

Technische Richtlinie

Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz

**Bau und Betrieb von Übergabestationen zur Versorgung
von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz**

Anhang

**Checklisten für Abnahme, Inbetriebnahme und
Dokumentation**



Verband der Netzbetreiber VDN e.V. beim VDEW

© **Verband der Netzbetreiber - VDN – e.V. beim VDEW**

Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin

Tel. 030/726 148-0, Fax: 030/727 148-200

info@vdn-berlin.de, www.vdn-berlin.de

Ausgabe: Juni 2003

Anhang:

Checklisten für Abnahme, Inbetriebnahme und Dokumentation

- | | | |
|----------|---------------------------------------|--------------------------|
| Liste 1 | Allgemeine Angaben | <input type="checkbox"/> |
| Liste 2 | Gebäude / Gehäuse | <input type="checkbox"/> |
| Liste 3 | Mittelspannungsschaltanlage | <input type="checkbox"/> |
| Liste 4 | Transformator | <input type="checkbox"/> |
| Liste 5 | Erdungsanlage | <input type="checkbox"/> |
| Liste 6 | Zubehör und Aushänge | <input type="checkbox"/> |
| Liste 7 | Dokumentation | <input type="checkbox"/> |
| Liste 8 | Gleichspannungsversorgungsanlage | <input type="checkbox"/> |
| Liste 9 | Prüfprotokoll für Übergabeschutz | <input type="checkbox"/> |
| Liste 10 | Prüfprotokoll für Kunden-Schutzsystem | <input type="checkbox"/> |

Diese Listen sind Bestandteil der Abnahme, Inbetriebnahme bzw. Dokumentation.

Projektbezeichnung: _____	Teilnehmer an der Abnahme / Inbetriebnahme:
Stationsbezeichnung: _____	Kunde: _____
Ort: _____	Errichter: _____
Flur/Flurstück: _____	VNB: _____
	Sonstige: _____
Datum: _____	_____

Anlagenerrichter: _____	Unterschrift: _____
Anschlussnehmer: _____	Unterschrift: _____
Für die Belange des VNB: _____	Unterschrift: _____

**Liste 1
Allgemeine Angaben**

Blatt: 1/3

Gebäude:	
Bauform:	Eigentümer:
Hersteller/Typ:	Errichter:
Baujahr:	Betreiber:
Bemerkungen:	

**Liste 1
Allgemeine Angaben**

Blatt: 2/3

Mittelspannungsschaltanlage:	
Felder bis	
Hersteller:	Eigentumsverhältnisse:
Typ:	
Isoliermedium: Luft Gas Sonstiges	Errichter:
Baujahr:	Betreiber:
	Übersichtsschaltplan-Nr:
	Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit:
Felder bis	
Hersteller:	Eigentumsverhältnisse:
Typ:	
Isoliermedium: Luft Gas Sonstiges	Errichter:
Baujahr:	Betreiber:
	Übersichtsschaltplan-Nr:
	Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit:
Bemerkungen:	

**Liste 1
Allgemeine Angaben**

Blatt: 3/3

<i>Transformator:</i>			
	Trafo ...	Trafo ...	Trafo ...
Hersteller:			
Typ:			
Baujahr:			
Isoliermedium:			
Nennleistung:			
Nennspannung:			
Kurzschlussspannung in %:			
Schaltgruppe:			
Bemerkungen:			
<i>Zählung:</i>			
Mittelspannung	Niederspannung		
Bemerkungen:			

Liste 2 Gebäude/Gehäuse		Blatt: 1/2		
lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
2.1	Die Bauarbeiten - soweit für den Betrieb erforderlich - sind abgeschlossen			
2.2	Kabelanschlussarbeiten sind möglich			
2.3	Das Gebäude und das Dach sind ohne Beschädigung			
2.4	Alle Türen lassen sich ordnungsgemäß öffnen, schließen, verschließen. Türanschlag/Fluchrichtung korrekt (nach außen zu öffnen)			
2.5	Türfeststeller vorhanden			
2.6	Zugangstür von außen nur mit Schlüssel zu öffnen			
2.7	Das Schloss hat Antipanikfunktion			
2.8	Türen mit Doppelschließung sind für die Aufnahme einer VNB-Schließung (z. B. Profilhalbzylinder) ausgelegt			
2.9	Beschilderung wie gefordert			
2.10	Isolieranstrich im Stationsfundamentbereich (außen) vorhanden			
2.11	Stahlteile-Korrosionsschutz wie gefordert			
2.12	Kabeleinführung entsprechend Vorgaben ist vorhanden, z. Zt. Nicht genutzte Durchführungen sind mit wasserdichten Blinddeckeln versehen (bzw. Abdichtung der Kabeleinführung wie gefordert)			
2.13	Die Be- und Entlüftung ist vorhanden und stochersicher			
2.14	Druckentlastungsöffnungen vorhanden			
2.15	Bediengänge entsprechend DIN VDE			
2.16	Doppelboden verriegelt			
2.17	Kabelkeller wie gefordert			
2.18	Entlüftungsschächte und Einstiegsmöglichkeit in den Kabelkeller vorhanden und gesichert			
2.19	Heizung vorhanden			

