



MWD / MWK

Metalloxid Überspannungsableiter



Performance on line

ABB Hochspannungstechnik AG

ABB

MWD / MWK

Überspannungsableiter IEC Klasse 2 / ANSI intermediate class Mit ABB Metalloxid-Widerständen Ohne Funkenstrecken

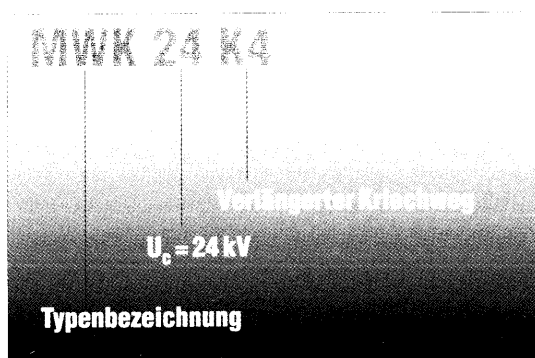
Der Name der Produktfamilie MWD und MWK steht für ein Sortiment äusserst leistungsfähiger Überspannungsableiter für die Anwendung in Innenräumen und Aussenanlagen. Die ersten Ableiter sind seit 1985, also seit über 10 Jahren, im Einsatz und erfüllen aufgrund der Erfahrung die höchsten Qualitätsansprüche in Bezug auf elektrische Charakteristik und mechanische Eigenschaften.

Die MWD - und MWK - Ableiter werden mit einem Gehäuse aus Silikon hergestellt, welches in einem besonderen Verfahren direkt auf das Aktivteil aufgebracht wird, wodurch jeglicher Einschluss von Luft und anderen Fremdkörpern vermieden wird. Im Überlastungsfall verhalten sich die Ableiter daher äusserst widerstandsfähig, jegliche Explosion und somit Gefährdung anderer Anlagenteile ist ausgeschlossen. Das von ABB verwendete Silikon erfüllt im Vergleich zu anderen gebräuchlichen Isolierstoffen die höchsten Anforderungen hinsichtlich Beständigkeit gegen Verschmutzung und schwere Umweltbedingungen, wie Salznebel, Sand, Industriverschmutzung sowie ultraviolette Strahlung. Das sehr gute Alterungsverhalten wurde im Betrieb und unter Testbedingungen nachgewiesen.

Die Ableiter sind geprüft gemäss den IEC Richtlinien. Die in dieser Broschüre angegebenen Werte entsprechen der IEC 99-4 von 1991. Die Typentests wurden erfolgreich bestanden. Die entsprechenden Typentestberichte können auf Wunsch zugestellt werden.

Die Ableiter sind geeignet zum Einbau in Mittelspannungsschaltfeldern, wobei der Typ MWD keine Schirme aufweist und deshalb sehr platzsparend mit minimalen Abständen eingebaut werden kann. Auf Wunsch sind vollisolierte Anschlüsse möglich. Für die Aussenanwendung kann der MWK sowohl mit normalem als auch mit verlängertem Kriechweg (K4) geliefert werden.

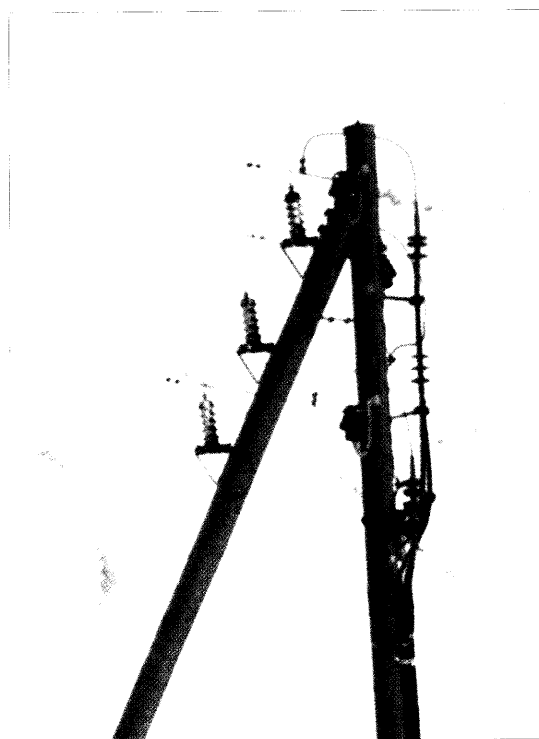
Die Typenbezeichnung der MWD / MWK Überspannungsableiter bezieht sich auf das U_c , wie nachfolgend gezeigt.



