



Harmonique de courant selon la norme 61000 3-2

Type d'onduleur: SOLIVIA 10 EUT4 TL

L'onduleur Delta SOLIVIA 10 EUT4 TL remplit les prescriptions sur les harmoniques selon la norme EN 61000-3-2.

Lieux: Laboratoire Delta Puissance AC: 10 kW
 Date du test: 17.04.2013 U_{PV}: 650 VDC
 Service: EMC Mode de fonctionnement: MPP

ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR
THD	1.57%	THD	1.62%	THD	1.79%
PWHD	4.08%	PWHD	4.17%	PWHD	4.36%

ORDRE (N)	LIMITE 61000 3-2	L1 IN(A)	L1 IN/1	L2 IN(A)	L2 IN/1	L3 IN(A)	L3 IN/1	RESULT
1		14,648		14,737		14,642		
2	1,080	0,053	0,360%	0,049	0,330%	0,036	0,250%	Pass
3	2,300	0,026	0,180%	0,024	0,160%	0,066	0,450%	Pass
4	0,430	0,033	0,230%	0,043	0,290%	0,068	0,470%	Pass
5	1,140	0,048	0,330%	0,069	0,470%	0,062	0,420%	Pass
6	0,300	0,04	0,270%	0,039	0,260%	0,078	0,530%	Pass
7	0,770	0,079	0,540%	0,078	0,530%	0,081	0,550%	Pass
8	0,230	0,028	0,190%	0,03	0,200%	0,045	0,310%	Pass
9	0,400	0,028	0,190%	0,007	0,050%	0,02	0,140%	Pass
10	0,184	0,011	0,080%	0,008	0,050%	0,002	0,020%	Pass
11	0,330	0,052	0,350%	0,081	0,550%	0,073	0,500%	Pass
12	0,153	0,008	0,050%	0,005	0,030%	0,01	0,070%	Pass
13	0,210	0,123	0,840%	0,111	0,750%	0,115	0,780%	Pass
14	0,131	0,01	0,060%	0,003	0,020%	0,005	0,030%	Pass
15	0,150	0,02	0,140%	0,009	0,060%	0,011	0,080%	Pass
16	0,115	0,014	0,100%	0,019	0,130%	0,023	0,160%	Pass
17	0,132	0,095	0,650%	0,101	0,690%	0,101	0,690%	Pass
18	0,102	0,019	0,130%	0,014	0,090%	0,032	0,220%	Pass
19	0,118	0,07	0,480%	0,075	0,510%	0,073	0,500%	Pass
20	0,092	0,017	0,120%	0,01	0,070%	0,023	0,160%	Pass
21	0,107	0,006	0,040%	0,002	0,020%	0,005	0,030%	Pass
22	0,084	0,01	0,070%	0,011	0,080%	0,01	0,070%	Pass
23	0,098	0,037	0,250%	0,037	0,250%	0,037	0,250%	Pass
24	0,077	0,001	0,010%	0,003	0,020%	0,004	0,030%	Pass
25	0,090	0,02	0,140%	0,023	0,160%	0,02	0,140%	Pass
26	0,071	0,004	0,030%	0,004	0,030%	0,001	0,010%	Pass
27	0,083	0,001	0,010%	0,003	0,020%	0,001	0,010%	Pass
28	0,066	0,004	0,030%	0,003	0,020%	0,006	0,040%	Pass
29	0,078	0,019	0,130%	0,015	0,100%	0,019	0,130%	Pass
30	0,061	0,004	0,030%	0,003	0,020%	0,008	0,060%	Pass
31	0,073	0,021	0,140%	0,024	0,160%	0,025	0,170%	Pass
32	0,058	0,004	0,030%	0,003	0,020%	0,004	0,030%	Pass
33	0,068	0,003	0,020%	0,001	0,010%	0,001	0,010%	Pass
34	0,054	0,002	0,020%	0,002	0,010%	0,002	0,010%	Pass
35	0,064	0,012	0,080%	0,011	0,070%	0,014	0,100%	Pass
36	0,051	0,001	0,360%	0,002	0,010%	0,001	0,010%	Pass
37	0,061	0,016	0,180%	0,012	0,080%	0,015	0,100%	Pass
38	0,048	0,002	0,230%	0,004	0,020%	0,004	0,030%	Pass
39	0,058	0,004	0,330%	0,001	0,010%	0,001	0,010%	Pass
40	0,046	0,001	0,270%	0,001	0,010%	0,001	0,010%	Pass



