

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

Harmonisierung der Aderkennzeichnung von Kabel und Leitungen

Inhalt:

1. Chronologie
2. Übergangsphase zwischen altem und neuem System bei der Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Farben
3. Neue Aderfarben nach DIN VDE 0293-308 (VDE 0293 Teil 308):2003-01 und HD 308 S2;
Gegenüberstellung „alt“ zu „neu“
4. Häufig gestellte Fragen

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

1. Chronologie

Bei Kabeln und Leitungen mit bis zu fünf Adern erfolgt die Kennzeichnung der Adern hauptsächlich durch Farben. (Die Ziffernbedruckung nach EN 50334 wird hier nicht behandelt). Den Aderfarben sind damit bestimmte Funktionen der Adern zugeordnet (Außenleiter, Neutralleiter, Schutzleiter). In den Ländern Europas unterschieden sich historisch bedingt die Farbschemata.

Seit 1965 erfolgt bei CENELEC, dem Europäischen Komitee für elektrotechnische Normung, und deren Vorgngerinstanz CENELCOM die Harmonisierung der Aderfarben zwischen den Mitgliedsländern. Teilerfolg war die Einführung des grün-gelben Schutzleiters sowie die Harmonisierung der Aderfarben für flexible Leitungen. Die vollständige Harmonisierung ist lange Zeit durch die sicherheitsrelevante Verwendung einiger Farben verhindert worden, z.B. Schwarz für den Neutralleiter in Großbritannien und Schwarz für einen Außenleiter in Deutschland.

Anfang 1997 beschließt das CENELEC Komitee SC 64 B die Arbeiten zur Harmonisierung der Farben für elektrische Leiter wieder aufzunehmen. SC 64 B bearbeitet Normen im Zusammenhang mit dem Schutz gegen thermische Auswirkungen und ist ein Unterkomitee des Technischen Komitees TC 64, das sich mit der Harmonisierung von elektrischen Anlagen von Gebäuden befasst. In Deutschland werden diese Arbeiten vom Komitee K 221 der DKE verfolgt und begleitet. In diesem Komitee wird die deutsche Position zu den internationalen Normungsarbeiten festgelegt.

Da die Kabel und Leitungen unmittelbar betroffen sind, wird das CENELEC Technische Komitee TC 20 in die Arbeiten eingebunden. Ein gemeinsamer Arbeitskreis von TC 64 und TC 20, die Joint WG 214, wird gegründet. Die WG wird paritätisch von Delegierten der CENELEC Komitees TC 64 (Installateure) und TC 20 (Hersteller und Anwender von Kabeln und Leitungen) besetzt. Die deutschen Vertreter in dieser WG sind die Herren Lange-Hsken (RWE) und Leide (Fachverband Kabel und isolierte Drähte). Die erste Sitzung findet im Juni 1997 statt.

Ziel ist es, die Anwendung des bestehenden Harmonisierungsdokumentes 308 "Kennzeichnung der Adern von Kabel und Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben", das bis dahin nur für flexible Leitungen galt, auf die gesamte Palette von Niederspannungskabeln (einschließlich 1 kV Verteilungskabel und -leitungen) auszudehnen.

Nach einem schwierigen Einigungsprozess wird im Mai 1999 ein erster Harmonisierungsvorschlag in den Hersteller- und Anwenderverbnden vorgestellt. Die deutschen Kabelhersteller befürworten diesen Vorschlag. Der VDEW-Arbeitsausschuss Kabel bestätigt, dass die harmonisierten Aderfarben auch für 1 kV Verteilungskabel angewendet werden sollen, somit wird die Harmonisierung auch vom EVU-Bereich mitgetragen. Im November 1999 einigt sich die Joint WG auf die derzeit festgelegten Farben. Der Vorschlag wird dem formalen Abstimmungsverfahren auf europäischer Ebene unterworfen und im Mai 2001 als HD 308 S2 durch CENELEC TC 64 angenommen.

Im Januar 2003 wird HD 308 S2 als DIN VDE 0293-308 (VDE 0293 Teil 308) in Deutschland veröffentlicht.

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

2. Übergangsphase zwischen altem und neuem System bei der Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Farben

Allgemeines

Die Normung sorgt in der Regel für vergleichbare Produkte. Bei Bezug auf Produktnormen bei Verträgen kann daher auf Angaben eines großen Teils von Details verzichtet werden.

