

**RWE****Porcelanowe izolatory długopniowe****HFL20.0400**

Specyfikacja techniczna

Część 1 - str. 1/8

Dział.: NM-S

 **Postanowienie** **Wytyczna** **Zalecenie****SPIS TREŚCI**

	<b>Str.</b>
<b>1 Zakres obowiązywania.....</b>	<b>3</b>
1.1. Uwagi ogólne .....	3
1.2. Dopuszczenie produktu .....	3
1.3. Zmiany w produkcie .....	3
<b>2 Budowa i wykonanie.....</b>	<b>3</b>
2.1 Porcelana .....	3
2.2 Okucia .....	3
2.3 Spoiwo .....	4
<b>3 Oznaczenie .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Badania i dokumentacja .....</b>	<b>4</b>
4.1 Badania w ramach zapewniania jakości .....	4
4.2 Badania jednostkowe .....	4
4.3 Badania wyrywkowe .....	5
4.4 Dokumentacja badań .....	6
<b>5 Opakowanie, dostawa, transport .....</b>	<b>6</b>
5.1 Opakowanie .....	6
5.2 Dostawa .....	6
5.3 Transport.....	6
<b>6 Ocena zagrożeń.....</b>	<b>6</b>
<b>7 Normy .....</b>	<b>7</b>
<b>Załącznik A: Parametry L 160 C 550.....</b>	<b>7</b>
<b>Załącznik B: Opis opakowania .....</b>	<b>8</b>

Zmiany: -

Wcześniejsze wydanie:

## **1 Zakres obowiązywania**

### **1.1. Uwagi ogólne**

Niniejszy standard obowiązuje w zakresie porcelanowych izolatorów długopniowych, stosowanych w sieci rozdzielczej, będącej własnością RWE Stoen Operator grupy RWE AG.

Niniejsza specyfikacja jest stosowana przy zamawianiu porcelanowych izolatorów długopniowych dla wiszących i odciągowych łańcuchów linii napowietrznych wysokiego napięcia o napięciu znamionowym 110 kV.

### **1.2. Dopuszczenie produktu**

Specyfikacja ta stanowi podstawę dopuszczenia producenta oraz wyrobu, a zamawiane urządzenia muszą znajdować się na liście wyrobów dopuszczonych do stosowania w RWE Stoen Operator.

W procesie produkcji oraz kontroli należy wykorzystywać aktualne wersje norm, a w przypadku gdy wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań ujętych w normach, należy spełniać wymagania zawarte w obowiązującej specyfikacji technicznej. Zamawiane i dostarczane urządzenia muszą spełniać warunki określone w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentach normatywnych wymienionych w punkcie 7.

Po oględzinach izolatora RWE Stoen Operator zastrzega sobie prawo do dochodzenia roszczeń, zmian oraz uzupełnień wykraczających ponad zapisy niniejszego standardu.

### **1.3. Zmiany w produkcji**

Po przyjęciu zamówienia dostawca ma obowiązek zgłosić wszelkie zmiany i odstępstwa wprowadzone do wyrobu, mogące mieć wpływ na montaż, dobór osprzętu lub właściwości techniczno-użytkowe. Zmiany te wymagają bezwzględnego powiadomienia odbiorcy i zaproszenia jego przedstawicieli do udziału w próbach typu wyrobu. W przypadku stwierdzenia zmian nie uzgodnionych, dostawca pokryje poniesione koszty.

## **2 Budowa i wykonanie**

### **2.1 Porcelana**

Część ceramiczna izolatora powinna być wykonana z wysokiej jakości, jednorodnej porcelany obrabianej na mokro, której parametry powinny odpowiadać materiałowi typu C130 zgodnie z normą PN-EN 60672-3. Porcelana powinna mieć prawidłową strukturę i być pozbawiona wad tekstury oraz wtrąceń wykrywalnych metodami defektoskopii ultradźwiękowej. Powierzchnia części ceramicznej izolatora musi być pokryta gładkim i błyszczącym szkliwem pozbawionym usterek, mogących negatywnie wpłynąć na parametry elektryczne i mechaniczne izolatora.

### **2.2 Okucia**

Okucia izolatora należy wybrać zgodnie z typem izolatora, według normy PN-EN 60433: typ B odpowiada złączu gniazdowemu a typ C złączu widlastemu.

