

Wels, December 21st 2017

SETTINGS REQUIRED BY CEZ DISTRIBUCE

Fronius International GmbH

hereby confirms that the following inverters fulfill EN 50438:2013:

- / Fronius Primo 3.0-1 to 8.2-1
- / Fronius Symo 3.0-3 to 8.2-3
- / Fronius Symo 10.0-3 to 20.0-3
- / Fronius Symo Hybrid 3.0-3 to 5.0-3
- / Fronius Eco 25.0-3 to 27.0-3
- / Fronius Galvo 1.5-1 to 3.1-1

The current country setup CZ includes the default settings of EN 50438:2013 for the interface protection. The required settings of Tab. 2 in the document "PŘÍLOHA 4 PPDS: PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ SE SÍŤÍ PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY; květen 2017" can be configured by following the service manual.

Table 4 — Default interface protection performance

Parameter	Maximum disconnection time	Minimum operate time	Trip value
Over-voltage – stage 1 ^a	3 s	-	230 V + 10 %
Over-voltage – stage 2	0,2 s	0,1 s	230 V + 15 %
Under-voltage	1,5 s	1,2 s	230 V – 15 %
Over-frequency	0,5 s	0,3 s	52 Hz
Under-frequency	0,5 s	0,3 s	47,5 Hz
LoM (if required)	See Annex A		See Annex A.
The stated voltages are 'true r.m.s.' or fundamental component -values.			
^a Over-voltage – stage 1: 10-min-value corresponding to EN 50160. The calculation of the 10 min value shall comply with the 10 min aggregation of EN 61000-4-30, class S. The function shall be based on the calculation of the square root of the arithmetic mean of the squared input values over 10 min. In deviation from EN 61000-4-30, a moving window shall be used. The calculation of a new 10-min value at least every 3 s is sufficient, which is then to be compared with the trip value. Tolerances on disconnection time are ± 10 %.			

TAB. 2

Parametr	Maximální vypínací čas [s]	Nastavení pro vypnutí
nadpětí 1. stupně ⁽¹⁾	3	230 V + 10-%
nadpětí 2. stupně	0,2 (1) ⁽²⁾	230 V + 15-%
Nadpětí 3. stupně ⁽²⁾	0,1	230 V + 20%
podpětí	1,5	230 V - 15-%
nadfrekvence	0,5	52 Hz
podfrekvence	0,5	47,5 Hz

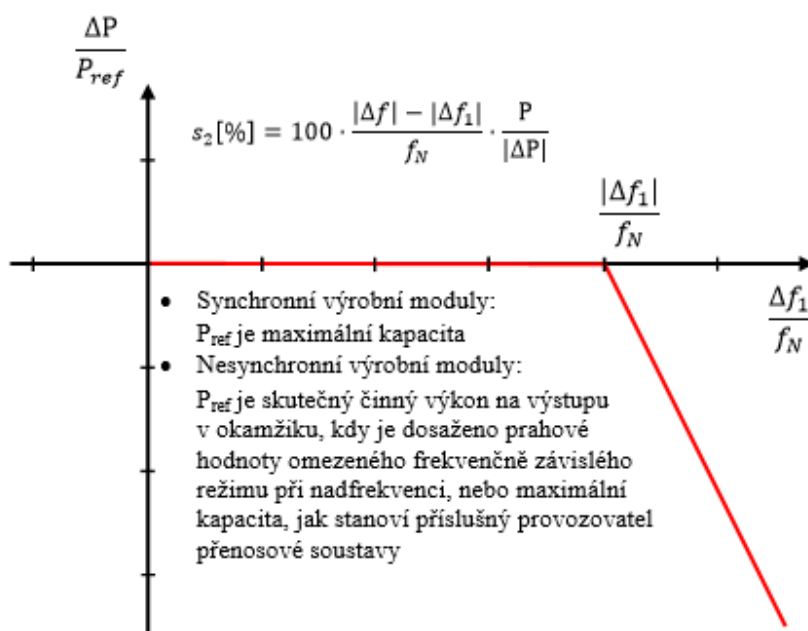
(1) Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10- minutové hodnoty musí odpovídat 10 minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třída S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchyłka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s.

(2) Platnost od 1.1.2018

Additional requirements of "PŘÍLOHA 4 PPDS: PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ SE SÍTÍ PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY; květen 2016" are fulfilled as explained:

- Active power reduction at over-frequency (9.3.1) can be set to the values of figure 1 by following the service manual.

