



Струмopроводи  
серії IPB, SPB  
та шинопроводи  
серії NSPB  
Технічний опис

2018

---

IPB, SPB series busbars  
and NSPB series busducts  
Technical description



# ЗМІСТ

Contents

## 01 Струмопровід пофазно-екранований серії IPB-AL

Generator voltage complete phase-screened busbars of IPB-AL series

<b>Призначення та область застосування</b>	7
Purpose and field of application	
<b>Структура умовного позначення</b>	8
Reference designation structure	
<b>Основні технічні дані</b>	9
Main technical characteristics	
<b>Будова струмопроводу. Основні особливості конструкції, що забезпечують високу надійність їх роботи</b>	11
Busbars design. Main design features providing high-reliability operation of busbar.	
<b>Конструкція струмопроводу</b>	13
Busbars construction	
<b>Склад і будова струмопроводу</b>	16
Composition and structure of busbars	
<b>Електрообладнання, що застосовується в струмопроводах генераторної напруги</b>	16
Electrical equipment used in busbars	

## 02 Струмопровід пофазно-розділений напругою 6 і 10 кВ серії SPB-AL та шинопровід пофазно-нерозділений серії NSPB-AL напругою 0,4 (1); 1,2; 6 і 10 кВ

Generator voltage complete phase-screened busbars of IPB-AL series

# Зміст / Contents

## 02

<b>Призначення та область застосування</b>	18
Purpose and field of application	
<b>Структура умовного позначення струмопроводу та шинопроводу</b>	19
Reference designation structure	
<b>Основні технічні дані</b>	20
Main technical characteristics	
<b>Конструкція струмопроводу та шинопроводу</b>	21
Busbars and busducts construction	
<b>Склад і будова струмопроводу та шинопроводу</b>	24
Composition and structure of busbars and busducts	
<b>Електрообладнання, що застосовується в струмопроводах та шинопроводах</b>	24
Electrical equipment used in busbars and busducts	

## 03

### **Загальні технічні рішення і норми, які стосуються усіх серій струмопроводів і шинопроводів** General technical decisions and standards

<b>Умови експлуатації</b>	26
Operating conditions	
<b>Умови надійності</b>	27
Reliability conditions	
<b>Гранично допустимі норми нагріву</b>	27
Maximum allowed heating rates	
<b>Маркування</b>	27
Marking	
<b>Комплектність поставки</b>	28
Completeness of delivery	
<b>Гарантія виробника</b>	28
Manufacturer's warranty	

## **04** **Вимоги до оформлення технічного завдання заводу на струмопровід та шинопровід**

Busbars and busducts technical assignment format requirements

---

30

---

## **Основні об'єкти поставок струмопроводів та шинопроводів**

The main locations of supply of busbar and busduct

---

31

---



# 01

Generator voltage complete phase-screened busbars of IPB-AL series

## Струмопровід пофазно-екранований серії IPB-AL

UKR

---

### Призначення та область застосування:

Струмопровід пофазно-екранований напругою 6, 10, 11, 20, 24, 35 кВ з компенсованим зовнішнім електромагнітним полем серії IPB-AL на номінальні струми від 1600 до 33000 А призначений для електричних з'єднань на електричних станціях, в ланцюгах 3-фазного змінного струму частотою 50 Гц і 60 Гц турбогенераторів потужністю до 1500 МВт з силовими підвищувачами трансформаторами, трансформаторами власних потреб, перетворюючими трансформаторами і трансформаторами тиристорного збудження генераторів.

Струмопровід може бути застосований також для інших об'єктів енергетики, промисловості, транспорту, сільського господарства та ін.

ENG

---

### Purpose and field of application:

The phase-screened busbars 6, 10, 11, 20, 24, 35 kV with the compensated external electromagnetic field of IPB-AL series for rated currents from 1600 to 33000 A are designed for electrical connections at electric stations, in 3-phase AC circuits with a frequency varying from 50 Hz to 60 Hz of turbine generators up to 1500 MW with power step-up transformers, auxiliary transformers, converter transformers and generator thyristor excitation transformers.

