

Informazione tecnica

**Informazioni utili per la compilazione del  
regolamento di esercizio per impianti FV  
secondo CEI 0-21 e CEI 0-16  
Panoramica dei dati tecnici**



# 1 Introduzione

Queste informazioni utili descrivono i dati relativi agli inverter SMA necessari per la compilazione del regolamento di esercizio per impianti secondo CEI 0-21 e CEI 0-16.

## 2 Dati tecnici degli inverter

Le tabelle seguenti riportano le caratteristiche principali degli inverter rilevanti per la compilazione del regolamento di esercizio.

### 2.1 Sunny Boy 3-6

	<b>SB3.0-1AV-41</b>	<b>SB3.6-1AV-41</b>	<b>SB4.0-1AV-41</b>	<b>SB5.0-1AV-41</b>	<b>SB6.0-1AV-41</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N
Potenza attiva nominale	3000 W	3680 W	4000 W	5000 W	6000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1	1
Tensione nominale	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Ik"	16 A	19 A	21 A	24 A	27,5 A
Rapporto Ik"/In	1,23	1,19	1,21	1,2	1,2
<b>Unità di disattivazione (DDI)</b>					
Produttore	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU
Modello	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS
Tipo	Relè	Relè	Relè	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No	No	No	No
<b>Unità di protezione (SPI)</b>					
Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R

### 2.2 Sunny Boy Storage

	<b>SBS3.7-10</b>	<b>SBS5.0-10</b>	<b>SBS6.0-10</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	1P+N	1P+N	1P+N
Potenza attiva nominale	3680 W	5000 W	6000 W

	<b>SBS3.7-10</b>	<b>SBS5.0-10</b>	<b>SBS6.0-10</b>
Cos fi (nominale)	1	1	1
Tensione nominale	230 V	230 V	230 V
Ik"	20 A	28 A	32 A
Rapporto Ik"/In	1,25	1,29	1,23
<b>Sistema di accumulo</b>			
Modalità di assorbimento di energia	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale
<b>Unità di disattivazione (DDI)</b>			
Produttore	Panasonic	Panasonic	Panasonic
Modello	AHES3191	AHES3191	AHES3191
Tipo	Relè	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No	No
<b>Unità di protezione (SPI)</b>			
Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R

## 2.3 Sunny Boy Smart Energy

	<b>SBSE3.6-50</b>	<b>SBSE4.0-50</b>	<b>SBSE5.0-50</b>	<b>SBSE6.0-50</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N
Potenza attiva nominale	3600 W	4000 W	5000 W	6000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1
Tensione nominale	230 V	230 V	230 V	230 V
Ik" (Icc)	16 A	20 A	25 A	30 A
Rapporto Ik"/In	1	1,15	1,15	1,15
<b>Sistema di accumulo</b>				
Modalità di assorbimento di energia	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale
<b>Unità di disattivazione (DDI)</b>				

	<b>SBSE3.6-50</b>	<b>SBSE4.0-50</b>	<b>SBSE5.0-50</b>	<b>SBSE6.0-50</b>
Produttore	Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic
Modello	AHES3191	AHES3191	AHES3191	AHES3191
Tipo	Relè	Relè	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No	No	No
<b>Unità di protezione (SPI)</b>				
Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.08.xx.R	3.08.xx.R	3.08.xx.R	3.08.xx.R

## 2.4 Sunny Island

	<b>SI4.4M-13</b>	<b>SI6.0H-13</b>	<b>SI8.0H-13</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	1P+N	1P+N	1P+N
Potenza attiva nominale	3300 W	4600 W	6000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1
Tensione nominale	230 V	230 V	230 V
Ik"	60 A	120 A	120 A
Rapporto Ik"/In	4,14	6	4,62
<b>Sistema di accumulo</b>			
Modalità di assorbimento di energia	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale

## 2.5 Sunny Tripower 3-6

	<b>STP3.0-3AV-40</b>	<b>STP4.0-3AV-40</b>	<b>STP5.0-3AV-40</b>	<b>STP6.0-3AV-40</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N
Potenza attiva nominale	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1

	<b>STP3.0-3AV-40</b>	<b>STP4.0-3AV-40</b>	<b>STP5.0-3AV-40</b>	<b>STP6.0-3AV-40</b>
Tensione nominale	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V
Ik"	7,55 A	9,06 A	10,41 A	11,47 A
Rapporto Ik"/In	1,68	1,56	1,37	1,26
<b>Unità di disattivazione (DDI)</b>				
Produttore	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU
Modello	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS	FTR-K3 AB012W-PS
Tipo	Relè	Relè	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No	No	No
<b>Unità di protezione (SPI)</b>				
Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R	3.10.xx.R

