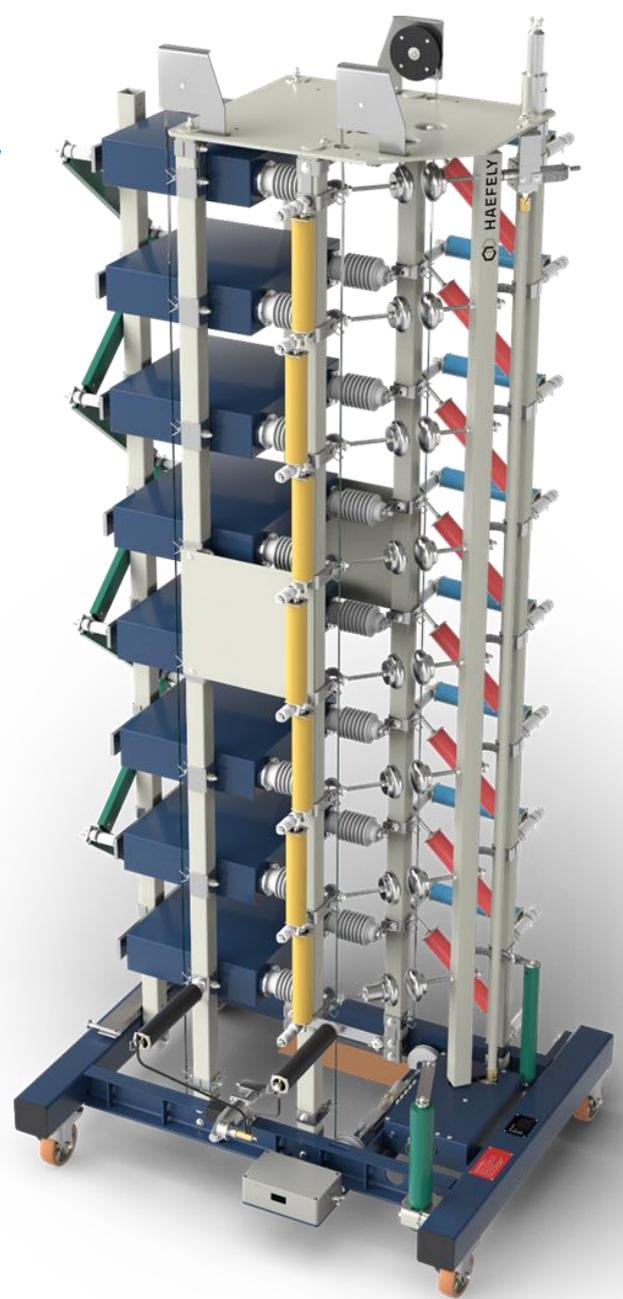




SGSA

インパルス電圧試験装置
100 kV - 1' 200 kV



HAEFELY

Current and voltage – our passion

概要

SGSAシリーズ インパルス試験システムは、開閉サージや雷撃を模擬したインパルス電圧を発生する装置です。本シリーズは、定格充電電圧100kVから1,200kVまでのラインナップを揃えています。定格エネルギーは1段あたり5kJです。

ヘフリー社は1932年からインパルス試験装置を製作しており、システムにはこの経験とノウハウが詰め込まれています。

IEC、ANSI/IEEE規格のほか、多くの国の標準規格に準拠した試験を可能にしています。

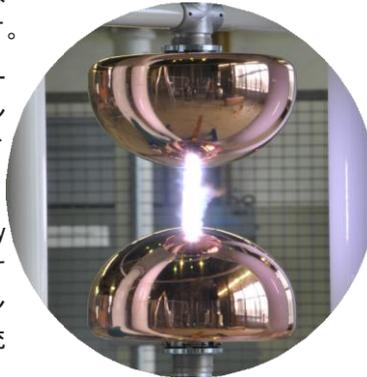
多彩に用意された追加素子や追加コンポーネントと組み合わせることで、貴社のインパルス試験に最適なシステムにカスタマイズすることができます。

IEC61508 で定義される SIL3 (Safety integrity level3 : 安全度基準3) に対応する制御システムは、充電装置を介してインパルス電圧発生装置本体のコンデンサを充電します。

本製品はマルクス回路を採用しており、インパルス電圧発生装置本体の全ての高圧コンデンサが充電抵抗を介して並列に充電されます。充電電圧および充電時間は制御ユニットでオペレータが設定します。

設定した充電電圧に到達すると、トリガーパルスによりインパルス電圧発生装置の初段ギャップが放電します。この放電による過電圧により次段以降のギャップが放電を起こします。全段のギャップが放電した時、インパルス電圧発生装置の各段が直列につながり、充電電圧×段数分のインパルス電圧が試験電圧に到達します。

