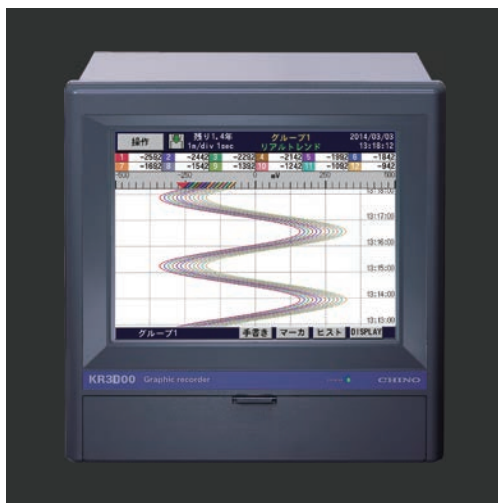


航空宇宙産業の熱処理を支援

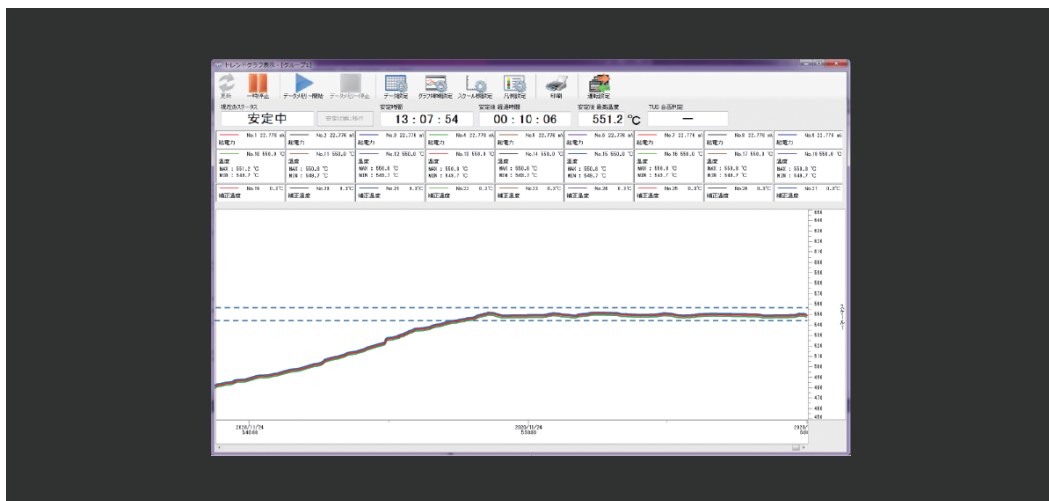
# AMS2750F



**ISO/IEC 17025  
JCSS認定事業者**



AMS2750F  
特設Webサイト





## AMS2750の概要

AMS (Aerospace Material Specification) とは、航空宇宙材料に対する高度な規格で、その内2750は「熱処理」に使用する設備の高温計測に関する規格書になります。対象範囲は温度センサ、計装システム、熱加工設備、システム精度試験 (SAT)、温度均一性検査 (TUS) および品質管理です。2020年6月末にE版からF版へ改訂され、2022年6月には完全移行する事になっております。移行に伴って温度計測に関わるセンサや機器など計測制御監視システムの見直しが必要です。

チノーはこれまでお客様と協働でAMS2750Eに準拠するシステム構築に携わって参りました。

中でも当社のPDFチャートグラフィックレコーダKR3D00や温度センサ、校正はAMS2750Fの要求仕様に対し自信をもっておすすめできるモデルとなっております。是非ご検討ください。

### Nadcap

(サプライヤー認証制度)とは

米国PRIが運営する航空宇宙産業における特殊工程 (溶接・破壊検査・熱処理など) を実施するサプライヤー認証制度。認証取得には実際の熱処理を含む、一連の業務について管理・運営基準が設けられており・熱処理、他を規定する規格がAMS2750です。

