



INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI NAPOWIETRZNYCH OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ TYPU PROXAR-IIN AC



PROTEKTEL Sp. z o.o.
UL. PIŁSUDSKIEGO 92
06-300 PRZASNYSZ
Tel./Fax. (0)29 752 57 84
www.protektel.pl
protektel@protektel.pl

Instrukcja nr PROXAR-IIN AC/IMIE/07/PL wydanie 01.2023

SPIS TREŚCI

1. Wskazówki ogólne	3
2. Opis produktu	3
3. Dane techniczne	3
4. Odbiór i przechowywanie	8
5. Montaż	8
6. Połączenia elektryczne	8
7. Demontaż	8
8. Obsługa	9
9. Identyfikacja tabliczki znamionowej	9
10. Postępowanie z wyrobem zużytym – złomowanie	9
11. Obsługa posprzedażna	9

1. WSKAZÓWKI OGÓLNE

Drogi kliencie, dziękujemy za wybór naszego produktu – ogranicznika przepięć PROXAR-IIN AC. Prosimy o zapoznanie się z instrukcją eksploatacji przed rozpoczęciem instalacji. Producent nie bierze na siebie odpowiedzialności za niepoprawną instalację produktu.

Niniejsza instrukcja nie wyczerpuje wszystkich możliwych ewentualności związanych z instalacją i obsługą ograniczników. Jeżeli pojawiłyby się problemy, które nie są poruszone w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z producentem¹.

Opisany typ ograniczników jest przeznaczony do instalacji przez wykwalifikowany personel z wymaganą praktyką w zakresie bezpieczeństwa pracy z urządzeniami wysokiego i średniego napięcia. Niniejsze wytyczne są zredagowane dla takiego personelu i nie zastępują odpowiedniego szkolenia i doświadczenia w bezpiecznej pracy z tego rodzaju urządzeniami.

OSTRZEŻENIE

Wszelkie prace dotyczące ograniczników przepięć powinny być wykonywane na odłączonym i uziemionym aparacie. Należy przestrzegać wszystkich międzynarodowych przepisów i zasad oraz krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

2. OPIS PRODUKTU

Ograniczniki PROXAR-IIN AC są urządzeniami jednofazowymi, zaprojektowanymi do pracy w warunkach napowietrznych jak i wewnątrzowych.

Rolą ograniczników przepięć jest ochrona przeciwprzepięciowa poprzez sprowadzenie przepięć do ziemi i ich ograniczanie. Dzięki temu inne urządzenia podłączone do sieci są bezpiecznie chronione od skutków przepięć każdego rodzaju.

Ograniczniki ogólnie zbudowane są ze stosu elementów zmiennooporowych – tj. rezystorów z tlenku cynku (ZnO), umieszczonego w trwałej konstrukcji mechanicznej z kompozytu i zalanego całkowicie szczelnie materiałem elektroizolacyjnym tj. silikonem.

Ograniczniki PROXAR-IIN AC mogą być dostarczane z następującym wyposażeniem:

- podstawa montażowa
- zacisk liniowy
- zacisk uziomowy
- podstawa izolacyjna
- licznik zadziałań

3. DANE TECHNICZNE

Klasyfikacja ogranicznika według PN-EN 60099-4:2015	SL (Station Low)
Klasa rozładowania linii według PN-EN 60099-4:2009	Klasa 2
Napięcie systemu (Us)	7.2 – 145 kV
Napięcie znamionowe (Ur)	6.0 – 144 kV
Znamionowy prąd wyładowczy In 8/20 μs	10 kA
Prąd graniczny Ihc 4/10 μs	100 kA
Zdolność przepływu ładunku Qrs	1.6 C
Znamionowa energia cieplna Wth	7.0 kJ/kV Ur
Zdolność pochłaniania energii pojedynczego udaru (od 2 do 4 ms)	3,5 kJ/kV Ur
Wytrzymałość na udary prądowe długotrwałe, 2000 μs (na podstawie Qrs)	600 A
Wytrzymałość zwarciova	50 kA/0.2s
Warunki pracy:	
- temperatura otoczenia	-40 °C do +60 °C*
- wysokość n.p.m. do	1000 m*
- częstotliwość	48 – 62 Hz
Dane mechaniczne:	
- wytrzymałość na zginanie statyczne (SLL)	1000 Nm
- wytrzymałość na zginanie dynamiczne (SSL)	1600 Nm
- wytrzymałość na skręcanie	300 Nm

