JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針

登録に係る区分：電気（直流・低周波）
校正手法の区分の呼称：直流・低周波測定器等
【温度指示計器】

第 7 版

（JCT21008－07）

改正：2026 年 4 月 1 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構
適合性評価推進センター　認定センター

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

目　次

序文 3
1. 適用範囲 3
2. 引用規格及び関連文書 3
2．1 引用規格 3
2．2 関連文書 3
3. 用語 4
4. 参照標準（特定二次標準器又は常用参照標準） 4
4．1 特定標準器等による特定二次標準器の校正範囲 4
4．2 参照標準による校正範囲 4
4．3 参照標準の校正周期 5
4．4 参照標準の具備条件 5
5. 設備 5
6. 測定のトレーサビリティと校正 7
7. 施設及び環境条件 7
8. 校正方法及び方法の妥当性確認 7
9. 校正測定能力及び測定の不確かさ 8
11. 校正品目の取扱い 8
12. 結果の報告（校正証明書） 8
13. 要員 9
14. サービス及び供給品の購買 9
15. 登録申請書の記載事項 9
16. その他 9
【今回の改正のポイント】 10

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

JCSS

技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:電気(直流・低周波)
校正手法の区分の呼称:直流・低周波測定器等
【温度指示計器】

序文

この技術的要求事項適用指針(以下「適用指針」という。)は、JCSSにおいて登録の要件として用いる ISO/IEC 17025 に規定されている技術的要求事項の明確化及び解釈を次の適用範囲について示すことを目的とする。

1. 適用範囲

この適用指針は、電気(直流・低周波)の技術的要求事項適用指針(共通)(以下、電気(直流・低周波)共通指針)と合わせ、JCSS における登録に係る区分「電気(直流・低周波)」、校正手法の区分(呼称)「直流・低周波測定器等」のうち、温度指示計器及び温度指示計器校正装置について定める。

温度指示計器とは、測温抵抗体又は熱電対と組み合わせて使用する指示計器付温度計の指示計器となる計量器であって、測温抵抗体又は熱電対から与えられる入力値(電気量:直流抵抗、直流電圧)を測定し、温度値に変換して指示するものをいう。

また、温度指示計器校正装置とは、温度値の設定により、測温抵抗体又は熱電対の種類に対応する電気量の出力を発生する装置である。

2. 引用規格及び関連文書

2.1 引用規格

電気(直流・低周波)共通指針(JCT21010)に記載する規格に加え、以下を引用する。

JCSS 技術的要求事項適用指針(直流・低周波測定器等:直流)(JCT21011)

2.2 関連文書

電気(直流・低周波)共通指針に記載する文書に加え、以下も関連文書とする。

1990 年国際温度目盛 計量研究所報告 第 40 巻 第 4 号 p.308(1991)

1990 年国際温度目盛に関する補足情報 計量研究所報告 第 41 巻 第 4 号 p.307(1992)

JCSS 技術的要求事項適用指針(接触式温度計:共通)(JCT21301)

JCSS 技術的要求事項適用指針(接触式温度計:抵抗温度計)(JCT21302)

JCSS 技術的要求事項適用指針(接触式温度計:指示計器付温度計)(JCT21304)

JCSS 技術的要求事項適用指針(接触式温度計:熱電対)(JCT21306)

JCSS 技術的要求事項適用指針例示集(接触式温度計)(JCT21307)

Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement(EURAMET/cg-11/v.02)(2011)

JIS C 1602(2015) 熱電対

JIS C 1604(2013) 測温抵抗体

JIS C 1610 (2012) 熱電対用補償導線

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

JIS Z 8704 (1993) 温度測定方法－電気的方法
JIS Z 8710 (1993) 温度測定方法通則

3. 用語

電気(直流・低周波)共通指針に定める定義の他に、この適用指針では次の定義を適用する。

特定二次標準器:特定標準器等により校正されたジョセフソン効果電圧測定装置、直流電圧発生装置、直流電圧測定装置、直流抵抗器及び直流抵抗測定装置

常用参照標準:特定二次標準器に連鎖して校正された直流電圧発生装置、直流電圧測定装置、直流抵抗器、直流抵抗測定装置及び温度指示計器校正装置等であって、校正事業者の保有する最上位の標準器

ﾜｰｷﾝｸﾞｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ:特定二次標準器又は常用参照標準により校正された直流電圧発生装置、直流電圧測定装置、直流抵抗器、直流抵抗測定装置及び温度指示計器校正装置等であって校正作業に使用するもの。

校正用機器:校正に使用する機器で、特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダード以外のもの

4. 参照標準(特定二次標準器又は常用参照標準)

4.1 特定標準器等による特定二次標準器の校正範囲

特定二次標準器の校正範囲は、関連する適用指針等を参照すること。

4.2 参照標準による校正範囲

1) 校正対象機器

参照標準による校正の対象機器は表 1 のとおりとする。

表 1 校正対象機器

使用する標準器	校正対象機器	
特定二次標準器 又は 常用参照標準	温度指示計器	入力センサの種類
		・測温抵抗体 ・熱電対
	温度指示計器 校正装置	出力センサの種類
		・測温抵抗体 ・熱電対

・入力センサの種類(温度指示計器)又は出力センサの種類(温度指示計器校正装置)が熱電対の場合は、基準接点補償機能の有効 / 無効を選択できるものがある。

2) 校正範囲

校正範囲は、温度指示計器で測定可能な電圧または抵抗の範囲とする。補間値への拡張は、各校正事業者の校正方法にあわせて、不確かさを評価し、算入すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

４．３　参照標準の校正周期

参照標準の校正周期は校正実施日の翌月の１日から起算して１年とする。

ただし、校正事業者が参照標準について定期的な検証を行うなかで、参照標準に異常等が検出された場合は、上記の期間内であっても上位の参照標準等による校正を受けなければならない。

(注)参照標準の精度管理のために、参照標準とは別の標準器(ワーキングスタンダードを兼ねても良い)を備え、定期的に上位の参照標準等と比較し参照標準の性能を検証すること。

(例)参照標準の検証の方法には、複数の標準器による群管理等がある。

４．４ 参照標準の具備条件

1) ジョセフソン効果電圧測定装置は、必要とする電圧を高精度で発生し測定できる装置であり動作が安定していること。
2) 直流電圧発生装置は、必要な出力レンジの直線性が良好で安定した出力が可能なこと。
3) 直流電圧測定装置は、必要な測定レンジの直線性が良好で安定した測定が可能なこと。
4) 直流抵抗器は、必要な抵抗値を安定して実現できること。
5) 直流抵抗測定装置は、必要な測定レンジの直線性が良好で安定した測定が可能なこと。
6) 温度指示計器校正装置は、必要な出力レンジの温度に対する直線性が良好で、安定した出力が可能なこと。
7) ワーキングスタンダードの具備条件は、参照標準の具備条件を参考に、適切に選択すること。また、ワーキングスタンダードの校正周期は参照標準の校正周期を参考に適切に設定すること。

５. 設備

校正用機器及び設備の例を表 2-1～表 2-5 に示す。

1) 表 2-1～表 2-5 に例示する機器は全てを保有する必要はなく、校正方法により必要な機器を組み合わせて使用する。
2) 校正事業者が実現しようとする不確かさによって、使用する機器等に必要な仕様は異なる。
3) 表 2-1～表 2-5 に掲げる校正用機器は、使用頻度、使用履歴、機器の特性等を考慮し実態に即した校正周期又は点検周期を設定することが望ましい。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

表 2-1 温度指示計器の熱電対入力機器の校正における校正用機器及び設備(例)

名　称		仕　様
直流電圧発生装置		0 mV ～ 80 mV、分解能: 0.01 μV、 確度(年): 5 ppm + 1 μV
デジタルマルチメータ		レンジ: 100 mV、分解能: 0.1 μV、 確度(年): 50 ppm + 3.5 μV
スキャナ		熱起電力: 1 μV、絶縁抵抗: 1000 MΩ
基準接点装置	0℃温槽	安定性: 0.05 ℃、確度(年): 0.03 ℃
	熱電対素線	種類: R, S, N, K, E, J, T、 許容差(0 ℃ ～ 30 ℃): 0.3 ℃
補償導線		種類: RCA, SCA、許容差: クラス 2
		種類: NX, KX, EX, JX, TX、許容差: クラス 1
指示計器付温度計 (基準接点補償評価用)		0 ℃～40 ℃、分解能: 0.01 ℃、不確かさ: 0.05 ℃
温度計(環境管理用)		0 ℃～30 ℃　　最小目盛 0.2 ℃
湿度計(環境管理用)		相対湿度 10 %～90 % ±10 %