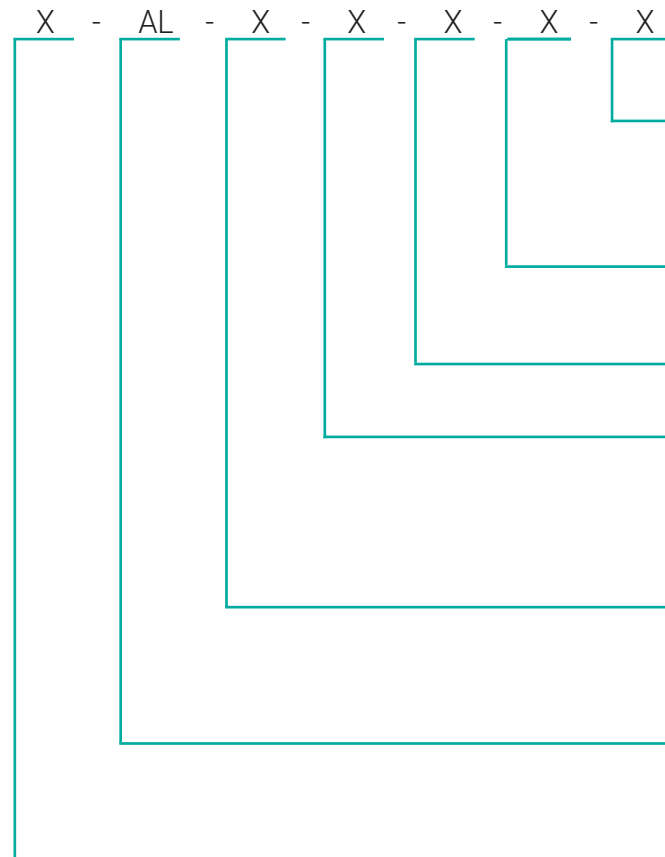
The current conductor can also be used for other energy facilities, industry, transport, agriculture, etc.

## Reference designation structure

## Структура умовного позначення

## Структура умовного позначення струмопроводу

Reference designation structure for busbars



**Кліматичне виконання і категорія розміщення по ГОСТ 15150**

Climatic execution and placement category according to GOST 15150

**Струм електродинамічної стійкості, кА**

Electrodynamic resistance current, kA

**Номінальний струм, А**

Rated current, A

**Клас напруги, кВ**

Rated voltage, kV

**Спосіб охолодження:**

**Е - природний;**  
**П - примусовий**

Cooling method:

Е - natural;

П - forced

**ТОВ «Аліт»**

LLC "Alit"

**Пофазно-екранований струмопровід- IPB**

Isolated Phase Busbar - IPB

Струмopровід пофазно-екранований серії IPB-AL виготовляється відповідно до ТУУ 27.3-30255335-007:2016.

Приклад запису позначення струмопроводу пофазно-екранованого, з безперервними оболонками і природним охолодженням, на клас напруги 20 кВ, номінальний струм 10000 А, з струмом електродинамічної стійкості 300 кА, кліматичного виконання У, категорії розміщення 1 при його замовленні та в документації іншої продукції:

**IPB-AL-E-20-10000-300 У1 ТУ У 27.3-30255335-007:2016.**

The phase-screened busbars of IPB-AL series are manufactured according to the ТУУ 27.3-30255335-007: 2016 standart.

Phase-screened 20 kV busbar, with continuous casing and natural cooling, 10000 A rated current, 300 kA electrodynamic resistance current, climatic ver.Y, placement category 1:

**IPB-AL-E-20-10000-300 У1 ТУУ 27.3-30255335-007:2016.**

Main technical characteristics

# Основні технічні дані

Основні технічні дані струмопроводів генераторної напруги IPB-AL наведені в таблиці

Main technical characteristics of generator voltage busbars of IPB-AL series are given in Table

