



Termoelektrické články
Část 1: Referenční tabulky

ČSN
EN 60 584-1

25 8331

Thermocouples - Part 1: Reference tables

Couples thermoélectriques - Partie 1: Tables de référence

Thermopaare - Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen

Tato norma přejímá anglickou verzi evropské normy EN 60584-1:1995. Evropská norma EN 60584-1:1995 má status české technické normy.

This standard implements the English version of the European Standard EN 60584-1:1995. The European Standard EN 60584-1:1995 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 584-1 (25 8331) ze srpna 1994.

© Český normalizační institut, 1997

51031

Strana 2

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Norma je zpracována na podkladu nové mezinárodní teplotní stupnice z r. 1990 (ITS-90).

Vypracování normy

Zpracovatel: NORPA, IČO 16986750, Zdeňka Košťálová

Technická normalizační komise: TNK 56, Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

**EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60584-1
October 1995**

ICS 17.200.20

Supersedes HD 446.1 S1:1984

Descriptors: Thermocouple, reference tables

English version

Thermocouples Part 1: Reference tables (IEC 584-1:1995)

Couples thermoélectriques Partie 1: Tables de référence (CEI 584-1:1995)

Thermopaare Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen (IEC 584-1:1995)

This European Standard was approved by CENELEC on 1995-09-20. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own

language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland und United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Ó 1995 Copyright reserved to CENELEC members

Ref. No. EN 60584-1:1995 E

Strana 4

Foreword

The text of document 65B/225/DIS, future edition 2 of IEC 584-1, prepared by SC 65B, Devices, of IEC TC 65, Industrial-process measurement and control, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60584-1 on 1995-09-20.

This European Standard supersedes HD 446.1 S1:1984.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented

at national level by publication of an identical

national standard or by endorsement

(dop) 1996-07-01

- latest date by which the national standards conflicting

with the EN have to be withdrawn

(dow) 1996-07-01

Annexes designated „normative" are part of the body of the standard.

In this standard, annexes A and B are normative.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 584-1:1995 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Strana 5

**NORME CEI
INTERNATIONALE IEC
584-1
INTERNATIONAL
STANDARD Deuxième édition
Second edition
1995-09**

Couples thermoélectriques - Partie 1: Tables de référence

Thermocouples Part 1: Reference tables

Ó CEI 1995 Droits de reproduction réservés - Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électrotechnique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.



Commission Electrotechnique Internationale CODE PRIX
International Electrotechnical Commission PRICE CODE XC
Nezobraziteľný cizojazyčný text!

Pour prix, voir catalogue en vigueur

For price, see current catalogue

Strana 6

Obsah	strana
SOMMAIRE Pages	
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Code littéral des types de couples thermoélectriques	8
4 Platine-13 % rhodium/platine (type R)	10
5 Platine-10 % rhodium/platine (type S)	28
6 Platine-30 % rhodium/platine-6 % rhodium (type B)	46
7 Fer/cuivre-nickel (type J)	56
8 Cuivre/cuivre-nickel (type T)	70
9 Nickel-chrome cuivre-nickel (type E)	78
10 Nickel-chrome/nickel-aluminium (type K)	92
11 Nickel-chrome-silicium/nickel-silicium (type N)	106
Annexes	
A Polynômes employés pour générer les tables de référence	120
B Fonctions inverses	136

Strana 7

	FOREWORD	5
	INTRODUCTION	7
	Clause	
1	Scope	9
2	Definitions	9
3	Thermocouple type letter designations	9
4	Platinum-13 % rhodium/platinum (type R)	11
5	Platinum-10 % rhodium/platinum (type S)	29
6	Platinum-30 % rhodium/platinum-6 % rhodium (type B)	47
7	Iron/copper-nickel (type J)	57
8	Copper/copper-nickel (type T)	71
9	Nickel-chromium/copper-nickel (type E)	79
10	Nickel-chromium/nickel-aluminium (type K)	93
11	Nickel-chromium-silicon/nickel-silicon (type N)	107
	Annexes	
	A Polynomials used to derive reference table 121	
	B Inverse functions 137	

Strana 8

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COUPLES THERMOÉLECTRIQUES - Partie 1: Tables de référence

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organization mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électrotechnique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selo des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, experiment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

3) Ces décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, ou de guides et agréées comme telles par les comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La norme internationale CEI 584-1 a été établie par le sous-comité 65B de la CEI: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1977 et la modification 1, parue en 1989, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
65B/225/DIS	65B/256/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

Strana 9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

THERMOCOUPLES - Part 1: reference tables

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization

comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC published International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subject dealt with.

