

POLIM[®]-H

Beziskiernikowy ogranicznik przepięć z tlenków metali

POLIM[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym najnowszej rodziny ograniczników przepięć produkcji ABB Hochspannungstechnik AG ze Szwajcarii. Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z warystorami z tlenków metali spełniają najwyższe standardy jakościowe. Aparaty te zostały skonstruowane w oparciu o długoletnie doświadczenie z ogranicznikami w osłonach polimerowych typu MWK/MVK. Od ponad 10 lat są one najodpowiedniejszą ochroną przed przepięciami w sieciach średnich napięć.

Wstęp

POLIM-H spełnia wymagania zarówno norm IEC jak, i ANSI. Wszystkie dane przytoczone w tej broszurze są zgodne z normami IEC. Próby typu na zgodność z normą IEC 60099-4 zostały przeprowadzone i udokumentowane protokołami. Odpowiedni arkusz danych zgodnych z normą ANSI C62.11 oraz odpowiednie protokoły z badań są dostępne na żądanie. Ograniczniki przepięć POLIM-H są produkowane w polimerowej osłonie silikonowej.

Technologia

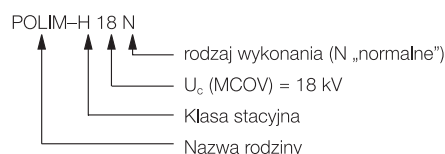
Silikon, w porównaniu do innych materiałów polimerowych, ma najwyższą odporność na zabrudzenia, szczególnie w warunkach ostrych zabrudzeń (sól, woda, piasek, zanieczyszczenia przemysłowe). Zachowanie starzeniowe zostało wykazane w badaniach i w działaniu, na przykład w próbie przyspieszonego starzenia pod wpływem warunków atmosferycznych zgodnie z IEC TC 37, WG4 (Cykl 5000 h).

Ograniczniki POLIM-H ze zdolnością pochłaniania energii 13,3 kJ/kVU_c są ogranicznikami przepięć najwyższej klasy, a ich cechą charakterystyczną jest wytrzymałość na najwyższe napięcia, takie jak wielokrotne udary piorunowe lub przepięcia dorywcze. Ten ogranicznik przepięć jest przystosowany do wszystkich specjalnych wymagań. Jest on badany na odporność na wibracje i wstrząsy zgodnie z IEC, TC9.WG21, Draft 11, C at. I, Klasa B w celu stosowania w lokomotywach i pojazdach szynowych oraz w rejonach o wysokim ryzyku trzęsienia ziemi. Ogranicznik POLIM-H jest również używany do ochrony wyłączników generatorów.



Oznaczenie

Oznaczenie typu odnosi się do U_c lub MCOV (maksymalne napięcie trwałej pracy), jak pokazano na przykładzie poniżej.



Zalety

- Niski poziom ochrony
- Duża zdolność pochłaniania energii
- Długa strefa ochrony
- Stabilne właściwości
- Odporność na starzenie
- Odporność na zabrudzenia
- Bezodpryskowa osłona
- Produkt bezobsługowy
- Bardzo duża wytrzymałość wspornika i wytrzymałość na skręcanie
- Odporność na wstrząs i wibracje

Główne dane techniczne

Maksymalne napięcie systemu	36 kV
Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μs.....	20 kA
Prąd graniczny 4/10 μs	100 kA
Wytrzymałość na udary prądowe długotrwałe	1350 A/2 ms
Częstotliwość prądu zmiennego systemu	do 62 Hz
Klasa rozładowania linii według:	
IEC 60099-4	4
IEEE (ANSI) C62.11	klasa stacyjna o wysokiej energii

Zdolność pochłaniania energii

Z dwoma wyładowaniami linii, określona w próbie działania.....	13,3 kJ/kV _{UC}
Energia przy jednym udarze granicznym 100 kA 4/10 μs.....	3,2 kJ/kV _{UC}
Wytrzymałość zwarciova.....	65 kA/0,2 s
Klasa konstrukcji pod względem odporności na eksplozję i rozerwanie zgodnie z IECTC37, WG4	X

Dane mechaniczne

Wytrzymałość na zginanie	6000 Nm
Wytrzymałość na skręcanie	100 Nm
Obciążenie pionowe	4000 N

Zastosowanie

Ochrona sieci średniego napięcia przed wielokrotnymi przepięciami piorunowymi i łączeniowymi, jak również przepięciami dynamicznymi. Odpowiednie do ochrony transformatorów, generatorów, lokomotyw i pojazdów szynowych. Do stosowania wewnętrznego i zewnętrznego na wysokości do 1800 m n.p.m.