Тип струмопроводу Busbar type	Номинальна напруга, кВ Rated voltage, kV	Номинальний струм, А Rated current, A	Стойкість, кА Resistance current, kA		Крок ізоляторів, мм, не більше Insulator step, mm, no more than	Втрати потужності на 1 пог. м фази Т стр-ду, кВт / м, не більше Rate phase loss at rated current (for 1 linear m.) kW / m,	Маса 1 пог. м фази струмопроводу, кг, не більше Weight, single phase (for 1 linear m.), kg/m, not more than
			Електродинамічна Electrodynamic	Термічна трисекунд-на Thermal, 3 sec			
IPB-AL-E-6-2000-128 У1, УХЛ1, Т1	6	2000	128	50	1500	0,12	29
IPB-AL-E-6-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	6	3150	128	50	1500	0,25	29
IPB-AL-E-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	10	3150	128	50	1500	0,25	32
IPB-AL-E-11-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	11	3150	128	50	1500	0,25	32
IPB-AL-E-10-4000-250 У1, УХЛ1, Т1	10	4000	250	100	1500	0,33	40
IPB-AL-E-10-4000-300 У1, УХЛ1, Т1	10	4000	300	120	1500	0,33	40
IPB-AL-E-10-5000-250 У1, УХЛ1, Т1	10	5000	250	100	1500	0,42	45
IPB-AL-E-11-1600-375 У1, УХЛ1, Т1	11	1600	375	150	1500	0,05	40
IPB-AL-E-11-5000-250 У1, УХЛ1, Т1	11	5000	250	100	1500	0,42	45
IPB-AL-E-10-5500-375 У1, УХЛ1, Т1	10	5500	375	150	3500	0,30	80
IPB-AL-E-10-6000-250 У1, УХЛ1, Т1	10	6000	250	100	3500	0,4	69
IPB-AL-E 10-6000-300 У1, УХЛ1, Т1	10	6000	300	120	3500	0,35	80
IPB-AL-E -10-6000-575 У1, УХЛ1, Т1	10	6000	575	230	3500	0,35	80
IPB-AL-E -10-6300-250 У1, УХЛ1, Т1	10	6300	250	100	3500	0,40	80
IPB-AL-E -20-1000-375 У1, УХЛ1, Т1	20	1000	375	150	3500	0,02	60
IPB-AL-E -20-1600-375 У1, УХЛ1, Т1	20	1600	375	150	3500	0,04	60
IPB-AL-E -20-1600-560 У1, УХЛ1, Т1	20	1600	560	220	3500	0,03	65
IPB-AL-E -20-1800-560 У1, УХЛ1	20	1800	560	220	3500	0,04	65
IPB-AL-E -20-1800-560 Т1	20	1800	560	220	3500	0,04	75
IPB-AL-E -20-2000-375 У1, УХЛ1, Т1	20	2000	375	150	3500	0,06	65
IPB-AL-E -20-2000-560 У1, УХЛ1, Т1	20	2000	560	220	3500	0,05	95
IPB-AL-E -20-2500-900 У1, УХЛ1, Т1	20	2500	900	360	2500	0,07	70
IPB-AL-E -20-5000-375 У1, УХЛ1, Т1	20	5000	375	150	3500	0,28	65
IPB-AL-E -20-5000-250 У1, УХЛ1, Т1	20	5000	250	100	3500	0,28	65
IPB-AL-E -20-5500-375 У1, УХЛ1, Т1	20	5500	375	150	3500	0,35	65
IPB-AL-E -20-6300-300 У1, УХЛ1, Т1	20	6300	300	120	5000	0,31	100

