

## RI Elektrotechnik

|                        |  |
|------------------------|--|
| Geheimhaltungsstufe    | INTERN   |
| Dokumentenart          | Richtlinie   |
| Dokumentennummer       | RI.ER.0480   |
| Geltungsbereich        | ARBEITSVORBEREITUNG UND WERKSTATT EBA GESAMT, HEIZWÄRME UND STROMERZEUGUNG EH GESAMT |
| Sparte/Medium/Standort | alle Erzeugungsanlagen   |
| Managementsystem       |  |
| Schlagworte            |  |
| Bemerkungen            |  |
| extern veröffentlichen | ja   |

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Ziel/Zweck
- 2 Geltungsbereich (sachlich)
- 3 Mitgeltende Unterlagen
- 4 Abkürzungen und Begriffe
- 5 Allgemeine Forderungen
- 6 Spezielle Festlegungen
  - 6.1 Technische Forderungen zum Netzanschluss
  - 6.2 Versorgungsspannungen / -konzept
  - 6.3 Mittelspannungs-Schaltanlagen
  - 6.4 Niederspannungs-Schaltanlagen, Unterverteilungen und Zwischenklemmkästen
  - 6.5 Kabel und Kabelanlagen
  - 6.6 Erdung, Blitzschutz, Potentialausgleich und Überspannungsschutz
  - 6.7 MS- und NS-Motoren
  - 6.8 Umrichtersysteme
  - 6.9 MS/NS-Transformatoren
  - 6.10 Beleuchtungs- und Steckdosenanlagen
  - 6.11 Explosionsschutz
- 7 Dokumentation
  - 7.1 Ausführung der Dokumentation
  - 7.2 Angebotsdokumentation
  - 7.3 Auftragsdokumentation
  - 7.4 Revision der Dokumentation
- 8 Montage- u. Fertigungsüberwachung, Abnahmen
- 9 Terminplan

- 10 Prozessverantwortung
- 11 Inkraftsetzung/Außerkraftsetzung

## 1 Ziel/Zweck

Das Dokument enthält wesentliche Vorgaben, Anforderungen, Daten und Merkmale für die Planung, Auslegung, Ausführung der elektrotechnischen Anlagen beim Neubau von Kraft- oder Heizwerken sowie für den Umbau oder der Erweiterung von vorhandenen Anlagen.

Behandelt werden insbesondere die Vorgaben zu den Netzanschlüssen mit den bei eins vorgegebenen Spannungsebenen und allgemein zu berücksichtigende Vorgaben.

Es gilt als Ausführungsvorgabe im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen für alle Lieferanten/Auftragnehmer einschließlich Unterauftragnehmer, die von eins, mit der Planung, Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung von Komponenten und Systemen der Elektrotechnik einschließlich Zubehör beauftragt werden.

Es ersetzt keine gesetzlichen Vorgaben, Richtlinien bzw. Normen.

Weitere Vorgaben der E–Technik, sind in weiteren Dokumenten beschrieben.

Damit sind die gemachten Vorgaben und Angaben auch gültig, wenn nur einzelne Komponenten, Systeme, Equipment oder Teilleistungen bestellt werden.

Abweichungen von den inhaltlichen Vorgaben der vorliegenden Spezifikation sind nur zulässig, sofern sie vertraglich vereinbart wurden und von eins freigegeben sind.

## 2 Geltungsbereich (sachlich)

Das Dokument bezieht sich auf den Prozess [PB Ersatz\\_Modernisierung Erzeugungsanlagen](#)

## 3 Mitgeltende Unterlagen

Die einschlägigen normativen, rechtlichen und behördlichen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen, nationale, europäische und internationale Normen) sind einzuhalten.

Für die starkstromtechnischen Anlagen gelten insbesondere:

ISO-, EN- und DIN-Normen, Vorschriften und Regeln der jeweiligen Fachverbände wie VDE, VDEW, VDI, ZVEI, IEC, ZVEI, Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft, insbesondere DGUV Vorschrift 3, "Technische Anforderungen Drehstrom-Asynchron-Motoren" der VIK, VGB-Richtlinien

|                         |   |
|-------------------------|---|
| EN 61936 / VDE 0101     | Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV       |
| VDE 0100                | Errichten von Niederspannungsanlagen                        |
| EN 60909-0 / VDE 0102   | Kurzschlussströme in Drehstromnetzen: Berechnung der Ströme |
| EN 60865-1 / VDE 0103   | Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung                  |
| EN 50110-2 / VDE 0105-2 | Betrieb von elektrischen Anlagen                            |
| EN 62271-1 / VDE 0671-1 | Hochspannungs-Schaltgeräte und –Schaltanlagen               |
| EN 60947 / VDE 0660     | Niederspannungs-Schaltgeräte                                |
| EN 60439 / VDE 0660-600 | Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen                   |
| EN 60076 / 0532-76      | Leistungstransformatoren                                    |

|   |  |
|---|--|
| EN 60076-11 / 0532-76-11                | Leistungstransformatoren, Teil 11: Trockentransformatoren  |
| DIN VDE 0271                            | Starkstromkabel<br>Festlegungen für Starkstromkabel ab 0,6/1 kV für besondere An-wendungen   |
| DIN VDE 0293-308<br>durch Farben        | Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen   |
| DIN VDE 0298<br><br>Starkstromleitungen | Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen in Starkstromanlagen<br>Teil 3: Leitfaden für die Verwendung nicht harmonisierter<br><br>Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und<br>Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen |
| DIN VDE 0141                            | Erdung für spezielle Starkstromanlagen über 1 kV   |
| EN 62305 / VDE 0185                     | Blitzschutz  |
| DIN 4102-9                              | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen;<br>Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  |
| DIN 4102-12<br><br>Prüfungen            | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen;<br>Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen; Anforderungen und  |
| ASR A3.4                                | Technische Regeln für Arbeitsstätten – Beleuchtung   |
| ASR A3.4/3<br>Sicherheitsleitsysteme    | Technische Regeln für Arbeitsstätten – Sicherheitsbeleuchtung, optische  |
| EN 50172 / VDE 0108-100                 | Sicherheitsbeleuchtungsanlagen   |
| DIN 5035                                | Beleuchtung mit künstlichem Licht  |
| DIN EN 12461-1                          | Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten<br>Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen  |
| ArbStättV                               | Arbeitsstättenverordnung   |
| BetrSichV                               | Betriebssicherheitsverordnung  |
| GPSG                                    | Geräte- und Produktsicherheitsgesetz   |

Interne Dokumentationen sind in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten.

[PB Ersatz\\_Modernisierung Erzeugungsanlagen](#)

[RI Planung, Bau, Inbetriebnahme und Abnahme bei Ersatz und Modernisierung von Erzeugungsanlagen](#)

[RI Batterien und USV Systeme](#)

[RI Beleuchtungs- und Steckdosenanlagen](#)

[RI MS- und NS-Motoren](#)

[RI Elektrische Begleitheizungsanlagen](#)

[RI Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich](#)

[RI Kabel und Kabelverlegung](#)

[RI MS-Schaltanlagen](#)

[RI NS-Schaltanlagen, Unterverteilungen und Zwischenklemmenkästen](#)

[RI Umrichtersysteme](#)

[RI MS/NS Transformatoren](#)

## RI Sekundärtechnische Einrichtungen

### RI Kraftwerk-Kennzeichen-System Kennzeichnung Verfahrenstechnik, Elektro- und Leittechnik

#### 4 Abkürzungen und Begriffe

|      |  |
|------|--|
| AG   | Auftraggeber   |
| AN   | Auftragnehmer  |
| DGUV | Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  |
| LuL  | Liefer- und Leistungsumfang  |
| MS   | Mittelspannung   |
| NS   | Niederspannung   |
| ZK   | Zwischenklemmenkasten  |
| PAS  | Potentialausgleichsschiene   |
| EFP  | Erdungsfestpunkt   |
| IAC= | Internal Arc Classification (Klassifizierung innerer Lichtbogen)   |
| AFLR | A = Protection for personel (Personenschutz)<br>F = Protection at the front of the switchgear (Schutz an der Vorderseite der SA)<br>L = Protection at the Lateral (sides) of the switchgear (Schutz seitlich an der SA)<br>R = Protection at the Rear of the switchgear (Schutz an der Rückseite der SA) |
| MS   | Mittelspannung   |
| SA   | Schaltanlage   |
| SA   | Schaltanlage   |
| OS   | Oberspannung   |
| US   | Unterspannung  |
| uk   | Kurzschlussspannung  |

#### 5 Allgemeine Forderungen

Alle zum Umfang der angebotenen E-Anlagen gehörenden Komponenten und Hilfseinrichtungen sind ihrer Aufgabe und Funktion entsprechend bedienungs- und montagefreundlich, wirtschaftlich und sicher auszulegen.

