

**ECG-KOKUSAI**

株式会社電子制御国際

# インパルス巻線試験機

Impulse Winding Tester

## DWIT Series

DWIT-05  
スタンダードモデル

DWIT-05PD  
部分放電検出アンテナ(オプション)搭載モデル



- ◆ 12bit 分解能 × 300MHz サンプリング
- ◆ 自己共振波形による新判定項目
- ◆ インパルス連続印加モード
- ◆ データベース管理で検査工程を見える化
- ◆ 豊富な追加オプション

CE

開発仕様

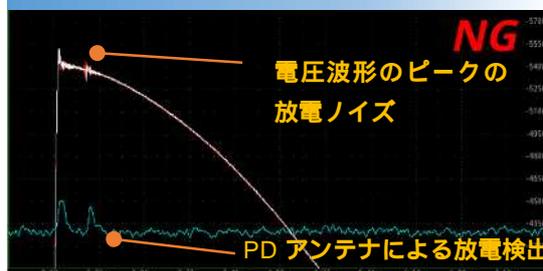
# DWIT Series の特長

DWIT シリーズは、これまでのインパルス巻線試験機 “DWX シリーズ” で培われた技術・性能・信頼性を継承しつつ、さらなる性能向上を達成しました。高精度且つ、多彩な機能と多様な拡張性、操作性の向上、充実の外部通信インターフェースなどを盛り込んだ新たなインパルス巻線試験機となっております。

## ◆ 12bit 分解能 × 300MHz サンプリング

高分解能・高速サンプリング ADC 回路により、より高精細な波形取得が可能となりました。最大 16384 ポイントのメモリにより、波形の乱れや部分放電ノイズを確実に補足し、試験後に波形の拡大表示が可能。カーソルにより、波形の立ち上がり時間やパルス幅、ピーク電圧の確認が行えます。

### 拡大表示機能



## ◆ データベース管理で検査工程を見える化

マスタ波形、判定条件、試験結果(試験波形および判定値)を本体内蔵のデータベースに保存します。SQL クライアントソフトを利用してパソコン上からリモートで閲覧することができます。また、試験結果を合否別、日時別に検索することができ、NG 発生率など分析において役立ちます。

## ◆ 豊富な追加オプション

PD (部分放電) 検出アンテナ / 3ch+GND 内蔵切換回路 / 4 端子測定回路 / 印加エネルギー増設 / 電流測定 など豊富な追加機能を用意。( 機能によっては同時搭載できないものがあります。)

## ◆ うれしい機能

- 10.1 インチカラーTFT 液晶タッチパネルによる操作性向上。
- スクリーンショットの外部メモリ(USB, SD)保存
- マスタ波形の [平均化 / 合成 / 試験波形] による作成機能

## 新モード

### Aging Test (連続印可) モード

任意の時間又は回数による連続印可機能を搭載しました。インパルス電圧の長時間連続印可による試料の劣化の評価に使用します。また、オプションの PD センターを追加することにより放電発生までの時間(回数)などを観測することができます。

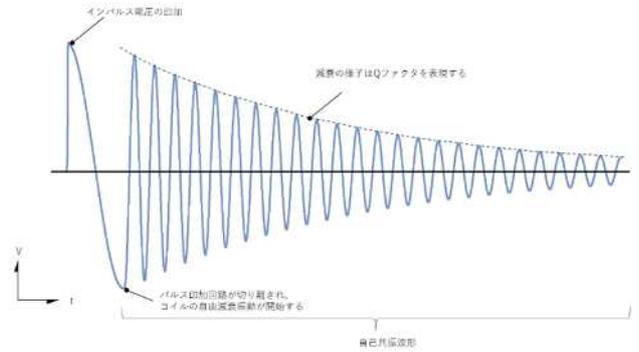
### Test Result モード

試験結果の数値を本体メモリに保存。また OK・NG や NG 判定となった試験項目の回数をグラフや数値で表示します。さらに過去 1000 回分のインパルス試験の試験画面を保存し、レビュー可能です。



# インパルス巻線試験機の概要

インパルス巻線試験機は、巻線状態にある試験対象の電氣的試験を能率よく、非破壊で行います。その原理は、基準巻線(マスタコイル)と被試験巻線(試験対象)に、インパルス電圧を印加し、その過渡現象波形を比較することで、良否判定を行う試験です。過渡現象波形つまりコイル内に発生する減衰振動波形の意味するものは、インダクタンスおよび Q 値であり、コイルの巻き数違いや、レイヤショート、コア材の違いなどが同時に判定できます。さらに高いインパルス電圧を印加することにより、コロナ放電の発生から絶縁不良を発見できます。すなわち巻線のクオリティとして必要なほとんどの特性を極短時間で試験することができます。



