

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-H-017 (1/2)	ノイズ、高調波、漏れ電流	FREQROL-A201 シリーズインバータにおける高調波抑制対策ガイドラインの換算係数について	A201

電源回生機能内蔵インバータ FREQROL-A201 シリーズにおける高調波抑制対策ガイドラインの換算係数について述べます。

1. ガイドライン上の高調波含有率

FREQROL-A201 シリーズインバータにはコンバータの入力側に交流リアクトルを内蔵しています。しかし、この内蔵されている交流リアクトルは、コンバータ回路の動作を安定させる事を目的としたリアクトルであり、高調波抑制用のリアクトルではありません。そのため、FREQROL-A201 シリーズインバータの換算係数は K31=3.4 「リアクトルなし」を用います。

表 1. 換算係数及び高調波含有率 (特定需要家高調波抑制対策ガイドラインより抜粋)

回路種別			次数	5	7	11	13	17	19	23	25
三相 ブリッジ (コンデンサ平滑)	K31=3.4	リアクトルなし	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8	
	K32=1.8	リアクトルあり(交流側)	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3	
	K33=1.8	リアクトルあり(直流側)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	
	K34=1.4	リアクトルあり(交・直流側)	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4	

2. 実際の高調波含有率(シミュレーション値)

FREQROL-A201 シリーズインバータには交流リアクトルが内蔵されていますが高調波抑制用のリアクトルではないため、高調波を抑制する能力が低くなります。

以下に FR-A241E-15K における高調波電流のシミュレーション結果を示します。表 2 に高調波含有率、図 1、図 2 にシミュレーション時の波形を示します。

表 2. 高調波含有率 (シミュレーション結果)

入力電源：電源電圧 440V、周波数 50Hz

回路種別		次数	5	7	11	13	17	19	23	25
FR-A241E -15K	内蔵交流リアクトルのみ	49	25	7.8	5.3	3.6	2.2	2.1	1.3	
	内蔵交流リアクトル + 直流リアクトル	27	10	7.9	4.7	4.0	2.9	2.3	1.8	

シミュレーションの結果から、内蔵交流リアクトルにより高調波が低減されてはいますが、ガイドラインの示す「リアクトルあり(交流側)」ほど高調波低減の効果がないと考えられます。

これより、内蔵リアクトルでは十分な高調波抑制効果が得られないため、換算係数に K32=1.8 「リアクトルあり(交流側)」を用いる事はできないと考えます。よって、高調波流出電流の計算には換算係数 K31=3.4 「リアクトルなし」を用いるようにお願ひいたします。

3. 注意事項

高調波対策および力率改善のためにリアクトルを接続する場合には、必ず直流リアクトル(FR-BEL)をご使用下さい。

交流リアクトル(FR-BAL)を電源側に接続すると、電源回生能力が十分に確保できません。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1998-11-11	H-A2-01	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-H-017 (2/2)	ノイズ、高調 波、漏れ電流	FREQROL-A201 シリーズインバータにおける 高調波抑制対策ガイドラインの換算係数について	A201

