

パッシブ 高調波 フィルタ LIF - PHF シリーズ



高調波歪みに対する カスタマイズ ソリューション

PHF

IREM PHFシリーズ パッシブフィルタ は、高調波妨害を減衰させる高い能力を特徴としており、電流高調波歪みを既定の制限内に低減する必要があるシステムに適用できるように設計されています。

パッシブフィルタの使用は、可変速度モータードライブ、UPS、電力整流器、および他の非線形三相負荷を含む設備において、高調波電流によって引き起こされる熱的および電気的な過負荷を軽減するのに役立ちます。



LIF

IREM LIFシリーズ ライン リアクトル は、ソフトスタータ または ドライブ (VFD/VSD) によってグリッドに注入される電流の高調波成分を低減するために使用されます。この高調波成分は、同じ電源ラインに接続された別のスタータまたはデバイスに干渉する可能性があります。

また、特に電源が低インピーダンス ネットワークから供給される場合、スタータまたはドライブを過渡過電圧から保護します。

IREM 提案





電力供給における高調波歪み

高い高調波歪み値や、アース電位に対する中性線の異常な電圧値は、機器の故障を引き起こし、生産停止や配電網の高額な修理費用につながる可能性があります。

特に非線形デバイスの使用が大幅に増加していることを考慮すると、高レベルの高調波に関連する高額な問題と危険性についてユーザーが認識しておくことが重要です。

高調波成分は、接続されているすべての構造物や機器に作用して、配電網に重大な影響を及ぼす可能性があります。

高調波歪みは、設備において次の問題を引き起こします：

- ✓ 導体の過熱、特に単相の歪んだ負荷が存在する中性線の過熱
- ✓ MV/LV 変圧器の過熱
- ✓ MV/LV 変圧器の飽和によって生じる電圧の高調波歪み
- ✓ 標準電源変圧器の過熱(その結果、高額なダウンタイムおよび変圧器の修理または交換)
- ✓ 同一電力線上の他のリアクタンス部品(力率改善バンクなど)との共振
- ✓ 力率の悪化
- ✓ 過電圧を生成する共振
- ✓ 高調波損失による電力供給コストの増加
- ✓ 電気通信システムや機器への干渉
- ✓ 制御および保護リレーのイレギュラー動作
- ✓ 自動遮断器等の保護装置の介入
- ✓ コンピューター、モータードライブ、照明回路、およびその他の敏感な負荷の故障または誤作動

パッシブ フィルタ (PHF) は、通常、ドライブの電源ラインに取り付けられる追加のフィルタです。

フィルタは、非対称直列インダクタ (メイン インダクタ) から派生して挿入されたインダクタ (フィルタ インダクタ) とコンデンサの組み合わせで構成されています。IREM パッシブ高調波フィルタ PHF シリーズのパフォーマンスは非常に高く、電流の高調波歪みを THDi の 100% から 5% 未満の標準値まで低減します。フィルタは、基本周波数で高インピーダンス パスを持ち、より高い特定周波数で低インピーダンス パスを持つリアクタと共振回路を形成するコンデンサで構成されています。

パッシブ フィルタは、効果的な高調波緩和のために一貫した負荷が必要となるため、共通結合点ではなく、システム内の個々の負荷に接続されることがより一般的です。

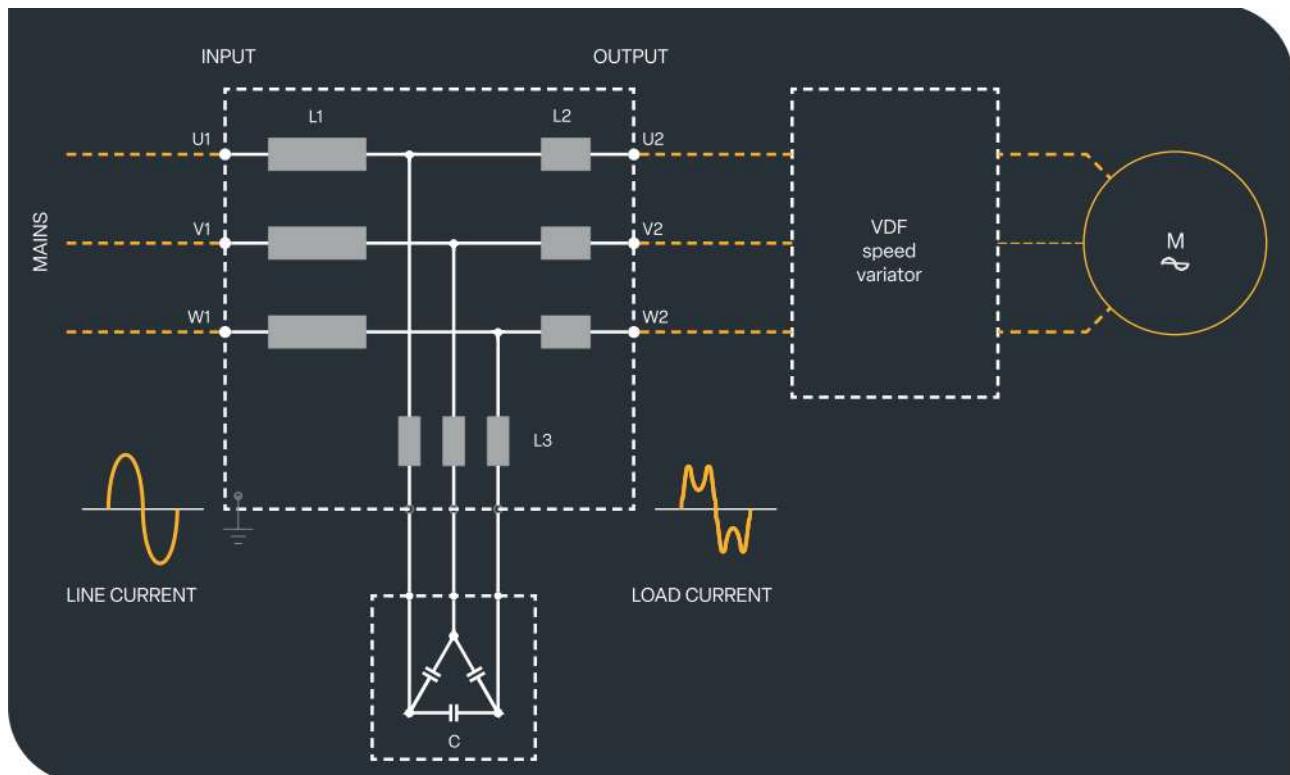
パッシブ高調波フィルタはラインと直列に設置されるため、負荷または負荷グループによって吸収される電流に応じて選択する必要があります。IREM パッシブ高調波フィルタは優れた減衰を保証し、設置場所のインピーダンス パラメータを考慮して調整する必要はありません。

