

高調波流出電流計算書(高調波計算書)とは？

お客様の設備から発生する高調波が、高調波抑制対策技術指針に定められた判定基準に適合しているかを証明するための書類です。

右のいずれかに該当する場合、
電力会社への提出が必要です。

- 設備を「新設」または「増設」する場合
- 「契約電力」または「受電電圧」を変更する場合

STEP 1

高調波計算書作成に必要な情報の入手

高調波計算書(その1)の下記項目を入手してください。

受電電圧…〈6.6kV〉など
〈22kV〉

契約電力… 契約電力未定の場合は
見込み値でもよいので記載をお願いします。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書(その1)

お 客 様 名		〇〇〇〇		業 種	ビル	受 電 電 圧	6.6 kV		① 契約電力相当値	500 kW		補正率β															
ステップ1 高調波発生機器明細														ステップ2 高調波電流発生量算定													
高 調 波 発 生 機 器				②	③	④(2×③)	⑤	⑥(表A)	⑦(4×⑥)	⑧(表A)	⑨	⑩(⑧×⑨×表A)								Tr No.							
No.	機 器 名 称	製 造 業 者	型 式	定格容量 [kVA]	台 数	合計容量 [kVA]	回路分類 番号No.	6/6VルS 換算係数 k _i	6/6VルS 等価容量 [kVA]	受電電圧換算 の定格電流 [mA]	機器 最大 稼働率 [%]	次 数 別 高 調 波 流 出 電 流 [mA]															
				5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次																
1	インバータ1			10	2	20	34	1.40	28	1,750	70	343	111	88	50	39	29	20	17	1							
2	インバータ2			5.5	1	6	32	1.80	10	481	60	110	42	21	10	9	5	5	4								
3	インバータ3			60	3	180	33	1.80	324	15,750	80	3,780	1,638	1,058	630	592	403	378	277								
4																											
5																											

機器名称

台数

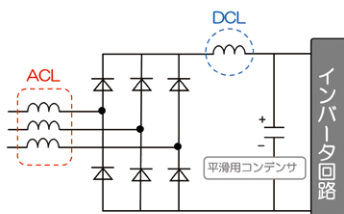
定格容量… 機器の定格運転容量です。
単位は必ず [kVA] でご入力ください。

回路種別分類番号…
インバータの整流回路を構成に
よって分類したもの。機器の回路
構成から適当な番号を割当てます。

機器最大稼働率…
1年の中で「30分間の平均稼働率」
が最大となるときの値
※1年間の平均稼働率ではありません。

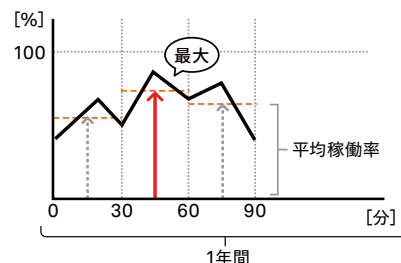
回路種別分類番号の例

汎用インバータの場合(6相整流/コンデンサ平滑あり)



ACL	+	インバータ	+	DCL
Lなし	: K31	DCLつき	: K33	
ACLつき	: K32	ACL/DCLつき	: K34	

機器最大稼働率の例



STEP 2

検討要否判断

次の5条件を満たすか確認してください。

すべて満足する場合は「**検討終了**」とし、その後の計算/高調波対策の必要はありません。

条件 ① 高圧受電
6.6kVである。(特別高圧受電の場合は該当しません)

条件 ② ビル
主たる使用機器が空調および照明等である。
「事務所・ホテル・店舗・学校・病院等」(※工場を除く)
(判断がつかない場合は、送配電事業者に該当/非該当をご確認ください)

条件 ③ 進相コンデンサがすべて直列リアクトル付
L=6%品のみ、高圧/低圧のどちらでも該当。
(L=13%品が一つでも含まれる場合は該当しません)

条件 ④ 換算係数 $K_i=1.8$ を超過する機器なし
換算係数が1.8を超える回路種別の機器が一台もない
※換算係数… 機器の高調波発生度合いを表した数値。
回路種別分類番号に紐づいている

条件 ⑤ 高調波発生機器比率が35%以下
※高調波発生機器比率…「定格容量の合計値/契約電力相当値」

5条件を1つでも満たしていない場合、
次の判定(STEP3)へ

STEP3 以降、シズキの『自動計算用入力シート』を使えば、複雑な計算は必要ありません！



STEP
3

等価容量による判断(計算による判定)

等価容量の合計値P₀を計算し、限度値と比較します。

等価容量

すべての高調波機器を回路種別K11の容量に置き換えた値

$$\text{機器容量} \times \text{台数} \times \text{換算係数} K_i$$

条件① 高圧受電 条件③ 進相コンデンサがすべて直列リアクトル付

条件①③のどちらにも該当する場合は、
等価容量合計値P₀に×0.9し、限度値と比較

限度値

受電電圧ごとに規定

受電電圧	限度値
6.6kV	50kVA
22/33kV	300kVA
66kV以上	2000kVA

等価容量合計値 > 限度値 の場合、次の判定(STEP4)へ

STEP
4

電流値簡易計算(計算による判定)