インパルス分圧器は、出力電圧を測定装置および記録機器で測定可能な電圧レベルまで低減し、波形測定を可能にします。



高圧コンデンサや抵抗のようなインパルスの主要部品は、内部インダクタンスの最小化と動作利便性という主要な2つの要求を満たしつつ、最適な状態を満たすよう配置されています。

測定システムおよび制御コンポーネントはヘフリー社内で設計・製造されています。

高電圧電子機器のEMCに関する長年の経験によって専門的な技術を蓄積しており、トラブルの少ない操作と長期に渡る耐用年数を実現

しています。

特徴

- 充電電圧10kV~1'200kV (定格による)
- 定格エネルギーは1段あたり5kJ
- 安全かつ独自の接地システム
- 抵抗器の取付はスリップインソケットを採用
- キャスター付き移動型

メリット

- ✓ 多様なアプリケーションに対応
- ✓ 広範囲な試験対象物をカバー
- ✓ 安全性の強化
- ✓ 簡単な設定
- ✓ 試験場での移動が容易



構成機器

- インパルス電圧発生装置
- 充電装置
- インパルス分圧器
- 制御システム HVC 300
- インパルス解析システム HiAS 744



追加アクセサリ&オプション

- シャント抵抗器
- 終端抵抗器
- さい断ギャップ
- グラニンガー回路
- オーバーシュート補償回路（直列方式）
- インパルス電流発生用追加素子

接地システム

インパルス電圧発生装置のベースフレームに取り付けられた接地スイッチが、放電抵抗を介して高圧コンデンサの電荷を放電します。

その後、段間接地装置の金属バンドにより高圧コンデンサ出力を短絡し、残留電荷を完全に放電させます。



試験装置及び試験対象物の 保護機能

試験システムは過電圧、過電流および短時間の過渡電圧を検知すると自動的にオフします。

放電ギャップ

放電ギャップは、発生器の中に取り付けられています。一方の半球ギャップは機器側に固定され、もう一方の半球ギャップは可動式です。垂直に取り付けられた可動軸は、すべての半球ギャップに対して同時に動きます。



抵抗器

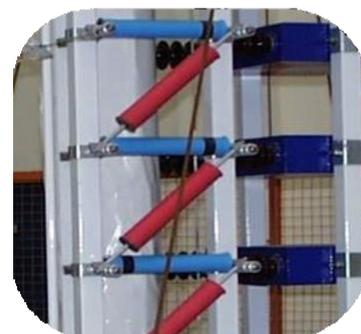
インパルス回路に組み込まれる抵抗は、絶縁筒を芯にした巻線抵抗で、機械的ダメージを防止するために熱収縮チューブにより表面を保護しています。各々の抵抗は抵抗値ごとに異なるカラーリングが施されており識別が容易です。

抵抗の取付金具はプラグイン方式になっており、迅速かつ簡単な取り付けが可能です。

基本システムには、IEC 60060-1に準拠した標準雷インパルス電圧用の抵抗器セットが含まれています。

抵抗ホルダー

複数の差し込みソケットを備えた接続ロッドが取り付けられており、最大で4つの抵抗を取り付けることができます。



HVC 300

最新のインパルス制御システム

HVC 300は、永らく好評をいただいているインパルスコントロールシステムの後継機です。高電圧制御の安全性は従来よりも格段に向上しています。試験エリアにある高電圧機器への接続には光ファイバーを採用し、制御室の作業担当者を電氣的絶縁によって完全に分離することにより、安全性を向上させました。インターフェイスには最新のモバイルデバイスでのみ見られる高度な視覚化技術を採用しています。



SIL3 PLe

Safety Function

インパルス試験の自動化は必要な値をテーブルに入力するだけで、あとはソフトウェアが行いますので非常に簡単です。

HVC 300ソフトウェアは、入力設定から生じる波形のプレビューを表示します。ユーザーはこれを確認して、試験を続行するか、設定を変更するかを決定できます。発生器の設定は簡単でアクセスも容易です。必要な設定を見つけるために余計なメニューを開く必要ありません。

特徴

- 高電圧機器への光ファイバー接続
- 安全度水準-3 (SIL 3) に準拠
- コンピュータはEMC対応
- 標準のSPSコンポーネント

利点

- ✓ 試験エリアと操作者の分離
- ✓ リスクを最大限低減。高い安全性
- ✓ 過酷な環境下でも中断なく稼働できる
- ✓ 予備部品の入手が容易



頑丈な光ファイバーケーブル
(Harting社製コネクタ付き)