Die Schaltanlagen sind so auszulegen, dass sie den auftretenden technischen Anforderungen genügen und den behördlichen und vereinbarten technischen Vorschriften sowie dem neuesten Stand der Technik entsprechen, damit eine betriebssichere und wirtschaftliche Verwendung gewährleistet ist.

Bei Einschaltung von Sublieferanten sind alle dem Auftragnehmer (AN) übergebenen technischen Angaben und Forderungen diesem Sublieferanten mitzuteilen. Die Einhaltung dieser Unterlagen ist durch den Auftragnehmer zu kontrollieren und dem Auftraggeber zu bestätigen.

Die in den technischen Vorschriften enthaltenen Festlegungen sind vom AN um die aus der Verfahrenstechnik resultierenden speziellen Forderungen zu ergänzen.

Dies betrifft beispielsweise:

- erhöhte Schutzgrade durch besondere Umgebungsbedingungen (Staub, Wasser, aggressive Atmosphäre),

- Anordnung elektrotechnischer Ausrüstungen, insbesondere von Motoren oder in Ex-Bereichen,
- Anordnung elektrotechnischer Ausrüstungen in Bereichen mit höheren Umgebungstemperaturen.

Bei der Planung umfangreicher Projekte sind vom AN konzeptionelle, aufeinander abgestimmte Planungsunterlagen zu liefern. Das können sein:

- Bedien- und Beobachtungskonzept
- Grundsteuerungen, Schaltungsprinzipien
- Schutzkoordination
- Überspannungsschutzkonzept
- Erdungskonzept

## 6 Spezielle Festlegungen

### 6.1 Technische Forderungen zum Netzanschluss

Bei der Planung, der Auslegung, der Ausrüstung und der Prüfung und Inbetriebnahme sind Anforderungen an die Anlagen, die sich aus technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an die vorgeordneten Netze ergeben, zu berücksichtigen und zu erfüllen.

Die Anforderungen resultieren für den Anschluss

- an das Hochspannungsnetz aus VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4120 „Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz (TAB Hochspannung)“
- an das Mittelspannungsnetz aus BDEW-Richtlinien „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung)“ und „Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“
- an das Niederspannungsnetz aus BDEW-Richtlinie Technische Richtlinie für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB Mitteldeutschland) und VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“.

Maßgebend sind jedoch die konkreten Technischen Anschlussbedingungen der jeweiligen Netzbetreiber.

Abweichungen bedürfen einer aktenkundigen Zustimmung des Netzbetreibers, welche vom Planer einzuholen ist.

Insbesondere sind auch die Anforderungen an die Eigenschaften der Erzeugeranlagen (Richtlinien Erzeugeranlagen am ...-Netz) zu beachten, wenn im LuL kein unmittelbarer Anschluss an ein vorgeordnetes Netz eines öffentlichen Netzbetreibers vorgesehen ist, die zu errichtende Anlage aber Einfluss auf die Eigenschaften der Erzeugeranlagen haben kann.

### 6.2 Versorgungsspannungen / -konzept

Für die Versorgung der elektrischen Verbraucher werden vom AG folgende Spannungsebenen vorgegeben:

| Netzart    | Nennspannung                    | Verbraucher                    |
|------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Normalnetz | Mittelspannung 6 kV, 50 Hz oder | >150 kW Antriebe (bei NS 400V) |
|            | Mittelspannung 10 kV, 50 Hz     | >200 kW Antriebe (bei NS 690V) |
|            | Niederspannung 690/400V         | Allg. Verbraucher bis 200 kW   |

| Netzart          | Nennspannung   | Verbraucher  |
|------------------|--|--|
|                  | 3~/N/PE, 50 Hz (TN-S-Netz)<br><br>Niederspannung 400/230V<br>3~/N/PE, 50 Hz (TN-S-Netz)    | (bei größerer Leistung ist Abstimmung mit AG notwendig)<br><br>Allg. Verbraucher bis 150 kW<br>(bei größerer Leistung ist Abstimmung mit AG notwendig) |
| Gleichstromnetz  | Gleichspannung 220 V, L+/L-/PE nicht geerdet (IT-Netz)<br><br>Gleichspannung +24 V, L+/M/S | 220-V-Verbraucher, Steuer-<br>spannungen, Notlicht<br><br>Leittechnik  |
| Gesichertes Netz | Niederspannung 400/230 V<br>3~/N/PE, 50 Hz (TN-S-Netz)                                     | unterbrechungsfrei zu<br>versorgende Verbraucher   |