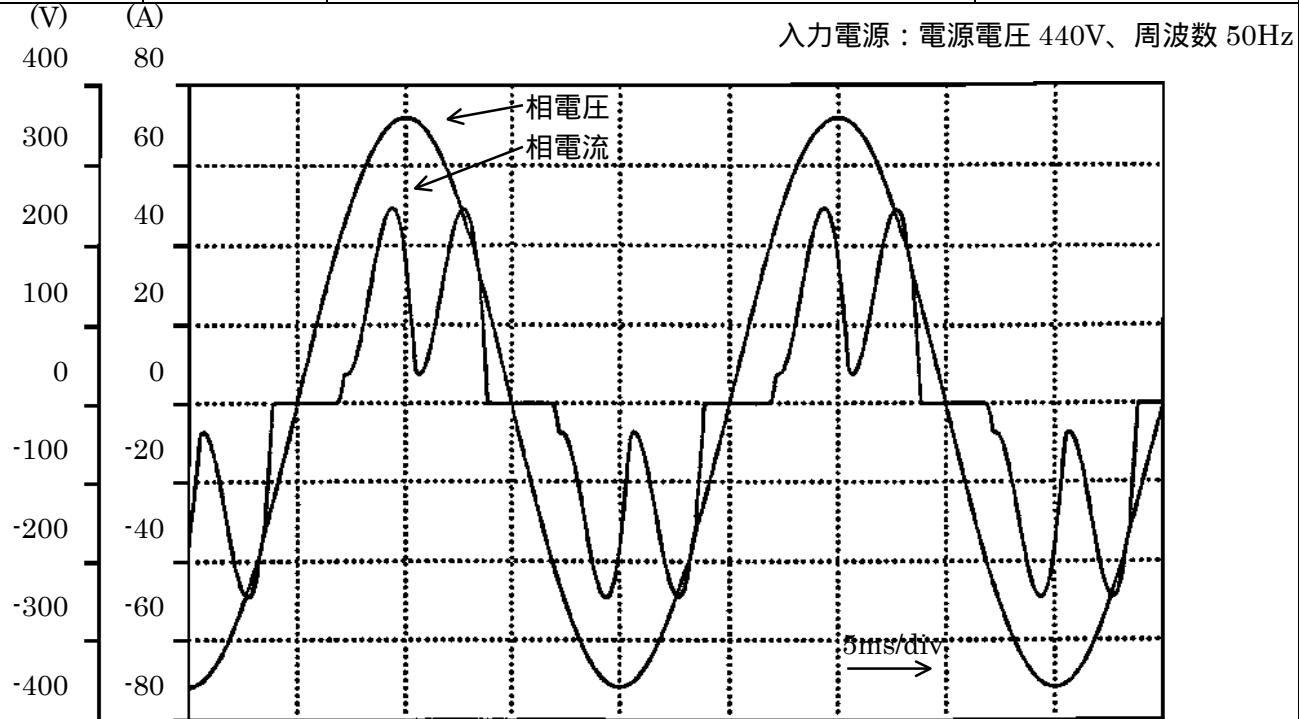


図 1. 内蔵交流リアクトルのみ

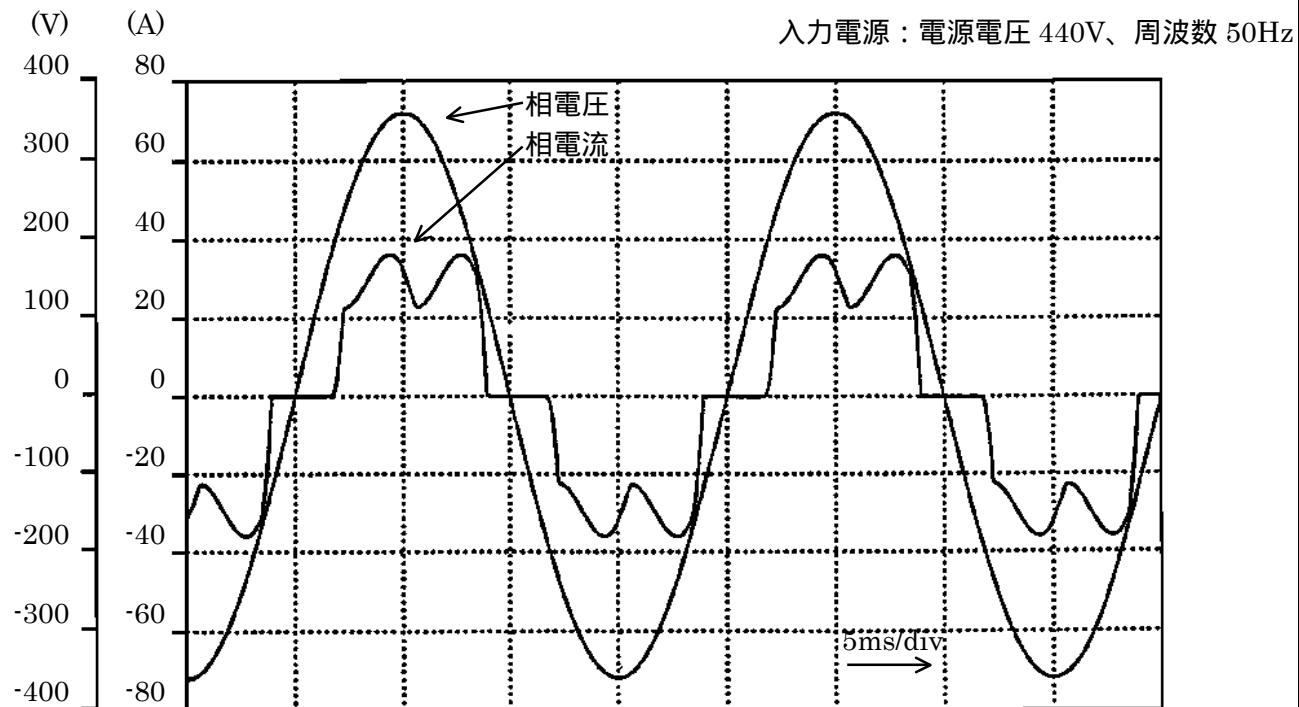


図 2 . 内蔵交流リアクトル+直流リアクトル

注)シミュレーションの電圧波形は相電圧になっています。相電圧を線間電圧に換算するには、電圧値を $\sqrt{3}$ 倍、位相を 30° 進ませます。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1998-11-11	H-A2-01	