**Liste 2
Gebäude/Gehäuse**

Blatt: 2/2

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
2.20	Beleuchtungsanlage vorhanden			
2.21	Ausreichend bemessene Auffangwanne ist vorhanden und nach Forderung ausgeführt			
2.22	keine Rohre und Leitungen in der Station vorhanden, die nicht für deren Betrieb erforderlich sind			
2.23	Zugänglichkeit der Station ist zu jeder Zeit sichergestellt			
2.24	Zählerplatzgestaltung entsprechend VNB-Vorgaben			

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

Liste 3 Mittelspannungsschaltanlage

Blatt: 1/2

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
3.1	Schaltanlage nach Vorgabe aufgebaut (Übersichtsschaltplan)			
3.2	Feldnummerierung und Kennzeichnung entsprechend Übersichtsschaltplan ausgeführt			
3.3	Es sind keine erkennbaren äußeren Beschädigungen vorhanden			
3.4	Die Schaltanlage ist mit der Unterkonstruktion (Tragrahmen) gemäß Herstellerangaben verbunden			
3.5	Leistungsschilder der Schaltanlage sind in deutscher Sprache; der Inhalt entspricht den Bestellangaben; sie sind dauerhaft befestigt			
3.6	Blindschaltbild entsprechend Vorgaben vorhanden			
3.7	Möglichkeiten zum Feststellen der Spannungsfreiheit und Durchführen des Phasenvergleiches sind gegeben			
3.8	Spannungsprüfsysteme <ul style="list-style-type: none"> – Die kap. Meßpunkte sind unverwechselbar den Abgängen zugeordnet und entsprechend der Norm beschriftet – Die Schutzkappen der Meßbuchsen sind unverlierbar angebracht – Die Lage der kapazitiven Abgriffe in der Schaltanlage sind auf dem Blindschaltbild dargestellt 			
3.9	Kurzschlußstromanzeiger: <ul style="list-style-type: none"> – wie gefordert eingebaut – Ansprechwert und Rückstellzeit wie gefordert eingestellt 			
3.10	Schaltgeräte: <ul style="list-style-type: none"> – Alle Schaltgeräte lassen sich ein- und ausschalten – Geforderte Verriegelungen funktionsfähig – Die Schalterstellungsanzeigen stimmen eindeutig mit der jeweiligen Schalterstellung überein – Maßnahmen gegen unbefugtes Betätigen der Schaltgeräte und Öffnen der Türen für die im Verfügungsbereich des VNB stehenden Felder sind getroffen 			

**Liste 3
Mittelspannungsschaltanlage**

Blatt: 2/2

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
3.11	Außenleiterkennzeichnung in allen Feldern erfolgt (L1, L2, L3)			
3.12	Die Freiauslösung im Trafoabgang ist funktionsfähig (z.B. mittels HH-Prüfsicherungseinsatz)			
3.13	Gasdichtigkeitsanzeige (z.B. grün/ rot-Anzeige) ist vorhanden; Gasdruck ist ausreichend			
3.14	Schutzkonzept für die Übergabestelle einschließlich Sekundärtechnik und Meldungen entsprechen VNB-Vorgaben Schutzprüfprotokolle liegen vor !			
3.15	Die Schutzeinrichtungen (Trafo- und Leitungsschutz) sind gemäß VNB-Vorgaben eingestellt Schutzprüfprotokolle liegen vor !			
3.16	Berührungsschutz sichergestellt			
3.17	Ausführung und Anordnung der Erdungsfestpunkte wie gefordert			
3.18	Schaltfeld- und Nischentüren schließen in Fluchtrichtung			
3.19	Fernsteuerung gemäß VNB-Vorgaben geprüft Prüfprotokolle liegen vor !			
3.20	Erdschlusserfassungssysteme gemäß VNB-Vorgaben			

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

**Liste 4
Transformator**

Blatt: 1/1

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
4.1	Nennleistung wie geplant			
4.2	Der Transformator ist ohne Beschädigung			
4.3	Trafoaufstellung:			
	– Trafoaufstellung wie gefordert			
	– Leistungsschild und Anzeigen (z.B. Temperaturanzeige) sind im eingebauten Zustand des Transformators ablesbar			
4.4	Der Auslösewert des Thermoschutzes ist wie gefordert eingestellt			
4.5	MS- und NS-Trafokabel in Ordnung (kurzschlussfest verlegt, Zugentlastung vorhanden etc.)			
4.6	Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren ist sichergestellt			