### SAT

(システム精度試験)とは

熱処理炉において温度センサ・補償導線・コネクタおよび計器を統合した誤差または補正の合計を評価するもの。

### TUS

(温度均一性検査)とは

炉内温度の均一性と許容熱処理ゾーンの温度が認定熱処理温度範囲であることを検査するもの。

校正済みの独立したTUSセンサとTUS用計器を使用して実施します。

## F版での変更点

大きく改訂されたポイントは、

### 1. デジタル機器の要求

2022年6月以降、計測および制御に使用する機器は「デジタル」 (= 数値表現) であることが要求されます。

チャート紙を使用する場合には、10分間隔以内かつ1サイクルあたり6回以上の数値印字が必要です。

### 2. 温度センサ校正精度の変更

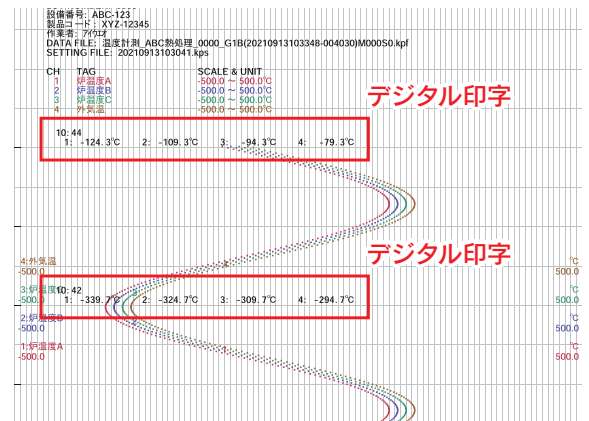
校正精度の表記が下記の通りに変更されます。

また測温抵抗体に関する記述が追加されました。

### 3. 第三者機関による校正に対し、ISO/IEC-17025適合を要求

初回使用前に温度センサ・機器は校正済みであることが定められました。

PDFチャートグラフィックレコーダ KR3D00の計測データ例



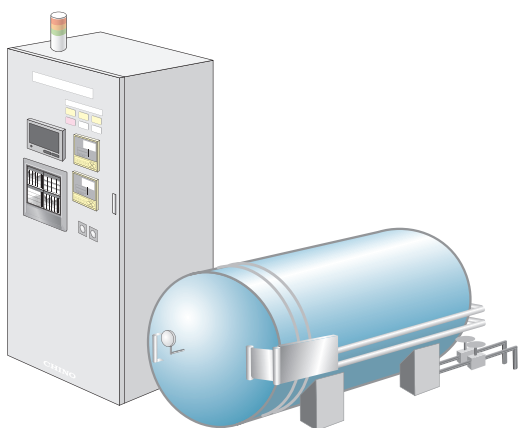
チノーは1、2、3のすべてに対応可能です。

用途	校正精度 (「* . %」は読み値に対して)	
	E版	F版
一次標準	R、S熱電対 …………… ±0.6°Cまたは±0.1%	R、S熱電対 …………… ±0.6°Cまたは±0.1% B熱電対 …………… ±0.6°Cまたは±0.25%
二次標準	単金属、R、S熱電対 …… ±1.1°C or ±0.4% B熱電対 …………… ±0.6°C or ±0.25%など	R、S熱電対 …………… ±0.6°Cまたは±0.1% B熱電対 …………… ±0.6°Cまたは±0.25% 単金属熱電対 …………… ±1.1°Cまたは±0.4%
TUS	±2.2°C or ±0.75%	
SAT	単金属熱電対 …………… ±1.1°C or ±0.4% 貴金属熱電対 …………… ±1.0°C or ±0.25%など	白金測温抵抗体 (ASTM E1137 or IEC 60751のクラス/グレードA)
監視制御 (製造用)	クラス1、2 …………… ±1.1°C or ±0.4% クラス3~6 …………… ±2.2°C or ±0.75%	
負荷	±2.2°C or ±0.75%	