Besondere Merkmale

- Sehr gutes Schutzniveau (niedrige Restspannung)
- Grosse Schutzdistanz
- Hohes Energieaufnahmevermögen
- Stabile Charakteristik
- Alterungsbeständig
- Kein Bersten des Isolators bei Überlastung
- Wartungsfrei

MWK 24
Schutz von Kabelendverschlüssen in Davos / Schweiz.



Technische Hauptdaten

Für Systemspannungen bis 44 kV
Nennableitstrom 8/20 μ s 10 kA
Grenzableitstrom 4/10 μ s 100 kA
Langwellenfestigkeit 550 A / bis 2 ms
Für Wechselspannungssysteme von 16 $\frac{2}{3}$ Hz to 60 Hz

Leitungsentladungsklasse
gemäss IEC 99-4, 1991 Klasse 2

Energieaufnahmevermögen

Mit 2 Leitungsentladungen
wie geprüft in der Arbeitsprüfung 5.5 kJ / kV_{UC}

Energie bei 1 Hochstromstoss
100 kA 4/10 μ s. 3,4 kJ / kV_{UC}

Druckentlastung bis Kurzschlussstrom 20 kA / 0.2 sec

Explosions- und Zerstörungsverhalten
gemäss IEC TC 37, WG 4 Klasse X

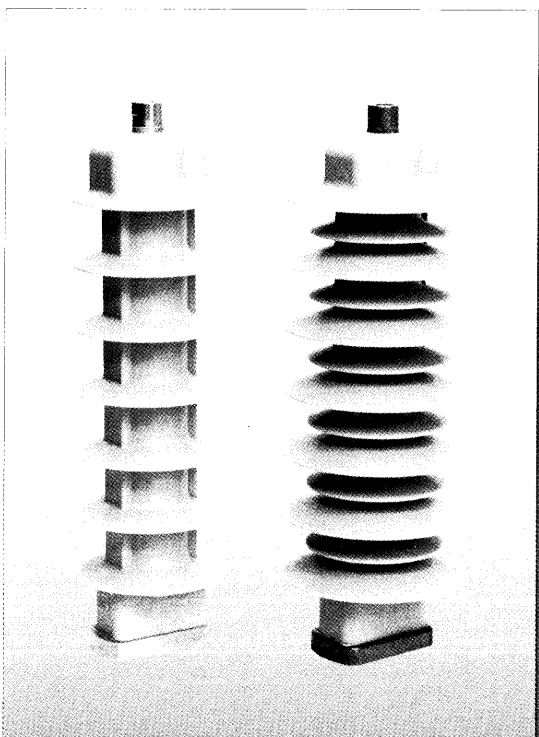
Mechanische Daten

Bruchmoment 350 Nm
Torsionsmoment 68 Nm
Zugbelastung (vertikal) 1200 N

Anwendungen

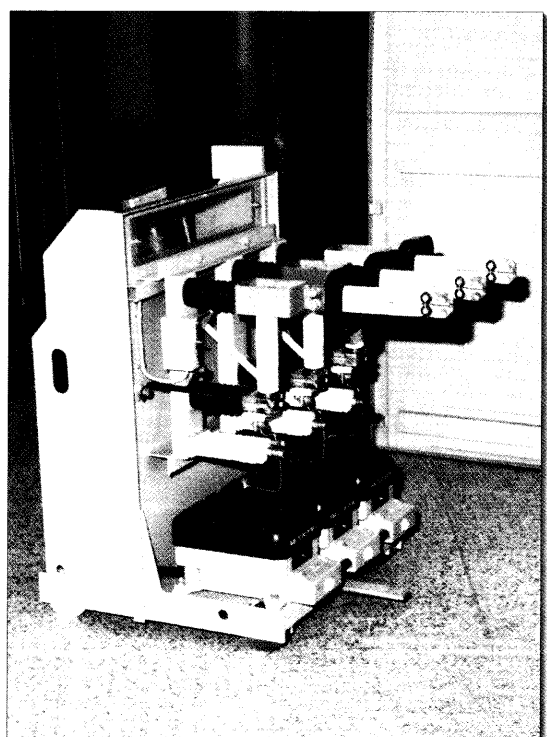
Schutz von Mittelspannungsnetzen und Anlagen gegen Schalt- und atmosphärische Überspannungen. Geeignet zum Einbau in Schaltfeldern, Verteiltransformatoren und Kabeln. Für Innen- und Aussenanwendungen (auch mit verlängertem Kriechweg lieferbar).

