

	Digitalrecorder für Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen Teil 1: Anforderungen an Digitalrecorder (IEC 1083-1:1991, modifiziert) Deutsche Fassung EN 61083-1:1993	DIN EN 61083 Teil 1																
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0432 Teil 7																
ICS 19.080 Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests; Part 1: Requirements for digital recorders (IEC 1083-1:1991, modified); German version EN 61083-1:1993 Enregistreurs numériques pour les mesures pendant les essais de choc à haute tension; Partie 1: Prescriptions pour des enregistreurs numériques (CEI 1083-1:1991, modifiée); Version allemande EN 61083-1:1993 Die Europäische Norm EN 61083 Teil 1:1993 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61083 Teil 1 gilt seit 9. März 1993. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0432 Teil 7/03.92. Nationales Vorwort Diese Deutsche Fassung der EN 61083-1:1993 wurde vom Komitee 124 „Hochspannungs-Prüftechnik“ erarbeitet und zur Veröffentlichung autorisiert. Die der EN 61083-1:1993 zugrunde liegende Internationale Norm IEC 1083-1:1991 hat das Technische Komitee TC 42 „High-voltage testing techniques“ ausgearbeitet. Zusammenhänge zwischen zitierten Internationalen Normen, Europäischen Normen/Harmonisierungsdokumenten und entsprechenden Deutschen Normen: <table><tr><th>IEC</th><th></th><th>EN/HD</th><th>DIN</th></tr><tr><td>IEC 60-1:1989</td><td>High-voltage test techniques; Part 1: General definitions and test requirements</td><td>HD 588.1 S1</td><td>≈ DIN VDE 0432 Teil 100/ Entwurf Mai 1989</td></tr><tr><td>IEC 60-3:1976</td><td>High-voltage test techniques; Part 3: Measuring devices</td><td>—</td><td>DIN VDE 0432 Teil 3/10.78</td></tr><tr><td>IEC 60-4:1977</td><td>High-voltage test techniques; Part 4: Application guide for measuring devices</td><td>—</td><td>DIN VDE 0432 Teil 4/04.80</td></tr></table> Fortsetzung Seite 2 und 19 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)			IEC		EN/HD	DIN	IEC 60-1:1989	High-voltage test techniques; Part 1: General definitions and test requirements	HD 588.1 S1	≈ DIN VDE 0432 Teil 100/ Entwurf Mai 1989	IEC 60-3:1976	High-voltage test techniques; Part 3: Measuring devices	—	DIN VDE 0432 Teil 3/10.78	IEC 60-4:1977	High-voltage test techniques; Part 4: Application guide for measuring devices	—	DIN VDE 0432 Teil 4/04.80
IEC		EN/HD	DIN															
IEC 60-1:1989	High-voltage test techniques; Part 1: General definitions and test requirements	HD 588.1 S1	≈ DIN VDE 0432 Teil 100/ Entwurf Mai 1989															
IEC 60-3:1976	High-voltage test techniques; Part 3: Measuring devices	—	DIN VDE 0432 Teil 3/10.78															
IEC 60-4:1977	High-voltage test techniques; Part 4: Application guide for measuring devices	—	DIN VDE 0432 Teil 4/04.80															

Weiterführende Internationale Normen und entsprechende Deutsche Normen:

IEC		EN/HD	DIN
IEC 60-1:1973*)	High-voltage test techniques; Part 1: General definitions and test requirements	–	DIN VDE 0432 Teil 1/10.78
IEC 60-2:1973*)	High-voltage test techniques; Part 2: Test procedures	–	DIN VDE 0432 Teil 2/10.78
IEC 469-1:1987	Pulse techniques and apparatus; Part 1: Pulse terms and definitions	–	DIN IEC 469 Teil 1/05.91
IEC 469-2:1987	Pulse techniques and apparatus; Part 2: Pulse measurement and analysis, general considerations	–	DIN IEC 469 Teil 2/04.91
IEC 790:1984	Oscilloscopes and peak voltmeters for impulse tests	HD 479 S1	DIN VDE 0432 Teil 5/03.87
IEC 801-4:1988	Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment; Part 4: Electrical fast transient/burst requirements	–	≈ DIN VDE 0843 Teil 4/Entwurf Sept. 1987

Im Originaltext von IEC 1083-1:1991 wurden die Längen l_1 und l_2 in Bild A.2 fälschlicherweise vertauscht und so auch in EN 61083-1:1993 übernommen. Ein weiterer Fehler besteht auch in Tabelle 1; die relative Luftfeuchte wird als Bezugswert ohne $\pm$ -Wertung angegeben. Eine Korrektur wird von Deutschland beantragt.

