

**Deutsche
Demokratische
Republik**

Elektrotechnische Anlagen

Inbetriebsetzungsprüfungen

TGL

200-0618

Gruppe 136000

Электротехнические установки
Испытания при наладке

Bauinformationen
Zentrale Fachbibliothek
Bauwesen

Electrical Installations

Commissioning Tests

Deskriptoren: Anlage (Elektr); Pruefung; Inbetriebsetzung

Verbindlich ab 1.10.1980

1. BEGRIFFE

1.1. Abnahme, technisch

ist der Nachweis der durchgeführten Inbetriebsetzungsprüfungen.

1.2. Abnahme, vertraglich

ist der Nachweis der Erfüllung einer vertraglich vereinbarten Leistung.

1.3. Anlage, technologisch

ist eine Anlage zur Durchführung technologischer Prozesse.

1.4. Funktionsfähigkeit

ist die Eigenschaft einer elektrotechnischen Anlage, den vorgesehenen Zweck unter den in Rechtsvorschriften und/oder in der Dokumentation genannten oder vereinbarten Bedingungen zu erfüllen.

1.5. Funktionsprobe

ist der Nachweis der Funktionsfähigkeit und Betriebsbereitschaft einer elektrotechnischen Anlage oder eines Anlagenteiles.

1.6. Funktionsprobe, intern

ist die Funktionsprobe einer elektrotechnischen Anlage oder ihrer Teile ohne Zusammenwirken mit der technologischen Anlage oder anderen elektrotechnischen Anlagen.

1.7. Funktionsprobe, komplex

ist die Funktionsprobe einer elektrotechnischen Anlage oder ihrer Teile im Zusammenwirken mit der technologischen Anlage oder anderen elektrotechnischen Anlagen.

1.8. Inbetriebnahme

ist das erstmalige Inbetriebnehmen der elektrotechnischen Anlage im Sinne der zweckentsprechenden Nutzung durch den Auftraggeber und/oder Betreiber.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Verantwortlich: VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau, Berlin

Bestätigt: 29.1.1980, Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Berlin

1.9. Inbetriebsetzung

ist die Gesamtheit der Handlungen zur Vorbereitung und Durchführung der Funktionsprobe und des Probetriebes.

1.10. Inbetriebsetzungsprüfung

ist eine Prüfung, die dem Nachweis der in Vorschriften geforderten oder in Vereinbarungen festgelegten Eigenschaften einer erstmalig in Betrieb zu nehmenden elektrotechnischen Anlage dient.

1.11. Probetrieb

ist die vertraglich vereinbarte Erprobung einer Anlage oder ihrer Teile unter Betriebs- oder betriebsähnlichen Bedingungen.

Anmerkung:

Im allgemeinen erfolgt die Durchführung des Probetriebes im Zeitraum zwischen Inbetriebnahme und vertraglicher Abnahme.

2. ERFORDERNIS DES NACHWEISES

2.1. An neu errichteten, veränderten oder erweiterten elektrotechnischen Anlagen ist nachzuweisen, daß die

- zutreffenden Rechtsvorschriften
- Kennwerte und Nenndaten
- dokumentationsgetreue Fertigung eingehalten sind.

Das gilt nicht für die in elektrotechnischen Anlagen eingesetzten Betriebsmittel und fabrikfertigen Baueinheiten, die von ihrem Hersteller bereits den vorgeschriebenen Prüfungen unterzogen worden sind.

2.2. Der Nachweis braucht bei Änderungen oder Erweiterungen von elektrotechnischen Anlagen nur für den geänderten oder erweiterten Teil durchgeführt zu werden. Bereits bestehende elektrotechnische Anlagen sind nur dann in die Prüfung einzubeziehen, wenn die Änderung oder Erweiterung Veränderungen der Kennwerte und/oder Nenndaten dieser elektrotechnischen Anlage zur Folge hat.

3. UMFANG DES NACHWEISES

Der Umfang des Nachweises ist vom Errichter der elektrotechnischen Anlage unter Beachtung der

- für die elektrotechnische Anlage geltenden Rechtsvorschriften und vertraglichen Vereinbarungen
- Vorschriften der Hersteller von Betriebsmitteln und/oder fabrikfertigen Baueinheiten festzulegen.

Es sind mindestens die Nachweise nach Abschnitt 3.1. bis 3.5. zu erbringen.