高調波用 パッシブフィルタ PHF シリーズ



一般特性

入力電圧	380Vac ~ 480Vac, 500Vac ~ 690Vac (HV シリーズ) 要求に応じて 208Vac ~ 240Vac
周波数	50Hz または 60Hz
定格電流	5A から 750A まで
減衰量THDi	<5%
誘電試験 相 - 相 間	2400 Vdc (2秒)
誘電試験 相 - 接地 間	3200 Vdc (2秒)
保護等級	IP00 キャビネット内蔵 IP21、IP54 屋内または IP54 屋外
過負荷	4 x 定格電流 1 秒 2 x 定格電流 10 秒 1.5 x 定格電流 10 分
気候クラス	-40 / +85°C
40°CにおけるMTBF	250,000 h



高調波 PHF シリーズ用 パッシブフィルタ
三相380 ~ 480V 50HZ または 60HZ 保護等級 IP00

型式	電圧 [Vac]	電流[A]	インダクタ幅 [mm]	インダクタの 長さ[mm]	インダクタの 高さ[mm]	インダクタ 質量[kg]	コンデンサ グループ幅 [mm]	コンデンサ群 長さ[mm]	コンデンサ群 高さ[mm]	コンデ ンサ群 の重量 [kg]
PHF-5G	380-480	5	180	145	275	15	75	75	198	1.5
PHF-10G	380-480	10	180	145	275	15	75	75	198	1.5
PHF-16G	380-480	16	240	160	385	27	75	75	235	2
PHF-24G	380-480	24	240	160	380	30	75	75	235	2.5
PHF-32G	380-480	32	240	180	380	34	75	75	320	2.5
PHF-38G	380-480	38	300	200	450	47	75	75	320	2.5
PHF-45G	380-480	45	300	200	450	50	85	85	320	4
PHF-60G	380-480	60	300	220	470	63	136	136	276	4.5
PHF-75G	380-480	75	360	210	550	68	116	116	321	5
PHF-90G	380-480	90	360	230	560	80	116	116	321	6
PHF-110G	380-480	110	360	250	565	94	136	432	326	8
PHF-150G	380-480	150	360	350	570	130	210	432	400	8
PHF-180G	380-480	180	480	320	750	150	210	432	400	12
PHF-210G	380-480	210	480	360	765	175	210	412	400	12
PHF-260G	380-480	260	480	350	620	198	338	412	422	12
PHF-320G	380-480	320	480	370	620	250	338	412	422	30
PHF-380G	380-480	380	480	400	620	320	338	412	422	30
PHF-470G	380-480	470	660	370	690	390	338	735	422	40
PHF-580G	380-480	580	660	460	690	490	338	735	422	45
PHF-650G	380-480	650	660	440	790	530	338	735	422	45
PHF-750G	380-480	750	660	460	790	550	338	432	422	48

