OVE EN IEC 60730-2-9

Ausgabe: 2020-03-01

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte
Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte
(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Automatic electrical controls –
Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing control
(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Dispositifs de commande électrique automatiques –
Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles
(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2020.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS	97.120
Ident (IDT) mit	IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit	EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/TK G Geräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.
Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2022-02-22 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60730-2-9:2011-08-01.

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 60730-2-9

Februar 2019

+ A1

Februar 2019

ICS 97.120

Ersatz für EN 60730-2-9:2010

Deutsche Fassung

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte – Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte

(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Automatic electrical controls –
Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing control
(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Dispositifs de commande électrique automatiques –
Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles
(IEC 60730-2-9:2015 + A1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-07-01 und die A1 am 2018-03-02 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019 D

Copyright OVE

EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 72/990/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60730-2-9, erarbeitet vom IEC/TC 72 „Automatic electrical controls“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60730-2-9:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-08-22

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-02-22

Dieses Dokument ersetzt EN 60730-2-9:2010.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60730-2-9:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60079 ANMERKUNG Harmonisiert in der Reihe EN 60079.

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 72/1112/FDIS, zukünftige .IEC 60730-2-9:2015/A1, erarbeitet vom IEC/TC 72 „Automatic electrical controls“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60730-2-9:2019/A1:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-08-22

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-02-22

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Copyright OVE

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60730-2-9:2015/A1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60335-2-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-2.
IEC 60335-2-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-3.
IEC 60335-2-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-4.
IEC 60335-2-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-5.
IEC 60335-2-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-6.
IEC 60335-2-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-7.
IEC 60335-2-8	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-8.
IEC 60335-2-9	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-9.
IEC 60335-2-11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-11.
IEC 60335-2-13	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-13.
IEC 60335-2-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-14.
IEC 60335-2-15	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-15.
IEC 60335-2-16	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-16.
IEC 60335-2-17	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-17.
IEC 60335-2-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-21.
IEC 60335-2-23	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-23.
IEC 60335-2-24	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-24.
IEC 60335-2-25	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-25.
IEC 60335-2-29	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-29.
IEC 60335-2-30	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-30.
IEC 60335-2-34	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-34.
IEC 60335-2-35	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-35.
IEC 60335-2-41	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-41.
IEC 60335-2-61	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-61.
IEC 60335-2-73	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-73.
IEC 60335-2-75	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-75.
IEC 60335-2-80	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-80.
IEC 60335-2-89	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-2-89.
IEC 60730-2-22	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60730-2-22.

Copyright OVE

EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Anhang ZA der EN 60730-1:2016 gilt mit folgenden Abweichungen:

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60216-1	2013	Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results	EN 60216-1	2013
IEC 60691	–	Thermal-links – Requirements and application guide	EN 60691	–
IEC 60730-2-4	–	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-4: Particular requirements for thermal motor protectors for motor-compressors of hermetic and semi-hermetic type	EN 60730-2-4	–

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 2

Europäisches Vorwort zur Änderung A1 2

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 4

1 Anwendungsbereich und normative Verweisungen 7

2 Begriffe 8

3 Allgemeine Anforderungen 10

4 Allgemeines über Prüfungen 10

5 Bemessungswerte 11

6 Einteilung 11

7 Aufschriften oder Angaben 12

8 Schutz gegen elektrischen Schlag 13

9 Schutzleiteranschluss 13

10 Klemmen und Anschlüsse 14

11 Aufbau 14

12 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Staub 17

13 Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand 18

14 Erwärmung 18

15 Herstellabweichung und Abwanderung (Drift) 19

16 Umgebungsbedingte Beanspruchung 20

17 Dauerhaftigkeit 20

18 Mechanische Festigkeit 26

19 Gewindeteile und Verbindungen 27

20 Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch feste Isolierung 27

21 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit 27

22 Korrosionsbeständigkeit 27

23 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung 28

24 Einzelteile 28

25 Bestimmungsgemäßer Betrieb 28

26 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit 28

27 Unsachgemäßer Betrieb 29

28 Anleitung zur Verwendung von elektronischer Abschaltung 29

Anhänge 30

Anhang G (normativ) Prüfung der Wärme- und Feuerbeständigkeit 30

Anhang H (normativ) Anforderungen an elektronische RS 31

Anhang J (normativ) Anforderungen an Thermistorelemente und RS mit Thermistoren 38