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung

siehe Anhang ZA

– in nationalen Zusätzen

DIN IEC 469 Teil 1	Impulstechnik; Impulsbegriffe und -definitionen; Identisch mit IEC 469-1:1987
DIN IEC 469 Teil 2	Impulstechnik; Impulsmessungen und -analyse; Allgemeine Betrachtungen; Identisch mit IEC 469-2:1987
DIN VDE 0432 Teil 1	Hochspannungs-Prüftechnik; Begriffe und allgemeine Festlegungen zur Prüfung
DIN VDE 0432 Teil 2	Hochspannungs-Prüftechnik; Prüfverfahren
DIN VDE 0432 Teil 3	Hochspannungs-Prüftechnik; Meßeinrichtungen
DIN VDE 0432 Teil 4	Hochspannungs-Prüftechnik; Anwendungshinweise für Meßeinrichtungen
DIN VDE 0432 Teil 5	Hochspannungs-Prüftechnik; Oszilloskope und Scheitelspannungsmeßgeräte für Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen
DIN VDE 0432 Teil 100	(z. Z. Entwurf) Hochspannungs-Prüftechnik; Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen; Identisch mit IEC 42(CO)40
DIN VDE 0843 Teil 4	(z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst); Identisch mit IEC 65(CO)39

*) Die Publikation wurde durch IEC 60-1:1989 abgelöst.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61083-1

April 1993

DK 621.317.726:621.3.027.3

Deskriptoren: Hochspannungs-Prüfungen, Digitalrecorder, Hochspannungs-Stoßprüfungen

Deutsche Fassung

Digitalrecorder für Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen

Teil 1: Anforderungen an Digitalrecorder
(IEC 1083-1:1991, modifiziert)

Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests
Part 1: Requirements for digital recorders
(IEC 1083-1:1991, modified)

Enregistreurs numériques pour les mesures pendant les essais de choc à haute tension
Partie 1: Prescriptions pour des enregistreurs numériques
(CEI 1083-1:1991, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1993-03-09 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien 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

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der Internationalen Norm IEC 1083-1:1991 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm einige gemeinsame Abänderungen notwendig waren.

Das Referenzdokument, mit den vom CENELEC-Berichtersekretariat SR 42 ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen, wurde danach den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt.

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Rand gekennzeichnet.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 9. März 1993 als EN 61083-1 genehmigt.

ANMERKUNG: Die Schweiz ist nicht verpflichtet, diese Europäische Norm zu übernehmen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop): 1994-03-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1994-03-01

Für Erzeugnisse, die vor 1994-03-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1999-03-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind Anhänge A, B und C informativ und Anhang ZA ist normativ.

