



**INSTYTUT ENERGETYKI**  
INSTITUTE OF POWER ENGINEERING  
**LABORATORIUM WIELKOPRĄDOWE**  
HIGH CURRENT LABORATORY

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



AB 323



## RAPORT Z BADAŃ EWP/58/E/2019-3

**OBIEKT BADAŃ:** Głowica wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240  
Głowica wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150  
Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300  
Badania przeprowadzono na kablu typu YHAKXS 1x120 RMC/50  
12/20 kV

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

**BADANIA  
WYKONANO NA  
ZAMÓWIENIE:** Cellpack Polska Sp. z o.o.  
03-876 Warszawa  
ul. Matuszewska 14

**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 A2  
oraz tabela 5 sekwencja B2  
Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005

**DATA OTRZYMANIA  
OBIEKTU:** Styczeń 2019


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

**WYNIK BADAŃ:** Pozytywny

**W BADANIACH  
UCZESTNICZYŁ:** -

**AUTORYZOWAŁ  
KIEROWNIK BADAŃ:**

mgr inż. Grzegorz Zaboklicki

  
Warszawa, 21.08.2019r.

**ZATWIERDZIŁ  
KIEROWNIK LABORATORIUM:**

mgr inż. Maciej Owiński





### 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 54 stron kolejno numerowane, w tym:

9	rysunków
4	oscylogramów
14	załączników



1. Opis obiektu badań	
<b>Obiekt badań</b>	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 Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300 na napięcie 12/20 (24) kV
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Rok produkcji</b>	2018
<b>Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24kV 70-240</b>	
<b>Typ</b>	CAE-I 24kV 70-240
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U (U_m)</math></b>	12/20 (24) kV
<b>Elementy łączące</b>	Żyła robocza: Końcówka prasowana typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans) Żyła powrotna: Końcówka śrubowa typu CSK 6-50 firmy Cellpack
<b>Opis</b>	Głowica kablowa wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 1
<b>Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24kV 70-150</b>	
<b>Typ</b>	CAESK-I 24kV 70-150
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U (U_m)</math></b>	12/20 (24) kV
<b>Elementy łączące</b>	Żyła robocza: Końcówka śrubowa typu CSK 50-150 firmy Cellpack Żyła powrotna: Końcówka śrubowa typu CSK 6-50 firmy Cellpack
<b>Opis</b>	Głowica kablowa wewnętrzna do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 4



<b>Mufa przelotowa typu CAMSV- S 24 kV 95-300</b>	
<b>Typ</b>	CAMSV-S 24 kV 95-300
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U (U_m)</math></b>	12/20 (24) kV
<b>Elementy łączące</b>	Żyła robocza: Złączka śrubowa typu CSV-T 95-300 firmy Cellpack
<b>Opis</b>	Mufa przelotowa do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 9
<b>Kabel</b>	
<b>Producent</b>	PRYSMIAN
<b>Typ</b>	YHAKXS 1x120 RMC/50 12/20 kV
<b>Oznaczenie kabla</b>	PRYSMIAN YHAKXS 1x120 RMC/50 12/20 kV
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U (U_m)</math></b>	12/20 (24) kV
<b>Konstrukcja</b>	jednożyłowy
<b>Żyła robocza</b>	Al, wielodrutowa, okrągła, 1x120 mm <sup>2</sup>
<b>Żyła powrotna</b>	Cu, wielodrutowa, 50 mm <sup>2</sup>
<b>Izolacja</b>	XLPE
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 13
<b>Przygotowane odcinki probiercze</b>	
<b>Ilość odcinków probierczych</b>	3
<b>Oznaczenie odcinków probierczych</b>	58-8, 58-9; 58-10
<b>Konstrukcja odcinka nr 58-8</b>	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 Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300 ze złączką śrubową typu CSV-T 95-300 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



<b>Konstrukcja odcinka nr 58-9</b>	<p>Odcinek probierczy składał się z następujących elementów w kolejności występowania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150 z końcówką śrubową typu CSK 50-150 firmy Cellpack;</li><li>1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN;</li><li>1 x Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300 ze złączką śrubową typu CSV-T 95-300 firmy Cellpack;</li><li>1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN;</li><li>1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans)</li></ul>
<b>Konstrukcja odcinka nr 58-10</b>	<p>Odcinek probierczy składał się z następujących elementów w kolejności występowania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans);</li><li>1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN;</li><li>1 x Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300 ze złączką śrubową typu CSV-T 95-300 firmy Cellpack;</li><li>1 x Kabel YHAKXs 1x120 RMC /50 produkcji PRYSMIAN;</li><li>1 x Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240 z końcówką prasowaną typu 120x12 ALU-F firmy GPH (Nexans)</li></ul>
<p>Laboratorium dokonało identyfikacji obiektu badań na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej podanej w p. 3.</p> <p>Badane elementy zostały zamontowane przez Zleceniodawcę zgodnie z instrukcją montażu pod nadzorem pracowników Laboratorium Wielkopiędowego w siedzibie Laboratorium.</p>	



<b>2.</b>	<b>Dane techniczne deklarowane przez Producenta</b>
<b>Głowica kablowa wewnętrzna typu CAE-I 24kV 70-240</b>	
<b>Typ</b>	CAE-I 24kV 70-240
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U</math> (<math>U_m</math>)</b>	12/20 (24) kV
<b>Zakres stosowania</b>	70-240 mm <sup>2</sup>
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 1
<b>Głowica kablowa wewnętrzna typu CAESK-I 24kV 70-150</b>	
<b>Typ</b>	CAESK-I 24kV 70-150
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U</math> (<math>U_m</math>)</b>	12/20 (24) kV
<b>Zakres stosowania</b>	70-150 mm <sup>2</sup>
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 4
<b>Mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300</b>	
<b>Typ</b>	CAMSV-S 24 kV 95-300
<b>Producent</b>	Cellpack GmbH
<b>Napięcie znamionowe <math>U_0/U</math> (<math>U_m</math>)</b>	12/20 (24) kV
<b>Zakres stosowania</b>	95-300 mm <sup>2</sup>
<b>Budowa</b>	Wg załącznika nr 9



<b>3. Dokumentacja techniczna obiektu badań</b>	
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: „CAMSV Mufa przelotowa 1-żyłowa ze złączką śrubową do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych, do 24 kV” – katalog Cellpack 2018 strona 82 – Załącznik nr 9
10	Instrukcja montażu: „CAMSV-S 24 kV 95-300 $U_0/U (U_m)$ 6/10 (12) kV – 12,7/22 (24) kV Mufa przelotowa w technologii CONTRAX do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej do 24 kV” - Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 10
11	Packing list: „Cellpack Electrical Products Medium Voltage type CAMSV-S 24 kV 95-300/PL” – Cellpack Electrical Products 2018 - Załącznik nr 11
12	Instrukcja montażu: „CSV-T 95-300 Art. Nr.:337932” – Cellpack Electrical Products 2018 – Załącznik nr 12
13	Karta katalogowa: „YHAKXS 12/20 kV” – PRYSMIAN 2018 – Załącznik nr 13
14	PN-HD 629.1 S2: 2006 – Annex A; Identification of test cable – Załącznik nr 14



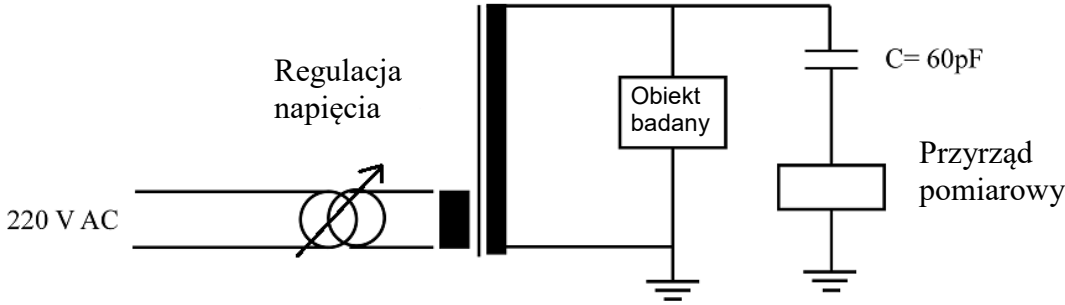
**4. Zakres badań**

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 oraz tabela 5 dla mufy typu CAMSV-S 24 kV 95-300 obejmował:

L.p.	Rodzaj badań	Badania na podstawie wymagań normy		Miejsce wykonania badań
1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem DC: 6 x U <sub>0</sub> ; 15 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 5	A	EWP
2	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC: 4,5 x U <sub>0</sub> ; 5 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 4	A	EWP
3	Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej: 2 zwarcia dla żyły powrotnej	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 10	A	EWP
4	Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej: 2 zwarcia dla żyły roboczej	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 11	A	EWP
5	Sprawdzenie wytrzymałości napięciem udarowym w temperaturze otoczenia: 10 uderzeń obu biegunowości	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 6	A	EWN
6	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC: 2,5 x U <sub>0</sub> , 15 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 4	A	EWP
7	Oględziny	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008	-	EWP
A	Metoda badań akredytowana przez Polskie Centrum Akredytacji.			
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.			



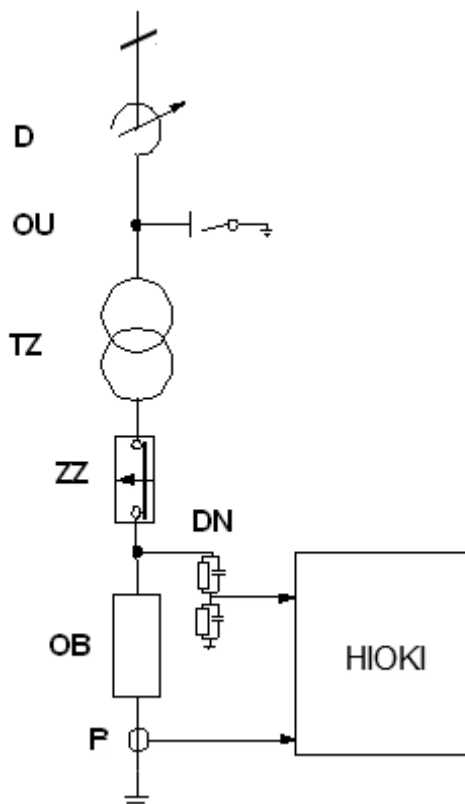
5.	Przebieg prób i ich wyniki	Badania wg wymagań normy
5.1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem DC	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 PN-EN 61442:2005 p. 5
Badane odcinki	58-8, 58-9, 58-10	
Opis próby	Próbę wykonano napięciem o wartości $6 \times U_0$	
Wartość napięcia probierczego	72 kV	
Czas trwania próby	15 min	
Rodzaj napięcia	DC, polaryzacja ujemna	
Sposób doprowadzenia napięcia	pomiędzy żyłą roboczą a uziemioną żyłą powrotną (połączone trzy odcinki 58-8, 58-9 oraz 58-10 szeregowo)	
Aparatura pomiarowa	Termohigrobarometr LB-706 B nr 1305 Sekundomierz nr 1336 Wysokonapięciowy układ do pomiaru napięcia przemiennego nr 1326	
Warunki atmosferyczne	Temperatura: 18,8°C, ciśnienie: 1018,5 hPa, wilgotność względna: 38,3%	
<p>Schemat przedstawia układ elektryczny do badania wytrzymałości. Zasilanie pochodzi z transformatora (Regulator napięcia RN230), który podaje napięcie do prostownika PWS100. Następnie napięcie przechodzi przez baterię kondensatorów Typ BWK140, która służy do magazynowania energii i stabilizacji napięcia. Następnie napięcie jest dzielone przez dzielnik wysokonapięciowy DR-80. Napięcie jest podawane na obiekt badań, który jest uziemiony. Napięcie na obiekcie jest mierzone przez woltomierz cyfrowy Mera-Tronic Typ V534.</p>		
Rys. 1. Schemat obwodu probierczego i pomiarowego		
Wynik badania	Pozytywny	nie stwierdzono przebicia ani przeskoku

