



INSTYTUT ENERGETYKI

INSTITUTE OF POWER ENGINEERING

LABORATORIUM WIELKOPRĄDOWE

HIGH CURRENT LABORATORY

01-330 Warszawa
ul. Mory 8
tel./fax 797 905 315
e-mail: ewp@ien.com.pl
www.ien.com.pl/ewp



AB 323



RAPORT Z BADAŃ EWP/58/E/2019-4

OBIEKT BADAŃ: Głowica wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240
Głowica wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150
Badania przeprowadzono na kablu typu YHAKXS 1x120 RMC/50
12/20 kV

PRODUCENT: BBC Cellpack GmbH
Carl-Zeiss-Strasse 20
D-79761 Walsdhut-Tiengen

**BADANIA
WYKONANO NA
ZAMÓWIENIE:** Behr Bircher Cellpack
BBC Polska Sp. z o.o.
03-876 Warszawa
ul. Matuszewska 14, Poland

RODZAJ BADAŃ: Badania typu

PROCEDURA BADAŃ: Wg wymagań normy PN-HD 629.1 S2:2006
i PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 tabela 3 sekwencja A3
Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005

**DATA OTRZYMANIA
OBIEKTU:** Styczeń 2019

**DATA WYKONANIA
BADAŃ:** Luty 2019 – Marzec 2019

WYNIK BADAŃ: Pozytywny

**W BADANIACH
UCZESTNICZYŁ:** -

**AUTORYZOWAŁ
KIEROWNIK BADAŃ:**

mgr inż. Grzegorz Zaboklicki

**ZATWIERDZIŁ
KIEROWNIK LABORATORIUM:**

mgr inż. Maciej Owsiański

Warszawa, 14.01.2020 r.



Spis treści

1.	Opis obiektu badań
2.	Dane techniczne deklarowane przez Producenta
3.	Dokumentacja techniczna obiektu badań
4.	Zakres badań
5.	Przebieg prób i ich wyniki
6.	Podsumowanie
7.	Dokumentacja fotograficzna
8.	Rejestracje wykonane podczas prób

Raport zawiera 31 stron kolejno numerowane, w tym:

0	rysunków
0	oscylogramów
10	załączników
0	kart zmian



1. Opis obiektu badań	
Obiekt badań	Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 na napięcie 12/20 (24) kV Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150 na napięcie 12/20 (24) kV
Producent	BBC Cellpack GmbH
Rok produkcji	2018
Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24kV 70-240	
Typ	CAE-I 24kV 70-240
Producent	BBC Cellpack GmbH
Napięcie znamionowe $U_0/U (U_m)$	12/20 (24) kV
Elementy łączące	Żyła robocza: Końcówka prasowana typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans) Żyła powrotna: Końcówka śrubowa typu CSK 6-50 firmy Cellpack
Opis	Głowica kablowa wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
Budowa	Wg załącznika nr 1
Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24kV 70-150	
Typ	CAESK-I 24kV 70-150
Producent	BBC Cellpack GmbH
Napięcie znamionowe $U_0/U (U_m)$	12/20 (24) kV
Elementy łączące	Żyła robocza: Końcówka śrubowa typu CSK 50-150 firmy Cellpack Żyła powrotna: Końcówka śrubowa typu CSK 6-50 firmy Cellpack
Opis	Głowica kablowa wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
Budowa	Wg załącznika nr 4
Kabel	
Producent	PRYSMIAN
Typ	YHAKXS 1x120 RMC/50 12/20 kV
Oznaczenie kabla	PRYSMIAN YHAKXS 1x120 RMC/50 12/20 kV
Napięcie znamionowe $U_0/U (U_m)$	12/20 (24) kV



Konstrukcja	jednożyłowy
Żyła robocza	Al, wielodrutowa, okrągła, 1x120 mm ²
Żyła powrotna	Cu, wielodrutowa, 50 mm ²
Izolacja	XLPE
Budowa	Wg załącznika nr 9

Przygotowane odcinki probiercze

Ilość odcinków probierczych	3
Oznaczenie odcinków probierczych	A3-1/2, A3-3/4; A3-5/6
Konstrukcja odcinka nr A3-1/2	Odcinek probierczy składał się z następujących elementów w kolejności występowania: 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150 z końcówką śrubową typu CSK 50-150 firmy Cellpack; 1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN; 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150 z końcówką śrubową typu CSK 50-150 firmy Cellpack
Konstrukcja odcinka nr A3-3/4	Odcinek probierczy składał się z następujących elementów w kolejności występowania: 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150 z końcówką śrubową typu CSK 50-150 firmy Cellpack 1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN; 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans);
Konstrukcja odcinka nr A3-5/6	Odcinek probierczy składał się z następujących elementów w kolejności występowania: 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans); 1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN; 1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans)

Laboratorium dokonało identyfikacji obiektu badań na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej podanej w p. 3.

Badane elementy zostały zamontowane przez Zleceniodawcę zgodnie z instrukcją montażu pod nadzorem pracowników Laboratorium Wielkoprawdowego w siedzibie Laboratorium.



2.	Dane techniczne deklarowane przez Producenta
Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24kV 70-240	
Typ	CAE-I 24kV 70-240
Producent	BBC Cellpack GmbH
Napięcie znamionowe U_0/U (U_m)	12/20 (24) kV
Zakres stosowania	70-240 mm ²
Budowa	Wg załącznika nr 1
Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24kV 70-150	
Typ	CAESK-I 24kV 70-150
Producent	BBC Cellpack GmbH
Napięcie znamionowe U_0/U (U_m)	12/20 (24) kV
Zakres stosowania	70-150 mm ²
Budowa	Wg załącznika nr 4



