



Doświadczenia w zakresie weryfikacji
parametrów kabli SN
vs
nowa norma PN- HD 620 S3 cz.10R



**Weryfikacja „za zgodność”
jakości prac i przedmiotów materialnych
zabudowywanych w sieci dystrybucyjnej
Enei Operator**

Weryfikacja w Enei Operator

to działania realizowane w ENEA Operator Sp. z o.o., w wyniku których otrzymywana jest ocena Wykonawcy, Producenta i przedmiotu materialnego.

Główne kierunki działań:

- ✓ Audyty wykonawców
- ✓ Audyty producentów
- ✓ Weryfikacja przedmiotów materialnych
- ✓ Prekwalifikacja przedmiotów materialnych



**Weryfikacja „za zgodność”
jakości prac i przedmiotów materialnych
zabudowywanych w sieci dystrybucyjnej
Enei Operator**

Cel weryfikacji w Enei Operator

Zmniejszenie awaryjności sieci dystrybucyjnej, poprzez:

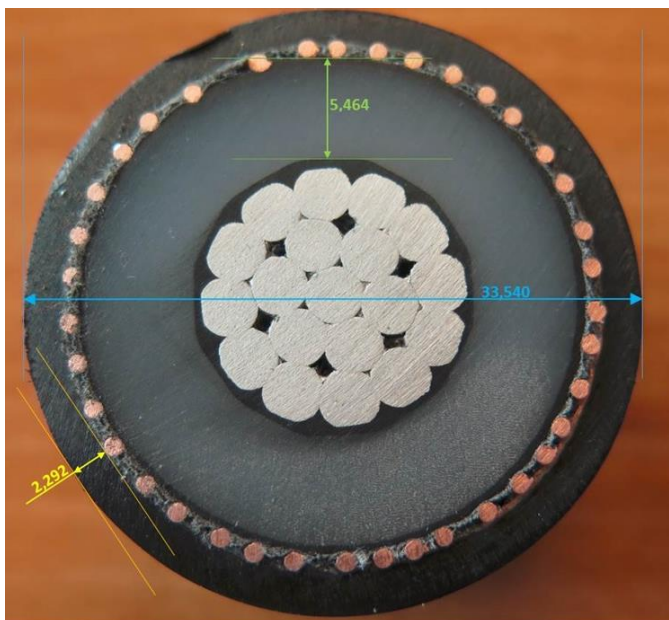
- ✓ dopuszczenie do zabudowy przedmiotów materialnych, które spełniają wymagania sformułowane w Standardach^{*)}, których Producenci posiadają wdrożone i udoskonalane Systemy Zarządzania Jakością i Biznesem gwarantujące zachowanie powtarzalności i stabilności procesów produkcyjnych,
- ✓ wykonywanie prac w sieci dystrybucyjnej przez Wykonawców, którzy posiadają niezbędne zasoby i wykonują prace zgodnie z wymaganiami zapisanymi w Standardach, przepisach prawnych i normach, do których odwołują się Standardy.

^{*)} Standard obowiązujący w sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o.

Weryfikacja parametrów kabli SN

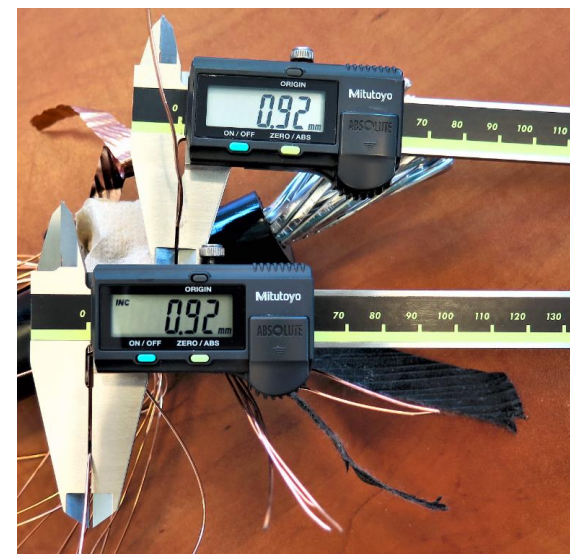


Weryfikacja parametrów kabli SN



Legenda:

- 1 - średnica zewnętrzna
- 2 - grubość izolacji XLPE
- 3 - grubość powłoki PE



Lp.	Aktualne wymaganie	Pomiar	Status
1	33,00 – 39,00	33,54	OK
2	> 4,85 (średnia 5,5) (rozrzut < 0,7)	5,46	OK
3	> 2,025	2,29	OK

Weryfikacja parametrów kabli SN



Kabel o przekroju 150 mm²
Liczba drutów w żyłce roboczej: 19

Warstwa	Liczba drutów [szt.]
wewnętrzna	1
środkowa	6
zewnętrzna	12



Weryfikacja parametrów kabli SN



Kabel o przekroju 150 mm²
Liczba drutów w żyłce roboczej: 19

Warstwa	Liczba drutów [szt.]
wewnętrzna	1
środkowa	6
zewnętrzna	12





Aktualizacja normy dla kabli SN

Dotychczas HD 620 S2 cz. 10C

Nowa PN- HD 620 S3:2023- 04 cz. 10 R



Ekran półprzewodzący na żyłę roboczej

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>Grubość: wartość minimalna 0,3 mm (umożliwia stosowanie ekranu o grubości 0,25 mm) <i>Thickness: minimum value 0,3 mm</i></p>	<p>Grubość: wartość minimalna 0,30 mm (umożliwia stosowanie ekranu o grubości 0,295 mm) <i>Thickness: minimum value 0,30 mm</i></p>
<p>Nieregularności dopuszczone sporadycznie: w kierunku izolacji $\leq 0,08$ mm <i>(into the insulation $\leq 0,08$ mm)</i> <i>For irregularities 0,040 mm the ratio between their width and their height shall be at least 3:1. Irregularities into the insulation $< 0,040$ mm shall be ignored.</i></p> <p>w kierunku żyły $\leq 0,2$ mm <i>(of the insulation into the conductor screen $\leq 0,2$ mm)</i> (biorąc pod uwagę interpretację dotyczącą zaokrąglania nieregularność może wynieść 0,249 mm)</p>	<p>Nieregularności dopuszczone sporadycznie: w kierunku izolacji $\leq 0,08$ mm <i>(into the insulation $\leq 0,08$ mm)</i></p> <p>w kierunku żyły $\leq 0,20$ mm <i>(of the insulation into the conductor screen $\leq 0,20$ mm)</i> (biorąc pod uwagę interpretację dotyczącą zaokrąglania nieregularność może wynieść 0,204 mm)</p>