41		0,014		0,014		0,026		
42		0,001		0,001		0,001		
43		0,007		0,009		0,021		
44		0,002		0,002		0,002		
45		0,003		0,002		0,004		
46		0,003		0,003		0,003		
47		0,004		0,005		0,024		
48		0,001		0,001		0,001		
49		0,006		0,005		0,018		
50		0,003		0,004		0,002		

Impédance du coté AC à 175Hz

L'onduleur Delta SOLIVIA 10 EUT4 TL présente à 175Hz une impédance de sortie complexe de type R+jX :

$$R = 0.006176$$

$$X = -63.776$$



Harmonique de courant selon la norme 61000 3-12

Type d'onduleur: SOLIVIA 15 EUG4 TL

L'onduleur Delta SOLIVIA 15 EUG4 TL remplit les prescriptions sur les harmoniques selon la norme EN 61000-3-12.

Lieux: Laboratoire Delta
 Date du test: 15.09.2011
 Service: EMC

Puissance AC: 15 kW
 U_{PV}: 650 VDC
 Mode de fonctionnement: MPP

LIMITE E61000 3-12	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	RESULT
13%	THD	1.79%	THD	1.78%	THD	1.69%	Pass
22%	PWHD	3.52%	PWHD	3.02%	PWHD	3.23%	Pass

ORDRE (N)	LIMITE 61000 3-12	L1 IN(A)	L1 IN/1	L2 IN(A)	L2 IN/1	L3 IN(A)	L3 IN/1	RESULT
1		21,518		21,66		21,606		
2	8,00%	0,049	0,228%	0,036	0,166%	0,015	0,069%	Pass
3	N/A	0,133	0,618%	0,072	0,332%	0,048	0,222%	
4	4,00%	0,037	0,172%	0,047	0,217%	0,016	0,074%	Pass
5	10,70%	0,221	1,027%	0,283	1,307%	0,267	1,236%	Pass
6	2,70%	0,017	0,079%	0,037	0,171%	0,032	0,148%	Pass
7	7,20%	0,16	0,744%	0,128	0,591%	0,125	0,579%	Pass
8	2,00%	0,015	0,070%	0,024	0,111%	0,013	0,060%	Pass
9	N/A	0,036	0,167%	0,026	0,120%	0,008	0,037%	
10	1,60%	0,012	0,056%	0,012	0,055%	0,016	0,074%	Pass
11	3,10%	0,077	0,358%	0,092	0,425%	0,082	0,380%	Pass
12	1,30%	0,009	0,042%	0,004	0,018%	0,004	0,019%	Pass
13	2,00%	0,127	0,590%	0,109	0,503%	0,115	0,532%	Pass
14	N/A	0,019	0,088%	0,018	0,083%	0,017	0,079%	
15	N/A	0,034	0,158%	0,018	0,083%	0,018	0,083%	
16	N/A	0,019	0,088%	0,013	0,060%	0,008	0,037%	
17	N/A	0,113	0,525%	0,082	0,379%	0,085	0,393%	
18	N/A	0,009	0,042%	0,017	0,078%	0,01	0,046%	
19	N/A	0,066	0,307%	0,074	0,342%	0,072	0,333%	
20	N/A	0,006	0,028%	0,015	0,069%	0,009	0,042%	
21	N/A	0,025	0,116%	0,005	0,023%	0,005	0,023%	
22	N/A	0,01	0,046%	0,009	0,042%	0,011	0,051%	
23	N/A	0,061	0,283%	0,046	0,212%	0,056	0,259%	
24	N/A	0,003	0,014%	0,002	0,009%	0,003	0,014%	
25	N/A	0,04	0,186%	0,044	0,203%	0,046	0,213%	
26	N/A	0,005	0,023%	0,005	0,023%	0,005	0,023%	
27	N/A	0,01	0,046%	0,004	0,018%	0,009	0,042%	
28	N/A	0,005	0,023%	0,006	0,028%	0,001	0,005%	
29	N/A	0,034	0,158%	0,025	0,115%	0,036	0,167%	
30	N/A	0,002	0,009%	0,004	0,018%	0,002	0,009%	
31	N/A	0,025	0,116%	0,03	0,139%	0,03	0,139%	
32	N/A	0,003	0,014%	0,002	0,009%	0,004	0,019%	
33	N/A	0,011	0,051%	0,003	0,014%	0,003	0,014%	
34	N/A	0,004	0,019%	0,003	0,014%	0,004	0,019%	
35	N/A	0,025	0,116%	0,023	0,106%	0,029	0,134%	
36	N/A	0,003	0,014%	0,001	0,005%	0,002	0,009%	
37	N/A	0,02	0,093%	0,023	0,106%	0,024	0,111%	
38	N/A	0,003	0,014%	0,002	0,009%	0,002	0,009%	
39	N/A	0,008	0,037%	0,003	0,014%	0,007	0,032%	
40	N/A	0,003	0,014%	0,001	0,005%	0,003	0,014%	