Wszystkie powierzchnie części metalowych powinny być gładkie, bez nierówności i zadziorów, które mogą powodować ulot. Wykonanie osprzętu złącz gniazdowych powinno być zgodne z normą PN-EN 60471. Wykonanie osprzętu złącz widlastych powinno być zgodne z normą PN-EN 60120. Okucia powinny być wykonane z żeliwa białego ciągliwego lub sferoidalnego i być zabezpieczone przed korozją poprzez zastosowanie ciągłej powłoki galwanicznej, wykonanej przez cynkowanie ogniowe. Zawlecзки do okuć gniazdowych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 60372.

Na izolatorze można montować wyłącznie kołpaki producenta.

## 2.3 Spoiwo

Do wykonywania połączeń okuć z izolatorem należy stosować spoiwo ze stopu antymono-olowiowego.

## 3 Oznaczenie

Zgodnie z normą PN-EN 60433 oznaczenie należy wykonać na najwyższym kloszu izolatora lub na częściach metalowych, w sposób zapewniający jego trwałość. Wielkość liter i cyfr powinna wynosić 8 mm, natomiast grubość od 0,8 do 1 mm, gwarantując czytelność oznaczenia.

Oznaczenie musi zawierać przynajmniej następujące dane:

- Nazwa producenta / znak firmowy
- Data wykonania (dwie ostatnie cyfry roku)
- Wyróżnik oznaczenia izolatora (dla izolatorów długopniowych - litera L)
- Znamionowa wytrzymałość na rozciąganie (w kN)
- Typ złącza (dla złącza gniazdowego - typ B lub typ C dla złącza widlastego)

## 4 Badania i dokumentacja

### 4.1 Badania w ramach zapewniania jakości

Zleceniobiorca osobiście odpowiada za jakość swoich usług i dostaw. Ta odpowiedzialność przenosi się również na usługi i dostawy jego podwykonawców i poddostawców.

Producent izolatorów powinien posiadać certyfikowany system zapewniania jakości produkcji.

Producent jest zobowiązany do dokumentowania badań prowadzonych w ramach procesu zapewniania jakości. Na żądanie RWE Stoen Operator producent ma obowiązek bezpłatnego przedłożenia dokumentacji we wskazanych dniach – niezależnie od terminu zamówienia, produkcji czy dostawy. Dokumentacja może być zapisana w formie elektronicznej (w standardowym dokumencie jak na przykład MS Word ewentualnie Acrobat Reader), tak aby istniała możliwość przesłania jej za pośrednictwem poczty e-mail.

RWE Stoen Operator zastrzega sobie prawo sprawdzenia (samodzielnie lub poprzez zlecenie stronie trzeciej) zgodności wyrobu z wymaganiami norm, dyrektyw, rozporządzeń jak również niniejszej specyfikacji technicznej.

Odpowiednie badania mogą zostać przeprowadzone: w ramach badania odbiorczego (bezpłatnego dla RWE Stoen Operator) w zakładzie produkcyjnym, jako badanie zgodności wyrobu lub też w formie zlecenia niezależnej jednostce badawczej.

Izolatory ceramiczne łącznie z zastosowanymi materiałami muszą być zgodne z wymogami właściwych norm. Dopuszczenie wyprodukowanych izolatorów przez RWE Stoen Operator jest zależne od wyników badań.

### 4.2 Badania jednostkowe

Każdy wyprodukowany izolator długopniowy powinien być poddany badaniom wyrobu celem wyeliminowania izolatorów z wadami produkcyjnymi. Badania jednostkowe należy przeprowadzić na wszystkich izolatorach danej partii produkcyjnej.

#### 1. Oględziny

Oględziny należy przeprowadzić zgodnie z normą PN EN 60383-1, rozdział 27.

#### 2. Próba ultradźwiękowa – badanie długości i przekroju

Wszystkie izolatory przed okuciem należy poddać próbie ultradźwiękowej sprawdzającej długość i przekrój. Badanie to należy przeprowadzić w zakresie częstotliwości pomiędzy 1 do 5 MHz.

### 3. Próba mechaniczna

Wszystkie izolatory należy poddać próbie mechanicznej zgodnie z normą PN EN 60383-1 rozdział 28.2. W przypadku obciążenia mechanicznego o wartości 80% mechanicznej wytrzymałości znamionowej, należy rdzeń izolatora wprowadzić w drgania (poprzez lekkie, pionowe względem osi izolatora uderzenia gumowym młotkiem w miejscu osłony). Po ustaniu drgań należy czynność powtórzyć, zmieniając kierunek uderzania o 90 stopni.