Konstrukcja i zasada działania

Warystory z tlenków metali charakteryzują się wysoką nieliniowością. Przy napięciu roboczym płynnie głównie prąd pojemnościowy o wartości mniejszej niż 1 mA. Jakikolwiek wzrost napięcia prowadzi do natychmiastowego i silnego wzrostu prądu płynącego przez warystory, ograniczając tym natychmiast jakikolwiek dalszy wzrost napięcia na ograniczniku. Gdy przepięcie zniknie, ogranicznik wraca natychmiast do swojego podstawowego nieprzewodzącego stanu.

Ostona

Ostona zewnętrzna ogranicznika POLIM-H jest produkowana z polimeru silikonowego, który jest wtryskiwany bezpośrednio na komponenty aktywne, stosowane w znanych ogranicznikach MVK/MWK. Ta konstrukcja sprawdziła się we wszystkich warunkach środowiskowych. Giętkie klosze nie mogą pęknąć w przypadku przeciążenia. Jakikolwiek łuk po prostu pali się przez ostonę; eksplozja jest niemożliwa.

Definicje**– Napięcie trwałej pracy (MCOV) U_c**

Jest to najwyższa wartość napięcia o częstotliwości sieciowej, którą

ogranicznik może wytrzymać w sposób ciągły. Jest ona wyrażana jako wartość skuteczna w kV.

– Dopuszczalny poziom przepięć dynamicznych T

Wytrzymałość na przepięcia dynamiczne T jest to krótkotrwały wzrost napięcia o częstotliwości sieciowej, który ogranicznik może wytrzymać w czasie t s. Dane odnoszą się do temperatury otoczenia 45°C. Krzywa b stosuje się do ogranicznika, który otrzymał udar graniczny 100 kA, 4/10 μs. W przypadku krzywej a nie było żadnej absorpcji energii. Ta krzywa jest określona tylko przez charakterystykę prądowo-napięciową warystorów.

– Zdolność pochłaniania energii E

Jest to maksymalna dopuszczalna energia elektryczna wyrażona w kJ na kV_{UC}, którą ogranicznik może zaabsorbować jednorazowo bez konieczności przerwy na schładzanie i bez pogorszenia swojej stabilności termicznej określonej w próbie działania przy udarze granicznym 100 kA, 4/10 μs. Zdolność pochłaniania energii jest zależna od temperatury. W tej broszurze jest ona podana dla temperatury otoczenia na zewnątrz osłony ogranicznika 45°C.

Uwagi dotyczące właściwości ochronnych

Ograniczniki beziskiernikowe nie mają napięcia zapłonu. Są one charakteryzowane za pomocą napięcia obniżonego U_p . Jest to napięcie, które występuje na zaciskach ogranicznika w czasie przepływu prądu udarowego. Napięcie obniżone generowane przez prąd udarowy 20 kA, 8/20 μs odpowiada poziomowi ochrony ogranicznika podczas przepięć piorunowych.

Dobór napięcia trwałej pracy U_c dla ograniczników POLIM-H pracujących w sieciach trójfazowych prądu zmiennego

W pewnych sieciach jednofazowe zwarcia doziemne nie są natychmiast przerywane. Może to wystąpić zarówno w sieciach z izolowanym punktem zerowym (tj. nieziemionych przez niską impedancję) lub w sieciach uziemionych indukcyjnie. Istnieje możliwość, że napięcie pomiędzy przewodem i ziemią na zdrowych fazach wzrośnie do napięcia międzyfazowego systemu. W takich przypadkach napięcie ciągłej pracy U_c powinno być równe maksymalnemu napięciu międzyfazowemu sieci U_m . Krótkotrwały wzrost napięcia o częstotliwości sieciowej (patrz: wykres wytrzymałości na przepięcia dynamiczne TOV) jest dopuszczalny, nawet w przypadku jednofazowych zwarć doziemnych. Gdy sieci z izolowanym punktem zerowym są wyposażone w zabezpieczenie przed zwarcieniem doziemnym, dopuszczalne są niższe wartości U_c ; $U_c \geq U_m / T$, gdzie T otrzymuje się z krzywej przepięć dynamicznych TOV, a t jest czasem trwania zwarcia doziemnego. W sieciach bezpośrednio uziemionych ze współczynnikiem zwarcia doziemnego $C_e \leq 1,4$ napięcie zdrowych faz nie wzrośnie więcej niż $U_m / \sqrt{3} \times 1,4$, nawet jeżeli występuje tam zwarcie doziemne. Napięcie U_c może być wzięte jako równe $1,1 \times U_m / \sqrt{3}$, przy określaniu napięcia trwałej pracy. Odpowiedni typ ogranicznika POLIM-H można znaleźć w tabelach. W przypadku, gdy U_c znajduje się pomiędzy dwoma typami ogranicznika POLIM, powinno być wybrane napięcie wyższe.