Тип струмopрoвoду Busbar type	Нoмiнaльнa нaпpугa, кВ Rated voltage, kV	Нoмiнaльний cтpум, A Rated current, A	Стійкiсть, кА Resistance current, kA		Кpок iзoлятopiв, мм, не бiльшe Insulator step, mm, no more than	Втpати пoтужнoстi на 1 пoг. м фaзи Т cтp-ду, кВт / м, не бiльшe Rate phase loss at rated current (for 1 linear m.) kW / m,	Мaсa 1 пoг. м фaзи cтp-мoпpовoду, кг, не бiльшe Weight, single phase (for 1 linear m.), kg/m, not more than
			Елeктpoдинaмiчнa Electrodynamic	Тepмiчнa тpисeкунд-нa Thermal, 3 sec			
IPB-AL-E -20-7200-300 У1, УХЛ1, Т1	20	7200	300	120	5000	0,40	105
IPB-AL-E -20-8000-300 У1, УХЛ1, Т1	20	8000	300	120	5000	0,45	105
IPB-AL-E -20-9000-300 У1, УХЛ1, Т1	20	9000	300	120	5000	0,60	120
IPB-AL-E -20-10000-300 У1, УХЛ1, Т1	20	10000	300	120	5000	0,65	120
IPB-AL-E -20-10000-350 У1, УХЛ1, Т1	20	10000	350	140	4000	0,65	120
IPB-AL-E -20-11250-400 У1, УХЛ1, Т1	20	11250	400	160	5000	0,80	150
IPB-AL-E -20-12500-400 У1, УХЛ1, Т1	20	12500	400	160	5000	0,83	180
IPB-AL-E -20-15000-560 У1, УХЛ1, Т1	20	15000	560	220	5000	0,65	245
IPB-AL-E -20-16000-560 У1, УХЛ1, Т1	20	16000	560	220	5000	0,75	245
IPB-AL-E -20-20000-560 У1, УХЛ1, Т1	20	20000	560	220	5000	1,20	245
IPB-AL-E -20-22000-600 У1, УХЛ1, Т1	20	22000	600	240	5000	1,10	320
IPB-AL-E -24-2000-750 У1, УХЛ1, Т1	24	2000	750	300	2500	0,05	95
IPB-AL-E -24-3150-750 У1, УХЛ1, Т1	24	3150	750	300	2500	0,11	95
IPB-AL-E -24-3150-900 У1, УХЛ1, Т1	24	3150	900	360	2500	0,10	100
IPB-AL-E -24-10000-560 У1, УХЛ1, Т1	24	10000	560	220	5000	0,63	150
IPB-AL-E -24-18000-400 У1, УХЛ1, Т1	24	18000	400	160	5000	0,80	260
IPB-AL-E -24-20000-560 У1, УХЛ1, Т1	24	20000	560	220	5000	1,20	245
IPB-AL-E -24-24000-560 У1, УХЛ1, Т1	24	24000	560	220	5000	1,33	320
IPB-AL-П -24-24000-560 У1, УХЛ1, Т1	24	24000	560	220	5000	1,80	245
IPB-AL-П -24-31500-560 У1, УХЛ1, Т1	24	31500	560	220	5000	3,20	245
IPB-AL-П -24-33000-600 У1, УХЛ1, Т1	24	33000	600	240	5000	2,60	320
IPB-AL-E -35-1000-300 У1, УХЛ1, Т1	35	1000	300	120	3500	0,05	140
IPB-AL-E -35-9000-300 У1, УХЛ1, Т1	35	9000	300	120	3500	0,50	205
IPB-AL-E -35-10000-300 У1, УХЛ1, Т1	35	10000	300	120	3500	0,60	205
IPB-AL-E -27-5000-750 У1, УХЛ1, Т1	27	5000	750	300	2500	0,4	180
IPB-AL-E -35-3150-750 У1, УХЛ1, Т1	35	3150	750	300	2500	0,09	180
IPB-AL-E -27-20000-560 У1, УХЛ1, Т1	27	20000	560	220	5000	1,2	270
IPB-AL-П -27-20000-560 У1, УХЛ1, Т1	27	20000	560	220	5000	1,2	270
IPB-AL-П -27-31500-560 У1, УХЛ1, Т1	27	31500	560	220	5000	3,0	270
IPB-AL-E -35-20000-560 У1, УХЛ1, Т1	35	20000	560	220	5000	1,20	270
IPB-AL-П -35-30000-560 У1, УХЛ1, Т1	35	30000	560	220	5000	3,00	270

Busbar design. Main design features providing high-reliability operation of busbar

## Будова струмопроводу. Основні особливості конструкції, що забезпечують високу надійність їх роботи

Струмopровід виготовляється закритим в пофазовому виконанні. Це виключає можливість міжфазних коротких замикань від потрапляння на шини сторонніх предметів і доступ персоналу до струмоведучих частин струмопроводу.

Струмopровід по всій трасі - суцільнозварний. Виняток становлять тільки розбірні вузли приєднання до турбогенераторів, трансформаторів і вимикачів.

Струмopровід стійкий до значних електродинамічних навантажень.

Зовнішнє магнітне поле струмопроводу скомпенсовано. Досягається це шляхом з'єднання кожухів-екранів перемичками і заземлення відповідних ділянок траси в одному місці.

Роз'ємні електричні контактні з'єднання багатоамперних циліндричних шин з алюмінію з мідними плоскими виводами електрообладнання здійснюються із застосуванням високонадійних перехідних контактів.

На шинах і кожухах-екранах струмопроводу встановлюється компенсатор лінійних розширень для компенсації лінійних змін, що викликаються температурними перепадами.

Опорні ізолятори стійкі до випадання роси та інею. При необхідності, вузли кріплення забезпечують можливість легкої заміни ізоляторів без розбирання екранів.

У порожнині екранів струмопроводу виключені емнісні розряди (іскріння). Для цього між шинами і верхніми ізоляторами, а при вертикальній прокладці - на всіх ізоляторах, передбачена установка спеціальних стрижневих пружинних контактів.