MWK / MWK K4



MWD

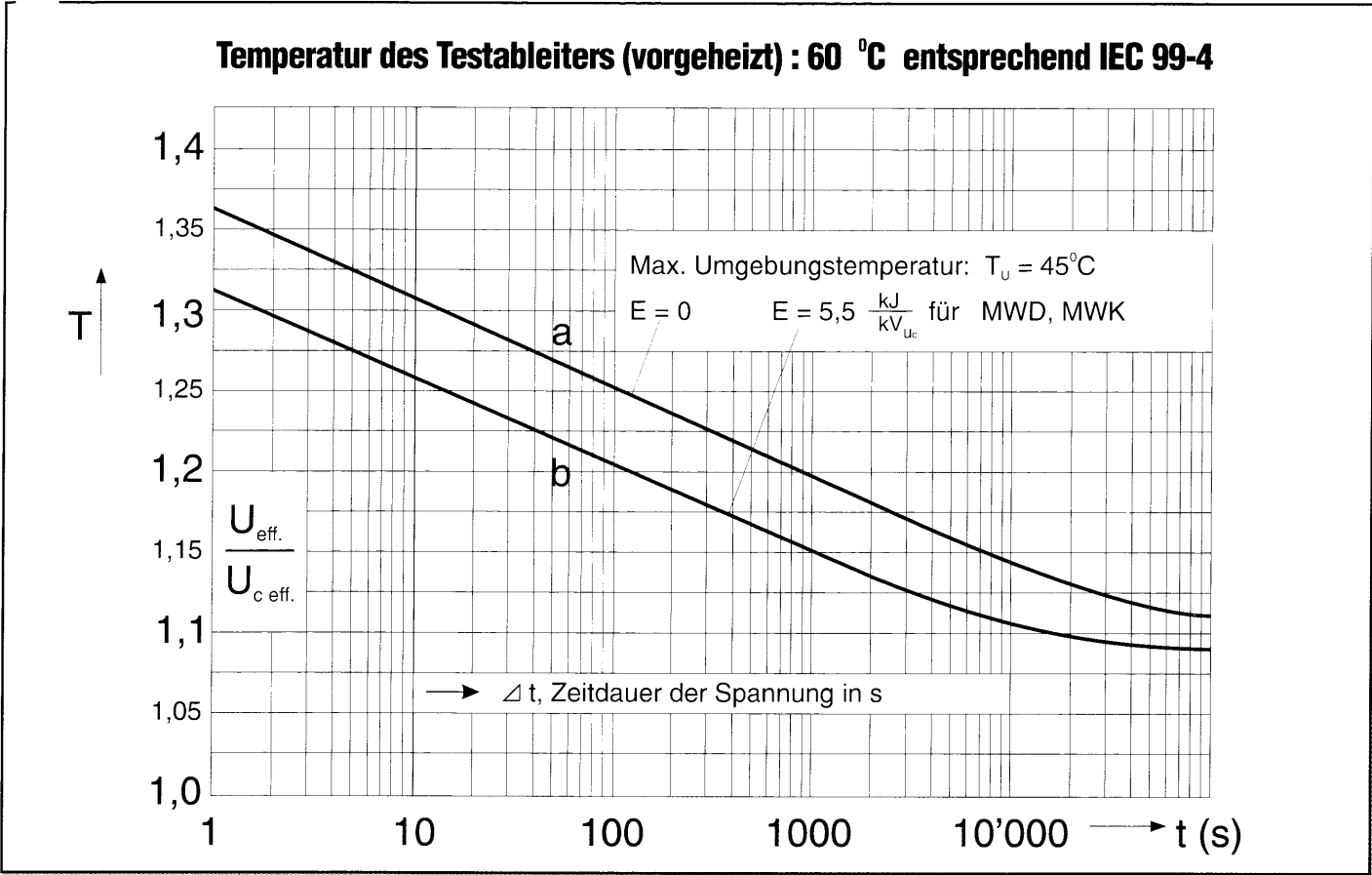
Schutz eines Mittelspannungsschaltfeldes (Schalterwagen)