### 6.3 Mittelspannungs-Schaltanlagen

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

### 6.4 Niederspannungs-Schaltanlagen, Unterverteilungen und Zwischenklemmkästen

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

### 6.5 Kabel und Kabelanlagen

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

### 6.6 Erdung, Blitzschutz, Potentialausgleich und Überspannungsschutz

Erdungsanlage, Blitzschutzanlage, Potentialausgleich und Überspannungsschutz bilden eine Einheit. Sie dienen dem Personen- und Anlagenschutz und sind stets im Zusammenhang zu betrachten, keine der Komponenten kann entfallen. Bereits im Planungsstadium sind die einzelnen Maßnahmen mit dem AG abzusprechen und aufeinander abzustimmen.

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

## **6.7 MS- und NS-Motoren**

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

## **6.8 Umrichtersysteme**

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

## **6.9 MS/NS-Transformatoren**

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

## **6.10 Beleuchtungs- und Steckdosenanlagen**

Die Anlagen sind entsprechend der mitgeltenden gültigen Dokumente und technischen Spezifikationen auszuführen.

## **6.11 Explosionsschutz**

In den Erzeugeranlagen existieren, technologisch bedingt, örtlich begrenzte Bereiche mit Explosionsgefahr durch brennbare Stäube (z. B. Bekohlungsanlagen) oder brennbare Gase (z. B. Wasserstoffanlage).

Die konkrete Definition dieser Bereiche ist in den Explosionsschutz-Dokumenten festgelegt.

Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen den Anforderungen gemäß Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Anhang 4 und der 11. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (11. GPSGV; Explosionsschutzverordnung) entsprechen.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Kategorien der eingesetzten Geräte der jeweiligen Explosionsgefahr entsprechen (Gas- und/oder Staub-Ex-Gefahr; Kategorien entsprechend Gefahrenpotential).

Beispiel: Bekohlungsanlage = Zone 22 (gemäß BetrSichV) erfordert Gerätekategorie 3D (oder höherwertig)

Neben der Kennzeichnung auf den Geräten sind für die installierten Betriebsmittel die Zertifikate der Baumusterprüfung (für Kategorien 1 und 2) bzw. die Konformitätserklärung vorzulegen.

# **7 Dokumentation**

## **7.1 Ausführung der Dokumentation**

Zu den angebotenen elektrotechnischen Ausrüstungen sind nach Auftragserteilung Dokumentationsunterlagen zu erstellen.

Die Kennzeichnung ist gemäß KKS-Kennzeichnungsrichtlinie des AG vorzunehmen.

Im Einzelnen sind folgende Unterlagen bereitzustellen:

### **Geräte-, Aufstellungs- und Anordnungszeichnungen**

Gewichte und Transportabmessungen, Bauangaben mit Aussparungen, Durchbrüchen, Fundamenten und Grundrahmen.

## **Verbindliche Maßbilder**

Verbindliche Maßbilder von elektrotechnischen Geräten, die getrennt oder auf Anforderung mitgeliefert werden.

## **Übersichtsschaltpläne**

In einpoliger Darstellung sind alle Abzweige mit den dazugehörigen Angaben wie Feldnummer, Stromkreisnummer, KKS, evtl. Kurztext, Klartext, Ort, Einbauplätze, Einbautypen, Leistung, Strom, Spannung, Kabelnummer, -typ, -anzahl usw. sowie alle Geräte im Hauptstromkreis aufzuführen.

## **Stromlaufpläne**

Aus den Stromlaufplänen soll die Funktion der Anlage hervorgehen:

- Es sollen die Gerätekurzzeichen an allen verwendeten Kontakten und Spulen sowie die Klemmen der Geräte eingetragen sein.
- In einem Stromlaufplan, der Spulenantriebe von Geräten (Relais) enthält, sind alle Kontakte der Geräte, mit Plan- und Strompfadnummern versehen, darzustellen. Außerdem müssen Klemmleistenbezeichnung und Klemmennummern des Schaltschranks, Unterverteilers oder Gerätes eingetragen sein, wenn die Verbindung zu einem externen Gerät führt, das nicht in dem gleichen Schaltschrank bzw. Unterverteiler eingebaut ist (Plangegebenbezeichnung).
- Klemmpunkte (Gegenklemmbezeichnungen) und symbolische Darstellungen von Fremdlieferanten sollen ebenfalls mit übernommen werden.