Izolacja

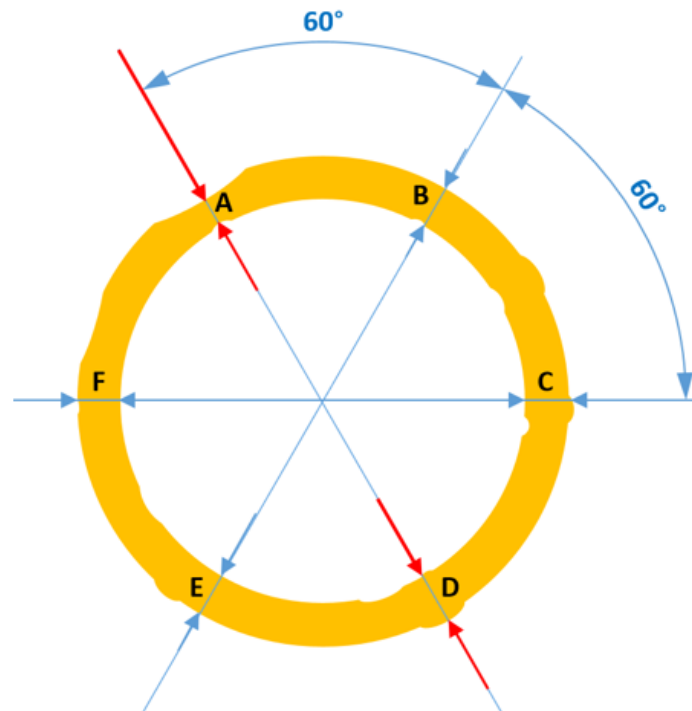
HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
Materiał: mieszanka DIX 8	Materiał: Mieszanka DIX 8
<p>4.2.3 The mean value of the Thickness of the insulation shall not be less than the value specified in the particular sections. However, the Thickness at any place may be less than the specified value provided that the difference does not exceed 0,1 mm + 10% of the specified value.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nominal value: 5,5 mm Mean value: 5,5 mm Minimum value: 4,85 mm <p>Różnica między wartością max i min $\leq 0,7$ mm Nieregularność: $\leq 0,2$ mm For irregularities 0,05 mm up to 0,2 mm the test shall be repeated; irregularities shall then be $< 0,05$ mm. Irregularities $< 0,05$ mm shall be ignored.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nominal value: 5,5 mm Mean value: 5,5 mm Minimum value Type 1: 4,85 mm Minimum value Type 2: 4,20 mm <p>Różnica między wartością max i min $\leq 0,70$ mm Nieregularność: $\leq 0,20$ mm For irregularities 0,05 mm up to 0,20 mm the test shall be repeated; irregularities shall then be $< 0,05$ mm. Irregularities $< 0,05$ mm shall be ignored.</p>

Pomiar grubości izolacji

8.2.2 Izolacja kabla

Pomiar grubości izolacji powinien zostać wykonany przy użyciu urządzenia lub przyrządu pomiarowego umożliwiającego odczyt z dokładnością 0,01 mm.

W celu wyznaczenia grubości izolacji należy wykonać 6 pomiarów (rys. 4) rozpoczynając ich wykonywanie od miejsca, w którym grubość izolacji jest najmniejsza (A).



Rys. 4. Metodologia pomiaru grubości izolacji zgodnie z [18, 19, 30] w celu wyznaczenia jej wartości średniej, gdzie pkt. A oznacza miejsce izolacji o najmniejszej grubości, a pkt. B ÷ F wskazują kolejne miejsca pomiaru grubości izolacji



Aktualizacja normy HD 620 dla kabli SN- izolacja

- Nominal value: 5,5 mm
- Mean value: 5,5 mm
- Minimum value (Type 1): 4,85 mm
- Minimum value (Type 2): 4,20 mm
- Difference between maximum and minimum value: $\leq 0,70$ mm

Pomiar [mm]						Rozrzut [mm]	Wartość średnia [mm]	Wymaganie
1	2	3	4	5	6			
4,85	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	0,65	5,391667	Niespełnione
4,85	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55	0,70	5,433333	Niespełnione
4,85	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	0,75	5,475000	Niespełnione
4,95	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	0,65	5,491667	Niespełnione
4,95	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	0,70	5,533333	Spełnione
5,10	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55	0,45	5,475000	Niespełnione
5,10	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	0,50	5,516667	Spełnione
4,20	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	1,30	5,283333	Niespełnione
4,20	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	1,55	5,496667	Niespełnione
4,20	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	1,60	5,533333	Niespełnione



