

Bestimmungen für Meßwandler

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

VDE 0414

Teil 1/12.70

Dies sind VDE-Bestimmungen im Sinne von VDE 0022/64.

Inhalt

- § 1 Gültigkeit
 - a) Geltungsbeginn
 - b) Geltungsbereich
- § 2 Begriffserklärungen
 - a) Allgemeine Begriffe
 - b) Isolationsbegriffe
 - c) Technische Begriffe
- § 3 Allgemeine Betriebsbedingungen
 - a) Klimabedingungen
 - b) Anlagenarten
- § 4 Technische Anforderungen
 - a) Wärmebeständigkeit der Isolierstoffe
 - b) Erwärmung
 - c) Isolierung
 - d) Erdung
- § 5 Prüfungen
 - a) Nachweis des Isoliervermögens
 - b) Erwärmungsprüfung
- § 6 Kennzeichnung
 - a) Anschlußbezeichnung
 - b) Leistungsschild
 - c) Zusatzschild

Erläuterungen

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung
gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12 (Charlottenburg)



VDE-Vertr.-Nr. 0414001
Documents

Document Sharing Hub

Die Bestimmungen des Teiles 1 gelten nur zusammen mit den jeweils in Frage kommenden besonderen Bestimmungen der Teile 2 bis 5.

- Teil 2 Besondere Bestimmungen für induktive Stromwandler
- Teil 3 Besondere Bestimmungen für induktive Spannungswandler
- Teil 4 Besondere Bestimmungen für kapazitive Spannungswandler
- Teil 5 Besondere Bestimmungen für zusammengebaute Strom- und Spannungswandler

Vorbemerkung

Die Paragraphen und Absätze sind wie bei den VDE-Bestimmungen üblich bezeichnet. Zur Erleichterung des Vergleichs sind die Nummern der entsprechenden Abschnitte und Absätze der IEC-Empfehlungen an der rechten Seite in eckigen Klammern angegeben. Sind zwei Klammern angegeben, so bezieht sich jeweils die erste auf den Stromwandlerteil (Publication 185, 1. Ausgabe 1966), die zweite auf den Spannungswandlerteil (Publikation 186, 1. Ausgabe 1969) der IEC-Empfehlungen. Ist nur eine Klammer angegeben, so haben Strom- und Spannungswandlerteil der IEC-Empfehlungen die gleichen Abschnittsnummern. Eine eckige Klammer mit einem Strich bedeutet, daß eine entsprechende Festlegung der IEC fehlt. Ist neben einem numerierten Absatz keine eckige Klammer angegeben, so enthalten die Empfehlungen an dieser Stelle keine Unterteilung.

§ 1

Gültigkeit¹⁾

a) Geltungsbeginn

Diese Bestimmungen gelten ab 1. Dezember 1970.

Daneben gilt VDE 0414/5.67 „Regeln für Meßwandler“ noch bis zum 30. November 1972.

1) Genehmigt vom Vorstand des VDE im Oktober 1970, bekanntgegeben in ETZ-B 21 (1969), Heft 4 und 22 (1970), Heft 24.

Entwicklungsgang:	Genehmigt:	Gültig ab:	Bekanntmachung in ETZ:
1. Fassung	5. 21	1. 7. 22	1921, S. 209, 836
2. Fassung	10. 31	1. 1. 32	1932, S. 657, 676, 1284, 1425
3. Fassung	10. 40	1. 1. 41	1937, S. 941, 1939, S. 1299, 1940, S. 1003
1. Änderung betr. § 1 b)	4. 41	—	1941, S. 415
2. Änderung betr. § 21 a)	12. 41	1. 1. 42	1941, S. 1015
3. Änderung betr. § 1 b)	1. 42	29. 1. 42	1942, S. 55
4. Fassung	4. 56	1. 7. 56	1955, S. 173, 1956, S. 347
Änderung a betr. §§ 1, 11, 14, 15, 18, 20, 25, 27, 28, 32 ..	3. 58	1. 5. 58	1957, S. 237, 1958, S. 333
Änderung b betr. §§ 8, 12, 13, 13A, 14, 25, 27, 28, 31	10. 62	1. 12. 62	1962, S. 373, 820
Änderung c betr. §§ 14, 15, 23, 23A	9. 65	1. 4. 66	B 1965, S. 144, 926
Änderung d betr. § 24 u. Tf. 11	3. 67	1. 5. 67	B 1966, S. 648, B 1967, S. 253
5. Fassung	10. 70	1. 12. 70	B 1969, Heft 4, 1970, Heft 24

b) Geltungsbereich [1]

1. Diese Bestimmungen gelten für Meßwandler für Frequenzen von 15 bis 100 Hz, die unter den in § 3 angegebenen allgemeinen Betriebsbedingungen betrieben werden, zum Anschluß von Meßinstrumenten, Zählern, Schutzrelais oder dergleichen.*)
2. Für Laboratoriumswandler gelten diese Bestimmungen nicht.

