

Stromnetz Hamburg GmbH
Postanschrift: 22162 Hamburg

**An alle bei der
Stromnetz Hamburg GmbH
eingetragenen Elektroinstallateure
und Fachinteressenten**

Stromnetz Hamburg GmbH

**MS- und NS- Anlagenbau
Netztechnik**

Bramfelder Chaussee 130
22177 Hamburg

Rundschreiben 1/2019

- 1 VDE-AR-N 4100 - Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz**
- 2 Neue Technische Anschlussbedingungen**
- 3 DIN 18012 - Hausanschlussraum und Gebäudeeinführung**
- 4 VDE-AR-N 4105 - Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen**
- 5 Hinweise zum Anschluss und Betrieb von Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge**
- 6 Hinweise zur Umsetzung der technischen Mindestanforderungen**
- 7 Wartungsanforderungen an Mittelspannungsanlagen**
- 8 Hinweise zur Datenschutzgrundverordnung**
- 9 Hinweise zum neuen „Preisblatt für sonstige Leistungen“**
- 10 Zusendung von Unterlagen für das Elektroinstallateurverzeichnis**
- 11 Herstellerverzeichnis für Zählerschränke in Anlehnung an DIN VDE 0603**
- 12 Aktualisiertes Verzeichnis der Ansprechpartner für Belange von Kundenanlagen**

Datum
Mai 2019

Unsere Zeichen
TAMT/ra

Ansprechpartner/in
Stefan Ramm

Telefon-Durchwahl
040-49202-85 56

Telefax-Durchwahl
040-49202-19 85 56

E-Mail
stefan.ramm@stromnetz-hamburg.de

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

www.stromnetz-hamburg.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates
Senator Jens Kerstan

Geschäftsführer
Christian Heine
Karin Pfäffle
Thomas Volk

Sitz der Gesellschaft
Hamburg

Handelsregister
Amtsgericht Hamburg
HRB 95244

Bankverbindung
Landesbank Hessen-Thüringen
DE17 5005 0000 0090 0852 42
HELADEFFXXX

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu den oben genannten Punkten teilen wir Ihnen folgendes mit:

zu 1 VDE-AR-N 4100 - Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz

Mit der neuen, vom Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) erarbeiteten, Anwendungsregel TAR Niederspannung (VDE-AR-N 4100) werden bundesweit die gleichen Anforderungen für den Anschluss von Kundenanlagen geschaffen und die europäischen Vorgaben für Erzeugungsanlagen umgesetzt. Diese wurden von der europäischen Kommission im „Network Code - Requirements for Generators“ festgelegt.

Die VDE-AR-N 4100 beschreibt die nationalen Vorgaben, der als EU-Verordnungen für alle EU-Mitgliedsstaaten automatisch rechtsverbindlichen Vorgaben. Sie gilt zusammen mit den „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz - TAB NS Nord 2019“

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
2/8

In der VDE-AR-N 4100 wurden folgende Regelwerke zusammengefasst:

- Anforderungen an Zählerplätze in der Niederspannung (VDE-AR-N 4101)
- Anschlussschränke im Freien (VDE-AR-N 4102)
- DIN VDE 0100-732 (VDE 0100-732) Hausanschlüsse in öffentlichen Kabelnetzen
- FNN-Hinweis Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz
- VDN-Richtlinie Notstromaggregate
- VDN-Richtlinie Überspannungs-Schutzeinrichtungen Typ 1
- VDEW-Publikation: Plombierung von Hausanschlüssen
- Technischen Anforderungen an den Zugang zu Niederspannungsnetzen: Distribution Code

Bitte beachten Sie zusätzlich: Im Verteilungsnetz gilt weiterhin, dass bei haushaltstypischer Last (gemäß DIN 18015-1), Zählerfunktionsflächen mit einem Bemessungsstrom von 63 A ausgesichert werden. Stehen Anforderungen aus der VDE-AR-N 4100 dieser Anforderung entgegen (z.B. Dauerlastbetrieb), gelten diese.