Es gibt aber Ausnahmen, nämlich für den Fall von Übergangsfristen bei überarbeiteten Normen oder „Normenersatz“ bedingt durch Harmonisierung. Hier gelten für den vereinbarten Zeitraum des Übergangs die alten und die neuen Festlegungen gleichwertig. Letzteres trifft auch für die Aderkennzeichnung von Kabeln und Leitungen zu.

Durch die Harmonisierung der Aderfarben von Kabeln und Leitungen durch die Normengremien der Installationstechnik ist der Kabelindustrie der Zeitraum 01.10.01 bis 01.04.06 gewährt worden, ihre Produktpalette auf die neuen Aderfarben umzustellen und Lagerbestände mit der alten Kennzeichnung abzubauen.

Anwender der Kabel und Leitungen sowie der Handel haben während der Übergangsfrist die Möglichkeit, begonnene Projekte mit den jeweils verwendeten Produkten zu Ende zu führen und Lagerbestände entsprechend zu reduzieren. Seitens des Elektrohandwerks ist signalisiert worden, dass es bei der Umstellung keine Schwierigkeiten geben wird. Die Kabelhersteller beabsichtigen, die Umstellung so schnell wie möglich vorzunehmen, können aber aus den unterschiedlichen betrieblichen Gegebenheiten keinen gemeinsamen Umstellungstermin nennen. Grobe Zielsetzung hierfür ist Ende 2003, so dass ab dem 01.01.2004 der Anteil der Produkte mit der neuen Aderkennzeichnung im Markt deutlich zunehmen wird.

Was sind die wesentlichen Neuerungen bei der neuen Norm ?






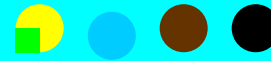












Die wesentliche Neuerung ist die Einführung der Aderfarbe „Grau“ für einen Außenleiter. Die Farben und die Farbfolgen in den Kabeln sind aus den nachfolgenden Tabellen ersichtlich. Unverändert ist die Regelung der Aderfarben für Schutzleiter und Neutralleiter, nämlich Grün-Gelb und Blau.

DIN VDE 0293-308 (VDE 0293 Teil 308):2003-01 sieht in der nachfolgenden Tabelle – Kabel u. Leitungen mit Grün-Gelber Ader - zwei 4adrige Varianten vor, wobei die Variante mit der Fußnote „i)“ nur für bestimmte Anwendungen einsetzbar ist. Genauso verhält es sich für die 3adrigen Kabeln und Leitungen ohne Grün-Gelbe Ader. Diese spezielle Anwendung ist in DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10, im Abschnitt 3.2.2 festgelegt. Danach darf für bestimmte Anwendungen, vorausgesetzt, dass keine Verwechslungsgefahr besteht und kein Neutralleiter im System vorhanden ist, die blaue Ader als Außenleiter verwendet werden. Außer Blau darf aber keine andere Farbe für den Neutralleiter verwendet werden. In diesem Farbsystem ist die Farbe Hellblau generell durch Blau ersetzt worden.







Fachverband Kabel und isolierte Drähte

3. Gegenüberstellung der Aderfarben nach DIN VDE 0293-308(VDE 0293 Teil 308) 2003/ HD 308 S2 und DIN VDE 0293:1990-01

Mehradrige Ausführungen

Ausführung	Aderzahl	neu DIN VDE 0293-308: 2003	Übernahme Deutschland	alt DIN VDE 0293	
		fest und flexibel		fest	flexibel
mit gn-ge (-J) oder ...G...	3	gn-ge, bl, br 	ja	gn-ge, sw, bl 	gn-ge, br, bl 
	4 ⁱ	gn-ge, br, sw, gr 		gn-ge, sw, bl, br 	
	5	gn-ge, bl, br, sw, gr 		gn-ge, sw, bl, br, sw 	
ohne gn-ge (-O) oder ... X...	2	bl, br 	ja	sw, bl 	br, bl 
	3 ⁱⁱ	br, sw, gr 		sw, bl, br 	
	3 1/2	bl, br-sw-gr 		Sw, bl, br, sw 	
	4	bl, br, sw, gr 		sw-bl-br-sw 	
	5	bl, br, sw, gr, sw 		sw, bl, br, sw, sw 	