# チノーはISO/IEC 17025適合(JCSS)登録された 温度センサ、計測・制御機器メーカーです。

株式会社チノー標準技術部は、独立行政法人 製品評価技術基盤機構よりISO/IEC17025適合として認定された、ILACおよびAPACにおけるMRA対応JCSS登録事業者です。当部では、認定シンボルマーク付き校正証明書を発行できます。

## AMS2750F対応をトータルサポート

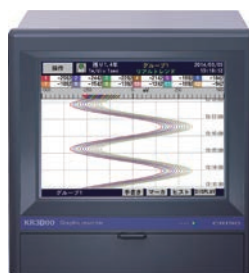


### 温度センサ



熱電対 (R、K、N)  
白金測温抵抗体 (Pt100)

### 計測機器



記録計



高精度変換器

### Point 1 JCSS校正証明書

センサ、機器共にISO/IEC17025適合と記載された「JCSS校正証明書」を発行可能。起電力並びに温度を表示した、AMS2750Fに準拠した試験成績書を準備しています。

### Point 2 計測・制御・監視までサポート

熱処理に必要な計測機器、制御機器、監視機器を自社開発。航空機部品の熱処理に合わせた専用製品を展開しています。計測機器、制御機器に誤差低減機能を搭載し、システムの総合精度の向上が可能です。

### Point 3 温度の認定事業者

熱処理の重要要素の一つである精密温度計測技術に多くの知見を有しています。AMS2750Fに使用される温度センサにASTM-SP級を準備しております。またTUSレポート作成ソフトや出張校正などのアフターフォローも対応しております。

### 制御機器



調節計



サイリスタレギュレータ

### トレーサビリティ

JCSS校正

### アフターフォロー

出張校正 (JCSS)