Струмopровід пилозахисний.

Конструкцією струмопроводу передбачені заходи, що забезпечують можливість видалення з порожнини екранів водню при можливих його витоках через нещільності в вузлах кріплення висновків генератора.

Кріплення кожухів-екранів до поперечних балок - роз'ємне ізольоване, що виключає циркуляцію наводимих струмів.

Замір опору в опорних вузлах струмопроводу (між екранами і поперечними балками) забезпечується без розбирання вузлів кріплення.

Busbars are produced in a closed and isolated-phase arrangement. It allows avoiding inter-phase short circuits, ingress of foreign objects, and access of the personnel to current-carrying units of busbars;

Busbars are all-welded along the whole line, except for dismantlable connection units to turbogenerators, transformers, and switches;

Busbars are electrodynamically resistant;

The external magnetic field of a busbar is compensated. It is due to connecting screening casings with bridges and grounding of corresponding line areas in one place;

Dismountable electric contacts of heavy-current cylindrical aluminum busbars with flat copper terminals of the electric equipment are connected by high-reliability contacts;

A linear expansion absorber is mounted on busbars screening casings to compensate linear changes caused by temperature drops;

Busbars include polymer bearing insulators resistant to dewfall and hoarfrost. If required fixing units provide easy replacement of insulators without dismantling screens;

Capacitive discharges (sparking) are avoided in the busbarscreen's cavity. The installation of special rod spring contacts is provided between busbars and upper insulators, and in case of vertical lining – on all insulators;

Busbars are dust-protected;

The busbar design provides measures to remove hydrogen from screens' cavity in case of its leakage due to the looseness of generator's terminals' fixings.

Screening casings are fixed to transversal beams in a dismantlable and isolated way to avoid circulation of induced current;

Кріплення балок блоків до будівельних конструкцій - зварне.

Конструкція вузлів з'єднання екранів струмопроводу з генератором і трансформаторами виключає можливість перегріву кожухів-екранів від наведених струмів через кришки трансформаторів і плити генератора.

Екранування струмопроводів істотно знижує нагрів розташованих поблизу по трасі металевих і залізобетонних будівельних конструкцій.

Це дуже важливо при експлуатації струмопроводів, прокладених в умовах обмеженого простору машинних залів електростанцій.

Measuring of the resistance in busbar bearing blocks (between screens and transversal beams) is provided without dismounting of fixing units;

The block beams are fixed to construction structure by welding;

The design of busbar screens' connections to generators and transformers allows avoiding overheating of screening casings from induced current through transformer covers and generator plates;

Busbars screening significantly reduces heating of nearby metal and concrete structures.

That is essential for operation of busducts in confined turbine rooms of power plants;



Busbars construction

# Конструкція струмопроводу

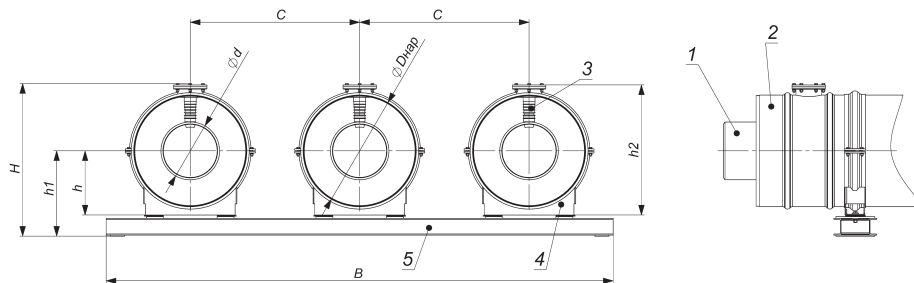
**IPB-AL напругою 6, 10 і 11 кВ**  
IPB-AL 6, 10 and 11 kV voltage busbars

Струмopрoвoди IPB-AL-6,10 і 11 кВ мають пoфaзнo-екpaнoвaнe викoнaння. Кoжнa фaзa cтpумoпpовoду cклaдaєтьcя зi cтpумoвeдучoї шини 2 вiдпoвiднoгo пepетинy, кoжyxa-екpaну 1 i iзoлятopiв 3

Шинa кpипитьcя нa iзoлятopi cпeцiальним шинотpимaчeм. Iзoлятopи кpиплятьcя дo кpишoк, якi, в cвoю чepгy, зaкpиплюютьcя нa кoжyxaх-екpaнax бoлтaми (див. Мал.1).