3. Dokumentacja techniczna obiektu badań	
1	Karta katalogowa: „CAE-I Głowica wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych, do 36 kV” – katalog Cellpack 2018 strona 83 – Załącznik nr 1
2	Instrukcja montażu: „CAE-I $U_0/U (U_m)$ 6/10 (12) kV – 19/33 (36) kV Głowica wewnętrzna w technologii CONTRAX do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej do 36 kV” - Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 2
3	Packing list: „Cellpack Electrical Products Medium Voltage type CAE-I 24 kV 70-240” – Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 3
4	Karta katalogowa: „CAESK-I Głowica wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych, do 36 kV” – katalog Cellpack 2018 strona 84 – Załącznik nr 4
5	Instrukcja montażu: „CAESK-I $U_0/U (U_m)$ 6/10 (12) kV – 19/33 (36) kV Głowica wewnętrzna w technologii CONTRAX do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej do 36 kV” - Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 5
6	Packing list: „Cellpack Electrical Products Medium Voltage type CAESK-I 24 kV 70-150” – Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 6
7	Instrukcja montażu: „CP CSK 50-150, ArtNr:290812 Końcówka śrubowa” – Cellpack 2018 – Załącznik nr 7
8	Instrukcja montażu: „CP CSK 6-50, Art. Nr: 313461 Końcówka śrubowa” – Cellpack 2018 – Załącznik nr 8
9	Karta katalogowa: „YHAKXS 12/20 kV” – PRYSMIAN 2018 – Załącznik nr 13
10	PN-HD 629.1 S2: 2006 – Annex A; Identification of test cable – Załącznik nr 14

**4. Zakres badań**

Uzgodniony ze Zleceniodawcą program badań na podstawie wymagań normy PN-HD 629.1 S2:2006, PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008, tabela 3 dla głowicy wewnętrznej typu CAE-I 24 kV 70-240 i głowicy wewnętrznej typu CAESK-I 24 kV 70-150 obejmował:

L.p.	Rodzaj badań	Badania na podstawie wymagań normy		Miejsce wykonania badań
1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej napięciem AC w mgłę wodnej: 1,25 x U ₀ ; 300 h	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 13	DZC	EWN
2	Oględziny	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008	-	EWN

A	Metoda badań akredytowana przez Polskie Centrum Akredytacji.
DZC	Badanie wykonano w Instytucie Energetyki, Laboratorium Wysokich Napięć pod nadzorem Zespołu ds. Certyfikacji . Certyfikat akredytacji nr AC 117.
EWP	Badanie wykonano w Instytucie Energetyki, Laboratorium Wielkopiędowe. Certyfikat akredytacji nr AB 323.
EWN	Badanie wykonano w Instytucie Energetyki, Laboratorium Wysokich Napięć. Certyfikat akredytacji nr AB 272.

5.	Przebieg prób i ich wyniki	Badania wg wymagań normy
5.1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej napięciem AC w mgłę wodnej: 1,25 x U ₀ ; 300 h	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 PN-EN 61442:2005 p.13
Badane odcinki	A3-1/2, A3-3/4; A3-5/6	
Badanie zrealizowane przez:	Zakład Wysokich Napięć	
Opis próby	Przyłożono napięcie przemiennie 1,25 x U ₀	
Wartość napięcia probierczego	15 kV	
Opis badania	Szczegóły w sprawozdaniu z badań nr EWN/29/E/19-3	
Wynik badania	Pozytywny	nie stwierdzono przebiccia ani przeskoku

6. Podsumowanie

Badane głowice wewnętrzne typu CAE-I 24 kV 70-240 i CAESK-I 24 kV 70-150 spełniają wymagania norm PN-HD 629.1 S2:2006, PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008, tabela 3, 5 w zakresie podanym poniżej:

L.p.	Rodzaj badań	Norma	Wynik badania
1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej napięciem AC w mgie wodnej: 1,25 x U ₀ ; 300 h	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 13	Pozytywny
2	Oględziny	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008	Pozytywny

7. Dokumentacja fotograficzna

Nie dotyczy

8. Rejestracje wykonane podczas prób

Nie dotyczy

ZAŁĄCZNIK 1

Średnie napięcie

Głowice kablowe



CAE-I

Głowica wewnętrzna do kabli 1-żyłowych

o izolacji z tworzyw sztucznych, do 36 kV



Zastosowanie

Głowice typu CAE-I są zaprojektowane do kabli 1-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych np. X(R)(U)H(A)KXS, YH(A)KXS, N(A)2XS(F)2Y z różnymi rodzajami ekranu na izolacji (grafityzowanymi, wytłaczanymi lub zdzieralnymi) i z żyłą powrotną z drutów lub taśm miedzianych.

Specyfikacja

- Jeden zestaw na trzy fazy bez końcówek kablowych.
- **Końcówki kablowe należy zamawiać oddzielnie.**
- **Do kabli z żyłą powrotną z taśm zestaw uziewniający EGA należy zamawiać oddzielnie.**
- Głowica przystosowana jest do montażu z końcówkami prasowanymi.

Właściwości

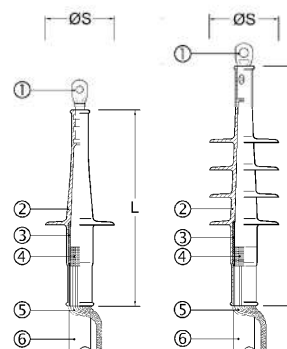
- Szybka, łatwa i bezpieczna instalacja dzięki zastosowaniu silikonowych prefabrykatów odpornych na promieniowanie UV.
- Niezawodna metoda wysterowania pola elektrycznego na końcach ekranów poprzez kształtkę wykonaną z elastycznego materiału silikonowego.
- Szeroki zakres przekrojów odpowiedni dla wszystkich typów końcówek prasowanych.
- Nieograniczony czas magazynowania.