Anhang AA (informativ) Maximale Herstellabweichung und Abwanderung (Drift) [a, b] 39

Anhang BB (informativ) Zeitkonstante 40

Copyright OVE

EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2019

Seite

Anhang CC (informativ) Anzahl der Schaltspiele ... 43

Anhang DD (normativ) RS für den Gebrauch in landwirtschaftlichen Betriebsstätten ... 44

Anhang EE (informativ) Leitfaden für die Anwendung von temperaturabhängigen RS im Anwendungsbereich von IEC 60730-2-9 ... 48

Literaturhinweise ... 72

Bilder

Bild 101 – Fallgewicht ... 15

Bild 102 – Aluminiumzylinder für das Temperaturwechselverfahren ... 25

Bild BB.1 – Ermittlung der Zeitkonstante bei sprunghafter Temperaturänderung ... 41

Bild BB.2 – Ermittlung der Zeitkonstante bei linearem Temperaturanstieg des Prüfbades ... 42

Bild EE.1 – Temperaturregler ... 59

Bild EE.2 – Selbsttätig rückstellender Betriebs-Temperaturbegrenzer ... 60

Bild EE.3 – Nicht selbsttätig rückstellender Betriebs-Temperaturbegrenzer ... 61

Bild EE.4 – Selbsttätig rückstellender Schutz-Temperaturbegrenzer ... 62

Bild EE.5 – Von Hand rückstellbarer Schutz-Temperaturbegrenzer ... 62

Bild EE.6 – Einmalig ansprechender Regler ... 64

Bild EE.7 – Dreistufiges Regelsystem ... 65

Bild EE.8 – Schematische Darstellung zur Veranschaulichung der Anwendung verschiedener zugelassener RS nach IEC 60730-2-9 ... 68

Tabellen

Tabelle 1 – Erforderliche Informationen und Angabearten der Informationen ... 12

Tabelle H.101 – Übereinstimmungskriterien ... 33

Tabelle BB.1 – Bestimmungsverfahren für und Überprüfung von Werten der Zeitkonstante (siehe 11.101) ... 42

Tabelle EE.1 – Typische Beispiele für die Klassifizierung von temperaturabhängigen RS nach IEC 60730-2-9 ... 66

Tabelle EE.2 – Beispiele von RS, die während der Prüfungen nach IEC 60335 (alle Teile), Abschnitt 11 und 19, ansprechen ... 69

Tabelle EE.3 – Leitfaden für die allgemeine Anwendung von RS-Typen ... 70

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich und normative Verweisungen

Dieser Abschnitt des Teils 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

1.1 Anwendungsbereich

Ersatz:

Dieser Teil von IEC 60730 gilt für automatische temperaturabhängige **Regel- und Steuergeräte** zur Verwendung in, an oder in Verbindung mit Betriebsmitteln, einschließlich **elektrischer RS** für Heizung, Klimatechnik und ähnliche Anwendungen. Das Betriebsmittel darf Elektrizität, Gas, Öl, feste Brennstoffe, solare Wärmeenergie usw. oder eine Kombination hiervon verwenden.

ANMERKUNG Im Rahmen dieser Norm umfasst das Wort „Betriebsmittel“ auch „Geräte“ und „Steuersystem“.

Diese Norm gilt für automatische elektrische temperaturabhängige **Regel- und Steuergeräte**, die Teil eines Systems der Gebäude**automation** bilden, das in den Anwendungsbereich der Norm ISO 16484 gehört.

Diese Norm gilt auch für automatische elektrische temperaturabhängige **Regel- und Steuergeräte** für Betriebsmittel, die von der Öffentlichkeit benutzt werden können, wie z. B. Betriebsmittel, welche für den Gebrauch in Läden, Büros, Krankenhäusern, in der Landwirtschaft sowie in gewerblichen und industriellen Anwendungen vorgesehen sind.

