



Harmonique de courant selon la norme EN 61000 3-12

Type d'onduleur: M70A

L'onduleur Delta M70A remplis les prescriptions sur les harmoniques selon la norme EN 61000 3-12.

Lieux: Laboratoire Delta Puissance AC: 77 kW @ 400 Volts
 Date du test: 19.02.2020 U_{PV}: 600 VDC
 Service: EMC Mode de fonctionnement: MPP

ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR	ÉLÉMENT	VALEUR
THD	1,451%	THD	1,446%	THD	1,583%
PWHD	1,460%	PWHD	1,497%	PWHD	1,441%

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		110,74		110,03		109,96		
2	8,00%	0,15	0,138%	0,22	0,200%	0,17	0,157%	Pass
3	N/A	0,4	0,359%	0,29	0,262%	0,49	0,443%	
4	4,00%	0,14	0,130%	0,10	0,092%	0,20	0,106%	Pass
5	10,70%	1,09	0,981%	1,07	0,969%	1,23	1,123%	Pass
6	2,70%	0,07	0,066%	0,06	0,057%	0,09	0,082%	Pass
7	7,20%	0,85	0,771%	0,90	0,814%	0,83	0,754%	Pass
8	2,00%	0,01	0,010%	0,03	0,025%	0,03	0,023%	Pass
9	N/A	0,13	0,119%	0,14	0,129%	0,18	0,162%	
10	1,60%	0,07	0,067%	0,06	0,054%	0,03	0,024%	Pass
11	3,10%	0,5	0,452%	0,44	0,401%	0,55	0,497%	Pass
12	1,30%	0,03	0,028%	0,03	0,029%	0,07	0,068%	Pass
13	2,00%	0,28	0,254%	0,33	0,303%	0,29	0,263%	Pass
14	N/A	0,02	0,020%	0,01	0,005%	0,05	0,041%	
15	N/A	0,04	0,035%	0,09	0,079%	0,07	0,066%	
16	N/A	0,03	0,031%	0,07	0,060%	0,03	0,029%	
17	N/A	0,21	0,187%	0,17	0,159%	0,16	0,149%	
18	N/A	0,03	0,029%	0,04	0,037%	0,01	0,007%	
19	N/A	0,12	0,109%	0,15	0,132%	0,15	0,141%	
20	N/A	0,01	0,012%	0,02	0,018%	0,03	0,030%	
21	N/A	0,03	0,028%	0,04	0,034%	0,06	0,055%	
22	N/A	0,04	0,037%	0,03	0,031%	0,06	0,050%	
23	N/A	0,13	0,114%	0,09	0,080%	0,09	0,081%	
24	N/A	0,02	0,017%	0,01	0,009%	0,02	0,014%	
25	N/A	0,07	0,061%	0,10	0,091%	0,07	0,068%	
26	N/A	0,01	0,012%	0,00	0,005%	0,02	0,019%	
27	N/A	0,01	0,005%	0,02	0,014%	0,02	0,018%	
28	N/A	0,02	0,019%	0,02	0,021%	0,02	0,014%	
29	N/A	0,07	0,064%	0,10	0,089%	0,09	0,079%	
30	N/A	0,00	0,004%	0,02	0,017%	0,03	0,024%	
31	N/A	0,08	0,073%	0,08	0,073%	0,07	0,064%	
32	N/A	0,01	0,008%	0,01	0,013%	0,01	0,012%	
33	N/A	0,01	0,008%	0,01	0,011%	0,00	0,003%	
34	N/A	0,00	0,004%	0,01	0,013%	0,00	0,003%	
35	N/A	0,07	0,060%	0,07	0,060%	0,07	0,061%	
36	N/A	0,01	0,008%	0,02	0,019%	0,01	0,009%	
37	N/A	0,05	0,046%	0,06	0,054%	0,07	0,060%	
38	N/A	0,00	0,003%	0,01	0,008%	0,00	0,002%	
39	N/A	0,01	0,006%	0,01	0,006%	0,02	0,016%	



40	N/A	0,01	0,014%	0,01	0,009%	0,02	0,018%	
41	N/A	0,05	0,047%	0,04	0,039%	0,04	0,035%	
42	N/A	0,01	0,013%	0,01	0,012%	0,02	0,021%	
43	N/A	0,05	0,045%	0,05	0,041%	0,05	0,048%	
44	N/A	0,01	0,011%	0,01	0,005%	0,01	0,007%	
45	N/A	0,01	0,008%	0,01	0,008%	0,01	0,008%	
46	N/A	0,01	0,006%	0,01	0,010%	0,01	0,013%	
47	N/A	0,03	0,030%	0,02	0,021%	0,02	0,022%	
48	N/A	0,02	0,014%	0,00	0,001%	0,01	0,005%	
49	N/A	0,01	0,010%	0,01	0,008%	0,00	0,002%	
50	N/A	0,02	0,016%	0,02	0,017%	0,01	0,013%	

Impédance du coté AC à 175Hz

L'onduleur Delta M70A présente à 175Hz une impédance de sortie complexe de type R+jX (schéma équivalent série) :

$$R = 0,00034$$

$$X = -22.462$$

Type d'électronique de puissance

Commutation forcée (IGBT-MLI)

Interrupteur sectionneur

L'onduleur Delta M70A est équipé sur chacun de ses MPPT, d'un sectionneur mécanique certifié selon le standard IEC 60947 1&3, possédant un pouvoir de coupure de 50A et sélectionné pour une tension de fonctionnement pouvant atteindre 1100V DC.

Courant de court-circuit

La fiche de collecte de renseignements ENEDIS, demande la fourniture des valeurs I_p ET/OU I_k'' . Celles-ci sont définies selon la IEC 60909-0. Pour un onduleur solaire, fonctionnant comme une source de courant, seul la valeur I_k'' est à prendre en compte.

Bien que des pointes de courant puissent apparaître, celles-ci n'apparaîtront que quelques micro-secondes, et seront sans effets pour le dimensionnement des équipements de protection (que ceux-ci soient installés dans ou en périphérie de la centrale photovoltaïque).

I_p = non applicable

Courant de court-circuit initial $I_k'' = 121A$