Zawartość

- Jednoelementowy prefabrykat silikonowy ze zintegrowanym elementem sterującym
- Mastiki uszczelniające

Certyfikaty

- CENELEC HD 629.1



CAE-I 24 kV

CAE-I 36 kV

1. Końcówka kablowa
2. Prefabrykat silikonowy
3. Zintegrowany element sterujący
4. Ekran kabla
5. Żyła powrotna z drutów
6. Osłona kabla

Typ	L [mm]	Min. średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej [mm]	Ilość kloszy na fazę	Średnica kloszy ØS [mm]	Przekrój nominalny [mm ²]				Nr kat.	
					12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV		
U_n/U (U_m) 6/10 (12) kV - 6,35/11 (12) kV										
CAE-I 12kV	95-240	270	17,3	1	87	95-240				199151
	150-400	270	19,9	1	90	150-400				199152
	240-500	270	23,1	1	93	240-500				199154
	300-800	270	27,3	1	97	300-800				199155
U_n/U (U_m) 8,7/15 (17,5) kV										
CAE-I 17kV	50-185	270	17,3	1	87		50-185			199157
	95-240	270	19,9	1	90		95-240			199158
	150-400	270	23,1	1	93		150-400			199159
	240-630	270	27,3	1	97		240-630			199160
U_n/U (U_m) 12/20 (24) kV - 12,7/22 (24) kV										
CAE-I 24kV	35-120	270	17,3	1	87			35-120		199162
	70-240	270	19,9	1	90			70-240		199163
	120-400	270	23,1	1	93			120-400		199164
	240-630	270	27,3	1	97			240-630		199165
U_n/U (U_m) 18/30 (36) kV - 19/33 (36) kV										
CAE-I 36kV	16-95	325	19,9	4	90				16-95	199166
	50-240	325	23,1	4	93				50-240	199167
	120-400	325	27,3	4	97				120-400	199168

L - długość głowicy

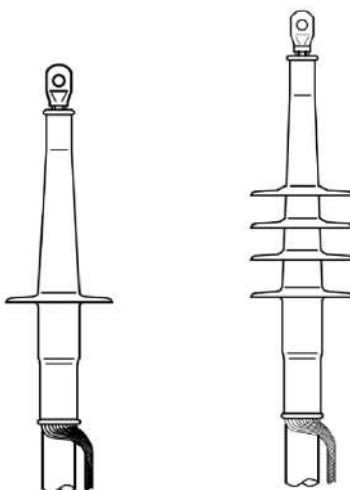
Uwaga

Do kabli o U_m=7,2 kV należy używać głowic U_m=12 kV. Należy sprawdzić minimalną średnicę na izolacji kabla.

ZAŁĄCZNIK 2

Średnie Napięcie

CONTRAX



CAE-I ...
 $U_o/U(U_m)$ 6/10(12) kV – 19/33(36) kV

Instrukcja montażu

**Głowica wewnętrzna w technologii CONTRAX
do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
do 36 kV
(wersja dla końcówek prasowanych)**

202390/0307/1/6

CELLPACK Polska Sp. z o.o.
03-876 Warszawa
Tel. +48(0) 22 853 53 54
+48(0) 22 853 53 55
Fax +48(0) 22 853 53 56
www.cellpack.com
e-mail: biuro@cellpack.pl

CAE-I...202390/0307/1/6

CELLPACK AG
Electrical Products
CH-5612 Villmergen
Tel. +41(0)56/618 12 34
Fax +41(0)56/618 12 45

CELLPACK
Electrical Products

1/6

Uwagi główne:

- Sprawdzić przekrój i średnicę kabla.
- Sprawdzić skład zestawu zgodnie z załączoną listą kompletacyjną.
- Dokładnie przeczytać instrukcję montażu.

Montaż musi odbywać się przez osoby do tego uprawnione.

Producent nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za awarię będącą skutkiem niepoprawnej instalacji.

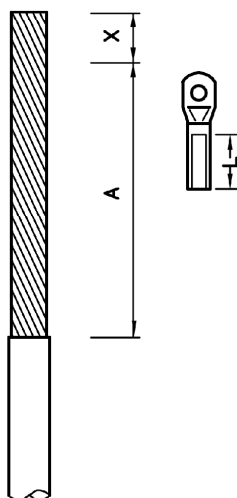
Głowica wewnętrzna typu CONTRAX - CAE-I ...

UWAGA ! Jeżeli $X < 50\text{mm}$ to należy czytać $A + X$!

Napięcie (kV)	Żyła powrotna z drutów		Żyła powrotna z taśm	
	Wymiar A mm	A + X mm	Wymiar A mm	A + X mm
6/10(12)kV - 6,35/11(12)kV	150	200	160	210
8,7/15(17,5)kV	150	200	160	210
12/20(24)kV - 12,7/22(24)kV	150	200	160	210
18/30(36)kV – 19/33(36)kV	220	295	230	305

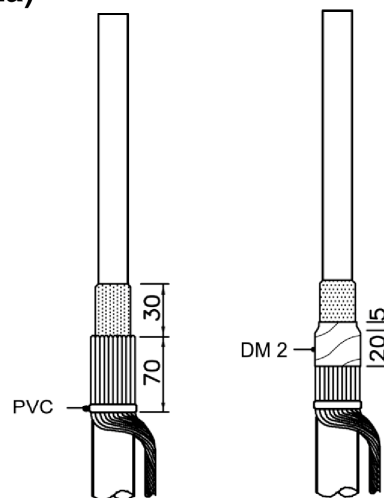
Kabel z żyłą powrotną z drutów:

1a)



- Oczyszczyć kabel z zanieczyszczeń.
- Zdjąć powłokę zgodnie z wymiarem $A+X$, gdzie:
 $X = L + 5\text{ mm}$ dla końcówek CU
 $X = L + 10\text{ mm}$ dla końcówek AL
 L – długość trzonu końcówki
- Oczyszczyć powłokę kabla.

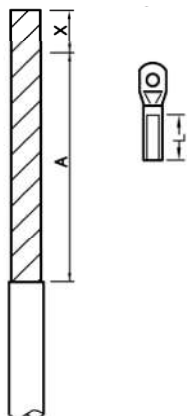
2a)



- Wywinąć druty żyły powrotnej, ułożyć wzdłuż powłoki kabla i zabezpieczyć taśmą PVC.
- Zdjąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając 30 mm (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 tak, aby nachodziła na druty żyły powrotnej na długości 20 mm oraz na ekran na długości 5 mm zgodnie z rys. 2a.