3.1. Richtigkeit und Vollständigkeit der Anlagendokumentation

Es ist nachzuweisen, daß

3.1.1. die in Rechtsvorschriften festgelegte oder vertraglich vereinbarte Dokumentation vorhanden ist

3.1.2. die dem Auftraggeber zu übergebende Dokumentation mit der errichteten elektrotechnischen Anlage übereinstimmt

3.1.3. die Prüfvermerke für die vorschriftengerechte Ausführung der elektrotechnischen Anlage und für die Einhaltung der Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, z. B. GAB-Nachweis, in der Dokumentation vorhanden sind.

3.2. Vollständigkeit der Anlage

Es ist nachzuweisen, daß die elektrotechnische Anlage vollständig ist und die

- Ersatz- und Verschleißteile
- für das Betreiben notwendigen Geräte und Einrichtungen
- Einrichtungen und Aushänge für den Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz sowie zur Ersten Hilfe entsprechend der Dokumentation vorhanden sind.

3.3. Einhaltung der Bau- und Sicherheitsbestimmungen

Es ist nachzuweisen, daß

3.3.1. die elektrotechnische Anlage entsprechend den

- Forderungen der für sie zutreffenden Rechtsvorschriften
- vertraglichen Vereinbarungen
- in der Dokumentation enthaltenen Qualitätsforderungen

errichtet worden ist.

3.3.2. die in Vorschriften festgelegten oder vertraglich vereinbarten Maßnahmen zum Schutz gegen zu hohe Berührungsspannungen, Brände und Explosion eingehalten sind

3.3.3. der Einsatz der Betriebsmittel und fabrikfertigen Baueinheiten entsprechend den Vorschriften und vertraglichen Vereinbarungen erfolgt ist.

3.4. Nachweis des Isoliervermögens

3.4.1. Es ist nachzuweisen, daß das für die elektrotechnische Anlage in Vorschriften festgelegte oder vertraglich vereinbarte Isoliervermögen vorhanden ist.

3.4.2. Das anzuwendende Verfahren zum Nachweis des Isoliervermögens, z. B. Messung des Isolationswiderstandes nach Abschnitt 3.4.3. und/oder Prüfung mit Nennstehspannung nach TGL 20445/02 oder /03, ist unter Berücksichtigung der

- Art und Einsatzbedingungen der elektrotechnischen Anlage
 - Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes
- vom Errichter der Anlage festzulegen, sofern das Verfahren nicht bereits in den für diese Anlage geltenden Vorschriften oder in vertraglichen Vereinbarungen festgelegt ist.

3.4.3. Bei Messung des Isolationswiderstandes sind folgende Bedingungen einzuhalten:

3.4.3.1. Der Isolationswiderstand ist mindestens zwischen betriebsmäßig unter Spannung stehenden, nicht geerdeten Teilen und den geerdeten Teilen, z. B. dem Schutzleiter, zu messen.

3.4.3.2. Die Geräte zur Messung des Isolationswiderstandes müssen mindestens eine Prüfspannung (Meßspannung) nach Tabelle haben.

Nennspannung U_n des Stromkreises V	Prüfspannung Gleichspannung V
≤ 440	500
> 440	1000

3.4.3.3. Elektrotechnische Betriebsmittel, deren Prüfvorschriften eine geringere Prüfspannung vorschreiben, als in der Tabelle festgelegt, sind vom Prüfstromkreis galvanisch zu trennen. In diesem Fall ist vom Errichter der elektrotechnischen Anlage festzulegen, wie der Nachweis des Isoliervermögens dieser Betriebsmittel zu erfolgen hat.

3.4.3.4. Sind keine anderen Isolationswiderstände in Vorschriften festgelegt oder vertraglich vereinbart, so gilt: Der Isolationswiderstand der Stromkreise zwischen zwei im Strompfad hintereinander liegenden Überstromschutzeinrichtungen (Meßabschnitt) sowie zwischen der -in Energieflußrichtung gesehen- letzten Überstromschutzeinrichtung und dem Verbraucher muß mindestens $10 \text{ k}\Omega$ je Volt der Nennspannung des zu prüfenden Stromkreises betragen. Ist die Länge der Leitung oder des Kabels eines Meßabschnittes größer als 100 m, so genügt ein Isolationswiderstand von $\frac{10}{x} \text{ k}\Omega$ je Volt der Nennspannung des zu prüfenden Stromkreises. Hierbei gilt

$$x = \frac{\text{Leitungslänge in Meter}}{100 \text{ m}}$$

Der Isolationswiderstand von Leitungen oder Kabeln in Sekundärkreisen von Stromwandlern muß mindestens $2 \text{ M}\Omega$ betragen.

3.4.4. In elektrotechnischen Anlagen mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder bis 60 V Gleichspannung darf der Nachweis des Isoliervermögens entfallen, wenn ein Isolationsfehler zu keiner Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit und/oder des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes führen kann.