(注)この表は、恒久的施設における熱電対入力機器の温度換算値で、1 ℃程度の不確かさの校正に必要と考えられる設備の例である。

表 2-2 温度指示計器の測温抵抗体入力機器の校正における校正用機器及び設備(例)

名　称	仕　様
6 ダイアル式可変抵抗器	0.1 Ω ～ 1 kΩ、分解能: 1 mΩ、 確度(年): 100 ppm + 2 mΩ
直流抵抗測定装置	レンジ: 400 Ω、分解能: 0.01 mΩ、 確度(年): 5 ppm + 0.5 mΩ
デジタルマルチメータ	レンジ: 1 kΩ、分解能: 1 mΩ、 確度(年): 100 ppm + 10 mΩ
スキャナ	熱起電力: 1 μV、絶縁抵抗: 1000 MΩ
温度計(環境管理用)	0 ℃～30 ℃　　最小目盛 0.2 ℃
湿度計(環境管理用)	相対湿度 10 %～90 % ±10 %

(注)この表は、恒久的施設における測温抵抗体入力機器の温度換算値で、0.1 ℃程度の不確かさの校正に必要と考えられる設備の例である。

表 2-3 温度指示計器の温度指示計器校正装置による校正における
校正用機器及び設備(例)

名　称	仕　様
温度指示計器校正装置	熱電対レンジ:K, E, J、分解能:0.1 ℃、確度:0.5 ℃ (但し、基準接点補償機能なしの場合) 測温抵抗体レンジ:Pt100、分解能:0.1 ℃、確度:0.3 ℃
指示計器付温度計 (基準接点補償評価用)	0 ℃～40 ℃、分解能: 0.01 ℃、不確かさ: 0.05 ℃
温度計(環境管理用)	0 ℃～30 ℃　　最小目盛 0.2 ℃
湿度計(環境管理用)	相対湿度 10 %～90 % ±10 %

(注)この表は、熱電入力機器の温度換算値で 3 ℃～5 ℃程度、測温抵抗体入力機器の温度換算値で 2 ℃～3 ℃程度の不確かさの校正に必要と考えられる設備の例である。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

表 2-4 温度指示計器校正装置の熱電対出力機器の校正における
校正用機器及び設備(例)

名　称		仕　様
直流電圧測定装置		0 mV ～ 80 mV、分解能: 0.01 μV、 確度(年): 5 ppm + 1μV
デジタルマルチメータ		レンジ: 100 mV、分解能: 0.1 μV、 確度(年): 50 ppm + 3.5μV
スキャナ		熱起電力: 1 μV、絶縁抵抗: 1000 MΩ
基準接点装置	0℃温槽	安定性: 0.05 ℃、確度(年): 0.03 ℃
	熱電対素線	種類: R, S, N, K, E, J, T、 許容差(0 ℃ ～ 30 ℃): 0.3 ℃
補償導線		種類: RCA, SCA、許容差: クラス 2
		種類: NX, KX, EX, JX, TX、許容差: クラス 1
指示計器付温度計 (基準接点補償評価用)		0 ℃～40 ℃、分解能: 0.01 ℃、不確かさ: 0.05 ℃
温度計(環境管理用)		0 ℃～30 ℃　　最小目盛 0.2 ℃
湿度計(環境管理用)		相対湿度 10 %～90 % ±10 %

(注)この表は、恒久的施設における温度指示計器校正装置の熱電対出力の 1 ℃程度の不確かさの校正に必要と考えられる設備の例である。

表 2-5 温度指示計器校正装置の測温抵抗体出力機器の校正における
校正用機器及び設備(例)

名　称	仕　様
直流抵抗測定装置	レンジ: 400 Ω、分解能: 0.01 mΩ、 確度(年): 5 ppm + 0.5 mΩ
デジタルマルチメータ	レンジ: 1 kΩ、分解能: 1 mΩ、 確度(年): 100 ppm + 10 mΩ
スキャナ	熱起電力: 1 μV、絶縁抵抗: 1000 MΩ
温度計(環境管理用)	0 ℃～30 ℃　　最小目盛 0.2 ℃
湿度計(環境管理用)	相対湿度 10 %～90 % ±10 %

