

Auch Normengruppe 330

Ident (IDT) mit HD 21.9 S2:1995+A1:1999

Ersatz für siehe Nationales Vorwort

ICS 29.060.20

## **Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V**

### **Teil 9: Einadrige Leitungen ohne Mantel zur Verlegung bei tiefen Temperaturen**

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –  
Part 9: Single core non-sheathed cable for installation at low temperatures

Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension assignée au plus égale  
à 450/750 V – Partie 9: Conducteurs pour installations fixes à basse température

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN  
BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als  
auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

**Die ÖVE/ÖNORM E 8241-9 besteht aus**

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung des HD 21.9 S2:1995, in die die Änderung HD 21.9 S2:1995/A1:1999 eingearbeitet ist.

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM E 8241-9 Seite 2 und  
HD 21.9 S2+A1 Seiten 1 bis 10

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, A-1010 Wien  
Österreichisches Normungsinstitut, A-1021 Wien  
Copyright © ÖVE/ON - 2001. Alle Rechte vorbehalten;  
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger  
nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:  
ON Österreichisches Normungsinstitut, Heinestraße 38, Postfach 130, A-1021 Wien  
Tel.: (+43-1) 213 00-805, Fax: (+43-1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,  
Internet: <http://www.on-norm.at>

Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für  
Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43-1) 587 63 73,  
Telefax: (+43-1) 586 74 08, E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at), Internet: <http://www.ove.at>

**Fach(normen)ausschuss**  
**FA/FNA K**  
Kabel und Leitungen

**Preisgruppe 7**

## Nationales Vorwort

Dieses Harmonisierungsdokument HD 21.9 S2:1995+A1:1999 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. 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 ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM 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) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 21 Reihe	teilweise IEC 60227 Reihe	ÖVE-K 41 Reihe ÖVE-K 70 Reihe ÖVE-K 81 Reihe ÖVE/ÖNORM E 8241 Reihe
HD 383 S2:1986 + HD 383 S2:1986/A1:1989 + HD 383 S2:1986/A2:1993	IEC 60228 (modified):1978+A:1982 - -	ÖVE-K 86:1998-11
HD 516 S2:1997	-	ÖVE-K 516:1998-06

- ÖVE-K 41 Reihe      Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC
- ÖVE-K 70 Reihe    Prüfverfahren für Kabel, isolierte Leitungen und isolierte Drähte
- ÖVE-K 81 Reihe    Isolier- und Mantelmischungen für Kabel, isolierte Leitungen und isolierte Drähte
- ÖVE-K 86          Leiter in Energiekabeln und in isolierten Energieleitungen
- ÖVE-K 516        Leitfaden für die Verwendung harmonisierter, autorisierter und nationaler Niederspannungsstromleitungen
- ÖVE/ÖNORM E 8241 Reihe    Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V  
 (Anmerkung: Nachfolgeserie zur Reihe ÖVE-K 41)

### Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zum HD ist das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2001-08-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE-K 41-9:1994-11.

### Hinweis zur Änderung A1

Die Änderungen zum Harmonisierungsdokument wurden in den Text eingearbeitet und durch eine senkrechte Linie am Seitenrand markiert.

Deutsche Fassung

## Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V

### Teil 9: Einadrige Leitungen ohne Mantel zur Verlegung bei tiefen Temperaturen

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages  
up to and including 450/750 V  
Part 9: Single core non-sheathed cable for installation  
at low temperatures

Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de  
vinyle, de tension assignée au plus égale à 450/750 V  
Partie 9: Conducteurs pour installations fixes  
à basse température

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 1994-12-06 und die Änderung A1 am 1999-08-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

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

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

# CENELEC

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

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

## Vorwort

HD 21 ist von CENELEC erstmals am 9. Juli 1975 angenommen worden.

Die 2. Ausgabe des HD 21, die zu diesem Zeitpunkt 5 Teile umfasste, ist am 1. Januar 1984 in Kraft gesetzt worden.

Nach 1984 sind weitere Teile hinzugekommen, vorhandene verbessert oder ergänzt worden, und die Querverweise für die Prüfmethode sind von HD 385 auf HD 505<sup>N1)</sup> umgestellt worden.

Diese 2. Ausgabe des HD 21.9 ist durch das TC 20 auf seiner Sitzung in London im Oktober 1993 angenommen worden und soll in die UAP gehen. Sie ist notwendig geworden, um die Neufestlegung der Außenmaße in Übereinstimmung mit EN 60719 zu berücksichtigen.

HD 21 besteht nun aus folgenden Teilen<sup>N2)</sup>:

- HD 21.1 S2 Allgemeine Anforderungen
- HD 21.2 S2 Prüfverfahren
- HD 21.3 S3 Aderleitungen ohne Mantel für feste Verlegung
- HD 21.4 S3 Mantelleitungen für feste Verlegung
- HD 21.5 S3 Flexible Leitungen
- HD 21.6 (Bleibt frei )
- HD 21.7 S2 Einadrige Leitungen ohne Mantel für die innere Verdrahtung mit einer höchstzulässigen Betriebstemperatur am Leiter von 90 °C
- HD 21.8 S1 Einadrige Leitungen ohne Mantel für Lichterketten
- HD 21.9 S2 Einadrige Leitungen ohne Mantel zur Verlegung bei tiefen Temperaturen
- HD 21.10 S1 Wendelleitungen

Dieses Harmonisierungsdokument wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1994-12-06 als HD 21.9 S2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein der Änderung auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 1995-06-01
- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1995-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1995-12-01

Für Erzeugnisse, die vor 1995-12-01 dem HD 21.9 S1:1990 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1996-12-01 noch weiter angewendet werden.