5.2	<b>Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC</b>	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 PN-EN 61442:2005 p. 4
<b>Badane odcinki</b>	58-8, 58-9, 58-10	
<b>Opis próby</b>	Próbę wykonano napięciem o wartości $4,5 \times U_0$	
<b>Wartość napięcia probierczego</b>	54 kV	
<b>Czas trwania próby</b>	5 min	
<b>Rodzaj napięcia</b>	Przemienne, 50 Hz, praktycznie sinusoidalne	
<b>Sposób doprowadzenia napięcia</b>	pomiędzy żyłą roboczą a uziemioną żyłą powrotną (połączone trzy odcinki 58-8, 58-9 oraz 58-10 szeregowo)	
<b>Aparatura pomiarowa</b>	Termohigrobarometr LB-706 B nr 1305 Sekundomierz nr 1336 Wysokonapięciowy układ do pomiaru napięcia przemiennego nr 1341	
<b>Warunki atmosferyczne</b>	Temperatura: 18,8°C, ciśnienie: 1018,5 hPa, wilgotność względna: 38,1%	
		
Rys. 2. Schemat obwodu probierczego i pomiarowego		
<b>Wynik badania</b>	Pozytywny	nie stwierdzono przebicia ani przeskoku

5.3.

Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej: 2 zwarcia dla żyły powrotnej

PN-HD 629.1 S2:2006  
PN-HD 629.1  
S2:2006/A1:2008  
PN-EN 61442: 2006 p. 10



D	Dławik nastawczy Nr 1521 i 1523
OU	Odłącznik uziemiający
TZ	Transformator zwarciowy typu 1IS 2000/15 EB, Nr 1522
ZZ	Załącznik zwarciowy typu ZZ 1/80-2p, No 1526
P	Przekładnik prądowy typu JLSp 20000/5 A, class 0,5 , Nr 1113
DN	Dzielnik napięcia
HIOKI	Rejestrator cyfrowy typu HIOKI 8861-50, Nr 1322
OB	Obiekt badań

Rys. 3. Obwód zasilający i pomiarowy



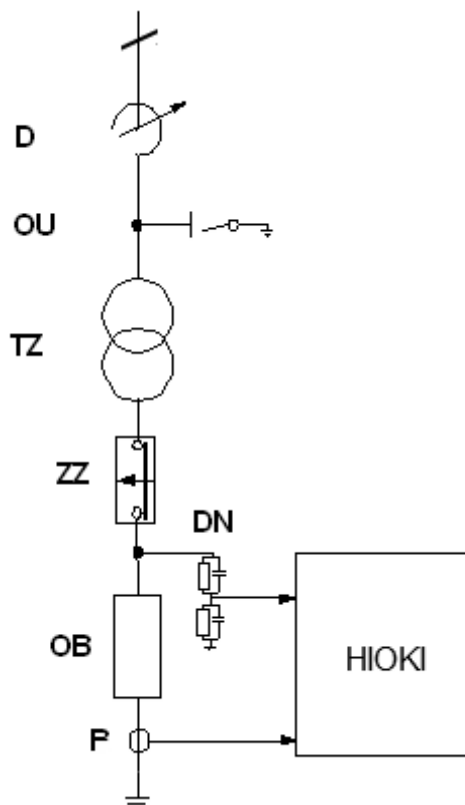
## Wyniki próby wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej

<b>Badane odcinki</b>	58-8; 58-9; 58-10						
<b>Opis próby</b>	Żyła powrotna odcinka probierczego była dwukrotnie poddana próbie wytrzymałości zwarciowej, przy czym druga próba była wykonana po ostygnięciu żyły powrotnej do temperatury <10 K powyżej temperatury początkowej. Przed każdą próbą żyła robocza była podgrzewana do temperatury 95-100°C. Oscylogramy z prób pokazano w p. 8 niniejszego Raportu.						
<b>Rodzaj próby</b>	<b>Tor przepływu prądu zwarciowego</b>	<b>Nr. próby</b>	<b>I<sub>t</sub> [kA]</b>	<b>t [s]</b>	<b>I<sub>1s</sub> [kA]</b>	<b>i<sub>u</sub> [kA]</b>	<b>Nr. oscylogramu</b>
Próba wytrzymałości zwarciowej nr 1	Połączone szeregowo żyły powrotne odcinków nr 58-8, 58-9, oraz 58-10	5579/2019.05.08	9,46	1,32	10,88	14,09	1
Próba wytrzymałości zwarciowej nr 2		5580/2019.05.08	8,94	1,30	10,19	14,70	2
<b>Oznaczenia:</b> I <sub>1s</sub> – Wartość skuteczna prądu zwarciowego w ciągu 1 s I <sub>t</sub> – Wartość probiercza prądu zwarciowego i <sub>u</sub> – Wartość szczytowa prądu zwarciowego t – Czas trwania próby							
<b>Typ prądu</b>	AC						
<b>Prąd nagrzewania w stanie ustalonym</b>	452 A						
<b>Warunki atmosferyczne</b>	Temperatura 16,8°C, ciśnienie 995,0 hPa, wilgotność względna 39,0%						
<b>Wynik badania</b>	Pozytywny	nie stwierdzono żadnych widocznych uszkodzeń w trakcie próby i w ciągu 6 h po badaniu					

5.4

Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej – 2 zwarcia dla żyły roboczej

PN-HD 629.1 S2:2006  
PN-HD 629.1  
S2:2006/A1:2008  
PN-EN 61442:2005 p.11



D	Dławik nastawczy Nr 1521 i 1523
OU	Odłącznik uziemiający
TZ	Transformator zwarciowy typu 1IS 2000/15 EB, Nr 1522
ZZ	Załącznik zwarciowy typu ZZ 1/80-2p, No 1526
P	Przekładnik prądowy typu JLSp 20000/5 A, class 0,5 , Nr 1113
DN	Dzielnik napięcia
HIOKI	Rejestrator cyfrowy typu HIOKI 8861-50, Nr 1322
OB	Obiekt badań

Rys. 4. Obwód zasilający i pomiarowy



## Wyniki próby wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej

<b>Badane odcinki</b>	58-8; 58-9; 58-10						
<b>Opis próby</b>	Żyły robocze odcinka probierczego poddano próbie prądem zwarciovym dwukrotnie, przy czym druga próba była wykonana po ostygnięciu żył do temperatury otoczenia. Początkowa temperatura odcinka probierczego była równa temperaturze otoczenia. Oscylogramy z prób pokazano w p. 8 niniejszego Raportu.						
<b>Rodzaj próby</b>	<b>Próba Nr</b>	<b>Tor przepływu prądu zwarciowego</b>	<b><math>I_t</math> [kA]</b>	<b>t [s]</b>	<b><math>I_{1s}</math> [kA]</b>	<b><math>i_u</math> [kA]</b>	<b>Oscylogram nr</b>
Próba wytrzymałości zwarciowej nr 1	5582/2019.05.09	połączone szeregowo żyły robocze odcinków 58-8, 58-9 oraz 58-10	11,05	1,76	14,65	17,50	3
Próba wytrzymałości zwarciowej nr 2	5583/2019.05.09		11,05	1,77	14,70	17,67	4
<b>Oznaczenia:</b> $I_{1s}$ – Wartość skuteczna prądu zwarciowego w ciągu 1 s $I_t$ – Wartość probiercza prądu zwarciowego $i_u$ – Wartość szczytowa prądu zwarciowego t – Czas trwania próby							
<b>Warunki atmosferyczne</b>	Temperatura 20,0°C, ciśnienie 998,5 hPa, wilgotność względna 39,0%						
<b>Wynik badania</b>	Pozytywny	nie stwierdzono żadnych widocznych uszkodzeń w trakcie próby i w ciągu 6 h po badaniu					

<b>5.5</b>	<b>Sprawdzenie wytrzymałości napięciem udarowym w temperaturze otoczenia: 10 uderów obu biegunowości</b>	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 PN-EN 61442: 2006 p. 6
<b>Badane odcinki</b>	58-8, 58-9, 58-10	
<b>Opis próby</b>	Przyłożono napięcie uderowe o czasie narastania 1.2 $\mu$ s i czasie do półszczytu 50 $\mu$ s.	
<b>Wartość szczytowa napięcia probierczego</b>	125 kV	
<b>Liczba impulsów</b>	10 impulsów polaryzacja dodatnia 10 impulsów polaryzacja ujemna	
<b>Opis badania</b>	Szczegóły w sprawozdaniu z badań nr EWN/29/E/19-4	
<b>Wynik badania</b>	Pozytywny	nie stwierdzono przebicia ani przeskoku

<b>5.6</b>	<b>Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC</b>	PN-HD 629.2 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 PN-EN 61442:2005 p. 4
<b>Badane odcinki</b>	58-8, 58-9, 58-10	
<b>Opis próby</b>	Próbe wykonano napięciem o wartości 2,5 x U <sub>0</sub>	
<b>Wartość napięcia probierczego</b>	30 kV	
<b>Czas trwania próby</b>	15 min	
<b>Rodzaj napięcia</b>	Przemienne, 50 Hz	
<b>Sposób doprowadzenia napięcia</b>	pomiędzy żyłą roboczą a uziemioną żyłą powrotną (połączone trzy odcinki 58-8, 58-9 oraz 58-10 szeregowo)	
<b>Aparatura pomiarowa</b>	Termohigrobarometr LB-706 B nr 1305 Sekundomierz nr 1336 Wysokonapięciowy układ do pomiaru napięcia przemiennego nr 1341	
<b>Warunki atmosferyczne</b>	Temperatura: 20,8°C, ciśnienie: 1002,0 hPa, wilgotność względna: 49,0%	
<b>Wynik badania</b>	Pozytywny	nie stwierdzono przebicia ani przeskoku