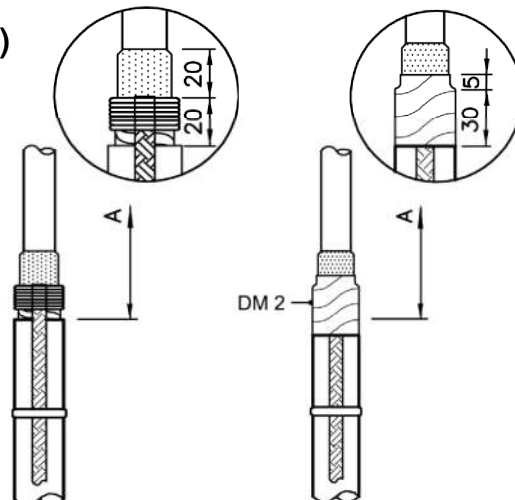
Kabel z żyłą powrotną z taśm:

1b)



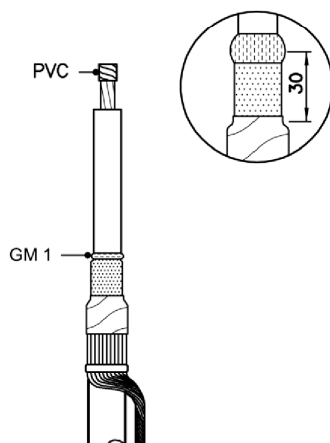
- Oczyszczyć kabel z zanieczyszczeń.
- Zdjąć powłokę zgodnie z wymiarem $A+X$, gdzie:
 $X = L + 5$ mm dla końcówek CU
 $X = L + 10$ mm dla końcówek AL
 L – długość trzonu końcówki
- Oczyszczyć powłokę kabla.

2b)



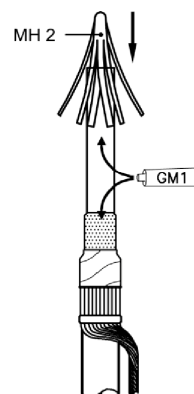
- Usunąć ekran z taśmą pozostawiając 20 mm.
- Zdjąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając 20 mm (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Przymocować taśmę uziemiającą do żyły powrotnej za pomocą zacisku sprężynowego/druku miedzianego.
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 tak, aby nachodziła na taśmę żyły powrotnej na długości 30 mm oraz na ekran na długości 5 mm zgodnie z rys. 2b.

3)



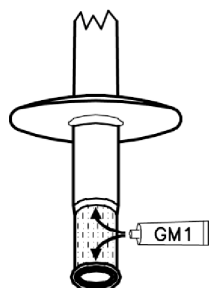
- Usunąć izolację z żyły roboczej zgodnie z wymiarem X .
- Koniec żyły roboczej zabezpieczyć taśmą PVC.
- Oczyszczyć izolację chusteczką czyszcząca.
- Na koniec ekranu półprzewodzącego nałożyć grubą warstwę smaru GM 1.

4)



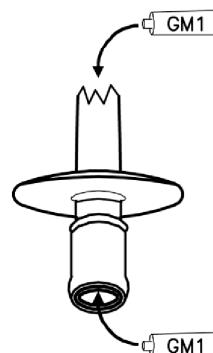
- W celu łatwiejszego nasunięcia głowicy izolację i ekran przesmarować GM 1 zgodnie z rys. 4.
- Nałożyć aplikator MH2 na koniec kabla.

5)



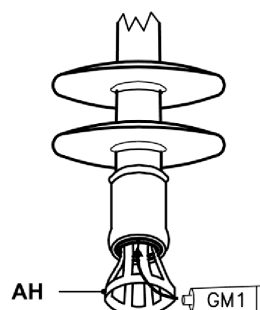
- Nałożyć niewielką ilość smaru uszczelniającego GM 1 na zewnętrzną dolną część głowicy.

6)



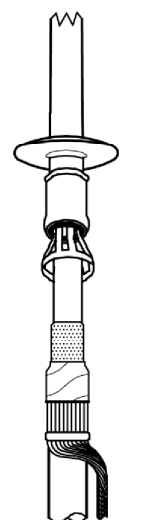
- Wywinąć dolną część głowicy zgodnie z rysunkiem 6.
- Dużą ilość smaru GM 1 wcisnąć do dolnej wewnętrznej części głowicy i rozłożyć równomiernie palcem.

7)



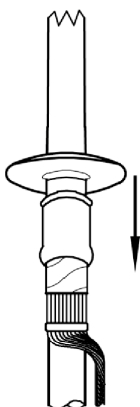
- Włożyć do wnętrza głowicy aplikator AH.

8)



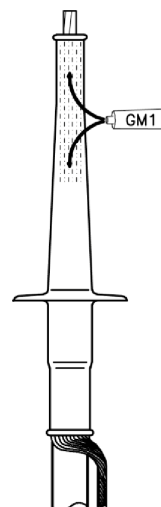
- Nasunąć głowicę na przygotowany kabel.
- Dosunąć głowicę maksymalnie blisko drutów/taśmy żyły powrotnej.

9)



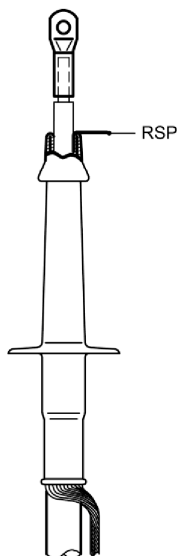
- Wyciągnąć aplikator AH wyjmując pojedynczo jego języki.
- Zdjąć aplikator MH2.
- Sprawdzić, czy głowica jest prawidłowo ułożona i jeżeli potrzeba to skorygować.
- Usunąć nadmiar smaru.
- Zsunąć wywiniętą dolną część głowicy na druty żyły powrotnej.

10)



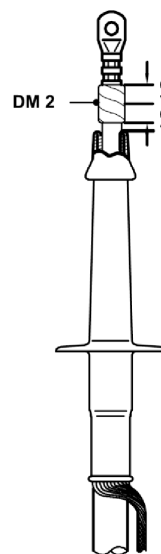
- Nałożyć niewielką ilość smaru uszczelniającego GM 1 zewnętrzną górną część głowicy.

11)



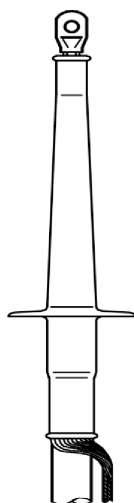
- Wywinąć górną część głowicy zgodnie z rys. 11 przy użyciu kątownika RSP.
- Zamontować końcówkę zgodnie z instrukcją producenta.
- Usunąć wszystkie ostre krawędzie i oczyścić końcówkę.