*) dla innych wartości prosimy o kontakt z producentem

PARAMETRY ZNAMIONOWE

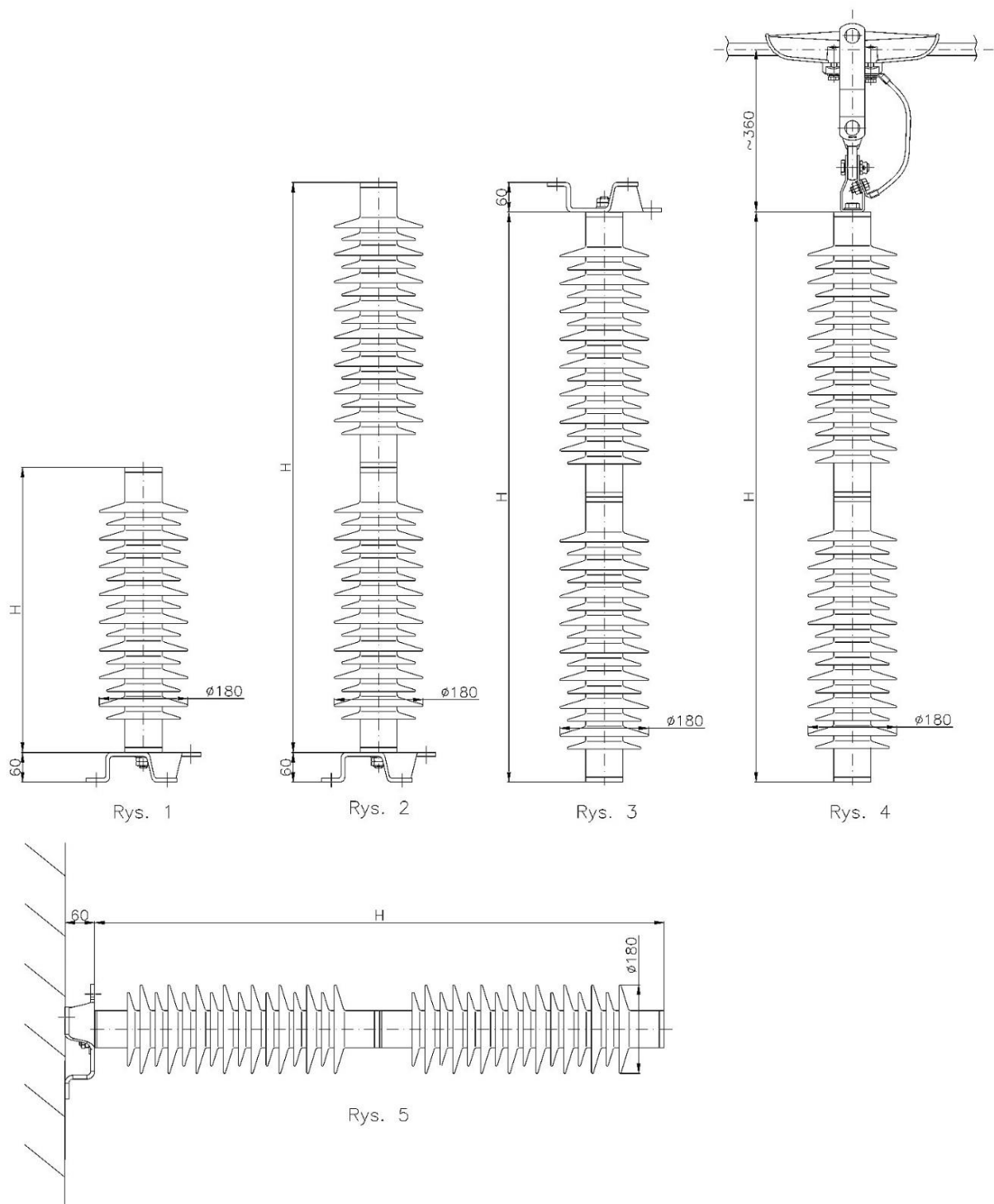
Parametry znamionowe zostały zestawione w tabeli 1 i poniżej.