## 2.6 Sunny Tripower 8-10

	<b>STP8.0-3AV-40</b>	<b>STP10.0-3AV-40</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	3P+N	3P+N
Potenza attiva nominale	8000 W	10000 W
Cos fi (nominale)	1	1
Tensione nominale	230 V / 400 V	230 V / 400 V
Ik"	11,9 A	14,83 A
Rapporto Ik"/In	1,03	1,02
<b>Unità di disattivazione (DDI)</b>		
Produttore	Hongfa	Hongfa
Modello	HF161-W/12-HT(704)	HF161-W/12-HT(704)
Tipo	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No
<b>Unità di protezione (SPI)</b>		
Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG

	<b>STP8.0-3AV-40</b>	<b>STP10.0-3AV-40</b>
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.10.xx.R	3.10.xx.R

## 2.7 Sunny Tripower Smart Energy

	<b>STP5.0-3SE-40</b>	<b>STP6.0-3SE-40</b>	<b>STP8.0-3SE-40</b>	<b>STP10.0-3SE-40</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N
Potenza attiva nominale	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1
Tensione nominale	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V
Ik"	39 A	39 A	39 A	39 A
Rapporto Ik"/In	5,34	4,48	3,36	2,69

### Sistema di accumulo

Modalità di assorbimento di energia	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale	Bidirezionale
-------------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------

### Unità di disattivazione (DDI)

Produttore	Hongfa	Hongfa	Hongfa	Hongfa
Modello	FHF161F	HF161F	HF161F	HF161F
Tipo	Relè	Relè	Relè	Relè
Norma CEI EN	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1	EN61810-1
Interblocchi	No	No	No	No

### Unità di protezione (SPI)

Produttore	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG	SMA Solar Technology AG
Modello	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0	SMA Grid Guard 10.0
Firmware	3.02.20.R	3.02.20.R	3.02.20.R	3.02.20.R

## 2.8 Sunny Tripower X

	<b>STP 12-50</b>	<b>STP 15-50</b>	<b>STP 20-50</b>	<b>STP 25-50</b>
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Numero di conduttori esterni	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N
Potenza attiva nominale	12000 W	15000 W	20000 W	25000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1
Tensione nominale	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V
Ik"	38,3 A	42,5 A	43,06 A	42,73 A
Rapporto Ik"/In	2,2	1,96	1,48	1,18

## 2.9 Sunny Tripower CORE1

	STP 50-41
Tipologia di convertitore	Statico
Numero di conduttori esterni	3P+N
Potenza attiva nominale	50000 W
Cos fi (nominale)	1
Tensione nominale	230 V / 400 V
Ik"	85,91 A
Rapporto Ik"/In	1,18

## 2.10 Sunny Highpower PEAK3

	SHP 100-21	SHP 150-21	SHP 172-21	SHP 180-21
Tipologia di convertitore	Statico	Statico	Statico	Statico
Numero di conduttori esterni	3P	3P	3P	3P
Potenza attiva nominale	100000 W	150000 W	172000 W	180000 W
Cos fi (nominale)	1	1	1	1
Tensione nominale	400 V	600 V	660 V	690 V
Ik"	166,39 A	170,34 A	174,97 A	175,09 A
Rapporto Ik"/In	1,15	1,18	1,16	1,16

## 2.11 Sunny Tripower Storage X

	STPS 30-20	STPS 50-20
Tipologia di convertitore	Statico	Statico



	<b>STPS 30-20</b>	<b>STPS 50-20</b>
Numero di conduttori esterni	3P+N	3P+N
Potenza attiva nominale	30000 W	50000 W
Cos fi (nominale)	1	1
Tensione nominale	230 V / 400 V	230 V / 400 V
Ik"	61 A	90 A
Rapporto Ik"/In	1,34	1,19
<b>Sistema di accumulo</b>		
Modalità di assorbimento di energia	Bidirezionale	Bidirezionale