Einadrige Ausführung

Schutzleiter	1	gn-ge 	ja	gn-ge 
Neutralleiter	1	bl 		bl 
Phasenleiter	1	br oder sw oder gr 		sw 

ⁱ 4adrig mit gn-ge alternativ nur für bestimmte Anwendungen: gn-ge, bl, br, sw

ⁱⁱ 3adrig ohne gn-ge alternativ nur für bestimmte Anwendungen: bl, br, sw

gn-ge: Grün-Gelb bl: blau br: braun sw: schwarz gr: grau (etwa RAL 7000)

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

4. Häufig gestellte Fragen

Frage:

Die vieradrige Leitung in der Ausführung mit grünelber Ader hat keine blaue Ader; diese wird aber für den Neutralleiter benötigt.

Antwort:

Dieser Fall kann z.B. auf bei vieradrigen Straßenbeleuchtungskabeln auftreten, bei denen zwei Adern als Phasenleiter (z.B. eine zum Schalten und die andere für die Versorgung) vorgesehen sind und der Schutzleiter (grün-gelb) und der Neutralleiter (blau) netzbedingt getrennt geführt werden sollen. Eine Sonderausführung mit einer blauen Ader ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht gerechtfertigt. Zum Einen sind die Mengen dieser Sonderfälle relativ gering, zum Anderen müssten Kabel mit abweichenden Farben äußerlich auf dem Mantel gekennzeichnet werden, um Verwechslungen zu vermeiden. Bei dreiadrigen Kabeln tritt dieses Problem nicht auf, da hier die blaue Ader standardmäßig vorgesehen ist.

In diesen Fällen wird empfohlen, fünfadriges Kabel einzusetzen.

Frage:

Welche Farben sind jeweils den Außenleitern L1, L2 und L3 zugeordnet?

Antwort: Hierzu gibt es weder in den bisher gültigen Normen Festlegungen, noch ist es beabsichtigt Festlegungen zu treffen.

Kommentar hierzu von Werner Hörmann, Wendelstein - DKE Telefonservice (Auszug)

Empfehlungen/Forderungen über die Zuordnung von Farben – soweit es Festlegungen gibt, sind in DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510) enthalten, jedoch hat es bisher weder eine Festlegung noch eine Empfehlung in dieser Norm gegeben, welche Farbe welcher Leiterkennzeichnung (L1, L2, L3) zuzuordnen ist. Und es ist auch nicht vorgesehen, diesbezüglich Festlegungen in einer Norm zu treffen.

Letztlich muss, - wo zutreffend – bei der Erstprüfung festgestellt werden ob eventuell Motoren richtiges Drehfeld haben und ob an Drehstrom-Steckdosen ein Rechtsdrehfeld vorhanden ist.

Es ist jedoch vom ZVEH angedacht in nicht all zu ferner Zukunft eine Empfehlung diesbezüglich zu erarbeiten. Vorabempfehlungen gibt es noch nicht. Aus meiner Sicht würde sich eine Zuordnung:

L1 = braun

L2 = schwarz

L3 = grau

in Anlehnung an die bisher häufig angewendete Zuordnung empfehlen.

Da die neue DIN VDE 0293-308 (VDE 0293 Teil 308):2003-01 nicht im Normen-Auswahlordner des Elektrohandwerkes enthalten ist, soll durch die oben aufgeführte Tabelle auf die neuen Farben hingewiesen werden. Die in der Tabelle für vieradrige Kabel/Leitungen bzw. für dreiadrige Kabel/Leitungen enthaltene Fußnote i „Nur für bestimmte Anwendungsfälle“ bezieht sich auf DIN VDE 0198 (VDE 0198):1999-10, wo festgelegt ist, dass die blaue Ader als Außenleiter verwendet werden darf, wenn kein Neutralleiter in diesem Stromkreis benötigt wird. Achtung die Ausnahme gilt nicht in Österreich, wo festgelegt ist, dass die blaue Ader grundsätzlich nur als Neutralleiter verwendet werden darf.

Ungeachtet fehlender Zuordnung empfiehlt es sich jedoch, für ein und dasselbe Objekt eine einheitliche Zuordnung zu wählen.

