



LA VARIATION DES NIVEAUX D'HARMONIQUE DE COURANT EMETTE AU FONCTION D'ORDINATEURS PERSONAUX ET DE QUELQUES SOURCES D'ILLUMINATION EN FONCTION DE TENSION DE RESEAU

Codreanu CONSTANTIN

L'Université Technique de Moldavie, codr_co@mail.md

Abstrait: dans cette article sont présentés les résultats d'étude expérimentales effectuées par l'utilisation de multimètre digitale LOVATO DMK-32 a la variation de tension de réseau d'alimentation pour l'ordinateur personnelle et différents types de sources d'illumination avec le but d'établir l'attenance de variation de niveaux de spectre complet d'harmoniques émises a leurs fonction et la correspondance de cette valeurs de standard d'Europe CEI 1000-3-2.

Les mots clé: les limites pour l'émission de courants harmoniques, les sources polluantes harmonique, le régime déforme, les charges avec la caractéristique ne linéaire le niveau d'immunité compatibilité electromagnetique.

1. L'INTRODUCTION

L'utilisation de plus en plus fréquente des appareils electroménageres modernes avec les éléments électroniques qui constitué une charge avec la caractéristique ne linéaire détermine la propagande dans le réseau d'alimentation à quelques composants harmoniques de courant de grande intensité.

La normative de l'Europe CEI 1000-3-2 "Les limites pour les émissions de courants harmoniques (les courants pour les équipements ≤ 16 A sur la phase). La norme pour les familles de produits" s'applique derrière les frontières aux tous appareils électriques raccordé au réseau publique de basse tension. Cette normative sépare les appareils dans le 4 classe différents:

La classe A: classe plus générale, a quelle limites sont indiqués dans le table 1.

La classe B: classe d'appareils portable, a quelle limites sont égales avec les valeurs de 1 multiplié avec 1.5.

La classe C: classe d'appareils d'illuminait, s'applique les limites de table 1 ou de table 2.

La classe D: classe „avec la forme de courbe de variation dans le temps spéciale”, qui se réfèrent a tous appareils a quels schéma d'alimentation d'entrer se compose d'un pont de diodes et d'une capacité de puissance comprend entre 75 W et 600W. S'applique les limites de table 3. Pour les appareils a quels force nominale est supérieure de valeur de 600W, s'applique les limites de table 1.

Le rang harmonique γ	La valeur maximum admette par le courant harmonique, A	Le rang harmonique γ	La valeur maximum admette par le courant harmonique y
L'harmonique impaire			
3	2,3	5	1,14
7	0,77	9	0,40
11	0,33	13	0,21
$15 \leq \gamma \leq 39$	$0,15 \cdot 15 / \gamma$		
L'harmonique paire			
2	1,08	4	0,43
6	0,30	$8 \leq \gamma \leq 40$	$0,23 \cdot 8 / \gamma$

La table 1 : Les limites d'émissions pour les appareil de classe A

Le rang harmonique γ	$I_{\gamma \cdot \max}$ en % de I_1	Le rang harmonique γ	$I_{\gamma \cdot \max}$ en % de I_1
2	2	7	7
3	30λ	9	5
5	10	$11 \leq \gamma \leq 39$	3

λ est le facteur de puissance de circuit.

La table 2: Les limites d'émissions pour les appareils de classe C.

Le rang harmonique	$I_{\gamma,max} / P_N$ en mA/W	$I_{\gamma,max}$ en A
3	3,4	2,3
5	1,9	1,14
7	1,0	0,77
9	0,5	0,4
11	0,35	0,33
13 et plus	Extrapolaire linéaire $3,85/\gamma$	0,21

La table 3: Les limites d'émission pour les appareils de classe D.

Une source importante polluante harmonique est représentée par les ordinateurs personnels, qui sont fréquemment utilisés dans les bureaux d'office et dans les maisons. Le courant électrique absorbé par ce type

de consommateur est de la même manière distorsion et présente un coefficient de distorsion compris entre 80% et 86%.