Dies befreit allerdings nicht von der Vorgabe aus der DIN 18015-1, dass Wohnungszuleitungen für eine Belastung von 63 A zu bemessen sind und der Leitungsquerschnitt dementsprechend **mindestens** 10 mm² Cu betragen soll. Zur vorschriftsgemäßen Leitungsdimensionierung verweisen wir auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik: DIN VDE 0100-430 und DIN VDE 0298-4.

Ab einer **Dauerstrombelastung ≥ 30 kVA (Bezug und/oder Lieferung)** ist im Verteilungsnetz der Stromnetz Hamburg GmbH weiterhin eine halbindirekte Messung (Wandler) erforderlich.

Hinweis: VDE-Anwendungsregeln sind Bestandteil des Auswahlordners und werden Ihnen mit Ihrem Ergänzungsabonnement zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet¹⁾ auf den Seiten des VDE „Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.“.

zu 2 Neue TAB NS Nord 2019

Ab 01.05.2019 gelten in Hamburg die neuen „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz - TAB NS Nord 2019“. Diese TAB gelten im Zusammenhang mit den VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105 und wurden von den Vertretern der jeweiligen BDEW-Landesgruppen, als Bundesmusterwortlaut für Sie erarbeitet und von den BDEW-Arbeitsgruppen „Anschluss-

und Installateurwesen“ der Landesgruppen Norddeutschland und Berlin|Brandenburg, durch die Anhänge „H“ und „I“ ergänzt.

Die neuen „Technische Anschlussbedingungen“ der Stromnetz Hamburg GmbH zur Ausstattung von Zählerplätzen und der Inbetriebsetzung oder dem Betrieb von Kundenanlagen, stehen für Sie zur Ansicht und zum Download²⁾ zur Verfügung.

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
3/8

Wichtig für Ihre Planung: Im Netzgebiet der Stromnetz Hamburg GmbH ist die Vorrüstung einer opto-elektrischen Schnittstelle für intelligente Messsysteme - gemäß VDE-AR-N 4100:2019-04 Abs. 7.7) **nicht** gewünscht.

Weitere Installationshinweise der Netzbetreiber finden Sie im Beiblatt zur TAB NS Nord 2019. Das Beiblatt der Stromnetz Hamburg haben wir für Sie auf unserer Internetseite³⁾ bereitgestellt.

zu 3 DIN 18012:2018-04 - Hausanschlussraum und Gebäudeeinführung

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss "Elektrische Anlagen in Wohngebäuden" im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) überarbeitet und gilt für die Planung von Anschlusseinrichtungen der Netzbetreiber und enthält Festlegungen zu den baulichen und technischen Voraussetzungen für deren Errichtung.

Gegenüber der zurückgezogenen DIN 18012:2008-05 wurden u. A. folgende Änderungen vorgenommen:

- die Norm wurde um Aussagen zu allen Sparten erweitert;
- der Abschnitt Begriffe wurde erweitert und an die europäische Normung angepasst
- Festlegungen für die Gebäudeeinführung (Ausführung und Anbringung)
- die Anforderungen wurden überarbeitet; dies betrifft z.B. die Höhe des Hausanschlussraums und die Durchgangshöhe vor den Betriebseinrichtungen
- für die Hausanschlussnische wurde eine neue Höhe festgelegt
- für die Anordnung der Anschluss- und Betriebseinrichtungen in und außerhalb von Gebäuden wurden ergänzt und die Darstellungen im Bildteil erweitert

Hinweis: DIN-Normen können über die Beuth Verlag GmbH bezogen werden. Weitere Informationen stehen für Sie im Internet⁴⁾ zur Verfügung.

Wichtig für Ihre Planung: Im Netzgebiet der Stromnetz Hamburg GmbH sind, mit Blick auf die gemeinsame Verlegung mit den Leitungen der anderen Netzbetreiber, zugelassene und normgerechte Mehrsparten-Hauseinführungen verbaut werden. Mit einer Übergangsfrist von einem Jahr, sollen grundsätzlich Mehrsparten-Hauseinführungen zur Anwendung gebracht werden.

