

	<p style="text-align: center;">STARKSTROMKABEL UND -GARNITUREN</p> <p style="text-align: center;">Anwendungsrichtlinie für Anlagen der öffentlichen Energieversorgung bis 110 kV</p>	<p style="text-align: center;">TGL</p> <p style="text-align: center;">190-612/01</p> <p style="text-align: center;">Gruppe 934 340</p>
---	---	--

Силовые кабели и гарнитуры; Предписание по применению установок государственного энергоснабжения напряжением до 110 кВ

Electric power cables and cable fittings; Application guidelines concerning public power supply installations up to 110 kV

Deskriptoren: Starkstromkabel; Kabelgarnitur; Anwendung

Bauinformation

Umfang 6 Seiten

Informationskabinett

Verantwortlich/bestätigt: 31.3.1988, VEB Ingenieurbetrieb der Energieversorgung, Berlin

Projektierungsgrundlagen

Verbindlich ab 1.1.1989

Dieser Standard gilt nicht für Anlagen mit 1-kV-Kabeln mit
- mehr als 4 Adern,
- Leiternennquerschnitten unter 25 mm².

1. Termini und Definitionen

1.1. Kabelstrecke ist eine Kabelverbindung zwischen Kabelendabschlüssen.

1.2. Kabelabschnitt ist ein Teil einer bestehenden oder in Errichtung befindlichen Kabelstrecke.

1.3. Kabelendabschluß ist ein Abschluß des Kabelendes mit einem Gehäuse, wie Endverschluß, Gießling mit oder ohne Kabelaufteilungsarmatur, wie Aufteilungsgehäuse oder Aufteilungsschelle, oder Abschluß des Kabelendes ohne Gehäuse.

1.4. Kabelart ist das Sortiment von Kabeln, das sich in der Ausführung der Isolierung als Plast-, Papier-Masse- oder Papier-Öl-Isolierung unterscheidet.

1.5. Kabeltyp ist ein Kabel einer bestimmten konstruktiven Ausführung des Sortiments einer Kabelart.

Anmerkung: Die Termini "Kabelart" und "Kabeltyp" wurden ergänzend zum Komplex TGL 200-1750 zur klareren Unterscheidung der Anwendungskriterien definiert.

1.6. Weitere Termini und Definitionen nach TGL 200-1784

2. Allgemeine Forderungen

2.1. Kabelstrecken mit einer Nennspannung > 1 kV sind aus gleichen Kabelarten aufzubauen. Hierbei sind

a) neue Kabelstrecken für Nennspannungen > 1 bis 30 kV vorzugsweise mit Plastkabeln auszurüsten,

b) vorhandene Kabelstrecken mit gleichen Kabelarten zu erweitern oder abschnittsweise zu rekonstruieren,

c) Abweichungen von a) und b) nur in Ausnahmefällen zulässig für Übergänge von Masse auf Plastkabel 10 bis 30 kV

- bei zeitlich befristetem Betrieb auf höchstens 5 Jahre,

- zur Überwindung größerer Höhenunterschiede im Zuge von Massekabelstrecken. Dabei ist in 10-kV-Massekabelstrecken 20-kV-PE-Kabel mit 20-kV-Übergangsmuffen, in 20-kV-Massekabelstrecken 30-kV-PE-Kabel mit 30-kV-Übergangsmuffen einzusetzen.

2.2. Die Verbindung Bleimantel-/Aluminiummantelkabel soll mit Bleimantelkabel mit äußerer Plastschutzhülle ausgeführt werden. Das gilt nicht, wenn die Kabel ausschließlich in Gebäuden und Kanälen gelegt sind, in denen keine Korrosionsgefahr besteht.