Garantiewerte MWD / MWK													
Typ	Bemessungs- spannung U_e ① (Effektiv- wert) kV	Ableiter- Dauer- spannung U_e (Effektiv- wert) kV	Restspannung U_e (Scheitelwert) mit der Wellenform ... und Ableitstrom von ...										
			Welle 1/...µs			Welle 8 / 20µs				Welle 30 / 60µs			
			1 kA U_p kV	5 kA U_p kV	10 kA U_p kV	1 kA U_p kV	5 kA U_p kV	10 kA U_p kV	20 kA U_p kV	100 A U_p kV	250 A U_p kV	500 A U_p kV	1000 A U_p kV
04	5,0	4	10,5	12,8	14,5	10,4	11,6	12,3	13,6	9,0	9,5	9,8	10,3
05	6,2	5	13,1	16,1	18,1	13,0	14,5	15,4	17,0	11,3	11,9	12,3	12,8
06	7,5	6	15,7	19,3	21,7	15,6	17,4	18,4	20,4	13,6	14,3	14,8	15,4
07	8,7	7	18,3	22,5	25,3	18,2	20,3	21,5	23,8	15,8	16,7	17,2	17,9
08	10,0	8	21,0	25,7	29,9	20,8	23,2	24,6	27,2	18,1	19,0	19,7	20,5
09	11,2	9	23,6	28,9	32,6	23,4	26,1	27,7	30,6	20,3	21,4	22,1	23,0
10	12,5	10	26,2	32,1	36,2	26,0	29,0	30,7	34,0	22,6	23,8	24,6	25,6
11	13,7	11	28,8	35,3	39,8	28,6	31,9	33,8	37,4	24,9	26,2	27,1	28,2
12	15,0	12	31,4	38,5	43,4	31,2	34,8	36,8	40,8	27,1	28,6	29,5	30,7
13	16,2	13	34,1	41,7	47,1	33,8	37,7	39,9	44,2	29,4	30,9	32,0	33,3
14	17,5	14	36,7	44,9	50,7	36,4	40,6	43,0	47,6	31,6	33,3	34,4	35,9
15	18,7	15	39,3	48,2	54,3	39,0	43,5	46,0	51,0	33,9	35,7	36,9	38,4
16	20,0	16	41,9	51,4	57,9	41,6	46,4	49,1	54,4	36,2	38,1	39,4	41,0
17	21,2	17	44,5	54,6	61,5	44,2	49,3	52,2	57,8	38,4	40,5	41,8	43,5
18	22,5	18	47,2	57,8	65,2	46,8	52,2	55,3	61,2	40,7	42,8	44,3	46,1
19	23,7	19	49,8	61,0	68,8	49,4	55,1	58,3	64,6	42,9	45,2	46,7	48,6
20	25,0	20	52,4	64,2	72,4	52,0	58,0	61,4	68,0	45,2	47,6	49,2	51,2
21	26,2	21	55,0	67,4	76,0	54,6	60,9	64,5	71,4	47,5	50,0	51,7	53,8
22	27,5	22	57,6	70,6	79,6	57,2	63,8	67,5	74,8	49,7	52,4	54,1	56,3
23	28,7	23	60,3	73,8	83,3	59,8	66,7	70,6	78,2	52,0	54,7	56,6	58,9
24	30,0	24	62,9	77,0	86,9	62,4	69,6	73,7	81,6	54,2	57,1	59,0	61,4
25	31,2	25	65,5	80,3	90,5	65,0	72,5	76,8	85,0	56,5	59,5	61,5	64,0
26	32,7	26	68,1	83,5	94,1	67,6	75,4	79,8	88,4	58,8	61,9	64,0	66,6
27	33,7	27	70,7	86,7	97,7	70,2	78,3	82,9	91,8	61,0	64,3	66,4	69,1
28	35,0	28	73,4	89,9	101,4	72,8	81,2	86,0	95,2	63,3	66,6	68,9	71,7
29	36,2	29	76,0	93,1	105,0	75,4	84,1	89,0	98,6	65,5	69,0	71,3	74,2
30	37,5	30	78,6	96,3	108,6	78,0	87,0	92,1	102,0	67,8	71,4	73,8	76,8
31	38,7	31	81,2	99,5	112,2	80,6	89,9	95,2	105,4	70,1	73,8	76,3	79,4
32	40,0	32	83,8	102,7	115,8	83,2	92,8	98,2	108,8	72,3	76,2	78,7	81,9
33	41,2	33	86,5	105,9	119,5	85,8	95,7	101,3	112,2	74,6	78,5	81,2	84,5
34	42,5	34	89,1	109,1	123,1	88,4	98,6	104,4	115,6	76,8	80,9	83,6	87,0
35	43,7	35	91,7	112,4	126,7	91,0	101,5	107,5	119,0	79,1	83,3	86,1	89,6
36	45,0	36	94,3	115,6	130,3	93,6	104,4	110,5	122,4	81,4	85,7	88,6	92,1
① Höchste zulässige netzfrequente Spannung als Effektivwert in kV, bei der der Ableiter die Arbeitsprüfung besteht. (10 s Spannung)													
Andere Spannungswerte auf Anfrage.													