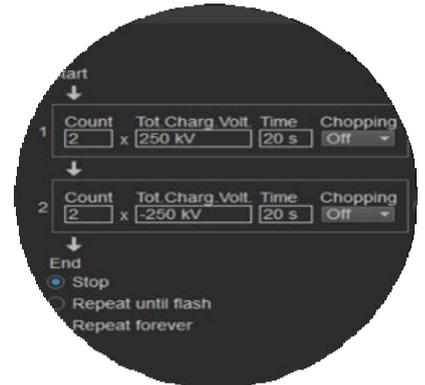
インパルス発生のログ
カウントダウンタイマー



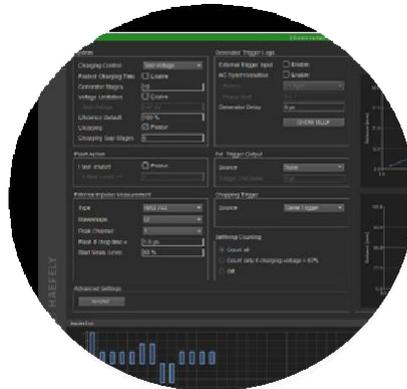
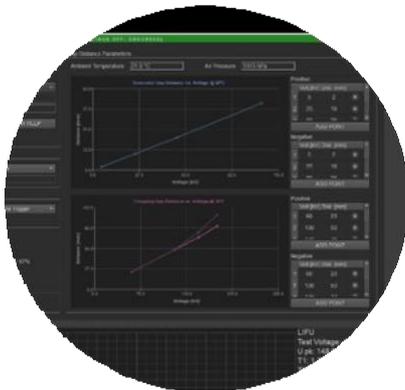
予想グラフ



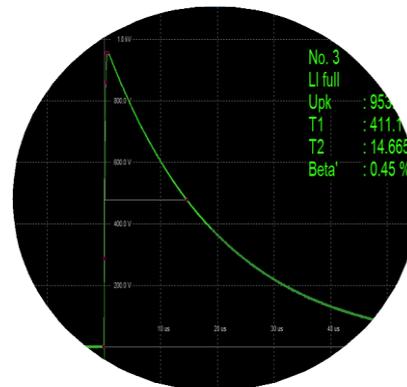
自動プログラム運転



放電球のギャップ制御グラフ



インパルスの各種設定



インパルス解析システム

ソフトウェア

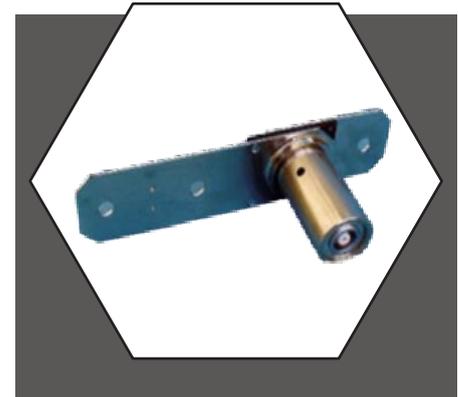
- ダークモードユーザーインターフェース
- 波形と極性のプレビュー
- インパルスカウントダウンタイマー
- 目立つように見える故障とアラーム表示
- 自動プログラム運転

- ✓ 優れた視覚化
- ✓ 全ての関連パラメーターを分かり易く表示
- ✓ 正確な放電回数がかかる
- ✓ 安全性の向上
- ✓ 試験をより速く簡単に設定できます

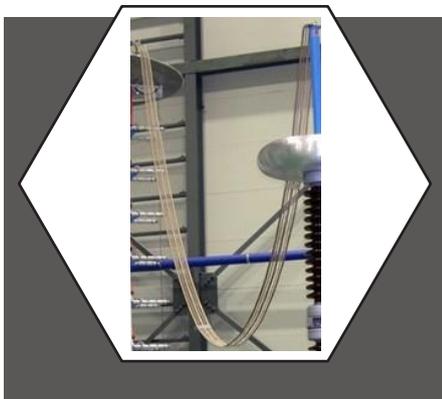


グラニガー回路は、変圧器の低圧巻線などの低インダクタンス負荷を試験する場合に使用され、波尾長が短くなる問題を解決します。グラニガー回路は、インパルス電圧試験装置の負荷インダクタンスの最小範囲を広げる利点があります。

回路は、インパルスの1段または2段目に接続されます。機器は、試験現場での移動を容易にするためキャスター付きトロリー台車に取り付けられています。



シャント抵抗器はインパルス電流を測定するためのです。電流の測定波形はHaefely社製インパルス解析システムHiAS744をご利用することで画面に表示することができます。ここに表示されているスリーブシャントは、カップリングフランジ付き金属円筒（ケージ）と、同軸測定コネクタで構成されています。交換可能な低インダクタンスの抵抗スリーブを金属シリンダーに組み込んで使用します。1セット内容は、1つのケージと2、5及び10Ωの3つの抵抗スリーブから構成されます。異なる抵抗値と許容電流容量を持った他のシャントも提案可能です。