## **Gerätestücklisten und Gerätedispositionen**

Aus diesen muss die Geräteart (Schütz, Zeitrelais, etc.), die vollständige Typenangabe und der Einbauort (falls die Schaltanlage aus mehreren Feldern besteht) des Gerätes entnommen werden können.

## **Geräteschaltpläne und Gerätebeschreibungen**

Zu jedem Betriebsmittel sind Geräteschaltpläne, Geräte-(Funktions-)beschreibungen, Einstell- und Abgleichvorschriften zur Verfügung zu stellen, soweit die erforderlichen Details nicht bereits in den Stromlaufplänen eindeutig dargestellt sind.

## **Klemmenanschlusspläne (Bauschaltpläne)**

Diese enthalten in übersichtlicher Form die Adernummer bzw. Farbkennzeichnung der internen Verdrahtung, die Klemmennummern, an die die Adern angeschlossen sind, die Gerätebezeichnung mit Klemmennummern, zu der die interne Verbindung führt.

## **Verdrahtungsunterlagen sowie Kabellisten**

Die Kabelkennzeichnung (Kabelnummern) ist entsprechend der prinzipiellen Vorgaben des AG durchzuführen.

## **Pläne zur Erdung und zum Potentialausgleich**

### **Zeichnungsverzeichnis**

Die zum Lieferumfang des Auftragnehmers gehörenden Dokumentationen sind in einem Zeichnungsverzeichnis zu registrieren.

## **Betriebs-, Wartungs- und Reparaturvorschriften sowie Betriebshandbuch**

2 Wochen vor Inbetriebsetzung sind diese Vorschriften auf den endgültigen Stand zu bringen.

Für das Betriebshandbuch sind für die gelieferten und montierten Anlagenteile ebenfalls 2 Wochen vor Inbetriebnahme Beiträge (Beschreibungen, Schemata, Betriebs-, Wartungs- und Reparaturvorschriften) an den AG zu liefern.

## **Revisionsunterlagen**



Alle Änderungen, die sich bei der Montage und Inbetriebnahme ergeben, müssen vom Auftragnehmer in die Originale sämtlicher Unterlagen übernommen werden, so dass diese revidierten Unterlagen mit der Ausführung der Anlage in allen Einzelheiten übereinstimmen.

Die Einstellbereiche und eingestellten Werte der Bimetallrelais, Regler, Schutzeinrichtungen usw. sind in die Zeichnungen einzutragen. Nach erfolgter Inbetriebsetzung ist dem Auftraggeber ein Satz handrevidierter Unterlagen in Papier und digital (Scan) zu übergeben.

## 7.2 Angebotsdokumentation

Nach Auftragserteilung sind (soweit zutreffend) zu liefern:

- Beschreibung der gewählten technischen Lösung, Bestätigung der Erfüllung der Spezifikationsvorgaben, Begründung von Abweichungen gegenüber der Spezifikation
- vorläufige Geräte-, Aufstellungs- und Anordnungszeichnungen
- vorläufige Angaben zu Wärmeverlusten
- vorläufige Prinzip- und Übersichtsschaltpläne
- vorläufige Meldelisten
- Muster-Stromlaufpläne
- Muster-Klemmenpläne
- Muster-Verdrahtungsunterlagen
- Pläne zur Erdung und zum Potentialausgleich
- Gerätestücklisten und Gerätedispositionen
- vorläufige Liste aller E-Verbraucher mit Angaben zu Bezeichnung, Art des Verbrauchers,
- Spannung, Spannungsart, Nennleistung, Kupplungsleistung, Nennstrom

Spätestens 6 Wochen vor Fertigungs- bzw. Montagebeginn sind die Stromlaufpläne, Klemmenpläne und Verdrahtungsunterlagen dem AG zur Baufreigabe vorzulegen.

