

Daten von polyäthylenisolierten  
Hochspannungs-Koaxialkabeln

(Data of polythene-insulated high-  
tension coaxial cable)

J.G. Bäumlcr

IPP 4/42

April 1967

**I N S T I T U T F Ü R P L A S M A P H Y S I K**

**G A R C H I N G B E I M Ü N C H E N**



# INSTITUT FÜR PLASMAPHYSIK

GARCHING BEI MÜNCHEN

Daten von polyäthylenisolierten  
Hochspannungs-Koaxialkabeln

Abstract  
(Data of polythene-insulated high-  
tension coaxial cable)

J.G. Bäumler

IPP 4/42

April 1967

*Die nachstehende Arbeit wurde im Rahmen des Vertrages zwischen dem Institut für Plasmaphysik GmbH und der Europäischen Atomgemeinschaft über die Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Plasmaphysik durchgeführt.*

April 1967 (in German)

Abstract

The electric strength and the other most common electric data of the types of high-tension cable most frequently used at the IPP were measured for DC and AC, 50 c/s.

The physical size was also determined.

Von den im IPP am häufigsten verwendeten Kabeltypen wurde die Spannungsfestigkeit bei Gleich- und Wechselspannung 50 Hz sowie die anderen, am meisten gebrauchten elektrischen Werte gemessen und die mechanischen Abmessungen bestimmt.

### Durchführung der Messungen

#### 1) Gleichspannungsfestigkeit

Steigerung der Spannung in Stufen von 25 kV in zeitlichen Abständen von 5 min bis zum Durchschlag; negativer Pol der Prüfspannung am geerdeten Kabelmantel.

#### 2) Wechselspannungsfestigkeit

Prüffrequenz 50 Hz

Steigerung der Spannung von 25 kV<sub>ss</sub> bzw.  $25/2\sqrt{2} = 8,85$  kV<sub>eff</sub> in zeitlichen Abständen von 5 min bis zum Durchschlag.

Die folgenden Kabelproben wurden dann mit 90% bzw. 80% der so erhaltenen Durchschlagsspannung geprüft zur Ermittlung der Lebensdauer

$t_p$  = Prüfdauer bis zum Durchschlag

$U_D$  = Durchschlagsspannung

#### 3) Kapazität und Induktivität

Messung mit C-Meßgerät "KARU" und L-Meßgerät "LARU" von Rohde & Schwarz an ca. 10 m langen Proben.

#### 4) Wellenwiderstand $Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$

#### 5) Gleichstromwiderstand

Strom-Spannungsmessung mit Drehspulgeräten Kl. 1 in spannungsrichtiger Schaltung.



Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 1,5/6,6

Aufbau:

Cu-Innenleiter	1,5 $\emptyset$ massiv
PE-Isolation	6,6 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	7,5 $\emptyset$
PVC-Außenmantel	9 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 85	pF/m	R Innenleiter = 9,8	mOhm/m
L = 0,306	$\mu$ H/m	R Außenleiter = 4,7	mOhm/m
Z = 60	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 225$  kV;  $t_p = 5$  min

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 150$  kV<sub>SS</sub>; 53 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 5$  min  
136 kV<sub>SS</sub>; 48 kV<sub>eff</sub>;  $t_p > 90$  min

Gewicht: 125 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 1,5 L/6,6

Aufbau:

Cu-Innenleiter	1,5 $\emptyset$ Litze
PE-Isolation	6,6 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	7,5 $\emptyset$
PVC-Außenmantel	9 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 85	pF/m	R Innenleiter = 11,6	mOhm/m
L = 0,306	$\mu$ H/m	R Außenleiter = 6,55	mOhm/m
Z = 60	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 200 \text{ kV}; t_p = 2 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 125 \text{ kV}_{SS}; 44,5 \text{ kV}_{eff}; t_p = 2 \text{ min}$   
 $113 \text{ kV}_{SS}; 40 \text{ kV}_{eff}; t_p = 6 \text{ min}$   
 $100 \text{ kV}_{SS}; 35,5 \text{ kV}_{eff}; t_p = 30 \text{ min}$