Dane gwarantowane

Typ Polim-H..N	Napięcie znamionowe Wartość skuteczna U_R	Maksymalne napięcie trwałej pracy U_C	Napięcie obniżone w kV przy uderzeniach prądowych								
			Udar 1/... μ s		Udar 8/20 μ s			Udar 30/60 μ s			
			10 kA	20 kA	5 kA	10 kA	20 kA	40 kA	1 kA	2 kA	3 kA
04	5.0	4	13.0	14.4	11.2	11.6	12.8	14.3	9.9	10.3	10.5
05	6.3	5	16.3	18.0	14.0	14.5	16.0	17.8	12.4	12.9	13.2
06	7.5	6	19.5	21.6	16.8	17.4	19.2	21.4	14.8	15.4	15.8
07	8.8	7	22.8	25.2	19.5	20.3	22.4	24.9	17.3	18.0	18.4
08	10.0	8	26.0	28.8	22.3	23.2	25.6	28.5	19.8	20.6	21.0
09	11.3	9	29.3	32.4	25.1	26.1	28.8	32.0	22.2	23.1	23.7
10	12.5	10	32.5	36.0	27.9	29.0	31.9	35.6	24.7	25.7	26.3
11	13.8	11	35.8	39.6	30.7	31.9	35.1	39.1	27.2	28.3	28.9
12	15.0	12	39.0	43.2	33.5	34.8	38.3	42.7	29.6	30.8	31.5
13	16.3	13	42.3	46.8	36.2	37.7	41.5	46.2	32.1	33.4	34.2
14	17.5	14	45.5	50.4	39.0	40.6	44.7	49.8	34.6	36.0	36.8
15	18.8	15	48.8	54.0	41.8	43.5	47.9	53.3	37.0	38.5	39.4
16	20.0	16	52.0	57.6	44.6	46.4	51.1	56.9	39.5	41.1	42.0
17	21.3	17	55.3	61.2	47.4	49.3	54.3	60.4	42.0	43.7	44.7
18	22.5	18	58.5	64.8	50.2	52.2	57.5	64.0	44.4	46.2	47.3
19	23.8	19	61.8	68.4	52.9	55.1	60.7	67.5	46.9	48.8	49.9
20	25.0	20	65.0	72.0	55.7	58.0	63.8	71.1	49.3	51.4	52.5
21	26.3	21	68.3	75.6	58.5	60.9	67.0	74.7	51.8	53.9	55.2
22	27.5	22	71.5	79.2	61.3	63.8	70.2	78.2	54.3	56.5	57.8
23	28.8	23	74.8	82.8	64.1	66.7	73.4	81.8	56.7	59.1	60.4
24	30.0	24	78.0	86.4	66.9	69.6	76.6	85.3	59.2	61.6	63.0
25	31.3	25	81.2	89.9	69.6	72.5	79.8	88.9	61.7	64.2	65.7
26	32.5	26	84.5	93.5	72.4	75.4	83.0	92.4	64.1	66.8	68.3
27	33.8	27	87.7	97.1	75.2	78.3	86.2	96.0	66.6	69.3	70.9
28	35.0	28	91.0	100.7	78.0	81.2	89.4	99.5	69.1	71.9	73.5
29	36.3	29	94.2	104.3	80.8	84.1	92.6	103.1	71.5	74.5	76.2
30	37.5	30	97.5	107.9	83.6	87.0	95.7	106.6	74.0	77.0	78.8
31	38.8	31	100.7	111.5	86.4	89.9	98.9	110.2	76.5	79.6	81.4
32	40.0	32	104.0	115.1	89.1	92.8	102.1	113.7	78.9	82.2	84.0
33	41.3	33	107.2	118.7	91.9	95.7	105.3	117.3	81.4	84.7	86.7
34	42.5	34	110.5	122.3	94.7	98.6	108.5	120.8	83.9	87.3	89.3
35	43.8	35	113.7	125.9	97.5	101.5	111.7	124.4	86.3	89.9	91.9
36	45.0	36	117.0	129.5	100.3	104.4	114.9	127.9	88.8	92.4	94.5
37	46.3	37	120.2	133.1	103.1	107.3	118.1	131.5	91.3	95.0	97.2
38	47.5	38	123.5	136.7	105.8	110.2	121.3	135.0	93.7	97.6	99.8
39	48.8	39	126.7	140.3	108.6	113.1	124.5	138.6	96.2	100.1	102.4
40	50.0	40	130.0	143.9	111.4	116.0	127.6	142.1	98.6	102.7	105.0
41	51.3	41	133.2	147.5	114.2	118.9	130.8	145.7	101.1	105.3	107.7
42	52.5	42	136.5	151.1	117.0	121.8	134.0	149.3	103.6	107.8	110.3
43	53.8	43	139.7	154.7	119.8	124.7	137.2	152.8	106.0	110.4	112.9
44	55.0	44	143.0	158.3	122.5	127.6	140.4	156.4	108.5	113.0	115.5