3.5. Nachweis der Funktionsfähigkeit

3.5.1. Es ist nachzuweisen, daß die in Vorschriften festgelegten und/oder vertraglich vereinbarten Funktionen der elektrotechnischen Anlage in ihrem Zusammenwirken mit der technologischen Anlage und anderen elektrotechnischen Anlagen vorhanden sind.

3.5.2. Bei Meß-, Zähl- und Registriereinrichtungen ist die Richtigkeit der Anzeige mit geeigneten, die erforderliche Genauigkeit gewährleistenden Meßgeräten nachzuweisen.
Für Verrechnungsmeßeinrichtungen muß die Eichung vor dem Einbau in die elektrotechnische Anlage erfolgt sein. Eingriffe in diese Einrichtungen dürfen auch während des Nachweises der Funktionsfähigkeit nicht vorgenommen werden. Es ist TGL 190-241/02 zu beachten.

4. NACHWEISFÜHRUNG

Über das Ergebnis der Inbetriebsetzungsprüfungen nach Abschnitt 3. ist ein schriftlicher Nachweis, z. B. Prüfprotokoll, zu führen.

5. TECHNISCHE ABNAHME

5.1. Die Voraussetzungen für die technische Abnahme einer elektrotechnischen Anlage sind erfüllt, wenn
- der Errichter bescheinigt hat, daß die von ihm errichtete elektrotechnische Anlage den Rechtsvorschriften und/oder den vertraglichen Vereinbarungen entspricht und daß sie auf bereits vorhandene elektrotechnische Anlagen keine nachteiligen Auswirkungen hat

- die vom Errichter zu übergebende Dokumentation vorliegt
- die Funktionsproben erfolgreich abgeschlossen sind
- die erforderlichen Prüfprotokolle, GAB-Nachweise und Freigabebestätigung vorliegen.

5.2. Im Rahmen der technischen Abnahme ist nachzuweisen, daß die

- Voraussetzungen nach Abschnitt 5.1. und
- die in Protokollen enthaltenen Festlegungen erfüllt sind.

5.3. Die Freigabe der elektrotechnischen Anlage zur Inbetriebnahme darf erst nach Abschluß der technischen Abnahme erfolgen.

Hinweise

Ersatz für TGL 200-0618/01 Ausg. 8.65

Änderungen gegenüber TGL 200-0618/01: Titel geändert, fachlich und redaktionell überarbeitet.

Die Abschnitte 2.1.; 3.4.2.; 3.4.3.3.; 3.5.1.; 4. und 5.1. dieses Standards sind inhaltlich abgestimmt mit den Errichtungsvorschriften für elektrotechnische Anlagen (PUE) der UdSSR, Kapitel I-8.

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 20445/02 und /03, TGL 190-241/02

Im vorliegenden Standard sind insbesondere in folgenden Abschnitten Gesundheits- und Arbeitsschutz- sowie Brandschutzforderungen enthalten:

Abschnitt 3.2.; 3.3.; 3.4.; 5.1.

Kontaktgebende Niederspannungsgeräte; Prüfung siehe TGL 19471/03

Elektrische Meßgeräte; Prüfungen siehe TGL 19472/03

Kontaktgebende Niederspannungsgeräte; Schalter; Industrieschalter; Prüfungen siehe TGL 20457/03

-; Relais und Auslöser; Prüfungen siehe TGL 21646/02

Elektrotechnische Anlagen; Fabrikfertige Baueinheiten für Nennspannungen über 1 kV Wechselspannung; Prüfung siehe TGL 26469/10

Isolieröle in Hochspannungsgeräten; Anforderungen, Prüfung, Einsatz siehe TGL 190-156

Transformatoren und Drosseln; Inbetriebnahme siehe TGL 190-167/02

Relaisdienst; Prüfungen siehe TGL 190-208/03

Elektrische Nachrichtentechnik; Geräte und Einrichtungen; Prüfung siehe TGL 200-0044/03

Elektrotechnische Anlagen; Allgemeine Errichtungsvorschriften; Allgemeine technische Forderungen

siehe TGL 200-0601/02

-; Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V Wechselspannung oder bis 1500 V Gleichspannung

siehe TGL 200-0601/03

-; Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV Ws oder über 1 kV Gs siehe TGL 200-0601/04

Berechnung von Kurzschlußströmen; Begriffe, Formelzeichen, Grundsätze siehe TGL 200-0604/01

-; Drehstromanlagen siehe TGL 200-0604/02

-; Stromrichteranlagen und stromrichtergespeiste Gleichstromanlagen siehe TGL 200-0604/03

Stromrichteranlagen, -geräte und Stromrichter; Allgemeine Festlegungen zur Prüfung siehe TGL 200-0608/12

