FLUKE®
Calibration

取扱説明書

Model 52120A/COIL6KA

50-Turn, 6000 Amp Current Coil

はじめに

52120A/COIL6KA (以下「本器」または「本コイル」) は、ロゴスキー・コイル電流計を校正するための 50 ターン電流コイルです。定格電流 6000A のロゴスキー・コイル・メーターを 6000A の電流源で校正することは、現実的ではありません。本器の 50 ターン・コイルと 52120A トランスコンダクタンス増幅器を使用して、電流源の電流を 50 倍にすることができます。この構成により、これらのタイプのメーターを校正および検証するために十分な電流を供給することができます。

⚠⚠警告

感電、火災、人身への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。

- **本器は指定された方法で使用してください。指定外の方法で使用した場合、安全性に問題が生じることがあります。**
- **本コイルを 4.5 V rms を超える対地電圧に接続しないでください。**
- **使用中は本コイルに触れないでください。**
- **本器が損傷している場合は電源を切り、使用を中止してください。**

表 1 に、本器および本取扱説明書で使用されている記号を示します。

表 1. 記号

記号	説明	記号	説明
⚠	危険。重要な情報。マニュアルを参照。	⚠	危険な電圧
	この製品は、分別されていない一般廃棄物として処分しないでください。リサイクルの情報については、フルークの Web サイトをご覧ください。	♨	注意。表面が高温になります。

PN 4156536 February 2012 (Japanese)
©2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in UK. Product names are trademarks of their respective companies.

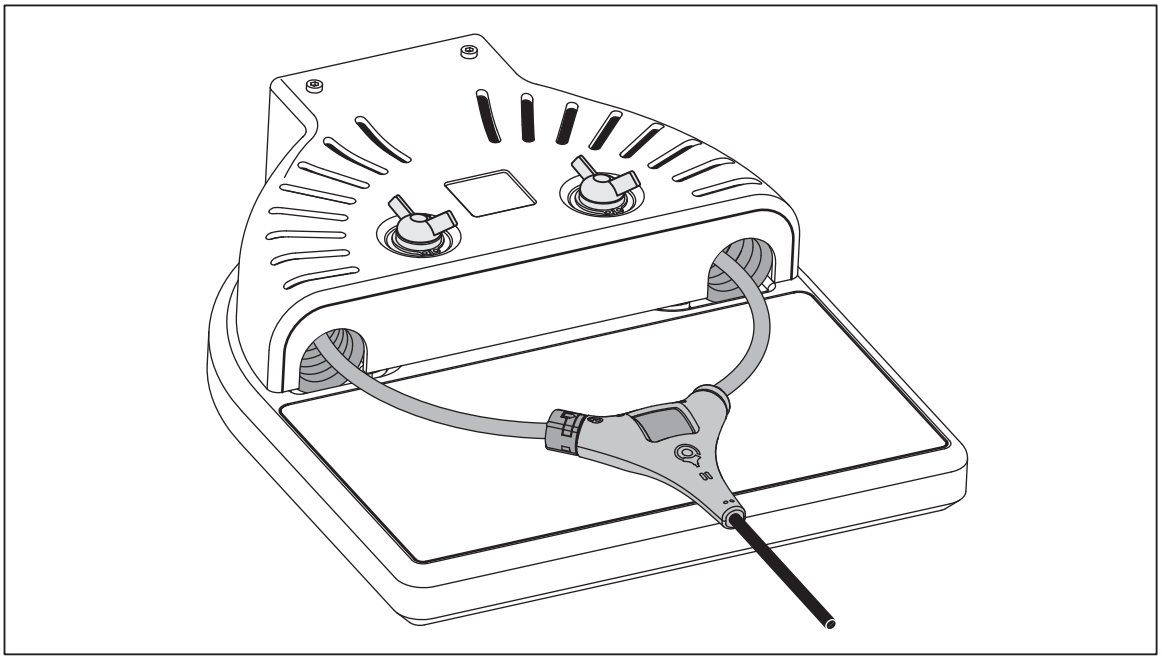
コイルの使用方法

本器の動作中は、必ず本器のファンを 12 V DC 電源に接続してください。52120A とともに使用する場合は、電源ケーブルを 52120A 正面パネルの [Option Power Outlet (オプション電源出力)] に接続してください。52120A とともに使用しない場合は、Fluke 52120A/COIL12V 直流電源を使用して電源を供給してください。

ロゴスキー・コイルは空芯変流器で、その他の AC 電流測定トランスデューサーと比べて数多くの利点があります。クランプ・メーターと違ってそれらは鉄を含まず、またクランプ・メーターほど機械的および校正上の制約がありません。空芯変流器は、通常、鉄心の機器よりも帯域幅が広く、導体周囲の位置に対する影響を受けづらくなっています。

大抵のロゴスキー・コイルは、導体周囲を囲む閉ループになっています。一部の測定においては、ロゴスキー・コイルの巻線の終点はコイルの中心を通って始点に戻るため、ロゴスキー・コイルのループを閉じる必要はありません。