# AMS2750F支援機能付きレコーダ KR series

高利便性! 高セキュリティ! を実現。デジタル化をサポート。  
ISO/IEC17025適合 (JCSS) 校正証明書を発行可能。



カタログ



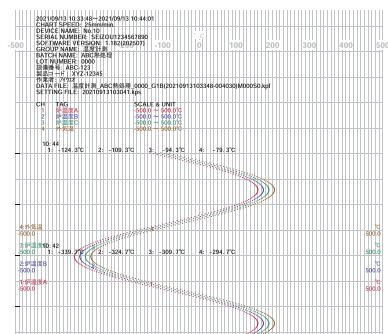
AMS2750F  
への対応



## Point 1 高利便性

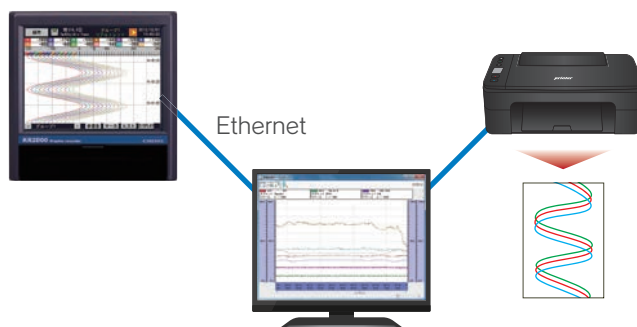
### PDFチャート機能

チャート紙と同じように管理できます。  
カスタムチャート (温度+真空目盛) も対応。



### PDFチャート自動印刷

データ集録後は、FTP転送機能とパソコン用ソフトウェア(無償)によりPDFチャートをPCに接続したプリンタから自動印刷可能。



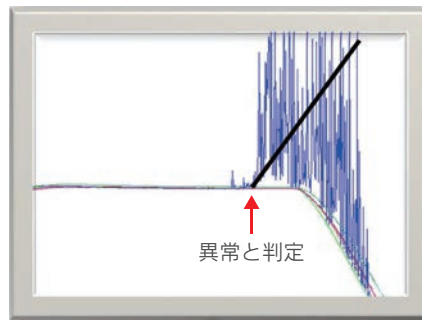
### 熱電対入力精度±0.6℃

機器入力補正、温度センサ入力補正を各チャンネル16折れ線設定可能。簡易目盛校正機能による作業時間短縮を実現。



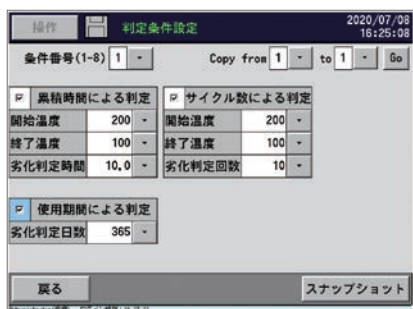
### 計測異常判定

データの乱れや無変動が続いた場合、センサ断線や計測機器異常とみなしてそのチャンネルの集録を中止することが可能。



### 温度センサ管理 (交換時期連絡、劣化判定)

温度センサの交換周期を管理します。累積時間、温度サイクル数、使用期間より選択。個別・併用設定可能。



### 温度センサ簡単登録

温度センサ成績書にQRコードを付加し、QRコードリーダーより記録計へ簡単に登録可能。手打ちの手間を削減。



## Point 2 高セキュリティ

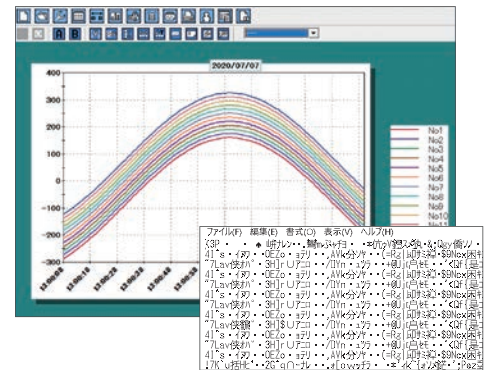
### パスワードによるアクセス制限

管理ユーザ：5名、一般ユーザ：100名(権限設定：10段階)



### 記録データの暗号化

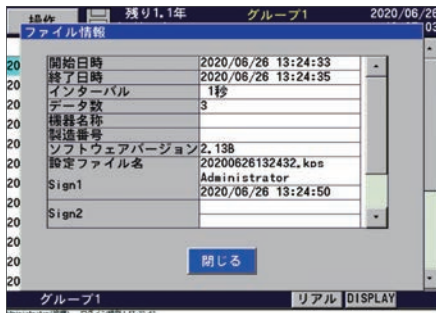
データ改ざん防止。専用ソフトのみ表示。



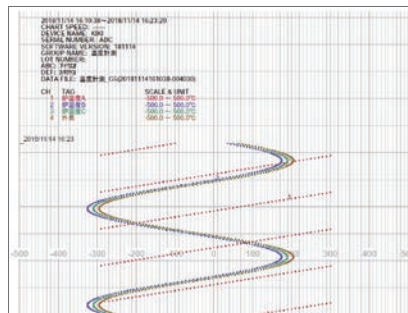
専用ソフト以外での表示例

### 電子署名 (作成者、検印者)

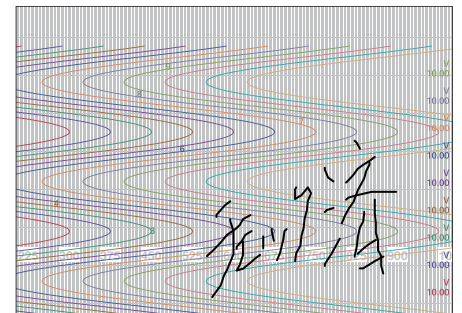
電子データにレビュー記録



PDF チャートにも反映



手書きでの署名も可能



## AMS2750F支援用 調節計ラインナップ



当社Webサイト

### プログラム調節計

### 定値式調節計



DP-Gシリーズ



KPシリーズ



DBシリーズ



DB650



DB630

Point 1 入力補正折れ線16点機能搭載！AMS2750Fに準拠した入力指示の総合精度を実現

Point 2 ISO/IEC17025に適合したJCSS校正証明書を発行可能

## 温度センサソリューション

AMS2750Fが要求する高精度な温度センサを提供いたします。  
お客様のご要望をヒアリングし、最適なセンサを選定・ご提案  
します。また、センサのカスタマイズ・加工も承ります。



