

# POWER

 株式会社ニシテイ

# HARMONIC

# FILTERS

## PHF SERIES

インバータから発生する高調波を抑制し、  
電源上流へ流出する高調波を大幅に改善

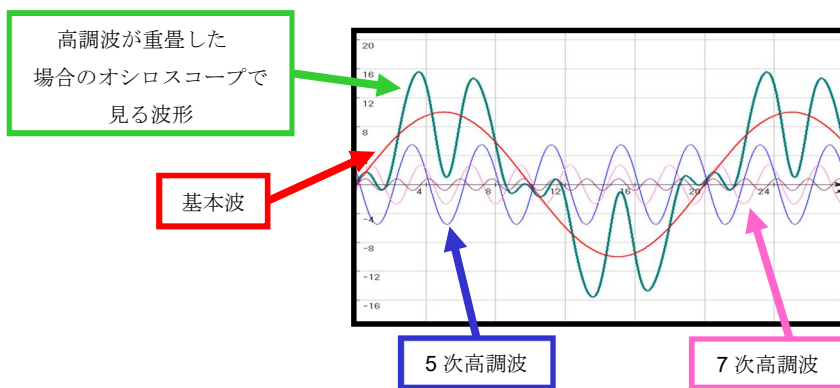


# 背景

近年の電気機器の技術の進歩により、インバータ (6 パルス整流器) を使用した製品が世の中で幅広く利用され、省エネをはじめとした、制御や操作性の向上などに大きく貢献しています。しかしその一方で、これらの機器から発生する高調波電流は電力系統の電圧ひずみを増大させて電力系統に接続されている他の機器へさまざまな影響を与えています。高調波発生機器から高調波電流が発生すると、工場内、電力会社の配電網へと流れていき、その結果、この高調波電流によって様々な問題が発生します。

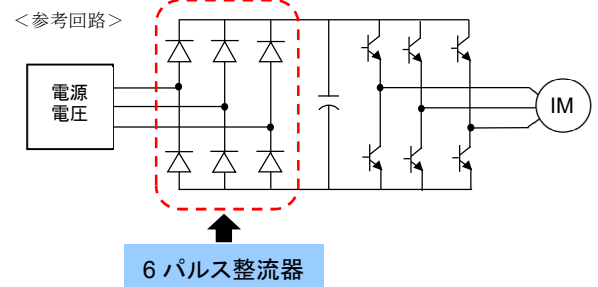
## 高調波とは？

基本波周波数 (50Hz 又は 60Hz) に対し、整数倍の周波数域分を高調波といいます。高調波の帯域は、商用周波数が 50Hz の場合、100Hz~2500Hz になり、60Hz の場合、120Hz~3000Hz になります。



左表の赤色は周波数 50Hz の基本波を表しています。第 5 次高調波は基本波に対して山が 5 つあり、第 7 次は 7 つの山があります。緑色の「ウサギの耳」に似た波形はオシロスコープで見た時の波形です。この波形は基本波周波数のほかに第 5 次、第 7 次・・・の各高調波次数が同時に流れており、各測定地点を点で捉えていった結果、このように乱れた波形となっています。

回路	n: 高調波発生次数	発生する高調波
単相整流	$n=4m\pm 1$ $m=1,2,\dots$	3 次、5 次、7 次、9 次、11 次、13 次・・・
三相整流	$n=6m\pm 1$ $m=1,2,\dots$	5 次、7 次、11 次、13 次、17 次、19 次・・・



汎用インバータの整流器は 6 パルスなので、上表にある三相整流回路の式:  $n=6m\pm 1$  に  $m=1,2,3 \dots$  を加えると、 $n$  次高調波発生次数は、第 5 次、7 次、11 次、13 次、17 次、19 次・・・となり、各々の高調波が発生します。

例) 各高調波次数の周波数について

50Hz 時、第 5 次高調波は  $5 \times 50\text{Hz}$  で 250Hz、第 7 次高調波は  $7 \times 50\text{Hz}$  で 350Hz になります  
60Hz 時、第 5 次高調波は  $5 \times 60\text{Hz}$  で 300Hz、第 7 次高調波は  $7 \times 60\text{Hz}$  で 420Hz になります

### 高調波の特徴

- ① 負荷電流に比例する
- ② パワーがあり、遠方まで影響する
- ③ 定量的把握が可能

# どのような問題があるのか？

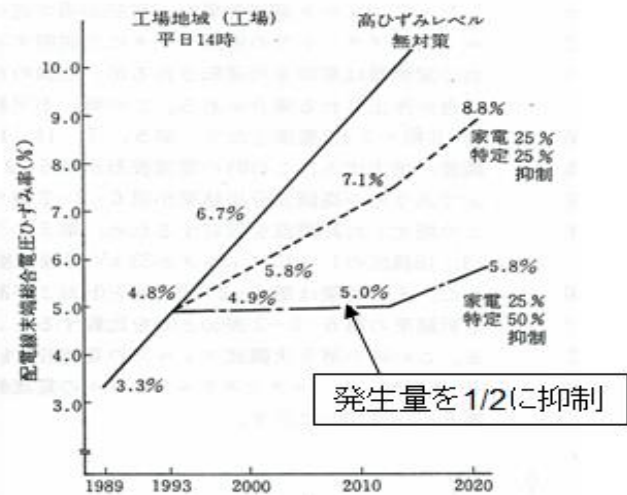
高調波の特徴には、「負荷電流に比例」、「パワーがあり、遠方まで影響」、「定量的把握が可能」の3つが挙げられます。高調波発生機器から高調波電流が発生すると、工場内、電力会社の配電網へと流れていきます。その結果、この高調波電流によって様々な問題が発生します。一般的に報告されている事例を下記にて紹介します。

## 高調波で引き起こされる事例

- ① 進相コンデンサ、トランス、リアクトルのうなり、過熱、損傷
- ② モータ巻き線の温度上昇・出力低下
- ③ 自家発電機の巻き線の過熱(等価逆相電流による影響)
- ④ 保護リレー、制御リレーの誤動作
- ⑤ 各種機器のプリント基板(コンデンサ)の焼損
- ⑥ 電話回線への雑音妨害
- ⑦ ラジオ、テレビの妨害
- ⑧ 通信、データ処理システムの誤動作