Gewicht: 108 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 2,0 L/12

Aufbau:

Cu-Innenleiter 2,0  $\phi$  Litze  
PE-Isolation 12  $\phi$   
Cu-Geflecht (Außenleiter) 13,2 $\phi$   
PVC-Außenmantel 15,6 $\phi$

Elektrische Werte:

$C = 72 \text{ pF/m}$   $R_{\text{Innenleiter}} = 7,2 \text{ mOhm/m}$   
 $L = 0,352 \text{ uH/m}$   $R_{\text{Außenleiter}} = 4,8 \text{ mOhm/m}$   
 $Z = 70 \text{ Ohm}$

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Aufbau:

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 200 \text{ kV}_{SS}; 44,5 \text{ kV}_{eff}; t_p = 10 \text{ sek}$   
 $U_D = 180 \text{ kV}_{SS}; 64 \text{ kV}_{eff}; t_p = 30 \text{ sek}$   
 $U_D = 161 \text{ kV}_{SS}; 57 \text{ kV}_{eff}; t_p = 30 \text{ sek}$

Gewicht: 290 p/m

Elektrische Werte:

Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 4,9/17,3

$C = 0,262 \text{ pF/m}$   $R_{\text{Innenleiter}} = 1,24 \text{ mOhm/m}$   
 $Z = 45 \text{ Ohm}$   $R_{\text{Außenleiter}} = 1,24 \text{ mOhm/m}$



Aufbau:

Cu-Innenleiter	4,9 $\emptyset$ massiv
PE-Isolation	17,3 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	19 $\emptyset$
PE-Außenmantel	23,1 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 102 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 1,27 \text{ mOhm/m}$
L = 0,278 $\mu$ H/m	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,37 \text{ mOhm/m}$
Z = 52 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 225 \text{ kV}_{\text{ss}}; 80 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 10 \text{ sek}$   
 $U = 203 \text{ kV}_{\text{ss}}; 72 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p > 90 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung Außenmantel:  $U_D = 99 \text{ kV}_{\text{ss}}; 35 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 10 \text{ sek}$

Gewicht: 650 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 6,5/17,3

Aufbau:

Cu-Innenleiter	6,5 $\emptyset$ massiv
PE-Isolation	17,3 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	19 $\emptyset$
PVC-Außenmantel	22,2 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 128 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 0,545 \text{ mOhm/m}$
L = 0,262 $\mu$ H/m	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,24 \text{ mOhm/m}$
Z = 45 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 200 \text{ kV}_{\text{ss}}; 71 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 40 \text{ sek}$   
 $U = 180 \text{ kV}_{\text{ss}}; 64 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p > 90 \text{ min}$

Gewicht: 680 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Felten & Guilleaume, Type 6,4/18,5

Aufbau:

Cu-Innenleiter	7 verseilte Einzeldrähte je 2,15Ø
Innenglimmschutz	Leit-PE 7,5 Ø
PE-Isolation	18,5 Ø
Außenglimmschutz	Graphitbelag
Cu-Geflecht (Außenleiter)	19,5 Ø
PE-Außenmantel	23,5 Ø

Elektrische Werte:

$C = 145 \text{ pF/m}$	$R_{\text{Innenleiter}} = 0,69 \text{ mOhm/m}$
$L = 0,297 \text{ uH/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,21 \text{ mOhm/m}$
$Z = 45 \text{ Ohm}$	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $200 \text{ kV}_{\text{ss}}; 71 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 5 \text{ min}$   
 $180 \text{ kV}_{\text{ss}}; 64 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p > 90 \text{ min}$

Gewicht 670 p/m

Verzögerungsleitung; Hersteller BICC, Type T 3238

Aufbau:

PE-Kern	5,3 Ø
Cu-Drahtwendel	Wendel 6,5 Ø; Draht 0,6 Ø
PE-Isolation	12,2 Ø



Cu-Geflecht (Außenleiter) 13  $\emptyset$   
PVC-Außenmantel 15,5  $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 160 pF/m  $R_{\text{Innenleiter}} = 1118 \text{ mOhm/m}$   
L = 27,1  $\mu\text{H/m}$   $R_{\text{Außenleiter}} = 6,1 \text{ mOhm/m}$   
Z = 410 Ohm

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung: 150 kV<sub>ss</sub>; 53 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 2 \text{ sek}$   
134 kV<sub>ss</sub>; 47,5 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 5 \text{ sek}$   
120 kV<sub>ss</sub>; 42,5 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 10 \text{ sek}$   
105 kV<sub>ss</sub>; 37 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 9 \text{ min}$

Gewicht: 290 p/m

Koaxialkabel mit niedrigem Wellenwiderstand, Hersteller BICC  
Type 20 P 1

Aufbau:

PE-Kern 6  $\emptyset$   
Cu-Geflecht (Innenleiter) 7  $\emptyset$   
Innenglimmschutz Graphitpapier  
PE-Isolation 10  $\emptyset$   
Außenglimmschutz Graphitbelag + Graphitpapier  
Cu-Geflecht (Außenleiter) 11,3  $\emptyset$   
PVC-Außenmantel 14  $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 415 pF/m  $R_{\text{Innenleiter}} = 4,6 \text{ mOhm/m}$   
L = 0,106  $\mu\text{H/m}$   $R_{\text{Außenleiter}} = 3,7 \text{ mOhm/m}$   
Z = 16 Ohm

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 175$ ;  $t_p = 2$  sek

Wechselspannungsprüfung:  $75 \text{ kV}_{SS}$ ;  $26,5 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 1,5$  min

Gewicht: 270 p/m

Koaxialkabel mit niedrigem Wellenwiderstand; Hersteller BICC  
Type 4o P 2/1

Aufbau:

Verseilter Cu-Innenleiter	6,2 $\phi$
Innenglimmschutz	Leit-PE 7,3 $\phi$
PE-Isolation	13,2 $\phi$
Außenglimmschutz	Graphitbelag + Graphitpapier
Cu-Geflecht (Außenleiter)	16 $\phi$
PVC-Außenmantel	20 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 230 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 0,71 \text{ mOhm/m}$
L = 0,18 $\mu\text{H/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,39 \text{ mOhm/m}$
Z = 28 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250$  kV

Wechselspannungsprüfung:  $150 \text{ kV}_{SS}$ ;  $53 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 2$  sek

Gewicht: 710 p/m

Koaxialkabel mit niedrigem Wellenwiderstand; Hersteller BICC  
Type 4o P 3

Aufbau:

PE-Kern	11 $\phi$
Cu-Geflecht (Innenleiter)	13 $\phi$



Innenglimmschutz	Leit-PE 14,7 $\phi$
PE-Isolation	20 $\phi$
Außenglimmschutz	Graphitbelag + Graphitpapier
Cu-Geflecht (Außenleiter)	23,5 $\phi$
PVC-Außenmantel	27 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 425	425 pF/m	R <sub>Innenleiter</sub> = 1,76	mOhm/m
L = 0,109	/ $\mu$ H/m	R <sub>Außenleiter</sub> = 1,27	mOhm/m
Z = 16	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 200$  kV

Wechselspannungsprüfung: 125 kV<sub>ss</sub>; 44,5 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 2$  sek

Gewicht: 1000 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Amphenol, Type 21-004; RG-8/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2 $\phi$ Litze
PE-Isolation	7,3 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	8,2 $\phi$
PVC-Außenmantel	10,4 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 98,5	pF/m	R <sub>Innenleiter</sub> = 6,1	mOhm/m
L = 0,266	/ $\mu$ H/m	R <sub>Außenleiter</sub> = 4,15	mOhm/m
Z = 52	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 225$  kV