Geräte in elektrotechnischen Anlagen; Allgemeine technische Forderungen für den Einsatz siehe TGL 200-0611/01

-; Technische Forderungen für den Einsatz bei Nennspannungen bis 1000 V Ws und bis 1500 V Gs siehe TGL 200-0611/02

-; Technische Forderungen für den Einsatz bei Nennspannungen über 1 kV Ws und über 1,5 kV Gs siehe TGL 200-0611/03

Kabel in elektrotechnischen Anlagen; Starkstromkabel; Auswahl, Bemessung, Schutz siehe TGL 200-0612/03

-; Prüfung von Kabelanlagen siehe TGL 200-0612/04

-; Kabel in Informationsanlagen siehe TGL 200-0612/06

Leitungen in elektrotechnischen Anlagen; Einsatz in Starkstromanlagen siehe TGL 200-0613/02

-; Einsatz in Informationsanlagen siehe TGL 200-0613/03

Elektrotechnische Anlagen; Freileitungen; Errichten von Starkstromfreileitungen über 1 kV Ws; Isolationsluftstrecken

siehe TGL 200-0614/21

Blitzschutzmaßnahmen; Prüfung siehe TGL 200-0616/03

Elektrotechnische Anlagen; Fabrikfertige Baueinheiten für Nennspannungen bis 1000 V; Prüfung siehe TGL 200-0645/03

Arbeitsschutzverordnung -ASVO- vom 1.12.1977 (GBl. I Nr. 36 Seite 405)

Gesetz über das Vertragssystem in der sozialistischen Wirtschaft - Vertragsgesetz - vom 25.2.1965 (GBl. I Nr. 7 Seite 107)

Verordnung über die Energiewirtschaft in der DDR - Energieverordnung - vom 9.9.1976 (GBl. I Nr. 38 Seite 441)

Arbeitsschutz- und Brandschutzanordnung 900/1 - Elektrotechnische Anlagen - vom 28.11.1975 (GBl. Sonderdruck Nr. 820)

Anordnung über die Abnahme von Chemieanlagen - Abnahmeordnung - vom 19.6.1972 (GBl. Sonderdruck Nr. 741)

Elektrotechnik
Elektronik

Prüfung elektrotechnischer Anlagen

Anlagen mit Nennspannungen
bis 1000 Volt

TGL

200-0618

Blatt 1

Gruppe 360

Проверка электро-технических
установок установки с номинальным
напряжением до 1000 ВTesting of electrical installa-
tions
installations for rated tensions
not exceeding 1000 V

Verbindlich ab 1.1.1966

Dieser Standard gilt nicht für einzeln aufgestellte Generatoren, Motoren, Kondensatoren, Transformatoren, Drosselspulen, Stromwandler und allpolig isolierte Spannungswandler. Ergänzend zu den hier getroffenen Festlegungen gelten unter besonderen Einsatzbedingungen die entsprechenden Standards.

Inhaltsverzeichnis	Verbindlichkeit aufgehoben	Seite
1. Allgemeines		1
2. Typprüfung	ab 1.10.80 ohne Ersatz	2
3. Stückprüfung	erzählt durch Ausp. 1.80	2
4. Festlegung der Prüfgänge	906	3
5. Prüfprotokoll	170	8

1. Allgemeines

1.1. Prüfunterlagen

1.1.1. Vom Hersteller ist für jede Art von elektrotechnischen Anlagen - nachfolgend Anlagen genannt - eine Prüfanweisung zu erarbeiten, der die Festlegungen dieses Standards zu Grunde liegen.

1.1.2. Die Prüfanweisung ist dem Deutschen Amt für Meßwesen und Warenprüfung auf Anforderung vorzulegen.

1.1.3. Bei der Prüfung müssen die technischen Unterlagen vorliegen, aus denen die Funktion und die Einzelheiten des mechanischen und elektrotechnischen Aufbaues hervorgehen. Der Umfang dieser Unterlagen ist für jede Anlagenart in der Prüfanweisung gesondert festzulegen.

1.2. Umfang der Prüfung

1.2.1. Alle Anlagen oder Anlagenteile sind vor der Auslieferung oder Übergabe an den Auftraggeber durch den Hersteller einer Stückprüfung zu unterziehen.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Zuständiger Fachbereich: 201, Elektrotechnische Hauptkennwerte

Bestätigt: 30.8.1965, Volkswirtschaftsrat der DDR, Abteilung Energie

1.2.2. An Anlagen oder Anlagenteilen, die bereits im Herstellerwerk einer Stückprüfung unterzogen wurden, müssen am Montageort nochmals folgende Prüfgänge vorgenommen werden:

Sichtprüfung auf erkennbare Transportschäden nach dem Eintreffen auf der Baustelle

Sichtprüfung nach 4.1. bezüglich des Zusammenbaues der Anlagenteile zu einer Gesamtanlage

Messung des Isolationswiderstandes nach 4.2.