Inhalt

	Seite
Hauptabschnitt 1 – Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Normative Verweisungen	4
1.3 Einsatzbedingungen	4
1.3.1 Bereich der Betriebsbedingungen	4
1.3.2 Bezugsbedingungen	4
1.4 Begriffe und Formelzeichen	4
1.4.1 Digitalrecorder (zur Messung bei Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen)	4
1.4.2 Ausgabewert eines Digitalrecorders	5
1.4.3 Maßstabsfaktor	5
1.4.4 Quantisierungscharakteristik	5
1.4.5 Integrale Nichtlinearität $s(k)$	5
1.4.6 Auflösung r	5
1.4.7 Vollaussteuerung f.s.d.	5
1.4.8 Breite $w(k)$ der Quantisierungsstufe k	5
1.4.9 Mittlere Quantisierungsstufenbreite w_0	5
1.4.10 Differentielle Nichtlinearität $d(k)$	6
1.4.11 Integrale Nichtlinearität der Zeitbasis	6
1.4.12 Abtastrate	6
1.4.13 Unsicherheit des Abtastintervalls	6
1.4.14 Aufzeichnungslänge	6
1.4.15 Quantisierungsfehler	6
1.4.16 Anstiegszeit T_r	6
1.4.17 Aufwärmzeit	6
1.5 Eingangsimpedanz	6
1.6 Kalibrierung und Auswertung der Impulse	6
1.6.1 Kalibrierverfahren	6
1.6.2 Auswertung	7
1.6.3 Verfahren zur Auswertung digitaler Datenaufzeichnungen	7
Hauptabschnitt 2 – Anforderungen und Prüfungen	7
2.1 Anforderungen an die Unsicherheit von Impulsmessungen	7
2.1.1 Grenzwerte für die Gesamtunsicherheit	7
2.1.2 Einzelfehlergrenzen	8
2.2 Prüfung der Kenngrößen	9
2.2.1 Kalibrierung mit Gleichspannung	9
2.2.2 Differentielle Nichtlinearität bei dynamischer Beanspruchung	9
2.2.3 Interner Störpegel	10
2.2.4 Zeitkalibrierung	10
2.2.5 Anstiegszeit	10
2.2.6 Impuls-Maßstabsfaktor	10
2.2.7 Prüfung der Störbeeinflussung	11
2.2.8 Überlagerungen	11
2.3 Routine-Prüfungen	11
2.3.1 Allgemeines	11
2.3.2 Kalibrierung mit Impulsen	11
2.3.3 Andere Prüfmöglichkeiten	11
2.3.4 Durchführung	11
2.4 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Elektromagnetische Beeinflussung	17
Anhang B (informativ) Besondere Hinweise für Recorder mit „Scan Converter“	19
Anhang C (informativ) Verzeichnis der Prüfvorschriften	19
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden europäischen Publikationen	19

Hauptabschnitt 1 – Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 1083 gilt für Digitalrecorder und Digitaloszilloskope, die zur Messung bei Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen eingesetzt werden. Sie legt die Meßgrößen und Kalibrierverfahren fest, die zur Erfüllung der in IEC 60-1:1989 gestellten Anforderungen an die Meßunsicherheit und Meßverfahren notwendig sind.

Dieser Teil:

- definiert die besonderen Begriffe für Digitalrecorder, die zur Messung bei Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen eingesetzt werden;
- legt die notwendigen Anforderungen an diese Digitalrecorder fest, damit sie die für Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen gestellten Anforderungen erfüllen;
- gibt die Prüfungen und Verfahren an, die zur Erfüllung dieser Anforderungen notwendig sind.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die, durch die Verweisung in diesem Text, auch für diesen Teil von IEC 1083 gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil von IEC 1083 basieren, sind gehalten, nach Möglichkeit die neuesten Ausgaben der nachfolgend aufgeführten Normen anzuwenden. IEC- und ISO-Mitglieder verfügen über Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60-1:1989	High-voltage test techniques; Part 1: General definitions and test requirements
IEC 60-3:1976	High-voltage test techniques; Part 3: Measuring devices
IEC 60-4:1977	High-voltage test techniques; Part 4: Application guide for measuring devices

1.3 Einsatzbedingungen

1.3.1 Bereich der Betriebsbedingungen

Die in Tabelle 1 angegebenen Bereiche der Betriebsbedingungen sind die, unter denen die Meßgeräte zufriedenstellend arbeiten und die Genauigkeitsanforderungen in Abschnitt 2.1.1 nach der Kalibrierung einhalten.

Jede Ausnahme von den in der Tabelle 1 angegebenen Werten muß im Prüfbericht ausdrücklich und klar festgehalten werden mit dem Hinweis, daß es sich um eine Ausnahme handelt.

Tabelle 1: Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen	Bereich
Umgebung	
Umgebungstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte	10 % bis 90 %
Stromversorgung	
Netzspannung	Bemessungsspannung 10 % (Effektivwert) Bemessungsspannung 12 % (Scheitelwert)
Netzfrequenz	Bemessungsfrequenz 5 %

Falls das Meßgerät unter anderen als den in Tabelle 1 angegebenen Bedingungen betrieben wird, können besondere Vorkehrungen erforderlich sein.

Der Netzspannung können transiente Überspannungen überlagert sein; dann sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um eine Beeinflussung der Funktion des Meßgerätes zu verhindern.