### 3 Valori predefiniti per le impostazioni di sicurezza

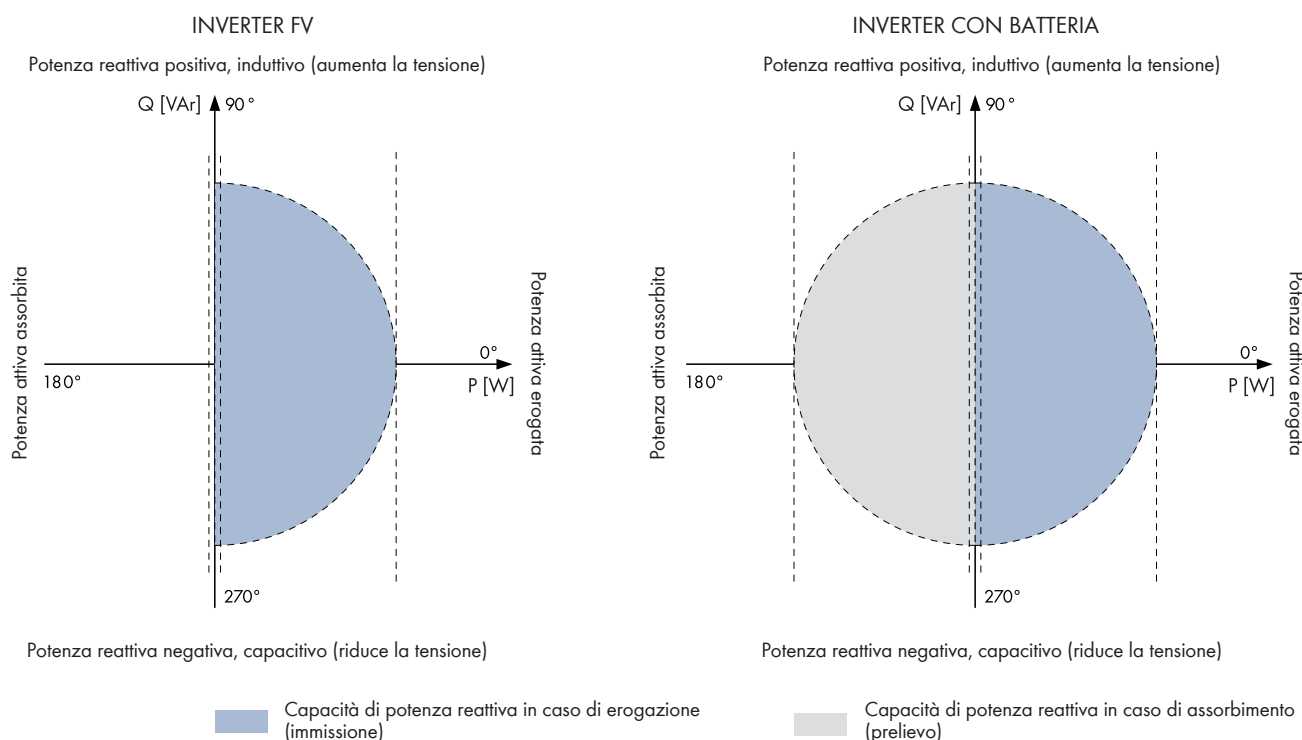
Le tabelle seguenti riportano le impostazioni standard per i valori soglia del monitoraggio della tensione e della frequenza basati sul record di dati nazionali Grid Guard per l'Italia (IT-CEI 0-16). Tali impostazioni valgono per inverter del tipo Sunny Tripower X, Sunny Tripower CORE1, Sunny Tripower Storage X e Sunny Highpower PEAK3 secondo CEI 0-16:2022-03.

CEI 0-16:2022-03		
Tensione	Valori soglia	
59.S1	1,22 GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimPu Monitoraggio della tensione, soglia max. inferiore	60000 ms GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimTmms Monitor. tensione soglia max. inf. tpo intervento
59.S2	2.0 GridGuard.Cntry.VolCtl.hh-LimPu Monitoraggio della tensione, soglia max. superiore	100000 ms GridGuard.Cntry.VolCtl.hh-LimTmms Monitor. tensione soglia max. sup. tpo intervento
27.S1	0.2 GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimPu Monitoraggio della tensione, soglia min. inferiore	10000 ms GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimTmms Monitor. tensione soglia min. inf. tpo intervento
27.S2	0.2 GridGuard.Cntry.VolCtl.ll-LimPu Monitoraggio della tensione, soglia min. media	10000 ms GridGuard.Cntry.VolCtl.ll-LimTmms Monitor. tensione, soglia min. media tpo intervento
Frequenza	Valori soglia	
81>S1	55 Hz GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLim Monitoraggio frequenza, soglia max. inferiore	90000 ms GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLimTmms Monitor. frequ. soglia max. inf. tpo intervento
81<S1	44 Hz GridGuard.Cntry.FrqCtl.lLim Monitoraggio frequenza soglia min. media	300000 ms GridGuard.Cntry.FrqCtl.lLimTmms Monitor. frequ. soglia min. media tempo intervento
81>S2	66 Hz GridGuard.Cntry.FrqCtl.Max Monitoraggio frequenza soglia max. media	100000 ms GridGuard.Cntry.FrqCtl.MaxTmms Monitor. frequ. soglia max. media tpo intervento
81<S2	44 Hz GridGuard.Cntry.FrqCtl.Min Monitoraggio frequenza, soglia min. superiore	1000000 ms GridGuard.Cntry.FrqCtl.MinTmms Monitor. frequ. soglia min. sup. tempo intervento

## 4 Campo di potenza P/Q degli inverter

### 4.1 Diagrammi P/Q

Il grafico seguente mostra i diagrammi P/Q per inverter FV e inverter con batteria.