Im Abschnitt 3.2 von DIN VDE 0293-308 (VDE 0293 Teil 308):2003-01 ist auch noch festgelegt, dass bei einadrigen Kabel und Leitungen, die als Schutzleiter verwendet werden sollen, die Aderisolation in der Zweifarben-Kombination Grün-Gelb auszuwählen ist und bei einadrigen Kabeln und Leitungen, die als Neutralleiter verwendet werden sollen, die Aderisolation in Blau ausgeführt sein muss.

Unklar ist demnach derzeit, ob einadrige Kabel bzw. Leitungen mit schwarzer Aderisolation als Schutzleiter oder Neutralleiter mit entsprechender Kennzeichnung an den Leiterenden weiter verwendet werden dürfen. Es soll aber darüber nachgedacht werden dies zu erlauben.

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

Frage:

Wozu dient die graue Ader?

Antwort: Außenleiter

Frage:

Was ist bei der Umstellung auf neue Aderfarben bei Erweiterung bestehender Anlagen zu beachten?

Antwort: Hierzu bedarf es keiner zusätzlichen Bestimmung oder Richtlinie. Es ist eindeutig, dass bei Erweiterung bestehender elektrischer Anlagen die neuen Normen ab dem Punkt der Erweiterung anzuwenden sind. Das gilt allgemein und nicht nur für die Aderfarben. Ab Erweiterungspunkt (z. B. eine Abzweig- oder Verbindungsdose) müssen gegebenenfalls unterschiedliche Farben miteinander verbunden werden. Eine Vorgabe, welche Farbe mit welcher zu verbinden ist, gibt es **nicht**.

Somit können sich z. B. folgende Verbindungs-Varianten ergeben:

3-adrig mit grün-gelb, **flexibel**:

Bisher:	Blau	Braun	Grün-Gelb
	↓	↓	↓
Neu:	Blau	Braun	Grün-Gelb

3-adrig mit grün-gelb, **massiv**:

Bisher:	Schwarz	Blau	Grün-Gelb
	↓	↓	↓
Neu:	Braun	Blau	Grün-Gelb

4-adrig mit grün-gelb, ohne Neutralleiter im Stromkreis:

Bisher:	Schwarz	Blau	Braun	Grün-Gelb
	↓	↓	↓	↓
Neu:	Schwarz	Grau	Braun	Grün-Ggelb
	↓	↓	↓	↓
oder	Schwarz	Blau	Braun	Grün-Gelb

5-adrig mit grün-gelb:

Bisher:	Schwarz	Braun	Schwarz	Blau	Grün-Gelb
	↓	↓	↓	↓	↓
Neu:	Schwarz	Braun	Grau	Blau	Grün-Gelb

Probleme könnten sich nur ergeben, wenn die vorhandene elektrische Anlage noch mit „klassischer Nullung“, d. h. mit einem PEN-Leiter < 10 mm² errichtet wurde und damals „normgerecht“ 2-adrige Kabel mit grauem PEN-Leiter zur Anwendung kamen.

In solchen Fällen darf die graue Ader des neuen Kabels oder der Leitung nicht mit der grauen Ader (PEN-Leiter) des vorhandenen Kabels oder der vorhandenen Leitung verbunden werden. An einer solchen Erweiterungsstelle muss die grün-gelbe Ader und die blaue Ader des neuen Kabels oder der neuen Leitung mit dem „grauen PEN-Leiter“ verbunden werden.

Frage:

Was sind typische Anwendungen für dreiadrige Leitungen mit der Farbfolge Braun, Schwarz, Grau?

Antwort: Z. B. Anschluß Wechselschalter oder Serienschalter; SELV-Stromkreise; Steuerstromkreise bedingt.

Frage

Was sind typische Anwendungen für vieradrige Leitungen mit der Farbfolge Grün-Gelb, Braun, Schwarz, Grau?

Antwort: Anschluß Drehstrommotor, Schaltkreise, Steuerstromkreise

Welche Aderfarben sind für einadrige Kabel und Leitungen mit Außenmantel zulässig?

Fachverband Kabel und isolierte Drähte

Antwort: Grün-Gelb oder Blau oder Braun oder Schwarz oder Grau

Diese Seite wird ständig aktualisiert — schauen Sie mal wieder bei uns rein!

Stand 17.2.2004 zuletzt geändert Farbzuordnung L1, L2

Stand 7.6.2004 Update Antwort zur Frage : Vieradriges Kabel und Ltg. mit grünelber Ader