1.3.2 Bezugsbedingungen

Bezugsbedingungen sind die Bedingungen, für welche die Genauigkeit des Meßgerätes festgelegt ist und unter denen die Untersuchung der Genauigkeit durchzuführen ist. Die Bezugsbedingungen sind in Tabelle 2 angegeben. Die Bezugstemperatur ist anzugeben.

1.4 Begriffe und Formelzeichen

Für den Anwendungsbereich dieses Teils von IEC 1083 gelten folgende Begriffe.

1.4.1 Digitalrecorder (zur Messung bei Stoßspannungs- und Stoßstromprüfungen)

Meßgerät, das eine zeitweilige digitale Aufzeichnung einer Stoßspannung oder eines Stoßstromes machen kann und das diese zeitweilige digitale Aufzeichnung in eine bleibende Aufzeichnung umwandelt. Die bleibende digitale Aufzeichnung wird als analoge Kurve ausgegeben.

Tabelle 2: Bezugsbedingungen

Bedingungen	Bezugswert	Grenzabweichung
Umgebung		
Umgebungstemperatur	20 °C oder 25 °C	±2 °C
Relative Luftfeuchte	45 % bis 75 %*)	
Stromversorgung		
Netzspannung	Bemessungsspannung	±1 % (Effektivwert) ±2 % (Scheitelwert)
Netzfrequenz	Bemessungsfrequenz	±1 %

1.4.2 *Ausgabewert eines Digitalrecorders*

Ganze Zahl, die dem Wert der Eingangsspannung zum Zeitpunkt der Abtastung zugeordnet ist.

ANMERKUNG: Der Offset ist der Ausgabewert für Eingangsspannung Null.

1.4.3 *Maßstabsfaktor*

Faktor, mit dem der Ausgabewert nach Abzug des Offsets multipliziert wird, um den Meßwert der Eingangsgröße zu erhalten. Der Maßstabsfaktor schließt das Teilverhältnis eingebauter Abschwächer ein und wird durch geeignete Kalibrierung bestimmt (siehe 2.2).

1.4.3.1 *Statischer Maßstabsfaktor F_s*

Faktor, mit dem der Ausgabewert nach Abzug des Offsets multipliziert wird, um den Meßwert einer angelegten Gleichspannung zu erhalten.

1.4.3.2 *Impuls-Maßstabsfaktor F_i*

Faktor, mit dem der Ausgabewert nach Abzug des Offsets multipliziert wird, um den Meßwert eines angelegten Impulses ähnlicher Kurvenform wie die des betreffenden Normstoßes zu erhalten (siehe 2.2.6.1).

1.4.4 *Quantisierungscharakteristik*

Graphische Darstellung, die den Zusammenhang zwischen dem Ausgabewert des Digitalrecorders und dem entsprechenden Wert der angelegten Gleichspannung zeigt (siehe Bild 1).

ANMERKUNG: Der mittlere Anstieg der Quantisierungscharakteristik entspricht dem Kehrwert des statischen Maßstabsfaktors.

1.4.5 *Integrale Nichtlinearität $s(k)$*

Differenz zwischen den entsprechenden Punkten der gemessenen Quantisierungscharakteristik und der idealisierten, mit dem statischen Maßstabsfaktor berechneten Quantisierungscharakteristik (siehe Bild 2).

1.4.6 *Auflösung r*

Nennwert der kleinsten Signaländerung, die festgestellt werden kann. Sie wird ausgedrückt durch den Kehrwert von 2 hoch der Anzahl der Bits N , also $r = 2^{-N}$.

1.4.7 *Vollaussteuerung f.s.d.*

Kleinste Eingangsspannung, die eine Änderung des Ausgabewertes von $(2^N - 1)$ hervorruft.

1.4.8 *Breite $w(k)$ der Quantisierungsstufe k*

Bereich der Eingangsspannung, die der Quantisierungsstufe k zugeordnet ist (siehe Bild 1).

1.4.9 *Mittlere Quantisierungsstufenbreite w_0*

Produkt aus Vollaussteuerung und Auflösung.

ANMERKUNG: Die mittlere Quantisierungsstufenbreite entspricht ungefähr dem statischen Maßstabsfaktor.

*) Nationale Fußnote: Siehe Nationales Vorwort