温度センサ  
総合カタログ PDF

### Point 1 温度センサはASTM-SP級を準備

2021年1月以降はAMS2750Fに準拠した温度センサを使用する必要があります。  
当社では、ASTM-SP級のセンサをご用意しお客様のご要求にお応えします。

- R、S熱電対…±0.6℃または±0.1%
- B熱電対………±0.6℃または±0.25%
- 卑金属熱電対…±1.1℃または±0.4%
- 測温抵抗体……JISクラスA

### Point 2 AMS2750F認定手法のワイヤーロール校正に対応

#### ワイヤーロール校正とは

ワイヤーロール校正とは、長尺巻きの熱電対の両端を切り出し、各要求温度で  
校正することでロール全体の校正結果とする方法です。

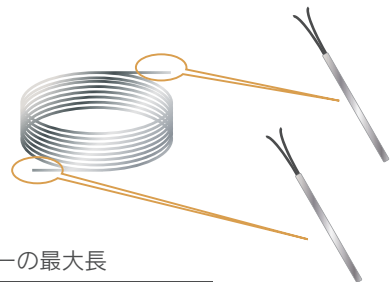
AMS2750Fでは、ワイヤーロール校正が認められております。

注) 用途や種類に応じて使用できるワイヤーの最大長は定義されています。

R熱電対、K・Nシース熱電対、K・N(被覆)熱電対を在庫しています。

卑金属シース熱電対用シースワイヤの使用例

保護管径	φ1.0mm~φ8.0mm
基本在庫	100~300m/ロット
許容差	±1.1℃または±0.4%
校正範囲	0~1250℃ (100℃ピッチ+1250℃) ※保護管径により上限温度は変わります。



ワイヤーの最大長

一次標準熱電対	60m
上記以外の貴金属熱電対	610m
卑金属熱電対	1525m
耐熱金属の熱電対	610m

### Point 3 提出書類の充実

- ①AMS2750F専用フォーマットの成績書 (お客様社名記入可能)
- ②ISO/IEC17025 (JCSS) 校正証明書
- ③温度標準トレーサビリティ体系図
- ④標準器一覧
- ⑤国家標準に連なる産業技術総合研究所、日本電気計器検定所から  
供給を受けた参照標準器の成績書
- ⑥校正に使用した標準器の成績書

※ワイヤーロール校正の場合上記書類を準備。

※ヘッドレスタイプに使用する補償導線については、②~⑥を準備。

温度センサ打ち合わせシートを準備

AMS2750F 用熱電対打ち合わせシート		SC20-21001-1
品名:		作成日:
ご担当者:		作成者:
番 号:		(印字に必要: 日付 日付)
種 別:	DSAT OTUS 口形線 口形線 (監視) 口形線	
	口その他 ( )	
販売仕様:	口形 ( )	口形
基本仕様		
種 別:	口形線 口シース形 口形線熱電対	
熱電対種類:	OK ON OJ OT 口その他 ( )	
電 子 数:	口1対形 口2対形 口その他 ( ) 対形	
ク ラ ス:	QASTM-スベレル線 口その他 ( )	
一般形熱電対仕様		
規 格 寸:	D032 D065 D110 D116 D32 口その他 ( )	
保護管材料:	DSUS304 DSUS316 DSUS310S	
保護管径:	DNF600 (インコネル) 口その他 ( )	
取付方法:	口形 / 長さ:	
シース熱電対仕様		
規 格 寸:	S10 S16 S19 S24 S28	



当社Webサイト

AMS専用フォーマット試験成績書について

温度センサ

熱電対検査成績書 (Thermocouple Certificate)