Isolatordaten, Masse, Gewichte MWK						Isolatordaten, Masse, Gewichte MWK K4						
Typ	Kriech- weg	Faden- länge	Abstände		Höhe H mm	Gewicht kg	Kriech- weg mm	Faden- länge mm	Abstände		Höhe H mm	Gewicht kg
	mm	mm	E min	F min					E min	F min		
			mm	mm					mm	mm		
04	269	183	51	60	187	1,3	—	—	—	—	—	—
05	269	183	61	71	187	1,4	—	—	—	—	—	—
06	269	183	71	81	187	1,4	—	—	—	—	—	—
07	269	183	81	91	187	1,5	—	—	—	—	—	—
08	269	183	91	101	187	1,5	370	197	91	101	187	1,7
09	344	223	101	111	227	1,9	—	—	—	—	—	—
10	344	223	112	121	227	1,9	485	237	112	121	227	2,0
11	418	263	122	131	267	2,2	485	237	122	131	227	2,1
12	418	263	132	141	267	2,2	485	237	132	141	227	2,2
13	418	263	142	152	267	2,3	601	277	142	152	267	2,4
14	418	263	152	162	267	2,3	601	277	152	162	267	2,5
15	418	263	162	172	267	2,4	601	277	162	172	267	2,6
16	492	303	172	182	307	2,7	717	317	172	182	307	2,8
17	492	303	183	192	307	2,7	717	317	183	192	307	2,9
18	492	303	193	202	307	2,8	717	317	193	202	307	3,0
19	492	303	203	212	307	2,8	832	357	203	212	347	3,3
20	492	303	213	222	307	2,9	832	357	213	222	347	3,4
21	567	343	223	233	347	3,2	832	357	223	233	347	3,5
22	567	343	233	243	347	3,2	948	397	233	243	387	3,8
23	567	343	244	253	347	3,3	948	397	244	253	387	3,9
24	567	343	254	263	347	3,3	948	397	254	263	387	4,0
25	641	383	264	273	387	3,6	1063	437	264	273	427	4,3
26	641	383	274	283	387	3,6	1063	437	274	283	427	4,4
27	641	383	284	293	387	3,7	1063	437	284	293	427	4,5
28	641	383	294	303	387	3,7	1179	477	294	303	467	4,8
29	641	383	304	313	387	3,8	1179	477	304	313	467	4,9
30	641	383	315	324	387	3,8	1179	477	315	324	467	5,0
31	865	503	325	334	507	4,7	1295	517	325	334	507	—
32	865	503	335	344	507	4,7	1295	517	335	344	507	5,4
33	865	503	345	354	507	4,8	1295	517	345	354	507	5,5
34	865	503	355	364	507	4,8	1295	517	355	364	507	5,6
35	865	503	365	374	507	4,9	1295	517	365	374	507	5,7
36	865	503	376	384	507	4,9	1295	517	376	384	507	5,8

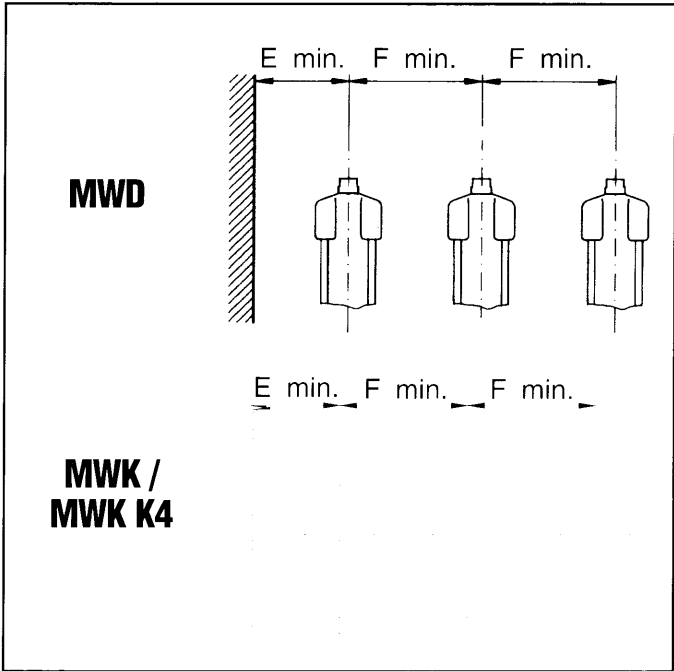
Festigkeit gegen temporäre Überspannungen MWD / MWK