Ekran na izolacji kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>Wymagany dla każdego typu kabla (required for all cable types)</p> <p>shall be extruded and firmly bonded to the insulation</p>	<p>Brak zmian</p>
<p>Grubość:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartość minimalna: 0,3 mm • wartość maksymalna: 0,6 mm <p>Thickness</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum value: 0,3 mm - maximum value: 0,6 mm 	<p>Grubość:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartość minimalna: 0,30 mm • wartość maksymalna: 0,60 mm <p>Thickness</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum value: 0,30 mm - maximum value: 0,60 mm
<p>Różnica między wartością maksymalną i minimalną średnicy mierzonej na ekranie izolacji kabla: ≤ 0,5 mm</p> <p>Diameter over the insulation screen</p> <ul style="list-style-type: none"> - the difference between the maximum and minimum diameter (in the same level): ≤ 0,5 mm 	<p>Różnica między wartością maksymalną i minimalną średnicy mierzonej na ekranie izolacji kabla: ≤ 0,50 mm</p> <p>Diameter over the insulation screen</p> <ul style="list-style-type: none"> - the difference between the maximum and minimum diameter (in the same level): ≤ 0,50 mm



Żyła powrotna kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
Taśma półprzewodząca wymagana (Semi-conducting layers; Material : tape(s)) With electrical contact between insulation screen and metallic screen; suitable for shortcircuit temperature	Brak zmian
Żyła powrotna (metallic screen): Materiał: miedź	Żyła powrotna: Materiał: miedź
Wartość maksymalna rezystywności: 0,01786 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ at 20 °C	Rezystancja (Clause 6, Table 3) żyły powrotnej w temperaturze 20°C (Resistance of copper screen at 20°C) <ul style="list-style-type: none"> 16 mm²: 1,12 Ω/km 25 mm²: 0,714 Ω/km
min. grubość drutu: 0,5 mm min. grubość taśmy: 0,1 mm	min. grubość drutu: 0,50 mm min. grubość taśmy: 0,10 mm
diameter of wires: $\geq 0,5$ mm thickness of binder/copper tapes: $\geq 0,1$ mm	diameter of wires: $\geq 0,50$ mm thickness of binder/copper tapes: $\geq 0,10$ mm
Clearance between adjacent wires: <ul style="list-style-type: none"> mean clearance: 4 mm maximum clearance: 8 mm 	Clearance between adjacent wires: <ul style="list-style-type: none"> mean clearance: 4 mm maximum clearance: 8 mm



Uszczelnienie kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>Jeśli wymagane uszczelnienie wzdłużne, to możliwe z kablami w powłoce PE, (Longitudinal water tightness of single core cables if required, only for cables with PE sheath)</p> <p>10.1 Application - not specified 10.2 Material - not specified</p>	<p>7. Uszczelnienie wzdłużne jeśli wymagane, to wykonane taśmą poprzez nawijanie/ owijanie. (Longitudinal water tightness if required)</p> <p>7.1 Application - lapped 7.2 Material – tape(s)</p>
<p>Additional layer over metallic screen required, may be skipped in cables with metallic diffusion barrier according to barrier according to Clause 2, No. 12</p> <p>Type: not specified, suitable for short-circuit temperature</p> <p>Clause 2. No 12 Metallic foil Transversal water tightness for single core cables</p>	<p>8. Brak zmian</p>



Powłoka zewnętrzna kabla- odporność na UV

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>Materiał PE – mieszanka DMP2 Material: Table 4B, DMP2 (PE)</p>	<p>Materiał PE – mieszanka DMP2 + uniepalciony DMP2 (odporny na ogień- płomienie)</p> <p>Powłoka odporna na promieniowanie UV spełniająca wymaganie zdefiniowane w normie HD 605 S2 pkt. 2.4.23 - wymagane 2 cykle badania.</p>
<p>Wartość nominalna: $ts = 0,035 DA + 1,0 \text{ mm}$ DA = fictitious diameter under the sheath according to IEC 60502-2, Annex A ale nie mniejsza niż: 2,5 mm The nominal value thickness shall not be less than 2,5 mm. Minimalna wartość: 2,025 mm wynika ze wzoru: $2,5 \text{ mm} - (0,1 \text{ mm} + 15\% * 2,5 \text{ mm}) = 2,5$ $\text{mm} - 0,475 \text{ mm} = 2,025 \text{ mm}.$</p>	<p>Wartość nominalna wyliczana ze wzoru: $ts = 0,035 DA + 1,0 \text{ mm}$</p> <p>Wartość średnia nie mniejsza niż 2,5 mm, lub wartość nominalna w zależności która wartość jest wyższa.</p> <p>Wartość minimalna wyliczana ze wzoru, jak w wersji S2, ale nie mniejsza niż 2,10 mm.</p>