2.3. Es sind vorzugsweise Kabel mit Hauptleitern aus Aluminium einzusetzen.

2.4. Der Einsatz von importierten oder für den Export gefertigten Kabeln und Kabelgarnituren ist zulässig, wenn diese mindestens den Parametern nach TGL 200-1750/02 und TGL 200-1653/02 entsprechen. Kombinationen solcher Kabel und Kabelgarnituren mit Kabeln nach TGL 200-1750/01 bis /08 und Kabelgarnituren nach TGL 200-1653/01 bis /10 und /24 sind zulässig, wenn Montageanweisungen des Herstellers vorliegen und die technologischen Voraussetzungen zur Montage vorhanden sind.

Plastkabel 10 bis 30 kV mit gegenüber TGL 200-1750/08 vermindertem Querschnitt des konzentrischen Leiters sind in Netzen mit entsprechend geringeren Anforderungen an die thermische Kurzschlußfestigkeit einsetzbar, z. B. in Netzen mit niederohmiger oder kurzzeitig niederohmiger Sternpunktterdung oder bei kurzen Abschaltzeiten durch HS-Sicherungen. Die Zustimmung des Anlagenbetreibers zum Einsatz des Kabels muß vorliegen.

2.5. Kabel und Kabelgarnituren für besondere Anwendungsfälle, wie

- Seelegung,

- Legung in nasse und/oder korrosionsgefährdende Gebiete,

- Legung unter Wasser,

- außerordentliche mechanische Beanspruchungen, wie Legung in Erdsenkgebiete oder Legung in schnellfließende Gewässer,

- Umgebungstemperaturen über 50 °C,

- Kabelgarnituren für vorhandene Kabelstrecken mit sattgetränkten Massekabeln, die über größere Höhenunterschiede gelegt wurden,

sind nach den Angaben des Herstellers auszuwählen, sofern nicht in den Tabellen 1 bis 10 hierzu spezielle Festlegungen getroffen wurden.

3. Anwendung der Kabel und Zuordnung der Endabschlüsse

3.1. Es gelten die Tabellen 1 bis 5.

Die Zuordnung der unterschiedlichen Größen der Endverschlüsse einer Bauform zu den in den Tabellen 1 bis 5 vorgegebenen Leiternennquerschnitten sowie die Festlegung weiterer Einsatzmerkmale sind TGL 200-1653/05 zu entnehmen.

3.2. Die Endverschlüsse für Außenanlagen in den Tabellen 1 bis 5 gelten für Fremdschichtklasse 2 nach TGL 8678/03, wenn keine besonderen Festlegungen enthalten sind. Endverschlüsse für höhere Fremdschichtklassen sind TGL 200-1653/05 zu entnehmen.

3.3. Für Massekabel mit einer Betriebsspannung ≥ 10 kV sind Endverschlüsse oder Aufteilungsgehäuse mit Füllstützen für den Anschluß von Masseausgleichbehältern einzusetzen. Masseausgleichbehälter sind Kabelanlagen entsprechend den Bedingungen nach TGL 200-0612/02 zuzuordnen.

3.4. Endabschlüsse von PE-Kabeln und Massekabeln mit äußerer Plastschutzhülle sind so gegen Erde isoliert auszuführen, daß die Mantelprüfung nach TGL 200-0612/04 durchführbar ist. Das ist durch Anwendung eines entsprechenden Endverschlusses, als Ausnahme durch zusätzlich isolierte Anordnung des Endverschlusses, zu gewährleisten.

3.5. Für den Einsatz der Kabeltypen gilt für Spalte "Anwendung" in Tabelle 1 bis 5:

N Einsatz des Kabels in Netzanlagen unter normalen Lege- und Betriebsbedingungen; hierunter fallen alle Anwendungsgebiete, die nicht unter H oder B erfaßt sind. Für die gemischte Legung in Erde und Rohre gilt:

- Rohranteil in der Ziehstrecke ≤ 20 %
- und/oder durchgehende Rohrstrecken ≥ 50 m;

H Einsatz des Kabels bei größeren Höhenunterschieden als nach TGL 200-0612/02 für Massekabel zulässig;

B Vorzugsweiser Einsatz des Kabels unter besonderen Lege- und Betriebsbedingungen, wie

- Verbindungskabel in Schaltanlagen,
- Legung in Räume, z. B. in Sammelkanäle, Kabelkeller von Umspannwerken, Stationen,

- Anschluß von Transformatormaststationen;
- R Legung in Rohrstrecken > 50 m oder Rohrannteile im Legeabschnitt > 20 %.

