

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V		DIN VDE 0100 Teil 510																																																				
Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Allgemeines																																																						
Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.																																																						
Erection of power installations with nominal voltages up to 1000 V; Selection and erection of equipment; common rules		Ersatz für DIN 57100 Teil 510/ VDE 0100 Teil 510/11.84 VDE 0100/05.73, § 40 VDE 0100 g/07.76, § 40 und teilweise Ersatz für DIN VDE 0100 Teil 540/05.86 Siehe jedoch Übergangsfrist!																																																				
In diese Norm sind die Sachaussagen der Publikation IEC 364-5-51 (1979) und Abschnitt 514.3.1 deren Änderung 1 (1982) und des CENELEC-Harmonisierungsdokumentes HD 384.5.51 eingearbeitet (siehe Erläuterungen). Die Abschnittsnummern der Publikation IEC 364-5-51 sind am Rand in eckige Klammern gesetzt. Damit ist der Bezug der einzelnen Abschnitte dieser Norm sowohl zu den bezeichneten Abschnitten dieser Publikation als auch zu dem CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 384.5.51 hergestellt. DIN 57100 Teil 510 A1/VDE 0100 Teil 510 A1, Entwurf November 1984, ist teilweise eingearbeitet worden.																																																						
Beginn der Gültigkeit																																																						
Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Juni 1987. Eine Anpassung wird nicht gefordert. Für in Planung oder in Bau befindliche Anlagen gilt DIN 57100 Teil 510/VDE 0100 Teil 510/11.84 und § 40 in VDE 0100/05.73 und VDE 0100g/07.76 noch in einer Übergangsfrist bis zum 31. Mai 1989.																																																						
Inhalt <table><tr><th></th><th>Seite</th></tr><tr><td>1 Anwendungsbereich</td><td>2</td></tr><tr><td>2 Begriffe</td><td>2</td></tr><tr><td>3 Allgemeine Anforderungen</td><td>2</td></tr><tr><td>4 Übereinstimmung der Betriebsmittel mit Normen</td><td>2</td></tr><tr><td>5 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1 Betriebsbedingungen</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.1 Spannung</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.2 Strom</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.3 Frequenz</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.4 Leistung</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.5 Verträglichkeit</td><td>2</td></tr><tr><td>5.1.6 Betrieb von Handnaßschleifmaschinen</td><td>2</td></tr><tr><td>5.2 Äußere Einflüsse</td><td>2</td></tr></table> <table><tr><td>6 Zugänglichkeit</td><td>3</td></tr><tr><td>7 Kennzeichnung</td><td>3</td></tr><tr><td>7.1 Allgemeines</td><td>3</td></tr><tr><td>7.2 Kabel- und Leitungsanlagen</td><td>3</td></tr><tr><td>7.3 Leiter</td><td>3</td></tr><tr><td>7.4 Schutzeinrichtungen</td><td>4</td></tr><tr><td>7.5 Schaltungsunterlagen</td><td>4</td></tr><tr><td>8 Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung</td><td>4</td></tr><tr><td>Zitierte Normen und andere Unterlagen</td><td>4</td></tr><tr><td>Frühere Ausgaben</td><td>5</td></tr><tr><td>Änderungen</td><td>5</td></tr><tr><td>Erläuterungen</td><td>6</td></tr></table>				Seite	1 Anwendungsbereich	2	2 Begriffe	2	3 Allgemeine Anforderungen	2	4 Übereinstimmung der Betriebsmittel mit Normen	2	5 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse	2	5.1 Betriebsbedingungen	2	5.1.1 Spannung	2	5.1.2 Strom	2	5.1.3 Frequenz	2	5.1.4 Leistung	2	5.1.5 Verträglichkeit	2	5.1.6 Betrieb von Handnaßschleifmaschinen	2	5.2 Äußere Einflüsse	2	6 Zugänglichkeit	3	7 Kennzeichnung	3	7.1 Allgemeines	3	7.2 Kabel- und Leitungsanlagen	3	7.3 Leiter	3	7.4 Schutzeinrichtungen	4	7.5 Schaltungsunterlagen	4	8 Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	4	Frühere Ausgaben	5	Änderungen	5	Erläuterungen	6
	Seite																																																					
1 Anwendungsbereich	2																																																					
2 Begriffe	2																																																					
3 Allgemeine Anforderungen	2																																																					
4 Übereinstimmung der Betriebsmittel mit Normen	2																																																					
5 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse	2																																																					
5.1 Betriebsbedingungen	2																																																					
5.1.1 Spannung	2																																																					
5.1.2 Strom	2																																																					
5.1.3 Frequenz	2																																																					
5.1.4 Leistung	2																																																					
5.1.5 Verträglichkeit	2																																																					
5.1.6 Betrieb von Handnaßschleifmaschinen	2																																																					
5.2 Äußere Einflüsse	2																																																					
6 Zugänglichkeit	3																																																					
7 Kennzeichnung	3																																																					
7.1 Allgemeines	3																																																					
7.2 Kabel- und Leitungsanlagen	3																																																					
7.3 Leiter	3																																																					
7.4 Schutzeinrichtungen	4																																																					
7.5 Schaltungsunterlagen	4																																																					
8 Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung	4																																																					
Zitierte Normen und andere Unterlagen	4																																																					
Frühere Ausgaben	5																																																					
Änderungen	5																																																					
Erläuterungen	6																																																					
Fortsetzung Seite 2 bis 7																																																						
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)																																																						