Weiterführende Erläuterungen und Hinweise finden Sie in unserer Publikation „Merkblatt zur Mehrspartenhauseinführung (MSHE)“. Unsere Hinweise zur Leerrohrverlegung bei Eigenleistung sind dort integriert, somit entfällt das bisherige Merkblatt. Die neue Broschüre haben wir für Sie im Internet⁵⁾ veröffentlicht.

zu 4 VDE-AR-N 4105 - Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen

Mit dieser VDE-Anwendungsregel (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz) werden die Anforderungen an Erzeugungsanlagen nach den Anforderungen der Verordnung der europäischen Kommission vom 14. April 2016 zur Festlegung eines Netzkodexes mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger national umgesetzt.

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
4/8

Sie ersetzt die bisher gültige VDE-AR-N 4105:2011-08 mit einer Übergangsfrist, für in Planung oder in Bau befindliche Anlagen, bis zum **27. April 2019**.

Anlagen, die bis zu diesem Zeitpunkt genehmigt wurden, können auch danach noch nach der bisher gültigen Anwendungsregel betrieben werden.

Hinweis: VDE-Anwendungsregeln sind Bestandteil des Auswahlordners und werden Ihnen mit Ihrem Ergänzungsabonnement zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet¹⁾ auf den Seiten des VDE „Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.“.

Bitte beachten Sie zusätzlich: Bei neu zu errichtenden PV-Anlagen mit einer installierten Leistung ab 7,7 kWp mit dem Ziel der (anteiligen) Eigenversorgung ist der Einbau eines Erzeugungszählers vorzusehen. Ausschlaggebend für die Einbaupflicht ist das Privileg der vollständigen Befreiung von der Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage für Anlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 10 kW für 10 MWh pro Jahr über einen Zeitraum von 20 Jahren ab Inbetriebnahme. Da nicht auszuschließen ist, dass der Eigenversorger/ die Eigenversorgerin mit einer PV-Anlage ab 7,7 kWp mehr als diese 10 MWh pro Jahr erzeugt und selbstverbraucht ist der Einbau eines Erzeugungszählers ab 7,7 kWp bei PV-Anlagen in der Überschusseinspeisung gemäß § 61a Nr. 4 EEG 2017 verpflichtend.

VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) ersetzt mit dem Erscheinen im November 2018 die „TAB Mittelspannung“ und die „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“. Auch hier gilt die Übergangsfrist bis zum 27. April 2019.

zu 5 Hinweise zum Anschluss und Betrieb von Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge

Ladepunkte für E-Fahrzeuge sind meldepflichtig. Ladepunkte ≥ 12 kW sind **melde- und zustimmungspflichtig**. Zur Anmeldung nutzen Sie bitte unser Formular von unserer Internetseite⁶⁾:

Bei der Planung der Elektroinstallation für Ladeeinrichtungen sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge $> 4,6$ kVA sind dreiphasig im Drehstromsystem anzuschließen.
- Bei Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge liegt eine Dauerstrombelastung vor. Die Gebäudeinstallation, insbesondere die zugehörigen Steckdosen, sind auf Dauerstrombelastbarkeit zu prüfen. Übliche Haushaltssteckdosen (Schuko-Steckdosen) sind nicht für eine Dauerstrombelastung ausgelegt.
- Bei mehreren festen Anschlusspunkten für die Versorgung von Elektrofahrzeugen ist immer der Gleichzeitigkeitsfaktor 1 anzusetzen, außer es wird

eine kundenseitige Laststeuerung installiert; u.a. ist dies bei der Leiterquerschnittsauswahl zu berücksichtigen.

- Für den Anschluss von Elektrofahrzeugen ist ein eigener Stromkreis vorzusehen. Je Steckvorrichtung darf ausschließlich ein Elektrofahrzeug versorgt werden. Die Anordnung ist so nah als möglich am Parkplatz vorzunehmen.
- Für jeden Anschlusspunkt ist eine allstromsensitive Fehlstrom-Schutzeinrichtung erforderlich.