Tabela 1

Typ PROXAR- IINAC	Napięcie znamionowe		Maksymalne napięcie ciągłej pracy		TOV ¹⁾		Napięcie obniżone w kV (wartość szczytowa) przy różnych prądach udarowych					
	Ur	Uc	1 s	10 s	Udar 1/... µs	Udar 8/20 µs				Udar 30/60 µs		
						10kA	2.5kA	5kA	10kA	20kA	250A	500A
	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV
6	6	4.8	6.9	6.6	17.7	13.6	14.1	15.4	17.1	11.7	12.0	12.6
7	7	5.6	8.1	7.7	19.8	15.1	15.7	17.2	19.1	13.1	13.4	14.1
8	8	6.4	9.2	8.8	22.6	17.3	18.0	19.6	21.8	14.9	15.3	16.1
9	9	7.2	10.4	9.9	25.4	19.4	20.2	22.1	24.5	16.8	17.2	18.1
10	10	8.0	11.5	11.0	28.2	21.6	22.5	24.6	27.3	18.7	19.2	20.1
11	11	8.8	12.7	12.1	31.1	23.8	24.7	27.0	30.0	20.5	21.1	22.1
12	12	9.6	13.8	13.2	33.9	25.9	27.0	29.5	32.7	22.4	23.0	24.2
13	13	10.4	15.0	14.3	36.7	28.1	29.2	31.9	35.4	24.3	24.9	26.2
14	14	11.2	16.1	15.4	39.5	30.2	31.5	34.4	38.2	26.1	26.8	28.2
15	15	12.0	17.3	16.5	42.4	32.4	33.7	36.8	40.9	28.0	28.7	30.2
16	16	12.8	18.4	17.6	45.2	34.6	35.9	39.3	43.6	29.9	30.6	32.2
17	17	13.6	19.6	18.7	48.0	36.7	38.2	41.7	46.3	31.7	32.6	34.2
18	18	14.4	20.7	19.8	50.8	38.9	40.4	44.2	49.1	33.6	34.5	36.2
19	19	15.2	21.9	20.9	53.6	41.1	42.7	46.7	51.8	35.5	36.4	38.3
20	20	16.0	23.0	22.0	56.5	43.2	44.9	49.1	54.5	37.3	38.3	40.3
21	21	16.8	24.2	23.1	59.3	45.4	47.2	51.6	57.2	39.2	40.2	42.3
22	22	17.6	25.3	24.2	62.1	47.5	49.4	54.0	60.0	41.1	42.1	44.3
23	23	18.4	26.5	25.3	64.9	49.7	51.7	56.5	62.7	42.9	44.0	46.3
24	24	19.2	27.6	26.4	67.8	51.9	53.9	58.9	65.4	44.8	46.0	48.3
25	25	20.0	28.8	27.5	70.6	54.0	56.2	61.4	68.1	46.7	47.9	50.3
26	26	20.8	29.9	28.6	73.4	56.2	58.4	63.8	70.9	48.5	49.8	52.3
27	27	21.6	31.1	29.7	76.2	58.3	60.7	66.3	73.6	50.4	51.7	54.4
28	28	22.4	32.2	30.8	79.1	60.5	62.9	68.7	76.3	52.2	53.6	56.4
29	29	23.2	33.4	31.9	81.9	62.7	65.2	71.2	79.0	54.1	55.5	58.4
30	30	24.0	34.5	33.0	84.7	64.8	67.4	73.7	81.8	56.0	57.5	60.4
33	33	26.4	38.0	36.3	93.2	71.3	74.1	81.0	89.9	61.6	63.2	66.4
36	36	28.8	41.4	39.6	101.6	77.8	80.9	88.4	98.1	67.2	68.9	72.5
39	39	31.2	44.9	42.9	110.1	84.3	87.6	95.8	106.3	72.8	74.7	78.5
42	42	33.6	48.3	46.2	118.6	90.7	94.4	103.1	114.5	78.4	80.4	84.6
45	45	36.0	51.8	49.5	127.1	97.2	101.1	110.5	122.6	84.0	86.2	90.6
48	48	38.4	55.2	52.8	135.5	103.7	107.8	117.9	130.8	89.6	91.9	96.6
51	51	41.0	58.7	56.1	144.0	110.2	114.6	125.2	139.0	95.2	97.7	102.7
54	54	43.0	62.1	59.4	161.0	123.2	128.1	140.0	155.4	106.4	109.2	114.8
60	60	48.0	69.0	66.0	179.4	137.3	142.7	156.0	173.2	118.6	121.7	127.9
66	66	53.0	75.9	72.6	196.7	150.5	156.5	171.0	189.8	130.0	133.4	140.2
72	72	58.0	82.8	79.2	215.1	164.6	171.1	187.0	207.6	142.1	145.9	153.3
84	84	67.0	96.6	92.4	250.7	191.8	199.5	218.0	242.0	165.7	170.0	178.8
90	90	72.0	103.5	99.0	269.1	205.9	214.1	234.0	259.7	177.8	182.5	191.9
92	92	73.6	105.5	100.9	273.5	209.3	217.6	237.8	264.0	180.8	185.5	195.0
96	96	77.0	110.4	105.6	286.4	219.1	227.8	249.0	276.4	189.2	194.2	204.2
102	102	82.0	117.3	112.2	304.8	233.2	242.5	265.0	294.2	201.4	206.7	217.3
108	108	86.0	124.2	118.8	322.0	246.4	256.2	280.0	310.8	212.8	218.4	229.6
120	120	96.0	138.0	132.0	357.7	273.7	284.6	311.0	345.2	236.4	242.6	255.0
132	132	106.0	151.8	145.2	393.3	301.0	312.9	342.0	379.6	259.9	266.8	280.4
138	138	111.0	158.7	151.8	411.7	315.0	327.6	358.0	397.4	272.1	279.2	293.6
144	144	115.0	165.6	158.4	429.0	328.2	341.3	373.0	414.0	283.5	290.9	305.9