Wechselspannungsprüfung: 150 kV<sub>ss</sub>; 53 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 3$  min

Gewicht: 160 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Amphenol, Type 21-296; RG-11 A/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter, verzinkt	1,2 $\phi$ Litze
PE-Isolation	7 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	8,4 $\phi$
PVC-Außenmantel	10,3 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 68,5 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 11,8 \text{ mOhm/m}$
L = 0,385 $\mu\text{H/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 4,25 \text{ mOhm/m}$
Z = 75 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $200 \text{ kV}_{\text{ss}}; 71 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 1 \text{ min}$   
 $180 \text{ kV}_{\text{ss}}; 64 \text{ kV}_{\text{eff}}; t_p = 23 \text{ min}$

Gewicht: 135 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Amphenol, Type 21-336; RG-14 A/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2,5 $\phi$ massiv
PE-Isolation	9,5 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	10,5 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	11,3 $\phi$
(keine Isolation zwischen den Außenleitern)	
PVC-Außenmantel	14 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 98,5 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 3,4 \text{ mOhm/m}$
L = 0,266 $\mu\text{H/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 2,2 \text{ mOhm/m}$
Z = 52 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $175 \text{ kV}_{ss}$ ;  $62 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 1 \text{ min}$   
 $157 \text{ kV}_{ss}$ ;  $56 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 17 \text{ min}$

Gewicht: 300 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Amphenol, Type RG-17 A/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	4,8 $\phi$ massiv
PE-Isolation	17,4 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	19 $\phi$
PVC-Außenmantel	22,5 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 117 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 1,33 \text{ mOhm/m}$
L = 0,296 $\mu\text{H/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,63 \text{ mOhm/m}$
Z = 50 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $250 \text{ kV}_{ss}$ ;  $89 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 2 \text{ sek}$   
 $225 \text{ kV}_{ss}$ ;  $80 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 20 \text{ sek}$   
 $200 \text{ kV}_{ss}$ ;  $71 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 1 \text{ min}$

Gewicht: 690 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Amphenol, Type RG - 220/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	6,6 $\phi$ massiv
PE-Isolation	23 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	24 $\phi$
PVC-Außenmantel	28,5 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 98,5	pF/m	R <sub>Innenleiter</sub> = 0,51	mOhm/m
L = 0,246	µH/m	R <sub>Außenleiter</sub> = 1,08	mOhm/m
Z = 50	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250$  kV

Wechselspannungsprüfung: 250 kV<sub>ss</sub>; 89 kV<sub>eff</sub>; t<sub>p</sub> = 1 sek  
225 kV<sub>ss</sub>; 80 kV<sub>eff</sub>; t<sub>p</sub> = 5 min  
200 kV<sub>ss</sub>; 71 kV<sub>eff</sub>; t<sub>p</sub> > 90 min

Gewicht: 1080 p/m

Zweiadriges, geschirmtes Kabel; Hersteller Amphenol  
Type 21-038; RG-22/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2 x 1 ∅ Litze
PE-Isolation	7,2 ∅
Geflecht aus verzinnem Cu-Drant (Abschirmung)	8 ∅
PVC-Außenmantel	10,5 ∅

Elektrische Werte:

Ader - Ader	Ader - Schirm		
C = 52,5	pF/m	C = 71,5	pF/m
L = 0,55	µH/m	L = 0,395	µH/m
Z = 102	Ohm	Z = 74	Ohm
R <sub>Ader</sub> = 22	mOhm/m	R <sub>Schirm</sub> = 5	mOhm/m

Spannungsprüfung nicht möglich, da keine ausreichende Kabellänge zur Verfügung stand.