製品名称 Product name	検出器種別 T/C type and dia.	検出器番号 Instrument Number	検出器規格 Instrument standard
要求許容差 Accuracy	検出器型式 Type number	検出器型式 Type number	検出器型式 Type number
校正標準 Calibrator	校正標準 Calibrator	校正標準 Calibrator	校正標準 Calibrator
校正標準番号 Certificate number	校正標準番号 Certificate number	校正標準番号 Certificate number	校正標準番号 Certificate number
校正標準規格 Calibrator method	JIS Z 2910 温度測定方法通則、JIS Z 2934 温度測定方法-電学的方法 JIS Z 2910 Temperature measurement-General method, JIS Z 2934 Temperature measurement-Electrical method	校正標準規格 Calibrator method	JIS Z 2910 温度測定方法通則、JIS Z 2934 温度測定方法-電学的方法 JIS Z 2910 Temperature measurement-General method, JIS Z 2934 Temperature measurement-Electrical method
検定温度 Test temp.	検定温度 Test temp.	検定温度 Test temp.	検定温度 Test temp.
検定温度 Tolerance	検定温度 Tolerance	検定温度 Tolerance	検定温度 Tolerance

機器

検査成績書 INSPECTION REPORT

品名 Description	ハイブリッドメモリーレコーダ Hybrid Memory Recorder	製造番号 Serial No.	RD-123456789 (TAG NO. MH)
形式 Model No.	AH4700-NGA-NNN	製造番号 Serial No.	

■仕様 SPECIFICATION

入力範囲 Scale	次ページを参照ください。	入力信号(レンジ) Input signal(Range)	次ページを参照ください。
電源電圧 Power supply	100 ~ 240V AC 50/60Hz		

■性能 PERFORMANCE

外形構造 Appearance/Structure	外観等を目視で確認	合格 Pass
絶縁抵抗 Insulation resistance	1次、2次、アース各間を 500VDC で測定し、20MΩ 以上	合格 Pass
警報仕様 Alarm type	—	—
記録動作 Recording action	記録動作の確認	合格 Pass
精度 Accuracy rating	指示精度 ±0.1% FS ±1digit (±1.0°C)	合格 Pass

■目録検査 EXAMINATION FOR SCALE

入力値 Input value	指示値 Indicate value	誤差 Error	入力値 Input value	指示値 Indicate value	誤差 Error	入力値 Input value	指示値 Indicate value	誤差 Error
℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃

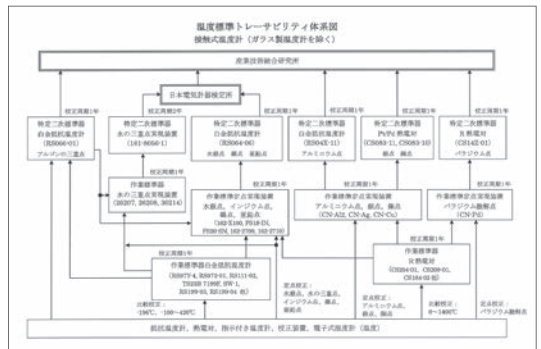
特殊成績対応も承ります。  
最寄りの営業所へ相談ください。

JCSS校正証明書例

AMS2750Fではデータは温度表記することを規定。  
当社は校正証明書と温度を表記した専用成績書を合わせ、温度表記いたします。

CHINO JCSS 校正証明書

製品名: 株式会社 ナーニ  
品名: 電気抵抗器  
型式: NI  
製造者: 株式会社 ナーニ  
製造地: 中国  
校正標準: CHINA 3024, CHINA 3024, 17-2  
校正標準番号: CHINA 3024, CHINA 3024  
校正標準規格: JJG 1001-2019, JJG 1001-2019  
校正標準番号: CHINA 3024, CHINA 3024  
校正標準規格: JJG 1001-2019, JJG 1001-2019



標準トレーサビリティ体系図

標準器一覧表

品名	数量	規格番号	校正年月	有効期限	校正場所
白金-白金/パラジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/イリジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/パラジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/イリジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/パラジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/イリジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/パラジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/イリジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/パラジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ
白金-白金/イリジウム	1	CHINA 3024	2023年1月	2025年1月	ナーニ