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Auswahl und das Errichten elektrischer Betriebsmittel. Sie wendet sich auch an den Hersteller von elektrischen Betriebsmitteln, die im Falle eines Körperschlusses einen unzulässigen Gleichstromanteil im Fehlerstrom verursachen.

Anmerkung: Der zulässige Gleichstromanteil im Fehlerstrom ist in Abschnitt 8.4 festgelegt.

Diese Norm gilt nur in Verbindung mit den entsprechenden anderen Normen der Reihe DIN VDE 0100 sowie mit dem noch nicht ersetzten Paragraphen von DIN VDE 0100/05.73 mit Änderung DIN VDE 0100g/07.76.

2 Begriffe

Allgemeine Begriffe siehe DIN VDE 0100 Teil 200.

3 Allgemeine Anforderungen [510] [510.1]

3.1 Betriebsmittel müssen so ausgewählt und errichtet werden, daß die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen und die Einhaltung der Bestimmungen hinsichtlich des zufriedenstellenden Betriebs der Anlage bei bestimmungsgemäßer Verwendung sowie hinsichtlich der jeweils zu erwartenden äußeren Einflüsse sichergestellt sind.

Anmerkung: Herstellerangaben sind zu beachten.

[510.2]

3.2 Betriebsmittel müssen so ausgewählt und errichtet werden, daß die Festlegungen dieser Norm und, soweit anwendbar, die übrigen Normen der Reihe DIN VDE 0100 erfüllt sind.

3.3 Bei der Auswahl der Betriebsmittel muß darauf geachtet werden, daß sie ein Ursprungszeichen tragen und, soweit erforderlich, mit den Nenngrößen gekennzeichnet sind.

4 Übereinstimmung der Betriebsmittel mit Normen [511] [511.1]

Die Betriebsmittel müssen den einschlägigen DIN-Normen und VDE-Bestimmungen entsprechen.

5 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse [512]

5.1 Betriebsbedingungen [512.1]

5.1.1 Spannung [512.1.1]

Die Betriebsmittel müssen für die Nennspannung (Effektivwert bei Wechselspannung) der Anlage ausgelegt sein.

Ist in einem IT-Netz der Neutralleiter mit verlegt, so müssen zwischen einem Außenleiter und dem Neutralleiter angeschlossene Betriebsmittel für die verkettete Spannung isoliert sein.

Anmerkung: Bei bestimmten Betriebsmitteln kann es erforderlich sein, die höchste und/oder niedrigste bei bestimmungsgemäßem Betrieb auftretende Spannung zu berücksichtigen.

5.1.2 Strom [512.1.2]

Bei der Auswahl der Betriebsmittel ist der Betriebsstrom (bei Wechselstrom der Effektivwert) zu berücksichtigen, den sie bei bestimmungsgemäßem Betrieb führen.

Die Betriebsmittel müssen ebenfalls den Strom führen können, der unter anomalen Betriebsbedingungen während der durch Ansprechennlinien der Schutzeinrichtungen bestimmten Dauer fließen kann.

5.1.3 Frequenz [512.1.3]

Werden die Kennwerte des Betriebsmittels durch die Frequenz beeinflusst, so muß seine Bemessungsfrequenz der Nennfrequenz des Stromes in dem betreffenden Stromkreis entsprechen.