Uwaga: Istnieje możliwość wykonania ogranicznika przepięć PROXAR-IIN AC w innym zakresie napięcia znamionowego i napięcia trwałej pracy.

¹⁾Z energią wstępną 6.7 kJ/kV Ur



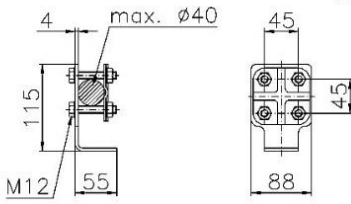
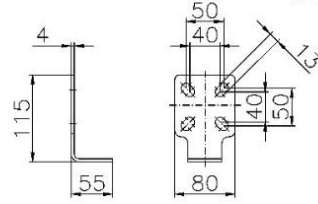
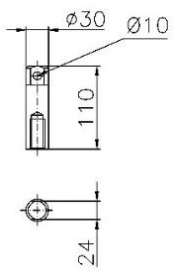
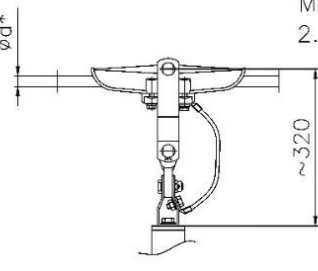
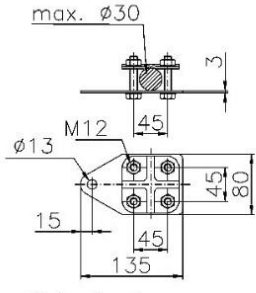
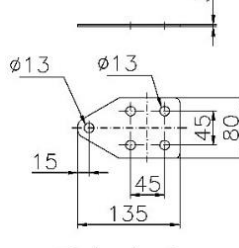
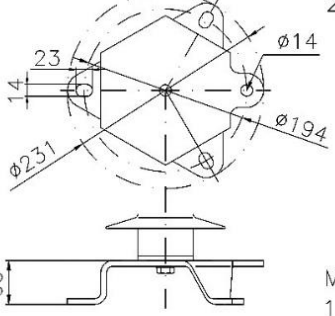
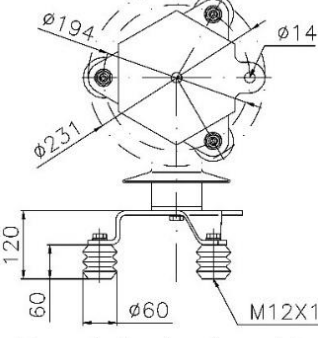
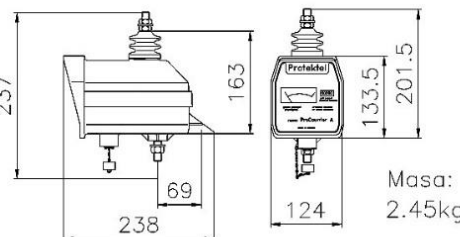

Na powyższych rysunkach przedstawiono sposób montażu ograniczników przepięć typu PROXAR-IIN AC. Rysunek nr 1 i 2 przedstawia montaż pionowy. Rysunek nr 3 przedstawia montaż odwrócony. Rysunek nr 4 przedstawia montaż zawieszany. Rysunek nr 5 przedstawia montaż poziomy. Dla innych sposobów montażu ograniczników przepięć prosimy o kontakt z producentem. Kompletacja ograniczników przepięć do pracy w pozycji poziomej jest taka sama jak dla montażu pionowego.

DANE OSŁONY

Tabela 2.

Typ PROXAR- IIN AC	Wytrzymałość izolacji		Minimalne odległości		Droga upływu	Droga przeskoku	Wysokość H	Wariant rysunkowy	Pozycja pracy	Numer osłony	Masa
	50 Hz pod deszczem (60s)	udar 1.2/50µs na sucho	między osiąmi ograniczników sąsiednich faz „b”	między osią ogranicznika i konstrukcją uziemiającą „a”							
6	49	102	180	90	325	193	183	1	1, 3, 5	01	1.92
7			180	105							1.97
8			180	110							2.02
9			180	120							2.07
10			180	135							2.12