4. Zuordnung der Muffen

4.1. Es gelten die Tabellen 6 bis 10. Die Zuordnung der unterschiedlichen Größen der Muffen einer Bauform zu den in den Tabellen 6 bis 10 vorgegebenen Leiternennquerschnitten sowie die Festlegung weiterer Einsatzmerkmale sind TGL 200-1653/07 zu entnehmen, wenn in den Tabellen keine speziellen Angaben gemacht sind.

4.2. Für den Einsatz der Muffen in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen am Einsatzort gilt die Spalte "Legung" in Tabelle 6 bis 10 wie folgt:

- Normaldurchfeuchteter Erdstoff ist ein Erdstoff mit natürlichem Wassergehalt nach TGL 11 462/02 ohne Berücksichtigung zeitweilig höherer Durchfeuchtung, z. B. durch Niederschläge. Annähernd gelten für sandige Böden 6 bis 13 %, für lehmig/tonige Böden 20 bis 35 % der Trockenmasse als natürlicher Wassergehalt.

- Masse Gebiete sind Gebiete mit Erdstoff mit höherem als dem natürlichen Wassergehalt, wie im Bereich von Schichtenwasser, von sumpfigem Gelände oder unterhalb des Grundwasserspiegels.

- Korrosionsgefährdende Gebiete sind Gebiete, in denen durch chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse eine besondere Gefährdung für Kabel oder Kabelgarnituren vorliegt, wie mit Aromaten verseuchte Böden für Kabel mit PVC-Mantel oder PVC-Schutzhülle.

4.3. Bei der Verbindung von Aluminiummantelkabeln sind Muffen einzusetzen, deren Isolierung Muffenkörper/Erde mindestens gleichwertig der von Kabelmantel/Erde ist.

Tabelle 1 Auswahl von Kabeln 0,6/1 kV und Zuordnung der Endabschlüsse

Typ	Kabel		Endabschluß		Bemerkungen
	Leiternennquerschnitt mm ²	Anwendung	Innenanlage	Außenanlage	
NAYY	4 x 25 bis 4 x 120	N; H; B; R	gehäuseloser Endabschluß	gehäuseloser Endabschluß	gilt auch für NAYFaY 3 x ...; EYW nur bis 4 x 185 mm ²
	4 x 185 bis 4 x 240			EGW 1-4 x... EYW 1-4 x...	
	1 x 120 bis 1 x 300			-	für Verbindung in Schaltanlagen zugelassen
vorhandene Massekabel	bis 185	vorhandene Kabel- anlagen	1)	EYW 1-4 x...	für Außenanlagen vorzugs- weise Anmuffen von NAYY oder Anschweißen plast- isolierter Kabeladern an Adern der Massekabel und Anwendung von EYW 1-4 x...
	240			EGW 1-4 x...	

1 Endverschluß nicht mehr standardisiert.
Ausführungsmöglichkeiten siehe
Abschnitt Hinweise

Tabelle 2 Auswahl von Kabeln 6/10 kV und Zuordnung der Endabschlüsse

Typ	Kabel		Endabschluß		Bemerkungen
	Leiternenn- querschnitt mm ²	Anwendung	Innenanlage	Außenanlage	
NA2YHCaY NA2XHCaY	1 x 50 bis 1 x 300	N; H; B; R	EA 10- ... AYY 10	EPWEY 10-1 x ...	Zuordnung EA ... entsprechend Durchmesser der Kabelader; AYY nur für - Motoranschluß - Verbindung Transforma- tor/Schaltanlage in Ortsnetzstationen, - Anschluß an Freiluft- transformator mit Übergangskasten
	1 x 400 und 1 x 500		EA 20- ... AYY 10		
NA2YHCaY NA2XHCaY	3 x 50 bis 3 x 240	N; H; B; R	EA 10- ... mit AYWY AYY 10 mit AYWY	EPWEY 10-1 x ... mit AYWY	Einsatz AYY wie bei PE-Einleiterkabeln; EA 10 nur bei Rundleit- tern
NAKBA ²⁾ NAKY NAKaY	3 x 120 bis 3 x 300	N	EGY 10-3 x ...	EGWE 10-3 x ...	-
	1 x 400	N; R	EGg 10-1 x ...	EPWE 10-1 x ...	