41		0,02		0,018		0,025		
42		0,003		0,001		0,002		
43		0,016		0,021		0,02		
44		0,002		0,002		0,003		
45		0,01		0,003		0,004		
46		0,003		0,002		0,003		
47		0,017		0,017		0,023		
48		0,001		0,001		0,002		
49		0,015		0,018		0,019		
50		0,002		0,003		0,002		

Impédance du coté AC à 175Hz

L'onduleur Delta SOLIVIA 15 EUG4 TL présente à 175Hz une impédance de sortie complexe de type $R+jX$:

$$R = 0.004711$$

$$X = -55.079$$



Harmonique de courant selon la norme 61000 3-12

Type d'onduleur: SOLIVIA 20 EUG4 TL

L'onduleur Delta SOLIVIA 20 EUG4 TL remplit les prescriptions sur les harmoniques selon la norme EN 61000-3-12.

Lieux: Laboratoire Delta Puissance AC: 20 kW
 Date du test: 19.08.2011 U_{PV}: 650 VDC
 Service: EMC Mode de fonctionnement: MPP

LIMITE E61000 3-12	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	RESULT
13%	THD	1.23%	THD	1.23%	THD	1.24%	Pass
22%	PWHD	2.33%	PWHD	2.58%	PWHD	2.93%	Pass

