

ヒューズの選択

目的

- 過電流による損傷防止
- 故障試験補助

要件

- 回路内で目的を達成する
- 不要な溶断を回避する
 - 通常動作中に溶断しないこと
 - サージパルス試験中に溶断しないこと
- 定格電圧 ≥ システム電圧
- 最大故障電流を安全に遮断する
- スペースに収まる
- 必要な第三者認定を満たすこと (例: UL、IECなど)

項目	システム例	215シリーズ	392シリーズ
部品番号	-	2153.15 	39213150000 
電圧 (Vac)	240	250	250
電流 (A)	0.5	3.15	3.15
最大故障電流 (A) ^[1]	100	1500	130 ^[2]
I ² t ^[3] (A ² s)	15	43	78
サイズ ^[4] (mm)	-	20 x 5.2	8.5 x 4

遮断容量のために215を推奨

[1] システムの場合、機器の設計によって決まる。ヒューズの場合、これは遮断容量になる

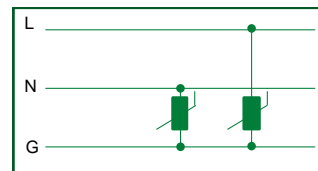
[2] UL248-1およびUL248-14による

[3] システム場合、パルスI²t。ヒューズの場合、溶断I²t

[4] 長さ x 幅

サージ保護要件: 5.5.7項

- 複数の技術が利用可能
(バリスタ、TVSダイオード、保護サイリスタ、ガス放電管)
- バリスタとGDTが特に言及されており、最も広く使用されている
- バリスタ
 - グラウンドが信頼できる場合は、主電源と保護接地の間で使用可能
 - G.8に準拠する必要がある



5.5.7項 SPD

不安定なアース接地の例

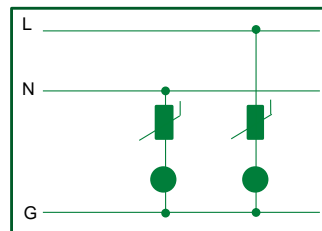
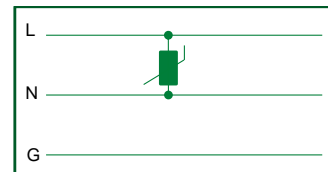
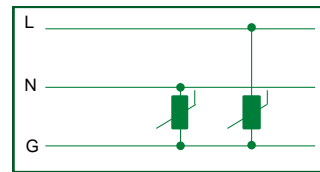
- コンセントのアース接地が緩んでいるか、プラグ内のアース端子が損傷している
- 端子変換器プラグ
 - 3端子から2端子に
 - 基本的にグラウンド端子が取り除かれている



この例のユニバーサル電源のグラウンドは信頼性がない

サージ保護要件: 5.5.7項

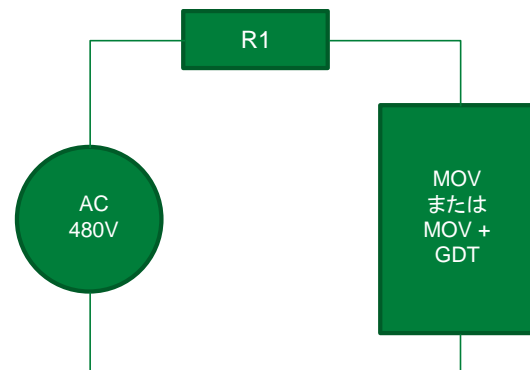
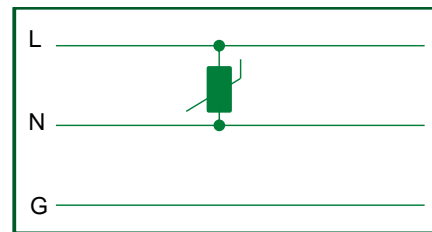
- 複数の技術が利用可能
(バリスタ、TVSダイオード、保護サイリスタ、ガス放電管)
- バリスタとGDTが特に言及されており、最も広く使用されている
- バリスタ
 - グランドが信頼できる場合は、主電源と保護接地の間で使用可能
 - セクションG.8のバリスタ要件に準拠する必要がある
 - ラインとニュートラル間、およびライン間(L-N間およびL-L間)で使用可能
- GDT
 - グランドが信頼できない場合、主電源とPE(G)の間に、GDTとともにバリスタを使用する
 - 絶縁耐力試験、空間距離、および沿面距離(5.4.9.1、5.4.2、および5.4.3項)に準拠する



次に:L-N間にはMOVを選択し、電源-PEにはMOV + GDTを選択する

付属書G.8に従ってディファレンシャルモード保護用のバリスタを選択

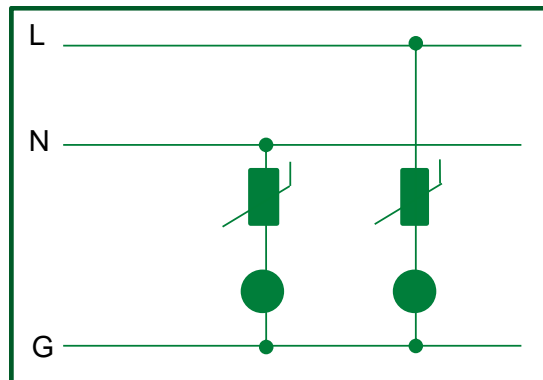
- バリスタ部品の規格に準拠
 - IEC 61051-1またはIEC 61643-331
- MCOV $\geq 1.25 \times$ 機器の定格電圧
 - 例 (AC240 V電源)
 - $240 \times 1.25 = 300 \text{ V}$
- IEC61051-2の2.3.6またはIEC61643-331の8.1.1で定義されている落雷に耐える
 - 例 (AC240 V電源)
 - 10パルスの2.5 kV/1.25 kAコンビネーション波 (1.2/50 μ sの電圧と8/20 μ sの電流)
 - 10 mm*以上のバリスタ直径が必要
- バリスタ過負荷試験 (G.8.2.2) に合格すること
 - 他のデバイスと直列に使用する場合は、直列の組み合わせにG.8.2.2が適用される
 - 例 (AC240V電源)
 - $2 \times$ 定格電圧 = $2 \times 240 = 480 \text{ V}$ を印加
 - 試験1のR1 = 3.84 k Ω
 - 以降の試験では、回路が開くまでR値を半分にする
 - 300 V熱保護バリスタが合格
 - 非熱保護バリスタは420 V以上が必要
 - クランプ電圧は300 V MOV以上



14mm* 300V TMOVを推奨

コモンモード保護用のバリスタとGDT

- バリスタ(MOV)
 - 最小MCOV = 1.25 x 機器の定格電圧
 - 例(AC240V電源)
 - $240 \times 1.25 = 300 \text{ V}$
 - 同じサージ要件 → 10mm* MOV(UltraMOV – シリーズ)
- ガス放電管(GDT)
 - 5.4.9.1の絶縁耐力試験に合格
 - スライド3の耐電圧(2500 V) → GDTのVbr ≥ 2500 V
 - 5.4.2項と5.4.3項の空間距離と沿面距離に従う
- MOVとGDT
 - G.8.2.2の過負荷試験に合格
 - G.8.2.3の一時的な過電圧試験に合格
 - 300 V MOVおよび2500 V GDTが合格



10mm 300V MOVとCG33.3 GDTを推奨