Badanie odporności powłoki [oznaczenie powłoki] na działanie UV

kabel [typ kabla] powłoka koloru czarnego

Badania wykonano wg normy: PN-EN ISO 4892-2

Nr bębna:

Partia:

Cechowanie:

Punkt normy	Rodzaj badania	Jedn.	Wynik	Wymaganie
Badanie powłoki – typ:				
ISO 4892-2	Odporność na działanie promieni UV; czas ekspozycji 720h / długość fali 340 nm			
HD 603-1 tab. 4A	Wytrzymałość na rozciąganie przed UV	MPa	19.7	min: 15
	Wytrzymałość na rozciąganie po UV	MPa	19.6	--
	Zmiany wytrzymałości	%	-1	max: 30
	Wydłużenie przy zerwaniu przed UV	%	303	min: 200
	Wydłużenie przy zerwaniu po UV	%	287	--
	Zmiany wydłużenia	%	-6	max: 30



Powłoka zewnętrzna i cechowanie kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>Barwa powłoki dla PVC czerwona, dla PE czarna (kolor uzyskany poprzez barwienie w masie) (throughout the entire thickness)</p>	<p>Barwa powłoki dla PVC czerwona, dla PE czarna (throughout the entire thickness) inne barwy dozwolone zgodnie z wymaganiem Klienta.</p>
<p>Badania według wycofanej normy EN 60811</p>	<p>Badania wg najnowszych zeszytów normy EN 60811 podane bez datowania</p>



Klasa reakcji na ogień

EN 50575:2014 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej

norma zharmonizowana z dyrektywą 305/2011 - Rozporządzenie ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, tzw. CPR – Construction Products Regulation

EN 50575:2014

5 Metody badań w odniesieniu do klas reakcji na ogień

W Tabelcy 1 podano odwołania do Normy Europejskiej zawierającej metody badań stosowane dla odpowiedniej klasy reakcji na ogień.

Tablica 1 – Metody badań w odniesieniu do klas reakcji na ogień

Klasa	Metody badań				
	EN ISO 1716	EN 50399 ^a	EN 60332-1-2	EN 61034-2 ^c	EN 60754-2 ^{c,d}
A _{ca}	X	–	–	–	–
B1 _{ca}	–	X ^b	X	X	X
B2 _{ca}	–	X	X	X	X
C _{ca}	–	X	X	X	X
D _{ca}	–	X	X	X	X
E _{ca}	–	–	X	–	–
F _{ca}	Właściwości użytkowe nieustalone				
^a W EN 50399 podano wszelkie informacje określone poprzednio jako FIPEC ₂₀ Scenariusz 1 i FIPEC ₂₀ Scenariusz 2. ^b Szczególne warunki badań mają zastosowanie wg EN 50399 dla Klasy B1 _{ca} . ^c Dodatkowe badania klasyfikacyjne. ^d W EN 60754-2 podano wszelkie informacje poprzednio zamieszczone w EN 50267-2-3.					

