

隣接する民家からの騒音苦情

設置場所	<ul style="list-style-type: none">・幹線道路に面した物販店舗の裏側。・裏側には民家が隣接していた。・夜間は車の通行量も少なく、静かな地域であった。
状況	<ul style="list-style-type: none">・キュービクルからの夜間騒音が気になって眠れないという苦情が入った。・キュービクルの周囲には特に囲い等もない状態での設置であった。
原因	<ul style="list-style-type: none">・変圧器が振動して共振音が発生していた。 (励磁音は通常レベルであった。)
防止対策	<ul style="list-style-type: none">・変圧器に防振ゴムを装着した。・共振部分と思われる変圧器取付金具(鋼板製)を更に強度アップ出来るよう補強を加えた。

対策事例



変圧器に防振ゴム取付



変圧器に防振パッド取付



隣への隣接面に防音壁取付



全体を防音壁で囲った例

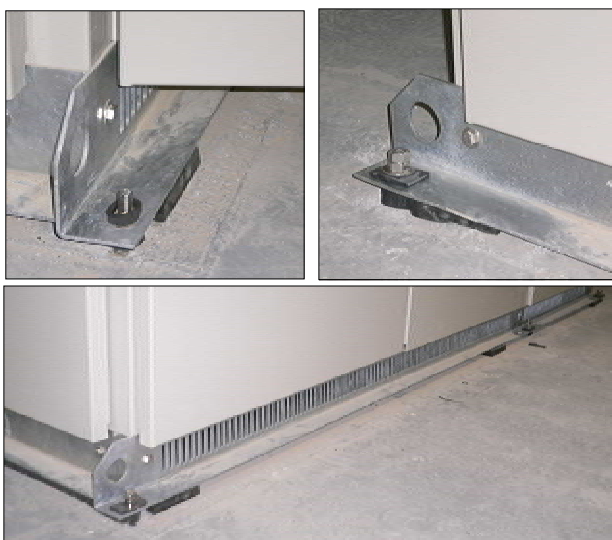
民家に隣接する場合は、
施工段階で防音壁等の
設置検討を御願います。

マンション住民からの騒音苦情

設置場所	・マンション建造物内に設けられた電気室。
状況	・電気室 階上の住民よりブーンという騒音がすると苦情が入った。 ・電気室には一応の防音対策が講じられていた。
原因	・キュービクル(変圧器)の運転振動が、マンションの躯体に伝播していた。
防止対策	・変圧器に防振ゴムを装着した。 ・キュービクルチャンネルベースと基礎間にも防振パットを設置した。 ・扉に防音材を貼付けた。

対策事例

防振パット設置(アンカーボルト部含む)



扉へ防音材を貼付け



建物屋上に設置されたキュービクルで同様のケースがあります。

高調波によるリアクトルのひび割れ

設置場所	・スーパー銭湯。
状況	・直列リアクトル(SR)に、許容値以上の高調波電流が流れ込み、過熱しモールド部分にひび割れが発生した。
原因	・高圧受電設備に設けるSRは、一般的に $L = 6\%$ で、第5調波含有率が55%まで対応できるものを使用しているが、設置場所における高調波のひずみが大きく、通常使用している仕様では高調波耐量が不足していた。 ・SRの温度接点による保護回路は設けられていなかった。
防止対策	・高圧コンデンサ(C)およびSRを高調波耐量が大きい($L = 13\%$)ものと交換した。 ・LBSもトリップコイル付に変更し、SRの保護回路を追加した。

不具合状況



ひび割れが発生している

その他の事例

異音がするという苦情でメーカーと同行にて現場に出向き、高調波を測定

測定の結果、問題ないレベルであった

お客様は納得できない
(高調波はいつも出ている訳ではない)

不可逆式サーモラベルを貼り、高調波による加熱が発生しているかどうか、しばらく状況を見ることを提案

送電系統は絶えず変化するため、設置した段階では問題はなくても、後に高調波が発生することがあります。

高調波によるリアクトル破損

設置場所	・小規模工場の地上敷地内(屋外)。
状況	夜中に6%直列リアクトル(SR)破裂による停電が発生した。
原因	・過大な高調波の流入により当該SRの高調波耐量を超えたことに起因する不具合と推察された。 ・機器メーカーの調査結果より、リアクトル自体の異常はなく、6%直列リアクトルの第5調波電圧歪み率4.0%を超える歪みが発生したと推測される。
防止対策	・SRの交換を行い、現在正常復帰している。 ・発生源は需要家側ではなく電力系統からの流入であることから、今後再発した場合の対策として、リアクタンス(耐量)を13%に上げる必要があることを説明した。