## 高調波抑制の必要性

- ・1994年9月、旧通産省資源エネルギー庁より、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」が通達されました。
- ・資源エネルギー庁目標レベルとして、配電線(高圧6.6kV受電)の総合電圧ひずみを5%、特別高圧(22kV以上)を3%に維持する事との通達が出されました。
- ・これは、国際規格IECのEMC(電磁環境適合性)レベル、6.6kV級で8%に対し、日本では3%の余裕をもった耐量レベル5%になっています。
- ・これは、無対策だと2015年には総合電圧ひずみは10%を超えることになり、これに加えて家電からのひずみ5%以上が加わり公害レベルの状況となることを危惧して設定されました。早い時期からの対策が望まれました。



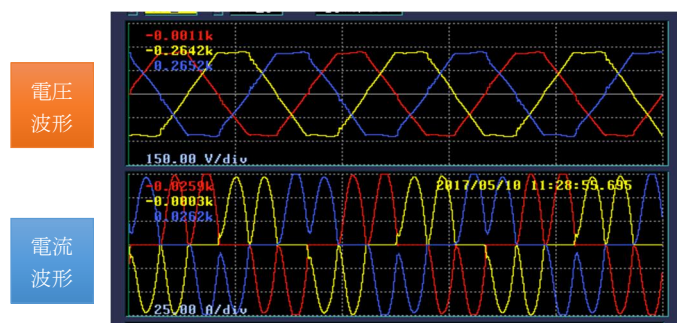
日本での配電線末端総合電圧ひずみ率の推移

## 高調波フィルタは様々な高調波問題を解消します！

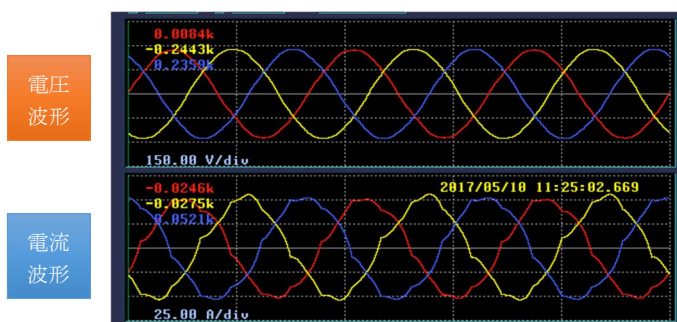
- ① 高調波抑制対策ガイドラインを容易にクリア
- ② トランスのうなり音、温度低下(等価逆相電流の減少)
- ③ 高調波による機器の誤作動の低減
- ④ 既存の設備でより大きな電力が利用可
- ⑤ 設備の運転が安定する

# PHF高調波フィルタの特性

## 高調波対策なしの場合 (電流歪率 78%)



## PHF(KS形)を設置した場合 (電流歪率 6%)



※上図の波形は弊社工場実測値になります。

## 高調波抑制対策ガイドラインから見た比較

汎用三相インバータでの高調波電流含有率		
高調波対策の種類	電流歪率 (%)	ガイドライン (Ki 値)
ACL、DCL なし	78	3.4
ACL あり	42	1.8
DCL あり	35	1.8
DCL+ACL あり	31	1.4
PHF 高調波フィルタ (KB 形)	8	0.5
PHF 高調波フィルタ (KS 形)	6	0.4

注) Ki 値は「日本電機工業会技術資料 JEM-TR201」に基づいた 6 パルス整流器に対する、高調波を発生する度合いを示す換算係数です。

# PHF高調波フィルタ導入によるメリット

## 1. 総合力率の改善による効果

高調波フィルタは、高調波を吸収するためにコンデンサを使用しています。

このコンデンサは、高調波を抑制するとともに負荷の誘導性リアクタンスを相殺して力率を向上させる機能を有しています。それにより、変圧器負荷損の低減などが図れます。

[例] 変圧器容量=750kVA 6.6kV/400V 3φ 負荷損=7,500W 負荷率=80% 月間稼働時間=300h

総合力率=0.75 改善後力率=0.95 の場合

- 7,500W×(80%)<sup>2</sup>=4,800W : 負荷率 80%時の負荷損
- 1-(0.75-0.95)<sup>2</sup>=0.377 : 総合力率改善効果
- 4,800W×0.377=1,810W : 負荷損の低減量
- 1,810W×300h=543kWh/月 : 月間の低減電力量
- 543kWh/月×15 円/kWh=8,145 円/月 削減! : 電力料金 15 円/kWh の場合の経済効果

## 2. 高調波抑制による契約電力低減

高調波各次数の電流上限値は契約電力により増減します。

高調波電流を抑制する事で、契約電力の削減が図れます。

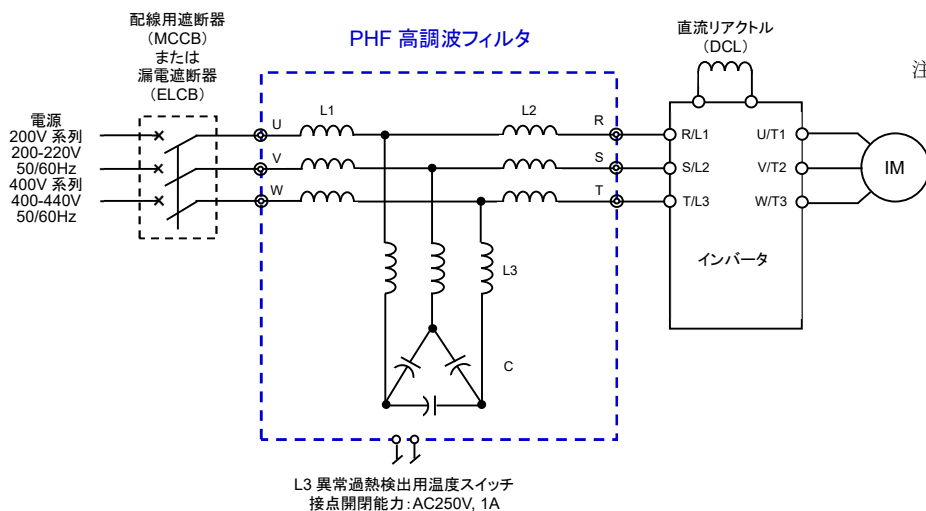
[例] 定格容量=85kVA(汎用インバータ DCL 付) 負荷率=80%

高調波流出電流計算書より、未対策の場合の契約電力は、510kW 必要となります。

高調波フィルタを導入いただいた場合の契約電力は、120kW に低減できます。

- 510kW-120kW=390kW : 契約電力の低減量
- 390kW×1,000 円/kW=390,000 円/月 削減! : 基本料金 1,000 円/kW の場合の経済効果