## Normative Verweisungen

In diesem Teil 9 des HD 21 wird auf die anderen Teile dieses HD und auf folgende weitere Harmonisierungsdokumente und EN Bezug genommen.

- HD 383 Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (Übernahme von IEC 60228 und IEC 60228A)
- HD 405.1<sup>N3)</sup> Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen unter Flammeinwirkung – Teil 1: Prüfung an einem senkrecht angeordneten Probestück einer Ader, Aderleitung, Leitung oder eines Kabels (Übernahme von IEC 60332-1)
- HD 505<sup>N1)</sup> Allgemeine Prüfverfahren für Isolierhüllen und Mäntel von Kabeln und isolierten Leitungen (Übernahme von IEC 60811)
- EN 60719 Berechnung der unteren und oberen Grenzen der mittleren Außenmaße von Leitungen mit runden Kupferleitungen und Nennspannungen bis 450/750 V (IEC 60719:1992)

N1) Nationale Fußnote: HD 505 wurde ersetzt durch die Normen der Reihe EN 60811 (Übernahme von IEC 60811).

N2) Nationale Fußnote: Die Liste der aufgeführten Teile ist nicht aktuell. Es existieren folgende neue Ausgaben: HD 21.1 S3, HD 21.2 S3 und HD 21.8 S2. Neu herausgegeben wurden: HD 21.11 S1, HD 21.12 S1 und HD 21.13 S1. Siehe auch nationales Vorwort.

N3) Nationale Fußnote: HD 405.1 wurde ersetzt durch EN 50265-2-1.

## Informative Verweisungen

In diesem Teil 9 des HD 21 wird auf ein weiteres HD Bezug genommen:

HD 516 Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstromleitungen

In allen Fällen wird bei den Querverweisen auf weitere HD auf die jeweils letzte Ausgabe Bezug genommen.

### Vorwort zu Änderung 1

Diese Änderung ist durch das Technische Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ erstellt worden.

Diese Änderung ist im Rahmen der regelmäßigen Normenpflege erstellt worden, die alle Teile des HD 21 berücksichtigt.

Der Text dieses Entwurfes ist dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und durch CENELEC als Änderung A1 zum HD 21.9 S2:1995 am 1999-08-01 verabschiedet worden.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein der Änderung auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2000-02-01
- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2000-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-08-01

## Inhalt

	Seite
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	5
<b>2 Aderleitungen mit ein- oder mehrdräftigem Leiter zur Verlegung bei niedrigen Temperaturen</b> .....	5
2.1 Bauartkurzzeichen .....	5
2.2 Nennspannung .....	5
2.3 Aufbau .....	5
2.4 Prüfungen .....	5
2.5 Ursprungs- und Temperaturkennzeichnung .....	5
2.6 Hinweise für die Verwendung (informativ) .....	5
<b>3 Aderleitungen mit feindräftigem Leiter zur Verlegung bei niedrigen Temperaturen</b> .....	7
3.1 Bauartkurzzeichen .....	7
3.2 Nennspannung .....	7
3.3 Aufbau .....	7
3.4 Prüfungen .....	8
3.5 Ursprungs- und Temperaturkennzeichnung .....	8
3.6 Hinweise für die Verwendung (informativ) .....	8

Copyright OVER

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil (Teil 9) des HD enthält die besonderen Bestimmungen für PVC-isolierte Aderleitungen ohne Mantel mit Nennspannungen  $U_0/U$  450/750 V zur Verlegung bei tiefen Temperaturen.

Alle Leitungen müssen mit den entsprechenden Anforderungen des Teiles 1 und die einzelnen Bauarten der Leitungen mit den besonderen Anforderungen in diesem Teil 9 übereinstimmen.

ANMERKUNG Die Außenmaße der Leitungen nach diesem Teil des HD 21 sind in Übereinstimmung mit EN 60719 berechnet worden.

## 2 Aderleitungen mit ein- oder mehrdrähtigem Leiter zur Verlegung bei niedrigen Temperaturen

### 2.1 Bauartkurzzeichen

H07V3-U mit eindrähtigen Leitern

H07V3-R mit mehrdrähtigen Leitern

### 2.2 Nennspannung

450/750 V

ANMERKUNG 600/1000 V, wenn diese Leitungen bei fester Verlegung mit mechanischem Schutz in Schalt- und Überwachungsanlagen verlegt sind; siehe HD 516.

### 2.3 Aufbau

#### 2.3.1 Leiter

Anzahl der Leiter: 1

Die Leiter müssen den Anforderungen des HD 383 entsprechen:

Klasse 1 für eindrähtige Leiter

Klasse 2 für mehrdrähtige Leiter

#### 2.3.2 Isolierhülle

Die Isolierhülle über dem Leiter muss aus einer PVC-Mischung des Typs TI 4 bestehen.

Die Wanddicke der Isolierhülle muss dem in Tabelle 1, Spalte 3, festgelegten Wert entsprechen.

Der Isolationswiderstand darf den in Tabelle 1, Spalte 6, festgelegten Wert nicht unterschreiten.

### 2.4 Prüfungen

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 2.3 muss durch Besichtigung und die in Tabelle 2 angegebenen Prüfungen festgestellt werden.

### 2.5 Ursprungs- und Temperaturkennzeichnung

Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen von 3.1.1 a) von Teil 1 müssen die Leitungen fortlaufend mit dem Symbol „V3“ (als Kennzeichnung der Eignung für die Installation bei niedrigen Temperaturen) durch Bedruckung, Einprägung oder erhabene Prägung gekennzeichnet sein. Die zusätzliche Kennzeichnung „V3“ muss fortlaufend sein nach 3.2 von Teil 1.

### 2.6 Hinweise für die Verwendung (informativ)

Siehe HD 516