ご要望に応じて、異なる電圧、周波数、コンデンサ容量のモデルをご用意しております。

IREM パッシブフィルタは、連続使用および最も要求が厳しい条件下で、宣言された電流を供給するように設計されています。

高調波 PHF-XYZ-HV シリーズ用 パッシブフィルタ
三相 500 ~ 690V 保護等級 IP00

型式	電圧 [Vac]	電流 [A]	インダクタ幅 [mm]	インダクタの 長さ[mm]	インダク タの高さ [mm]	インダクタ 質量[kg]	コンデンサ グループ幅 [mm]	コンデンサ群 長さ[mm]	コンデンサ群 高さ[mm]	コンデ ンサ群 の重量 [kg]
PHF-5G-HV	500-690	5	180	120	285	13	59	166	130	1.5
PHF-10G-HV	500-690	10	180	145	275	15	96	96	209	1.5
PHF-16G-HV	500-690	16	240	160	385	27	75	75	235	2
PHF-24G-HV	500-690	24	240	160	380	30	75	75	235	2.5
PHF-32G-HV	500-690	32	240	180	380	34	75	75	235	2.5
PHF-38G-HV	500-690	38	300	200	460	47	75	75	235	2.5
PHF-45G-HV	500-690	45	300	200	460	50	75	75	235	4
PHF-60G-HV	500-690	60	300	220	470	63	96	96	209	4.5
PHF-75G-HV	500-690	75	360	210	550	70	96	96	209	5
PHF-90G-HV	500-690	90	360	230	560	80	96	96	209	6
PHF-110G-HV	500-690	110	360	250	560	96	96	96	209	8
PHF-150G-HV	500-690	150	360	350	570	130	210	432	400	8
PHF-180G-HV	500-690	180	480	320	750	150	210	432	400	12
PHF-210G-HV	500-690	210	480	360	765	175	210	432	400	12
PHF-260G-HV	500-690	260	480	560	620	198	338	410	422	12
PHF-320G-HV	500-690	320	480	370	620	250	338	410	422	30
PHF-380G-HV	500-690	380	480	400	620	320	338	410	422	30
PHF-470G-HV	500-690	470	600	370	690	390	338	725	422	40
PHF-580G-HV	500-690	580	600	460	690	490	338	725	422	45
PHF-650G-HV	500-690	650	600	440	790	530	338	725	422	45
PHF-750G-HV	500-690	750	600	460	790	550	338	725	422	48

ご要望に応じて、異なる電圧、周波数、コンデンサ容量のモデルをご用意しております。

IREM パッシブフィルタは、連続使用および最も要求が厳しい条件下で、宣言された電流を供給するように設計されています。

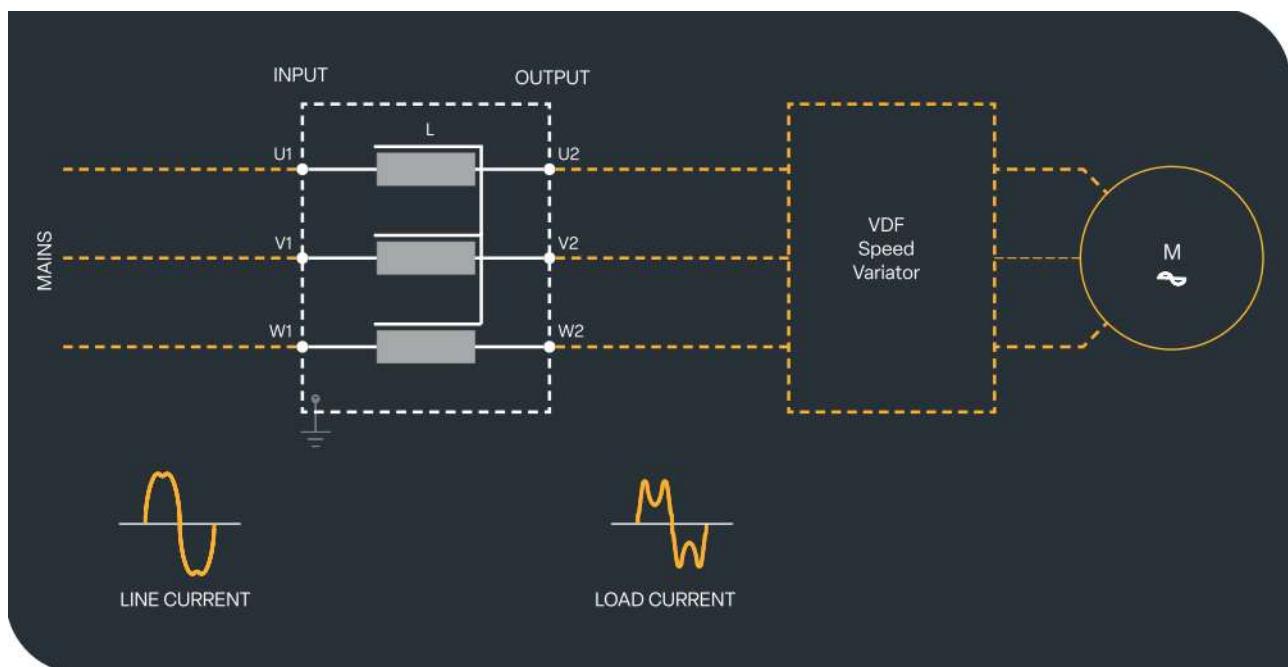
ラインリアクトル LIF シリーズ



一般特性



入力電圧	380 Vac ~ 480 Vac 要求に応じて 500 Vac ~ 690 Vac 要求に応じて 208 Vac ~ 240 Vac
周波数	50 Hz または 60 Hz
定格電流	2 A から 1000 A
THD%減衰量	20%
電圧降下(Ucc)	3%; 4%; 5% 誘電試験 相-相間
誘電試験 相-接地間	2400 Vdc 3400 dc
保護等級	IP00 キャビネット収納で IP21、 屋内 IP54 または 屋外 IP54
飽和電流	1,5 x 定格電流
気候クラス	-40 / +85 °C
40°CにおけるMTBF	250.000 h