Klasa reakcji na ogień

EN 13501-6:2018 (E)

Table 1 — Classes of reaction to fire performance for electric cables

Class	Test method(s)	Classification criteria	Additional classification
A _{ca}	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^a$	
B1 _{ca}	EN 50399 (30 kW flame source) and	$FS \leq 1,75 \text{ m}$ and $THR_{1200s} \leq 10 \text{ MJ}$ and $Peak \text{ HRR} \leq 20 \text{ kW}$ and $FIGRA \leq 120 \text{ W s}^{-1}$	Smoke production ^{b, e} and Flaming droplets/particles ^c and Acidity ^d
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
B2 _{ca}	EN 50399 (20,5 kW flame source) and	$FS \leq 1,5 \text{ m}$; and $THR_{1200s} \leq 15 \text{ MJ}$; and $Peak \text{ HRR} \leq 30 \text{ kW}$; and $FIGRA \leq 150 \text{ W s}^{-1}$	Smoke production ^{b, f} and Flaming droplets/particles ^c and Acidity ^d
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
C _{ca}	EN 50399 (20,5 kW flame source) and	$FS \leq 2,0 \text{ m}$; and $THR_{1200s} \leq 30 \text{ MJ}$; and $Peak \text{ HRR} \leq 60 \text{ kW}$; and $FIGRA \leq 300 \text{ W s}^{-1}$	Smoke production ^{b, f} and Flaming droplets/particles ^c and Acidity ^d
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
D _{ca}	EN 50399 (20,5 kW flame source) and	$THR_{1200s} \leq 70 \text{ MJ}$; and $Peak \text{ HRR} \leq 400 \text{ kW}$; and $FIGRA \leq 1\,300 \text{ W s}^{-1}$	Smoke production ^{b, f} and Flaming droplets/particles ^c and Acidity ^d
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
E _{ca}	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	/
F _{ca}	EN 60332-1-2	$H > 425 \text{ mm}$	/



Powłoka zewnętrzna i cechowanie kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R	
<p>Marking on outer sheath Nazwa producenta lub jego symbol; rok produkcji kabla, opis kabla; wartość napięcia w kV; odległość między kolejnym cechowaniem max. 0,50 m; znakowanie potwierdzające zgodność z normą HD 620 Cz. 10C.</p> <p>Nadruk składający się z 4 cyfr odmierzający długość kabla (może zaczynać się od dowolnej cyfry)</p>	<p>Cechowanie wcięte lub wytłoczone; nazwa producenta lub jego symbol z identyfikacją zakładu produkcyjnego; rok produkcji kabla; wartość napięcia w kV; odległość między kolejnym cechowaniem max. 1 m; znakowanie potwierdzające zgodność z normą HD 620; klasa reakcji na ogień zgodnie z EN 13501-6;</p> <p>Nadruk składający się z min. 4 cyfr odmierzający długość kabla (może zaczynać się od dowolnej cyfry)</p>	
<p>NA2XS(F)2Y</p>	<p>XUHAKXS1 (Fca)</p>	<p>XRUHAKXS1 (Fca)</p>
	<p>XnUHAKXS1 (Eca)</p>	<p>XnRUHAKXS1 (Eca)</p>



Cechowanie

PN-HD 620 S2 cz. 10C

Table 5 – Type designations

Cables according to this section are designated by:

- abbreviated code description of the cable by using the following symbols:

N	Cable according to this section
A	Aluminium conductor
-	Copper conductor (no symbol)
2X	XLPE-insulation
S	Copper screen
SE	Copper screen, individual
Y	PVC-Sheath
2Y	PE-Sheath
(F)2Y	Longitudinal water tightness with PE sheath
(FL)2Y	Longitudinal and transversal water tightness with Al/PE sheath
(FB)2Y	Longitudinal and transversal water tightness with Cu/PE sheath

- number of cores times (x) nominal cross sectional area of conductor in mm² and after a stroke (/) no cross sectional area of screen
- indications of form and type of conductor as given hereafter:

R	Circular conductor
S	Sector shaped conductor
M	Stranded conductor
E	Solid conductor

- rated voltage U_0/U in kV

PN-HD 620 S3 cz. 10R

Table 5 – Type designations

Cables according to this section are designated by:

- abbreviated code description of the cable by using the following symbols:

X	PE Sheath
Xn	Flame retardant PE sheath
Y	PVC sheath
R	Transversal water tightness
U	Longitudinal water tightness
H	Radial field
-	Copper conductor (no symbol)
A	Aluminium conductor
K	Cable according to this section
XS	XLPE-insulation
1	Type 1 acc. to cl. 2 No. 3.2 (normal thickness)
2	Type 2 acc. to cl. 2 No. 3.2 (reduced thickness)

- number of cores times (x) nominal cross sectional area of conductor in mm² and after a stroke (/) nominal cross sectional area of screen
- indications of form and type of conductor as given hereafter:

R	Circular conductor
MC	Stranded compacted conductor
E	Solid conductor

- rated voltage U in kV



Pomiar średnicy zewnętrznej kabla

HD 620 S2 cz.10C	HD 620 S3 cz.10R
<p>EN 60811-1-1 pkt 8.3 Średnicę zewnętrzną należy obliczyć na podstawie pomiaru za pomocą taśmy mierniczej. Można zastosować taśmę z bezpośrednim odczytem średnicy</p>	<p>EN 60811-203 pkt 4.2 a) Pomiar suwmiarką lub mikrometrem bez względu na średnicę kabla</p>

Pomiar średnicy zewnętrznej kabla **PN-HD 620 S3 cz. 10R**

7	Outer diameter	Clause 2, No. 13 and Clause 6, Table 6 and 7	EN 60811-203 sub-cl. 4.2 a) independent on cable diameter
---	----------------	--	---

4.2 Measuring procedure

The measuring procedure shall be as follows:

- a) For cables with overall dimensions not exceeding 25 mm, the measurements shall be made by means of a micrometer, a profile projector or similar apparatus, in two directions perpendicular to each other.

For measurements made in the course of routine tests, it is permissible to use a dial micrometer or a vernier calliper, care being taken to limit the pressure.

Pomiar średnicy zewnętrznej kabla

PN-HD 620 S2 cz. 10C

PN-HD 620 S3 cz. 10R



Pomiar średnicy zewnętrznej kabla przy użyciu taśmy mierniczej i suwmiarki



Średnica rdzenia bębna transportowego w zależności od przekroju żyły

Norma PN-HD 620 S2 cz. 10C

4	A.3.2.1 Drumming clearance	2x cable diameter, minimum 0,05 m
5	A.3.2.2 Drum barrel diameter	<u>Barrel diameter of delivery drums^a $\geq 18 D$.</u> <i>D</i> is the outer diameter of the cable: maximum value according to Table 6 or manufacturer's value.
6	A.3.3.2 Drum axis position	Cable drums with flange diameters exceeding 1 m have to be transported with horizontal drum axis.

Norma PN-HD 620 S3 cz. 10R

4	A.3.2.1 Drumming clearance	<u>2 x cable diameter</u> , minimum 0,05 m
5	A.3.2.2 Drum barrel diameter	<u>Barrel diameter of delivery drums $\geq 20 D$.</u> <i>D</i> is the outer diameter of the cable: maximum value according to Table 6 and 7.
6	A.3.3.2 Drum axis position	Cable drums should be stored and transported with the drum axis horizontal and any drum movement should be avoided. Cable drums should be stored and transported so that the drum flanges do not contact cable on another drum.



Średnica rdzenia bębna transportowego w zależności od przekroju żyły

Przekrój żyły roboczej	HD 620 S2 cz.10C NA2XS(F)2Y (Fca) , (Eca)	HD 620 S3 cz.10R XUHAKXS1 (Fca) XnUHAKXS1 (Eca)	HD 620 S3 cz.10R XRUHAKXS1 (Fca) XnRUHAKXS1 (Eca)
70 mm ²	≥ 630 ≥ (18 * 35)	≥ 700 ≥ (20 * 35,0)	≥ 710 ≥ (20 * 35,3)
150 mm ²	≥ 702 ≥ (18 * 39)	≥ 784 ≥ (20 * 39,2)	≥ 790 ≥ (20 * 39,5)
240 mm ²	≥ 792 ≥ (18 * 44)	≥ 882 ≥ (20 * 44,1)	≥ 886 ≥ (20 * 44,3)



Średnica rdzenia bębna transportowego w zależności od przekroju żyły

- [31] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4., Runkiewicz L., *Linie kablowe niskiego i średniego napięcia*, Instytut Techniki Budowlanej, 2018 r.