Gewicht: 150 p/m

Zweiadriges, geschirmtes Kabel; Hersteller Amphenol  
Type 21-313; RG-57 A/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2 x 2,2 $\phi$ Litze
PE-Isolation	12 $\phi$
Geflecht aus verzinnem Cu-Drant (Abschirmung)	13,5 $\phi$
PVC-Außenmantel	16 $\phi$

Elektrische Werte:

Ader - Ader		Ader - Schirm	
C = 52,5	pF/m	C = 80	pF/m
L = 0,545	$\mu$ H/m	L = 0,35	$\mu$ H/m
Z = 102	Ohm	Z = 66	Ohm
R <sub>Ader</sub> = 6,4	mOhm/m	R <sub>Schirm</sub> = 2,4	mOhm/m

Spannungsprüfung nicht möglich, da keine ausreichende Kabellänge zur Verfügung stand.

Gewicht: 300 p/m

Koaxialkabel, doppelt geschirmt; Hersteller Amphenol, Type 21-583

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2,2 $\phi$ Litze
PE-Isolation	7,2 $\phi$
Cu-Geflecht (Innenschirm)	8 $\phi$
PVC-Isolation	10 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenschirm)	11 $\phi$
PVC-Außenmantel	13 $\phi$

Elektrische Werte:

Seele-Innenschirm

C = 99 pF/m



L = 0,284  $\mu$ H/m  
Z = 54 Ohm

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250$  kV

Wechselspannungsprüfung: 150 kV<sub>ss</sub>; 53 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 4,5$  min  
134 kV<sub>ss</sub>; 47,5 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 75$  min

Innenschirm-Außenschirm

C = 1095 pF/m  
L = 0,082  $\mu$ H/m  
Z = 8,7 Ohm

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 75$  kV;  $t_p = 4,5$  min

Wechselspannungsprüfung: 50 kV<sub>ss</sub>; 17,7 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 10$  sek  
45 kV<sub>ss</sub>; 16 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 75$  sek  
40 kV<sub>ss</sub>; 14,2 kV<sub>eff</sub>;  $t_p > 90$  min

$R_{\text{Seele}} = 6,02$  mOhm/m

$R_{\text{Innenschirm}} = 4,35$  mOhm/m

$R_{\text{Außenschirm}} = 4$  mOhm/m

Gewicht: 280 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Hackethal, Type HFE 2,3/10 B

Aufbau:

Cu-Innenleiter	2,3 $\phi$ massiv
PE-Isolation	10 $\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	10,7 $\phi$
PVC-Außenmantel	12,5 $\phi$

Elektrische Werte:

C = 84	pF/m	R <sub>Innenleiter</sub> = 4,5	mOhm/m
L = 0,302	/uH/m	R <sub>Außenleiter</sub> = 4,5	mOhm/m
Z = 60	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250$  kV

Wechselspannungsprüfung:  $200$  kV<sub>SS</sub>;  $71$  kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 1$  min

Gewicht: 205 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Hackethal, Type RG 218/U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	5	∅ massiv
PE-Isolation	17	∅
Cu-Geflecht (Außenleiter)	18	∅
PVC-Außenmantel	22	∅

Elektrische Werte:

C = 101	pF/m	R <sub>Innenleiter</sub> = 0,905	mOhm/m
L = 0,281	/uH/m	R <sub>Außenleiter</sub> = 1,27	mOhm/m
Z = 52	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250$  kV

Wechselspannungsprüfung:  $225$  kV<sub>SS</sub>;  $80$  kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 1$  min  
 $203$  kV<sub>SS</sub>;  $72$  kV<sub>eff</sub>;  $t_p > 90$  min

Gewicht: 650 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Hackethal, Type HFE 3,9/17,3

Aufbau:

Cu-Innenleiter	3,9 $\emptyset$ massiv
PE-Isolation	17,3 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	19 $\emptyset$
PVC-Außenmantel	23 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 84 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 1,46 \text{ mOhm/m}$
L = 0,302 $\mu$ H/m	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,3 \text{ mOhm/m}$
Z = 60 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung: 275 kV<sub>SS</sub>; 97,5 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 10 \text{ sek}$   
248 kV<sub>SS</sub>; 88 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 30 \text{ sek}$   
220 kV<sub>SS</sub>; 78 kV<sub>eff</sub>;  $t_p > 90 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung Außenmantel: 113 kV<sub>SS</sub>; 40 kV<sub>eff</sub>;  $t_p = 5 \text{ sek}$

Gewicht: 650 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Nordkabel, Type H 14 y 3,3 - 15,1

Aufbau:

Cu-Innenleiter	3,3 $\emptyset$ massiv
PE-Isolation	15,1 $\emptyset$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	16 $\emptyset$
PVC-Außenmantel	20 $\emptyset$

Elektrische Werte:

C = 84 pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 2,1 \text{ mOhm/m}$
L = 0,302 $\mu$ H/m	$R_{\text{Außenleiter}} = 5,95 \text{ mOhm/m}$
Z = 60 Ohm	

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 250 \text{ kV}$ ;  $t_p = 5 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung:  $200 \text{ kV}_{ss}$ ;  $71 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 3 \text{ sek}$   
 $180 \text{ kV}_{ss}$ ;  $64 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 3 \text{ min}$

Gewicht: 475 p/m

Koaxialkabel; Hersteller Rheinkabel, Type RG - 17 U

Aufbau:

Cu-Innenleiter	5	$\phi$ massiv
PE-Isolation	17,5	$\phi$
Cu-Geflecht (Außenleiter)	18,7	$\phi$
PVC-Außenmantel	22	$\phi$

Elektrische Werte:

C = 101	pF/m	$R_{\text{Innenleiter}} = 0,9$	mOhm/m
L = 0,252	$\mu\text{H/m}$	$R_{\text{Außenleiter}} = 1,49$	mOhm/m
Z = 50	Ohm		

Gleichspannungsprüfung:  $U_D > 250 \text{ kV}$

Wechselspannungsprüfung:  $250 \text{ kV}_{ss}$ ;  $89 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 2 \text{ min}$   
 $225 \text{ kV}_{ss}$ ;  $80 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p > 90 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung Außenmantel:  $70 \text{ kV}_{ss}$ ;  $25 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 45 \text{ sek}$

Gewicht: 720 p/m

Koaxialkabel; doppelt geschirmt; Hersteller Siemens  
Type 2 YCCY 1.0/6.5

Aufbau:

Verzinnter Cu-Innenleiter	1	∅
PE-Isolation	6,5	∅
Cu-Geflecht (Innenschirm)	7	∅
Isolierfolie	7,4	∅
Geflecht aus verzinnnten Cu-Drähten (Außenschirm)	8	∅
PVC-Außenmantel	10	∅

Elektrische Werte:

Seele-Innenschirm

$$\begin{aligned}C &= 70 \text{ pF/m} \\L &= 0,392 \text{ } \mu\text{H/m} \\Z &= 75 \text{ Ohm}\end{aligned}$$

Gleichspannungsprüfung:  $U_D = 250 \text{ kV}$ ;  $t_p = 2 \text{ min}$

Wechselspannungsprüfung:  $U_D = 125 \text{ kV}_{SS}$ ;  $44,5 \text{ kV}_{eff}$ ;  $t_p = 3 \text{ min}$

Innenschirm-Außenschirm

$$\begin{aligned}C &= 1220 \text{ pF/m} & R_{Seele} &= 22,5 \text{ mOhm/m} \\L &= 0,0464 \text{ } \mu\text{H/m} & R_{Innenschirm} &= 6,8 \text{ mOhm/m} \\Z &= 6,15 \text{ Ohm} & R_{Außenschirm} &= 8,5 \text{ mOhm/m}\end{aligned}$$

Gewicht: 145 p/m