Wytrzymałość izolacji na pustej ostionie

Minimalne wartości zgodnie z IEC 60099-4 są następujące:

$U_{\text{Test}} = U_{p(10)} \times 1,3$ dla próby wytrzymałości na udary piorunowe (BIL), gdzie $U_{p(10)}$ jest to piorunowy poziom ochrony przy prądzie znamionowym.

$U_{\text{Test}} = U_{\text{psw}} \times 1,06$ dla próby wytrzymałości przy napięciu o częstotliwości sieciowej, gdzie U_{psw} jest to poziom ochrony przy udarze łączeniowym.

W tabelach są podane dodatkowe wartości z prób typu. Są one generalnie wyższe niż wartości wymagane przez IEC dla odpowiedniej konstrukcji i materiału ostiony.

Badania

Ograniczniki POLIM-H są badane zgodnie z IEC 60099-4, i IEEE (ANSI) C62.11. Przeprowadzono wiele dodatkowych badań zabrudzeniowych i przeciążeniowych. POLIM-H jest badany na odporność na wibrację i wstrząsy zgodnie z IEC, TC9, WG21, Draft 11,C at 1.

Akcesoria

Ograniczniki przepięć serii POLIM-H mogą być dostarczane z akcesoriami pokazanymi na str. 5: Mocujące płyty dolne są dostępne jako nieizolowane (2200, 2202) oraz z podporami izolacyjnymi (2201, 2203). Dla wyższych przyspieszeń (pojazdy szynowe, regiony z ryzykiem trzęsienia ziemi) są stosowane specjalne płyty.

Minimalne odległości

Wymagane dane są odległościami obliczonymi dla ograniczników na liniach napowietrznych, podane odległości uwzględniają wytrzymałość dielektryczną pomiędzy zaciskami ogranicznika w najgorszych warunkach, włączając odpowiednie marginesy bezpieczeństwa. Zmniejszenie odległości E i F nie wpływa na właściwe działanie ogranicznika. W takich przypadkach należy odnieść się do stosownych przepisów krajowych.

