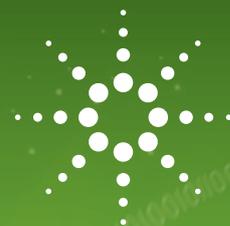


## VeriPulse

ProPulse NMR システムで  
全自動キャリブレーション、メンテナンス、  
最適化を実現



### 特長

- **結果の一貫性** : システムを最適な状態に保ち、検証します。
- **自動キャリブレーションおよびテスト** : システムの機能を検証します。
- **自動 3D シミング** : 最高品質のスペクトルアウトプットを維持します。
- **比類のない使いやすさと信頼性** : 分析に集中することができます。

### はじめに

従来の NMR スペクトロメータでは、適切なレベルの性能を維持するために、定期的にユーザーが時間をかけてシステム性能を測定し、手作業でシム値を最適化する必要がありました。据付時仕様テストを満たす動作レベルにシステムを保つためには、相当なレベルのユーザートレーニングや経験が求められます。Agilent VeriPulse システム最適化パッケージを使えば、誰でもクリック数回だけで、Agilent ProPulse NMR システムを最適な性能に保つことができます。

### グラジエントシム — 完全自動化

最適な NMR 性能を得るための基本的な要件のひとつが、サンプル周辺の磁場を数 ppb の範囲内で均一に保つことです。そのためには、シムコイルの電流を調節します。この作業を迅速かつ簡単におこなうために、これまでに多くの手法が開発されていますが、システムの性能仕様を満たすためには、常にエキスパートレベルの注意力と数時間にわたるシミングが求められます。



キャリブレーション結果  
<sup>1</sup>H 線形テスト - 非回転  
 測定線幅 0.43/3.00/6.88 Hz

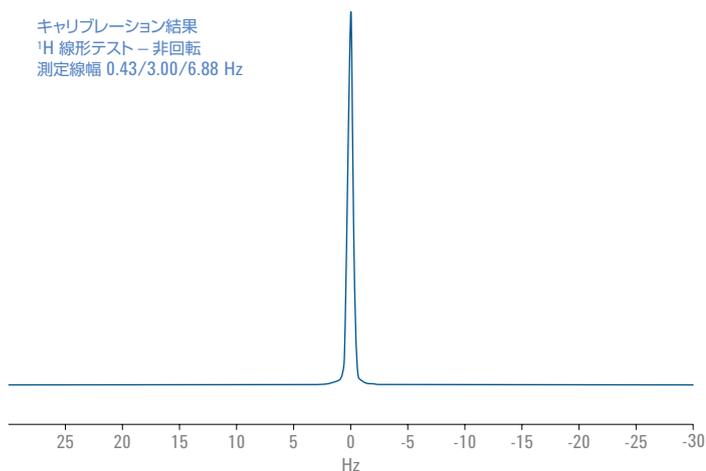


図 1. 重要なシステム仕様テストは、優れた磁場均一性が前提となります。このスペクトルは、全自動シム最適化後に Agilent VeriPulse で得られた実際のシミング結果を示しています (テスト開始に先立ち、すべてのシム値がゼロに設定されています)。ここで示す結果は、Agilent VeriPulse シミングアルゴリズムの威力を示しています。

アジレントは VeriPulse の導入により、システムのテストと適格性確認を完全自動化し、ルーチンプロセスに変えました。ユーザーに求められるのは、適切なテストを選び、選択したテストに応じたターゲットを決めることだけです (図 2)。あとはシステムがすべての作業を確実かつ再現性の高い形で実行します。これにより、すべてのシステムテスト仕様がいつでも確実に保持されます。

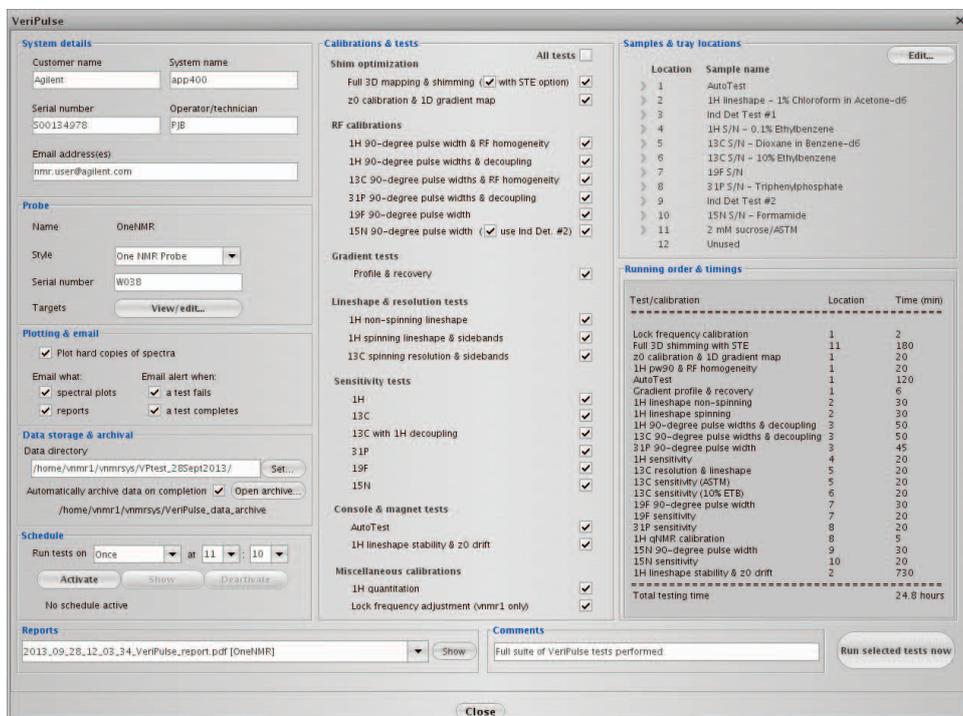


図 2. VeriPulse では、直観的で使いやすいインターフェースで、幅広いシステムキャリブレーションや性能テストを選択することができます。その後、システム最適化およびテストの全ステップが自動的に実行されます。

