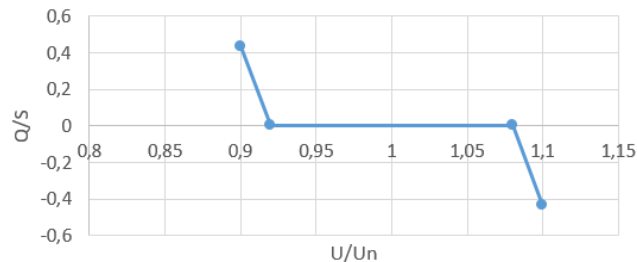
Domyślne parametry:  
Statyzm  $s = 5\%$   
Możliwość zmiany statyzmu w zakresie  $s$ : 2-12%

Default parameters:  
Droop,  $s = 5\%$   
Droop indirect adjustment within  $s$ : 2-12% range

$$s = \frac{f_1 - f_{start}}{50Hz} \cdot \frac{1}{1 - \Delta P_{OFP}}$$

Współczynnik mocy $\cos(\phi)$	Power factor $\cos(\phi)$ fix	1	[-0,800 ... +0,800]	
Kompensacja mocy biernej (Q/S)	Reactive power compensation(Q/S)	0	[-0,600 ... +0,600]	
Kompensacja mocy biernej w funkcji napięcia Q(U)	Q(U) reactive power compensation	-	-	

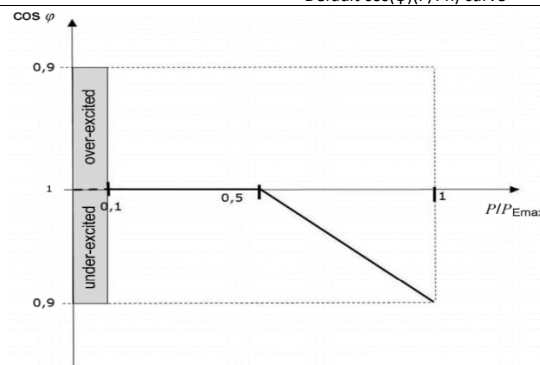
Domyślna charakterystyka Q(U), gdy funkcja jest aktywna (enable)  
Default Q(U) curve when feature is enabled



Możliwość ręcznej zmiany ustawień pojedynczego urządzenia  
Manual adjustment is available for single inverter

Kompensacja mocy biernej w funkcji mocy wyjściowej $\cos(\phi)(P/Pn)$	$\cos(\phi)(P/Pn)$ reactive power compensation	-	-	
---	--	---	---	--

Domyślna charakterystyka  $\cos(\phi)(P/Pn)$  gdy funkcja jest aktywna (enable)  
Default  $\cos(\phi)(P/Pn)$  curve



default curve if enable

Możliwość ręcznej zmiany ustawień pojedynczego urządzenia i grupy urządzeń  
Manual adjustment is available for single inverter and group of inverters

Parametry funkcji	Feature parameters			
LVRT	LVRT	Enable	disable/enable	
Próg LVRT	LVRT threshold	0,9	0,50 Un - 1,00 Un	
Charakterystyka czasowe funkcji LVRT, gdy funkcja jest aktywna (enable) Default LVRT time characteristic				
<p style="text-align: center;">The default curve is set according to the most stringent requirements</p>			<p>Możliwość ręcznej zmiany ustawień pojedynczego urządzenia i grupy urządzeń</p> <p>Manual adjustment is available for single inverter and group of inverters</p>	
Aktywna ochrona przed pracą wyspową	Active islanding	STATE_ENABLE	disable/enable	
Funkcja ograniczająca wzrost napięcia w sieci	Voltage rise suppression	COM_DISABLE	disable/enable	
Zabezpieczenie od prędkości zmian częstotliwości napięcia sieci RoCoF (df/dt)	Frequency change rate protection	STATE_DISABLE	disable/enable	-
Zadana wartość prędkości zmian częstotliwości - RoCoF (df/dt)	Frequency change rate protection point	2,5Hz/s	0,1-5,0	Hz/s
Zadany czas zadziałania zabezpieczenia RoCoF (df/dt)	Frequency change rate protection time	500ms	0,2-20,0	s
Czas osiągnięcia mocy maksymalnej po awarii	Soft start time after grid failure	600	20-800	s

<sup>1</sup>Podany zakres nastaw może różnić się dla wartości minimalnych i maksymalnych w zależności od serii urządzeń, pełny zakres wymagany kodeksem NC RfG jest zawsze dostępny.

<sup>2</sup>Odnosi się do parametru szybkiego prądu zwarcowego

W imieniu Huawei Technologies,  
Warszawa, dnia 19.01.2021,



Liang, Ye  
Director of CEE&Nordic European Enterprise Digital Power Business Dept.