Dane izolacji, wymiary, ciężar

Typ Polim-H..N	Minimalna droga upływu	Minimalna droga przedskoku	Minimalne odległości		Wysokość H	Masa	Wytrzymałość izolacji osłony ogranicznika			
							BIL 1,2 / 50 μs (udar piorunowy)		50 Hz 60 s. na mokro	
							Wartość min. wg IEC kV	Wartości gwarant. wg badań	Wartość min. wg IEC	Wartości gwarant. wg badań
							kV	kV	kV wartość skuteczna	kV wartość skuteczna
04	327	176	98	200	210	5.5	17	131	8	10
05	327	176	108	200	210	5.7	21	131	10	10
06	484	226	118	200	240	6.6	25	168	13	16
07	484	226	128	200	240	6.7	30	168	14	16
08	484	226	138	200	240	6.8	34	168	16	16
09	640	276	149	206	290	8.0	38	205	17	23
10	640	276	159	216	290	8.1	42	205	19	23
11	640	276	169	226	290	8.2	46	205	21	23
12	640	276	179	236	290	8.3	50	205	23	23
13	867	347	189	246	360	10.0	54	225	27	39
14	867	347	199	256	360	10.1	59	225	28	39
15	867	347	209	266	360	10.2	63	225	30	39
16	867	347	219	277	360	10.3	67	225	32	39
17	867	347	229	286	360	10.4	71	225	34	39
18	867	347	240	297	360	10.6	75	225	36	39
19	867	347	249	307	360	10.7	79	225	38	39
20	867	347	260	317	360	10.8	83	225	39	39
21	1024	397	270	327	410	11.9	88	257	41	49
22	1024	397	280	337	410	12.0	92	257	43	49
23	1024	397	290	347	410	12.1	96	257	45	49
24	1024	397	300	357	410	12.2	100	257	47	49
25	1024	397	310	367	410	12.3	104	257	49	49
26	1180	447	320	377	460	13.5	108	283	51	56
27	1180	447	330	387	460	13.6	112	283	52	56
28	1180	447	340	397	460	13.7	117	283	54	56
29	1180	447	351	408	460	13.8	121	283	56	56
30	1423	526	361	418	540	15.7	125	333	59	70
31	1423	526	371	428	540	15.8	129	333	61	70
32	1423	526	381	438	540	15.9	133	333	63	70
33	1423	526	391	448	540	16.0	137	333	65	70
34	1423	526	401	458	540	16.1	142	333	66	70
35	1423	526	411	468	540	16.3	146	333	68	70
36	1423	526	421	478	540	16.4	150	333	70	70
37	1650	597	432	488	610	18.0	154	378	72	77
38	1650	597	441	498	610	18.1	156	378	74	77
39	1650	597	452	508	610	18.2	162	378	76	77
40	1650	597	462	518	610	18.3	166	378	77	77
41	1736	626	472	529	640	19.2	171	397	79	85
42	1736	626	482	539	640	19.3	175	397	81	85
43	1736	626	492	549	640	19.4	179	397	83	85
44	1736	626	502	559	640	19.5	183	397	85	85

Pakowanie i transport

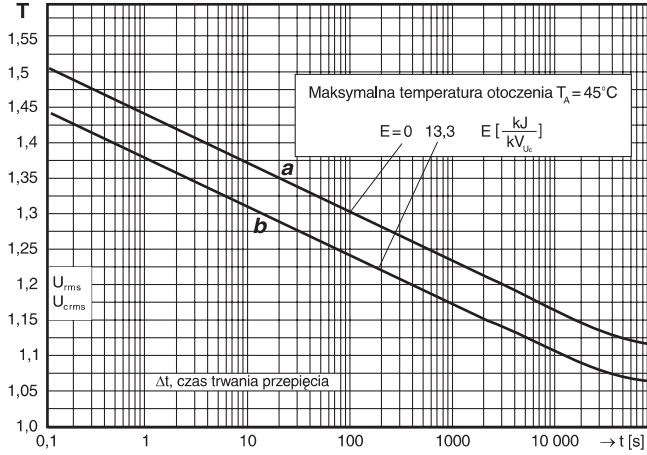
Ograniczniki POLIM-H są pakowane zarówno w mocnych pudełkach kartonowych jak i w skrzyniach drewnianych. Akcesoria są pakowane oddzielnie w plastikowych torebkach. Są one również wkładane do skrzyń lub, w przypadku dużej ilości, przesyłane oddzielnie. Na życzenie klienta ograniczniki mogą być dostarczane z zamontowanymi akcesoriami.