## 仕様レポート作成 — システム性能追跡に最適

VeriPulse によるシステムの最適化とデータ取得完了後に、簡潔でわかりやすいレポートフォーマットでテスト結果が示されます (図 3)。このレポートには、実行されたテストとともに、各テストのターゲットと結果、およびテストの合否がわかりやすく表示されています。このテストレポートを基盤として、必要に応じて全面的なシステムのテストや適格性確認を再度実行することも可能です。



### VeriPulse Summary Report

Customer Name  
 Agilent  
 System Name  
 app400  
 Test Operator  
 PJB  
 Probe Name  
 OneNMR  
 Test Start Time  
 12:03:34 on 2013/09/28  
 Data Storage Directory  
 /home/vnmr1/vnmrsys/VPIest\_28Sep2013/On  
 eNMR  
 Result  
**PASS**  
 Comments  
 Full suite of VeriPulse tests performed

### SYSTEM TEST RESULTS

Test Name	Measured Parameter	Target	Result	Status
Lock frequency calibration	System lock frequency	N/A	61.385160	DONE
3D gradient shimming	Field variation (Hz)	N/A	2.4	DONE
	Shim power dissipation (W)	N/A	3.3	DONE
2D & 1D gradient map	Z0 for D2O	N/A	-351	DONE
	1D gradient map name	N/A	OneNMR_ik_2013-09-28	DONE
1H RF homogeneity	RF homogeneity (450/90)	> 83.0	83.9	PASS
	RF homogeneity (810/90)	> 70.0	71.7	PASS
AutoTest (standard tests)	Standard Tests	N/A	All tests passed	PASS
Gradient profile	Maximum gradient strength (G/cm)	> 60.0	63.9	PASS
Z-axis gradient recovery	Recovery time (us)	< 250	200	PASS
1H lineshape non-spinning	50% linewidth	< 0.80	0.45	PASS
	.55% linewidth	< 7.00	2.94	PASS
	.11% linewidth	< 14.00	6.19	PASS
1H lineshape spinning	50% linewidth	< 0.45	0.43	PASS
	.55% linewidth	< 5.00	3.01	PASS
	.11% linewidth	< 10.00	5.34	PASS
	Spinning sidebands	< 1.00	0.13	PASS
1H 90-degree pulse width (direct)	pw90	< 10.0	9.5	PASS
	Pulse power level	N/A	58	DONE
13C 90-degree pulse width (indirect)	pw90	< 10.0	9.4	PASS
	Pulse power level	N/A	57	DONE
13C 90-degree pulse width (direct)	pw90	< 10.0	9.3	PASS
	Pulse power level	N/A	58	DONE
13C RF homogeneity	RF homogeneity (360/0)	> 85.0	91.0	PASS
	RF homogeneity (720/0)	> 70	81.0	PASS
31P 90-degree pulse width (indirect)	pw90	< 9.0	9.0	PASS
	Pulse power level	N/A	55	DONE
31P 90-degree pulse width (direct)	pw90	< 9.0	8.8	PASS
	Pulse power level	N/A	55	DONE
1H Sensitivity	RMS signal-to-noise ratio	> 480	507	PASS
13C resolution and lineshape	50% linewidth	< 0.15	0.08	PASS
	.55% linewidth	< 1.50	0.83	PASS
	.11% linewidth	< 3.00	2.17	PASS
	Spinning sidebands	< 1.00	0.11	PASS
13C Sensitivity (ASTM)	RMS signal-to-noise ratio	> 165	172	PASS
13C Sensitivity (10% ethyl benzene)	RMS signal-to-noise ratio	> 225	242	PASS
19F 90-degree pulse width (direct)	pw90	< 9.000	8.7	PASS
	Pulse power level	N/A	60	DONE
19F Sensitivity	RMS signal-to-noise ratio	> 550	661	PASS
31P Sensitivity	RMS signal-to-noise ratio	> 90	163	PASS
1H Quant calibration	Concentration Calibration	N/A	48.8	DONE
15N 90-degree pulse width (indirect)	pw90	< 16.0	15.4	PASS
	Pulse power level	N/A	62	DONE
15N Sensitivity	RMS signal-to-noise ratio	> 20	40	PASS
1H z0 drift and lineshape stability	1H frequency drift (Hz/h)	N/A	0.0	DONE
	.50% linewidth change (Hz)	N/A	0.14	DONE

図 3. Agilent VeriPulse の自動テスト結果レポート作成。すべてのシステムテストのほか、ターゲットと実験結果が、明快で読みやすいシステムテストレポートにまとめられます。

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

本資料に記載の情報は、予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Published in Japan, November 1, 2013

5991-3233JAJP

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**