6,10 and 11 kV voltage IPB-AL busbars have phase-screened design. Each phase of the busbar consists of a current-carrying busbar 2 of relevant section, screening casing 1 and insulators 3

The bus is fixed to the insulator with a special bus bar. Insulators are attached to the covers, which, in turn, are fixed to the screen housings with bolts (see Pic.1).

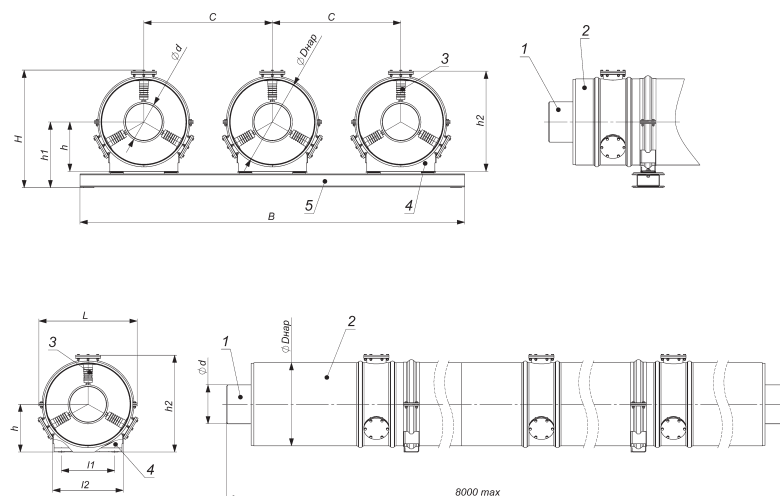


Малюнок 1  
Pic.1

**IPB-AL напругою 20, 24, 35 кВ**  
IPB-AL 20, 24, 35 kV voltage busbars

Кoжнa фaзa cтpумoпpовoду cклaдaєтьcя з aлюмiнiєвoї шини 1 i aлюмiнiєвoгo цилiндpичнoгo кoжyxa-екpaну 2. Шинa цeнтpуєтьcя i фiкcуєтьcя в кoжyсi-екpaнi пo пepетинy тpьoмa iзoлятopaми 3, poзтaшoвaними пiд кyтoм  $120^\circ$  (див. Мал.2).

Each phase of the busbar consists of an aluminum bus 1 and an aluminum cylindrical screening casing 2. The bus is aligned and fixed on the casing screen by three insulators 3 arranged at  $120^\circ$  (see Pic.2).



Малюнок 2  
Pic.2

# 01 Generator voltage complete phase-screened busbars of IPB-AL series

## Струмopрoвід пoфaзнo-екpaнoвaний cepії IPB-AL

### Габаритні розміри струмопроводів (розміри в мм)

Overall dimensions of current leads (Dimensions in mm)

Тип струмопроводу Busbar type	№ мал. № of pic.	D зовн.	d	H	h	H1	h1	h2	B	C
IPB-AL-E-6-2000-128 У1, УХЛ1, Т1	1	360	120	415	200	525	310	210	1350	440
IPB-AL-E-6-3150-128 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	1	412	120	463	225	591	353	233	1500	480
IPB-AL-E-11-3150-128 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-1600-375 У1, УХЛ1, Т1	1	412	140	463	225	591	353	233	1500	480
IPB-AL-E-10-4000-250 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-4000-300 У1, УХЛ1, Т1	1	412	140	463	225	591	353	233	1500	480
IPB-AL-E-10-5000-250 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-11-5000-250 У1, УХЛ1, Т1	1	550	180	683	345	803	465	365	2500	900
IPB-AL-E-10-5500-375 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-6000-250 У1, УХЛ1, Т1	1	550	180	683	345	803	465	365	2500	900
IPB-AL-E-10-6000-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-6000-575 У1, УХЛ1, Т1	1	550	180	683	345	803	465	365	2500	900
IPB-AL-E-10-6500-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-10-6300-250 У1, УХЛ1, Т1	1	550	180	683	345	803	465	365	2500	900
IPB-AL-E-11-6000-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-1000-375 У1, УХЛ1, Т1	2	538	140	677	345	826	465	365	2500	900
IPB-AL-E-20-1600-375 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-1600-560 У1, УХЛ1, Т1	2	538	140	677	345	826	465	365	2500	900
IPB-AL-E-20-1800-560 У1, УХЛ1										
IPB-AL-E-20-2000-375 У1, УХЛ1, Т1	2	538	140	677	345	826	465	365	2500	900
IPB-AL-E-20-5000-375 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-5000-250 У1, УХЛ1, Т1	2	538	140	677	345	826	465	365	2500	900
IPB-AL-E-20-5500-375 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-2500-900 У1, УХЛ1, Т1	2	614	140	790	368	910	488	388	2800	1000
IPB-AL-E-20-1800-560 Т1										
IPB-AL-E-20-2000-560 У1, УХЛ1, Т1	2	538	140	677	345	826	465	365	2900	1000
IPB-AL-E-20-6300-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-7200-300 У1, УХЛ1, Т1	2	678	280	846	415	986	555	435	2900	1000
IPB-AL-E-20-8000-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-9000-300 У1, УХЛ1, Т1	2	678	280	846	415	986	555	435	2900	1000
IPB-AL-E-20-10000-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-10000-350 У1, УХЛ1, Т1	2	678	180	846	415	986	555	435	2900	1000
IPB-AL-E-24-2000-750 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-2000-750 У1, УХЛ1, Т1	2	678	180	846	415	986	555	435	2900	1000
IPB-AL-E-24-3150-750 У1, УХЛ1, Т1										