# PHF高調波フィルタの接続



- 注) a. 本高調波フィルタは UVW 端子を電源側に、RST 端子をインバータ側に接続します。
- b. 本高調波フィルタは 3リアクトル形で、直列リアクトル L1 とその下流側でシャントリアクトル L3 とコンデンサ C が並列に接続されています。
- c. コンデンサはシャントリアクトル L3 の出力側でデルタ接続されています。
- d. 省スペースで経済形として 2リアクトル形を別途準備しています。この場合はインバータに直流リアクトルを接続してご使用ください。
- e. L3 は異常過熱時に動作する温度スイッチを内蔵しています。この温度スイッチは常時閉接点で、異常過熱を検出して開路します。

※ 温度スイッチは 174~186°Cで動作(開路)し、120~170°Cで自動復帰(閉路)します。

※ この温度スイッチの接点開閉能力は AC250V1A です。

KB 形 (2リアクトルタイプ)	KS 形 (3リアクトルタイプ)
<p>インバータに DCL が内蔵されている場合は、L2 が無い 2リアクトルタイプを選定する事が出来ます。KS 形に比べて安価です。KB 形の時の Ki 値は 0.5 です。</p>	<p>インバータに DCL が内蔵されていない場合は、3リアクトルタイプを選定する事が出来ます。KB 形に比べて性能が優れています。KS 形の時の Ki 値は 0.4 です</p>

## PHF高調波フィルタ 標準仕様

(1) PHF シリーズは、三相バランス精度の良いリアクトルと高性能なコンデンサで構成しています。これらは、自然対流冷却形として設計されており、周囲温度 40°C(盤内 55°C)まで使用可能です。クーリングファンを必要としないため、長寿命と高信頼性を実現します。

(2) リアクトルは、低損失でバランスの良いインダクタンスを確保するため分割ギャップ鉄心構造技術を採用しており、三相間のインダクタンス(mH)のバラつきの少ないリアクトルです。



リアクトルの外観

(3) コンデンサセルは、金属缶に金属化フィルムを収納した三相コンデンサです。

- ・過電圧時の自己回復機構 (self-healing)
- ・内部圧力上昇時、回路引離し構造
- ・セグメントフィルムによりダメージを封じ込める構造
- ・故障時の表示： 端子蓋の飛び出し



コンデンサユニットの外観

◆ 高調波フィルタの標準仕様を下表に示します。

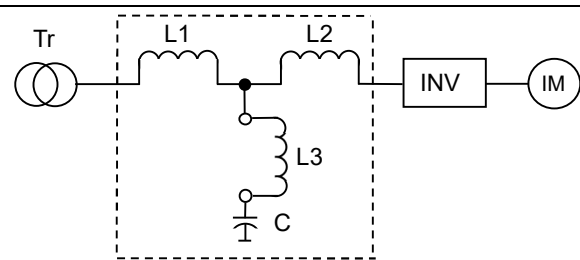
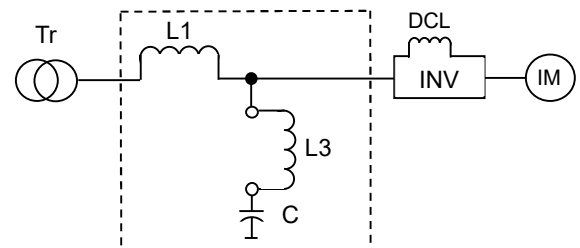
仕様項目		仕様値	備考
高調波 フィルタ 入力	定格電圧・周波数	三相 50Hz 200V 60Hz 200-220V 三相 50Hz 400V 60Hz 400-440V	その他、電源電圧の使用については別途、 ご相談ください。
	許容電圧	-15% ~ +10%	常時の電圧を保証するものではありません 瞬時の値を示します。
	相電圧アンバランス	3%以下	電圧のアンバランスが大きくなるほど、 高調波電流歪が大きくなります。
	許容電源周波数変動	±1Hz	システムによって残留高調波歪みが悪くなる 場合もあります。
フィルタ出力電圧変動		+10%	負荷により変動する場合があります。
適用負荷		6パルス整流方式インバータ	
残留高調波電流歪		KS形：4~6%台 KB形：5~8%台 (KB形はインバータ DCL 内蔵が条件)	
電力損失		1% (代表値)	
高 度		1000m以下	
湿 度		95%RH 以下 (結露しないこと)	
周囲温度		-10~+40°C	
盤内使用時		-10~+50°C (盤内温度)	超えない様ファン等で換気すること
規格	リアクトル	IEC60076、IEC60289	H種絶縁
	コンデンサセル	IEC60831	金属化フィルムコンデンサ

## PHF高調波フィルタの概要

### PHFシリーズの機種展開

PHFシリーズは、汎用インバータ用の高調波フィルタで、回路方式により「KS形」と「KB形」があります。KS形は電源とインバータの入力端にリアクトルL1とL2を直列に設置し、L1とL2の間にL3とコンデンサで分流回路を構成するように (以降「シャント部」と呼びます) 設置した、T形構造のフィルタです。KB形はインバータが力率改善用の直流リアクトル(DCL)を内蔵している場合にL2を省略して使用します。