ラインリアクトル

LIF シリーズ

三相 400 ~ 480 V 保護等級 IP00

電圧降下 5%

型式	電圧[V]	電流G3 [A]	幅[mm]	長さ[mm]	高さ[mm]	質量[kg]
LIF-2-D5G	400 - 480	2	150	98	185	3
LIF-4-D5G	400 - 480	4	150	98	185	3
LIF-6-D5G	400 - 480	6	150	98	185	3
LIF-8-D5G	400 - 480	8	150	98	185	3.5
LIF-12-D5G	400 - 480	12	150	113	185	5.5
LIF-16-D5G	400 - 480	16	180	125	214	6.5
LIF-20-D5G	400 - 480	20	180	135	214	8
LIF-25-D5G	400 - 480	25	180	140	218	8.5
LIF-32-D5G	400 - 480	32	180	150	218	10.5
LIF-38-D5G	400 - 480	38	180	165	231	13.5
LIF-45-D5G	400 - 480	45	240	149	281	15.5
LIF-60-D5G	400 - 480	60	240	149	281	16.5
LIF-75-D5G	400 - 480	75	240	179	281	25
LIF-90-D5G	400 - 480	90	240	189	289	25
LIF-110-D5G	400 - 480	110	240	189	289	27
LIF-130-D5G	400 - 480	130	300	193	359	35
LIF-150-D5G	400 - 480	150	300	193	359	37
LIF-180-D5G	400 - 480	180	300	220	359	45
LIF-210-D5G	400 - 480	210	300	336	295	51.5
LIF-260-D5G	400 - 480	260	360	346	345	71
LIF-320-D5G	400 - 480	320	360	351	345	74
LIF-380-D5G	400 - 480	380	360	376	345	90
LIF-440-D5G	400 - 480	440	480	369	445	104
LIF-500-D5G	400 - 480	500	480	379	445	110
LIF-600-D5G	400 - 480	600	480	389	445	139
LIF-700-D5G	400 - 480	700	480	400	445	169
LIF-800-D5G	400 - 480	800	600	414	545	239
LIF-900-D5G	400 - 480	900	600	414	545	244
LIF-1000-D5G	400 - 480	1000	600	420	545	290



モーター保護用 パッシブフィルタ VTF - SWF シリーズ



保護されたACモーター

VTF

IREM VTF シリーズ dV/dt フィルタは、モーター巻線の耐用年数を延ばし、モーターを電圧ピークから保護し、インバータで制御される 3 相非同期モーター ドライブのパフォーマンスを向上させます。代表的な用途には、最大 250 m のケーブル長の空調システム、水処理プラント、石油部門、一般的な産業オートメーション プロセスの負荷が含まれます。

SWF



IREM SWF シリーズ正弦波フィルタは、モーター端子に正弦波電圧を供給します。

VFD 電源とモーターの間に正弦波フィルタを設置すると、VFD によって変調された方形波パルスの振幅が減衰し、ほぼ完全な正弦波に変換されます。

SWF 正弦波フィルタの一般的な用途は VTF フィルタと同じですが、ケーブル長が 250 m を超える場合や、モーターの寿命を延ばすためにベアリング電流を排除する必要がある場合に、性能が向上します。

IREM 提案

DV/DTフィルタ(VTF)

このタイプのフィルタを使用すると、モーターに印加される電圧はパルスのままでですが、立ち上がり時間とピーク電圧が大幅に減少し、次のような利点があります:

- ✓ ベアリング電流の一部低減
- ✓ ケーブルや周辺環境への電磁干渉伝搬の低減
- ✓ モーター ケーブルの反射をなくし、EMC性能を向上
- ✓ 最大 250m の電源ラインを持つ汎用モーターについて、IEC 60034-17 および NEMA-MG1 規格の要件に準拠することを保証します

正弦波フィルタ(SWF)

このタイプのフィルタは、完全な正弦波形を再現すること で PWM の影響を排除し、次のような利点があります:

- ✓ ヒステリシスによる熱損失の低減
- ✓ 磁気歪みによる音響ノイズの除去
- ✓ 熱損失の低減
- ✓ 漏れ電流によるベアリング電流の低減
- ✓ モーター ケーブルの反射をなくし、EMC性能を向上
- ✓ 電源線が 250m を超える汎用モーターについて、IEC 60034-17 および NEMA MG1 規格の要件に準拠することを保証します



駆動によるモーター電源の障害

AC モーター ドライブ (VFD) は、モーターの速度を制御するために広く使用されており、プロセス要件に効果的に適応し、マシンの自動化を改善し、エネルギーを節約します。