標準器一覧表

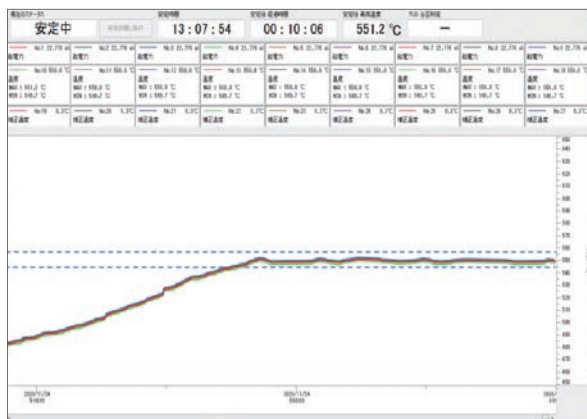
# TUSレポート作成支援ソフトウェア (TUSレポート出力機能付きTRAMS)

Nadcap認証に必要なAMS2750Fの要求事項に対応するための検査とレポート作成を支援します。



カタログ PDF

## 温度の自動判別機能付き



温度データ安定の判別は「自動」「半自動」「手動」の3種から選択可能。設定した温度から集録を開始、自動で終了します。

## 試験結果はレポートを簡単に作成

レポートはExcelを使用して任意のフォーマットを作成できます。サンプルフォーマットもご用意しております。

# 出張校正サービス ISO/IEC17025 (JCSS) 校正に対応

チノーでは、お客様がお使いの各種センサや計測機器が常に精度管理され適切な状態で稼働できるように出張での点検・JCSS校正サービスをご提供しております。



カタログ PDF

校正対象機器	校正範囲
・ 指示計単体	-270 ~ 1760℃
・ ループ校正 (恒温槽の温度センサと指示計器の組合せ)	-40 ~ 250℃



株式会社チノー標準技術部は、認定基準としてISO/IEC17025を用い、認定スキームをISO/IEC17011に従って運営されているJCSS(計量法校正事業者登録制度)の下で認定されています。JCSSの認定機関であるIAJapanは、アジア太平洋認定協力機構(APAC)及び国際試験所認定協力機構(ILAC)の相互承認に署名しています。0024は当社標準技術部の登録番号です。

\*Excelは、米国Microsoft Corporationの米国および他の国における登録商標です。  
\*QRコードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。  
\*本カタログに記載されている会社名、製品名などは各社の商標または登録商標です。

### ⚠️ 安全に関するご注意

- 本製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。 ● 本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。
- 記載内容は性能改善などにより、お断りなく変更することがございますのでご了承ください。 ● このカタログの記載内容は2021年11月現在のものです。



本社 〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8  
☎03(3956)2111(大代) FAX03(3956)8927

URL: <https://www.chino.co.jp/>

東日本支店 〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8  
☎03(3956)2205(代) FAX03(3956)2477

東京 ☎03(3956)2401 水戸 ☎029(224)9151  
札幌 ☎011(757)9141 大宮 ☎048(643)4641  
仙台 ☎022(227)0581 千葉 ☎043(224)8371  
新潟 ☎025(243)2191 立川 ☎042(521)3081  
高崎 ☎0274(42)6611 神奈川 ☎046(295)9100  
宇都宮 ☎028(612)8963

大阪支店 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101  
(大同生命江坂ビル)  
☎06(6385)7031(代) FAX06(6386)7202

大阪 ☎06(6385)7031 広島 ☎082(261)4231  
大津 ☎077(526)2781 福岡 ☎092(481)1951  
姫路 ☎079(288)7580 北九州 ☎093(531)2081  
岡山 ☎086(473)7400

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中村区那古野1-47-1  
(名古屋国際センタービル)  
☎052(581)7595(代) FAX052(561)2683

名古屋 ☎052(581)7595 富山 ☎076(441)2096  
静岡 ☎054(255)6136

(販売店)