12)



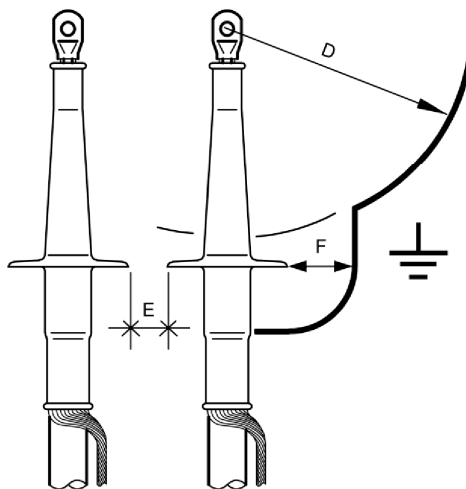
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 na końcówkę i izolację zgodnie z rys.12.

13)



- Usunąć kątownik RSP.
- Zsunąć górną część głowicy na końcówkę.

Minimalne odległości:



Napięcie (kV)	D Odległość faza/ziemia (mm)	F Odległość klosz/ziemia (mm)	E Odległość między kłozami (mm)
6/10(12) – 6,35/11(12)	Według	15	10
8,7/15(17,5)	lokalnych	20	15
12/20(24) – 12,7/22(24)	wymagań	25	20
18/30(36) – 19/33(36)		35	25

ZALĄCZNIK 3

Packliste 199 163
Packing list
Liste d'emballage

Lista de carga
Elenco da imballaggio
Liste de carga

CELLPACK
Electrical Products












MEDIUM VOLTAGE

CONTRAX

Einleiter-Endverschluß Innenraum
Single-core termination indoor
Extrémité unipolaire intérieur
Terminal unipolar interior
Terminale unipolare interno
Fecho unipolar interior

Type **CAE-I 24kV 70-240**
70 – 240 mm²
12/20(24) kV – 12,7/22(24) kV
Isolation \varnothing min. 19,9 mm

Version: 03

Pos		Cont.	Dimension			
1		3	CAE-2/1S	Endverschluß Termination	Extrémité Terminal	Terminale Fecho
2		6	DM 2 250x25x0,8	Dichtband rot Sealing tape red	Ruban d'étanchéité rouge Cinta de estanqueidad rojo	Nastro sigillante rosso Fita vedante vermelho
3		3	GM 1	Gleit- und Füllmittel Lubricant and filler	Lubrifiant Lubrificante	Lubrificante Deslizante
4		1	AH2	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Ausilio d'applicazione Dispositivo auxiliar
5		1	MH2	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Ausilio d'applicazione Dispositivo auxiliar
6		3	RSP	Rollsperre Plastic collar	Arrêt à dérouler Collar plástico	Blocaggio mobile Colar plástico
7		1	N°028 5 m	Isolierband Insulation tape	Ruban isolant Cinta aislante	Nastro isolante Fita isoladora
8		1	1 Paar	Handschuhe Gloves	Glands Guante	Guanti
9		1	SL 25x300	Schmirgelleinen Emery cloth	Toile d'émeri Cinta de esmeril	Smerigliata Tira de Lixa
10		3	RT	Reinigungstuch Cleaning tissue	Papier imprégné de solvant Tela de limpeza	Fazzolettino detergente Toalhete de limpeza
11		1	MA-CAE-I D, E, F, ES	Montageanleitung Installation instruction	Instructions de montage Instrucciones de montaje	Istruzioni di montaggio Instruções de montagem
12						
13						
14						
15						
16						
17						

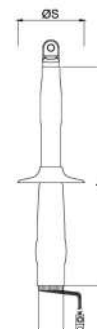
ZAŁĄCZNIK 4



Głowice kablowe

Średnie napięcie

CAESK-I
Głowica wewnętrzna do kabli 1-żyłowych
o izolacji z tworzyw sztucznych, do 36 kV, z końcówką śrubową



Zastosowanie

Głowice typu CAESK-I są zaprojektowane do kabli 1-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych np. X(R)(U)H(A)KXS, YH(A)KXS, N(A)2XS(F)2Y z różnymi rodzajami ekranu na izolacji (grafityzowanymi, wytłaczanymi lub zdzieralnymi) i z żyłą powrotną z drutów lub taśm miedzianych.

Specyfikacja

- Jeden zestaw na trzy fazy z końcówkami śrubowymi na żyły robocze.
- Do kabli z żyłą powrotną z taśm zestaw uziemiający EGA należy zamawiać oddzielnie.

Zawartość

- Prefabrykat silikonowy ze zintegrowanym elementem sterującym
- Mastiki uszczelniające
- Rura silikonowa doszczelniająca
- Końcówka śrubowa do żyły roboczej

Certyfikaty

- CENELEC HD 629.1

Właściwości

- Szybka, łatwa i bezpieczna instalacja dzięki zastosowaniu silikonowych prefabrykatów odpornych na promieniowanie UV
- Niezawodna metoda wysterylizowania pola elektrycznego na końcach ekranów poprzez kształtkę wykonaną z elastycznego materiału silikonowego
- Nieograniczony czas magazynowania

Technologia nasuwana Contrax

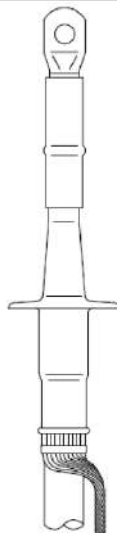
Typ	L [mm]	Min. średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej [mm]	Ilość kloszy na fazę	Średnica kloszy ØS [mm]	Przekrój nominalny [mm ²]				Nr kat.	
					12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV		
U₀/U (U_m) 6/10 (12) kV - 6,35/11 (12) kV										
CAESK-I 12kV	95-150	310	17,3	1	87	95-150				289945
	150-240	330	19,9	1	90	150-240				289947
	300-400	340	26,6	1	93	300-400				289948
	500-630	360	32,3	1	97	500-630				289949
U₀/U (U_m) 8,7/15 (17,5) kV										
CAESK-I 17kV	50-95	310	17,3	1	87		50-95			289950
	95-150	310	19,9	1	90		95-150			289951
	150-240	330	23,1	1	93		150-240			289952
	240-400	340	27,3	1	97		240-400			289953
	400-500	360	32,3	1	97		400-500			289954
U₀/U (U_m) 12/20 (24) kV - 12,7/22 (24) kV										
CAESK-I 24kV	35-95	310	17,3	1	87			35-95		289955
	70-150	310	19,9	1	90			70-150		289956
	120-240	330	23,1	1	90			120-240		289957
	240-400	340	27,3	1	97			240-400		289958
	400-500	360	32,3	1	97			400-500		289959
U₀/U (U_m) 18/30 (36) kV - 19/33 (36) kV										
CAESK-I 36kV	16-95	360	20,9	4	93				16-95	289960
	70-150	360	24,2	4	93				70-150	289961
	120-240	380	28,6	4	97				120-240	289962
	240-300	390	32,3	4	97				240-300	289963