11	64	132	180	140	544	249	239	1	1, 3, 5	02	2.37
12			180	150							2.62
13			180	160							2.87
14			210	165							3.12
15			220	175							3.37
16	78	162	240	190	763	305	295	1	1, 3, 5	03	3.48
17			240	200							3.59
18			250	205							3.7
19			260	215							3.73
20			270	225							3.76
21			280	230							3.79
22			280	240							3.82
23	93	191	300	260	981	361	351	1	1, 3, 5	04	3.86
24			310	265							3.95
25			320	275							4.08
26			330	280							4.21
27			330	290							4.34
28			340	300							4.47
29			350	305							4.6
30	360	315	4.73								
33	107	221	400	355	1200	417	407	1	1, 3, 5	05	5.61
36			430	380							6.48
39	121	251	450	405	1418	473	463	1	1, 3, 5	06	6.89
42			470	430							7.25
45			500	455							7.61
48	136	280	530	485	1637	529	519	1	1, 3, 5	07	7.97
51			550	510							8.93
54	150	310	620	575	1856	585	575	1	1, 3, 5	08	9.89
60			670	625							10.85
66			800	760							11.66
72	180	370	830	785	2292	697	687	1	1, 3, 5,	09	12.52
84			950	905							13.38
90	300	620	1040	995	3712	1161	1150	2	2, 3, 4, 5	10	14.24
92			1060	1010							15.1
96			1090	1045							15.94
102			1140	1095							17.4
108			1190	1145							18.86
120			1330	1280							19.72
96	330	680	1090	1045	4148	1273	1262	2	1, 2, 3, 4,	11	20.9
102			1140	1095							22.1
108			1190	1145							23.3
120			1330	1280							24.5
132			1430	1385							25.7
120	360	740	1330	1280	4584	1385	1374	2	1, 2, 3, 4,	12	26.9
132			1430	1385							28.1
138			1480	1435							29.3
144			1530	1485							30.0