Funktionsprüfung nach 4.4.

1.2.3. Bei Anlagen oder Anlagenteilen, die in Serie gefertigt werden, ist bei einem Stück der laufenden Serie die Typprüfung durchzuführen. Durch diese Typprüfung sind die Kennwerte der mechanischen und elektrotechnischen Festigkeit nachzuweisen.

1.3. Durchführung der Prüfungen

Die Prüfung ist unter Einhaltung der TGL 200-0644 durchzuführen.

2. Typprüfung

2.1. Die Typprüfung umfaßt alle Prüfgänge, die zum Nachweis der für die Funktion des Prüflings wichtigen Kennwerte notwendig sind.

Die Art und der Umfang dieser Prüfgänge ist vom Leiter der prüfenden Dienststelle festzulegen.

2.2. Nachstehende Prüfgänge sind für jede Typprüfung in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

Sichtprüfung
Spannungsprüfung
Prüfung der Funktionen
Prüfung der Stromtragfähigkeit
Schutzgradprüfung

2.3. Zusätzlich zu 2.2. sind Prüfgänge wie z.B.

Stoßkurzschlußprüfung
Stoßspannungsprüfung
Erwärmungsprüfung
Prüfung der Rüttelfestigkeit
Prüfung der Klimatauglichkeit

entsprechend 2.1. festzulegen.

3. Stückprüfung

3.1. Die Stückprüfung umfaßt folgende Prüfgänge, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind

Sichtprüfung
Spannungsprüfung
Prüfung der Funktionen

3.2. Anstelle der Spannungsprüfung ist bei Anlagen, die am Einsatzort montiert oder errichtet werden, eine Prüfung des Isoliervermögens nach 4.2. zulässig.

Anlagenteile, die werkstattmäßig auf der Baustelle gefertigt werden, sind einer Spannungsprüfung zu unterziehen.

Ist die Durchführung der Spannungsprüfung aus Gründen des Arbeitsschutzes nicht möglich, die Entscheidung darüber liegt beim

Leiter der prüfenden Dienststelle, ist anstelle der Spannungsprüfung die Messung des Isolationswiderstandes nach 4.2. zulässig.

4. Festlegung der Prüfgänge

4.1. Sichtprüfung

4.1.1. Prüfmittel

Werden bei der Sichtprüfung elektrotechnische Prüfmittel verwendet, durch die Spannungen über 42 V auf die Anlage übertragen werden können, dann muß die Prüfung unter Einhaltung der TGL 200-0644 durchgeführt werden.

4.1.2. Umfang der Prüfung

4.1.2.1. Prüfung auf Einhaltung der Baumaße und Bezeichnungen.

Es sind zu prüfen:

- Maßgenauigkeit der Anlage und der Anlagenteile
- Paßgerechter Sitz der Einschub- und Steckbausteine
- Lesbarkeit der Beschriftung
- Übereinstimmung der Beschriftung mit den Angaben auf Stücklisten und Schaltplänen
- Einhaltung der Luftstrecken nach TGL 200-0601 Bl.2

4.1.2.2. Prüfung auf Einhaltung der Schutzvorkehrungen

Es sind zu prüfen:

Die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Einhaltung des vorgeschriebenen Schutzgrades nach TGL 15 165

Die Anordnung der zu bedienenden oder auszuwechselnden Geräte und Bauteile bezüglich der Möglichkeit zufälligen Berührens betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile beim Bedienen und Auswechseln.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Einhaltung des vorgeschriebenen Schutzes gegen Berühren oder zufälliges Berühren betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile nach TGL 200-0602.

Die Erdungsleitungen und Schutzleitungen zwischen den Bauteilen und den Anlagenteilen.

4.1.2.3. Prüfung der Geräte

Es sind zu prüfen:

Einsatz der Geräte nach TGL 200-0611

Die Übereinstimmung der Daten einschließlich Prüfzeichen der Geräte laut Typschild mit den Angaben der Stückliste.

Zeichnungsgerechter Einbau, gute Zugänglichkeit für Bedienung und Wartung sowie die mechanisch sichere Befestigung der Geräte unter Beachtung der beim Bedienen zu erwartenden Beanspruchungen.

Die Tauglichkeit der elektrotechnischen Betriebsmittel für die besonderen Bedingungen des Einsatzortes nach Angaben des Herstellers, z.B. Klimaschutz, Explosionsschutz, Oberflächenschutz.

