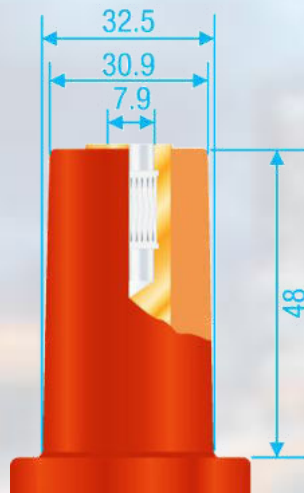




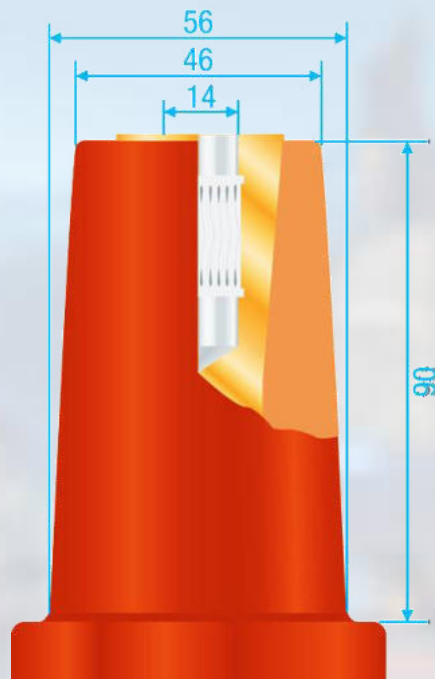
**Osprzęt firmy Cellpack w aspekcie badań diagnostycznych.
Sensor napięciowy jako element głowicy wtykowej**

Wiesław Piekarski/Sławomir Kwaśnik

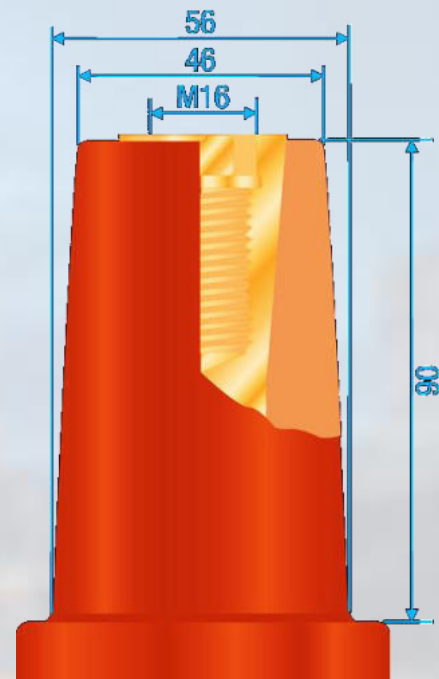
**TYPOSZEREG
PRZEPUSTÓW
WG. EN 50180 /
EN 50181**