§ 2

Begriffserklärungen [3] [4]

a) Allgemeine Begriffe

1. Meßwandler ist ein elektrisches Betriebsmittel, das primäre elektrische Größen – Ströme oder Spannungen – in gleichartige sekundäre umwandelt, die für die angeschlossenen Geräte – Meßinstrumente, Zähler, Schutzrelais und ähnliches – geeignet sind. [4.1]
2. Primärwicklung ist die Wicklung, der der zu messende Strom oder die zu messende Spannung zugeführt wird. [3.3] [4.5]
3. Sekundärwicklung ist die Wicklung, an die Meßinstrumente, Zähler, Schutzrelais und ähnliche Geräte angeschlossen werden. [3.4] [4.6]
4. Sekundärkreis ist der von der Sekundärwicklung gespeiste äußere Kreis. [3.5] [4.7]
5. Klasse ist die Kurzbezeichnung für Grenzwerte, innerhalb derer die unter vorgeschriebenen Bedingungen gemessenen Fehler liegen müssen (z. B. Kl. 0,5). [3.12] [4.14]

b) Isolationsbegriffe

1. Höchste dauernd zulässige Betriebsspannung U_m ist der Effektivwert der zwischen den Leitern des Netzes bei normalen Betriebsbedingungen sowohl zeitlich als auch örtlich beliebig auftretenden höchsten Spannung, für die die Isolierung bemessen ist. Vorübergehende Spannungsänderungen als Folge von Störungen oder plötzlichen Abschaltens einer großen Last bleiben unberücksichtigt. [3.16] [4.18]
2. Reihe ist der Zahlenwert einer genormten Nennspannung mit Kennbuchstaben zum Kennzeichnen zusammengehöriger Isolationspegel. [–]
3. Isolationspegel ist eine Gruppe von Nennstehspannungen [siehe VDE 0111/12.66 § 7 e)], denen die Isolierung standhalten muß. [3.17] [4.19]

*) Für Wandler, die im öffentlichen Verkehr für die entgeltliche Abgabe von Elektrizität angewendet oder bereitgehalten werden, sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Hierzu wird auf die Eichordnung vom 24. Januar 1942 (Reichsgesetzbl. I S. 63) in der jeweils gültigen Fassung, herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, hingewiesen.

4. Netz mit isoliertem Sternpunkt
siehe VDE 0111/12.66 § 6 a) 1 [3.18] [4.20]
5. Erdungszahl
siehe VDE 0111/12.66 § 6 a) 3 [3.20] [4.22]
6. Sternpunktterdung
siehe VDE 0111/12.66 § 6 a) 4 [3.21] [4.23]

c) Technische Begriffe

1. Nennfrequenz ist die Frequenz, für die der Wandler bemessen ist. [3.24] [4.26]
2. Temperatur
 - 2.1. Temperaturerhöhung ist die Differenz in $^{\circ}\text{C}$ zwischen der Temperatur eines Wandlers oder eines seiner Teile am Ende und zu Beginn des Erwärmungsvorganges. [–]
 - 2.2. Übertemperatur ist die Differenz in $^{\circ}\text{C}$ zwischen der Temperatur eines Wandlers oder eines seiner Teile und der Temperatur des den Wandler umgebenden Mediums zum selben Zeitpunkt. [–]
 - 2.3. Beharrungsübertemperatur ist die Übertemperatur, bei der sich Gleichgewichtszustand zwischen entstehender und abgeführter Wärme eingestellt hat.
Da gewöhnlich die Lufttemperatur während der Prüfung schwankt, ist im allgemeinen nicht die Temperaturerhöhung, sondern die festgestellte Übertemperatur für das Prüfergebnis maßgebend. [–]
3. Zubehör
 - 3.1. Meßzubehör sind Widerstände oder sonstige Mittel, die zum Erreichen der Genauigkeit des Wandlers erforderlich sind. [–]
 - 3.2. Schutzzubehör sind Widerstände, Kondensatoren, Funkenstrecken oder sonstige Mittel, die zum Schutze des Wandlers gegen Überspannungen oder Überströme dienen. [–]
4. Einteilung der Prüfungen [11] [10]
 - 4.1. Stückprüfung: siehe VDE 0111/12.66 § 10 a) [12] [10]
 - 4.2. Stichprobenprüfung: siehe VDE 0111/12.66, § 10 b) [–]
 - 4.3. Typenprüfung: siehe VDE 0111/12.66, § 10 c) [13] [10]
 - 4.4. Modellprüfung: siehe VDE 0111/12.66, § 10 d) [–]

§ 3

Allgemeine Betriebsbedingungen

Die Wandler müssen so gebaut sein, daß sie unter den folgenden Bedingungen verwendbar sind. Bei davon abweichenden Bedingungen sind außerdem die einschlägigen VDE-Bestimmungen und Rechtsvorschriften zu beachten.