**6. Podsumowanie**

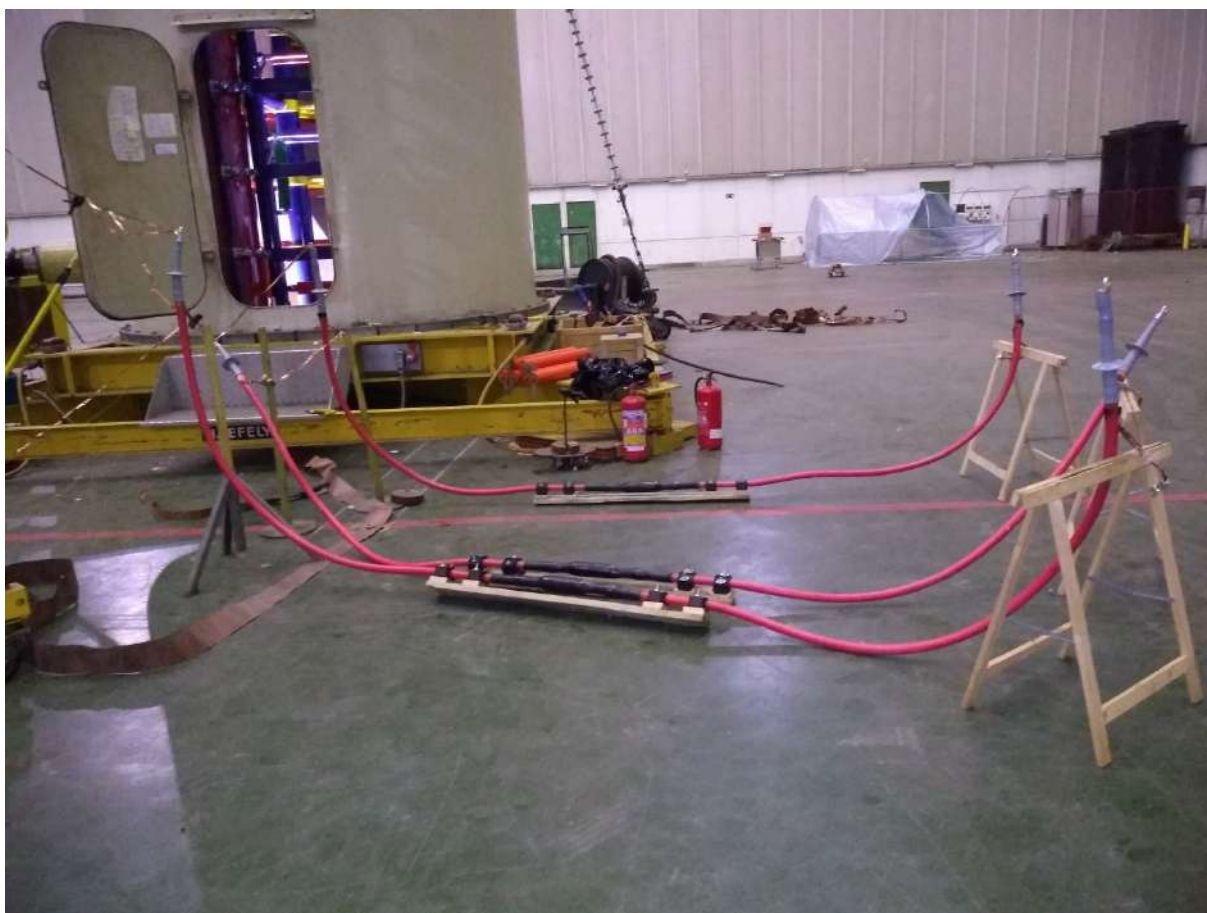
Badane głowice wewnętrzne typu CAE-I 24 kV 70-240 i CAESK-I 24 kV 70-150 oraz mufy typu CAMSV-S 24 kV 95-300 spełniają wymagania norm PN-HD 629.1 S2:2006, PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008, tabela 3, 5 w zakresie podanym poniżej:

L.p.	Rodzaj badań	Norma	Wynik badania
1	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem DC: 6 x U <sub>0</sub> ; 15 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 5	Pozytywny
2	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC: 4,5 x U <sub>0</sub> ; 5 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 4	Pozytywny
3	Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej: 2 zwarcia dla żyły powrotnej	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 10	Pozytywny
4	Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej: 2 zwarcia dla żyły roboczej	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 11	Pozytywny
5	Sprawdzenie wytrzymałości napięciem udarowym w temperaturze otoczenia: 10 uderzeń obu biegunowości	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 6	Pozytywny
6	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej krótkotrwałej w powietrzu napięciem AC: 2,5 x U <sub>0</sub> , 15 min	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008 Metoda badawcza: PN-EN 61442:2005 p. 4	Pozytywny
7	Oględziny	PN-HD 629.1 S2:2006 PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008	Pozytywny

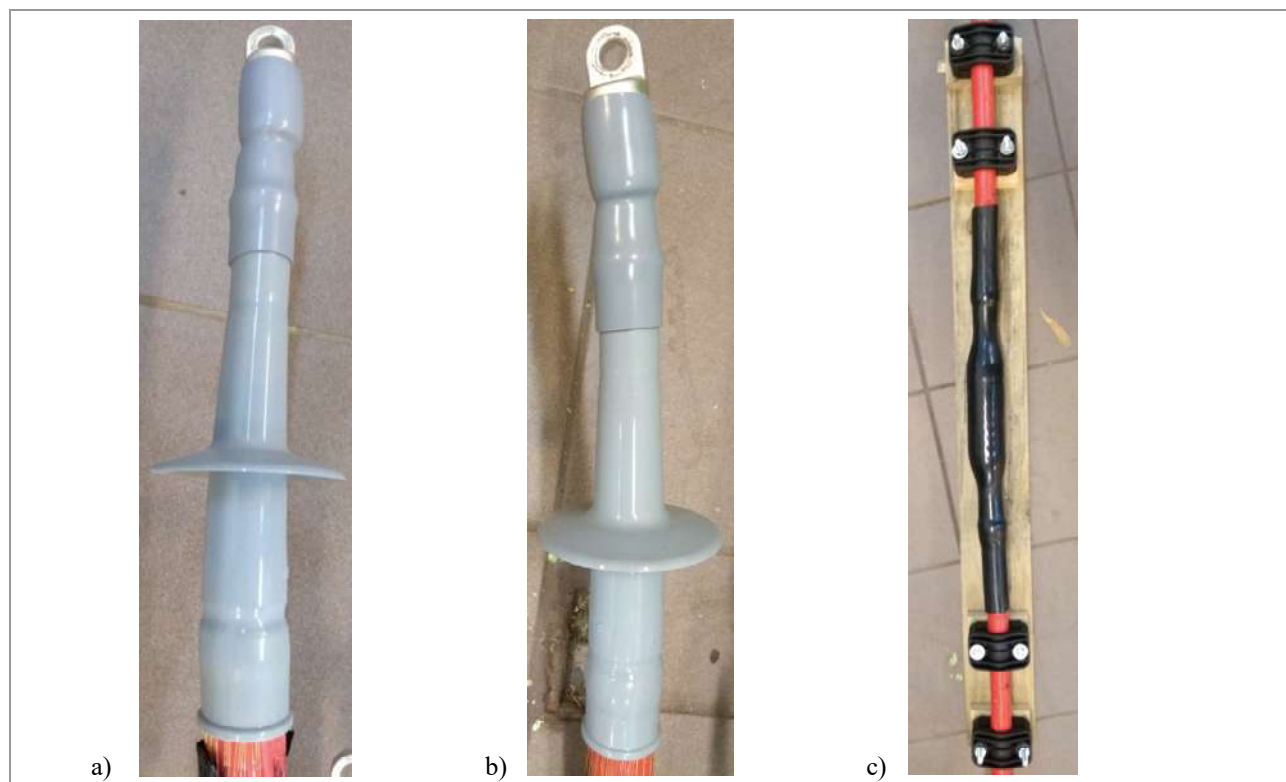
7. Dokumentacja fotograficzna



Rysunek 5. Widok obiektu badań po próbie wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej  
Nr 5580/2019.05.08

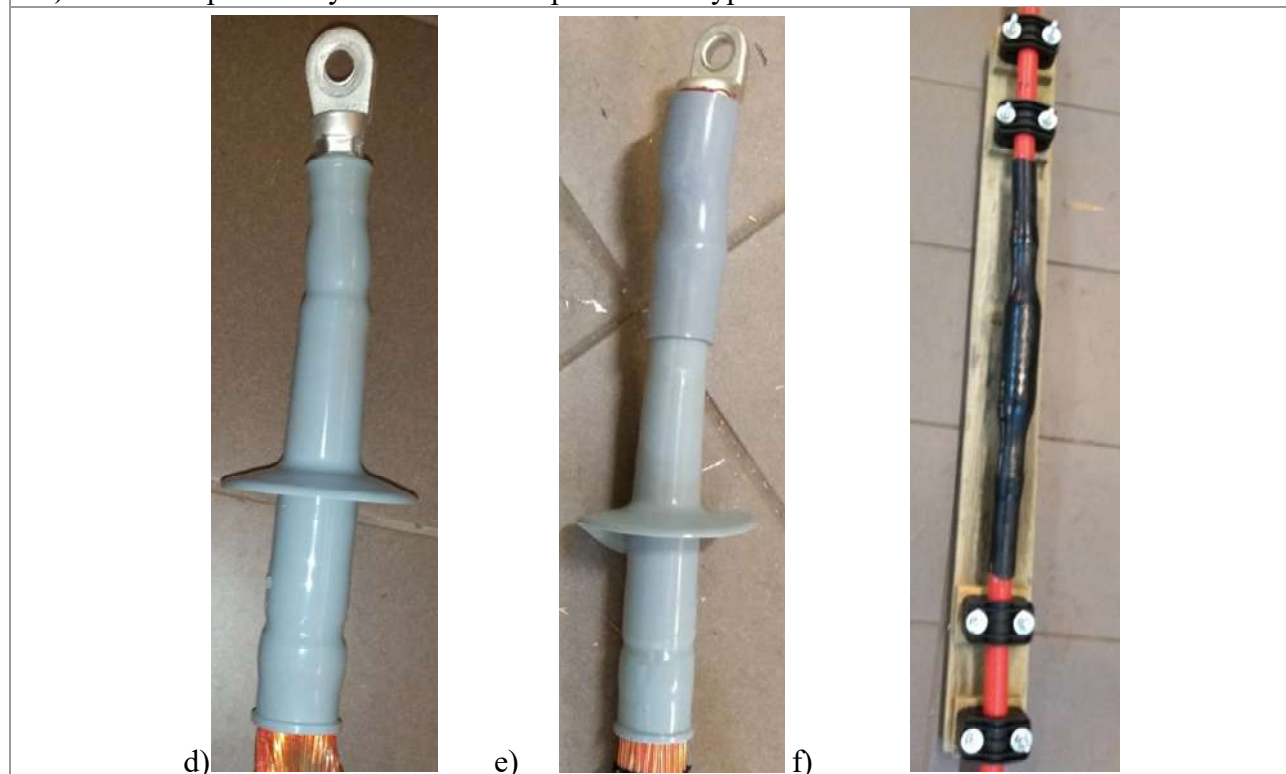


Rysunek 6. Widok obiektu badań na stanowisku probierczym podczas próby wytrzymałości napięciem udarowym w temperaturze otoczenia



Rysunek 7. Widok badanego odcinka Nr 58-8 po badaniach:

- a) Odcinek probierczy nr 58-8a – głowica wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150
- b) Odcinek probierczy nr 58-8b – głowica wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150
- c) Odcinek probierczy nr 58-8 – mufa przelotowa typu CAMSV-S 24 kV 95-300



Rysunek 8. Widok badanego odcinka Nr 58-9 po badaniach:

- d) Odcinek probierczy nr 58-9a – głowica wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240
- e) Odcinek probierczy nr 58-9b – głowica wewnętrzna typu CAESK-I 24 kV 70-150
- f) Odcinek probierczy nr 58-9 – mufa przelotowa typu CAMSV 24 kV 95-300





g)



h)



i)