Typ A
Połączenie wtykowe
Pola transformatorowe
i transformatory
24 kV

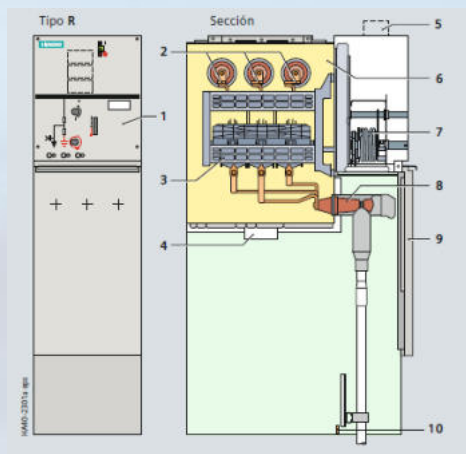


Typ B
Połączenie wtykowe
Pola transformatorowe
i transformatory
36 kV

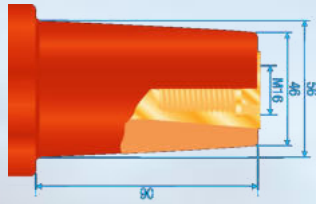


Typ C1 i C2
Połączenie śrubowe
Pola liniowe
36 kV

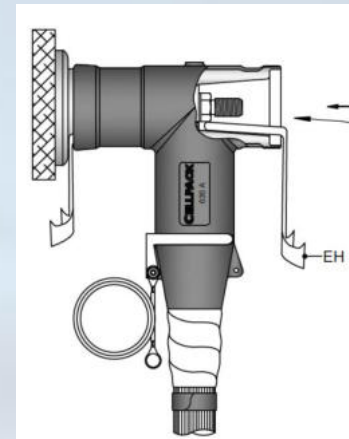
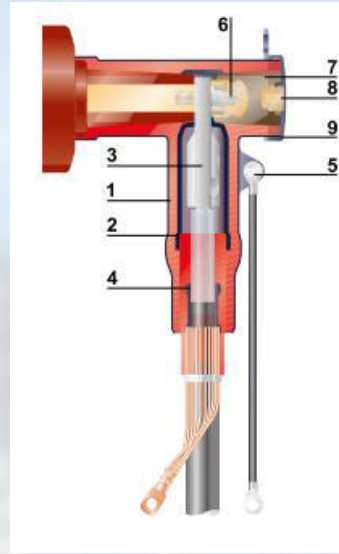
UMIEJSCOWIENIE GŁOWIC W ROZDZIELNICACH



GŁOWICE NA PRZEPUST TYPU C



Przepust typu C



Różne konstrukcje zatyczek głowic

RODZAJE SENSORÓW NAPIĘCIOWYCH



Asymetryczne
*posiadają kształt tylnej zatyczki producenta
głowicy*



Symetryczne
posiadają kształt przepustu typu C

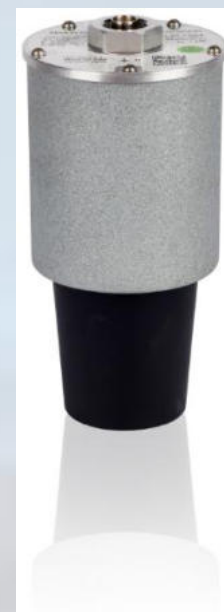
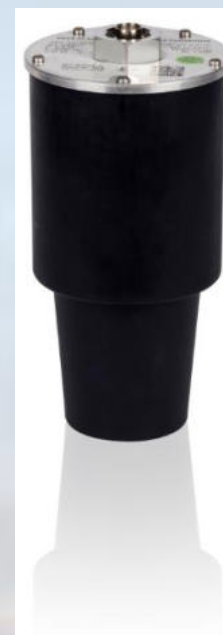
KOMPATYBILNOŚĆ KSZTAŁTU

*KSZTAŁT ZATYCZKI TYŁU
GŁOWICY MUSI BYĆ
ODWZOROWANY W
KONSTRUKCJI SENSORA*



KOMPATYBILNOŚĆ KSZTAŁTU

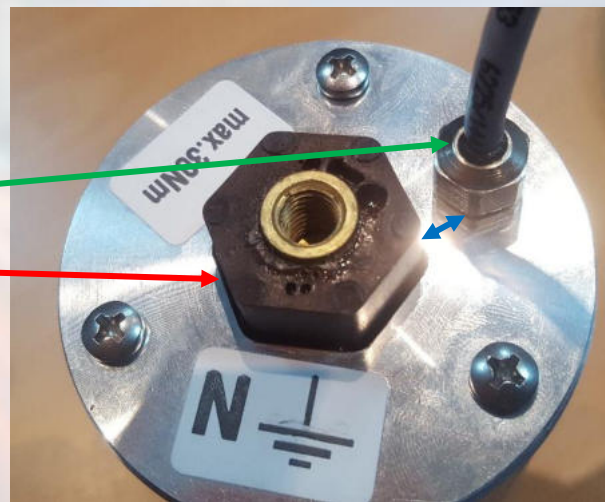
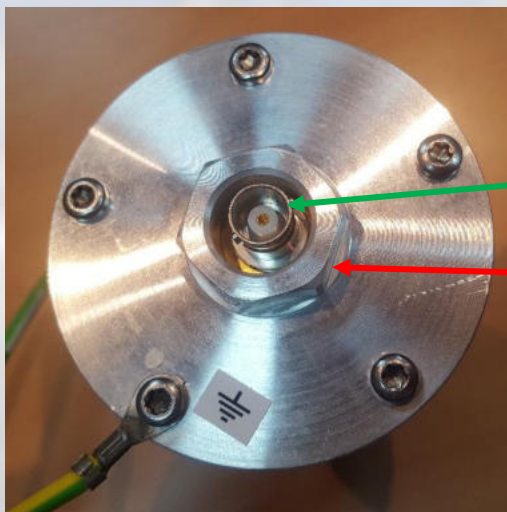
„DOTYKOWO
BEZPIECZNA”