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
5/8

Planungsgrundlage für elektrische Anlagen in Wohngebäuden stellt die DIN 18015-1 dar. Sie sieht für eine Ladeeinrichtung eine Zuleitung, ausgelegt für eine Strombelastbarkeit von 3 x 32 A, von der Hauptverteilung bzw. dem Zählerschrank zum Ladeplatz vor. Für den Anschluss von Ladepunkten für E-Mobilität soll die Ladeinfrastruktur durch den Betreiber mit einer Kommunikationsschnittstelle, die den Mindeststandard OCCP Version 1.6 beherrscht, ausgestattet werden. Für den steuernden Zugriff auf die Ladeinfrastruktur stellt der Netzbetreiber das benötigte Modem so wie die SIM-Karte zur Kommunikationsanbindung kostenfrei bei. Das Modem wird am zentralen Zählerplatz montiert. Zusätzlich ist ein separates Leerrohr für ein Netzkabel zum Ladeplatz zu verlegen, um den Ladepunkt für zukünftige Anwendungen im intelligenten Haus- bzw. Stromnetz anbinden zu können.

zu 6 Hinweise zur Umsetzung der technischen Mindestanforderungen

Bei Inbetriebsetzungen oder unserer regelmäßigen Qualitätskontrolle, führen folgende - vermeidbare - Fehlinterpretationen zu Beanstandungen:

- wie in VDE-AR-N beschrieben, ist der kundenseitige Anschlussraum (Konsumentenfeld) ausschließlich zur Unterbringung von drei Leitungsschutzautomaten mit einem Bemessungsstrom von 16 A und zugehörigem RDC zugelassen. Anwendungsbeispiel: Stromversorgung für den Mieterkeller im Mehrfamilienhaus
- die fehlende bauliche Trennung (durch z.B. Schottung) von Sicherungsverteilungen zur Versorgung von Wärmepumpen zur allgemeinen Sicherungsverteilung, da diese ggf. unter Plombenverschluss genommen wird
- Montage von K2-Schlössern der NB-Schließung vor Zählerräumen ist zwingend erforderlich. Privatschließungen im Bestand sind gegen K2-Schließungen auszuwechseln. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf den § 38 MSBG, um die Zugänglichkeit zu den Zählerplätzen sicherzustellen

Zusätzlich bitten wir zu beachten: Die Pflege der Zähleranbringungsorte ist über die gesamte Prozesskette, von der Beauftragung bis zur Zählermontage, einzuhalten:

W = Wohnung
EH = Einzelhaus
K = Keller im Mehrfamilienhaus
F = Zähler im Freien

In Bezug auf die Datenschutzanweisungen der Stromnetz Hamburg GmbH möchten wir Sie auf folgendes hinweisen:

- Grundsätzlich erwarten wir von Ihnen und den von Ihnen eingesetzten Dienstleistern die Einhaltung sowohl der gesetzlichen als auch unserer Datenschutzvorgaben
- Jegliche Kommunikation von Auftragsdaten, insbesondere solche welche z. B. Zählernummern, Kundennamen, Adressen oder allgemein personenbezogene Daten enthalten, hat vertraulich zu erfolgen
-

- Auftragsdaten sind ausschließlich zum Zweck der Auftragserfüllung zu verwenden
- Anfragen Dritter, wie z. B. die Anfragen von Hausverwaltungen für die Zuordnung von Mieternamen zu Zählernummern sind unzulässig und werden nur von der Stromnetz Hamburg GmbH unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien beantwortet

Wichtiger Hinweis: Aus gegebenem Anlass weisen wir darauf hin, dass beim Ziehen und Einsetzen von NH-Sicherungen in Zählerverteilungen auf abspringende bzw. wegbrechende Stahlfedern (Spannrings) zu achten ist. Es ist bei Schalthandlungen an NH-00 Sicherungselementen bereits zu Kurzschlüssen im Sammelschienenensystem gekommen.

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
6/8

Bitte beachten Sie hierbei: Anlagen, in denen bereits Stahlfedern (Spannrings) weggebrochen sind, sind dem Netzbetreiber zwecks Mängelmeldung unverzüglich zu melden. Von einer weiteren Bedienung defekter NH-Sicherungsunterteile wird strikt abgeraten!