5.1.4 Leistung [512.1.4]

Betriebsmittel, die aufgrund ihrer Leistungscharakteristik ausgewählt werden, müssen für die im Anwendungsfall üblichen Betriebsbedingungen unter Berücksichtigung von Nutzungsfaktoren (z. B. Einschaltdauer, Gleichzeitigkeitsfaktor, Gebrauchskategorie, Betriebsart) geeignet sein.

5.1.5 Verträglichkeit [512.1.5]

Falls nicht bei der Errichtung andere geeignete Maßnahmen getroffen werden, sind Betriebsmittel so auszuwählen, daß die von ihnen ausgehenden störenden Einflüsse einschließlich der Schaltvorgänge bei bestimmungsgemäßem Betrieb andere Betriebsmittel oder das Versorgungsnetz nicht unzulässig beeinträchtigen.

Falls nicht bei der Errichtung andere geeignete Maßnahmen getroffen werden, sind Betriebsmittel so auszuwählen, daß sie durch die üblicherweise auftretenden störenden elektrischen oder elektromagnetischen Einflüsse in ihrer ordnungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt werden.

5.1.6¹⁾ Betrieb von Handnaßschleifmaschinen

Handnaßschleifmaschinen müssen mit

- Schutzkleinspannung oder
- Schutztrennung

nach DIN VDE 0100 Teil 410 betrieben werden.

5.2 Äußere Einflüsse [512.2] [512.2.1]

5.2.1 Elektrische Betriebsmittel müssen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse, denen sie ausgesetzt sein können, so ausgewählt und errichtet werden, daß ihr bestimmungsgemäßer Betrieb und die Wirksamkeit der geforderten Schutzarten sichergestellt ist.

Die durch die Baubestimmungen vorgegebenen Betriebsmitteleigenschaften gelten nur unter den in diesen ausgewiesenen Bedingungen oder, falls dies durch geeignete Prüfungen nachgewiesen ist, für die äußeren Einflußbedingungen der vorgesehenen Verwendung.

Anmerkung: Unter Prüfungen wird hier Erproben oder Messen verstanden.

[512.2.2]

5.2.2 Betriebsmittel, die nicht bereits durch ihre Bauweise den äußeren Einflüssen des Raumes oder der Betriebsstätte entsprechende Eigenschaften aufweisen,

- 1) Bei dieser Festlegung handelt es sich um eine Betriebsbestimmung, die bei Übernahme nach DIN VDE 0105 Teil 1 hier gestrichen werden soll.

dürfen dennoch verwendet werden, wenn sie beim Errichten der elektrischen Anlage mit einem geeigneten zusätzlichen Schutz versehen werden. Dieser darf den einwandfreien Betrieb der so geschützten Betriebsmittel nicht beeinträchtigen.

[512.2.3]

5.2.3 Treten verschiedene äußere Einflüsse gleichzeitig auf, so können ihre Wirkungen unabhängig voneinander sein oder sich gegenseitig beeinflussen. In diesem Fall muß die Schutzart entsprechend gewählt werden.

6 Zugänglichkeit [513], [513.1]

Elektrische Betriebsmittel sind so anzuordnen, daß ihre betriebsmäßige Bedienung, ihre Inspektion, ihre Wartung und der Zugang zu den lösbaren Verbindungen leicht möglich sind. Diese Möglichkeit darf durch den Einbau der Betriebsmittel in Gehäuse oder andere Einbauräume nicht nennenswert beeinträchtigt werden.

7 Kennzeichnung [514]

7.1 Allgemeines [514.1]

Schilder oder andere geeignete Kennzeichnungen müssen den Zweck des Schalt- oder des Steuergerätes angeben, es sei denn, daß es keine Möglichkeit zur Verwechslung gibt.

Wenn das Funktionieren von Schalt- und Steuergeräten vom Bedienenden nicht beobachtet werden kann und wenn sich hieraus eine Gefahr ergeben kann, muß eine Anzeige, für den Bedienenden sichtbar, angebracht werden. Soweit anwendbar, sollte für die Anzeige DIN IEC 73/VDE 0199 oder DIN 43602 beachtet werden.

7.2 Kabel- und Leitungsanlagen [514.2]

Kabel- und Leitungsanlagen müssen so angeordnet oder bezeichnet werden, daß sie bei Inspektion, Prüfung, Reparatur oder Änderung der Anlage zugeordnet werden können.