## 4.2 Valori di misurazione P/Q nell'ambito della certificazione CEI 0-16.

### 4.2.1 Sunny Tripower X

STP25-50

Pn (%Pmax)	- Qmax (induttivo)		+ Qmax (capacitivo)	
	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)
0% ± 5%	175	-24850	200	24850
10% ± 5%	1950	-24850	1975	24850
20% ± 5%	4550	-24600	4550	24600
30% ± 5%	7150	-23950	7150	23950
40% ± 5%	9700	-23025	9700	23025
50% ± 5%	12175	-21750	12200	21725
60% ± 5%	14700	-20075	14725	20075
70% ± 5%	17275	-17925	17275	17900
80% ± 5%	19875	-15075	19900	15050
90% ± 5%	22450	-10975	22475	10950
100% ± 5%	25025	-25	25025	-25

## 4.2.2 Sunny Tripower CORE1

### STP50-41

Pn (%Pmax)	- Qmax (induttivo)		+ Qmax (capacitivo)	
	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)
0% ± 5%	-994,108	-50398,297	-947,882	50297,352
10% ± 5%	3936,097	-50120,324	3918,705	50108,891
20% ± 5%	9205,939	-49303,762	9181,167	49401,496
30% ± 5%	14051,287	-47945,121	13909,006	48138,652
40% ± 5%	19247,455	-46033,094	19205,119	46333,012
50% ± 5%	24350,498	-43414,926	24310,561	43826,070
60% ± 5%	29323,756	-40041,641	29405,424	40554,020
70% ± 5%	34594,297	-35657,926	34512,219	36282,102
80% ± 5%	39647,215	-29875,619	39549,816	30593,006
90% ± 5%	44728,969	-21453,883	44613,785	22393,932
100% ± 5%	49753,609	435,858	49757,051	640,442

## 4.2.3 Sunny Highpower PEAK3

### SHP150-21

Pn (%Pmax)	- Qmax (induttivo)		+ Qmax (capacitivo)	
	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)
0% ± 5%	2,61	-148,335	2,64	148,02
10% ± 5%	128,1	-148,245	127,8	148,035
20% ± 5%	27,9	-146,595	27,72	146,655
30% ± 5%	43,08	-142,59	42,645	142,905
40% ± 5%	58,455	-136,905	57,915	137,475
50% ± 5%	73,545	-129,195	73,035	129,975
60% ± 5%	88,92	-119,145	88,38	120,225
70% ± 5%	104,025	-106,065	103,485	107,52
80% ± 5%	119,46	-88,635	118,845	90,675
90% ± 5%	134,52	-62,28	133,905	66,495
100% ± 5%	149,625	0,21	149,355	3,075

## 4.2.4 Sunny Tripower Storage X

### STPS50-20

Assorbimento di potenza reattiva induttivo e messa a disposizione di potenza reattiva capacitiva in modalità di scarica elettrica (Discharge Mode)

Pn (%Pmax)	- Qmax (induttivo)		+ Qmax (capacitivo)	
	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)
0% ± 5%	902	-49951	687	49829
10% ± 5%	4933	-49943	4717	49837
20% ± 5%	9920	-49429	9705	49344
30% ± 5%	14998	-48107	14788	48043
40% ± 5%	19987	-46232	19785	46190
50% ± 5%	25079	-43651	24886	43631
60% ± 5%	30114	-40315	29933	40317
70% ± 5%	35145	-35969	34983	35994
80% ± 5%	40174	-30213	40036	30261
90% ± 5%	45196	-21936	45091	22007
100% ± 5%	50196	49	50182	46

Assorbimento di potenza reattiva induttivo e messa a disposizione di potenza reattiva capacitiva in modalità di carica (Charge Mode)

Pn (%Pmax)	- Qmax (induttivo)		+ Qmax (capacitivo)	
	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)	P <sub>CA</sub> (W)	Q (VAr)
0% ± 5%	-1115	-49952	-1329	49822
10% ± 5%	-5148	-49961	-5362	49816
20% ± 5%	-10141	-49468	-10352	49301
30% ± 5%	-15223	-48168	-15429	47980
40% ± 5%	-20221	-46315	-20418	46105
50% ± 5%	-25321	-43756	-25509	43525
60% ± 5%	-30368	-40442	-30541	40188
70% ± 5%	-35417	-36119	-35572	35844
80% ± 5%	-40469	-30386	-40600	30088
90% ± 5%	-45524	-22132	-45620	21813
100% ± 5%	-50614	-172	-50618	-171

ENERGY  
THAT  
CHANGES



[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