ORDRE (N)	LIMITE 61000 3-12	L1 IN(A)	L1 IN/1	L2 IN(A)	L2 IN/1	L3 IN(A)	L3 IN/1	RESULT
1		29,009		29,095		28,898		
2	8,00%	0,047	0,162%	0,067	0,230%	0,054	0,187%	Pass
3	N/A	0,036	0,124%	0,022	0,076%	0,106	0,367%	
4	4,00%	0,019	0,065%	0,023	0,079%	0,027	0,093%	Pass
5	10,70%	0,276	0,951%	0,271	0,931%	0,212	0,734%	Pass
6	2,70%	0,032	0,110%	0,023	0,079%	0,013	0,045%	Pass
7	7,20%	0,088	0,303%	0,084	0,289%	0,123	0,426%	Pass
8	2,00%	0,015	0,052%	0,017	0,058%	0,015	0,052%	Pass
9	N/A	0,007	0,024%	0,005	0,017%	0,044	0,152%	
10	1,60%	0,007	0,024%	0,013	0,045%	0,011	0,038%	Pass
11	3,10%	0,064	0,221%	0,063	0,217%	0,044	0,152%	Pass
12	1,30%	0,006	0,021%	0,009	0,031%	0,005	0,017%	Pass
13	2,00%	0,115	0,396%	0,110	0,378%	0,129	0,446%	Pass
14	N/A	0,003	0,010%	0,010	0,034%	0,008	0,028%	
15	N/A	0,003	0,010%	0,018	0,062%	0,025	0,087%	
16	N/A	0,011	0,038%	0,007	0,024%	0,017	0,059%	
17	N/A	0,076	0,262%	0,078	0,268%	0,096	0,332%	
18	N/A	0,011	0,038%	0,008	0,027%	0,005	0,017%	
19	N/A	0,086	0,296%	0,087	0,299%	0,079	0,273%	
20	N/A	0,007	0,024%	0,011	0,038%	0,007	0,024%	
21	N/A	0,003	0,010%	0,012	0,041%	0,014	0,048%	
22	N/A	0,003	0,010%	0,012	0,041%	0,009	0,031%	
23	N/A	0,055	0,190%	0,066	0,227%	0,069	0,239%	
24	N/A	0,004	0,014%	0,004	0,014%	0,003	0,010%	
25	N/A	0,045	0,155%	0,048	0,165%	0,089	0,308%	
26	N/A	0,003	0,010%	0,006	0,021%	0,002	0,007%	
27	N/A	0,003	0,010%	0,010	0,034%	0,010	0,035%	
28	N/A	0,004	0,014%	0,005	0,017%	0,006	0,021%	
29	N/A	0,026	0,090%	0,036	0,124%	0,037	0,128%	
30	N/A	0,004	0,014%	0,002	0,007%	0,003	0,010%	
31	N/A	0,034	0,117%	0,036	0,124%	0,027	0,093%	
32	N/A	0,002	0,007%	0,005	0,017%	0,003	0,010%	
33	N/A	0,005	0,017%	0,008	0,027%	0,008	0,028%	
34	N/A	0,002	0,007%	0,003	0,010%	0,002	0,007%	
35	N/A	0,020	0,069%	0,029	0,100%	0,028	0,097%	
36	N/A	0,002	0,007%	0,001	0,003%	0,002	0,007%	
37	N/A	0,023	0,079%	0,025	0,086%	0,018	0,062%	
38	N/A	0,002	0,007%	0,004	0,014%	0,003	0,010%	
39	N/A	0,003	0,010%	0,009	0,031%	0,006	0,021%	
40	N/A	0,004	0,003%	0,004	0,014%	0,003	0,010%	



41		0,02		0,017		0,026		
42		0,002		0,002		0,001		
43		0,016		0,022		0,021		
44		0,001		0,002		0,002		
45		0,011		0,003		0,004		
46		0,004		0,002		0,003		
47		0,018		0,016		0,024		
48		0,001		0,001		0,001		
49		0,015		0,019		0,018		
50		0,002		0,003		0,002		

Impédance du coté AC à 175Hz

L'onduleur Delta SOLIVIA 20 EUG4 TL présente à 175Hz une impédance de sortie complexe de type R+jX :

$$R = 0.004711$$

$$X = -55.079$$



Harmonique de courant selon la norme 61000 3-12

Type d'onduleur: SOLIVIA 30 EUT4 TL

L'onduleur Delta SOLIVIA 30 EUT4 TL remplit les prescriptions sur les harmoniques selon la norme EN 61000-3-12.

Lieux: Laboratoire Delta Puissance AC: 30 kW
 Date du test: 19.08.2011 U_{PV}: 650 VDC
 Service: EMC Mode de fonctionnement: MPP

LIMITE E61000 3-12	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	RESULT
13%	THD	0.71%	THD	0.71%	THD	0.76%	Pass
22%	PWHD	1.91%	PWHD	2.07%	PWHD	1.82%	Pass