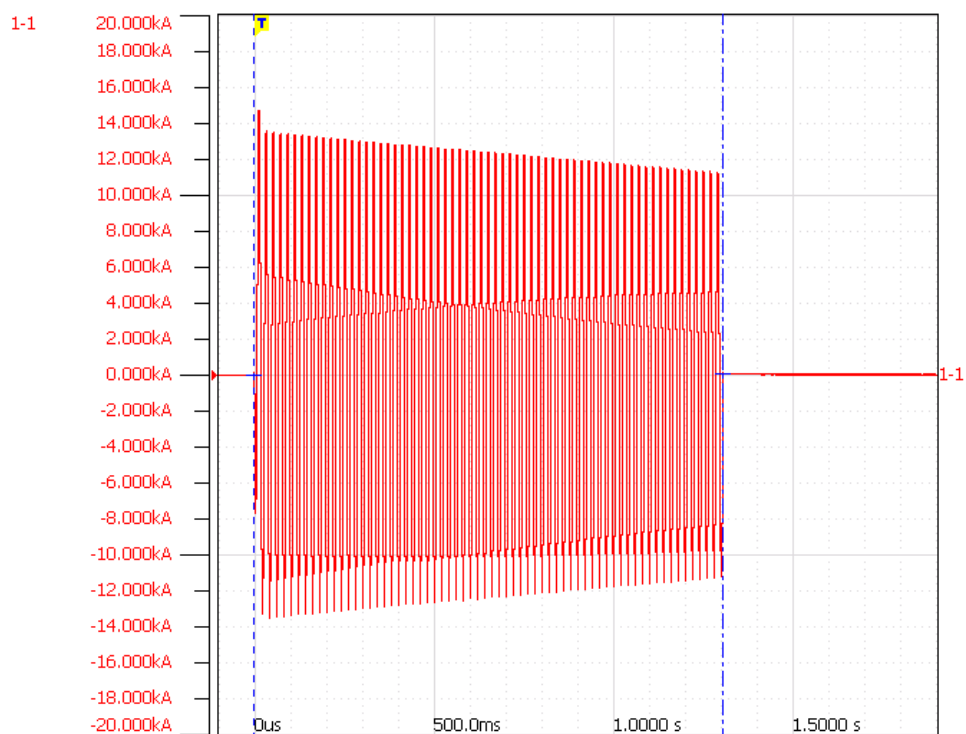
Rysunek 9. Widok badanego odcinka Nr 58-10 po badaniach:

- g) Odcinek probierczy nr 58-10a – głowica wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240
- h) Odcinek probierczy nr 58-10b – głowica wewnętrzna typu CAE-I 24 kV 70-240
- i) Odcinek probierczy nr 58-10 – mufa przelotowa typu CAMSV 24 kV 95-300

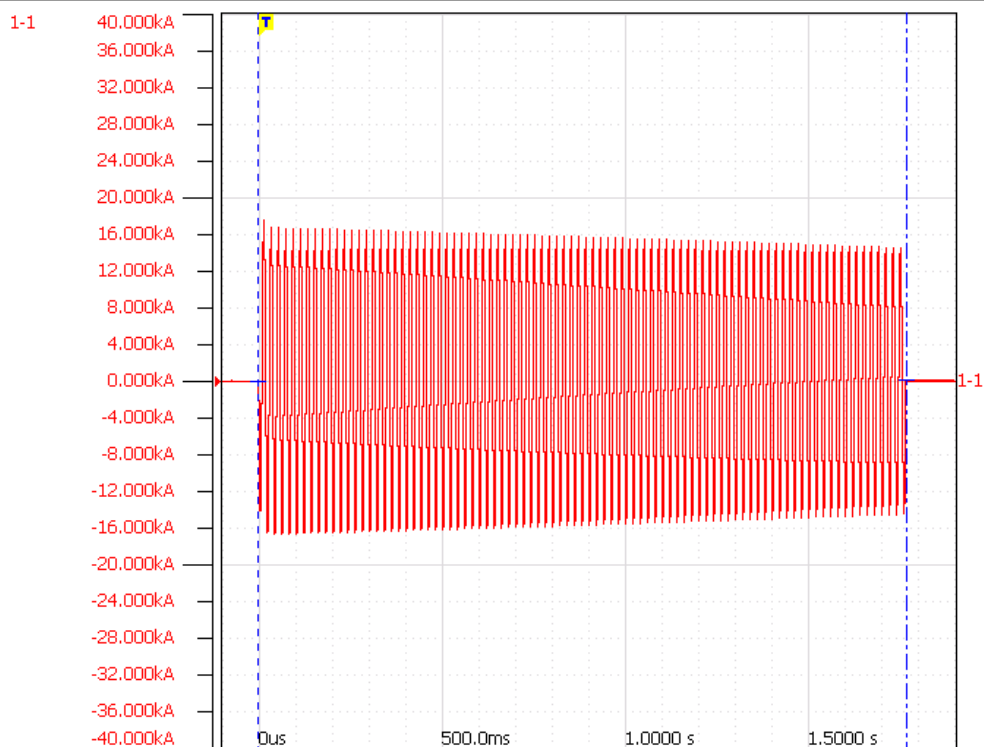
## 8. Rejestracje wykonane podczas prób



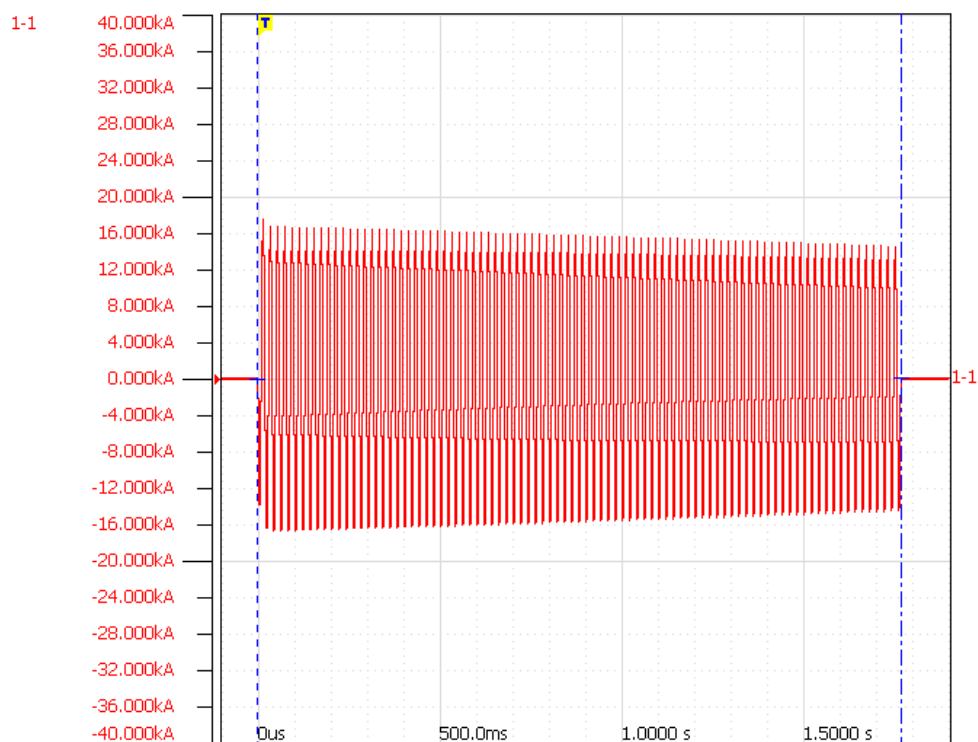
Oscylogram 1. Przebieg prądów podczas próby wytrzymałości zwarcia żyły powrotnej.  
Próba nr 5579/2019.05.08



Oscylogram 2. Przebieg prądów podczas próby wytrzymałości zwarcia żyły powrotnej.  
Próba nr 5580/2019.05.08



Oscylogram 3. Przebieg prądów podczas próby wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej.  
Próba nr 5582/2019.05.09



Oscylogram 4. Przebieg prądów podczas próby wytrzymałości zwarciowej żyły roboczej.  
Próba nr 5583/2019.05.09



## ZALĄCZNIK 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 uziamiący EGA należy zamawiać oddzielnie.**
- Głowica przystosowana jest do montażu z końcówkami prasowanymi.

#### Właściwości

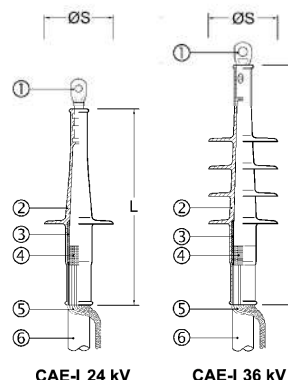
- Szybka, łatwa i bezpieczna instalacja dzięki zastosowaniu silikonowych prefabrykatów odpornych na promieniowanie UV.
- Niezawodna metoda wysterowania pola elektrycznego na końcach ekranów poprzez kształtkę wykonaną z elastycznego materiału silikonowego.
- Szeroki zakres przekrojów odpowiedni dla wszystkich 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. Żyłka powrotna z drutów
6. Osłona kabla

Typ	L [mm]	Min. średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej [mm]	Ilość kłoszy na fazę	Średnica kłoszy ØS [mm]	Przekrój nominalny [mm <sup>2</sup> ]				Nr kat.
					12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV	
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 6/10 (12) kV - 6,35/11 (12) kV</b>									
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 8,7/15 (17,5) kV</b>									
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 12/20 (24) kV - 12,7/22 (24) kV</b>									
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 18/30 (36) kV - 19/33 (36) kV</b>									
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

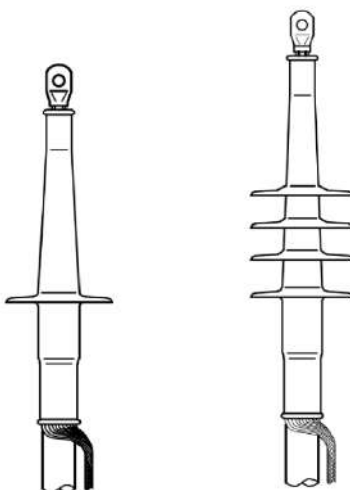
#### Uwaga

Do kabli o U<sub>m</sub>=7,2 kV należy używać głowic U<sub>m</sub>=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](http://www.cellpack.com)  
e-mail: [biuro@cellpack.pl](mailto: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.

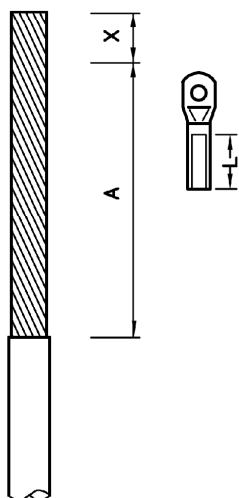
**Głowica wewnętrzna typu CONTRAX - CAE-I ...**

**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

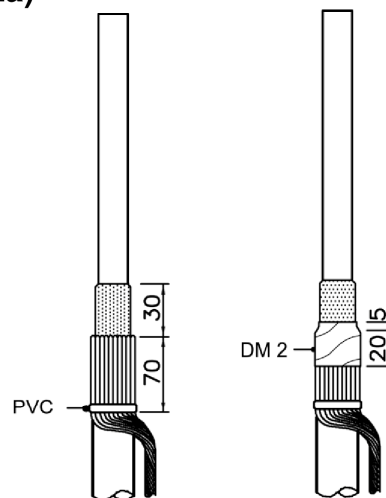
**Kabel z żyłą powrotną z drutów:**

**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.

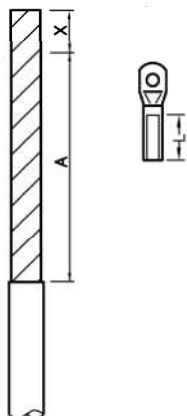
**2a)**



- 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.