ただし、パワーアンバータをインストールした後、多くのユーザーからモーターの故障が頻繁に発生するという報告があります。

これらの故障は、特にモーターがドライブから遠く離れている場合、VFD からの出力フィルタがないことが原因であることがよくあります。

追加のフィルタは、ケーブル容量の影響のバランスをとり、モーターを潜在的な損傷から保護するのに役立ちます。レトロフィットの場合など、このアプリケーション用に特別に設計されていないモーターに VFD をインストールする場合、出力フィルタの使用はモーターを保護するために不可欠になります。

可変速ドライブは、パルス幅変調 (PWM) 技術を使用して出力電圧とモーター供給周波数を制御します。

インバータに接続されたモーターに供給される電圧は PWM を使用して生成され、さまざまな持続時間のパルスのシーケンスが生成されます。

これらのパルスの電圧上昇率 (dV/dt) が高いと、モーター電源ケーブル、モーター巻線間、巻線とモーターハウジング間に大きな漏れ電流が発生する可能性があります。

さらに、高い dV/dt と接続ケーブルの固有インダクタンスが組み合わさって高電圧ピークが発生し、モーター巻線の絶縁にストレスがかかります。

反射は、電源と負荷間のインピーダンス不整合によって発生しますが、これは不適切な設置、不適切なコンポーネントの選択、または経年劣化によって発生します。

モーター巻線の絶縁に欠陥があると、予期しないダウンタイムが発生する可能性がありますが、これは簡単には解決できません。

可変速ドライブを使用すると、モーターに次のような影響が生じます：

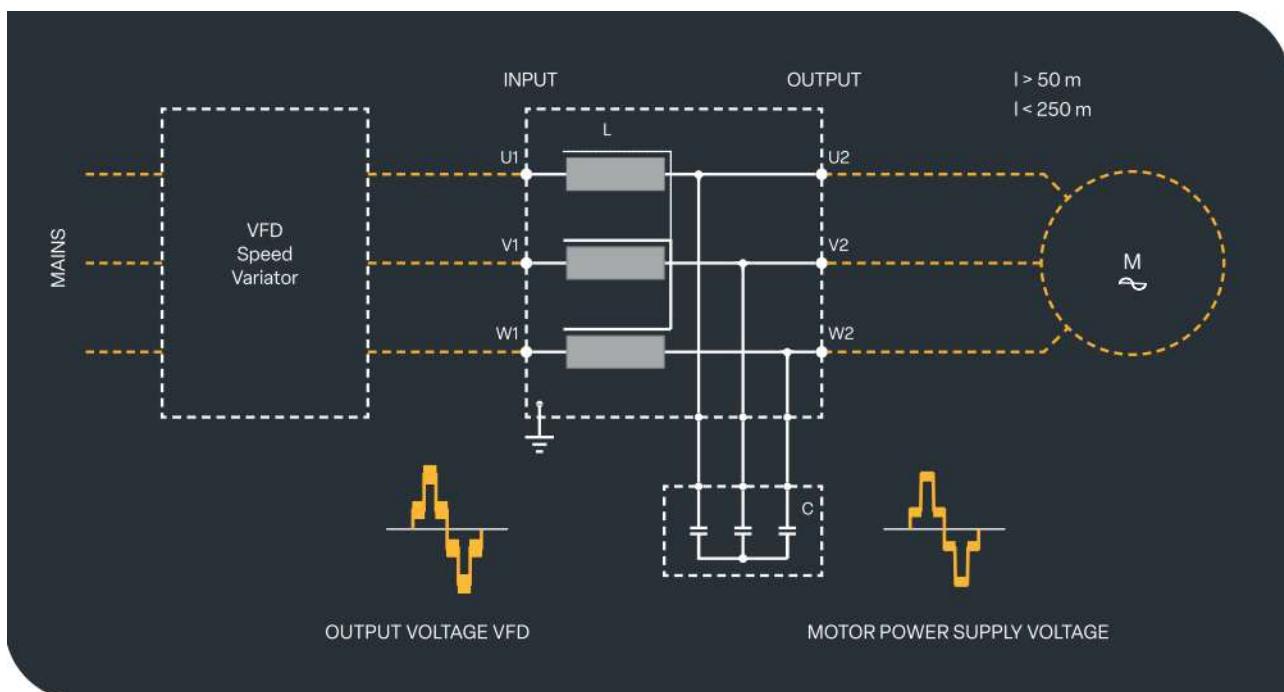
- ✓ 高周波スイッチング(High Frequency Switching)による固定子巻線絶縁システムへの電気的ストレス
- ✓ 急峻な電圧上昇時間(Short Rise Time)による絶縁系への電気的ストレス
- ✓ 過渡過電圧(Transient Voltage Spike)による絶縁系への電気的ストレス
- ✓ 反射波電圧(Reflected Wave Voltage)による絶縁系への電気的ストレス
- ✓ 接続システムおよびモーター端子の電気的ストレス
- ✓ 方形波信号(Additional Heat)によって生じる巻線の電流増加による絶縁システムへの熱ストレス
- ✓ EMC エミッションは、モーターのVFD 供給ラインに隣接するラインから電力供給される負荷の適切な動作に深刻な影響を与える可能性があります
- ✓ モーターベアリングへのストレス
- ✓ モーターの磁気コアからの音響不快感が増大