L - długość głowicy

ZAŁĄCZNIK 5

Średnie napięcie

CONTRAX



CAESK-I ...
 $U_o/U(U_m)$ 6/10(12) kV – 18/30(36) kV

Instrukcja montażu

Głowica wewnętrzna w technologii CONTRAX
do kabli 1-żyłowych o izolacji wyłaczanej
do 36 kV

359940/1016/1/8

CELLPACK Polska Sp. z o.o.
03-876 Warszawa
Tel.: +48(0) 22 853 53 54
+48(0) 22 853 53 55
Fax: +48(0) 22 853 53 56
www.cellpack.com
e-mail: biuro@cellpack.pl

CELLPACK AG
Electrical Products
CH-5612 Villmergen
Tel. +41 (0)56/618 12 34
Fax +41 (0)56/618 12 45

electrical_products@cellpack.com

CELLPACK
Electrical Products

BBG GROUP company

Uwagi główne:

- Sprawdzić przekrój i średnicę kabla.
- Sprawdzić skład zestawu zgodnie z załączoną listą kompletacyjną.
- Dokładnie przeczytać instrukcję montażu.

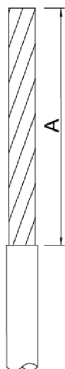
Montaż musi odbywać się przez osoby do tego uprawnione.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za awarię będącą skutkiem niepoprawnej instalacji.

Napięcie	CAESK-I	Wymiar A [mm]	
		Żyłka powrotna z drutów	Żyłka powrotna z taśm
12 kV	95 – 150	260	270
	150 – 240	280	290
	300 – 400	390	300
	500 – 630	310	320
17 kV	50 – 95	260	270
	95 – 150		
	150 – 240	280	290
	240 – 400	290	300
	400 – 500	310	320
24 kV	35 – 95	260	270
	70 – 150		
	120 – 240	280	290
	240 – 400	290	300
	400 – 500	310	320
36 kV	16 – 95	310	320
	70 – 150		
	120 – 240	330	340
	240 - 300	340	350

Kable z żyłą powrotną z drutów

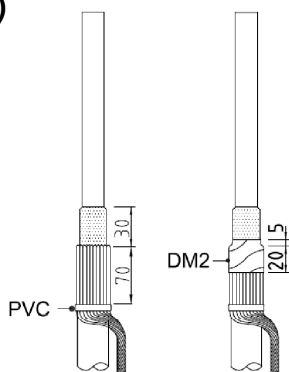
1a)



Kable z żyłą powrotną z taśm na stronie → 4

- Dopasować kabel do miejsca podłączenia.
- Usunąć powłokę kabla na długości A (zgodnie z tabelą na stronie 2).
- Oczyszczyć powłokę kabla.

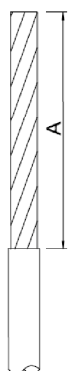
2a)



- Wywinąć druty żyły powrotnej, ułożyć wzdłuż powłoki kabla i zabezpieczyć taśmą PVC.
- Usunąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając **30 mm** (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 (czerwona) na druty żyły powrotnej i ekran półprzewodzący zgodnie z rysunkiem.
- Przejść do strony 5.

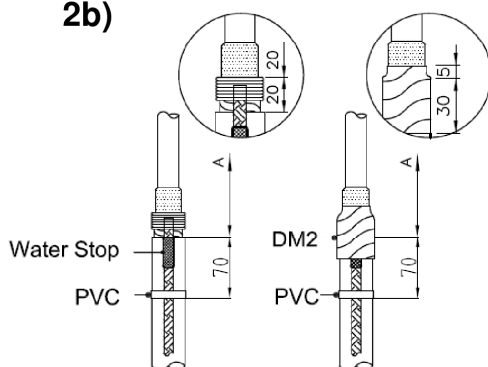
Kable z żyłą powrotną z taśm:

1b)



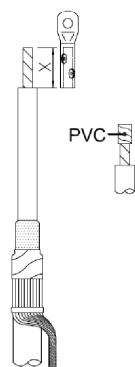
- Dopasować kabel miejsca podłączenia.
- Usunąć powłokę kabla na długości A (zgodnie z tabelą na stronie 2).
- Oczyszczyć powłokę kabla.

2b)



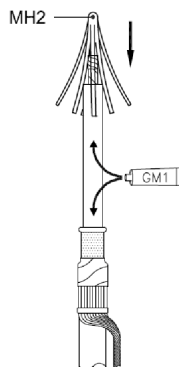
- Usunąć żyłę powrotną z taśm pozostawiając **20 mm**.
- Usunąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając **20 mm** (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Przymocować taśmę uziemiającą do żyły powrotnej za pomocą zacisku sprężynowego lub drutu.
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 (czerwona) na taśmę uziemiającą, zacisk sprężynowy i ekran półprzewodzący zgodnie z rysunkiem.

3)



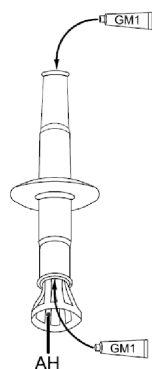
- Usunąć izolację kabla na długości X (zgodnie z instrukcją dołączoną do końcówki).
- Koniec żyły roboczej zabezpieczyć taśmą PVC.
- Oczyszczyć izolację za pomocą chusteczki czyszczącej.