ロゴスキー・コイルのループが開いた状態でも、52120A/COIL6KA を使ってロゴスキー・コイルを校正することができます。このとき、ロゴスキー・コイルの両端が、本器の巻線より外に出ていることを確認する必要があります。これは、本器の磁界がその巻線の終端を超えて広がるため、重要です。この配置でロゴスキー・コイルが磁界全体を捕捉していないと、測定確度が低下します。最良確度を得るには、ロゴスキー・コイルの両端を本器の中心線に揃えてください。図 1 を参照してください。



gpp093.eps

図 1. ロゴスキー・コイルの位置

仕様

ターン数 50
最小フレキシブル・プローブ長 ..... 500 mm
最大入力電流 ..... 内蔵 12 V ファンがオンの状態で連続 120 A
最大電圧 ..... 4.5 V rms

表 2.確度仕様

入力電流 [1]	周波数	実効電流 アンペア・ターン	52120A + コイルの確度 [2] ±(アンペア・ターンの % + 52120A レンジの %)	
			アンペア・ターンの %	52120A レンジの %
0 A ～ 100 A	DC	0 ～ 5000	0.7 %	0.7 %
0 A ～ 120 A	10 Hz ～ 65 Hz	0 ～ 6000	0.7 %	0.7 %
0 A ～ 120 A	65 Hz ～ 300 Hz	0 ～ 6000	0.7 %	0.7 %
0 A ～ 120 A	300 Hz ～ 1 kHz	0 ～ 6000	0.7 %	0.7 %
0 A ～ 120 A	1 kHz ～ 3 kHz	0 ～ 6000	0.8 %	1.0 %
0 A ～ 25 A	3 kHz ～ 6 kHz	0 ～ 1250	1.5 %	1.0 %
0 A ～ 13 A	6 kHz ～ 10 kHz	0 ～ 650	5.0 %	1.0 %

[1] 50 ターン・コイルのインダクタンスおよび相互インダクタンスにより、コイルの両端に周波数依存のコンプライアンス電圧が発生します。入力電流 120 A での最大周波数は、約 600 Hz です。10 kHz での最大入力電流は、約 13 A に減少します。

[2] コイル/プローブの相互作用を含みます。

注記

本器の仕様は信頼水準 99 % で、コイルと 52120A の確度が合成されたものです。本器を他の電流源とともに使用した場合、コイル単独の校正不確かさは 0 Hz ～ 10 kHz で 0.65 % (信頼水準 99 %) です。

合計仕様の計算方法

ロゴスキー・コイル・メーターで測定する電流の合計仕様は、クランプ/コイルの相互作用、電流校正器、および 52120A 増幅器の関数になります。合計仕様は、次の式で求めることができます。

$$S_{total} = \sqrt{S^2_{coil} + S^2_{source} + S^2_{amplifier}}$$

例 1:

Fluke 5522A 校正器から、本器に直接 4 A、60 Hz を供給します。増幅器は使用しません。ロゴスキー・コイルには、200 A (50 x 4 A)、60 Hz の等価電流が流れます。4 A での校正器の 1 年仕様は ± (0.06 % + 2 mA) であるため、52120A/6KA の実効電流の仕様は ±(0.06 % + 0.1 A) になります。校正器と本器の合計仕様を、出力に対する割合 (%) として求めると、次のようになります。

本器の校正不確かさは 0.65 % です。
コイル束の実効校正器電流の仕様 = ±(0.06% + 0.1A) = 0.11%

クランプ/電流源を合成した合計仕様は、これら 2 つの仕様の 2 乗和平方根によって求められます。

$$S_{TOTAL} = \sqrt{0.65^2 + 0.11^2} = 0.66\ \%$$

例 2:

Fluke 5522A 校正器から、120 A レンジに設定されている 52120A 増幅器の入力に 50 mA、60 Hz を供給します。52120A の出力は、50 ターン・コイルに 50 A を供給し、合計 2500 アンペア・ターンとなります。50 mA での校正器の 1 年仕様は、出力の 0.04 % プラス 20 µA です。52120A 増幅器と本器を組み合わせた場合の仕様は、アンペア・ターンの 0.7 % プラス 52120A レンジの 0.7 % になります。校正器と増幅器/コイルの合計仕様を、出力に対する割合 (%) として求めると、次のようになります。

校正器の仕様 = ±(0.04 % +20 µA) = 0.08 %
コイル/増幅器の合成仕様 = ±(0.7 % x 2500 +0.7 % x 120) = 0.73 %

校正器とコイル/増幅器を合成した合計仕様は、これらの仕様の 2 乗和平方根によって求められます。

$$S_{TOTAL} = \sqrt{0.08^2 + 0.73^2} = 0.74\ \%$$

メンテナンス

本器を清掃する際は、水で湿らせた柔らかい布を使用してください。水以外は使用しないでください。研磨剤や溶剤は使用しないで下さい。