Tabelle 3 Auswahl von Kabeln 12/20 kV und Zuordnung der Endabschlüsse

Typ	Kabel		Endabschluß		Bemerkungen
	Leiternenn- querschnitt mm ²	Anwendung	Innenanlage	Außenanlage	
NA2YHCaY NA2XHCaY	1 x 50 bis 1 x 500	N; H; B; R	EA 20- ...	EPWEY 20-1 x ...	Zuordnung EA 20- ... entsprechend Durch- messer der Kabelader
NA2YHcaY NA2XHcaY	3 x 50 bis 3 x 240	N; H; B; R	EA 20- ... mit AYWY	EPWEY 20-1 x ... mit AYWY	
NAHKBA ²⁾ NAHKY NAHKaY ³⁾	3 x 120 bis 3 x 240	N	EGgSt 20-1 x ... mit AgW 65	EGWE 20-3 x ...	EGgSt bei Rundleitern bis 400 mm ² ; bei Sektorleitern bis 240 mm ²
	1 x 300 und 1 x 400	N; R	EGgSt 20-1 x ...	EGWE 20-1 x ...	

Tabelle 4 Auswahl von Kabeln 18/30 kV und Zuordnung der Endabschlüsse

Typ	Kabel		Endabschluß		Bemerkungen
	Leiternenn- querschnitt mm ²	Anwendung	Innenanlage	Außenanlage	
NA2YHCaY NA2XHCaY	1 x 50 bis 1 x 500	N; H; B; R	EA 30- ...	EPWEY 30-1 x ...	Zuordnung EA 30- ... entsprechend Durch- messer der Kabelader
NAHKBA ²⁾ NAHKY NAHKaY ³⁾	3 x 185 bis 3 x 300	N	EGgSt 30-1 x ... mit AgW 80	EPWE 30-1 x ... mit AgW 80	
	1 x 300	N; R	EGgSt 30-1 x ...	EPWE 30-1 x ...	-
	1 x 400		EPWE 30-1 x ...		

2 nur als Dreileiterkabel zugelassen

3 für alle Querschnitte nur als Einleiterkabel

Tabelle 5 Auswahl von Kabeln 64/110 kV und Zuordnung der Endabschlüsse

Typ	Kabel		Endabschluß		Bemerkungen
	Leiternennquerschnitt mm ²	Anwendung	Innenanlage	Außenanlage	
NAÖHKaY	1 x 500	N; H; B; R	EPÖ2 110-1 x...	EPÖW 2 110-1 x ... EPÖW 4 110-1 x ...	EPÖW 4 bei Fremd- schichtklasse 3 und 4
NAÖHKawY	1 x 800		EYÖK 110-1 x...	-	für gasisolierte gekapselte Schalt- anlagen
NAÖHKzRoY	1 x 500 und 1 x 800			EPÖT 110-1 x ...	für Transformator- anschluß
NAÖHKzRoA		N			