Wir bitten wie folgt zu verfahren:

- Anlagen mit einem ersichtlichen technischen Mangel werden nicht in Betrieb genommen
- Erkannte Mängel im ungezählten Bereich der Kundenanlage werden Stromnetz Hamburg per E-Mail an

metering.auftragssteuerung@stromnetz-hamburg.de

angezeigt. Diese E-Mail soll enthalten:

- ein Foto des Mangels (Gesamte Anlage und Detailfoto des Mangels)
- die Zählernummer der Anlage zur Identifikation
- eine Rückrufnummer für eventuelle Rückfragen

Die Stromnetz Hamburg GmbH erstellt daraufhin eine Mängelanzeige für den Anschlussnehmer.

zu 7 **Wartungsanforderungen an Mittelspannungsanlagen**

Um auch zukünftig die Qualität der Wartungen von Mittelspannungskundenstationen sicher zu stellen und den Wartungsstatus gezielter monitorieren zu können, haben wir den Wartungsumfang in einem neuen Dokument für Sie als Information zusammengefasst. Der Wartungsumfang der Mittelspannungskundenstationen gilt für alle Mittelspannungsinstallateure (müssen nach DIN VDE 1000-10 Elektrofachkraft sein), die für die Wartungsaufgabe vom Kunden beauftragt worden sind.

Die Wartungsanforderung dient zur Klärung des Wartungsumfanges einer Mittelspannungskundenanlage. Der Wartungsumfang beschreibt welche Prüfungen an den Betriebsmitteln in der Kundenstation zu prüfen, zu dokumentieren und auf Anforderung dem Verteilnetzbetreiber Stromnetz Hamburg GmbH zu übergeben sind. Das Dokument Wartungsanforderungen an Mittelspannungsanlagen beinhaltet ein Revisionsprotokoll, dies ist an den Schaltberechtigten der Stromnetz Hamburg GmbH nach Abschluss der Arbeiten zu übergeben.

zu 8 Hinweise zur Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)

Seit 25.05.2018 gilt die o. g. Verordnung. Bei der Verarbeitung Ihrer Daten ist uns der Datenschutz sehr wichtig. Daher möchten wir Sie auf folgende Informationen hinweisen:

Verantwortliche Stelle:

Stromnetz Hamburg GmbH
Bramfelder Chaussee 130
22177 Hamburg

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
7/8

E-Mail: info@stromnetz-hamburg.de

Tel.: 040-49 202-00

Unser betrieblicher Datenschutzbeauftragter:

Stromnetz Hamburg GmbH
Herr Ingo Schütt
Datenschutzbeauftragter
Bramfelder Chaussee 130
22177 Hamburg

E-Mail: datenschutz@stromnetz-hamburg.de

Die Stromnetz Hamburg GmbH verarbeitet Ihre personenbezogenen Daten im Einklang mit den geltenden Datenschutzvorschriften. Die Verarbeitung der Daten ist für die Eintragung in das Installateurverzeichnis notwendig, dass gemäß der gesetzlichen Anforderung aus dem § 13 Abs. 2 NAV geführt wird. Details zur Verarbeitung und zu Ihren Rechten haben wir für Sie in den Hinweisen zum Datenschutz der Stromnetz Hamburg GmbH auf www.stromnetz.hamburg/datenschutz/ veröffentlicht.

Die neuen - um den seit 25.05.2018 gesetzlich vorgeschriebenen Datenschutzhinweis erweiterten - Formulare zur Bean-/Beauftragung, haben wir für Sie auf unserer Internetseite⁷⁾ veröffentlicht.

zu 9 Hinweise zum neuen „Preisblatt für sonstige Leistungen“

Ab dem 01.01.2019 gilt das neue „Preisblatt für sonstige Leistungen“. Das bisher gültige Preisblatt (gültig ab 01.01.2018) verliert dann seine Gültigkeit. Das gültige Preisblatt finden sie auf unter: Netzanschlussanfrage - Niederspannung ⇒ Netzanschlusskosten⁸⁾.