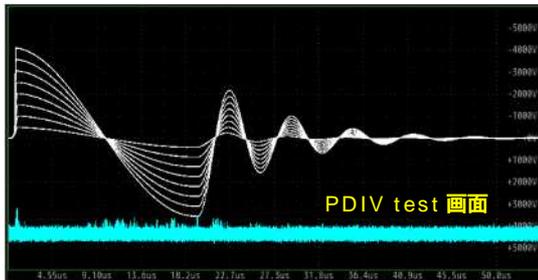
## 既存の判定項目

分解能・サンプリング周波数・サンプル数の向上により、さらに微細に測定

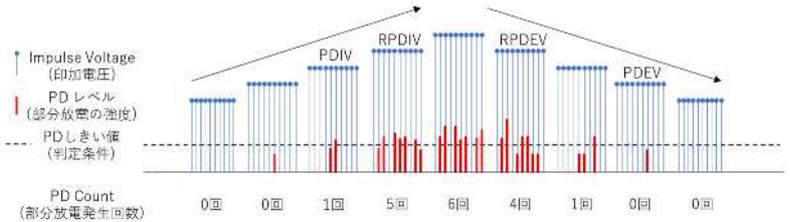
Area 判定	Dif-Area 判定	Laplacian 判定
面積比較判定 共振波形の面積の大きさを比較する	面積差比較判定 マスタ波形との面積の差を比較する	ラプラシアン判定 波形の急激な変化を測定する

## 絶縁破壊電圧試験 (Break Down Voltage Test)

印可電圧を自動で昇圧しながら破壊電圧を探る BDV 試験モードを標準搭載。



オプションの PD アンテナを追加すれば、PDIV test(部分放電開始電圧), RPDIV test(繰り返し部分放電開始電圧), PDEV test(部分放電消滅電圧), RPDEV test(繰り返し部分放電消滅電圧)の IEC60034-18-41、IEC61934 規格に準拠した部分放電試験が行えます。



## 新しい試験項目を追加!

試験対象の特性を示す新たな指標を導入、実測値の測定

### Frequency 判定

共振周波数  $f$  による判定

自己共振波形の周期を測定し、その平均から周波数を算出します。試験対象のインピーダンス成分およびコンデンサ成分の変化あるいは、損失によって周波数変化が表れます。

### Logarithmic decrement 判定

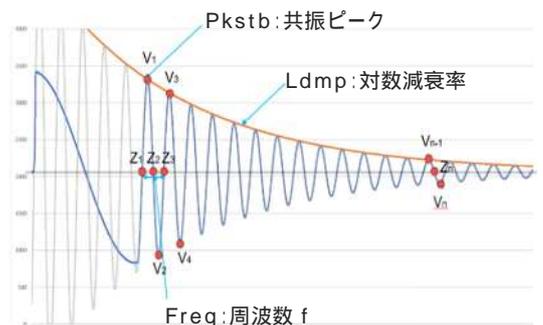
対数減衰率 による判定

自己共振波形の振幅を測定し、その平均から対数減衰率を算出します。試験対象のインダクタンスおよびコンデンサの変化あるいは、損失によって波形の減衰に変化が表れます。

### Peak stability 判定

共振波形のピーク電圧  $V$  による判定

自己共振波形のピーク電圧値から、振幅の強さを測定します。ピーク電圧は波形の歪みや放電による乱れによって変化する為、試験対象に生じた損失が表れます。



## 追加オプション紹介

### 部分放電検出アンテナ

マイクロ波パッチアンテナ(右図)による PD(部分放電)試験へ対応。インパルス PD 試験に加え、PDIV 試験や PDEV 試験も実施可能になります。

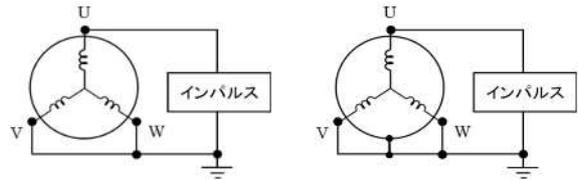


### 印可エネルギー増設

BEV・HEV モーターの平各線コイルなどの低インピーダンスコイルの場合インパルス試験の印可電圧が十分に上昇しないことがあります。この対策として試験機の高圧出力回路を 2 倍にパワーアップする C2 改造オプションを用意しました。

### 3 CH + GND 回路切換機能 (準備中)

3 相コイルの試験用に高圧リレーを内蔵し切り替えて試験します。リード線 3 本、GND 線 1 本になり、U-VW や V-WUGND などの IEC 規格に対応した下図の接続が任意に設定可能になります。