さらに、電圧、周波数により形式を下表のように展開しています。

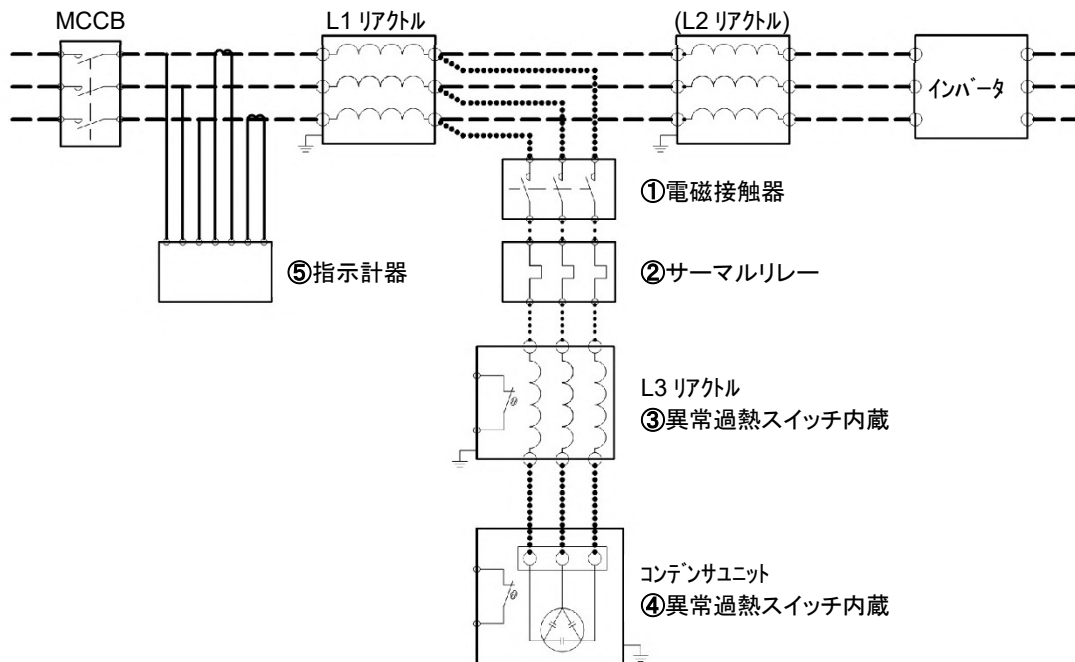
機種	回路方式	電圧	周波数	形式(手配形式も同じ)
KS形		200V 級	50Hz	PHF****A25KS
			60Hz	PHF****A26KS
		400V 級	50Hz	PHF****A45KS
			60Hz	PHF****A46KS
KB形		200V 級	50Hz	PHF****A25KB
			60Hz	PHF****A26KB
		400V 級	50Hz	PHF****A45KB
			60Hz	PHF****A46KB

# PHF高調波フィルタの盤組込み時の推奨施策

PHF形高調波フィルタは負荷や高調波量の増減及び老朽化の際、L1(L2)と比較しシャント部(L3+C)側の変動が顕著に現れます。この変動はL3とコンデンサセルの発熱を伴い、最悪の場合焼損に至る可能性があります。

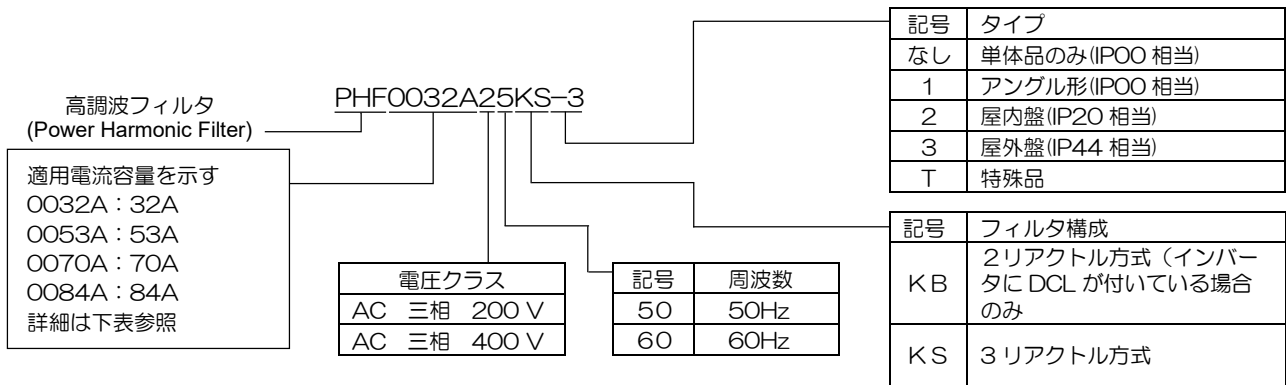
通常の負荷や高調波量の増減は特に問題はありませんが、仕様以外の電圧・周波数や負荷の短絡など特殊な条件下などお客様のシステムに関する異常の場合や、老朽化により複数本あるコンデンサセルのディスコンが順次切断されていく過程に起きえます。※ディスコン：コンデンサセルの老朽化に伴い内部圧力が上昇し、その圧力にて内部配線を断路する安全機能  
その対策として以下の施策を推奨いたします。

推奨施策構成図



推奨機器	推奨度合い	目的
①電磁接触器	◎	②～⑤の異常信号によりシャント回路を切断する
②サーマルリレー	○	お客様のシステム異常などによる過電流を検出する
③異常過熱スイッチ	◎	L3リアクトルの異常過熱を検出する
④異常過熱スイッチ	◎	コンデンサセルの異常過熱を検出する
⑤指示計器	○	電圧・周波数・高調波量などを計測し、コンデンサセルが経年劣化でディスコンが働いた場合も高調波の増加で早期に検出する

PHF 形高調波フィルタ ご注文形式



200V 50Hz

基本形式 PHF0□□□A25K※	032	053	070	084	112	126	150	211	267	295	396	465	591	
三相定格電流 (A)	32	53	70	84	112	126	150	211	267	295	396	465	591	
適用モーター容量 (参考) (kW)	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	150	
L1 直列用 L10□□□BA0	□□□	032	053	070	084	112	126	150	211	267	295	396	465	591
L2 直列用 L20□□□BA0														
L3 ショット用 L30□□□BA0														
C ショット用 C0□□□A25▲	▲	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