Zur Erläuterung: Seit 2015 ist die Stromnetz Hamburg GmbH wieder Teil der „kommunalen Familie“ geworden. Die Stadt Hamburg ist nach dem Vollzug des Volksentscheids 100 %ige Gesellschafterin unseres Unternehmens. Dadurch ergab sich für die SNH die Möglichkeit viele Prozesse auf Kosteneffizienz zu überprüfen und insbesondere Synergiepotentiale mit anderen städtischen Unternehmen zu heben. Bestehende Kosten- und Preisstrukturen wurden überarbeitet.

Vor diesem Hintergrund wurden dann auch die Kosten- und Erlöskalkulationsschema für einen Netzanschluss überprüft und vor der neuen Kostenstruktur im Unternehmen der SNH angepasst. Ziel ist es dabei, nicht nur die geschaffenen Synergien der Rekommunalisierung an den Netzkunden weiterzugeben, sondern auch die Option die Preise im Zusammenhang mit einem Netzanschluss unter den heutigen Rahmenbedingungen nachhaltig konstant zu gestalten.

zu 10 Zusendung von Unterlagen für das Elektroinstallateurverzeichnis

Bitte senden Sie zukünftig Unterlagen, die für die Eintragung in unser Installateurverzeichnis erforderlich sind, an folgende E-Mailadresse:

installateurverzeichnis@stromnetz-hamburg.de

Als Betreff wählen Sie bitte Ihre Firmierung, den Grund der Zusendung (Änderung, Gasteintragung oder -verlängerung) und - falls vorhanden - Ihre Eintragsnummer. Falls zum Antragsformular, notwendige Unterlagen versendet werden sollen, benennen Sie diese bitte eindeutig (z.B. Handwerkskarte oder Eintragung Stadtwerke XY). Als Dateiformat wählen Sie bitte PDF.

Gasteintragungsverlängerungen erfolgen weiterhin formlos.

Datum
Mai 2019

Seite/Umfang
8/8

zu 11 Herstellerverzeichnis für Zählerschränke in Anlehnung an DIN VDE 0603

Das neue Verzeichnis der zugelassenen Hersteller von Betriebsmitteln mit Funktionsflächen in Anlehnung an oder nach DIN VDE 0603 und VDE-ARN 4100, die in Anlagen, die aus unserem Niederspannungsnetz versorgt werden, eingebaut werden sollen, steht Ihnen auf unserer Internetseite⁹⁾ zur Verfügung.

zu 12 Verzeichnis der Ansprechpartner für Belange von Kundenanlagen

Das aktualisierte Verzeichnis der Ansprechpartner für die technischen Belange von Kundenanlagen, die aus unserem Niederspannungsnetz versorgt werden, geordnet nach Postleitzahlen, steht Ihnen in jeweils aktuellster Form als Suchmaschine im Internet¹⁰⁾ oder PDF-Download¹¹⁾ zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Stromnetz Hamburg GmbH
Netztechnik

gez. i.A. Horschke

gez. i.A. Ramm

- 1) <https://www.vde-verlag.de/normen/suchen.html>
- 2) <https://www.stromnetz-hamburg.de/download/tab-anschluss-niederspannungsnetz/?wpdmdl=1817>
- 3) <https://www.stromnetz-hamburg.de/download/beiblatt-tab-ns-nord-2012/?wpdmdl=1438>
- 4) <https://www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/kaufen>
- 5) <https://www.stromnetz-hamburg.de/download/montageanleitung-leerrohre-ns/?wpdmdl=4133>
- 6) <https://www.stromnetz-hamburg.de/download/antrag-zum-anschluss-von-ladeinfrastruktur-fuer-e-mobilitaet/?wpdmdl=7456>
- 7) <https://www.stromnetz-hamburg.de/netzanschluss/netzanschlussanfrage/niederspannung/>
- 8) <https://www.stromnetz-hamburg.de/download/preisblatt-fuer-ns-anschluesse-und-sonstige-leistungen-queltig-ab-januar-2018/?wpdmdl=13105>
- 9) <https://www.stromnetz.hamburg/download/verzeichnis-zugelassene-schaltschrankbauer/?wpdmdl=1355>
- 10) <https://www.stromnetz.hamburg/kontaktformular/ansprechpartner-fuer-hausanschluesse/>
- 11) <https://www.stromnetz.hamburg/download/ansprechpartner/?wpdmdl=1347>