Uwaga: Istnieje możliwość wykonania ogranicznika przepięć w innej osłonie niż wersja katalogowa.

<p style="text-align: center;">Zacisk liniowy 1</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.82kg</p>  <p style="text-align: center;">Stal nierdzewna</p>	<p style="text-align: center;">Zacisk liniowy 2</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.39kg</p>  <p style="text-align: center;">Stal nierdzewna</p>
<p style="text-align: center;">Zacisk liniowy 3 – stal nierdzewna</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.59kg</p>  <p style="text-align: center;">Zacisk liniowy 4 – aluminium</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.27kg</p>	<p style="text-align: center;">Zacisk liniowy 5</p> <p style="text-align: right;">Masa: 2.60kg</p>  <p style="text-align: center;">Ocynk ogniowy</p>
<p style="text-align: center;">Zacisk uziomowy 1</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.68kg</p>  <p style="text-align: center;">Stal nierdzewna</p>	<p style="text-align: center;">Zacisk uziomowy 2</p> <p style="text-align: right;">Masa: 0.19kg</p>  <p style="text-align: center;">Stal nierdzewna</p>
<p style="text-align: center;">Podstawa montażowa 1 – ocynk ogniowy</p> <p style="text-align: right;">Masa: 2.16kg</p>  <p style="text-align: center;">Podstawa montażowa 3 – stal nierdzewna</p> <p style="text-align: right;">Masa: 1.57kg</p>	<p style="text-align: center;">Podstawa izolacyjna 2 – ocynk ogniowy</p> <p style="text-align: right;">Masa: 3.08kg</p>  <p style="text-align: center;">Podstawa izolacyjna 4 – stal nierdzewna</p> <p style="text-align: right;">Masa: 2.49kg</p>
<p style="text-align: center;">Licznik zadziałań – ProCounter(A; B; C; D; E)</p>  <p style="text-align: right;">Masa: 2.45kg</p>	<p style="text-align: center;">Licznik zadziałań – ProCounter F</p> <p style="text-align: right;">Masa: 5.25kg</p> 

Rys.6. Rysunki wymiarowe akcesoriów liniowych i uziomowych

4. ODBIÓR I PRZECHOWYWANIE

Ograniczniki przepięć są dostarczane w mocnych, tekturowych opakowaniach. Zaciski są pakowane oddzielnie. Przy odbiorze należy sprawdzić ilość i kompletność ograniczników.

Przechowywać należy w suchym miejscu, wolnym od czynników powodujących korozję. Należy przestrzegać instrukcji umieszczonych na kartonach. Jeżeli kartony będą składowane w pozycji leżącej to mogą być piętrowane jedno na drugim do maksimum 3 warstw. W pozycji stojącej nie zaleca się piętrowania kartonów ze względu na stabilność opakowań.

5. MONTAŻ

Jeżeli podczas rozpakowywania stwierdzono uszkodzenia prosimy o niezwłoczny kontakt z producentem.

Przed ostateczną instalacją należy sprawdzić czy egzemplarz jest prawidłowy (oznaczenie typu, napięcie znamionowe, napięcie trwałej pracy, wyładowczy prąd znamionowy itd.). W przypadku wątpliwości dotyczących odpowiedniego modelu, prosimy o konsultację z działem technicznym producenta.