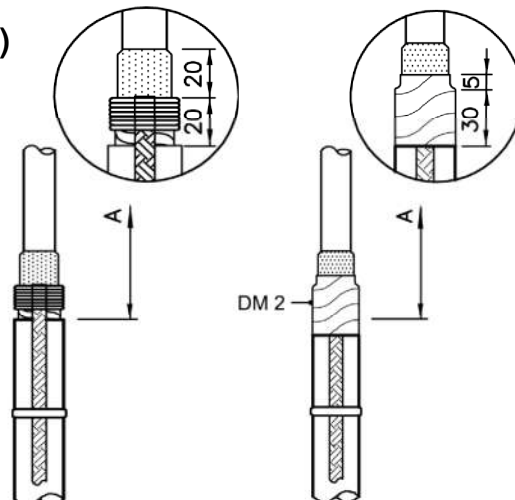
Kabel z żyłą powrotną z taśm:

1b)



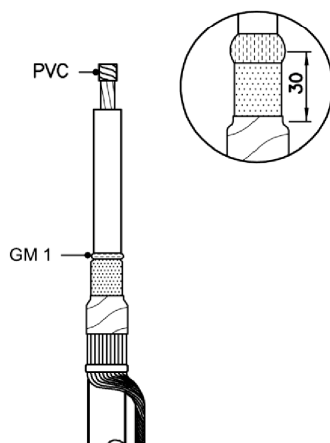
- Oczyszczyć kabel z zanieczyszczeń.
- Zdjąć powłokę zgodnie z wymiarem  $A+X$ , gdzie:  
 $X = L + 5$  mm dla końcówek CU  
 $X = L + 10$  mm dla końcówek AL  
 $L$  – długość trzonu końcówki
- Oczyszczyć powłokę kabla.

2b)



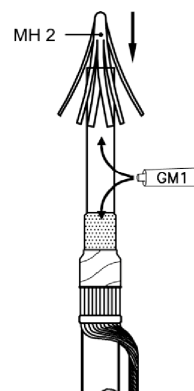
- Usunąć ekran z taśmą pozostawiając 20 mm.
- Zdjąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając 20 mm (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Przymocować taśmę uziemiającą do żyły powrotnej za pomocą zacisku sprężynowego/druku miedzianego.
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 tak, aby nachodziła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

3)



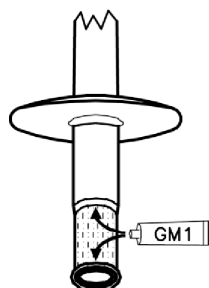
- Usunąć izolację z żyły roboczej zgodnie z wymiarem  $X$ .
- Koniec żyły roboczej zabezpieczyć taśmą PVC.
- Oczyszczyć izolację chusteczką czyszczącą.
- Na koniec ekranu półprzewodzącego nałożyć grubą warstwę smaru GM 1.

4)



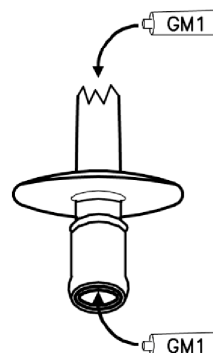
- W celu łatwiejszego nasunięcia głowicy izolację i ekran przesmarować GM 1 zgodnie z rys. 4.
- Nałożyć aplikator MH2 na koniec kabla.

5)



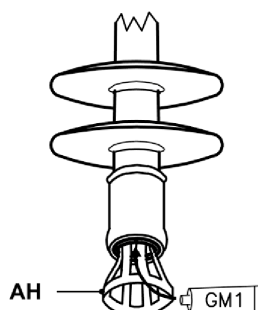
- Nałożyć niewielką ilość smaru uszczelniającego GM 1 na zewnętrzną dolną część głowicy.

6)



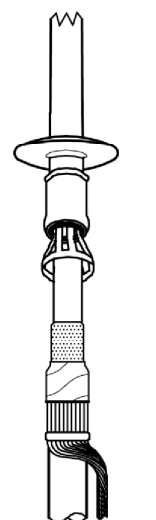
- Wywinąć dolną część głowicy zgodnie z rysunkiem 6.
- Dużą ilość smaru GM 1 wcisnąć do dolnej wewnętrznej części głowicy i rozłożyć równomiernie palcem.

7)



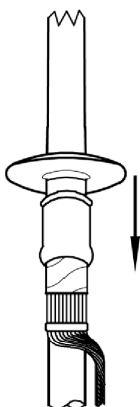
- Włożyć do wnętrza głowicy aplikator AH.

8)



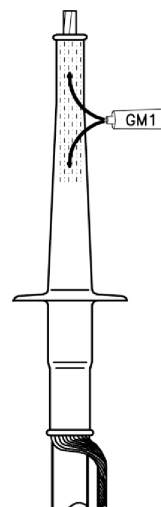
- Nasunąć głowicę na przygotowany kabel.
- Dosunąć głowicę maksymalnie blisko drutów/taśmy żyły powrotnej.

9)



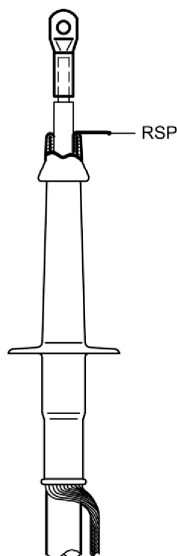
- Wyciągnąć aplikator AH wyjmując pojedynczo jego języki.
- Zdjąć aplikator MH2.
- Sprawdzić, czy głowica jest prawidłowo ułożona i jeżeli potrzeba to skorygować.
- Usunąć nadmiar smaru.
- Zsunąć wywiniętą dolną część głowicy na druty żyły powrotnej.

10)



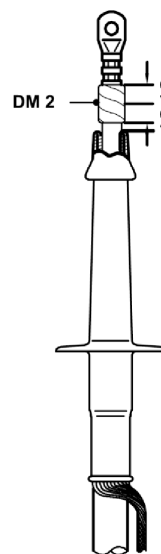
- Nałożyć niewielką ilość smaru uszczelniającego GM 1 zewnętrzną górną część głowicy.

11)



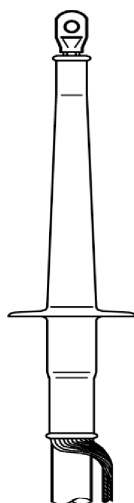
- Wywinąć górną część głowicy zgodnie z rys. 11 przy użyciu kątownika RSP.
- Zamontować końcówkę zgodnie z instrukcją producenta.
- Usunąć wszystkie ostre krawędzie i oczyścić końcówkę.

12)



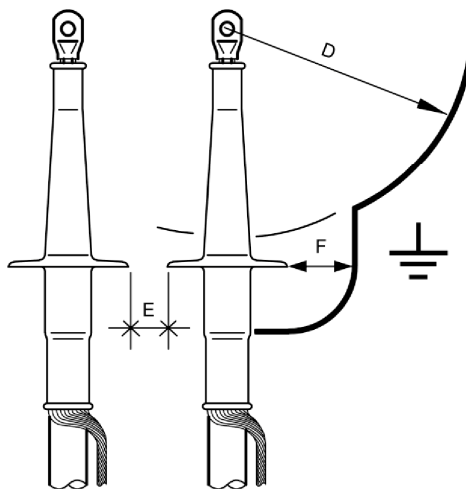
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 na końcówkę i izolację zgodnie z rys.12.

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 mm<sup>2</sup>  
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 Lubrificant 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	Schmirelleinen 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						

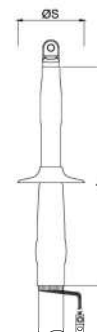
ZAŁĄCZNIK 4



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 <sup>2</sup> ]				Nr kat.	
					12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV		
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 6/10 (12) kV - 6,35/11 (12) kV</b>										
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 8,7/15 (17,5) kV</b>										
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 12/20 (24) kV - 12,7/22 (24) kV</b>										
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
<b>U<sub>0</sub>/U (U<sub>m</sub>) 18/30 (36) kV - 19/33 (36) kV</b>										
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 ...**  
 **$U_0/U(U_m)$  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](mailto: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](mailto:electrical_products@cellpack.com)

**CELLPACK**  
Electrical Products

BBK GROUP company

**Uwagi główne:**

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

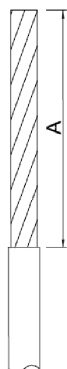
Montaż musi odbywać się przez osoby do tego uprawnione.

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**

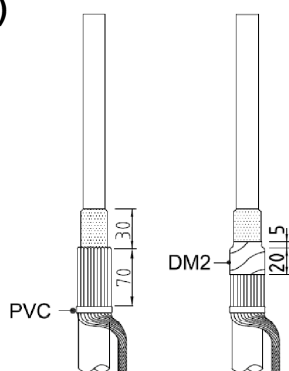
1a)



**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.

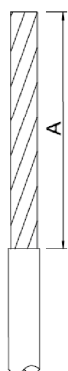
2a)



- 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.

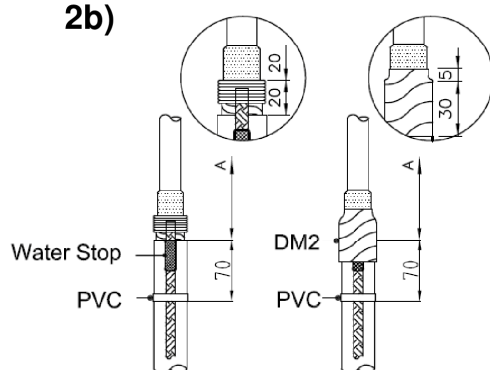
**Kable z żyłą powrotną z taśm:**

**1b)**



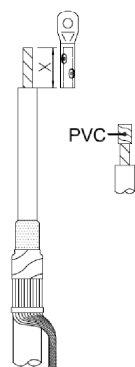
- Dopasować kabel miejsca podłączenia.
- Usunąć powłokę kabla na długości A (zgodnie z tabelą na stronie 2).
- Oczyszczyć powłokę kabla.

**2b)**



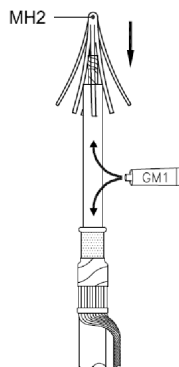
- Usunąć żyłę powrotną z taśm pozostawiając **20 mm**.
- Usunąć ekran półprzewodzący z izolacji pozostawiając **20 mm** (krawędź ekranu powinna być gładka, bez zadziorów).
- Przymocować taśmę uziemiającą do żyły powrotnej za pomocą zacisku sprężynowego lub drutu.
- Nawinąć taśmę uszczelniającą DM2 (czerwona)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

3)



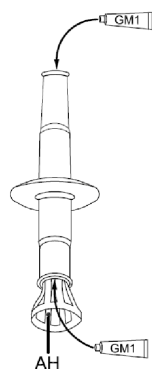
- Usunąć izolację kabla na długości X (zgodnie z instrukcją dołączoną do końcówki).
- Koniec żyły roboczej zabezpieczyć taśmą PVC.
- Oczyszczyć izolację za pomocą chusteczki czyszczącej.

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.

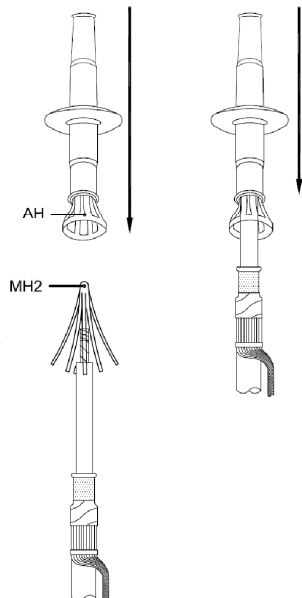
5)



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

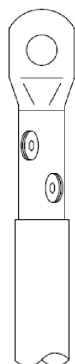


6)



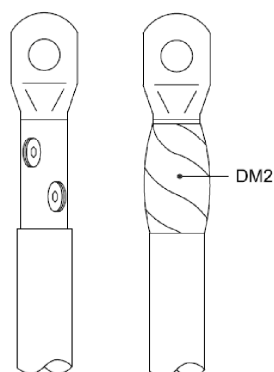
- Nasunąć głowicę na kabel.
- Element sterujący głowicy musi znajdować się bezpośrednio za żyłą powrotną z drutów lub taśm.
- Wyciągnąć aplikator AH wyjmując pojedynczo jego języki.
- Usunąć aplikator MH2.