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

**Liste 5
Erdungsanlage**

Blatt: 1/1

lfd. Nr.		ja	nein
5.1	Ausführung entsprechend DIN VDE und VNB-Vorgaben Prüfprotokolle liegen vor !		
5.2	Alle Erder und Erdungsleitungen sind innerhalb der Station lösbar an der Erdungssammelleitung angeschlossen		
5.3	Alle Erderanschlüsse an der Erdungssammelleitung sind beschriftet		
5.4	Erdung der Türflügel - soweit erforderlich - gegeben		
5.5	Das Dach ist zur Erdung - soweit erforderlich - ordnungsgemäß mit dem Baukörper verbunden		
5.6	Lose verlegte Gitterroste und Metallplatten geerdet		

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

**Liste 6
Zubehör und Aushänge**

Blatt: 1/1

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
6.1	Anzeigergeräte für kapazitive Messpunkte vorhanden			
6.2	Spannungsprüfer vorhanden			
6.3	Betätigungsstangen vorhanden			
6.4	Erforderliche Schalthebel vorhanden			
6.5	Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Erdungsstange (Anzahl und Querschnitt gemäß VNB-Vorgaben) vorhanden			
6.6	Isolierende Schutzplatten für die MS-Schaltanlage (Anzahl gemäß VNB-Vorgaben) vorhanden			
6.7	Schaltfeldtürschlüssel vorhanden			
6.8	Halterung für Zubehörteile vorhanden			
6.9	Zusatzschilder (z.B. Vorsicht nicht schalten, etc.) entsprechend VNB-Vorgaben vorhanden			
6.10	Aushänge (z.B. Merkblätter der Berufsgenossenschaft) entsprechend VNB-Vorgaben vorhanden			

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

**Liste 7
Dokumentation**

Blatt: 1/2

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt
7.1	Nachweis über die elektrisch leitfähigen Verbindungen der Bewehrungselemente vorhanden			
7.2	Nachweis der Dichtigkeit der Auffangwanne gemäß Wasserhaltungsgesetz vorhanden			
7.3	Technische Dokumentationen der eingesetzten Schaltanlage vorhanden			
7.4	Typprüfprotokolle der Betriebsmittel vorhanden			
7.5	Bedienungsanleitungen, Wartungsvorschriften und Ersatzteillisten der eingesetzten Betriebsmittel und Zubehör liegen vor			
7.6	Errichterbestätigung nach BGV A2 vorhanden			
7.7	Gültiger MS-/ NS-Übersichtsschaltplan (NS-Plan nur bis zur Zählung) liegt vor			
7.8	Pläne für Fundamenterder, Erdungsanlage, Erdungssammelschiene liegen vor			
7.9	Revidierte Stromlaufpläne, Verdrahtungspläne, Klemmenbelegung für die Installation, Schutz- und Steuerung, Verrechnungszählung liegen vor			
7.10	Wände, Decken, Türen: Nachweise z. B. über Feuerwiderstandsklasse, Wärmedämmung u.s.w. liegen vor			
7.11	Baubeschreibung und Baupläne liegen vor			
7.12	Schallschutz-Auflagen erfüllt			
7.13	Protokoll der Schutzeinstellung und Schutzprüfprotokolle liegen vor			
7.14	Erdungs-Messprotokoll liegt vor			
7.15	Unterlagen über Netzurückwirkung vorhanden			
7.16	Prüfprotokoll des Spannungsprüfsystems vorhanden			
7.17	Aufstellungsplan der elektrischen Ausrüstung, Lage im Gebäude, vorhanden			
7.18	Abrechnungszählung: Prüfprotokoll und Beglaubigung des Messwandlers wie gefordert			
7.19	Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen gemäß 26. BImSchV ist erbracht			

**Liste 7
Dokumentation**

lfd. Nr.		ja	nein	entfällt

Zu lfd. Nr.	Bemerkungen

**Liste 8
Gleichspannungsversorgungsanlage**

Blatt: 1/1

<i>Gleichrichter</i>	<i>Batterieanlage</i>
Hersteller:	Hersteller:
Typ:	Typ:
Nennspannung:	Nennspannung:
Nennstrom:	Kapazität:
Überwachungseinrichtungen:	Batteriepole nicht geerdet: ja / nein
	Überwachungseinrichtungen:
Bemerkungen:	