Maksymalne momenty dokręcania wkrętów/śrub:

M12 – 25/50 Nm mniejsza wartość dotyczy dokręcania wkrętów dociskowych z gniazdem sześciokątnym

M16 – 50/100 Nm mniejsza wartość dotyczy dokręcania wkrętów dociskowych z gniazdem sześciokątnym

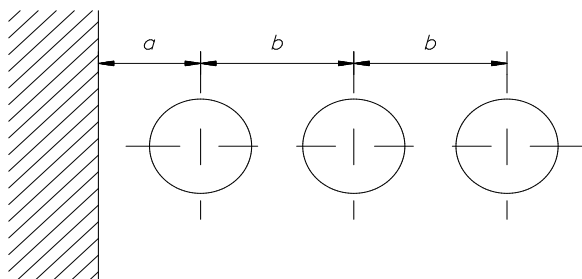
Do montażu należy używać typowych narzędzi monterskich.

Podnoszenie ograniczników wykonywać z wykorzystaniem szekli lub oczek wkręcanych w zaciski liniowe ograniczników. Wymiary i masy poszczególnych wykonań ograniczników podane są w tabeli 2.

W tabeli 2 zamieszczono zalecane minimalne odległości w warunkach napowietrznych i wysokości do 1000 m n.p.m., które powinny być zachowane podczas montażu ograniczników. Są to minimalne odległości pomiędzy osiami ograniczników i pomiędzy osią ogranicznika a najbliższą konstrukcją uziemioną patrz rys. 7.

Na rysunkach nr 1 – 5 przedstawiono różne systemy montażu ogranicznika przepięć. Rysunek nr 1 i 2 przedstawia montaż pionowy. Rysunek nr 3 przedstawia montaż odwrócony. Rysunek nr 4 przedstawia montaż zawieszany. Rysunek nr 5 przedstawia montaż poziomy.

Kompletacja ograniczników przepięć do pracy w pozycji poziomej jest taka sama jak dla montażu pionowego.



Rys. 7 Minimalne odległości montażowe ograniczników przepięć.

6. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Zalecane jest instalowanie ograniczników tak blisko jak to możliwe w stosunku do chronionych urządzeń, ponadto należy przestrzegać jak najkrótszych połączeń z przewodem roboczym i uziemieniem dla lepszego działania ogranicznika. Minimalny przekrój poprzeczny przewodów przyłączeniowych ogranicznika przepięć powinien być nie mniejszy niż zalecany do spodziewanego prądu zwarciovego w miejscu zainstalowania. Producent zaleca podłączanie przewodami zaciski liniowy i uziomowy o min. przekroju 70 mm² (Cu) i 120 mm² (Al).

Przede wszystkim należy zadbać o wykonanie niezawodnego połączenia uziomowego, a następnie podłączyć ogranicznik do przewodu liniowego i włączyć linię pod napięcie. Zaciski liniowy i uziomowy należy dokręcić odpowiednim kluczem z odpowiednim momentem dokręcania śrub.

Wszystkie zaciski liniowe i uziomowe są przystosowane do współpracy z elementami aluminiowymi jak również miedzianymi – zaciski wykonane z stali nierdzewnej.

W przypadku, kiedy ogranicznik jest instalowany pod napięciem, muszą być ściśle przestrzegane wytyczne bezpieczeństwa dla tego rodzaju robót.

UWAGA: Nieprawidłowa instalacja powoduje utratę gwarancji na produkt.

7. DEMONTAŻ

Podczas demontażu ogranicznika, należy liczyć się z niebezpieczeństwem pojawienia się napięcia na elektrodzie dolnej z powodu zwarcia podczas uszkodzenia ogranicznika. Z uwagi na to, jako pierwszy musi być odłączony zacisk liniowy od przewodu liniowego. Przy demontażu należy przestrzegać takich samych reguł bezpieczeństwa jak przy montażu ogranicznika.