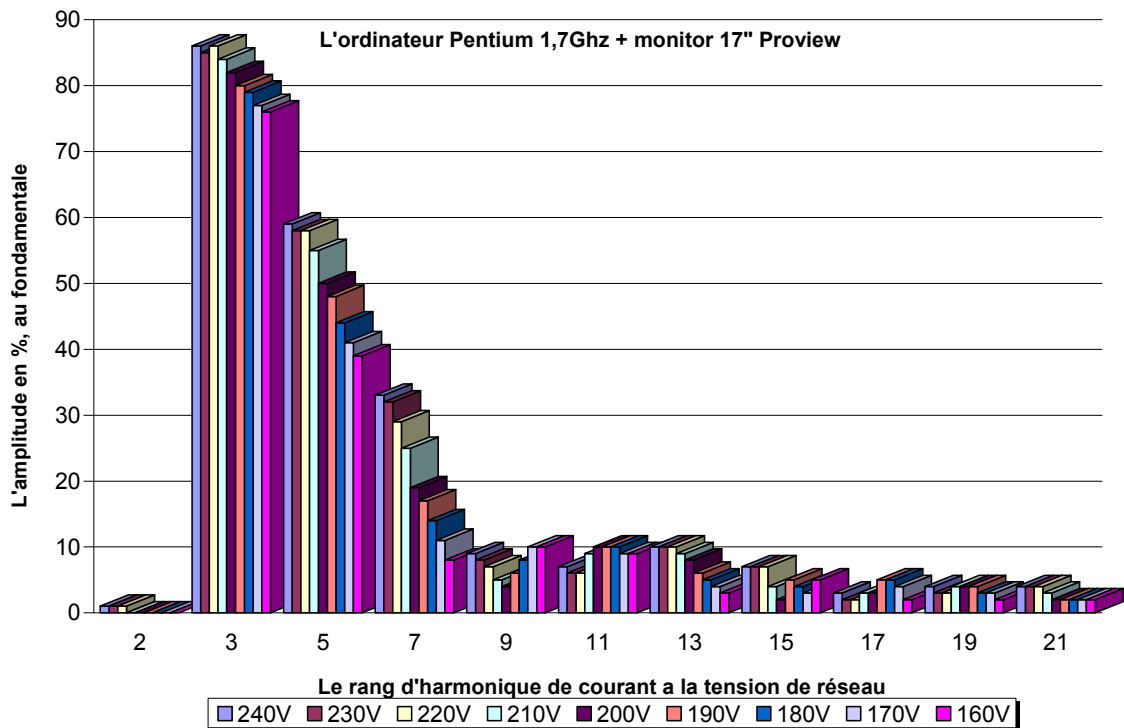


Figure 1: La variation des valeurs des courants harmoniques de rangue différentes a la variation de la tension d'alimentation pour les ordinateurs personnelles (PC).

U	I	P	Q	S	cos φ	La valeur d'harmoniques de rangue n en % à la valeur de fondamentale												
						2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	THD %	
V	A	W	var	VA	-													
240	0,72	114	130	172	-0,86	1	86	59	33	9	7	10	7	3	4	4	73	
230	0,74	113	129	170	-0,87	1	85	58	32	8	6	10	7	2	3	4	74	
220	0,78	110	124	166	-0,87	1	86	58	29	7	6	10	7	2	3	4	74	
210	0,78	110	120	163	-0,87	0	84	55	25	5	9	9	4	3	4	3	72	
200	0,79	110	113	158	-0,88	0	82	50	19	4	10	8	2	3	4	2	70	
190	0,82	109	110	156	-0,89	0	80	48	17	6	10	6	5	5	4	2	69	
180	0,84	108	106	152	-0,9	0	79	44	14	8	10	5	4	5	3	2	68	
170	0,88	108	101	149	-0,92	0	77	41	11	10	9	4	3	4	3	2	66	

La table 4: Les dates des régimes de fonction pour l'ordinateur personnelle PC avec monitor CRT.