Einhalten der geforderten Werte der Luftstrecken nach TGL 200-0601 Bl. 2.

4.1.2.4. Prüfung der Leitungen

Es sind zu prüfen:

Der Einsatz der Leitungen nach TGL 200-0613.

Die Übereinstimmung der Leitungstypen und der Querschnitte sowie der Adernkennzeichnung mit den Angaben der Stückliste und der Schaltpläne.

Die Ausführung der Anschlüsse und Verbindungsstellen auf die mechanische Festigkeit, Kontaktgabe, sichere Zuführung der von außen kommenden Leitungen an die Abgangsklemmen sowie die Befestigung der Leitungen entsprechend den beim Betrieb auftretenden Beanspruchungen.

4.1.2.5. Prüfung des Gesamteindrucks der Anlage auf:

ausreichende mechanische Festigkeit des tragenden Gestells und der Befestigungen, ausreichender und zweckmäßiger Oberflächenschutz der Anlagen und Bauteile
 Sauberkeit der Be- und Verarbeitung
 Zweckmäßigkeit und Aussehen der äußeren und inneren Gestaltung der Anlage

4.2. Messung des Isolationswiderstandes

4.2.1. Prüfmittel

Die Prüfung ist mit Isolationsmeßgeräten durchzuführen. Die Nennspannung der Isolationsmeßgeräte ist nach Tabelle 1 zu wählen.

Tabelle 1

Nennspannung der Anlage V	Nennspannung des Isolationsmeßgerätes V
bis 60	500
über 60 bis 1000	1000

4.2.2. Umfang der Prüfung

Es sind folgende Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

Hauptstromteile gegen Erde oder Masse
 Steuerstromteile gegen Erde oder Masse
 Steuerstromteile gegen Hauptstromteile

Bei Anlagenteilen mit unterschiedlicher Nennspannung gilt für die Prüfung des einen Teiles gegen den anderen die der höheren Nennspannung zugeordnete Prüfspannung.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Widerstand nach 4.2.3. nachgewiesen wurde.

4.2.3. Isolationswiderstand.

Der Isolationswiderstand eines Anlagenteiles ohne Verbrauchsgeräte muß zwischen zwei Stromsicherungen oder hinter der letzten Stromsicherung mindestens 1000 Ω je Volt der Nennspannung der zu prüfenden Anlagen betragen.

Bei Anlagen in nassen Räumen oder im Freien, die bereits in Betrieb waren, muß der Isolationswiderstand mindestens 50Ω je Volt betragen.

Befinden sich in einem Anlagenteil zwischen zwei Stromsicherungen Leitungen des gleichen Potentials, deren Gesamtlänge mehr als 1000 m beträgt, so gilt für jede angefangene 100 m Leitungslänge über 1000 m je 1000Ω zusätzlich.

4.2.4. Durchführung der Prüfung

Bauteile, deren physikalische Eigenart eine Prüfung mit der nach Tabelle 1 geforderten Spannung nicht gestatten, sind vor der Prüfung elektrisch von der Anlage zu trennen.

Die Prüfdauer muß 1 Minute betragen. Dabei muß die am Prüfling anliegende Spannung gleich der Nennspannung des Isolationsmeßgerätes sein.

Hat der Prüfling zwischen zwei Stromsicherungen oder hinter der letzten Stromsicherung mehrere Anschlußklemmen des gleichen Potentials und sind, bedingt durch die Schaltung der Anlage, die Anschlußklemmen während der Prüfung nicht mit allen betriebsmäßig das gleiche Potential führenden Teilen verbunden, so ist dies durch eine äußere Verbindung zu gewährleisten. Ist dies nicht möglich oder unwirtschaftlich, so kann die Prüfspannung auch nacheinander an jede Anschlußklemme oder an jeden Anlagenteil angelegt werden.

4.3. Spannungsprüfung

4.3.1. Prüfmittel

Zur Prüfung sind zugelassene Spannungsprüfgeräte zu verwenden.

4.3.2. Umfang der Prüfung

4.3.2.1. Es sind folgende Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

Hauptstromteile gegen Erde oder Masse
Steuerstromteile gegen Erde oder Masse
Steuerstromteile gegen Hauptstromteile

4.3.2.2. Bei Anlagenteilen mit unterschiedlicher Nennspannung gilt für die Prüfung des einen Teiles gegen den anderen die der höheren Nennspannung zugeordnete Prüfspannung.

4.3.2.3. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn während der Prüfzeit keine Durchschläge oder Übersschläge erfolgen.