KOMPATYBILNOŚĆ KSZTAŁTU

ODWZOROWANIE BUDOWY ZATYCZKI

ŚRUBA DOKRĘCAJĄCA



KOMPATYBILNOŚĆ

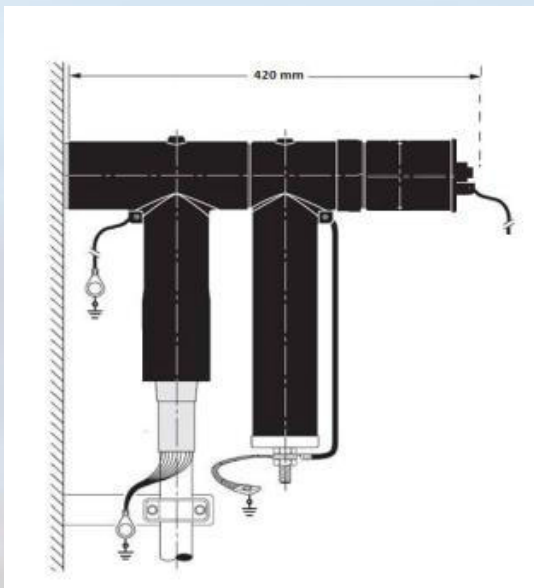
WYTYCZNE I SPECYFIKACJE

WYMAGANE BADANIA

PN-HD 629.1 S2: (TAB. 10)

LUB

PN-HD 629.1 S3 (TAB. 16)



c) Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:

– ograniczniki przepięć:

PN-EN 60099-4:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego,

- sensory napięciowe wraz z głowicami kablowymi wskazanymi w pkt 2.3.1.2 niniejszej specyfikacji (deklaracja wspólna tj taka która powinna wskazywać jednoznacznie typy kompatybilnych zestawów oraz wyszczególniać numery protokołu z badań typu);

PN-HD 629.1 S2:2006 Badania osprzętu przeznaczonego do kabli na napięcie znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Część 1: Kable o izolacji wytłaczanej, Tabela 10 „Dodatkowe badania dla najmniejszych i największych przekrojów kabli”, PN-HD 629.1 S2:2006/A1:2008E Badania osprzętu przeznaczonego do kabli na napięcie znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Część 1: Kable o izolacji wytłaczanej

- sensory napięciowe:

PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki – Część 1: Wymagania ogólne. Alternatywnie dopuszcza się deklarowanie zgodności z wymaganiami normy : PN-EN 60044-7:2003 Przekładniki -- Część 7: Przekładniki napięciowe elektroniczne

- o) Sensorów napięciowych potwierdzającą zgodność z normą określoną w pkt 19.2.15 Wymagań technicznych dla złącza kablowego SN stanowiących Załącznik nr 6 do SIWZ. Deklaracja Zgodności dla sensorów napięciowych powinna być wystawiona przez producenta sensora napięciowego,
- p) Głowicy konektorowej SN i sensora napięciowego potwierdzającą zgodność z normą dla osprzętu przeznaczonego do kabli SN określoną w pkt 19.2.15 Wymagań technicznych dla złącza kablowego SN stanowiących Załącznik nr 6 do SIWZ. Deklaracja Zgodności powinna być wystawiona przez producenta głowicy konektorowej. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z Deklaracją Zgodności raportu z badań głowicy konektorowej SN z sensorem napięciowym,

KOMPATYBILNOŚĆ

BADANIA

KRYTERIUM WEWNĘTRZNE CELLPACK: PEŁNE BADANIA NAPIĘCIOWE (D1)

PN-HD 629.1 S2 (TAB. 7)
LUB
PN-HD 629.1 S3 (TAB. 14)

2. Test setup

For internal type test the test objects were coupled through bushings to realize tests with electrical heating. The following picture illustrates elected test setups.