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.

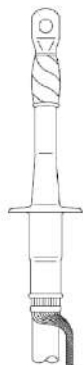
8)



- 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.

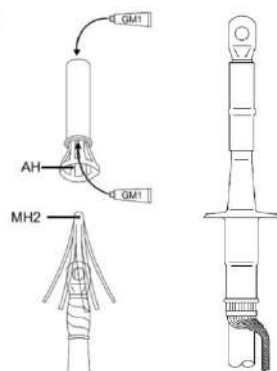
**UWAGA! Należy zakryć otwory po śrubach mocujących końcówkę!**

9)



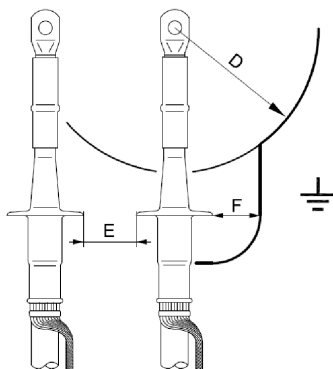
- Sprawdzić prawidłowe wypozycjonowanie głowicy. Skorygować położenie, jeśli jest taka potrzeba.
- Oczyszczyć głowicę.

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	 <b>CELLPACK</b> Electrical Products
Packing list		Paklijst	
Liste d'emballage		Lista kompletacyjna	

**MEDIUM VOLTAGE**

Einleiter-Endverschluß Innenraum	Typ	<b>CAESK-I 24kV 70-150</b>
Single-core termination indoor		70 - 150 mm <sup>2</sup>
Extrémité unipolaire intérieur		U <sub>o</sub> /U(U <sub>m</sub> ) 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	<b>CAE-2/1S</b>	Endverschluß Termination	Extrémité Terminal	Głowica
2		1	<b>AH 2</b>	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Opschuihulpstuk Aplikator
3		1	<b>MH2</b>	Aufschiebehilfe Applicator	Aide de pose Ayuda de montaje	Opschuihulpstuk Aplikator
4		4	<b>GM 1</b>	Gleit- und Füllmittel Lubrificant and filler	Lubrifiant Lubrificante	Glijmiddel Smar uszczelniający
5		1	<b>Nr. 028 5m</b>	Isolierband Insulation tape	Ruban isolant Cinta aislante	Isolatieband PVC Taśma izolacyjna
6		9	<b>DM 2 250x25x0,8</b>	Dichtband rot Sealing tape red	Ruban d'étanchéité rouge Cinta de estanqueidad rojo	Taśma uszczelniająca czerw
7		3	<b>SRIT</b>	Silikonschlauch Silicone tube	Tuyau flexible de silicone Tubo de silicona	Rura silikonowa
8		1	<b>1 Paar</b>	Handschuhe Gloves	Glands Guante	Rękawiczki
9		1	<b>K 60 300 x 25</b>	Schmirgeltuch Emery cloth	Toile d'émeri Cinta de esmeril	Schuurlinnen Płótno ścierne
10		3	<b>RT</b>	Reinigungstuch Cleaning tissue	Papier imprégné de solvant Tela de limpieza	Reinigungsdoek Chusteczka czyszcząca
11		3	<b>CSK 50-150</b>	Schraubkabelschuh Screw cable lug	Cosse à visser Terminals de cable del tornillo	Schroef kabelschoenen Końcówka śrubowa
12		4	<b>MA-CAESK-F D, E, F, ES</b>	Montageanleitung Working instruction	Instructions de montage Instrucciones de montaje	Montagehandleiding Instrukcja montażu
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ZALĄCZNIK 7

ArtNr: 290812  
CP CSK 50-150

**CELLPACK**  
Electrical Products

Bezeichnung / Description	Querschnitt / Section mm <sup>2</sup>	Werkzeug / Tool
Referencia / Reference	Sección / Section mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Werkzeug / Tool
Referencia / Reference	Sección / Section mm <sup>2</sup>	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



Mufy przelotowe

Średnie napięcie

### CAMSV

#### Mufa przelotowa 1-żyłowa ze złączką śrubową

do łączenia kabli 1-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych  
np. X(R)(U)H(A)KXS, YH(A)KXS, N(A)2XS(F)2Y



#### Zastosowanie

Mufy przelotowe typu:  
- CAMSV-C - z zewnętrzną rurą zimnokurczliwą  
- CAMSV-S - z zewnętrzną rurą termokurczliwą  
są zaprojektowane do łączenia kabli o izolacji z tworzyw sztucznych 1-żyłowych, np. X(R)(U)H(A)KXS, YH(A)KXS, N(A)2XS(F)2Y. Są odpowiednie do kabli o różnych przekrojach, z różnymi rodzajami ekranu na izolacji (grafityzowanych, wytłaczanych lub zdzieralnych) i z żyłą powrotną z drutów lub taśm miedzianych.

#### Zawartość

- Nasuwany korpus mufy ze zintegrowaną warstwą sterującą rozkładem pola elektrycznego
- Złączka śrubowa
- Rękaw miedziany z zaciskami sprężynowymi
- Zewnętrzna osłona w postaci rury termokurczliwej (CAMSV-S) lub zimnokurczliwej (CAMSV-C)

#### Certyfikaty

- CENELEC HD 629.1

#### Specyfikacja

- Zestaw na jedną fazę ze złączką śrubową.

#### Właściwości

- Szybka, łatwa i bezpieczna instalacja z użyciem standardowych narzędzi
- Kompaktowa budowa i niewielka liczba elementów składowych
- Szeroki zakres przekrojów
- Trójwarstwowy korpus zapewniający jednocześnie izolację miejsca połączenia oraz wysterowanie pola elektrycznego

Technologia nasuwana Contrax

Typ	L [mm]	Min. średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej [mm]	Przekrój nominalny [mm <sup>2</sup> ]		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
U <sub>0</sub> /U (U <sub>0</sub> ) 6/10 (12) kV - 12,7/22 (24) kV					
CAMSV-C 24kV 95-300/PL	600	22	150-300	120-300	95-300
CAMSV-S 24kV 95-300/PL	650	22	150-300	120-300	95-300

L - całkowita długość mufy

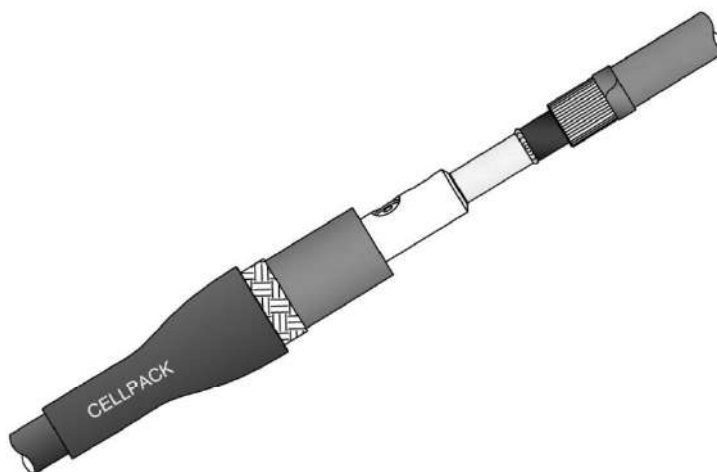
#### Uwaga

Mufy wymienione powyżej mogą być stosowane na kablach 3,6/6 (7,2) kV. Należy uwzględnić rozbieżność rozmiaru kabla oraz sprawdzić minimalną średnicę na izolacji kabla.

ZAŁĄCZNIK 10

ŚREDNIE NAPIĘCIE

CONTRAX



**CAMS-V-S 24kV 95-300**  
 **$U_o/U (U_m)$  6/10 (12) kV – 12,7/22 (24) kV**

Instrukcja montażu

Mufa przelotowa w technologii CONTRAX  
do kabli 1-żyłowych o izolacji wytłaczanej  
do 24 kV

360342/1218/3/5

CELLPACK GmbH  
Electrical Products  
D-79761 Waldshut-Tiengen  
Tel. +49(0)7741/60 07 11  
Fax +49(0)7741/60 07 83  
www.cellpack.com

e-mail: [electrical.products@cellpack.com](mailto:electrical.products@cellpack.com)

360342/1218/3/5

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

CAMS-V-S 24kV 95-300

**BBC**  
**CELLPACK**

Electrical Products

1/5



**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.

**Reguły obkurczania**

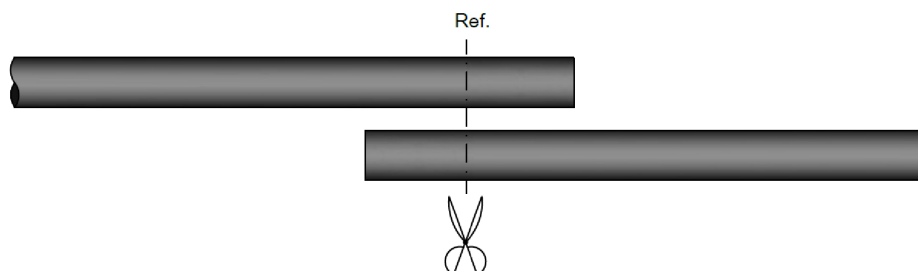
- Używać odpowiednich palników gazowych lub dmuchaw elektrycznych.
  - Ustawić palnik tak, aby uzyskać żółty płomień.
  - Czyścić powłokę kabla i ekran izolacji odpowiednim środkiem czyszczącym.
- Podczas obkurczania cały czas obserwować ogrzewany element – nie przegrzewać materiału.

Nasuwaną mufę przelotową typu CAMSV można stosować z następującymi kablami średniego napięcia o izolacji wytłaczanej.

Napięcie znamionowe kabla $U_0/U_m$	Q  mm <sup>2</sup>	Średnica na izolacji kabla		Średnica zewnętrzna kabla	
		min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
6/10 (12) kV – 6,35/11 (12) kV	150-300	22,0 (*)	34,0	32	42
8,7/15 (17,5) kV	120-300				
12/20 (24) kV – 12,7/22 (24) kV	95-300				

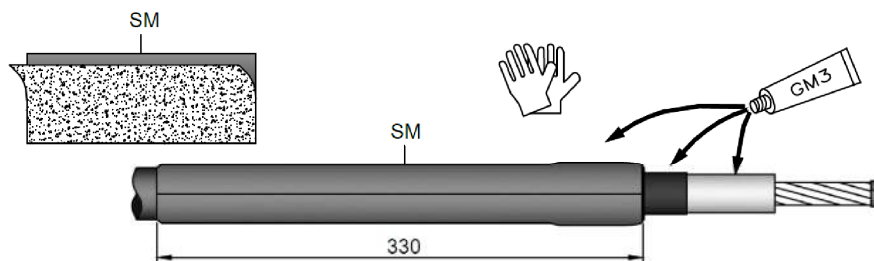
(\*) – minimalna średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej.