7.3 Leiter [514.3.1]

Anmerkung: Die Kennzeichnung der Adern von isolierten Starkstromleitungen und Kabeln ist in DIN VDE 0293 festgelegt.

7.3.1 Schutzleiter (PE), Erdungsleiter und Potentialausgleichsleiter

7.3.1.1 Isolierte Leiter

Isolierte Schutzleiter müssen in ihrem ganzen Verlauf durchgehend grün-gelb gekennzeichnet sein (siehe auch DIN 40705; Ausnahme siehe Abschnitt 7.3.1.2).

Diese Kennzeichnung darf auch für

- Potentialausgleichsleiter mit Schutzfunktion,
- Erdungsleiter mit Schutzfunktion

verwendet werden. Für andere Leiter ist die Farbkennzeichnung grün-gelb nicht zulässig (Ausnahme siehe Abschnitt 7.3.3).

7.3.1.2 Isolierter Leiter in einadrigen Kabeln und Leitungen

Bei Verwendung einadriger Leitungen mit Mantel, z. B. NYM nach DIN VDE 0250 Teil 204, und einadriger Kabel, z. B. NYY nach DIN VDE 0271, darf auf die durchgehende grün-gelbe Kennzeichnung des isolierten Leiters verzichtet werden. Es ist jedoch bei der Installation eine

dauerhafte grün-gelbe Kennzeichnung an den Enden anzubringen.

Anmerkung: Als Enden gelten in diesem Zusammenhang die Teile der Leitung oder des Kabels, bei denen an Anschlußstellen der Mantel entfernt wurde.

7.3.1.3 Konstruktionsteile und nichtisolierte Leiter

Die Grün-Gelb-Kennzeichnung darf entfallen

- bei konzentrischen Leitern und Metallmänteln,
- in Schalt- und Verteilungsanlagen sowie bei Kran-schleifleitungen, wenn der Schutzleiter oder das Schutzleiteranschlußteil auf andere Weise, z. B. durch die Form oder Aufschrift, kenntlich gemacht wird,
- bei nicht isolierten Schutzleitern, wenn eine dauerhafte Kennzeichnung nicht möglich ist,

Anmerkung: Eine dauerhafte Kennzeichnung ist z. B. in Hüttenbetrieben und chemischen Betrieben wegen aggressiver Atmosphäre und Schmutz nicht immer möglich.

- wenn der Schutzleiter aus leitfähigen Konstruktionsteilen oder aus fremden leitfähigen Teilen besteht,
- bei Freileitungen.

7.3.2 Neutraleiter (N)

7.3.2.1 Isolierte Leiter

Isolierte Neutraleiter müssen in ihrem ganzen Verlauf durchgehend hellblau gekennzeichnet sein (siehe auch DIN 40705; Ausnahmen siehe Abschnitte 7.3.2.2 und 7.3.2.3).

7.3.2.2 Isolierter Leiter in einadrigen Kabeln und Leitungen

Bei Verwendung einadriger Leitungen mit Mantel, z. B. NYM nach DIN VDE 0250 Teil 204, und einadriger Kabel, z. B. NYY nach DIN VDE 0271, darf auf die durchgehende hellblaue Kennzeichnung verzichtet werden. Es ist jedoch bei der Installation eine dauerhafte Kennzeichnung an den Enden anzubringen.

Anmerkung: Als Enden gelten in diesem Zusammenhang die Teile der Leitung oder des Kabels, bei denen an Anschlußstellen der Mantel entfernt wurde.

7.3.2.3 Vieladrige Kabel und Leitungen

Bei vieladrigen Kabeln und Leitungen darf für den Neutraleiter eine beliebige Ader mit Zahlenaufdruck verwendet werden.

7.3.3 PEN-Leiter

7.3.3.1 Isolierte Leiter

Isolierte PEN-Leiter müssen in ihrem ganzen Verlauf durchgehend grün-gelb gekennzeichnet sein (siehe auch DIN 40705).

7.3.3.2 Isolierter Leiter in einadrigen Kabeln und Leitungen

Hier gelten die Festlegungen nach Abschnitt 7.3.1.2 wie für Schutzleiter.

7.3.3.3 Nichtisolierte Leiter

Die Grün-Gelb-Kennzeichnung darf entfallen

- bei konzentrischen Leitern und Metallmänteln,
- bei Freileitungen.