出力フィルタ dV/dT VTFシリーズ



一般特性

入力電圧	208Vac~480Vac; 550Vac~690Vac HVシリーズ;
出力周波数	0~100 Hz
キャリア周波数	0~16 kHz
定格電流	4~300A
誘電試験相 - 相間	2400Vdc (2秒)
誘電試験相 - 接地間	3200Vdc (2秒)
保護等級	IP00 キャビネット収納で IP21 屋内 IP54 または 屋外 IP54
飽和電流	1,5 x 公称電流
気候クラス	-40 / +85°C
40°CにおけるMTBF	250.000 h



出力フィルタdV/dt VTF-HFシリーズ

型式	電圧 [V]	電流 [A]	インダクタ 幅 [mm]	インダクタ 長さ [mm]	インダクタ 高さ [mm]	インダク タ重量 [kg]	コンデンサ 幅 [mm]	コンデンサ 長さ [mm]	コンデンサ 高さ [mm]	コンデンサ 重量 [kg]
VTF-2G	208-480	2	150	83	195	2.5	60	130	150	1.15
VTF-4G	208-480	4	150	83	195	2.6	60	130	150	1.15
VTF-6G	208-480	6	150	83	195	2.7	60	130	150	1.15
VTF-8G	208-480	8	150	83	195	2.8	60	130	150	1.15
VTF-12G	208-480	12	150	83	195	2.9	60	130	150	1.15
VTF-16G	208-480	16	150	83	195	3.1	60	130	150	1.15
VTF-20G	208-480	20	150	88	195	3.7	60	130	150	1.15
VTF-25G	208-480	25	150	98	195	4.8	60	130	150	1.15
VTF-32G	208-480	32	150	98	195	5.1	60	130	150	1.15
VTF-38G	208-480	38	180	110	230	6.3	60	130	150	1.15
VTF-45G	208-480	45	180	120	230	7.6	60	130	150	1.15
VTF-60G	208-480	60	180	130	230	9.2	60	130	150	1.15
VTF-75G	208-480	75	180	130	240	9.6	60	130	150	1.15
VTF-90G	208-480	90	180	145	240	11.9	60	130	150	1.15
VTF-110G	208-480	110	240	128.6	290	14.7	60	130	150	1.15
VTF-130G	208-480	130	240	138.6	300	17.5	60	130	150	1.15
VTF-150G	208-480	150	240	158.6	310	22.9	60	130	150	1.15
VTF-180G	208-480	180	240	158.6	310	22.5	60	130	150	1.15
VTF-210G	208-480	210	240	178.6	220	24.3	60	130	150	1.15
VTF-260G	208-480	260	300	182.4	270	28.4	60	130	150	1.15
VTF-320G	208-480	320	300	202.4	270	34.3	60	130	150	1.15
VTF-380G	208-480	380	300	202.4	270	36.0	60	130	150	1.15
VTF-440G	208-480	440	300	222.4	270	49.7	60	130	150	1.15
VTF-500G	208-480	500	360	204.6	320	49.2	60	130	150	1.15
VTF-600G	208-480	600	360	234.6	320	68.0	60	130	150	1.15
VTF-700G	208-480	700	480	280	420	96.2	60	130	150	1.15
<hr/>										
VTF-2G HV	550-690	2	150	83	195	2.6	60	130	150	1.15
VTF-4G HV	550-690	4	150	83	195	2.8	60	130	150	1.15
VTF-6G HV	550-690	6	150	83	195	2.9	60	130	150	1.15
VTF-8G HV	550-690	8	150	83	195	3.1	60	130	150	1.15
VTF-12G HV	550-690	12	150	88	195	3.8	60	130	150	1.15
VTF-16G HV	550-690	16	150	98	195	5	60	130	150	1.15
VTF-20G HV	550-690	20	180	110	230	6.2	60	130	150	1.15
VTF-25G HV	550-690	25	180	120	230	7.9	60	130	150	1.15
VTF-32G HV	550-690	32	180	120	230	8.2	60	130	150	1.15
VTF-38G HV	550-690	38	180	130	230	10	60	130	150	1.15
VTF-45G HV	550-690	45	180	145	230	11.9	60	130	150	1.15
VTF-60G HV	550-690	60	240	128.6	280	14.9	60	130	150	1.15
VTF-75G HV	550-690	75	240	138.6	290	17.8	60	130	150	1.15
VTF-90G HV	550-690	90	240	138.6	300	18.8	60	130	150	1.15
VTF-110G HV	550-690	110	240	158.6	300	24.3	60	130	150	1.15
VTF-130G HV	550-690	130	300	152.4	360	28.4	60	130	150	1.15
VTF-150G HV	550-690	150	300	152.4	360	29.5	60	130	150	1.15
VTF-180G HV	550-690	180	300	162.4	360	34	60	130	150	1.15
VTF-210G HV	550-690	210	300	202.4	270	45	60	130	150	1.15
VTF-260G HV	550-690	260	360	194.6	320	51	60	130	150	1.15
VTF-320G HV	550-690	320	360	194.6	320	55	60	130	150	1.15
VTF-380G HV	550-690	380	360	224.6	320	72.5	60	130	150	1.15
VTF-440G HV	550-690	440	360	244.6	320	83.3	60	130	150	1.15
VTF-500G HV	550-690	500	360	254.6	320	86	60	130	150	1.15
VTF-600G HV	550-690	600	480	250	420	106	60	130	150	1.15
VTF-700G HV	550-690	700	480	290	420	134	60	130	150	1.15