1)

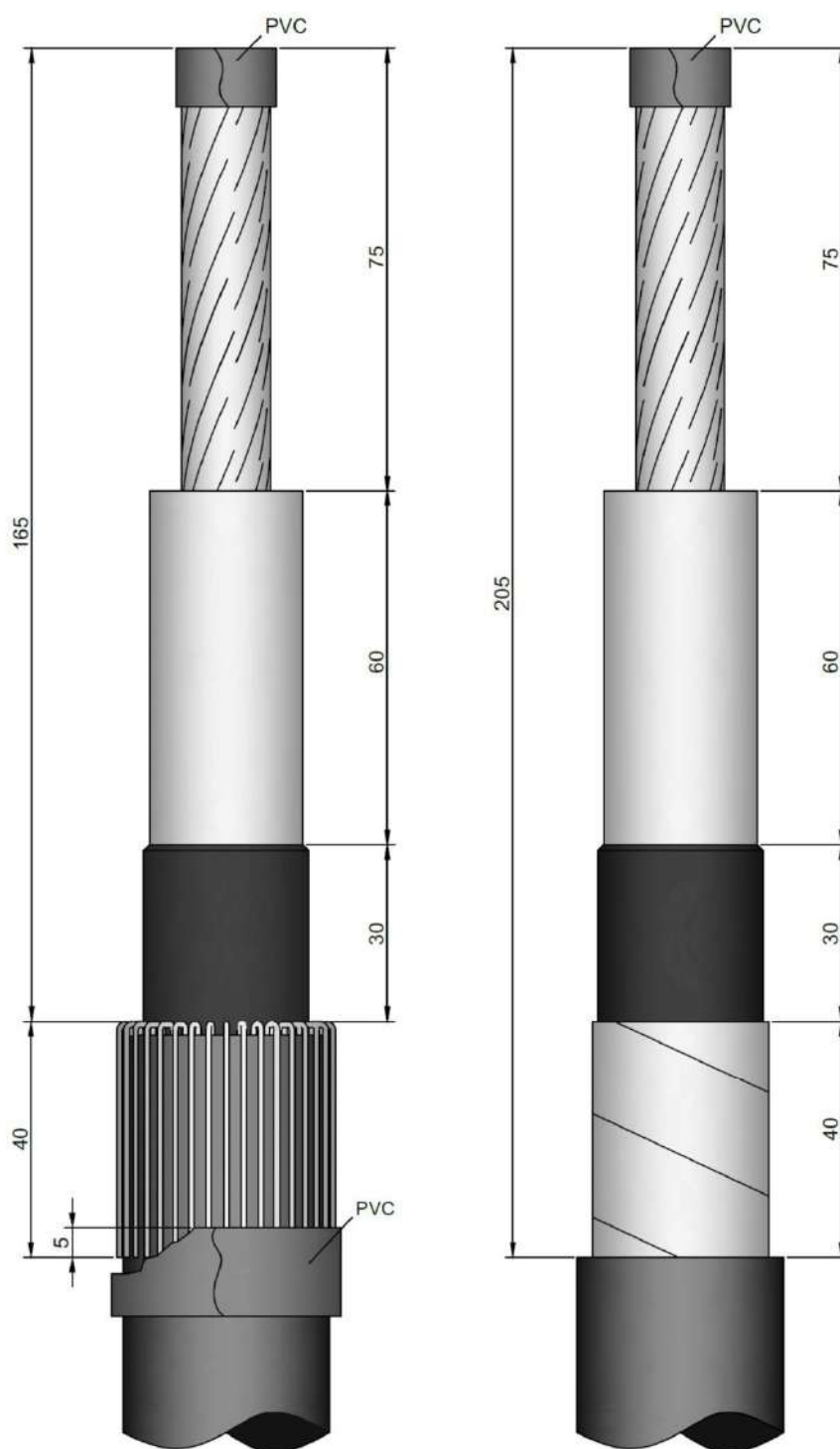


- Ułożyć kable równolegle obok siebie i uciąć w miejscu połączenia (Ref.).
- Dokładnie oczyścić powłoki kabli na długości około 50 cm.
- Przygotować kable według szablonu (**Strona 3**) i następnie skontrolować.

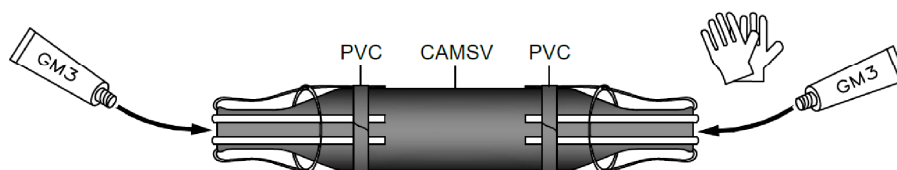
2)



- Dokładnie oczyścić izolację przy pomocy chusteczek czyszczących.
- Zabezpieczyć dokładnie jedną stronę kabla (druty / taśmy żyły powrotnej i powłokę kabla) zgodnie z rysunkim ochronną matą samoprzylepną SM – tymczasowa pozycja dla korpusu mufy.
- Nanieść grubszą warstwę smaru uszczelniającego GM3 na pozycję tymczasową (SM), warstwę półprzewodzącą i izolację kabla. W tym celu użyć rękawiczek ochronnych.

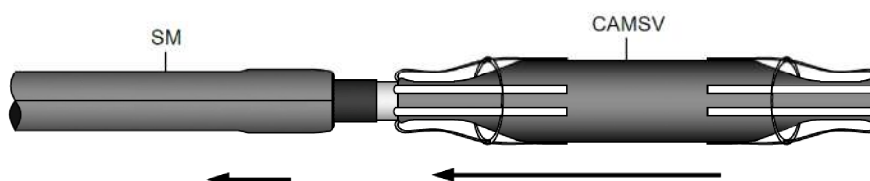


3)



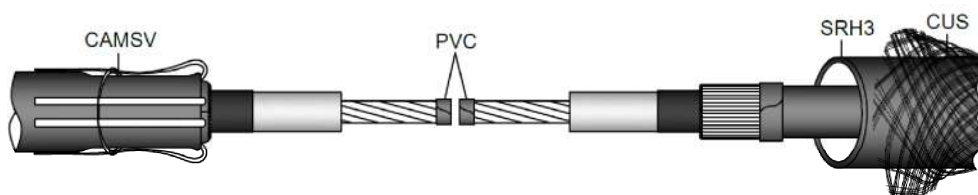
- Nanieść odpowiednią ilość smaru GM3 z obu stron na wewnętrzną powierzchnię korpusu CAMSV. Przy tym zwrócić uwagę, aby również pomiędzy językami aplikatora a korpusem mufy znajdował się smar GM3. W tym celu użyć rękawiczek ochronnych.
- Usunąć zabezpieczenie z taśmy PVC.

4)



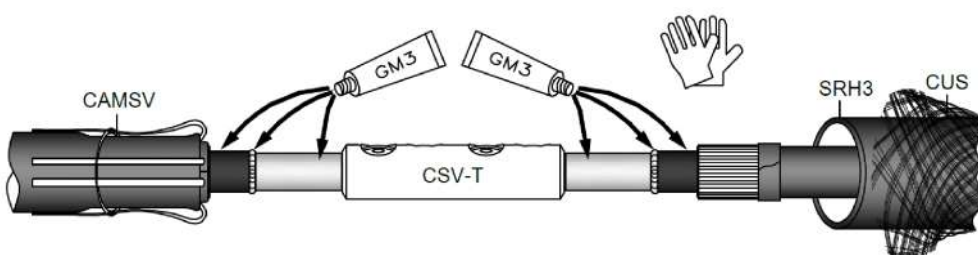
- Nasunąć korpus CAMSV całkowicie na pozycję tymczasową (miejsce zabezpieczone ochronną matą samoprzylepną SM).

5)



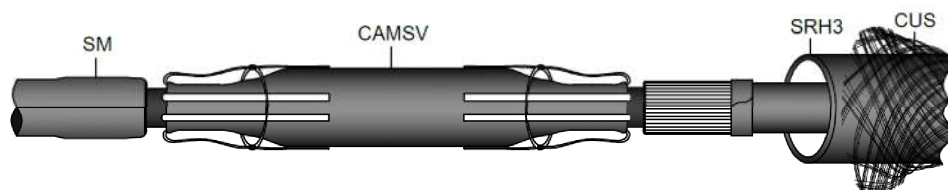
- Nasunąć na drugi koniec kabla zewnętrzną rurę termokurczliwą SRH3, a następnie rękaw miedziany CUS.
- Usunąć taśmę PVC z końców żył roboczych.

6)



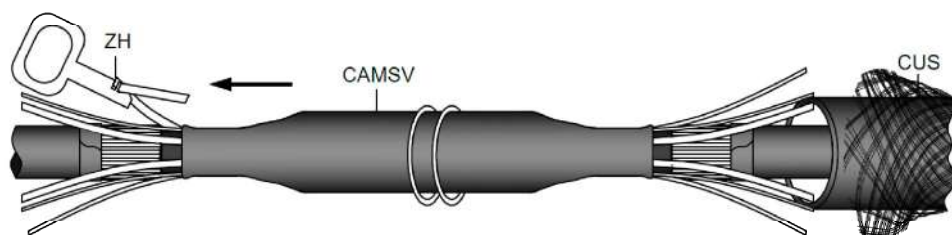
- Zamontować złączkę śrubową zgodnie z załączoną instrukcją montażu.
- Oczyszczyć izolację kabla i powierzchnię złączki.
- Nanieść smar uszczelniający GM3 na warstwę półprzewodzącą, izolację kabla i dokładnie rozprowadzić. Na koniec ekranu półprzewodzącego nałożyć smar uszczelniający GM3 na całym obwodzie zgodnie z rysunkiem. Użyć dołączonych rękawiczek ochronnych.

7)



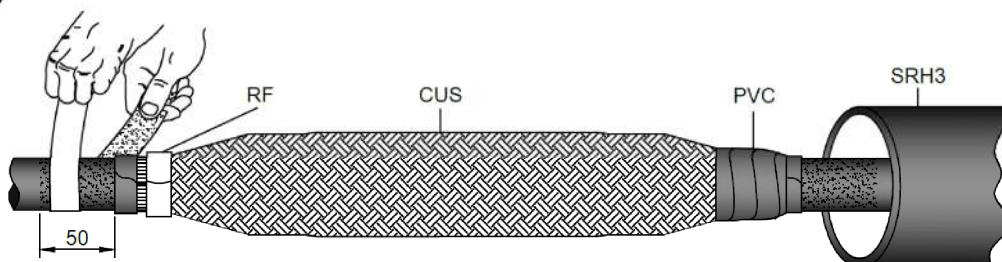
- Przesunąć korpus CAMSV, lekko go obracając, centralnie nad miejsce połączenia.

8)



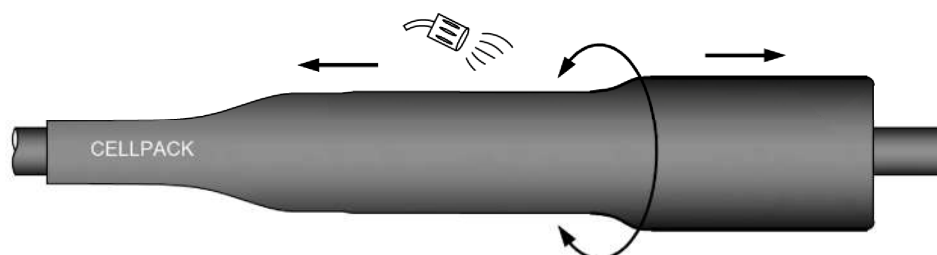
- Przeciąć i usunąć pierścienie mocujące języki aplikatora. Wyciągnąć pojedynczo języki aplikatora przy użyciu dołączonego uchwytu lub płaskich kombinerek.
- Usunąć ochronną matę samoprzylepną SM z pozycji tymczasowej.
- Obrócić korpus CAMSV o 180° i skontrolować symetryczne wypozycjonowanie.
- Usunąć z kabla i korpusu mufy resztę smaru uszczelniającego GM3 przy pomocy chusteczki czyszczącej.