a) Klimabedingungen

1. Umgebungstemperatur [2.1] [3.1]
 - Höchste Temperatur 40 °C
 - Höchstwert des 24-Stundenmittels 35 °C
 - Niedrigste Temperatur
 - für Innenraumanlagen – 5 °C
 - für Freiluftanlagen –25 °C
2. Relative Luftfeuchte [–]
 - Für Innenraumanlagen bis 70 %
 - Für Freiluftanlagen bis 100 %
3. Höhenlage [2.2] [3.2]
 - Die Bestimmungen gelten für einen Aufstellungsort bis zu 1000 m über NN.
 - Für größere Höhen gelten die §§ 4 b) 4 und 4 c) 1.
4. Atmosphärische Bedingungen [2.3] [3.3]
 - 4.1. Die Umgebungsluft darf nicht übermäßig durch Staub, Rauch, aggressive Gase und Dämpfe oder Salzgehalt verunreinigt sein.
 - 4.2. In Innenraumanlagen müssen Feuchtigkeitsniederschläge auf den Isolatoren – wenn erforderlich durch Belüftung und Heizung – vermieden werden.
 - 4.3. In Freiluftanlagen können Tau, Nebel, Regen, Schnee, Eis, Rauheif, Wind mit einer Geschwindigkeit bis 30 m/s, Sonneneinstrahlung und schnelle Temperaturschwankungen einwirken.

b) Anlagenarten [–]

1. Anlagen mit den Kennbuchstaben N bzw. NE
[siehe VDE 0111/12.66, § 12 c) 1]
2. Anlagen mit den Kennbuchstaben S bzw. SE
[siehe VDE 0111/12.66 § 12 c) 2]

§ 4

Technische Anforderungen

a) Wärmebeständigkeit der Isolierstoffe [–]

Die Isolierstoffe müssen den einschlägigen VDE-Bestimmungen entsprechen. Sie werden nach ihren Eigenschaften und entsprechend ihrer Behandlung in Klassen eingeteilt. Sie dürfen nur bis zu den in Tafel 1 für den wärmsten Punkt angegebenen höchstzulässigen Dauertemperaturen dauernd beansprucht werden.

Die in den Klassen aufgeführten Materialien sind als Beispiele aufzufassen. Ihnen können andere Materialien zugeordnet werden, sofern Erfahrungen und nach anerkannten Richtlinien aus-

geführte Laboratoriumsversuche ihre Betriebstüchtigkeit erwiesen haben (siehe auch VDE 0304, Teil 2/7.59). Ferner ist zu beachten, daß zu einer Gruppe von Kunststoffen Materialien stark abweichender thermischer Eigenschaften gehören und auch Eigenschaftsänderungen durch Wärmeeinwirkung benachbarter Isolierstoffe hervorgerufen werden können, z. B. Lackdraht mit Tränklack, Preßspan mit Öl.

b) Erwärmung

1. Die in der Wicklung auftretende Übertemperatur darf bei den Umgebungstemperaturen nach § 3 a) 1 die in Tafel 2 angegebenen Werte nicht überschreiten. Die zulässige mittlere Übertemperatur ergibt sich aus der in Tafel 1 für die jeweilige Isolierstoffklasse festgelegten höchsten zulässigen Dauertemperatur am wärmsten Punkt abzüglich eines Erfahrungswertes von 10 grd für den Unterschied zwischen der Temperatur an der der Messung nicht zugänglichen wärmsten Stelle der Wicklung und der mittleren Wicklungstemperatur und abzüglich des Höchstwertes des 24-Stundenmittels der Umgebungstemperatur. Wird ein Wandler bei anderen Höchstwerten des 24-Stundenmittels der Umgebungstemperatur als in § 3 a) 1 angegeben betrieben, so kann die Übertemperatur entsprechend dem Unterschied der Höchstwerte des 24-Stundenmittels geändert werden.

(Fortsetzung siehe Seite 10.)

Tafel 1. Temperaturbeständigkeitsklassen von Isolierstoffen und höchstzulässige Dauertemperaturen in Anlehnung an IEC-Publication 85

1	2	3	4
Lfd. Nr.	Klasse	Höchstzulässige Dauertemperatur am wärmsten Punkt °C	Isolierstoffe (Beispiele)
1	Y	90	Organische Faserstoffe wie Baumwolle, Seide, Zellwolle, Kunstseide, Papier, Preßspan usw., Öllacke für Drähte unbehandelt
2			Organische Faserstoffe wie Baumwolle, Seide, Zellwolle, Kunstseide, Papier, Preßspan usw. Imprägniert mit Isolierflüssigkeit, getränkt oder in Füllmasse
3	A	105	Modifizierte Öllacke für Drähte, unbehandelt
4			Zelluloseacetatfolien, Spritzgußmassen auf der Basis von Polyolefinen (wärmestabilisiert), unbehandelt