また 3 相コイルの相間同士の波形比較判定も容易に実施できます。

## 仕様

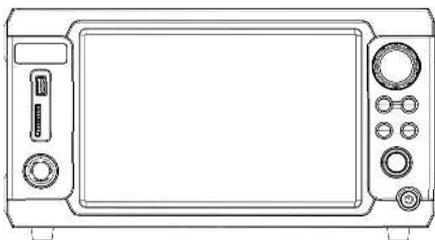
印加電圧・エネルギー	100-5000V・0.12J
電圧精度	±5.0%
印加ステップ	1V
インダクタンス範囲	5μ-1H
分解能・サンプリング速度	12bit / 最大 300MHz(20 ステップ)
サンプリングデータ	16384, 8192, 4096, 2048, 1024, 512
画面表示	10.1 インチカラー-TFT 液晶(1280×800(WXGA)) タッチパネル
試験モード	Impulse Test, BDV(PDIV) Test, Aging Test <small>(NEW)</small>
判定項目	既存判定
	Area(面積比較) Dif-Area(波形差比較) Flutter(放電量比較) Laplacian(放電量比較)
新判定 <small>(NEW)</small>	Pkstb(ピーク電圧) Freq(共振周波数) Ldec(対数減衰率)
	部分放電判定 オプション PD Level(電磁波強度) PD Count(発生回数) 型式:DWIT-05PD
安全保護機能	非常停止ボタン、インターロック
内部メモリ	マスタ波形 1000 機種(100 機種/10 ページ)、試験結果・電圧波形(csv)、スクリーンショット(png)
外部インターフェース	RS-232C(最大 115,200bps)
	Control(NPN/PNP トランジスタ(結線による切換)、D-sub37 pin)
	Ethernet 通信(1000BASE-T)、プロトコル(UDP/IP, TCP/IP)
	USB2.0 ホスト(最大 3Mbps)
外部ストレージ	Trigger 出力(インパルス電圧印加同期信号出力)
外部ストレージ	USB メモリ(2 ポート)、SD カード、SDHC カード(最大 32GB)
使用環境	0 ~ 40℃, 80%RH(結露しないこと)
入力電源	AC100 ~ 240V, 50Hz/60Hz
外形寸法・重量	342(W)×188(H)×366(D) (突起物含まず)・約 9.8kg
付属品	試験ケーブル、電源ケーブル(A タイプ、3P アダプタ付)、ヒューズ、取扱説明書、試験成績書

## 追加オプション

3ch + GND 切換回路	3 相コイル U, V, W, GND の試験回路切換を内蔵し、任意の設定可能。IEC 規格の推奨回路の試験に対応。 <small>(準備中)</small>
部分放電検出回路	PD アンテナ(マイクロ波パッチアンテナ)による部分放電電磁波検出 型式:DWIT-05PD
	電流測定回路による放電電流検出 <small>(開発中)</small>
4 端子試験回路	電圧の印可と測定の回路を分離し、コイルの両端電圧をより正確に測定します。
充電コンデンサ変更	充電コンデンサ容量を 2 倍に UP。出力エネルギーが増し、電圧がかかり難い試料への対策となります。
キャリーハンドル	持ち運び時や、上向きに置くことに使用します。(標準では付属しません。)
ラックマウント	19 インチラックに取り付けることができます。

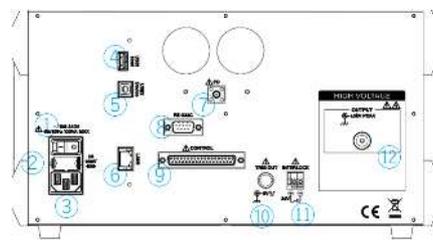
## 外観

### 前面



カラータッチパネル液晶  
ダイヤル  
操作ボタン(左右移動、ESC、ENTER)  
START ボタン  
起動/停止ボタン  
非常停止ボタン  
USB メモリ/SD カード

### 背面



主電源スイッチ  
ヒューズホルダ  
AC レセプタクル  
USB メモリ  
USB デバイス  
Ethernet  
PD アンブユニット  
オプション  
RS-232C  
Control  
Trigger 出力  
Interlock  
Impulse 出力

ECG-KOKUSAI

問い合わせ

株式会社電子制御国際

〒205-0023 東京都羽村市神明台 3-33-6

TEL:042-554-5383(代) FAX:042-555-7380

www.ecginc.co.jp mail:info@ecginc.co.jp

中国/ 上海依希奇電子有限公司

201103 上海市閔行區虹井路 368 弄金俊苑 1 号 101

TEL:021-54583311 FAX:021-64024357

【ご注意】 本カタログの記載内容は 2023 年 12 月現在のものです。仕様・デザインは改善等の理由により予告無く変更する場合があります。印刷の都合上、カタログに記載されている写真と現品に色・質感等での差異がある場合があります。