Liste 9 Prüfprotokoll für Übergabeschutz

Blatt: 1/1

<u>Checkliste</u>	Erledigungs- vermerk												
Relais ist durch VNB freigegeben.													
Technische Daten bzw. Bestelldaten des Relais müssen mit den in der Anlage übereinstimmen z. B. Nennstrom / Hilfspgleichspannung / Auslösewandler													
Relais ist auf Standard – Klemmenleiste Nr. verdrahtet.													
Die vorgegebenen Einstellparameter müssen auf der Anlage nachgeprüft und Dokumentiert werden (Muster-Beispiele von Prüfprotokollen siehe Liste 10). z.B. für UMZ <table style="display: inline-table; vertical-align: top; margin-right: 20px;"> <tr><td>J > anspr.-----</td></tr> <tr><td>J > abfall -----</td></tr> <tr><td>J >> anspr -----</td></tr> <tr><td>J >> abfall -----</td></tr> <tr><td>T > -----</td></tr> <tr><td>T >> -----</td></tr> </table> z.B. für Spannungsschutz <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>U > ansspr.-----</td></tr> <tr><td>U > abfall -----</td></tr> <tr><td>U < anspr -----</td></tr> <tr><td>U < abfall -----</td></tr> <tr><td>T > -----</td></tr> <tr><td>T < -----</td></tr> </table>	J > anspr.-----	J > abfall -----	J >> anspr -----	J >> abfall -----	T > -----	T >> -----	U > ansspr.-----	U > abfall -----	U < anspr -----	U < abfall -----	T > -----	T < -----	
J > anspr.-----													
J > abfall -----													
J >> anspr -----													
J >> abfall -----													
T > -----													
T >> -----													
U > ansspr.-----													
U > abfall -----													
U < anspr -----													
U < abfall -----													
T > -----													
T < -----													
Mit jeder Phase prüfen, dabei auf die entsprechenden Anzeigen am Relais achten													
Auslösung mit Leistungsschalter prüfen, bei Auslösewandler mit jeder Phase													
Weitermeldungen prüfen													
Bei der Inbetriebnahme sind die Betriebsströme und die Betriebsspannungen an der Klemmenleiste zu messen und wenn möglich mit der Anzeige vom Relais zu vergleichen.													
Überprüfung in der Primäranlage: Stromwandler und Spannungswandler entsprechen den vorgeschriebenen Daten wie z.B. Übersetzung / Nennstrom / Leistung / Klasse													
Verschaltung und Verdrahtung sowie Querschnitt der Verdrahtung wurden vor der Inbetriebnahme überprüft.													

Datum: _____

Firma: _____

Name: _____

Unterschrift: _____

Liste 10

Blatt: 1/1

Prüfprotokoll für Kunden-Schutzsystem im Netz des VNB

Ort/Anlage _____ U_N _____ kV

Abzweig _____ **Feld Nr.:** _____

Wandler Fabrikat (Strom): _____ Fabrikat (Spannung): _____ Erdung
 Richtung: SS Ltg.
 Strom : \ddot{U} = _____ A S= _____ VA Klasse _____
 Spg. : \ddot{U} = _____ V S= _____ VA Klasse _____

Schutzrelais Relaisart: _____ Softwarestand: _____
 Fabrikat: _____ Type : _____
 Fabrik Nr. : _____ Betätigungsspg.: _____ V I_N : _____ A
 I> Einstellung: _____ (prim _____)A _____ s
 I>> Einstellung: _____ (prim _____)A _____ s
 Zubehör : _____
 Tatsächliche Einstellung: I> _____ A I>> _____ A t1 _____ s t2 _____ s

Leiter		L1 (Klemmen-Nr.: ____/____)	L2 (Klemmen-Nr.: ____/____)	L3 (Klemmen-Nr.: ____/____)
Ansprechwert I>	A			
Abfallwert I>	A			
Ansprechwert I>>	A			
Abfallwert I>>	A			
Prüfwert in I_{sec} .	A	Auslösezeit in s		
I>Anspr	A			
I>Abfall	A			
I>>Anspr	A			
I>>Abfall	A			
Betriebs-	I[A]			
Messung (sec.)	Grad°			
Strom	K[mA]			
Spannung	U[V]			
	Grad°			

Auslösung u. Signal Geprüft: Klemmen-Nr. für Auslösungen:
 LS: _____
 Störschreiber: _____
 Fernwirken: _____

Wattm. E-Relais Relais typ: _____ Nr.: _____ Gs/Ws _____
 Wdl. Typ: _____ Wdl. Übersetz.: _____
 Einstellung prim: _____ A sek: _____ mA
 Ansprechwert I_e : _____ mA Ansprechwert U_{en} : _____ V
 Abfallwert I_e : _____ mA Abfallwert U_{en} : _____ V
 Betriebsmesswerte U_{en} : = _____ V I_f : _____ mA

Prüfung:
 Ort, Datum: _____ Durch Firma: _____
 Prüfer (Unterschrift): _____ Bemerkungen: _____