Po wycofaniu ogranicznika z eksploatacji ze względu na czas pracy lub uszkodzenie jego elementy należy składować stosownie do lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów. Elementy demontowalne należy w miarę możliwości poddać daleko idącej segregacji i złomować

8. OBSŁUGA

Ograniczniki przepięć typu PROXAR-IIN AC nie wymagają żadnej szczególnej obsługi. Wystarczające są okresowe oględziny, w ramach przeglądów innych urządzeń pracujących w miejscach instalacji ograniczników.

Czyszczenie

Ograniczniki PROXAR nie wymagają czyszczenia powierzchni zewnętrznej osłony izolacyjnej podczas całego okresu eksploatacyjnego. Powierzchnia izolacyjna może wyglądać na zabrudzoną, ale nie ma to wpływu na eksploatację ogranicznika. Jeżeli ogranicznik jednak byłby poddany myciu to poza zwykłymi środkami ostrożności należy dodatkowo zwrócić uwagę na:

- ze względu na miękką strukturę izolacji silikonu nie stosować wody pod wysokim ciśnieniem, która może uszkodzić powierzchnię izolatora

- stosować „miękką” czystą wodę bez dodatku detergentów

Sprawdzenia

Jeżeli wymagane są rutynowe kontrole, jedyną pewną metodą jest okresowy pomiar rezystywnej składowej prądu upływu. Do tego celu zaleca się stosowanie analizatorów prądu upływu (np. MPU, APU) oraz multimetrów lub oscyloskopu. W celu bieżącej oceny wartości prądu upływu zaleca się stosowanie Licznika zadziałań typu ProCounter A wyposażony w wskaźnik prądu upływu oraz gniazdo diagnostyczne umożliwiające podpięcie się z analizatorem prądu upływu, multimetrem lub oscyloskopem w celu dokonania szczegółowych pomiarów np. składowej rezystancyjnej prądu upływu.

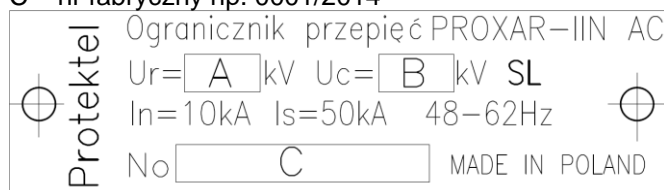
9. IDENTYFIKACJA TABLICZKI ZNAMIONOWEJ

Tabliczka znamionowa pokazana jest poniżej na rysunku 8. Opis poszczególnych symboli:

A – napięcie znamionowe np. 96

B – napięcie trwałej pracy np. 77

C – nr fabryczny np. 0001/2014



Rys.8. Tabliczka znamionowa ogranicznika przepięć PROXAR-IIN AC

10. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM ZUŻYTYM – ZŁOMOWANIE

Ograniczniki przepięć typu PROXAR-IIN AC nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego, ale muszą być złomowane zgodnie z lokalnymi wymaganiami w przyjazny dla środowiska sposób.

Materiały w miarę możliwości powinny być poddawane recyklingowi.

Wykaz materiałów wchodzących w skład ogranicznika:

1. Kauczuk silikonowy
2. Aluminium
3. Ceramika – warystory na bazie tlenku cynku
4. Kompozyt aramidowy
5. Stal

Materiały zastosowane do produkcji w/w ograniczników nie stanowią zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

11. OBSŁUGA POSPRZEDAŻNA

W przypadku, kiedy wyrób nie został dostarczony w odpowiednim stanie lub pojawiłyby się problemy z jego instalacją lub podczas pracy prosimy o kontakt z:

Protektel Sp. z o.o.

Ul. Piłsudskiego 92

06-300 Przasnysz

Tel./Fax: (0)29 752 57 84

E-mail: protektel@protektel.pl

www.protektel.pl

Polska

UWAGA

Producent zastrzega prawo do wprowadzania zmian wynikających z postępu technicznego bez uprzedniego powiadomienia.

PROXAR® jest zastrzeżonym znakiem towarowym najnowszej rodziny ograniczników przepięć produkcji firmy Protektel.