Diese Norm gilt nicht für automatische elektrische temperaturabhängige **Regel- und Steuergeräte**, die ausschließlich für die Anwendung in Industrieprozessen vorgesehen sind, sofern in der entsprechenden Betriebsmittelnorm nichts anderes ausdrücklich festgelegt ist.

1.1.1

Ersatz:

Diese Norm gilt für die zugehörige Sicherheit, für **Betriebswerte**, **Betriebszeiten** und **Betriebsabläufe**, wo diese mit dem Betriebsmittelschutz zusammenhängen, und für die Prüfung von automatischen elektrischen temperaturabhängigen **Regel- und Steuergeräten (RS)**, die in oder in Verbindung mit Betriebsmitteln verwendet werden.

ANMERKUNG Beispiele derartiger **RS** sind **Boilerthermostate**, **Lüfterregler**, **Betriebs-Temperaturbegrenzer** und **Schutz-Temperaturbegrenzer**.

Diese Norm gilt auch für die funktionelle Sicherheit von sicherheitsbezogenen temperaturabhängigen **Regel- und Steuergeräten** und -**systemen** von geringerem Umfang.

1.1.2

Ergänzung:

Diese Norm gilt auch für die elektrische Sicherheit von temperaturabhängigen **RS** mit nichtelektrischen Ausgängen, z. B. bei der Regelung des Kühlmitteldurchlaufs und bei Gas**reglern**.

1.1.3 Nicht anwendbar.

1.1.4

Ersatz:

Diese Norm gilt für **handbetätigte RS**, wenn diese elektrischer und/oder mechanischer Bestandteil von automatischen temperaturabhängigen **Regel- und Steuergeräten** sind.

ANMERKUNG Anforderungen an handbetätigte Schalter, die nicht Teil eines **automatischen RS** sind, sind in IEC 61058-1 enthalten.

Copyright OVE

1.1.5

Ersatz:

Diese Norm gilt für temperaturabhängige **Regel- und Steuergeräte**, die mit Wechsel- oder Gleichspannung gespeist werden, und deren Nennspannung 690 V Wechselspannung oder 600 V Gleichspannung nicht übersteigt.

1.1.6

Ersatz:

Diese Norm berücksichtigt nicht den **Ansprechwert** einer **automatischen Wirkungsweise** eines temperaturabhängigen **Regel- und Steuergerätes**, wenn dieser **Ansprechwert** von der Montageweise im Betriebsmittel abhängig ist. Dort, wo ein **Ansprechwert** einen sehr wichtigen Zweck zum Schutz des **Benutzers** oder der Umgebung erfüllt, gilt der Wert, der in der entsprechenden Betriebsmittel-Norm definiert oder vom Hersteller festgelegt wurde.

1.1.7

Ersatz:

Diese Norm gilt auch für temperaturabhängige **RS**, die **elektronische Bauelemente enthalten**; die Anforderungen hierzu sind im Anhang H enthalten und auch für temperaturabhängige **RS**, in denen **Thermistoren** mit negativem oder positivem Temperaturkoeffizienten (**NTC-** oder **PTC-Widerstände**) eingesetzt werden; die Anforderungen an diese sind in Anhang J enthalten.

Zusätzlicher Unterabschnitt:

1.1.101 Diese Norm gilt für **einmalig ansprechende Regler** entsprechend der Definition in dieser Norm.

1.1 Normative Verweisungen

Ergänzung:

IEC 60216-1:2013, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*

IEC 60691, *Thermal links – Requirements and application guide*

IEC 60730-2-4, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-4: Particular requirements for thermal motor protectors for motor-compressors of hermetic and semi-hermetic type*

2 Begriffe

Dieser Abschnitt des Teils 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

2.2 Begriffe der RS-Typen nach ihrem Verwendungszweck

2.2.19
Betriebs-RS (en: operating control)

Ergänzung folgender Anmerkung zum Begriff:

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist ein **Temperaturregler** ein **Betriebs-RS**.

2.2.20
Schutz-RS (en: protective control)

Ergänzung folgender Anmerkung zum Begriff:

Copyright OVE