200V-220V 60Hz

基本形式 PHF0□□□A26K※	032	053	070	084	112	126	150	211	267	295	396	465	591	
三相定格電流 (A)	32	53	70	84	112	126	150	211	267	295	396	465	591	
適用モーター容量 (参考) (kW)	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	150	
L1 直列用 L10□□□BA0	□□□	032	053	070	084	112	126	150	211	267	295	396	465	591
L2 直列用 L20□□□BA0														
L3 ショット用 L30□□□BA0														
C ショット用 C0□□□A26▲	▲	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

400V 50Hz

基本形式 PHF0□□□A45K※	039	059	078	098	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781	
三相定格電流 (A)	39	59	78	98	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781	
適用モーター容量 (参考) (kW)	18.5	30	37	45	55	75	90	110	135	160	190	220	250	315	380	
L1 直列用 L10□□□AA0	□□□	039	059	078	098	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781
L2 直列用 L20□□□AA0																
L3 ショット用 L30□□□AA0-R1																
C ショット用 C0□□□A45▲	▲	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

400V-440V 60Hz

基本形式 PHF0□□□A46K※	039	059	078	098	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781	
三相定格電流 (A)	39	59	78	98	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781	
適用モーター容量 (参考) (kW)	18.5	30	37	45	55	75	90	110	135	160	190	220	250	315	380	
L1 直列用 L10□□□AA0	□□□	039	059	078	098	117	156	176	215	273	312	371	449	527	625	781
L2 直列用 L20□□□AA0																
L3 ショット用 L30□□□AA0-R1																
C ショット用 C0□□□A46▲	▲	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

内容説明

リアクトル形式

L10032BA0-R1

記号	タイプ
L1/2	L1, L2 共通
L1	L1 リアクトル
L2	L2 リアクトル
L3	L3 リアクトル

適用電流容量を示す  
0032 : 32A  
0053 : 53A  
0070 : 70A

記号	改版番号
なし	改版なし
R1	改版 1

記号	電圧
BA0	200V 級
AA0	400V 級

コンデンサユニット形式

C0032A25A

Cユニット  
(Capacitor Unit の略)

適用電流容量を示す  
0032A : 32A  
0053A : 53A  
0070A : 70A

記号	Cユニット
A	CユニットA
B	CユニットB
C	CユニットC

記号	周波数
5	50Hz
6	60Hz

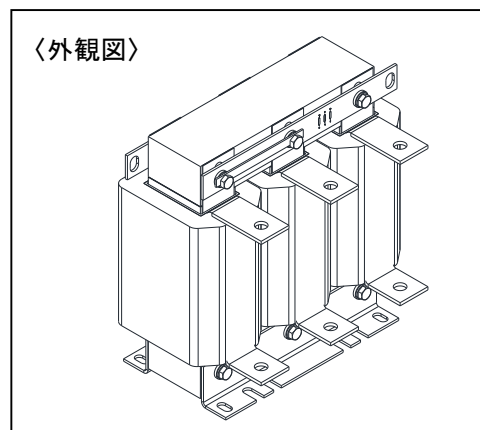
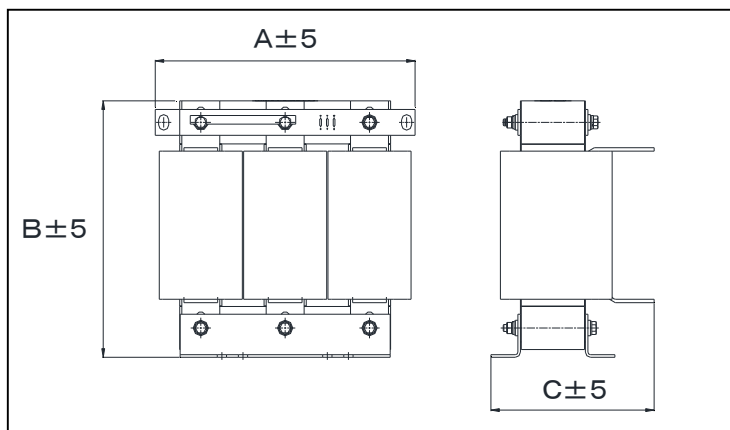
電圧クラス	
AC 三相	200 V
AC 三相	400 V

注)「※」印は機能区分です。KS 形使用時は※部には「S」、KB 形使用時は※部には「B」と置いてください。

(コンデンサユニットは KS 形と KB 形とも共通です)

「\*」印の L2 リアクトルは KS 形のみ使用します。





## 200V リアクトル寸法表

製品形式	L1/L2 リアクトル						L3 リアクトル					
	リアクトル形式	寸法 (mm)			重量 (kg)	発熱量 (W)	リアクトル形式	寸法 (mm)			重量 (kg)	発熱量 (W)
		A	B	C				A	B	C		
PHF0032A2※K*	L1/20032BA0	175	159	121	10	90	L30032BA0	178	159	123	10	70
PHF0053A2※K*	L1/20053BA0	223	162	141	15	110	L30053BA0	214	162	136	15	120
PHF0070A2※K*	L1/20070BA0	214	201	136	18	160	L30070BA0	223	204	117	12	150
PHF0084A2※K*	L1/20084BA0	220	202	140	18	170	L30084BA0	208	202	133	18	170
PHF0112A2※K*	L1/20112BA0	248	213	139	20	210	L30112BA0	238	203	142	19	170
PHF0126A2※K*	L1/20126BA0	248	213	150	23	210	L30126BA0	248	214	138	20	190
PHF0150A2※K*	L1/20150BA0	248	244	160	26	240	L30150BA0	248	213	147	22	220
PHF0211A2※K*	L1/20211BA0	308	235	205	40	270	L30211BA0	308	235	165	33	270
PHF0267A2※K*	L1/20267BA0	308	295	185	44	320	L30267BA0	308	265	180	37	320
PHF0295A2※K*	L1/20295BA0	308	298	194	45	380	L30295BA0	308	267	180	39	330
PHF0396A2※K*	L1/20396BA0	308	330	220	60	480	L30396BA0	308	330	200	54	410
PHF0465A2※K*	L1/20465BA0	308	330	230	65	520	L30465BA0	308	330	200	55	470
PHF0591A2※K*	L1/20591BA0	308	424	227	81	620	L30591BA0	308	331	239	72	570