ORDRE (N)	LIMITE 61000 3-12	L1 IN(A)	L1 IN/I1	L2 IN(A)	L2 IN/I1	L3 IN(A)	L3 IN/I1	RESULT
1		42,032		42,209		42,36		
2	8,00%	0,064	0,149%	0,048	0,112%	0,05	0,116%	Pass
3	N/A	0,124	0,288%	0,037	0,086%	0,13	0,302%	
4	4,00%	0,061	0,142%	0,039	0,091%	0,059	0,137%	Pass
5	10,70%	0,05	0,116%	0,106	0,247%	0,08	0,186%	Pass
6	2,70%	0,03	0,070%	0,055	0,128%	0,085	0,198%	Pass
7	7,20%	0,053	0,123%	0,084	0,195%	0,087	0,202%	Pass
8	2,00%	0,041	0,095%	0,035	0,081%	0,042	0,098%	Pass
9	N/A	0,033	0,077%	0,016	0,037%	0,019	0,044%	
10	1,60%	0,015	0,035%	0,018	0,042%	0,007	0,016%	Pass
11	3,10%	0,12	0,279%	0,105	0,244%	0,107	0,249%	Pass
12	1,30%	0,007	0,016%	0,011	0,026%	0,013	0,030%	Pass
13	2,00%	0,112	0,260%	0,124	0,288%	0,13	0,302%	Pass
14	N/A	0,013	0,030%	0,009	0,021%	0,011	0,026%	
15	N/A	0,015	0,035%	0,02	0,047%	0,009	0,021%	
16	N/A	0,021	0,049%	0,017	0,040%	0,019	0,044%	
17	N/A	0,054	0,126%	0,057	0,133%	0,024	0,056%	
18	N/A	0,013	0,030%	0,018	0,042%	0,029	0,067%	
19	N/A	0,122	0,284%	0,136	0,316%	0,131	0,305%	
20	N/A	0,009	0,021%	0,015	0,035%	0,01	0,023%	
21	N/A	0,018	0,042%	0,013	0,030%	0,004	0,009%	
22	N/A	0,004	0,009%	0,011	0,026%	0,011	0,026%	
23	N/A	0,073	0,170%	0,07	0,163%	0,055	0,128%	
24	N/A	0,002	0,005%	0,006	0,014%	0,005	0,012%	
25	N/A	0,037	0,086%	0,044	0,102%	0,044	0,102%	
26	N/A	0,008	0,019%	0,004	0,009%	0,01	0,023%	
27	N/A	0,011	0,026%	0,01	0,023%	0,004	0,009%	
28	N/A	0,013	0,030%	0,005	0,012%	0,007	0,016%	
29	N/A	0,037	0,086%	0,042	0,098%	0,028	0,065%	
30	N/A	0,004	0,009%	0,006	0,014%	0,009	0,021%	
31	N/A	0,026	0,060%	0,036	0,084%	0,033	0,077%	
32	N/A	0,003	0,007%	0,005	0,012%	0,005	0,012%	
33	N/A	0,01	0,023%	0,006	0,014%	0,003	0,007%	
34	N/A	0,005	0,012%	0,007	0,016%	0,006	0,014%	
35	N/A	0,027	0,063%	0,028	0,065%	0,018	0,042%	
36	N/A	0,002	0,005%	0,003	0,007%	0,002	0,005%	
37	N/A	0,024	0,056%	0,028	0,065%	0,029	0,067%	
38	N/A	0,005	0,012%	0,005	0,012%	0,006	0,014%	



39	N/A	0,01	0,023%	0,009	0,021%	0,003	0,007%	
40	N/A	0,006	0,014%	0,005	0,012%	0,002	0,005%	
41		0,02		0,027		0,02		
42		0,002		0,003		0,003		
43		0,01		0,018		0,018		
44		0,004		0,004		0,004		
45		0,008		0,006		0,002		
46		0,002		0,005		0,004		
47		0,014		0,016		0,008		
48		0,001		0,003		0,003		
49		0,014		0,017		0,017		
50		0,002		0,003		0,004		

Impédance du coté AC à 175Hz

L'onduleur Delta SOLIVIA 30 EUT4 TL présente à 175Hz une impédance de sortie complexe de type $R+jX$:

$$R = 0.008528$$

$$X = -74.109$$