(注)この表は、恒久的施設における温度指示計器校正装置の測温抵抗体出力の 0.1 ℃程度の不確かさの校正に必要と考えられる設備の例である。

6. 測定のトレーサビリティと校正

電気(直流・低周波)共通指針を参照のこと。

7. 施設及び環境条件

電気(直流・低周波)共通指針を参照のこと。

8. 校正方法及び方法の妥当性確認

電気(直流・低周波)共通指針に記載された内容に加え、以下の確認を行うこと。

・温度指示計器の熱電対入力又は温度指示計器校正装置の熱電対出力において、内蔵の基準接点補償機能を相殺するために用いる外部の基準接点装置は、温度のトレーサビリティ

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

がとれていること。また、校正事業において必要とされる再現性及び安定性を確認しておくこと。

9. 校正測定能力及び測定の不確かさ

電気(直流・低周波)共通指針を参照のこと。

10. サンプリング

特になし

11. 校正品目の取扱い

特になし

12. 結果の報告(校正証明書)

1) 校正証明書の記載事項の例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」を参照のこと。
2) 温度指示計器の校正結果は、被校正器物の指示値(温度表示)、トレーサビリティの根拠となる電気量の校正値(直流電圧または直流抵抗の入力値)及び校正の不確かさを含めること。なお、校正値及び校正の不確かさについては参考値として電気量に対応する温度換算値を併記しても良い。それぞれの値に誤解を生じることがないような説明を加えること。
3) 温度指示計器校正装置の校正結果は、被校正器物の設定値(温度表示)、電気量の校正値(直流電圧または直流抵抗の出力値)及び校正の不確かさを含めること。なお、校正値及び校正の不確かさについては参考値として電気量に対応する温度換算値を併記しても良い。それぞれの値に誤解を生じることがないような説明を加えること。
4) 温度指示計器の電気量の校正結果は、温度センサの校正結果と組み合わせることで、トレーサビリティのとれた温度の測定に用いられることも想定される。このため、温度測定で正しく活用されるように注意事項を明記すること。
   (例)本校正証明書に記載の校正結果は、当該温度指示計器の電気量に対する証明であり、温度に対する証明ではない。この温度指示計器を使用してトレーサビリティのとれた温度測定をする場合、別途、温度値に関し校正された温度センサを組み合わせて使用すること。また、温度測定に際しては、この証明書の不確かさに加え、組み合わせや温度センサ等に起因する不確かさを考慮する必要がある。
5) 次に示す校正条件について明記すること。
   a) 校正不確かさの評価において使用する温度値から電気量への換算方法(規格番号及び発行年など)を明確に記述しなければならない。なお、文献等を引用する場合は、その参照(規格番号及び発行年、文献情報など)を明記すること。
      (例)ITS-90、JIS C 1602(2015)、JIS C 1604(2013)等
   b) 温度指示計器の熱電対入力又は温度指示計器校正装置の熱電対出力において基準接点補償機能が選択可能な装置の場合は、校正条件(基準接点補償機能有効又は機能無効など)を明確にして校正結果及び校正の不確かさについて、補足説明すること。
      (例1) 校正結果は、内部基準接点補償を有効にして測定されたものである。校正の不確かさには、温度指示計器を校正するために使用した校正手順から生じた要因を考慮に入れている。
      (例2) 校正結果は、内部基準接点補償を無効にして測定されたものであり、基準接点

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

を 0 ℃に保持する場合にのみ有効である。

c) 上記以外に測定結果に影響を及ぼす可能性のある温度指示計器又は温度指示計器校正装置の設定条件を明記すること。

13. 要員

特になし

14. サービス及び供給品の購買

必要な場合、熱電対、補償導線等の品質及び／又は購入先について文書化し記録すること。

15. 登録申請書の記載事項

電気（直流・低周波）共通指針を参照のこと。

１６．その他

特になし

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

【今回の改正のポイント】

組織改編に伴う名称の変更等

以上

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。