Tabelle 6 Zuordnung der Muffen zu Kabeln 0,6/1 kV

zu verbindende Kabel	Kabel		Muffe		Bemerkungen
	Leiternennquerschnitt mm ²		Typ	Legung	
Plastkabel	4 x 25 bis 4 x 400		MXVY 1- ...	in normaldurch- feuchteten Erdstoff; in Luft	Zuordnung nach TGL 200-1653/24 ⁴⁾
			MVG ...; MVYh		Ausweichtypen für MXVY 1- ...
vorhandene Massekabel untereinander oder mit Plastkabel	3 x 25 oder 4 x 25 bis 3 x 400 oder 4 x 400		MVG ... oder MVYh		-
Abzweige für Hausanschlüs- se für Plast- kabel oder vorhandene Massekabel	Hauptkabel bis 4 x 240 Abgangskabel bis 4 x 120		MHYh 40/30	in normaldurch- feuchteten Erdstoff; in Luft	Anpassung des Muffen- einführungstrichters entsprechend Kabel- durchmesser
	Hauptkabel	Abgangskabel	MHG 37/30 MHG 45/37 MHG 54/45 MHG 64/54		Ausweichtyp für MHYh; Zuordnungen gelten auch für Dreileiter- kabel mit konzentri- schem Schutzleiter oder Metallmantel
	4 x 35	4 x 25			
	4 x 50 bis 4 x 70	4 x 25			
	4 x 120 bis 4 x 70 bis 4 x 240 bis 4 x 120				
vorhandene Massekabel	bis 3 x 300 oder 4 x 300		MVG ... mit MV ...	in nasse und/ oder korrosions- gefährdende Gebiete;	MV ohne MVG außer in Erde; zugelassen an Orten, wo eine mechani- sche Beschädigung nicht zu erwarten ist
Plastkabel	4 x 25 bis 4 x 400		MXVY 1- ...	unter Wasser	Zuordnung nach TGL 200-1653/24 ⁴⁾ ; Ausweichtyp MVG ohne MV
Einleiter- massekabel	120 bis 300		MVE	keine Ein- schränkung	Zuordnung nach TGL 200-1653/07

4 für Leiternennquerschnitte > 240 mm² siehe Abschnitt Hinweise

Tabelle 7 Zuordnung der Muffen zu Kabeln 6/10 kV

Kabel		Muffe		Bemerkungen
zu verbindende Kabel	Leiternennquerschnitt mm ²	Typ	Legung	
PE-Einleiterkabel	50 bis 500	MXVEY 10- ...	keine Ein- schränkung	-
PE-Dreileiterkabel	50 bis 300	MYVDY 10- ...		
Einleitermassekabel	bis 500	MVE ...		
Dreileitermassekabel; Dreileitermassekabel mit PVC-isolierten Kabeln; PVC-isolierte Kabel	25 bis 300	MVG ... MBVD 10- ...	in normaldurch- feuchteten Erdstoff; Luft	MVG mit MV oder MBVD 20 anstelle MVG oder MBVD 10-... einsetzen in Masse- kabelabschnitte bei Überschreiten der Bedingungen nach Abschnitt 4.4.
		MVG ... mit MV ... MBVD 20- ...	in nasse und/ oder korrosions- gefährdende Gebiete; unter Wasser	MV ohne MVG außer in Erde zu- gelassen an Orten, wo keine mechani- sche Beschädigung zu erwarten ist
Dreileitermassekabel mit PE-Einleiterkabel	bis 500	MBUD 10- ...	in normaldurch- feuchteten Erdstoff; Luft	Einsatz nur in Aus- nahmefällen nach Abschnitt 2.1. c)
		MBUD 10-100 MBUD 10-130/100	keine Ein- schränkung	
Einleitermassekabel mit PE-Einleiterkabel	bis 500	MYUE 10- ...	keine Einschränkung	-

Tabelle 8 Zuordnung der Muffen zu Kabeln 12/20 kV

Kabel		Muffe		Bemerkungen
zu verbindende Kabel	Leiternennquerschnitt mm ²	Typ	Legung	
PE-Einleiterkabel	50 bis 500	MXVEY 20- ...	keine Ein- schränkung	-
PE-Dreileiterkabel	50 bis 185	MYVDY 20- ...		
Dreileitermassekabel	bis 400	MBVD 20-100- ...		
Einleitermassekabel	bis 500	MVE 30		
Dreileitermassekabel mit Dreimantelmasse- kabel oder Einleiter- massekabel	bis 400	MBVDA 20- ...		
Dreimantelmassekabel; Dreimantelmassekabel mit Einleitermasse- kabel	bis 400	MBVDE 20- ...		
PE-Einleiterkabel mit Dreileitermassekabel	bis 400	MBUD 20- ...		
PE-Einleiterkabel mit Dreimantelmassekabel	bis 400	MBUDE 20- ...		
PE-Einleiterkabel mit Einleitermassekabel	bis 500	MYUE 20- ...		