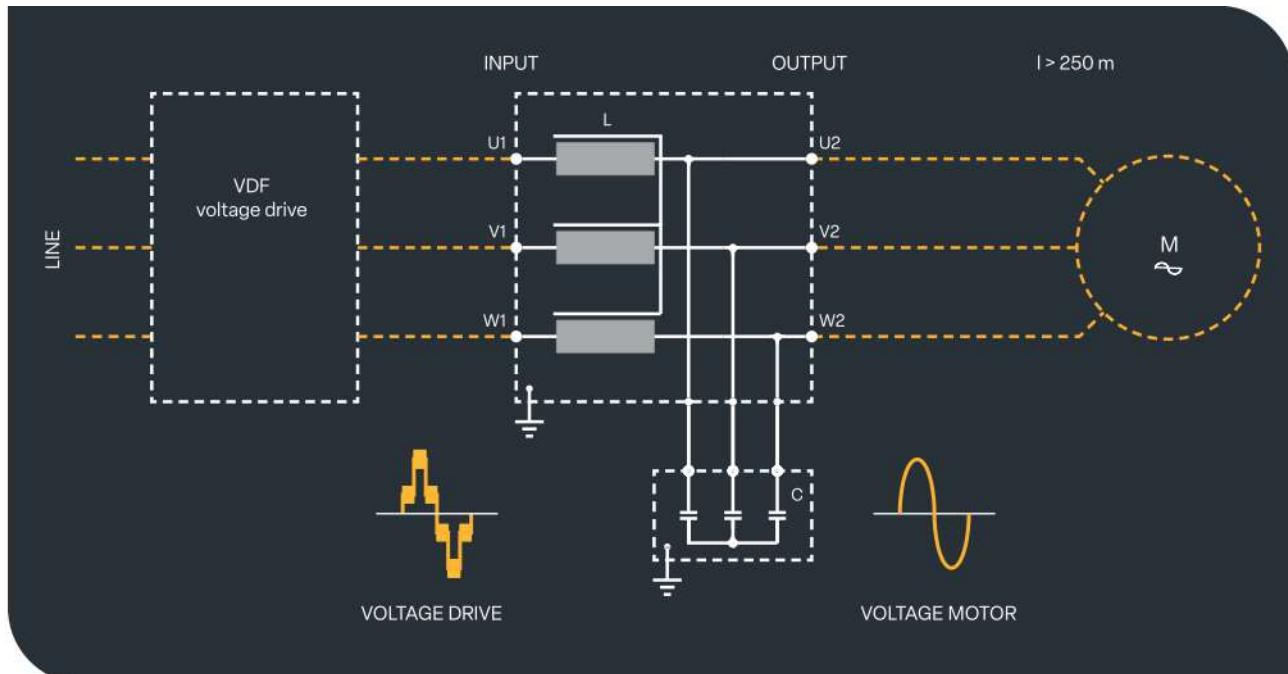
正弦波フィルタ SWF シリーズ



一般特性



入力電圧	0 ~ 480 Vac ご要望に応じ 0~690 Vac
周波数	0 -70 Hz
定格電流	2 A から 1000 A
SWF 2G	f PWM > 2kHz
SWF 4G	f PWM > 4kHz
誘電試験 相 - 相間	4000 Vdc
誘電試験 相 - 接地間	4000 Vdc
保護等級	IP00 キャビネット収納で IP21、 屋内 IP54 または 屋外 IP54
飽和電流	1,5 x 定格電流
気候クラス	-40 / +85 °C
MTBF a 40°C	250.000 h