4)



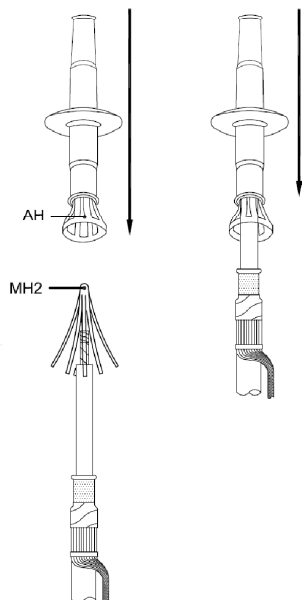
- Na koniec ekranu półprzewodzącego nałożyć warstwę smaru GM1.
- Nanieść smar GM1 na całą długość izolacji i ekranu półprzewodzącego i dokładnie rozprowadzić.
- Nałożyć aplikator MH2 na koniec kabla.

5)



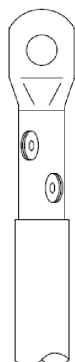
- Dużą ilość smaru GM1 wycisnąć do wnętrza głowicy (równomiernie rozprowadzić na całej długości głowicy).
- Włożyć aplikator AH do dolnej części głowicy.

6)



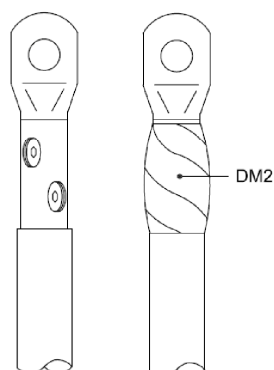
- Nasunąć głowicę na kabel.
- Element sterujący głowicy musi znajdować się bezpośrednio za żyłą powrotną z drutów lub taśm.
- Wyciągnąć aplikator AH wyjmując pojedynczo jego języki.
- Usunąć aplikator MH2.

7)



- Usunąć taśmę PVC z końca żyły roboczej.
- Zamontować końcówkę śrubową zgodnie z instrukcją producenta.
- Usunąć wszystkie ostre krawędzie pozostałe po zerwaniu śrub.
- Oczyszczyć izolację kabla i końcówkę.

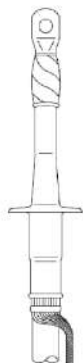
8)



- Wypełnić przestrzeń pomiędzy izolacją a końcówką taśmą wypełniającą DM2.
- Resztę taśmy wypełniającej DM2 nawinać zgodnie z rysunkiem z 10% naciągami i 50% zakładką zaczynając od końca izolacji a kończąc 5 mm powyżej górnej śruby.

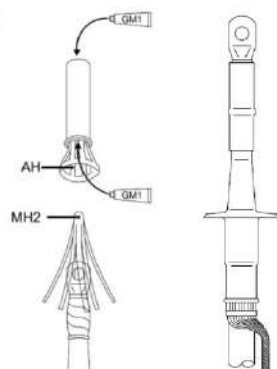
UWAGA! Należy zakryć otwory po śrubach mocujących końcówkę!

9)



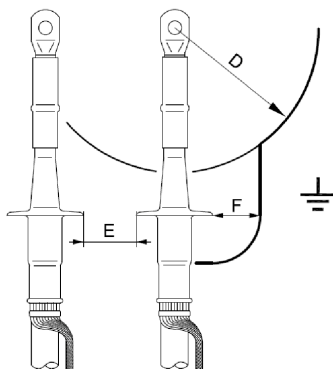
- Sprawdzić prawidłowe wypozycjonowanie głowicy. Skorygować położenie, jeśli jest taka potrzeba.
- Oczyszczyć głowicę.

10)




- Pokryć smarem GM1 górną część głowicy oraz taśmę DM2 i nałożyć aplikator MH2.
- Wypełnić wnętrze rury silikonowej smarem GM1 i wsunąć aplikator AH do jej środka.
- Nasunąć rurę silikonową na końcówkę śrubową.
- Wyciągnąć aplikator AH wyjmując pojedynczo jego języki.
- Usunąć aplikator MH2.
- Usunąć nadmiar smaru GM1 i oczyścić głowicę.

Minimalne odległości:















Napięcie [kV]	D Odległość faza/ziemia [mm]	F Odległość klosz/ziemia [mm]	E Odległość między kloszami [mm]
6/10(12) – 6.35/11(12)	Według lokalnych wymagań	15	10
8.7/15(17.5)		20	15
12/20(24) – 12.7/22(24)		25	20
18/30(36) – 19/33(36)		35	25

ZALĄCZNIK 6

Packliste	289956	Lista de carga	 CELLPACK Electrical Products
Packing list		Paklijst	
Liste d'emballage		Lista kompletacyjna	

MEDIUM VOLTAGE

Einleiter-Endverschluß Innenraum	Typ	CAESK-I 24kV 70-150
Single-core termination indoor		70 - 150 mm ²
Extrémité unipolaire intérieur		U _o /U(U _m) 12/20 (24) kV – 12,7/22 (24) kV
Terminal unipolar interior		Isolation min. Ø: 19,9 mm
1-aderige-binnen-eindsluiting		max. Ø: 30,4 mm
Głowica wnętrzowa do kabli 1-żyłowych	Version: 01	Seite 1

Pos		St. Cont.	Dimension			
1		3	CAE-2/1S	Endverschluß Termination	Extrémité Terminal	Głowica
2		1	AH 2	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Opschuihulpstuk Aplikator
3		1	MH2	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Opschuihulpstuk Aplikator
4		4	GM 1	Gleit- und Füllmittel Lubrificant and filler	Lubrifiant Lubrificante	Glijmiddel Smar uszczelniający
5		1	Nr. 028 5m	Isolierband Insulation tape	Ruban isolant Cinta aislante	Isolatieband PVC Taśma izolacyjna
6		9	DM 2 250x25x0,8	Dichtband rot Sealing tape red	Ruban d'étanchéité rouge Cinta de estanqueidad rojo	Taśma uszczelniająca czerw
7		3	SRIT	Silikonschlauch Silicone tube	Tuyau flexible de silicone Tubo de silicona	Rura silikonowa
8		1	1 Paar	Handschuhe Gloves	Glands Guante	Rękawiczki
9		1	K 60 300 x 25	Schmirgeltuch Emery cloth	Toile d'émeril Cinta de esmeril	Schuurlinnen Płótno ścierne
10		3	RT	Reinigungstuch Cleaning tissue	Papier impregné de solvant Tela de limpieza	Reinigungsdoek Chusteczka czyszcząca
11		3	CSK 50-150	Schraubkabelschuh Screw cable lug	Cosse à visser Terminals de cable del tornillo	Schroef kabelschoenen Końcówka śrubowa
12		4	MA-CAESK-F D, E, F, ES	Montageanleitung Working instruction	Instructions de montage Instrucciones de montaje	Montagehandleiding Instrukcja montażu
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ZAŁĄCZNIK 7