3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standards and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 584-1 has been prepared by sub-committee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This second edition cancels and replaces the first edition and amendment published in 1977 and 1989 respectively and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting
65B/225/DIS	65B/256/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Strana 10

INTRODUCTION

La présente Norme internationale est établie sur la base de l'Echelle Internationale de Température de 1990 (EIT-90). Les températures y sont exprimées en degrés Celsius (symbole t_{90}), les forces électromotrices (symbole E) en microvolts. Les tables qu'elle contient ont été mises à jour pour tenir compte des modifications apportées à l'Echelle Internationale Pratique des Températures de 1968 (EIP-68).

Les nouvelles tables pour les thermocouples S et R sont basées sur des travaux expérimentaux dirigés par les laboratoires suivants:

IMMGC d'Italie*

KRISS de Corée du Sud*

NIST des États-Unis

NPL du Royaume Uni

NRLM du Japon*

SIPAI de la République Populaire de Chine*

VNIIM de Russie (Communauté des États Indépendants)*

VSL des Pays-Bas*

Ils ne dépendent d'aucune des valeurs de points de référence secondaires. Cependant, si l'on désire étalonner un couple thermoélectrique en utilisant certains de ces points, il est conseillé d'utiliser les températures qui leur sont affectées dans les plus récentes tables publiées dans Métrologie.

Les tables pour les thermocouples B, J, T, E, K et N ont été dérivées mathématiquement des tables contenues dans la première édition de la CEI 584-1. Les calculs ont été effectués par le NIST des États-Unis et ont été expliqués dans NIST Monograph 175.

*Type S seulement

Strana 11

INTRODUCTION

This International Standard is based upon the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90). Temperatures are expressed in degrees Celsius (symbol t_{90}), the e. m. f. (symbol E) in microvolts. The tables in contains have been updated to take into account the change from the International Practical Temperature Scale of 1968 (IPTS-68)

The new tables for types S and R are based upon experimental work conducted by:

IMMGC of Italy*

KRISS of South Korea*

NIST of USA

NPL of United Kingdom

NRLM of Japan*

SIPAI of P. R. of China*

VNIIM of Russia*

VSL of Netherlands*

and are not dependent upon any particular values of the secondary reference points. However, if it is desired to calibrate a thermocouple using some of these secondary reference points, then the temperatures assigned to them in the latest tabulation published in Metrologia should be used.

The tables for types B, J, T, E, K and N have been mathematically converted from the tables contained in the first edition of IEC 584-1. The calculations have been made by NIST of USA and have been described in NIST Monograph 175.

*Type S only.

COUPLES THERMOÉLECTRIQUES - Partie 1: Tables de référence

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des tables de référence destinées à convertir les forces électromotrices de couples thermoélectriques en températures mesurées correspondantes ou à effectuer la conversion inverse.

Les expressions polynomiales dont proviennent ces tables sont incluses en annexe; aucune indication d'approximation n'est donc donnée. Les tables de référence ($E = f(t)$) sont dérivées des fonctions de référence respectives et les tables inverses

($t = f(E)$) des fonctions inverses respectives.

2 Définitions

2.1 effet thermoélectrique (Seebeck): La production d'une force électromotrice (E) créée par la différence de température entre les deux jonctions de métaux ou d'alliages différents constituant un même circuit.

2.2 couple thermoélectrique: Paire de conducteurs de matériaux différents assemblés à l'une de leurs extrémités, afin de former un ensemble utilisable pour la mesure de température par effet thermoélectrique.

2.3 jonction de mesure: Jonction qui est placée à la température à mesurer.

2.4 jonction de référence: Jonction du couple thermoélectrique dont la température connue (température de référence), sert de référence pour la mesure.

2.5 température de référence: Les tables du présent document sont établies sur la base d'une température de référence égale à 0 °C.

3 Code littéral des types de couples thermoélectriques

Les lettres suivantes sont attribuées aux combinaisons de couples thermoélectriques:

Lettre Type de couples thermoélectriques

R	Platine - 13 % rhodium/platine
S	Platine - 10 % rhodium/platine
B	Platine - 30 % rhodium/platine - 6 % rhodium
J	Fer/cuivre-nickel
T	Cuivre/cuivre-nickel
E	Nickel-chrome/cuivre-nickel
K	Nickel-chrome/nickel-aluminium
N	Nickel-chrome-silicium/nickel-silicium

Lorsque l'on désigne des couples thermoélectriques de métal précieux ou ordinaire par leur composition nominale, l'élément positif doit être cité en premier.

Strana 13

THERMOCOUPLES - Part 1: Reference tables

1 Scope

This International Standard provides thermocouple reference tables for use in converting thermocouple voltages into their equivalent measured temperatures and vice versa.

The polynomial equations from which the tables are derived have been included in annex A, hence no tolerances are given. The reference tables ($E = f(t)$) have been derived from the respective reference functions and the inverse tables ($t = f(E)$) from the respective inverse functions.

-- Vynechaný text --