3.6.1. Sposób dostarczenia

Odcinki kabli powinny być dostarczone do miejsca ich ułożenia na bębnach, na których umieścił je producent, albo na bębnach, na które przewinięto potrzebną część odcinka kabla, przy czym w tym ostatnim przypadku średnica rdzenia bębna powinna być równa co najmniej 30-krotnej średnicy zewnętrznej (D) kabla, określonej odpowiednio w tablicach od Z.2 do Z.10. Odległość powierzchni górnej warstwy nawiniętego kabla od krawędzi tarczy bębna powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Oba końce kabla nawiniętego na bęben powinny być przymocowane do wewnętrznych powierzchni bocznych tarcz bębna [10].



Bębny transportowe – ochrona kabla przed promieniowaniem UV

No.	Part 1, Annex A, Subclause	Requirement for section 10-R of HD 620
11	A.4.8 Protection of cables	<p>Cables laid in ground are sufficiently protected against mechanical damages.</p> <p>A laying depth of at least 0,8 m below ground surface is recommended. In case of lower laying depths, and below road surface the cables shall be protected by other means.</p> <p>The cable ends should be protected to prevent moisture entry.</p> <p>If factory seals are removed or damaged, heat shrink cable end caps should be applied to prevent moisture entry.</p> <p>Cable should be protected from solar radiation. In other case cable drums should be storage under shelter.</p>

Kabel należy przechowywać w zakresie temperatur +5 oC ÷ + 35 oC pod zadaszeniem chroniącym przed promieniowaniem UV. W przypadku wymogu układania kabla przy niższej temperaturze otoczenia niż dopuszczalna minimalna temperatura, kabel należy wstępnie podgrzać w pomieszczeniu o temperaturze pokojowej przez co najmniej 48 godzin. Czas układania w takim przypadku powinien być możliwie krótki, aby kabel nie uległ wychłodzeniu.

Powłoka zewnętrzna i cechowanie kabla



Powłoka kabla nawiniętego na bębnie transportowym wystawionym na promieniowanie UV



SYSTEM CYFROWEJ
SPRZEDAŻY
PRODUKTÓW I USŁUG

Strona używa plików cookies. [Polityka Cookie](#)

[Moje konto](#) | [Aktualności](#)

[Normy](#) [Inne produkty](#) [Szkozenia](#) [Prenumerata](#) [Umowy](#) [Druki zewnętrzne](#)

Strona główna / PN-HD 620 S2:2010 - wersja angielska

PN-HD 620 S2:2010 - wersja angielska

Norma wycofana i zastąpiona przez [PN-HD 620 S3:2023-04 - wersja angielska](#)

Bez VAT: 476,00 PLN

Z VAT: **499,80 PLN**

Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcia znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV włącznie

Zakres

Dotyczy kabli o izolacji z tworzyw wytłaczanych na napięcia od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV stosowanych w sieciach rozdzielczych średnich napięć. Zapewniono, że kable spełniające podane wymagania, w warunkach właściwej eksploatacji, są bezpieczne i niezawodne w odniesieniu wymagań technicznych układu, którego część stanowią. Podano charakterystyki i wymagania w zakresie produkcji, które mają bezpośredni i pośredni wpływ na bezpieczeństwo. Określono metody sprawdzenia zgodności z tymi wymaganiami



Long duration test performed on the cable manufactured acc. to HD 620 S2:2010 Part 10-C, with the use of the same technology and materials than of the cable manufactured acc. to this Part of HD 620 can be accepted until the end of 2025 for certification purposes.

The type test has to be repeated at least every five years.



Q & A

certyfikacja.eop@operator.enea.pl