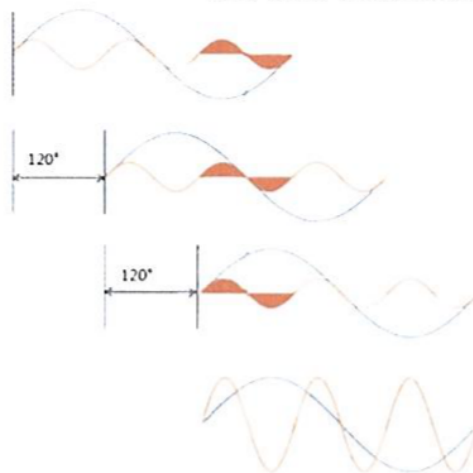


**DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3:  
Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen in  
3-phasigen Verteilungsstromkreisen bei Lastströmen mit  
Oberschwingungsanteilen**

DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3:2012-10

Vorgängernorm: keine

**DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3**



## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3

### Allgemeine Hinweise

Eine zusätzliche Belastung durch Oberschwingungen wird in den Strombelastbarkeitstabellen zunächst nicht betrachtet.

Durch einige dieser Oberschwingungsströme kommt es zu einer zusätzlichen Strombelastung im Neutralleiter des Verteilungsstromkreises.

In diesem Beiblatt werden Hinweise für die Umsetzung der Wahl des Leiterquerschnitts bei zusätzlicher Belastung des Neutralleiters gegeben.

Wenn der Anteil der Oberschwingungen des Außenleiterstroms so groß ist, dass der Strom im Neutralleiter die Dauerstrombelastbarkeit dieses Leiters übersteigen kann, ist für den Neutralleiter in einem Drehstromkreis eine Überlast erfassung im Neutralleiter vorzusehen, die eine Abschaltung der Außenleiter bewirkt.

Andernfalls muss die Auswahl der Leiterquerschnitte unter Berücksichtigung der zusätzlich zu erwartenden Belastung im Neutralleiter erfolgen.

## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3

### Strombelastbarkeit $I_z$ für Kabel und Leitungen bei Betriebsströmen mit Oberschwingungen

In den Tabellen der Strombelastbarkeit in DIN VDE 0298-4 wird die zusätzliche Belastung des Neutralleiters durch Oberschwingungen nicht berücksichtigt.

Ab einer bestimmten Höhe der Oberschwingungsströme muss zunehmend die zusätzliche Belastung des Neutralleiters als vierte belastete Ader berücksichtigt werden.

Die folgende Strombelastbarkeitstabelle gibt maximale Strombelastbarkeiten für vier belastete Adern mit Oberschwingungsanteil an.

Weiter Tabellen sind in diesem Beiblatt enthalten.

**DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3**

Verlegung in und an Gebäuden, bei Belastung mit Oberschwingungen, Leiter aus Kupfer oder Aluminium, Betriebstemperatur 70 °C; Umgebungstemperatur: 25 °C in Luft, 20 °C im Erdboden, mit Bezug auf den Strom im Außenleiter

Referenzverlegetyp <sup>2</sup>	A 1 <sup>4</sup>			A 2			B 1 <sup>4</sup>			B 2			C		
Anteil der Oberschwingungen in % des Außenleiterstroms	> 15%	> 33%	> 45%	> 15%	> 33%	> 45%	> 15%	> 33%	> 45%	> 15%	> 33%	> 45%	> 15%	> 33%	> 45%
Leiternennquerschnitt in mm <sup>2</sup>	33%	45%	33%	45%	33%	45%	33%	45%	33%	45%	33%	45%	33%	45%	33%
Belastbarkeit in A															
Kupfer	4	21	15	13	21	15	13	25	18	16	25	18	16	29	22
	6	27	20	17	27	20	17	31	23	20	31	23	20	37	27
	10	39	29	25	35	26	23	46	34	29	42	31	27	52	38
	16	51	38	33	47	35	31	62	46	40	57	42	37	70	52
	25	66	49	43	62	46	40	81	60	52	73	54	47	88	65
	35	81	60	52	76	56	49	101	75	65	90	67	58	108	80
	50	98	73	63	90	67	58	122	90	79	108	80	69	132	97
	70	124	92	80	114	85	74	156	115	101	136	101	88	168	124
	95	150	111	97	137	101	88	188	140	122	163	121	106	203	150
	120	171	127	111	157	116	101	218	161	141	187	139	121	237	175
	150	197	146	127	179	133	116	239	177	154	205	152	132	273	202
	165	224	166	144	203	150	131	270	200	174	232	172	150	310	230
Aluminium	240	261	193	168	238	176	154	324	240	209	271	201	175	367	272
	300	299	222	193	272	201	176	359	266	232	309	229	199	423	313
	35	64	47	41	59	44	38	78	58	51	70	52	45	82	61

**DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3**

Reduktionsfaktoren für die Berücksichtigung von Verbrauchsmitteln, die Oberschwingungen erzeugen

Typ des Verbrauchsmittels	Anzahl ges. [n]	P <sub>W</sub>	I <sub>L</sub> /A
Leuchtstofflampe, parallel komp.	192	58	0.3
PC	48	65	0.48
Flachbildschirm	48	35	0.24
Faxgerät	6	22	0.17
Multifunktionskopierer	6	103	0.61

1. Symmetrischen Außenleiterstrom errechnen.
2. Faktor für Reduktion festlegen.
3. Strombelastbarkeit nach VDE 0298 auswählen.

Anteil der Leistung <sup>(a)</sup> in %	Umrechnungsfaktor (für Verteilerstromkreise)
0 ... 15	1
> 15 ... 25	0.95
> 25 ... 35	0.90
> 35 ... 45	0.85
> 45 ... 55	0.80
> 55 ... 65	0.75
> 65 ... 75	0.70
> 75	0.65

(a) Gemeint ist der prozentuale Anteil der Summe der Leistung aller Oberschwingungen verursachenden Verbrauchsmittel, die durch die betrachtete Verteilung versorgt werden, bezogen auf die Gesamtleistung aller durch die Verteilung versorgten Verbrauchsmittel. (Solche Verbrauchsmittel können sein: PC-Arbeitsplätze, Energiesparlampen, Kopierer, Frequenzumrichterantriebe und sämtliche über Netzteil betriebene elektronische Geräte).

## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3

### Maßnahmen in Stromkreisen mit Oberschwingungsströmen

Durch Filter, die parallel zur Last angeordnet werden, können die Oberschwingungsströme reduziert werden.

Es kann Vorteilhaft sein, in der Anlage mehrere Filter einzusetzen.

Der Ausfall eines Filters muss optisch und akustisch gemeldet werden.

Können die oben genannten Maßnahmen nicht durchgeführt werden, sind die Leitungen nach der Oberschwingungsbelastung zu dimensionieren.

Es sind verdrosselte Kompensationskondensatoren einzusetzen. Dabei ist das Tonfrequenzsignal des Netzbetreibers zu beachten.

Tabellen zu Geräten, die Oberschwingungen verursachen sind in diesem Beiblatt  
enthalten.