## 400V リアクトル寸法表

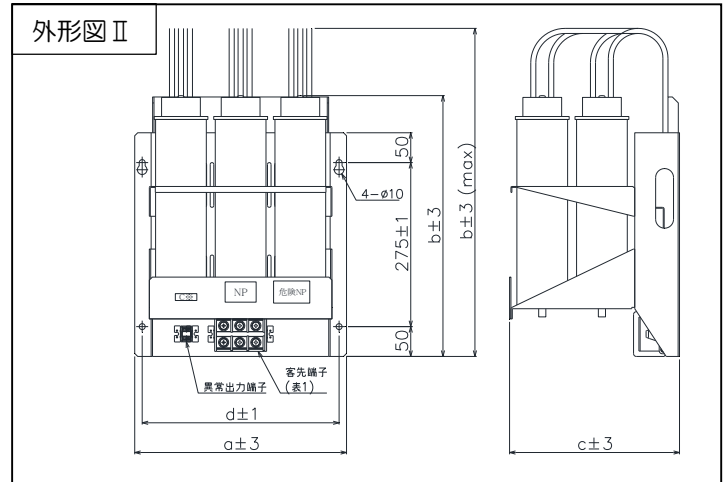
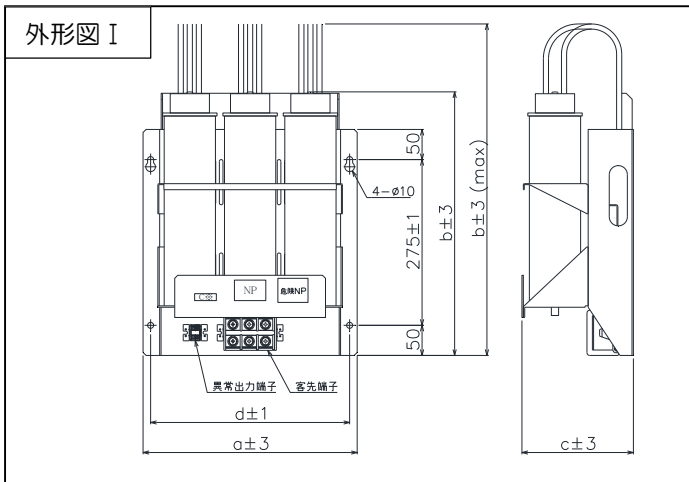
製品形式	L1/L2リアクトル						L3リアクトル					
	リアクトル形式	寸法 (mm)			重量 (kg)	発熱量 (W)	リアクトル形式	寸法 (mm)			重量 (kg)	発熱量 (W)
		A	B	C				A	B	C		
PHF0039A4※K*	L1/20039AA0	225	205	140	18	170	L30039AA0-R1	223	163	141	15	130
PHF0059A4※K*	L1/20059AA0	248	210	150	22	210	L30059AA0-R1	225	205	140	19	180
PHF0078A4※K*	L1/20078AA0	268	234	155	28	250	L30078AA0-R1	248	210	150	22	210
PHF0098A4※K*	L1/20098AA0	308	235	170	34	260	L30098AA0-R1	272	240	155	27	240
PHF0117A4※K*	L1/20117AA0	308	235	185	40	300	L30117AA0-R1	308	235	170	33	270
PHF0156A4※K*	L1/20156AA0	308	265	195	46	370	L30156AA0-R1	308	240	185	43	310
PHF0176A4※K*	L1/20176AA0	308	290	195	51	400	L30176AA0-R1	308	265	185	43	360
PHF0215A4※K*	L1/20215AA0	308	325	205	56	510	L30215AA0-R1	308	300	185	48	430
PHF0273A4※K*	L1/20273AA0	355	350	225	73	570	L30273AA0-R1	308	331	182	54	520
PHF0312A4※K*	L1/20312AA0	420	400	240	101	620	L30312AA0-R1	308	330	205	60	560
PHF0371A4※K*	L1/20371AA0	417	403	247	108	900	L30371AA0-R1	408	367	220	92	630
PHF0449A4※K*	L1/20449AA0	415	460	255	124	850	L30449AA0-R1	415	400	235	99	720
PHF0527A4※K*	L1/20527AA0	420	465	265	126	920	L30527AA0-R1	465	490	285	196	1100
PHF0625A4※K*	L1/20625AA0	480	485	280	160	1000	L30625AA0-R1	465	520	295	210	1350
PHF0781A4※K*	L1/20781AA0	480	515	300	203	1240	L30781AA0-R1	458	615	300	238	1700

