

Výpočet parametrů FVE

Název stavby: Energetická opatření ve výrobním areálu
společnosti Hutní montáže, a.s.

Dílčí část: D.2 Technická a technologická zařízení staveb
fotovoltaický (PV) systém

Stupeň: Dokumentace pro vydání společného povolení

Investor: Hutní montáže, a.s.
Nádražní 448, 739 25 Sviadnov

Vypracoval: Ing. Jan Hlavatý

Číslo dokumentu: 21072.D2.3 dsp

Datum: prosinec 2021

DCC: &EED

OVĚŘENÍ NÁVRHU FOTOVOLTAICKÉ (PV) ELEKTRÁRNY VSTUPNÍ PARAMETRY

Uvažovaný výkon elektrárny P_{max} do 60 kWp

parametry jednoho fotovoltaického (PV) panelu (STC dle ČSN EN 61853)

Maximální výkon	P_{MPP}	415	W
Napětí maximálního výkonu	U_{MPP}	31,61	V
Napětí naprázdno	U_{OC}	37,45	V
Teplotní koeficient U_{OC}	β	-0,29	%/°C
Proud maximálního výkonu	I_{MPP}	13,13	A
Proud nakrátko	I_{SC}	14,02	A
Teplotní koeficient I_{SC}	α	0,04	%/°C
Minimální uvažovaná teplota okolí dle protokolu o určení vnějších vlivů	T_{min}	-30	°C
Maximální uvažovaná teplota okolí dle protokolu o určení vnějších vlivů	T_{max}	40	°C
Dopočtená maximální uvažovaná teplota modulů	T_{cell}	75	°C

Jmenovité vstupní parametry jednoho navrženého střídače

Jmenovitý vstupní DC výkon		25	kW
Počet nezávislých MPPT střídače		2	
Minimum MPPT operating voltage	U_{imin}	180	V
Maximum MPPT operating voltage	U_{imax}	950	V
Maximální DC napětí	$U_{max,abs}$	1000	V
Start input voltage		250	V
Maximální DC proud jednoho MPPT	I_{DCmax}	37,5	A
Maximální DC proud nakrátko jednoho MPPT	I_{SCmax}	37,5	A
Dopočtený maximální DC proud všech MPPT	I_{DCmax}	75	A
Dopočtený maximální DC proud nakrátko všech MPPT	I_{SCmax}	75	A

OVĚŘENÍ NÁVRHU FOTOVOLTAICKÉ (PV) ELEKTRÁRNY

DOPOČTENÉ PARAMETRY - VARIANTA ŘEŠENÍ 1 (3 STŘÍDAČE á 25 kW)

Dopočetný potřebný počet panelů (dle P_{max})		145	
Minimální dopočetný potřebný počet střídačů (dle P_{max})		2	
Minimální dopočetný potřebný počet panelů ve stringu (dle U_{MPPmin})	N_{min}	7	
Maximální dopočetný možný počet panelů ve stringu (dle U_{OCmax})	N_{max}	22	
Maximální dopočetný možný počet stringů na střídač (dle I_{SC})		4	
Navržený počet střídačů		3	
Navržený počet stringů na MPPT		2	
Navržený počet fotovoltaických (PV) panelů ve stringu		12	
Celkový navržený počet stringů všech střídačů		12	
Celkový navržený počet fotovoltaických (PV) panelů		144	
Celkový navržený výkon fotovoltaických (PV) panelů		59,76	kWp

Dopočetné parametry jednoho panelu

- minimální provozní napětí	U_{MPPmin}	27,03	V
- maximální provozní napětí	U_{MPPmax}	36,65	V
- maximální napětí nezatíženého panelu (dle teplotního koeficientu)	U_{OCmax}	43,42	V
- maximální napětí nezatíženého panelu (dle normového koeficientu)	U_{OCmax}	44,94	V

Dopočetné parametry jednoho stringu

- jmenovité provozní napětí	U_{MPP}	379,3	V
- minimální provozní napětí	U_{MPPmin}	324,3	V
- maximální provozní napětí	U_{MPPmax}	439,8	V
- maximální napětí naprázdno	U_{OCmax}	539,3	V
- maximální proud nakrátko (dle teplotního koeficientu)	I_{SCmax}	14,30	A
- maximální proud nakrátko (dle normového koeficientu)	I_{SCmax}	17,53	A

Dopočetné parametry střídače

- celkový navržený počet stringů na střídač	4		
- celkový výkon fotovoltaických panelů na střídač	19,92	kWp	
- celkový maximální DC proud nakrátko jednoho MPPT	35,05	A	
- celkový maximální DC proud nakrátko všech MPPT na střídač	70,1	A	
- zatížení střídače při maximálním výkonu	79,68	%	

OVĚŘENÍ NÁVRHU FOTOVOLTAICKÉ (PV) ELEKTRÁRNY

DOPOČTENÉ PARAMETRY - VARIANTA ŘEŠENÍ 2 (2 STŘÍDAČE á 30 kW)

Dopočtený potřebný počet panelů (dle P_{max})		145	
Minimální dopočtený potřebný počet střídačů (dle P_{max})		2	
Minimální dopočtený potřebný počet panelů ve stringu (dle U_{MPPmin})	N_{min}	7	
Maximální dopočtený možný počet panelů ve stringu (dle U_{OCmax})	N_{max}	22	
Maximální dopočtený možný počet stringů na střídač (dle I_{SC})		4	
Navržený počet střídačů		2	
Navržený počet stringů na MPPT		2	
Navržený počet fotovoltaických (PV) panelů ve stringu		18	
Celkový navržený počet stringů všech střídačů		8	
Celkový navržený počet fotovoltaických (PV) panelů		144	
Celkový navržený výkon fotovoltaických (PV) panelů		59,76	kWp

Dopočtené parametry jednoho panelu

- minimální provozní napětí	U_{MPPmin}	27,03	V
- maximální provozní napětí	U_{MPPmax}	36,65	V
- maximální napětí nezatíženého panelu (dle teplotního koeficientu)	U_{OCmax}	43,42	V
- maximální napětí nezatíženého panelu (dle normového koeficientu)	U_{OCmax}	44,94	V

Dopočtené parametry jednoho stringu

- jmenovité provozní napětí	U_{MPP}	569,0	V
- minimální provozní napětí	U_{MPPmin}	486,5	V
- maximální provozní napětí	U_{MPPmax}	659,7	V
- maximální napětí naprázdno	U_{OCmax}	808,9	V
- maximální proud nakrátko (dle teplotního koeficientu)	I_{SCmax}	14,30	A
- maximální proud nakrátko (dle normového koeficientu)	I_{SCmax}	17,53	A

Dopočtené parametry střídače

- celkový navržený počet stringů na střídač	4		
- celkový výkon fotovoltaických panelů na střídač	29,88	kWp	
- celkový maximální DC proud nakrátko jednoho MPPT	35,05	A	
- celkový maximální DC proud nakrátko všech MPPT na střídač	70,1	A	
- zatížení střídače při maximálním výkonu	99,6	%	