4.3.3. Prüfspannung

4.3.3.1. Die Prüfung ist mit Wechselspannung durchzuführen. Die Prüfmittel müssen die in Tabelle 2 angegebenen Prüfspannungen erzeugen.

4.3.3.2. Nach den Vorschriften für die Prüfung der elektrotechnischen Betriebsmittel sind diese bereits beim Hersteller einer Spannungsprüfung unterzogen worden. Daher gilt die Prüfung der Gesamtanlage als Zweitprüfung. Die Höhe der Prüfspannung muß nach Tabelle 2 betragen:

Tabelle 2

Nennspannung der Anlage V	Prüfspannung V
bis 100 über 100 bis 250	500 1500
über 250 bis 1000	$2 U_n + 1000$

4.3.3.3. Für Anlagen unter besonderen Einsatzbedingungen sind in den Errichtungsvorschriften höhere Prüfspannungen festzulegen, wenn die Betriebssicherheit der Anlagen dies erfordert.

4.3.3.4. Der Leiter der prüfenden Dienststelle ist berechtigt, für einzelne Anlagen und für besondere Anlagenarten höhere Prüfspannungen festzulegen.

4.3.4. Durchführung der Prüfung

4.3.4.1. Elektrotechnische Betriebsmittel, deren Vorschriften für die Zweitprüfung eine geringere Prüfspannung vorschreiben als in Tabelle 2 festgelegt ist, sind von der Gesamtanlage zu trennen. In der Prüfanweisung sind Festlegungen über den Ort der Trennstelle und die Prüfung dieser Betriebsmittel zu treffen.

4.3.4.2. Elektrotechnische Betriebsmittel, deren physikalische Eigenart eine Prüfung mit der unter 4.3.3. festgelegten Prüfspannung nicht gestatten, sind vor der Spannungsprüfung von der Anlage galvanisch zu trennen.

4.3.4.3. Sind die nach 4.3.4.1. und 4.3.4.2. von der Prüfung auszunehmenden Betriebsmittel nicht ohne Schwierigkeiten von der übrigen Anlage zu trennen, so sind in den Prüfanweisungen gesonderte Festlegungen über die Prüfung zu treffen.

4.3.4.4. Die Prüfspannung ist in voller Höhe für eine Zeitdauer von mindestens 2 s an den Prüfling anzulegen.

4.3.4.5. Hat der Prüfling mehrere Anschlußklemmen des gleichen Potentials und sind, bedingt durch die Schaltung der Anlage, die Anschlußklemmen während der Prüfung nicht mit allen betriebsmäßig das gleiche Potential führenden Teile verbunden, so ist dies durch eine äußere Verbindung zu gewährleisten. Ist dies nicht möglich oder unwirtschaftlich, so kann die Prüfspannung auch nacheinander an jede Anschlußklemme oder an jeden Anlageteil angelegt werden.

4.4. Prüfung der Funktionen

4.4.1. Prüfmittel sind in den Prüfanweisungen anzugeben und vom verantwortlichen Leiter der prüfenden Dienststelle zu genehmigen. Prüfmittel für die Leitungskontrolle müssen mit Kleinspannung betrieben werden. Prüfmittel zur Messung müssen in der Klassengenauigkeit eine Klasse über der Klasse des zu prüfenden Betriebsmittels liegen.

4.4.2. Umfang der Prüfung

Die Prüfung hat nachzuweisen, daß die Funktion der Anlagen der Aufgabenstellung entspricht.

Als Aufgabenstellung gilt auch die technische Beschreibung der Anlage. Soweit die Steuer- und Regelfunktionen durch Anlagenteile oder Bauteile der Informationstechnik ausgeübt werden, gelten für deren Einzelprüfung die betreffenden technischen Forderungen.

4.4.3. Durchführung der Prüfung

4.4.3.1. Betriebsmittel, deren Steuerung oder Regelung durch die Anlage erfolgt, sind sinngemäß nachzubilden, falls ihr direkter Anschluß nicht möglich ist. Besteht eine Rückkopplung zwischen diesen Betriebsmitteln und der Anlage, die für die Funktion der Anlage grundsätzlich Bedeutung hat, muß das Betriebsmittel mit in die Prüfung einbezogen werden.

4.4.3.2. Betriebsmittel, die Eingangssignale auslösen, sind sinngemäß nachzubilden, falls ihr direkter Anschluß nicht möglich ist.

4.4.3.3. Sämtliche Geräte, deren Funktionskontrolle nicht oder nicht bei allen Betriebszuständen erfolgte, sind einer elektrischen und mechanischen Einzelfunktionskontrolle zu unterziehen.