Isolatordaten, Masse, Gewichte MWD					
Kriech- weg mm	Faden- länge mm	Abstände		Höhe H mm	Gewicht kg
		E min mm	F min mm		
176	170	51	60	187	1,3
176	170	61	71	187	1,3
176	170	71	81	187	1,4
176	170	81	91	187	1,4
176	170	91	101	187	1,5
216	210	101	111	227	1,8
216	210	112	121	227	1,8
256	250	122	131	267	2,1
256	250	132	141	267	2,1
256	250	142	152	267	2,2
256	250	152	162	267	2,2
256	250	162	172	267	2,3
296	290	172	182	307	2,5
296	290	183	192	307	2,5
296	290	193	202	307	2,6
296	290	203	212	307	2,6
296	290	213	222	307	2,7
336	330	223	233	347	3,0
336	330	233	243	347	3,0
336	330	244	253	347	3,1
336	330	254	263	347	3,1
376	370	264	273	387	3,4
376	370	274	283	387	3,4
376	370	284	293	387	3,5
376	370	294	303	387	3,5
376	370	304	313	387	3,6
376	370	315	324	387	3,6
496	490	325	334	507	4,4
496	490	335	344	507	4,4
496	490	345	354	507	4,5
496	490	355	364	507	4,5
496	490	365	374	507	4,6
496	490	376	384	507	4,6

Minimalabstände

Die angegebenen Werte sind berechnete Werte. Die Abstände berücksichtigen die elektrische Belastung zwischen den Spannung führenden Teilen der Ableiter unter ungünstigsten Bedingungen einschliesslich Sicherheitsreserven. Die Funktion der Ableiter ist **nicht** beeinflusst, falls kleinere Abstände gewählt werden. Grundsätzlich haben nationale Regeln Gültigkeit.



Aufbau und Wirkungsweise

MO-Widerstände weisen eine starke nichtlineare Widerstandscharakteristik auf. Bei Betriebsspannung fliesst ein nur sehr kleiner kapazitiver Strom von weniger als einem Milliampere. Bei steigender Spannung gehen die Widerstände ohne Verzögerung in den gut leitenden Zustand über und begrenzen damit einen weiteren Spannungsanstieg an den Klemmen. Nach dem Rückgang der Überspannungswelle geht der Ableiter sofort wieder in den nicht- bzw. schwach leitenden Zustand zurück.

Gehäuse

Die äussere Hülle der Überspannungsableiter der MWD-/ MWK-Typenreihe besteht aus Silikonkunststoff, der direkt auf das Aktivteil aufgebracht ist. Diese Konstruktion hat sich unter allen Umgebungsbedingungen über mehr als 10 Jahre bestens bewährt, da der Silikonkunststoff leicht flexibel ist und die Isolatorschirme nicht brechen können. Im Falle einer Überlastung brennt der am Aktivteil des Ableiters entstehende Lichtbogen das Silikongehäuse durch, jede Explosion ist ausgeschlossen.

Definitionen

Die maximal dauernd zulässige Betriebsspannung U_c (MCOV)

Dies ist die höchste betriebsfrequente Spannung, die der Ableiter dauernd vertragen kann. Sie wird als Effektivwert in kV angegeben.

Festigkeit T gegen temporäre Überspannungen

T ist die zulässige temporäre Überhöhung der netzfrequenten Spannung bezogen auf U_c während der Zeit t in Sekunden. Die Daten sind bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 45°C. Kurve b gilt für Ableiter einer Vorbelastung mit Rechteckwelle wie in der Arbeitsprüfung. Kurve a gilt für Ableiter ohne Vorbelastung und ist allein abhängig von der U-I-Charakteristik der MO Widerstände.

Das Energieaufnahmevermögen

Dies ist die höchstzulässige Energie, ausgedrückt in kJ pro $kV_{U_{c1}}$, die der Ableiter auf einmal ohne Abkühlphase aufnehmen kann ohne seine thermische Stabilität zu verlieren. Das Energieaufnahmevermögen ist temperaturabhängig und wird für eine Umgebungstemperatur von 45°C angegeben.

Erklärung der Schutzcharakteristik

Ableiter ohne Funkenstrecke haben keine Ansprechspannung. Statt dessen sind sie charakterisiert durch eine Restspannung U_r . Es ist dies die Spannung an den Klemmen des Ableiters während ein Ableitstrom durch das Aktivteil fliesst.