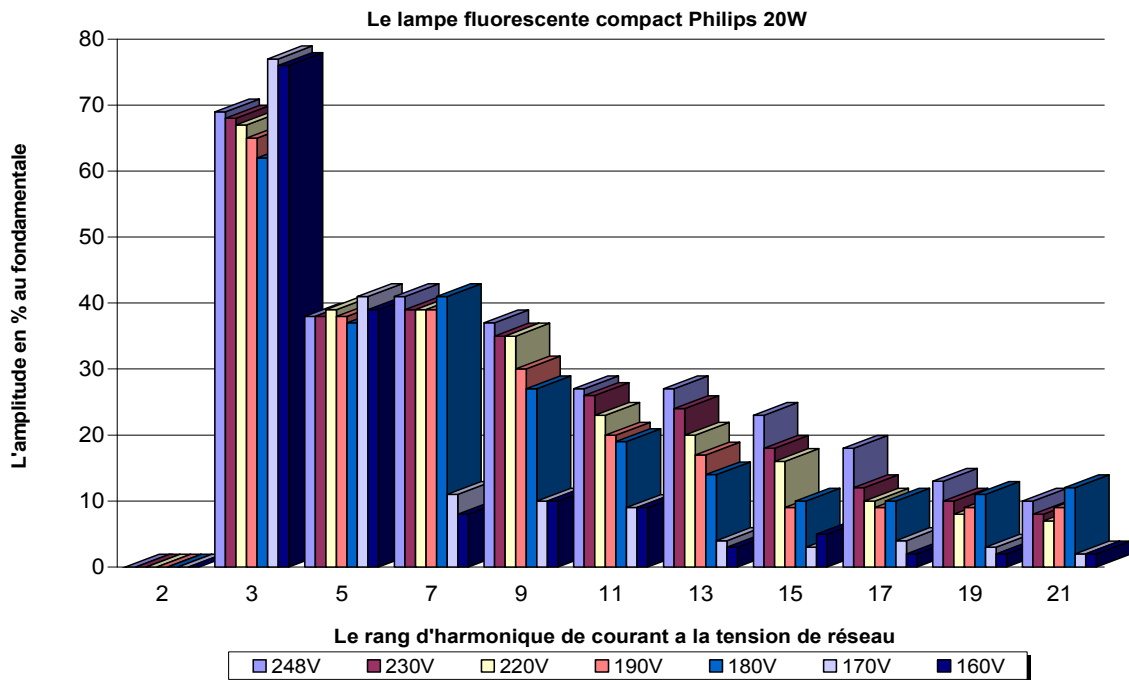


Figure 2: La variation des valeurs des courants harmoniques de rangue différente a la variation de la tension d'alimentation pour les lampes tubulaires fluorescentes compactes de type Philips 20W.

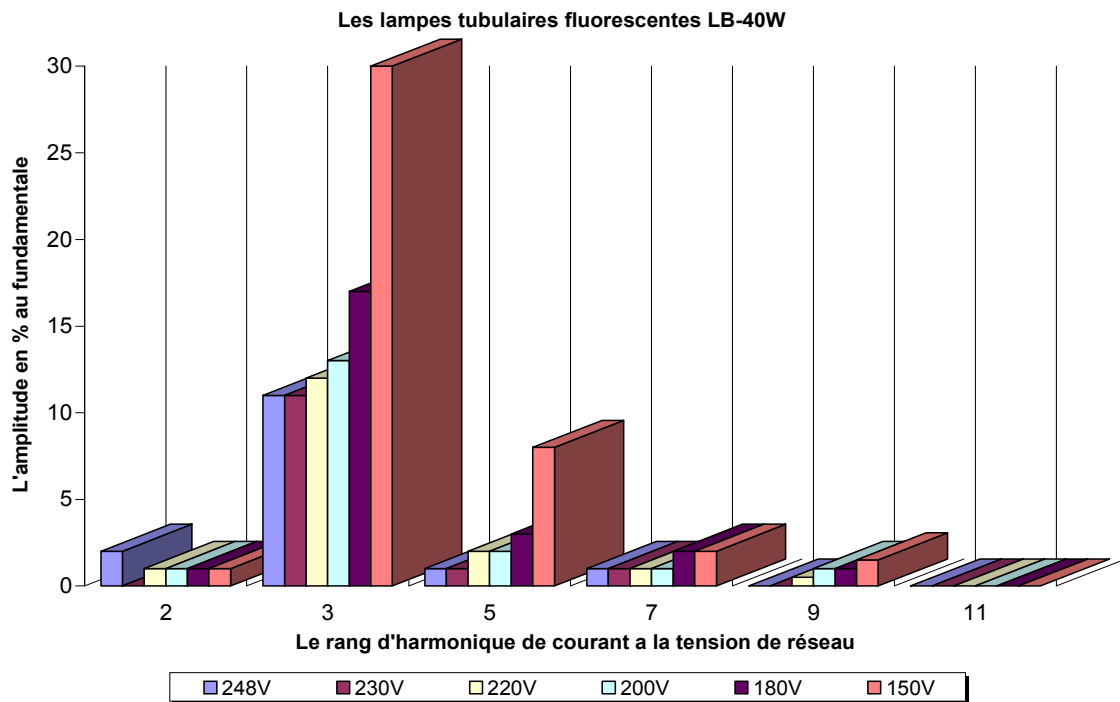


Figure 3: La variation des valeurs des courants harmoniques de rangue différente a la variation de la tension d'alimentation pour les lampes fluorescentes tubulaires de type LB -2x40 W.

De dates expérimentale présentés dans la tabelle 4 s'observer que le niveau des valeurs harmoniques en %, comme et les puissance active P, réactive Q est apparente S diminuent ensemble avec l'amointrissement de la tension de réseaux d'alimentation quand le facteur de puissance $\cos \varphi$,

portant un caractère capacitive est dans la croissance a l'amointrissement de la tension. Une autre source importante de pollution harmonique représente les lampes fluorescentes compactes avec le ballast électroniques de plus en plus utiliser comme des sources efficaces de lumière. Le courant électrique

absorbe par ce type de lampe est prononcé distorcionné et présent un coefficient de distorsion comprend entre 74% et 79%, ce qui bien représente un inconvénient majeur. Le facteur de puissance de lampe fluorecente compacte à un caractère capacitif $\cos \varphi = -0,9$ et est constant a la variation de la tension dans les grandes limites.