Figure 2: Two test objects of CTS-S with voltage sensor coupled with bushing (Euromet)



Figure 3: Partial discharge at ambient temperature



Figure 4: Impulse voltage at elevated temperature

F1-120a updated 22.03.2011

Revision: 3

7



Figure 5: Electrical heat cycling in air

Measuring equipment:

All tests stated in section 3 were carried out in dependence on HD 629.1 S2:2006+A1:2008 (table 10) with following measuring equipment:

DC voltage equipment (PM-ID-Nr. 53023)
AC voltage equipment WP 400/200 (PM-ID-Nr. 53015)
AC voltage equipment WP 100/220 (PM-ID-Nr. 53016)
Impulse voltage equipment IP 50/1000L (PM-ID-Nr. 53017)
Clip-on ammeter (PM-ID-Nr. 51005)
Temperature acquisition equipment Yokogawa MW 100 (PM-ID-Nr. 61119)



Figure 6: Centrally control panel measuring equipment



Figure 7: PD-control panel with measuring equipment LDS 6

F1-120a updated 22.03.2011

Revision: 3

Page 6 of 27

3. Test

The volume, chronological order and requirements conform to CENELEC HD 629.1 S2:2006+A1:2008, table 7, sequence D1.

The PD-test was performed at 2 U0. The tests were carried out in accordance with the test methods described in IEC 61442 03/2005.

1. DC voltage, dry withstand at ambient temperature $\Rightarrow$ 15 min at 6 U₀=76 kV
2. AC voltage, dry withstand at ambient temperature $\Rightarrow$ 5 min at 4,5 U₀=57 kV
3. Partial discharge at ambient temperature $\Rightarrow$ max. 10 pC at 2 U₀=25 kV
4. Impulse voltage at elevated temperature $\Rightarrow$ 10 impulses of each polarity of 125 kV
5. Heat cycling in air $\Rightarrow$ 63 cycles at 2,5 U₀=32 kV at a conductor temperature of 95-100°C
6. Heat cycling under water $\Rightarrow$ 63 cycles at 2,5 U₀=32 kV at a conductor temperature of 95-100°C
7. Disconnect/connect $\Rightarrow$ 5 times. No visible damage to contact
8. Partial discharge at elevated temperature and ambient temperature $\Rightarrow$ max. 10 pC at 2 U₀=25 kV
9. Impulse voltage at ambient temperature $\Rightarrow$ 10 impulses of each polarity of 125 kV
10. AC voltage, dry withstand at ambient temperature $\Rightarrow$ 15 min at 2,5 U₀=32 kV



Figure 3: Ready for DC voltage measurement



Figure 4: Ready for AC voltage measurement

F1-120a updated 22.03.2011

Revision: 3

Page 9 of 16

- sensor jest elementem głowicy konektorowej więc powinien być kompatybilny z głowicami kablowymi i powinien również spełniać wymagania normy PN-HD 629.1 S2 lub PN-HD 629.1 S3 – potwierdzone stosownymi badaniami
- materiały do instalacji sensora (smary) muszą pochodzić od producenta głowic konektorowych
- konstrukcja sensora nie powinna zmienić konstrukcji i funkcji ekranowanej głowicy konektorowej
- konstrukcja sensora nie powinna pogarszać aspektów instalacyjnych

ZAPOBIEGANIE

SZKOLENIA

**WSPARCIE
TECHNICZNE**

- katalogi tematyczne
- szkolenia
- filmy instruktażowe
- zestawy do ponownej instalacji



BBC Cellpack Polska CTS, CPES, CTKSA, Sensor napięciowy



Badanie wpływu badań diagnostycznych na osprzęt firmy Cellpack (badania wspólne Cellpack-Megger).