不具合状況



高調波による異音発生

設置場所	・集合住宅(団地)の屋上設置。
状況	・キュービクル内部の変圧器付近からうなり音が発生するとのクレームが入った。 ・音は5～10秒間隔ぐらいにうなり音(うなり音は67～68dbあり、うなり音が消えている間は64～66dbであった。)が聞こえた。
原因	・高圧コンデンサ回路を切り離すと、うなり音が消えたことにより異音の発生箇所は高圧コンデンサ用直列リアクトル(SR)であることが判明した。 ・機器メーカーによる調査の結果、SR自体の異常でないことから、高調波によるものであることが推測される。
防止対策	・本案件は需要家側で別途対応して頂いた。 ・今後の対策としては、高調波発生源や高調波成分の調査後、その結果によって、SRのリアクタンス(耐量)を上げる必要があることを説明した。

(参考)	高調波抑制対策 1. 高調波電流の流入に対して ・リアクタンスを大きくしたリアクトル(13%)を採用する。 2. 高調波電流の流出に対して ・交流フィルタ(受動フィルタ)を設置する。 リアクトルとコンデンサで高調波電流を吸収する装置 ・アクティブフィルタ(能動フィルタ)を設置する。 高調波と逆位相の電流を発生させ、高調波を打ち消す装置
------	--

高調波によるリアクトル加熱

設置場所	・集合住宅(団地)の屋上。
状況	定期メンテナンスで、直列リアクトル(SR)のモールド部に貼り付けてあるシールが変色(こげ)していることが発覚した。
原因	・高調波電流の流入によるSRの加熱が原因と推察。 ・SRの解体調査結果より、6%直列リアクトルの高調波許容値を超えていたことが原因と判明した。
防止対策	・高調波対策としてSRのリアクタンス(耐量)を上げるため、高圧コンデンサ(C)及びSRを13%のものに取り替えた。

不具合状況



シールが変色
(こげている)



高調波によるコンデンサの膨れ

設置場所	・小規模工場。
状況	・点検時に高圧コンデンサ(C)が膨らんでパンクしているのが見つかった。 ・保安装置付きのものであったため、コンデンサが破裂する前に回路が遮断された状態であった。
原因	・キュービクルはPF・S形の2面体で、直列リアクトル(SR)は設置されていなかった。 ・配電システムからの高調波電流の流入により、コンデンサが加熱してケースが膨らんだものと思われる。
防止対策	・高圧コンデンサ回路に直列リアクトルを追加することが出来なかったため、高圧コンデンサを取り外し低圧回路側に低圧LCユニット(直列リアクトルとコンデンサを一体化した機器)を設置することをお願いした。

不具合
状況



過電流により膨らんだ高圧コンデンサの一例

MCCB電源側絶縁劣化による焼損

設置
場所

- ・需要家の地上屋外。
- ・発生時および数日前から雨天であった。

状況

- ・MCCB電源側接続は銅ブスバー配線であるが、端子側で激しく焼損しており、分岐バーがMCCB端子側で溶断・消失していた。
- ・納入設置より15年以上が経過していた。

原因

- ・経年でのMCCBモールドケース及び相間の絶縁低下に、MCCB電源端子部に堆積した粉塵などが吸湿したことによる絶縁劣化が加わり、焼損に至ったものと判断した。

防止
対策

- ・メンテナンス、清掃の励行と、交換推奨時期を考慮した早めの更新をお願いした。

標準使用状態での使用時は使用開始後15年が更新時期です。

JEMA 社団法人 日本電機工業会 高低圧電気機器 保守点検のおすすめ

「3. 保守点検・診断の概要 3.1 定期点検周期と更新推奨時期」より一部抜粋

3.1 定期点検周期と更新推奨時期

No	機器名称	定期点検周期			更新推奨時期 注1	更新説明
		普通	精密	備考		
19	配線用遮断器(MCCB)	0.5~1年	—	設置環境による	15年	又は規定開閉回数 注9

(注)

1 この項に掲げる、更新推奨時期は、機能や性能に対するメーカーの保証値ではなく、通常の保守・点検を行って使用した場合に機器構成材の老朽化などにより、新品と交換した方が経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期です。

なお、近年では環境保護(ISO-14000)などの社会的要求により、前倒しされるケースが増えています。

9 低圧機器の更新推奨時期に関する調査 (H4年3月: JEMA)

不具合
状況

焼損MCCB部拡大



焼損MCCB電源側拡大