4.4.3.4. Sämtliche Meßinstrumente und messende Relais sind einer Einzelfunktionskontrolle zu unterziehen, soweit dies nicht durch die Prüfung erfolgte.

4.4.3.5. Soweit Auslösewerte oder Auslösecharakteristiken einzuhalten sind, muß die Übereinstimmung zwischen dem Ist-Wert und dem in den technischen Unterlagen vorgeschriebenen Soll-Wert hergestellt werden. Dies kann entfallen, wenn die Kontrolle durch den Hersteller des betreffenden Gerätes erfolgt ist und Transport, Lagerung und Einbau keine Änderung hervorrufen können.

Soweit Meßwerte angezeigt werden, ist die Übereinstimmung des Ist-Wertes mit dem angezeigten Wert herzustellen.

4.4.3.6. Bei den Prüfungen ist die Einhaltung der zulässigen Fehlergrenzen zu prüfen.

4.4.3.7. Sämtliche Geräte, deren Funktion nicht geprüft werden kann, da die notwendigen Eingangs- oder Ausgangsglieder der Anlage nicht zur Verfügung stehen und auch nicht nachgebildet werden können, sind einer Leitungskontrolle zu unterziehen.

4.4.3.8. Die Wirksamkeit der in der Anlage angewandten Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung ist nach TGL 200-0602 Bl.4 zu überprüfen.

4.4.3.9. Durch Leitungskontrolle ist bei sämtlichen Leitungen die Übereinstimmung des tatsächlichen Verlaufes mit der Leitungsführung auf den Schaltplänen zu überprüfen.

4.4.3.10. Es ist zu überprüfen, ob eine gegenseitige Beeinflussung verschiedener Stromkreise einen unzulässigen Wert annimmt und zu Fehlmessungen oder Fehlauflösungen führt.

4.4.3.11. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn Übereinstimmung der Funktion und des Leitungsweges mit den Angaben in den geprüften technischen Unterlagen besteht.

4.5. Prüfung der Stromtragfähigkeit von Schienen

4.5.1. bei Nennstrom

Die Anlage ist mit ihrem Nennstrom zu überprüfen. Dabei muß die Umgebungstemperatur mindestens 15 °C betragen, im letzten Drittel der Prüfzeit darf die Umgebungstemperatur keine größeren Ände-

rungen als 1 Grad pro Stunde ausweisen.

Die Prüfung ist so lange durchzuführen, bis die Temperatur der Strombahnen bei gleichbleibender Belastung im Verlauf einer Stunde höchstens Schwankungen von 3 % des größten Meßwertes aufweist.

Die Messung ist mit Thermoelementen an der wärmsten Stelle der Strombahnen durchzuführen. Die Umgebungstemperatur ist mit mindestens 2 Thermometern in Höhe der Mitte des Prüflings in einem Abstand von 1 m zu messen und das arithmetische Mittel der beiden Ablesungen zu nehmen. Zur Vermeidung von Anzeigefehlern infolge rascher Temperaturänderungen sind die Thermometer in Gefäße, die etwa 0,5 l Öl enthalten, zu stecken.

Die Strombahn ist richtig bemessen, wenn bei Nennstrom die Grenz-
 übertemperatur von 30 grd und die Grenztemperatur von 65 °C nicht überschritten wird.

4.5.2. bei Nennstoßstrom

Die Prüfung ist vom Hersteller nachzuweisen.

4.5.3. bei Nennkurzzeitstrom

Die Prüfung ist vom Hersteller nachzuweisen.

5. Prüfprotokoll

Über die Prüfungen nach 2. bis 4. ist von der prüfenden Dienststelle ein Prüfprotokoll aufzustellen und von dem Leiter der Dienststelle zu genehmigen. Soweit die Teilanlagen oder Anlagenteile zu verschiedenen Zeiten geprüft und ausgeliefert werden, ist für jede Teilanlage oder jeden Anlagenteil ein gesondertes Prüfprotokoll aufzustellen.

Hinweise:

Ersatz für VDE 0100/3.62 § 19 N und 23 N und VDE 0100 Z/11.64, zu § 19 N und zu § 23 N.

Änderungen gegenüber den VDE-Vorschriften; dem neuesten Stand der Technik angepaßt und vollständig überarbeitet.

Elektrotechnische Anlagen,
 Begriffe

siehe TGL 200-0600

Prüfung gekapselter elektrotech-
 nischer Anlagen mit Nennspan-
 nung über 1 kV

siehe TGL 200-0618 Bl.2

Elektrotechnische Anlagen, All-
 gemeine Errichtungsvorschriften

siehe TGL 200-0601

Prüfanlagen

siehe TGL 200-0644