注) リアクトルは 50Hz と 60Hz、および KS 形と KB 形とも共通です

「※」印は周波数区分です。50Hz 使用時は※部には「5」、60Hz 使用時は※部には「6」と置いてください。

「\*」印は機能区分です。KS 形使用時は\*部には「S」、KB 形使用時は\*部には「B」と置いてください。

# 200V Class 50/60Hz コンデンサユニット寸法表 *Power Quality Improvement Products*

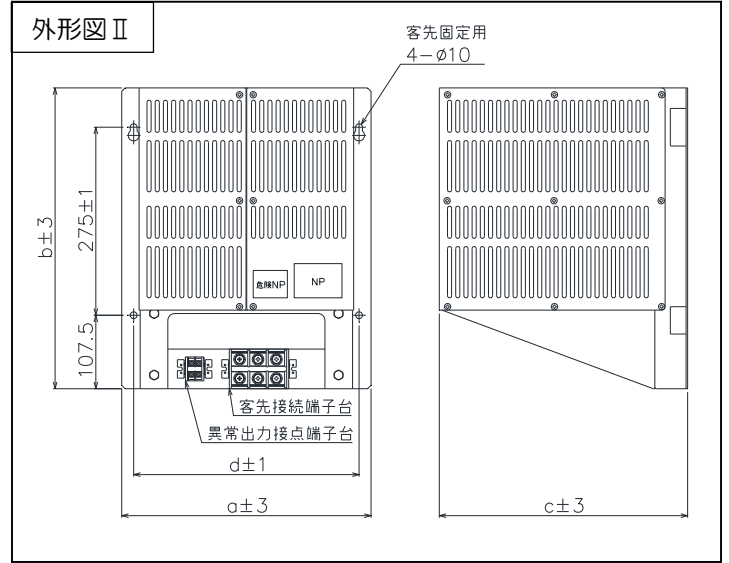
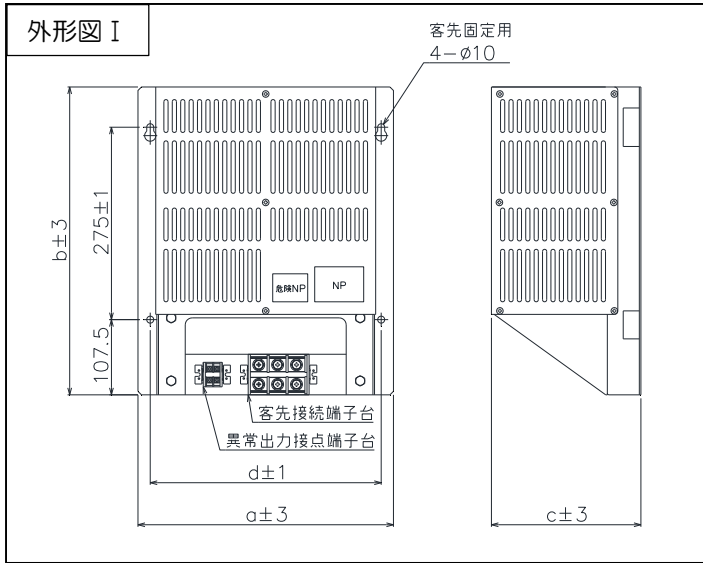


電源仕様	製品形式	コンデンサユニット形式	外形図	寸法 (mm)					質量 (kg)	発熱量 (W)
				a	b	b(max)	c	d		
200V 50Hz	PHF0032A25K※	C0032A25A	I	355	436	590	185	330	12	11
	PHF0053A25K※	C0053A25A	I	355	436	590	185	330	13	18
	PHF0070A25K※	C0070A25A	I	355	436	590	185	330	13	22
	PHF0084A25K※	C0084A25A	I	355	436	590	185	330	13	20
	PHF0112A25K※	C0112A25A	I	355	436	590	185	330	16	37
	PHF0126A25K※	C0126A25A	I	355	436	590	185	330	16	35
	PHF0150A25K※	C0150A25A	II	355	436	590	285	330	20	41
	PHF0211A25K※	C0211A25A	II	355	436	590	285	330	22	60
	PHF0267A25K※	C0267A25A	II	355	436	590	285	330	24	75
	PHF0295A25K※	C0295A25A	I	355	436	590	185	330	16	40
		C0295A25B	II	355	436	590	285	330	18	48
	PHF0396A25K※	C0396A25A	II	355	436	590	285	330	18	52
		C0396A25B	II	355	436	590	285	330	20	60
	PHF0465A25K※	C0465A25A	II	355	436	590	285	330	23	66
		C0465A25B	II	355	436	590	285	330	23	67
PHF0591A25K※	C0591A25A	II	355	436	590	285	330	18	54	
	C0591A25B	II	355	436	590	285	330	18	55	
	C0591A25C	II	355	436	590	285	330	23	61	

電源仕様	製品形式	コンデンサユニット形式	外形図	寸法 (mm)					質量 (kg)	発熱量 (W)
				a	b	b(max)	c	d		
200- 220V 60Hz	PHF0032A26K※	C0032A26A	I	355	436	590	185	330	11	9
	PHF0053A26K※	C0053A26A	I	355	436	590	185	330	13	19
	PHF0070A26K※	C0070A26A	I	355	436	590	185	330	13	20
	PHF0084A26K※	C0084A26A	I	355	436	590	185	330	13	20
	PHF0112A26K※	C0112A26A	I	355	436	590	185	330	13	22
	PHF0126A26K※	C0126A26A	I	355	436	590	185	330	13	23
	PHF0150A26K※	C0150A26A	I	355	436	590	185	330	15	35
	PHF0211A26K※	C0211A26A	II	355	436	590	285	330	18	45
	PHF0267A26K※	C0267A26A	II	355	436	590	285	330	18	53
	PHF0295A26K※	C0295A26A	II	355	436	590	285	330	20	60
	PHF0396A26K※	C0396A26A	II	355	436	590	285	330	20	80
	PHF0465A26K※	C0465A26A	II	355	436	590	285	330	23	90
	PHF0591A26K※	C0591A26A	II	355	436	590	285	330	27	115

注 1) 「※」印は機能区分です。KS 形使用時は※部には「S」、KB 形使用時は※部には「B」と置いてください。  
(コンデンサユニットは KS 形と KB 形とも共通です)

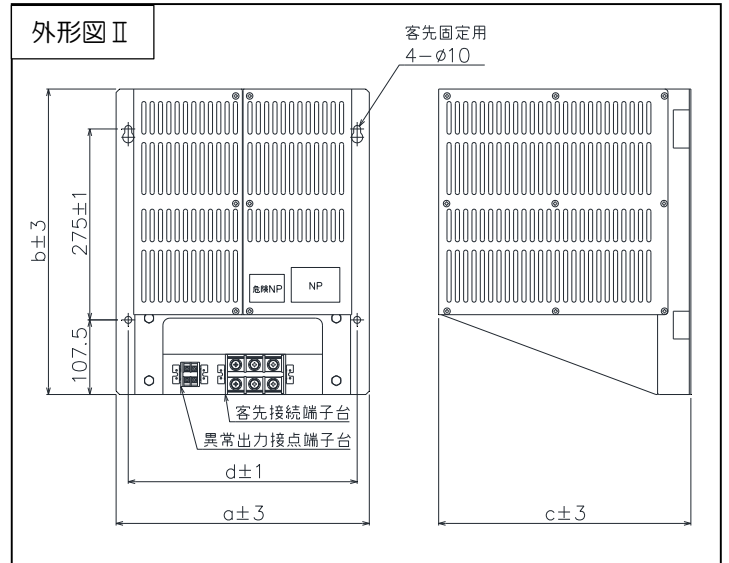
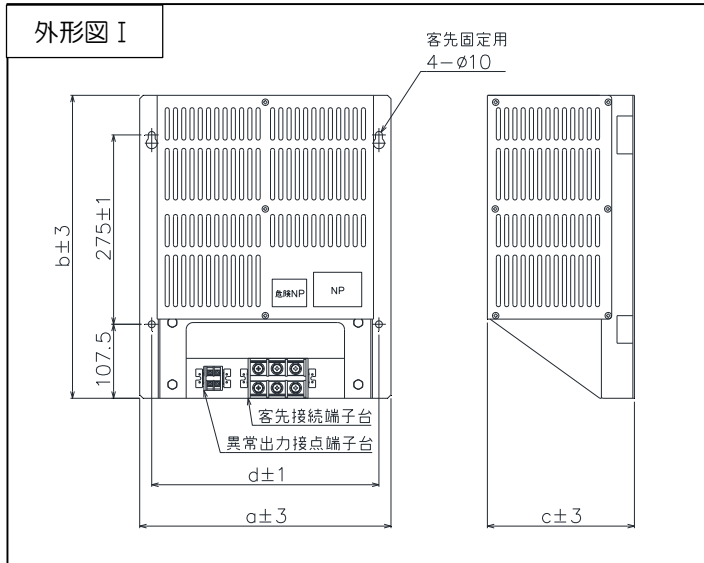
注 2) コンデンサの在庫有無により、コンデンサ構成が変わる場合があります。