Die Stromwelle mit der Form $8/20 \mu s$ bei 10 kA Scheitelwert ergibt eine Restspannung, die dem Schutzniveau bei Blitzüberspannung entspricht.

Auswahl der Dauerbetriebsspannung U_c für MWD / MWK-Ableiter in Drehstromnetzen

In manchen Netzen werden einphasige Erdschlüsse nicht sofort unterbrochen. Dies tritt entweder in Netzen mit isoliertem Sternpunkt, d.h. nicht niederohmig geerdetem Sternpunkt oder in induktiv geerdeten Netzen auf. Die Leiter-Erdspeisung der gesunden Phasen kann dabei bis auf die verkettete Spannung ansteigen. In diesen Fällen wählt man die Dauerbetriebsspannung U_c gleich der maximalen verketteten Spannung U_m . Eine kurzzeitige netzfrequente Spannungsüberhöhung ist selbst bei einpoligen Erdschlüssen zulässig (siehe Diagramm auf Seite 4).

Sind Netze mit isoliertem Sternpunkt mit Erdschlussschutz ausgerüstet, sind kleinere Werte von U_c zulässig; $U_c \geq U_m / T$. T folgt aus Diagramm auf Seite 4 mit t als Erdschlussdauer. Bei niederohmig geerdeten Netzen mit Erdfehlerfaktor $C_e \leq 1.4$ steigt selbst bei Erdschlüssen die Spannung der gesunden Phasen höchstens auf $U_m / \sqrt{3} \times 1.4$ für kurze Zeit an. In solchen Netzen sollte daher die Spannung U_c gleich $1.1 \times U_m / \sqrt{3}$ gewählt werden. Man wählt so den geeigneten MWD / MWK-Ableiter aus der Tabelle. Fällt U_c zwischen zwei MWD / MWK-Typen, so wählt man den nächsthöheren Typ.

Isolationsverhalten des leeren Gehäuses

Die Mindestwerte gemäss IEC 99-4, 1991 berechnen sich wie folgt:

$U_{\text{Test}} = U_{p(10)} \times 1.3$ für den Blitzstoss (BIL), wobei $U_{p(10)}$ das Blitzschutzniveau beim Nominalstrom ist.

$\hat{U}_{\text{Test}} = U_{psw} \times 1.06$ für die Prüfung bei netzfrequenter Spannung, wobei U_{psw} die Spannung bei Schaltstromstoss ist.

Bedingt durch Material und Gehäuseform sind die tatsächlichen Werte der MWD / MWK - Ableiter bedeutend höher.