Une autre source importante de pollution harmonique est représentée par les lampes fluorecente tubulaires avec de ballast inductive, les plus utilisées comme une source effective de lumière. Le courant électrique absorbe par le cet type de lampes est un peu plus distorcionné (fig.3) et présente un coefficient de distorsion comprend entre 11% et 30%. Pour ces sources d'illumine sont caractéristiques une gamme étroite d'harmoniques de courant, qui se rencontre seulement jusqu'à les courants d'harmonique de

rangue 9 inclusivement. Le dépendance de la variation de niveaux d'harmonique de différents rangue en fonction de la tension est inversement en comparaison avec les lampes fluorecente compactes avec le ballast électronique: dans ce cas avec l'amointrissement de la tension simultanément a lieux l'augmentation de 3 fois a l'amplitude d'harmonique, surtout de rangue 3, qui est plus prononcé. Le facteur de puissance, qui a un caractère inductive (qui est remerciant de le ballast inductive) s'augmenter dans le diapason $\cos \varphi = 0,49 \div 0,78$ a la amointrissement de la tension, comme les puissance P, Q, S qui sont absorbes de réseau une fois simultanément avec l'amointrissement de la tension se diminué. Les résultats pour les lampes avec le déchargement en gazes a la haute pression de type ДНАТ-400 sont présenté dans le fig.4.

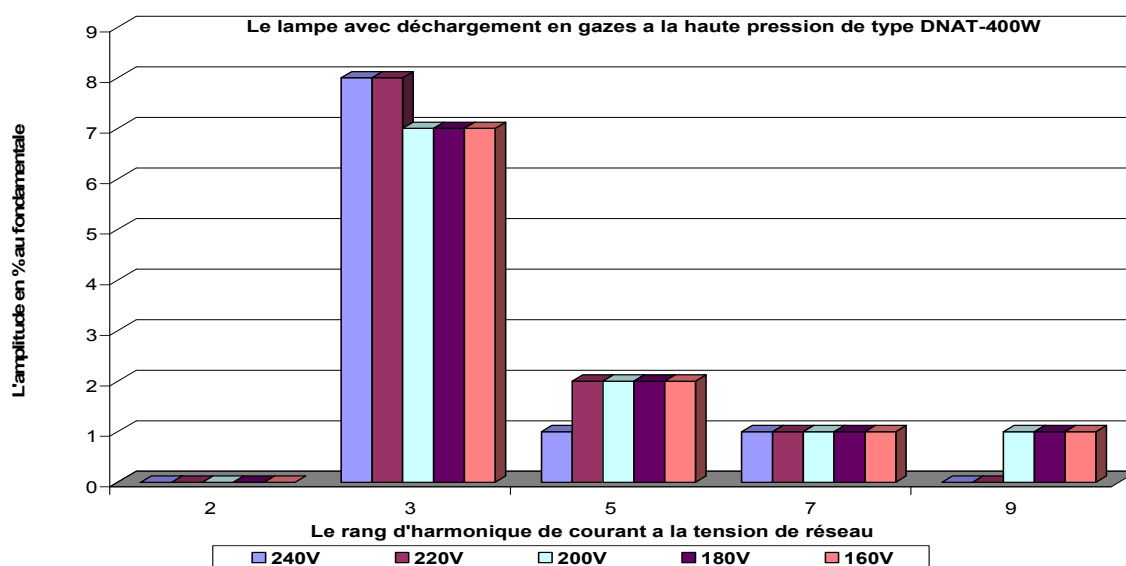


Figure 4: La variation des valeurs des courants harmoniques de rang différente a la variation de la tension d'alimentation pour les lampes avec le déchargement en gazes a la haute pression de type ДНАТ-400W.

Pour ces types des lampes utilisées fréquemment a l'illumination extérieure est caractéristique de même lampes fluorecente tubulaires une spectre étroit d'harmonique ou se rencontrer seulement les harmoniques de rangue 3 (8%), qui sont le plus prononcé inclusivement jusqu'à l'harmonique 9 (1%). Le niveau de courants harmonique décroissante simultanément avec la tension de réseau (pour l'harmonique 3) et reste pratiquement constante pour les harmonique 5, 7, 9. Le facteur de puissance de cette lampe, qui a une caractère inductive, grandit un peu avec la diminutions de la tension de réseau de 0,32 jusqu'à 0,36.

2. CONCLUSIONS

Se demande mètre en considération la variation de paramètres qualitative qui corrélait les limites d'émission de courants harmoniques en fonction de la tension pour différent processus technologique, par exemple le dimming dans l'illumination. Se demande la vérification et la mention des niveaux des perturbation harmonique aux valeurs inférieures ceux accepte par le standard STAS 13109-97 dans le point d'alimentations de consommateurs managers.

Références

- [1] CEI-1000-3-2/ IEC 61000-3-2 Les limites de émissions de courants harmoniques.