Przykład zamówienia

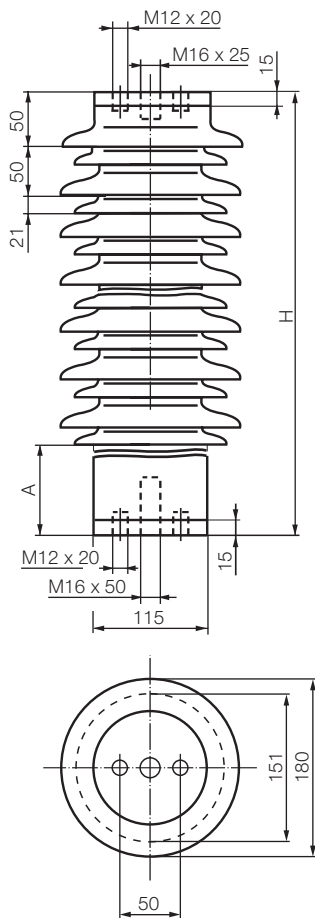
- POLIM-H 18 [= POLIM-H 18N]
- 15 szt.
- Akcesoria:
 - górne - 1200
 - dolne - 2200

Parametry i akcesoria

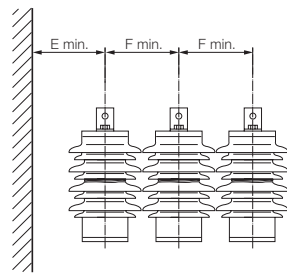
Wytrzymałość na przepięcia dynamiczne



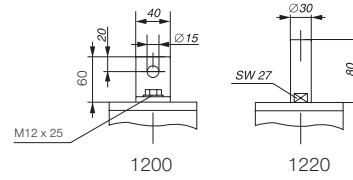
Wymiary



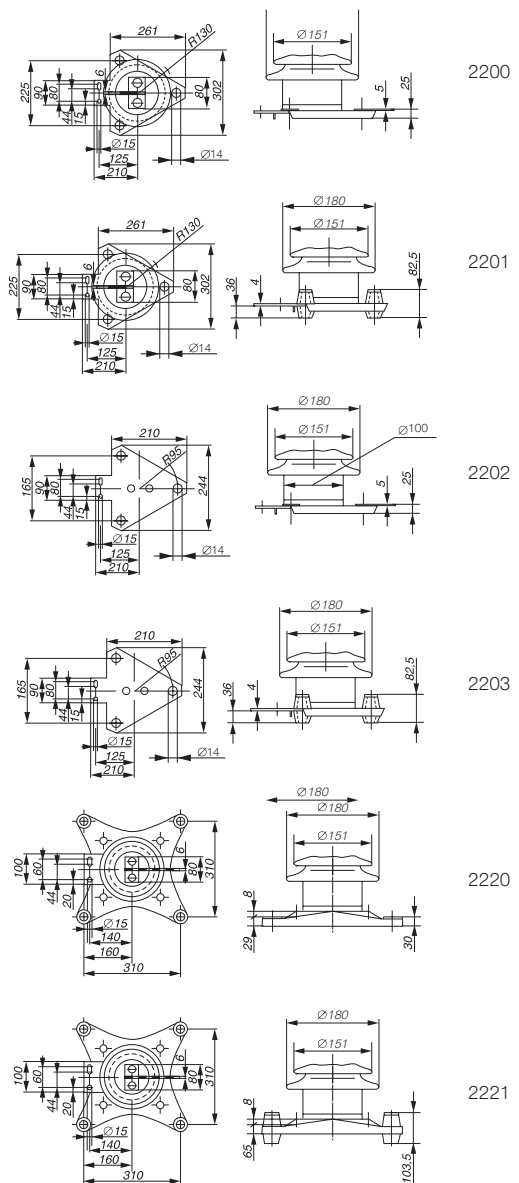
Minimalne odległości



Akcesoria górne



Akcesoria dolne



UWAGA!

Opracowano na podstawie dokumentu źródłowego CHHOS/AR 3262

Więcej informacji:

ABB Sp. z o.o.

Oddział w Przasnyszu

ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz

tel.: 029 75 33 218

029 75 33 223

029 75 33 227

fax: 029 75 33 329

www.abb.pl

ABB zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych bądź modyfikacji zawartości niniejszego dokumentu bez uprzedniego powiadomienia. W przypadku zamówień obowiązywać będą uzgodnione warunki. ABB Sp. z o. o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub możliwe braki informacji w tym dokumencie.

Zastrzegamy wszelkie prawa do niniejszego dokumentu i jego tematyki oraz zawartych w nim zdjęć i ilustracji. Jakiegokolwiek kopiowanie, ujawnianie stronom trzecim lub wykorzystanie jego zawartości w części lub w całości bez uzyskania uprzednio pisemnej zgody ABB Sp. z o. o. jest zabronione.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

© Copyright 2009 ABB.