電源仕様	製品形式	コンデンサユニット形式	外形図	寸法 (mm)				質量 (kg)	発熱量 (W)
				a	b	c	d		
400V 50Hz	PHF0039A45K※	C0039A45A	I	365	440	214	330	14	5
	PHF0059A45K※	C0059A45A	II	365	440	364	330	18	7
	PHF0078A45K※	C0078A45A	I	365	440	214	330	15	9
	PHF0098A45K※	C0098A45A	I	365	440	214	330	16	11
	PHF0117A45K※	C0117A45A	I	365	440	214	330	17	13
	PHF0156A45K※	C0156A45A	II	365	440	364	330	22	17
	PHF0176A45K※	C0176A45A	II	365	440	364	330	24	19
	PHF0215A45K※	C0215A45A	II	365	440	364	330	26	23
	PHF0273A45K※	C0273A45A	II	365	440	364	330	28	30
	PHF0312A45K※	C0312A45A	I	365	440	214	330	17	15
		C0312A45B	II	365	440	364	330	23	20
	PHF0371A45K※	C0371A45A	I	365	440	214	330	17	15
		C0371A45B	II	365	440	364	330	28	25
	PHF0449A45K※	C0449A45A	II	365	440	364	330	23	23
		C0449A45B	II	365	440	364	330	28	27
	PHF0527A45K※	C0527A45A	II	365	440	364	330	28	28
		C0527A45B	II	365	440	364	330	29	29
	PHF0625A45K※	C0625A45A	I	365	440	214	330	16	13
C0625A45B		II	365	440	364	330	27	27	
C0625A45C		II	365	440	364	330	27	27	
PHF0781A45K※	C0781A45A	II	365	440	364	330	27	28	
	C0781A45B	II	365	440	364	330	28	28	
	C0781A45C	II	365	440	364	330	28	28	

注 1) 「※」印は機能区分です。KS 形使用時は※部には「S」、KB 形使用時は※部には「B」と置いてください。  
(コンデンサユニットは KS 形と KB 形とも共通です)

注 2) コンデンサの在庫有無により、コンデンサ構成が変わる場合があります。



電源仕様	製品形式	コンデンサユニット形式	外形図	寸法(mm)				質量(kg)	発熱量(W)
				a	b	c	d		
400-440V 60Hz	PHF0039A46K※	C0039A46A	I	365	440	214	330	13	4
	PHF0059A46K※	C0059A46A	I	365	440	214	330	14	6
	PHF0078A46K※	C0078A46A	I	365	440	214	330	14	7
	PHF0098A46K※	C0098A46A	I	365	440	214	330	14	9
	PHF0117A46K※	C0117A46A	I	365	440	214	330	15	11
	PHF0156A46K※	C0156A46A	II	365	440	364	330	20	14
	PHF0176A46K※	C0176A46A	II	365	440	364	330	21	16
	PHF0215A46K※	C0215A46A	II	365	440	364	330	22	19
	PHF0273A46K※	C0273A46A	II	365	440	364	330	25	25
	PHF0312A46K※	C0312A46A	II	365	440	364	330	26	28
	PHF0371A46K※	C0371A46A	II	365	440	364	330	27	33
	PHF0449A46K※	C0449A46A	I	365	440	214	330	17	16
		C0449A46B	II	365	440	364	330	23	23
	PHF0527A46K※	C0527A46A	I	365	440	214	330	17	17
		C0527A46B	II	365	440	364	330	26	30
	PHF0625A46K※	C0625A46A	II	365	440	364	330	23	25
C0625A46B		II	365	440	364	330	27	32	
PHF0781A46K※	C0781A46A	II	365	440	364	330	28	35	
	C0781A46B	II	365	440	364	330	28	35	

注 1) 「※」印は機能区分です。KS 形使用時は※部には「S」、KB 形使用時は※部には「B」と置いてください。  
(コンデンサユニットは KS 形と KB 形とも共通です)

注 2) コンデンサの在庫有無により、コンデンサ構成が変わる場合があります。

インバータの入力側高調波の問題および出力側サージ抑制・波形問題の  
解決は（株）ニシテイにご相談ください。



九州営業所 〒806-0011 北九州市八幡西区紅梅 2-1-1  
TEL: 093-631-4131 FAX: 093-641-0763  
E-Mail: [ksd@nishitei.co.jp](mailto:ksd@nishitei.co.jp)

東京営業所 〒359-0021 埼玉県所沢市東所沢 1-28-23  
TEL: 04-2944-0201 FAX: 04-2944-0204  
E-Mail: [tso@nishitei.co.jp](mailto:tso@nishitei.co.jp)

大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 6-2-3 第七地産ビル 305 号  
TEL: 06-6304-5519 FAX: 06-6304-5559  
E-Mail: [oso@nishitei.co.jp](mailto:oso@nishitei.co.jp)

本製品の最終使用者が軍事関係および、用途が兵器などの製造用である場合には「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続をおとりください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。