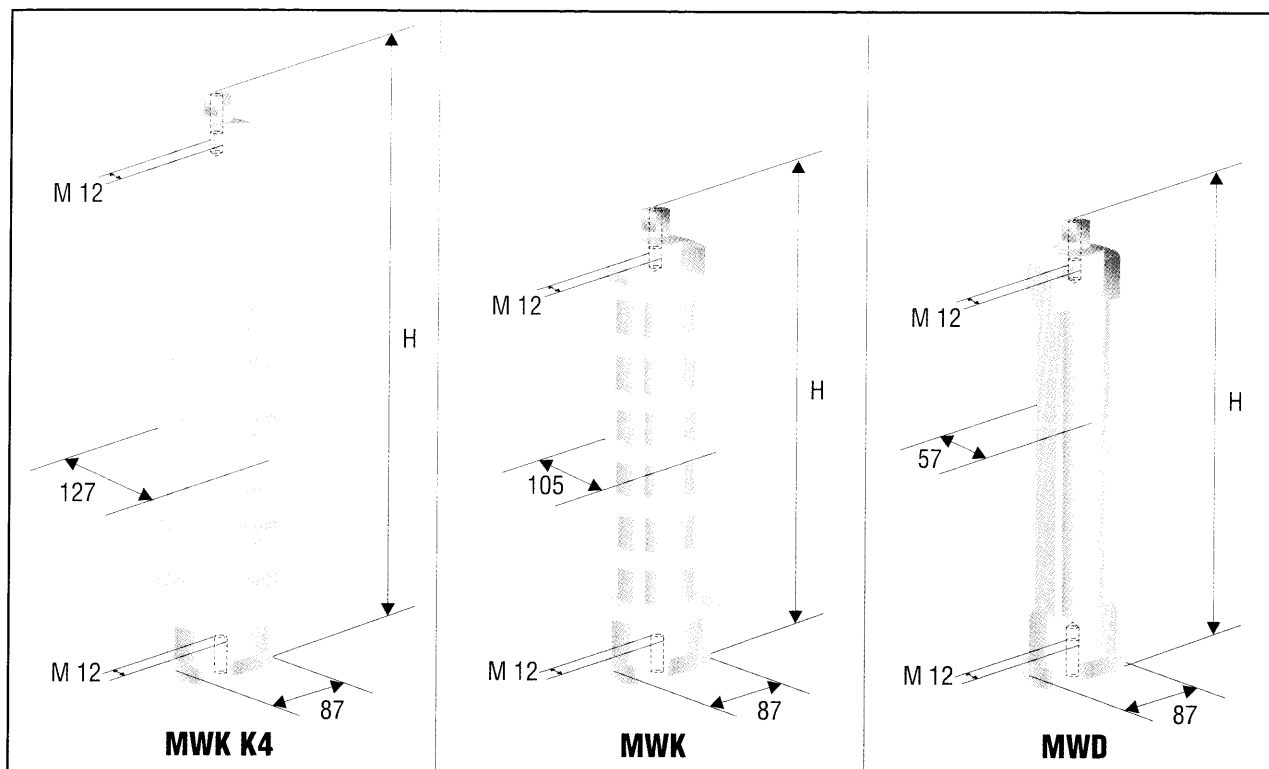
Prüfungen

MWD-/ MWK-Ableiter wurden gemäss IEC 99-4, 1991 geprüft. Zusätzliche Festigkeits- und Überlastungsprüfungen wurden durchgeführt.

Verpackung und Transport

MWD-/ MWK-Ableiter sind entweder in stabilen Karton- oder Holzschachteln verpackt, Zubehör separat in Plastikbeuteln. Diese sind entweder den Kartons beigelegt oder werden bei grossen Stückzahlen gesondert geliefert.

Konstruktionsmerkmale

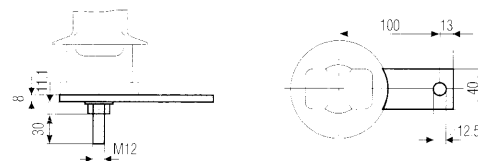


Zubehör

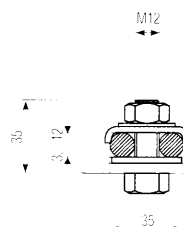
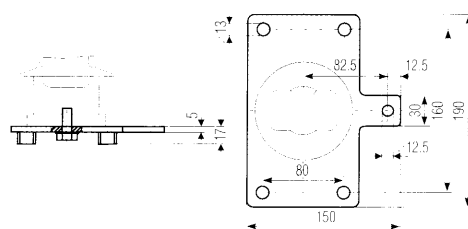
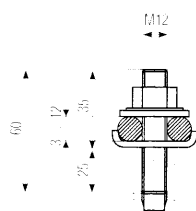
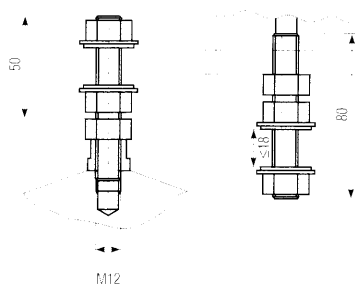
Überspannungsableiter der Produktgruppe MWD / MWK können zusammen mit einer grossen Zubehörpalette, geliefert werden. Die Anschlüsse aus rostfreiem Stahl sind geeignet für Kupfer- oder Aluminiumverbindungen mit Durchmessern von 3 mm bis 18 mm.

Einige Beispiele zeigen die folgenden Abbildungen. Für das gesamte Zubehör Sortiment wird auf Katalog CHHOS-AR 3033 verwiesen.

Unteres Anschluss-Zubehör (Beispiele)



Oberes Anschluss-Zubehör (Beispiele)



Bemerkung

Der Hersteller behält sich das Recht vor, technische Daten oder Konstruktionsmerkmale ohne Vorankündigung zu ändern.

Bitte besuchen Sie uns auf dem Internet: <http://www.abb.ch/chhos/sa>

CHHOS-AR 3025 G / E



ABB Hochspannungstechnik AG

Abteilung Überspannungsableiter
Jurastrasse 45
CH-5430 Wettingen 1
Schweiz

Telefon ++41 56 / 205 29 11
Telefax ++41 56 / 205 55 70
Internet salessa@chhos.mail.abb.com

Überreicht durch:

EN ISO 9001

ABB Calor Emag Schaltanlagen AG

Elektrische Systemberatung
Abt. ACE/VS
Telefon 06 21 / 3 86 27 82
Telefax 06 21 / 3 86 27 85
Postfach 10 03 51