9)



- Przesunąć rękaw miedziany symetrycznie nad miejsce połączenia i przymocować do drutów/taśm żył powrotnych za pomocą zacisków sprężynowych RF.
- Zabezpieczyć zaciski RF oraz końce rękawa miedzianego za pomocą taśmy PVC.
- Zmatować powłoki kabli po obu stronach na długości 50 mm za pomocą płótna ściernego.

10)



- Przesunąć rurę termokurczliwą symetrycznie nad miejsce połączenia i i obkurczyć. Rozpocząć obkurczanie od środka rury (zgodnie z rysunkiem).

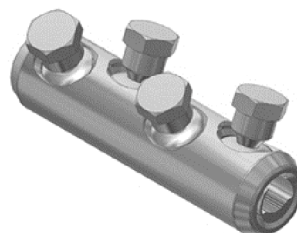
**Bezpośrednio po montażu na mufę można podać napięcie robocze. Po ostygnięciu (można dotknąć dłonią) połączenie może zostać poddane naprężeniom mechanicznym.**

ZALĄCZNIK 11

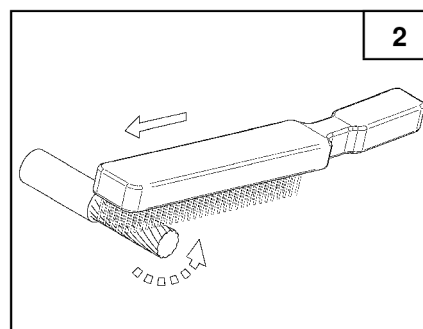
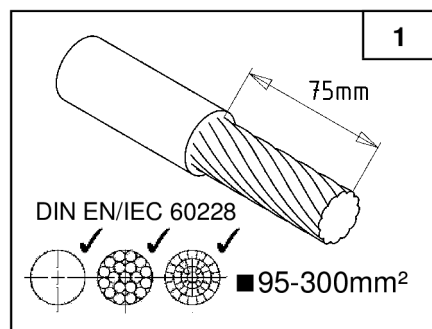
Packliste Packing list Liste d'emballage	Lista de carga Elenco da imballaggio Lista kompletacyjna	<b>BBC</b> <b>CELLPACK</b> Electrical Products
<b>MEDIUM VOLTAGE</b>		<b>CONTRAX</b>
Einleiter-Verbindungsstufe Bôte de jonction unipolaire Giunzione diritta unipolare		Single-core straight-through joint Empalme de conexión unipolar Mufa przelotowa do kabli 1-żyłowych
<b>Type: CAMSV-S 24kV 95-300/PL</b>		
6/10 (12) – 6,35/11 (12) kV 150-300 mm <sup>2</sup> 8,7/15 (17,5) kV 120-300 mm <sup>2</sup> 12/20 (24) – 12,7/22 (24) kV 95-300 mm <sup>2</sup>		Isolation min. Ø: 22,0 mm
		PL- 01 1/1

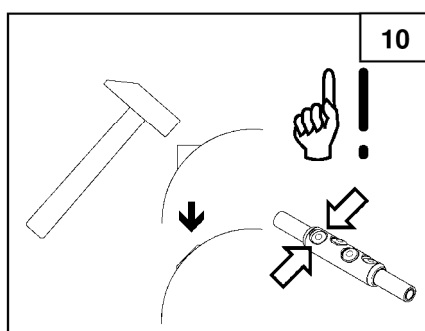
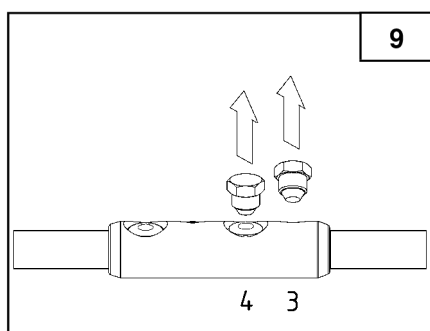
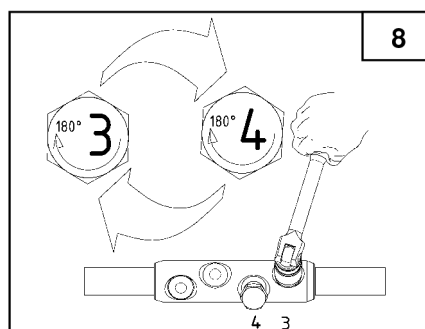
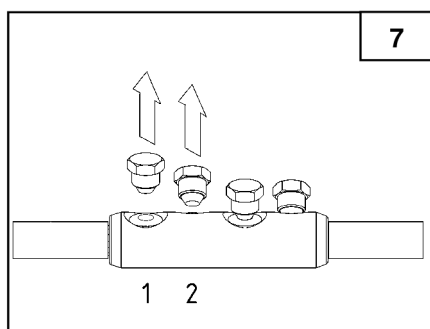
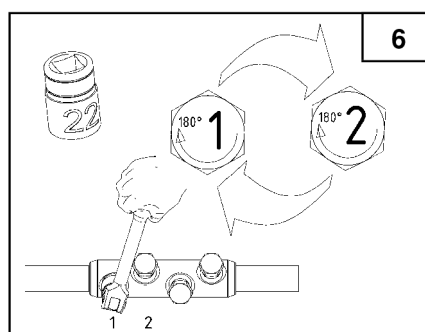
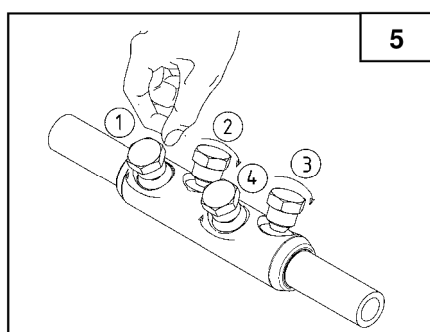
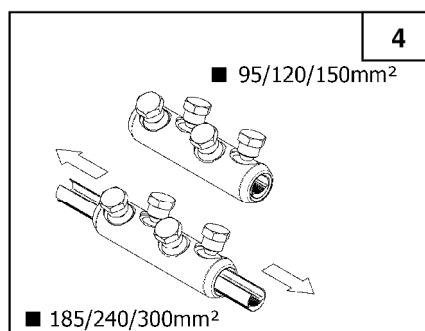
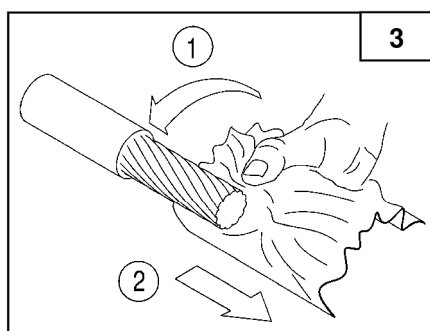
Pos.		pc.	Dimension		
1		1	<b>SRH 3</b> <b>110-26/650</b>	Schrumpfschlauch schwarz Tube thermorétractable noir Guaina termorestringente nera	Heat-shrink tube black Tubo termorretractil negro Rura termok. czarna
2		1	<b>CAMSV 2</b>	Muffenkörper Corps de jonction Corpo del giunto	Joint body Cuerpo del empalme Prefabrykat silikonowy
3		1	<b>CUS 50 mm<sup>2</sup></b> <b>0.43 m</b>	Cu-Gewebeslauch Tresse tubulaire de cuivre Trecchia tubolare in rame	Copper braid tube Tubo de malla de cobre Rękaw miedziany
4		2	<b>RF4</b>	Rollfeder Ressort de contact Molla a rotolo	Pressure spring Muelle de presión Zacisk sprężynowy
5		2	<b>GM3</b>	Gleit- und Füllmittel Lubrifiant Lubrificante	Lubricant and filler Agente de deslizamiento y relleno Smar uszczelniający
6		2	<b>SHS</b>	Schutzhandschuhe Gants Guanti	Gloves Guantes Rękawiczki
7		1	<b>Nr.128</b> <b>5 m</b>	Isolierband Ruban isolant Nastro isolante PVC	Insulation tape Cinta aislante Taśma izolacyjna
8		5	<b>RT</b>	Reinigungstuch Lingette nettoyante Pezzuola pulizia cavi	Cleaning tissue Toalla de Limpieza Chusteczka czyszcząca
9		1	<b>ZH</b>	Ziehhilfe Aide de traction Accessorio di ausilio alla trazione	Pulling assistance Ayuda de tracción Narzędzie wspomagające
10		1	<b>SL</b>	Schmirgelleinen Toile émeri Tela abrasiva	Emery cloth Tira de lija Piłno ściernie
11		1	<b>SM</b>	Schutzklebmatte Mat adhésif protecteur Mat adesivo protettivo	Protection adhesive mat Esterá adhesiva protectora Mata ochronna samoprzylepna
12		1	<b>CSV-T</b> <b>95-300</b>	Schraubverbinder Manchon à visser Connettore a vite	Screw connector Conector de tornillo Złącza śrubowa
13		2	<b>MA</b>	Montageanleitung Instructions de montage Istruzioni di montaggio	Working instruction Instrucciones de montaje Instrukcja montażu

## ZAŁĄCZNIK 12

Art. Nr.: 337932  
CSV-T 95-300**CELLPACK**  
Electrical Products**Schraubverbinder**  
**Manguitos de empalme por tornillería**  
**Mechanical connector**  
**Connecteur a visser**  
**Schroef verbinder**  
**Złącza śrubowa**

\*Dieser Verbinder ist anwendbar für die angegebenen Leiterquerschnitte für Leiter der Klasse 1 und 2 gemäß DIN EN/IEC 60228  
\*This connector is applicable for the indicated cross sections for class 1 and 2 conductors according to DIN EN/IEC 60228  
\*Este conector es aplicable para las secciones indicadas para conductores clase 1 y 2 conforme a las normas DIN EN/IEC 60228  
\*Ce connecteur est applicable pour les sections de conducteurs des classes 1 et 2 conformes aux normes DIN EN/IEC 60228  
\*Deze verbinder is toepasbaar voor de opgegeven aderdoorsneden voor geleiders van klasse 1 en 2 volgens DIN EN/IEC 60228  
\*Złącza śrubowa przeznaczona jest do łączenia żył roboczych klasy 1 i 2 zgodnie z normą DIN EN/IEC 60228 o przekrojach podanych w tabeli.

**Montage/ Montaż**  
**Montage/ Installation/**  
**Instalación/ Montage/**





ZALĄCZNIK 13

**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 14

- 27 -

HD 629.1 S2:2006

Annex A  
(informative)Identification of test cable  
(see 5.1)Rated voltage  $U_0/U_n$ : 12/20 (24) kVConstruction:  1-core  3-core  Individually screened  
 Overall screenConductors:  Al  Cu  
 Stranded  Solid  
 Circular  Shaped  
 120 mm<sup>2</sup>  150 mm<sup>2</sup>  185 mm<sup>2</sup>Other cross-section: mm<sup>2</sup>Insulation:  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