各機器の次数別高調波流出電流を算出し、
簡易計算可能な低減効果を考慮したうえで上限値と比較します。

次数別高調波
流出電流の計算式

$$\text{次数別高調波流出電流} = \frac{\text{合計容量} P_i}{\sqrt{3} \times \text{受電電圧}} \times \text{稼働率} \times \text{回路種別分類番号別高調波発生量}$$

受電電圧換算の定格電流値

条件② ビル

条件②に該当する場合は、
5次～25次の高調波に
補正率(×β)を適用

契約電力相当値[kW]	補正率β
300以下	1
500	0.9
1000	0.85
2000以上	0.8

条件① 高圧受電

条件③ 進相コンデンサがすべて直列リアクトル付

条件①③のどちらにも該当する場合は、
5次と7次の高調波に
低減係数(×r)を適用

	低減係数r _n
第5次高調波	r ₅ = 0.7
第7次高調波	r ₇ = 0.9

※11次以降は適用できません

※L=13%品が一つでも含まれる場合は適用できません

回路種別分類番号別高調波発生量 … 1[kVA]あたりの高調波発生比率[%]

回路分類	次数・装置詳細	5	7	11	13	17	19	23	25
三相ブリッジ	6パルス変換装置 K 11	17.5	11.0	4.5	3.0	1.5	1.25	0.75	0.75
	12パルス変換装置 K 12	2.0	1.5	4.5	3.0	0.2	0.15	0.75	0.75
	24パルス変換装置 K 13	2.0	1.5	1.0	0.75	0.2	0.15	0.75	0.75
単相ブリッジ	直流電流平滑 K 21	19	13	7.0	5.5	3.0	—	—	—
	混合ブリッジ K 22	6.3	8.7	3.2	1.0	2.3	—	—	—
	均一ブリッジ K 23	8.8	6.2	3.8	2.6	2.2	—	—	—
三相ブリッジ (コンデンサ平滑)	6パルス変換装置 リアクトルなし K 31	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
	6パルス変換装置 リアクトルあり(交流側) K 32	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
	6パルス変換装置 リアクトルあり(直流側) K 33	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
	6パルス変換装置 リアクトルあり(交・直両側) K 34	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
	12パルス変換装置 リアクトルなし K 35	3.1	2.7	7.4	3.4	0.8	0.8	1.7	1.3
	12パルス変換装置 リアクトルあり(交流側) K 36	1.6	1.7	6.2	3.3	0.7	0.6	1.0	1.0
	12パルス変換装置 リアクトルあり(直流側) K 37	1.4	1.5	7.2	4.1	0.8	0.7	1.6	1.4
	12パルス変換装置 リアクトルあり(交・直両側) K 38	1.5	1.2	6.0	3.8	0.6	0.5	1.0	1.0
	24パルス変換装置 リアクトルなし K 39	3.1	2.7	1.6	0.9	0.8	0.8	1.7	1.3
	24パルス変換装置 リアクトルあり(交流側) K 310	1.6	1.7	1.4	0.8	0.7	0.6	1.0	1.0
	24パルス変換装置 リアクトルあり(直流側) K 311	1.4	1.5	1.6	1.0	0.8	0.7	1.6	1.4
	24パルス変換装置 リアクトルあり(交・直両側) K 312	1.5	1.2	1.3	1.0	0.6	0.5	1.0	1.0

回路分類	次数・装置詳細	5	7	11	13	17	19	23	25
単相ブリッジ (コンデンサ平滑、倍電圧回路)	リアクトルなし K 41	50	24	5.1	4.0	1.5	1.4	—	—
	リアクトルあり(交流側) K 42	6	3.9	1.6	1.2	0.6	0.1	—	—
単相ブリッジ (コンデンサ平滑、全波整流電圧回路)	リアクトルなし K 43	60	33.5	6.1	6.4	2.6	2.7	1.5	1.5
	リアクトルあり(交流側) K 44	31.9	8.3	3.8	3.0	1.7	1.4	1.0	0.7
自励三相ブリッジ (電圧形 PWM制御) (電流形 PWM制御) マトリクスコンバータ	K 5	0	0	0	0	0	0	0	0
	K 6	0	0	0	0	0	0	0	0
交流電力調整装置	抵抗負荷 K 71	12.9	12.7	7.6	5.5	4.2	4.1	3.4	2.9
	リアクタンス負荷 K 72	5.1	2.6	1.1	0.75	0.44	0.39	0.24	0.2
サイクロコンバータ	6パルス変換装置相当 K 81	17.5	11	4.5	3.0	1.5	1.25	0.75	0.75
	12パルス変換装置相当 K 82	2.0	1.5	4.5	3.0	0.2	0.15	0.75	0.75
交流アーク炉	単換運転 K 9	4.3	1.7	—	—	—	—	—	—
その他	K 10	申告値							

※K10の場合はメーカーより申告値を入手してください

上限値 … 受電電圧ごとに契約電力相当値
1[kW]あたりの流出電流上限値が規定

受電電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1	0.9	0.76	0.7
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
66kV	0.59	0.42	0.27	0.23	0.17	0.16	0.13	0.12

高調波流出電流が上限値を超え、
対策要否判定が「要」の場合、次の判定(STEP5)へ



シツキのシートなら
自動計算&
自動判定!



シツキのシートなら
自動計算&
自動判定!