ArtNr: 290812
CP CSK 50-150**CELLPACK**
Electrical Products

Bezeichnung / Description	Querschnitt / Section mm ²	Werkzeug / Tool
Referencia / Reference	Sección / Section mm ²	Herramienta / Outil
CP CSK 50-150	50-150	SW 17

**Montage / Installation / Instalación / Montage**

- 1) Kabelisolation auf eine Länge von 35 mm entfernen.
Cut-off the insulation on a length of 35 mm.
Cortar y retirar el aislamiento del cable en una longitud de 35 mm.
Dénuder l'isolation sur une longueur de 35 mm.
- 2) Schraubkabelschuh auf das Leiterende aufstecken.
Insert the screw cable lug onto the conductor end.
Introducir el conductor en el terminal hasta hacer tope.
Enfiler le connecteur à visser sur l'extrémité du conducteur
- 3) Schraube gleichmässig anziehen bis der Schraubenkopf abreißt.
Tighten the screw until the screw head has been sheared-off.
Atornillar hasta romper la cabeza fusible del tornillo.
Serrer la vis jusqu'à rupture de la tête fusible.

Art. Nr.: 290810/0111/1/1

ZAŁĄCZNIK 8

ArtNr: 313461
CP CSK 6-50**CELLPACK**
Electrical Products

Bezeichnung / Description	Querschnitt / Section mm ²	Werkzeug / Tool
Referencia / Reference	Sección / Section mm ²	Herramienta / Outil
CP CSK 6-50	6-50	SW 13

**Montage / Installation / Instalación / Montage**

- 1) Kabelisolation auf eine Länge von 30 mm entfernen.
Cut-off the insulation on a length of 30 mm.
Cortar y retirar el aislamiento del cable en una longitud de 30 mm.
Dénuder l'isolation sur une longueur de 30 mm.
- 2) Schraubkabelschuh auf das Leiterende aufstecken.
Insert the screw cable lug onto the conductor end.
Introducir el conductor en el terminal hasta hacer tope.
Enfiler le connecteur à visser sur l'extrémité du conducteur
- 3) Schraube gleichmässig anziehen bis der Schraubenkopf abreißt.
Tighten the screw until the screw head has been sheared-off.
Atornillar hasta romper la cabeza fusible del tornillo.
Serrer la vis jusqu'à rupture de la tête fusible.

Art. Nr.:314092/1013/1/1

ZAŁĄCZNIK 9

Prysmian
Group



YHAKXS 12/20 kV - Medium-voltage power cables with XLPE insulation



Application

In trench, direct buried, in duct or in free air.

Global data

Standard	PN-HD 620 S2 IEC 60502-2
Type designation	YHAKXS

Design features

Conductor	Aluminium conductor
Insulation	XLPE insulation
Semi-conductive layer	XLPE semi-conducting layer
Overall screen	Copper screen
Outer sheath	PVC outersheath
Available colours	Red
Example for marking	YHAKXS 1 x 240 RMC/50 12/20 kV

Electrical parameters

Rated voltage	12/20 kV
Test voltage (AC)	42 kV

Chemical parameters

Lead Free	Yes
-----------	-----

Thermal parameters

Max. operating temperature of conductor	90 °C
Max. operating temperature of conductor at short-circuit	250 °C
Minimum installation temperature	-5 °C

Mechanical parameters

Min. bending radius	15 x D
---------------------	--------



Number of cores x cross section	Insulation thickness nom. mm	Outer diameter mm	Conductor DC resistance at 20°C Ω/km	Nom. operating capacitance μF/km	Inductance nom. mH/km	Current-carrying capacity during normal operation, laid in the ground A	Current carrying capacity for install. free in air A	Delivery length m
1x50RMC/16	5.5	31	0.641	0.18	0.46	152	184	1000
1x70RMC/25	5.5	33.5	0.443	0.2	0.44	186	230	1000
1x95RMC/35	5.5	35	0.32	0.22	0.42	221	280	1000
1x120RMC/50	5.5	36.5	0.253	0.24	0.4	252	324	1000
1x150RMC/50	5.5	37.5	0.206	0.26	0.38	281	368	1000
1x185RMC/50	5.5	39.5	0.164	0.28	0.37	317	424	1000
1x240RMC/50	5.5	42	0.125	0.3	0.36	367	502	1000
1x300RMC/50	5.5	44	0.1	0.33	0.35	414	577	1000
1x400RMC/50	5.5	47	0.0778	0.37	0.33	470	673	1000
1x500RMC/50	5.5	50	0.0605	0.4	0.32	513	766	1000

ZAŁĄCZNIK 10

- 27 -

HD 629.1 S2:2006

Annex A
(informative)Identification of test cable
(see 5.1)Rated voltage U_0/U (U_m): 12/20 (24) kVConstruction: 1-core 3-core Individually screened
 Overall screenConductors: Al Cu
 Stranded Solid
 Circular Shaped
 120 mm² 150 mm² 185 mm²Other cross-section: mm²Insulation: XLPE
 EPR HEPRInsulation screen: Bonded StrippableMetallic screen: Wire Tape ExtrudedArmour: Wire TapeOversheath: PVC PE (state type)Water blocking, if any: Within conductor Under oversheathDiameters:
• Conductor 12,6 mm
• Insulation 24,1 mm
• Insulation screen 28,2 mm
• Oversheath 32,7 mm

Cable marking: PRYSMIAN YHAKXS 1x120RMC150 12/20kV 2018