Defaultní prahová frekvence v ČR je 50,2 Hz, statika $s_2 = 5\%$



- LVRT (9.2.2.1) is fulfilled by all inverter series with inverters >16A as required in TS 50549-1
- The increase of active power with a gradient of 10 % P_n per minute according to chapter 9.5 is fulfilled as required with the CZ setup without any need for parameterization. The reconnection limits for frequency (47,5 – 50,05 Hz) and voltage (85 - 110 %) as well as the monitoring time for reconnection (300 s) can be set by following the service manual.

- Q(U) function can be set to the values of figure 2 by following the service manual.

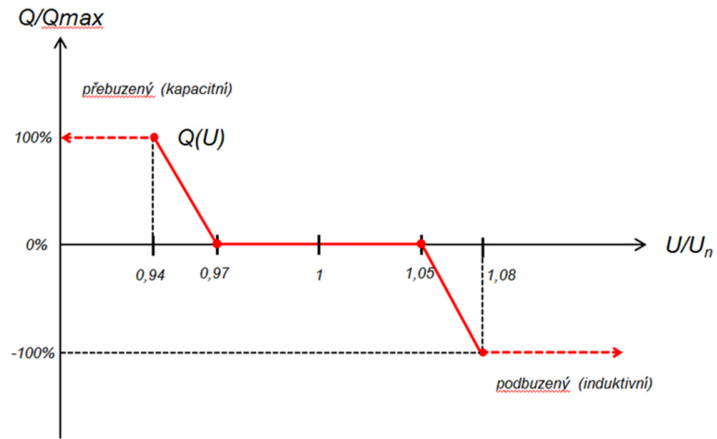


Figure 2

- P(U) function can be set to the values of figure 3 by following the service manual.

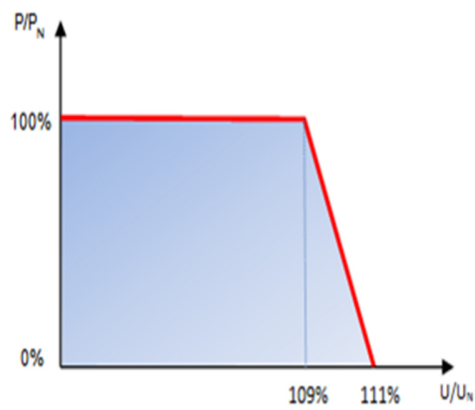


Figure 3



SHIFTING THE LIMITS

- For inverters >16A the protection limits for voltage and frequency tripping can be set to the values of Tab. 3 of "PŘÍLOHA 4 PPDS: PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ SE SÍTÍ PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY; květen 2017" by following the service manual.

funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Nadpětí 3. Stupeň U >>	1,00 – 1,30 Un	1,25 Un	0,1 s
Nadpětí 2. stupeň U >>	1,00 – 1,30 Un	1,2 Un	nezpožděně (5s) ⁽⁴⁾
Nadpětí 1. stupeň U >	1,00 – 1,30 Un	1,15 Un ⁽¹⁾	≤ 60 s
Podpětí 1. stupeň U <	0,10 – 1,00 Un ^a	0,7 Un	0 – 2,7 s
Podpětí 2. stupeň U <<	0,10 – 1,00 Un ^a	0,3 Un (0,45 Un) ⁽²⁾	≥ 0,15 s
nadfrekvence f >	50 – 52 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
podfrekvence f <	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz ⁽⁴⁾	≤ 100 ms
Jalový výkon/ podpětí (Q• & U<) ^b	0,70 – 1,00 Un	0,85 Un	t1 = 0,5 s

- ⁽¹⁾ Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10- minutové hodnoty musí odpovídat 10 minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třídě S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchyłka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s.
- ⁽²⁾ Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení 0,3 Un se volí pro výrobní připojené do sítě 110 kV a napětí měřené na straně vn (odpovídá mu cca 15 % Un v přípojním bodě. Nastavení 0,45 Un se volí pro výrobní připojené do sítě vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.
- ⁽³⁾ Toto nastavení je závislé na výkonu výrobní a kmitočtově závislém přizpůsobení výkonu.
- ⁽⁴⁾ Platnost od 1.1. 2018
- ^a The lowest configurable value for the internal undervoltage protection is 100 V. If lower tripping limits are required, an external protection is needed.
- ^b This protection function is not included in the inverter. An external device is needed for this function.

Fronius International GmbH
 Business Unit Solar Energy
 Froniusplatz 1
 A-4600 Wels

Ing. Thomas Ringer, BSc MA
 Head of Solution Management