### 4. Próba ultradźwiękowa w pozycji skośnej

Po wykonaniu badania wytrzymałości mechanicznej, okucia izolatorów należy poddać próbie ultradźwiękowej przy ekspozycji na ultradźwięki w pozycji skośnej.

## **4.3 Badania wrywkowe**

### 1. Zakres badania

Wyboru badanych próbek z partii dostawy można dokonywać w sposób losowy. Nie należy jednak do badań stosować izolatorów lekko uszkodzonych, nawet jeśli uszkodzenie prawdopodobnie nie wpływa na ich właściwości mechaniczne.

Do badań wrywkowych wykorzystuje się dwie próbki losowe E1 i E2, których licznosc (w zależności od zamawianej liczby izolatorów) powinna być zgodna z poniższą tabelą.

Ilość odbioru N	Próbka wrywkowa E1	Próbka wrywkowa E2
$N \leq 300$	2	1
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	8	4

### 2. Badanie odporności na cykle temperaturowe (E1 + E2)

Badanie odporności na cykle temperaturowe należy przeprowadzić zgodnie z normą PN EN 60383-1, rozdział 23.1.

### 3. Próba ultradźwiękowa (E1 + E2)

Na izolatorach próbek wrywkowych E1 i E2 należy wykonać próbę ultradźwiękową. Celem badania jest wykrycie wad czerepu takich jak pęknięcia, rozwarstwienia i wtrącenia.

### 4. Sprawdzenie wymiarów (E1 + E2)

Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić i udokumentować zgodnie z normą PN EN 60383-1, rozdziały 17 i 21.

W ramach badania próbek należy sprawdzić między innymi wymiary takie jak:

- długość montażowa;
- średnica klosza (na górze, w środku, na dole);
- średnica rdzenia (na górze, w środku, na dole);
- droga upływu;
- długość izolacyjna pomiędzy okuciami.

### 5. Badanie wytrzymałości mechanicznej na rozciąganie (E1)

Po udokumentowaniu wytrzymałości mechanicznej na rozciąganie zgodnie z normą PN EN 60383-1 (rozdział 19.3), należy zwiększyć siłę rozciągającą badaną próbkę do wartości powodującej jej rozerwanie.

#### 6. Badanie zginania trzypunktowego (E1)

Próbki pozostałe po badaniu wytrzymałości mechanicznej na rozciąganie, posiadające dostateczną długość, należy poddać badaniu odporności na złamanie przy zginaniu prowadzonym na dwóch podporach, zgodnie z normą PN EN 60672-2.

#### 7. Badanie porowatości (E1)

Ceramiczne elementy górnej, środkowej i dolnej części izolatora należy poddać badaniu porowatości zgodnie z normą PN EN 60383-1, rozdział 25.

#### 8. Badanie ocynkowania (E1)

Badania ocynkowania należy przeprowadzić na ilości próbek wyrywkowych E1.

#### 9. Powtórzenie badania wyrywkowego

W przypadku nie spełnienia przez izolator lub jego element składowy wymogów odbioru, należy powtórzyć badania na nowych próbkach. Jeżeli wyniki badania wykażą niezgodność nawet pojedynczej próbki z wymogami, wówczas RWE Stoen Operator zastrzega sobie prawo odrzucenia całej partii wyrobów.

### **4.4 Dokumentacja badań**

Dokumenty i raporty z przeprowadzonych badań przechowuje i udostępnia producent. Dokumentacja może być zapisana w formie elektronicznej (w standardowym dokumencie jak na przykład MS Word ewentualnie Acrobat Reader) tak, aby istniała możliwość przesłania jej za pośrednictwem poczty e-mail.

## **5 Opakowanie, dostawa, transport**

### **5.1 Opakowanie**

Izolatory powinny być pakowane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny ich transport do miejsca przeznaczenia. Należy je przy tym tak rozmieścić na paletach, aby wszystkie górne kołpaki były ułożone w tym samym kierunku. Izolatory zapakowane i ułożone w sposób warstwowy na palecie transportowej należy zabezpieczyć przy użyciu odpowiednich taśm wykonanych ze stali lub poliestru.

Każde pojedyncze opakowanie należy opisać danymi zamówienia, oznaczeniem typu izolatora oraz tygodniem produkcji (przykładowy opis opakowania zamieszczono w załącznik C).