正弦波フィルタ SWF シリーズ - 3 相 380 ~ 480V 50/60 HZ
保護等級 IP00 - f PWM > 2kHz および 4kHz

型式	電圧 [V]	電流 [A]	インダクタ 幅 [mm]	インダクタ 長さ [mm]	インダクタ 高さ [mm]	インダク タ重量 [kg]	コンデンサ 幅 [mm]	コンデンサ 長さ [mm]	コンデンサ 高さ [mm]	コンデンサ 重量 [kg]
SWF-2-S2G	0 ~ 480	2	150	88	185	5	170	59	35	1.5
SWF-4-S2G	0 ~ 480	4	150	103	185	7	170	59	35	1.5
SWF-6-S2G	0 ~ 480	6	180	115	200	10	170	59	35	1.5
SWF-8-S2G	0 ~ 480	8	180	125	200	11	170	59	35	1.5
SWF-12-S2G	0 ~ 480	12	180	135	200	14	170	59	35	1.5
SWF-16-S2G	0 ~ 480	16	180	135	214	16	170	59	35	1.5
SWF-20-S2G	0 ~ 480	20	240	144	264	17	170	59	35	1.5
SWF-25-S2G	0 ~ 480	25	240	164	268	24	110	150	232	6
SWF-32-S2G	0 ~ 480	32	240	164	268	25	110	150	232	6
SWF-38-S2G	0 ~ 480	38	300	158	331	29	110	150	270	8
SWF-45-S2G	0 ~ 480	45	300	158	331	30	110	150	270	8
SWF-60-S2G	0 ~ 480	60	300	158	331	46	110	150	270	8
SWF-75-S2G	0 ~ 480	75	300	158	331	47	110	150	270	8
SWF-90-S2G	0 ~ 480	90	360	250	389	53	110	150	270	10
SWF110-S2G	0 ~ 480	110	360	225	389	82	110	150	345	12
SWF-130-S2G	0 ~ 480	130	360	230	434	97	110	150	345	12
SWF-150-S2G	0 ~ 480	150	360	395	340	98	110	150	345	12
SWF-180-S2G	0 ~ 480	180	480	460	450	103	150	190	311	15
SWF-210-S2G	0 ~ 480	210	480	507	450	136	150	190	326	20
SWF-260-S2G	0 ~ 480	260	480	458	450	178	150	190	326	20
SWF-320-S2G	0 ~ 480	320	600	480	550	256	150	190	326	20
SWF-380-S2G	0 ~ 480	380	600	493	550	271	150	190	326	20
SWF-440-S2G	0 ~ 480	440	600	493	550	273	432	210	400	30
SWF-500-S2G	0 ~ 480	500	600	493	550	325	432	210	400	30
SWF-600-S2G	0 ~ 480	600	600	519	550	335	432	210	400	30
SWF-700-S2G	0 ~ 480	700	600	516	559	422	450	338	422	35
SWF-800-S2G	0 ~ 480	800	600	556	559	464	450	338	422	35
SWF-900-S2G	0 ~ 480	900	600	554	559	535	450	338	422	35
SWF-1000-S2G	0 ~ 480	1000	600	549	559	576	450	338	422	35
SWF-2-S4G	0 ~ 480	2	150	98	185	3.5	170	59	35	1.5
SWF-4-S4G	0 ~ 480	4	150	98	185	3.5	170	59	35	1.5
SWF-6-S4G	0 ~ 480	6	150	113	185	6	170	59	35	1.5
SWF-8-S4G	0 ~ 480	8	180	125	210	6	170	59	35	1.5
SWF-12-S4G	0 ~ 480	12	180	125	210	8	170	59	35	1.5
SWF-16-S4G	0 ~ 480	16	180	135	214	11	170	59	35	1.5
SWF-20-S4G	0 ~ 480	20	180	160	214	14	170	59	35	1.5
SWF-25-S4G	0 ~ 480	25	240	160	268	18	110	150	232	6
SWF-32-S4G	0 ~ 480	32	240	180	268	24	110	150	232	6
SWF-38-S4G	0 ~ 480	38	240	180	281	25	110	150	270	8
SWF-45-S4G	0 ~ 480	45	300	173	331	27	110	150	270	8
SWF-60-S4G	0 ~ 480	60	300	173	331	30	110	150	270	8
SWF-75-S4G	0 ~ 480	75	360	185	381	34	110	150	270	8
SWF-90-S4G	0 ~ 480	90	360	195	414	37	110	150	270	10
SWF110-S4G	0 ~ 480	110	360	225	414	47	110	150	345	12
SWF-130-S4G	0 ~ 480	130	360	230	434	51	110	150	345	12
SWF-150-S4G	0 ~ 480	150	360	250	434	82	110	150	345	12
SWF-180-S4G	0 ~ 480	180	360	250	434	83	150	190	311	15
SWF-210-S4G	0 ~ 480	210	360	343	345	93	150	190	326	20
SWF-260-S4G	0 ~ 480	260	480	395	445	128	150	190	326	20
SWF-320-S4G	0 ~ 480	320	480	445	445	167	150	190	326	20
SWF-380-S4G	0 ~ 480	380	480	445	445	170	150	190	326	20
SWF-440-S4G	0 ~ 480	440	480	565	445	202	432	210	400	30
SWF-500-S4G	0 ~ 480	500	600	491	545	247	432	210	400	30
SWF-600-S4G	0 ~ 480	600	600	478	545	298	432	210	400	30
SWF-700-S4G	0 ~ 480	700	600	488	545	305	450	338	422	35
SWF-800-S4G	0 ~ 480	800	600	488	545	310	450	338	422	35
SWF-900-S4G	0 ~ 480	900	600	496	545	332	450	338	422	35
SWF-1000-S4G	0 ~ 480	1000	600	531	545	400	432	210	400	35