リボン型の終端抵抗は、低インピーダンス巻線を持つ変圧器の試験中、正確なインパルス波形を得ることが困難な場合に役立ちます。

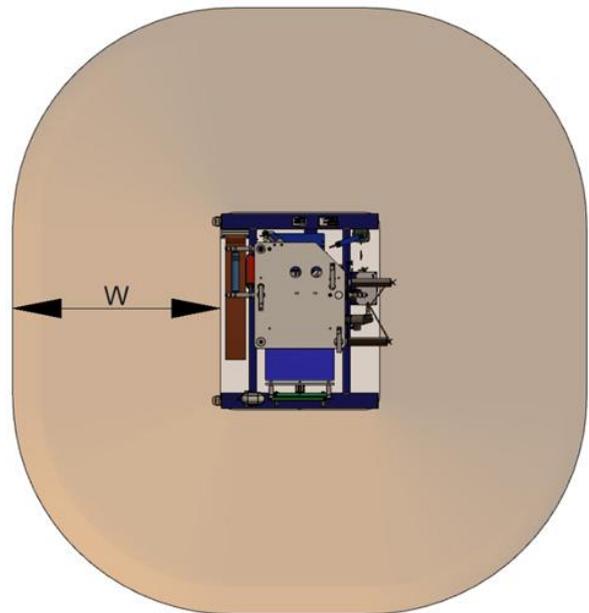
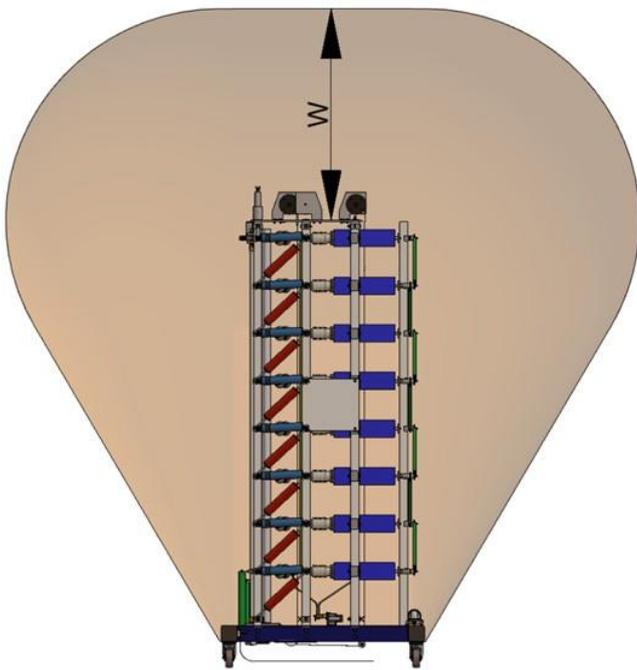
この抵抗は試料のインピーダンスを増加させる為に役立ち、追加の並列抵抗とグラニガー回路と併せて使用します。IEC 60076-3 (2013)、§ 13.1.4.1/ IEEE C57.98 (2011)、§ 4.1.2.1及び4.1.3.2では、最大400Ω (IEC) / 500Ω (IEEE) まで許容されています。

HiAS 744は、昨今の市場で最高レベルのデジタイザーです。1997年から500台以上のHiAS / DiAS が世界中に納入され稼働しています。16ビットの分解能、250 MS/sのサンプリングレート、100 MHzアナログ帯域幅の機能がある最高レベルの測定精度を誇り、フロントエンドソリューションでは光絶縁により信号を伝送します。また、± 5 Vpkから± 2000 Vpkまでという広範囲のアナログ入力範囲 (LEMO 4Sコネクタ) を持ち、6000Vpkの過電圧試験も行っています。



技術データ

段数	最大 充電電圧 kV	最大蓄積 エネルギー - kJ	高さ m	長さ m	幅 m	質量 kg	絶縁距離 (W) m
1	100	5	1.1	1.2	1.5	250	0.2
2	200	10	1.4	1.2	1.5	330	0.4
3	300	15	1.8	1.2	1.5	410	0.6
4	400	20	2.1	1.2	1.5	490	0.8
5	500	25	2.5	1.2	1.5	570	1.0
6	600	30	2.9	1.2	1.5	680	1.2
7	700	35	3.2	1.2	1.5	770	1.4
8	800	40	3.6	1.2	1.5	860	1.6
9	900	45	4.0	1.8	1.6	950	1.8
10	1000	50	4.4	1.8	1.6	1140	2.0
12	1200	60	5.2	1.8	1.6	1310	2.4



<製造元>



Current and voltage – our passion

ヘフリー社

(Haefely AG, スイス・バーゼル)



<お問い合わせ先>

日新パルス電子株式会社

(千葉) TEL 04-7123-0611

(京都) TEL 075-864-8912