### **5.2 Dostawa**

Adres wysyłki oraz dane osoby kontaktowej d.s. zamówienia podaje zleceniodawca. Odbiorcę należy odpowiednio wcześniej poinformować o przewidywanym terminie dostawy (co najmniej 3 dni robocze przed dostawą).

### **5.3 Transport**

Ładownictwo samochodów dostawczych musi przebiegać w taki sposób, aby umożliwić prawidłowy rozładunek skrzyń. Zasada ta obowiązuje również dla ewentualnych przeladunków pomiędzy miejscem produkcji i adresem dostawy.

Skrzynie muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w trakcie transportu.

## **6 Ocena zagrożeń**

Producent musi zadeklarować, że jego produkt został wykonany w sposób gwarantujący bezpieczeństwo życia i zdrowia użytkownikom i osobom postronnym zarówno przy użytkowaniu zgodnym z zaleceniami jak również podczas przewidywalnego błędnego zastosowania wyrobu.

## 7 Normy

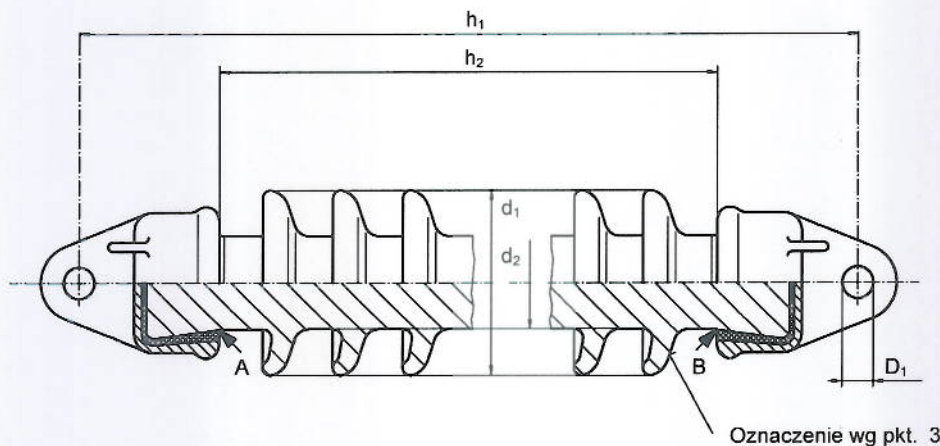
Zamawiane i dostarczane materiały muszą spełniać warunki określone w niniejszej specyfikacji i w aktualnie obowiązujących dokumentach normatywnych.

PN EN 60383-1: Izolatory do linii napowietrznych o znamionowym napięciu powyżej 1kV – Ceramiczne i szklane izolatory do sieci prądu przemiennego- Definicje, metody badań i kryteria oceny wyników

PN EN 60433: Izolatory do linii napowietrznych znamionowym napięciu powyżej 1kV- Izolatory ceramiczne do sieci prądu przemiennego- Definicja, metody badań i kryteria odbioru.

PN EN 60672-3: Materiały izolacyjne ceramiczne i szklane – część 3: Wymagania techniczne dla poszczególnych materiałów.

### Załącznik A: Parametry L 160 C 550



#### Parametry techniczne:

Długość montażowa $h_1$ :	1275 mm $\pm$ 19,0 mm
Odległość między kołpakami $h_2$ :	1060mm $\pm$ 14,5 mm
Średnica klosza $d_1$ :	175 mm $\pm$ 6,3 mm
Średnica pnia $d_2$ :	20 mm $\pm$ 3,9 mm
Otwór widełek:	20 mm (+2 mm do -0 mm)
Otwór obrobiony $D_1$ :	20 mm (+1,4 mm do -0,2 mm)
Szerokość pnia:	11 mm (+1 mm do -0 mm)
Znamionowa droga upływu:	3000 mm
Liczba kloszy:	27
Znamionowa wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie:	160 kN
Obciążenie probiercze:	128 kN
Tworzywo z ceramiki:	C130, PN EN 60672
Masa zalewowa kołpaka:	stop antymono-ołowiowy.
Powierzchnia / szkliwo:	brązowe

**Załącznik B: Opis opakowania**

Oryginalna wielkość: A4

			znak firmowy/ nazwa producenta
numer zamówienia	pozycja	ilość	zawartość opakowania
numer materiału RWE			
oznaczenie RWE			
numer materiału dostawcy	oznaczenie dostawcy		tydzień produkcji