Tabelle 9 Zuordnung der Muffen zu Kabeln 18/30 kV

Kabel		Muffe		Legung	Bemerkungen
zu verbindende Kabel	Leiternennquerschnitt mm ²	Typ			
PE-Einleiterkabel	bis 500	MXVEY 30- ...	keine Ein- schränkung		
Dreileitermassekabel	120 bis 400	MBVD 30-100- ...			
Einleitermassekabel	bis 500	MVE ...			
Dreimantelmassekabel; Dreimantelmassekabel mit Einleitermasse- kabel	bis 400	MBVDE 30- ...	keine Ein- schränkung		
Dreileitermassekabel mit Dreimantelmasse- kabel oder Einleiter- massekabel	bis 400	MBVDA 30- ...			
Dreimantelmassekabel; Einleitermassekabel	bis 500	MKaEY	in Innen- anlagen	Anschlußmuffe für feststoffisolierte Schaltanlagen bei Cu-Leiter bis 300 mm ² , bei masse- armen Dreileiter- kabeln bis 120 mm ²	
Dreileitermassekabel	bis 300	MKaEY mit AgW			
PE-Einleiterkabel	bis 500	MKaEYY			
PE-Einleiterkabel mit Dreileitermasse- kabel	bis 240	MBUD 30- ...	keine Ein- schränkung	Einsatz nur in Ausnahmefällen nach Abschnitt 2.1. c)	
PE-Einleiterkabel mit Dreimantelmassekabel oder Einleitermasse- kabel	bis 240	MBUDE 30- ...			
PE-Einleiterkabel mit Einleitermassekabel	bis 500	MYUE 30-35/50- ...			

Tabelle 10 Zuordnung der Muffen zu Kabeln 64/110 kV

Kabel		Muffe		Legung	Bemerkungen
zu verbindende Kabel	Leiternennquerschnitt mm ²	Typ			
Einleiter-Ölkabel mit Al-Leiter	bis 500	MVED 110-63- ...	keine Ein- schränkung		
	800	MVEÖ 110-70- ...			
	240 bis 800	MEYÖS 110	in Innen- anlagen	Sperrmuffe zur Unterteilung einer Kabelstrecke in Öl-Speise- und Druckabschnitte	

Hinweise

Ersatz für TGL 190-612/01 Ausg. 7.79

Änderungen: vollständig überarbeitet

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 8678/03; TGL 11 462/02;
TGL 200-0612/02 und /04; TGL 200-1653/01
bis /10 und /24; TGL 200-1784;
TGL 200-1750/01 bis /08

Erläuterungen

Für die Zuordnung von 1-kV-Muffen MXVY 1- ...
zu Leiternennquerschnitten > 240 mm² gelten
bis zur Überarbeitung von TGL 200-1653/24
die "Anwendungstechnischen Informationen"
des VEB Kombinat Kabelwerk Oberspree
für Endverschlüsse At-Information 4/79

Die Festlegungen unter Abschnitt 2.1. basie-
ren auf der Zustimmung des Ministeriums für
Elektrotechnik und Elektronik (Schreiben vom
24.4.86 an Ministerium für Kohle und Energie)
zu einer entsprechenden Ausnahmeregelung zur
Kabelversorgungsanordnung vom 5.12.1983
(GBL. SDr. Nr. 763/1) für den Einsatz von
Kabeln in Anlagen der öffentlichen Energie-
versorgung.