CEL BADAŃ

ZAKRES BADAŃ

Celem badań było sprawdzenie wpływu badań odbiorczych i okresowych (VLF/DAC) na żywotność osprzętu kablowego firmy Cellpack.

ETAP I – badanie odbiorcze zgodne z DIN VDE 0276 620 Maj 2009:

VLF CR 0,1 Hz

VLF sin 0,1 Hz

DAC

ETAP II – badanie zgodnie z HD 629.1 S3 tab. 14 (D1)
(symulacja pracy sieci - okres ok. 20 lat)

ETAP III - badanie okresowe zgodne z DIN VDE 0276 620 Maj 2009:

VLF CR 0,1 Hz

VLF sin 0,1 Hz

DAC

ETAP IV – wybrane badania zgodne z HD 629.1 S3
badania potwierdzające wytrzymałość napięciową

UKŁAD BADAWCZY

OBIEKTY BADAŃ

POZIOM NAPIĘCIA
12/20 (24KV)

PRZEKROJE KABLI: 95
ORAZ 240

ZAKRES PRZEKROJU
GŁOWIC: 95-240



Głowica CTS 24kV



Głowica wewnętrzna CAESK-I 24kV



UKŁADY BADAWCZE PODCZAS BADAŃ



Bild 5: Versuchsaufbau VLF Sin 0,1 Hz (links) und VLF CR 0,1 Hz bzw. DAC (rechts)



Bild 6: Versuchsaufbau Lastwechselprüfung 240mm² (links, Labor CPT) und 95mm² (rechts, Labor CPR)

UKŁADY BADAWCZE PODCZAS BADAŃ



OGŁĘDZINY OBIEKTÓW BADANYCH



Bild 9: Prüfling CAESK-I 24kV Gr.3 auf 12/20kV NA2XS2Y 240mm²



Bild 10: Prüfling CTS 630A 24kV, 95-240mm² auf 12/20kV NA2XS2Y 240mm²

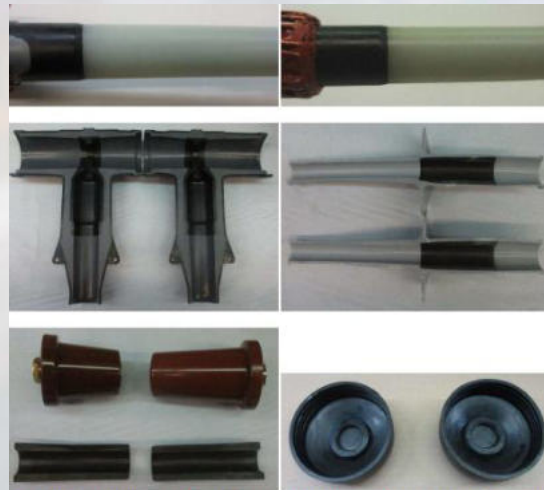


Bild 11: Demontage der Prüflinge Prüfstrecke 1, 19H17 nach Abschluss der Prüfungen beansprucht mit VLF Cosinus Rechteck 0,1 Hz



Bild 12: Demontage der Prüflinge Prüfstrecke 2, 19H19 nach Abschluss der Prüfungen beansprucht mit DAC +/-, ca. 450Hz

Przeprowadzenie badań odbiorczych oraz okresowych (VLF/DAC) mające na celu również sprawdzenie właściwości izolacyjnych osprzętu dla nowo wybudowanych linii oraz po symulacji starzeniowej (okres ok. 20 lat) nie wpływają na skrócenie czasu eksploatacji osprzętu firmy Cellpack.



Electrical Products

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

BEHR BIRCHER CELLPACK BBC POLSKA SP. Z O.O.

UL. Wał Miedzeszyński 606

03-994 WARSZAWA



www.cellpack.com