Bei Lieferung sind komplette Betriebs- und Wartungsanleitungen für alle gelieferten Ausrüstungen und Aggregate zu übergeben, im Einzelnen umfassend:

- Montagevorschriften
- Bedienungs-/Inbetriebnahmevorschriften
- Wartungs- und Reparaturvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und -hinweise
- Vorschlag für Prüf-/Inbetriebnahmeprotokolle
- Programmvorschlag für Inbetriebsetzung der auf der Baustelle komplett montierten Ausrüstung
- vollständige Datenliste sowie Dokumentation über Auslegung der Grenzwerte für Ersatzteilbestellung

2 Wochen vor Inbetriebnahmen sind zu liefern:

Betriebs-, Wartungs- und Reparaturvorschriften sowie Betriebshandbuch

### 7.3 Auftragsdokumentation

Vor Erstunterspannungssetzungen bzw. Inbetriebnahmen ist vom Lieferanten eine schriftliche Errichtererklärung abzugeben (DGUV Vorschrift 3).

Für Geräte in explosionsgefährdeten Anlagen sind die Prüfbescheinigungen gemäß der Richtlinie ATEX 2014/34/EU zu übergeben und Prüfungen nach §14 BetrSichV nachzuweisen.

Nach Vorgaben des AG sind zum Termin der Abnahme kopierfähig in Papier und EDV-gerecht zu liefern:

- verbindliche Geräte-, Aufstellungs- und Anordnungszeichnungen
- verbindliche Maßbilder
- verbindliche Gewichtsangaben und Angaben der Wärmeverluste
- endgültige Übersichtsschaltpläne
- endgültige Stromlaufpläne
- endgültige Klemmenanschluss- und Bauschaltpläne
- verbindliche Geräteschaltpläne und Gerätebeschreibungen
- endgültige Kabellisten
- endgültige Meldelisten
- verbindliche Messstellenliste
- endgültige Erdungs- und Potentialausgleichspläne
- endgültige Funktionsbeschreibungsschemata und Verriegelungspläne
- verbindliche Betriebs-, Wartungs- und Reparaturvorschriften sowie Betriebshandbuch
- endgültige Verbrauchererfassungsliste
- endgültiges Zeichnungsverzeichnis
- endgültig revidierte Dokumentation des AG

Nach Beendigung der Inbetriebsetzung bzw. bei Abnahme der jeweiligen elektrotechnischen Anlage kann die Dokumentation als handrevidierte Unterlagen übergeben werden.

Es muss jedoch ausgeschlossen sein, dass nach Abnahme weitere inhaltliche Änderungen vorgenommen werden (ausgenommen Fehlerbereinigung).

Nach vollständiger Revision sind spätestens 6 Wochen nach technischer Abnahme oder vorläufiger Betriebsübernahme die endrevidierten Unterlagen dem AG in Papier oder digital zu übergeben.

### 7.4 Revision der Dokumentation

Für die Ausführung des Auftrags benötigte Dokumentation des AG ist durch den AN anzufordern. In der jeweiligen Auftragsspezifikation ist festzulegen, welche Alt-Dokumente vom AN neu erstellt werden bzw. welche Dokumente durch den AN zu revidieren sind.

Hinsichtlich der inhaltlichen Qualität der Revisionen gelten die Forderungen entsprechend Kapitel 4.5.1 analog. Handrevisionen der Alt-Dokumentation sind durch den AN deutlich als Revision erkennbar, lesbar und kopierfähig auszuführen sowie durch einen Revisionsvermerk mit Datum und Unterschrift zu bestätigen.

## **8 Montage- u. Fertigungsüberwachung, Abnahmen**

Prüfungen und Abnahmen erfolgen entsprechend den Festlegungen der Bau-, Montage-, Inbetriebnahme- und Abnahmeordnung [RI Planung, Bau, Inbetriebnahme und Abnahme bei Ersatz und Modernisierung von Erzeugungsanlagen](#).

## **9 Terminplan**

Die Termine für die Lieferung der Planungs- und Auftragsdokumentationen, für Werkskontrollen- und -abnahmen, Montage, Probetrieb, Inbetriebsetzung, Abnahme- und Übergabedokumentationen sowie Revisionsunterlagen stehen im Allgemeinen im Zusammenhang mit den entsprechenden Terminen für die technologische Anlage (siehe [FB Protokoll über FP von E- und LT-Anlagen Stellantriebe](#) Teil 02). Eine detaillierte Vorgabe erfolgt bei Auftragserteilung.

## **10 Prozessverantwortung**

[HEIZWÄRME UND STROMERZEUGUNG EH](#)

## **11 Inkraftsetzung/Außerkräftsetzung**

Dieses Dokument tritt am 01.12.2019 in Kraft.