Габаритні розміри струмопроводів (розміри в мм)  
Overall dimensions of current leads (Dimensions in mm)

Тип струмопроводу Busbar type	№ мал. № of pic.	D зовн.	d	H	h	H1	h1	h2	B	C
IPB-AL-E-24-3150-900 У1, УХЛ1, Т1	2	678	180	846	415	986	555	435	2900	1000
IPB-AL-E-20-11250-400 У1, УХЛ1, Т1	2	820	425	988	485	1148	645	505	3500	1200
IPB-AL-E-20-12500-400 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-24-10000-560 У1, УХЛ1, Т1	2	818	280	986	484	1146	644	504	3500	1200
IPB-AL-E-20-15000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-16000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-20000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-24-20000-560 У1, УХЛ1, Т1										
SPB-AL-E-24-24000-560 У1, УХЛ1, Т1	2	1160	650	1328	630	1574	876	716	4300	1500
SPB-AL-E-24-31500-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-24-18000-400 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-20-22000-600 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-24-24000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-П-24-33000-600 У1, УХЛ1, Т1	2	1350	800	1510	710	1756	956	796	4700	1700
IPB-AL-E-35-1000-300 У1, УХЛ1, Т1	2	788	140	917	460	1037	580	480	-	-
IPB-AL-E-35-9000-300 У1, УХЛ1, Т1	2	1000	280	1133	560	1273	700	580	3500	1300
IPB-AL-E-35-10000-300 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-27-5000-750 У1, УХЛ1, Т1	2	818	180	960	485	1120	645	505	3500	1200
IPB-AL-E-35-3150-750 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-E-27-20000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-П-27-20000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-П-27-31500-560 У1, УХЛ1, Т1	2	1290	650	1400	685	1650	931	771	4300	1800
IPB-AL-E-35-20000-560 У1, УХЛ1, Т1										
IPB-AL-П-35-30000-560 У1, УХЛ1, Т1										

## Composition and structure of busbars

# Склад і будова струмопроводу

До складу струмопроводу генераторної напруги, в залежності від конфігурації траси і вбудованого електрообладнання, входять:

- блоки (секції) прямолінійні;
- секції: кутові; зетобразні;
- секції з вбудованим обладнанням: трансформаторами струму; трансформаторами напруги; заземлювачем; обмежувачами перенапруги; прохідними ізоляторами;
- вузли приєднання до лінійних виводів турбогенераторів;
- блоки нульових виводів генератора;
- вузли приєднання до силового трансформатора;
- вузли: з'єднання секцій встик; з'єднання секцій з компенсаторами;
- встановлення повітряного примусового охолодження (для струмопроводів серії IPB-AL-П);
- встановлення осушення струмопроводу;
- комірka під встановлення вимикача та інші елементи.

Composition of a generator voltage busbars, depending on the line's configuration and built-in equipment, may consist of:

- rectilinear blocks (sections);
- sections: bend; zetalike;
- sections with integrated equipment: current transformers; voltage transformers; with a groundwire; with excess-voltage suppressors; with a feedthrough insulator;
- Units for connection to line terminals of a turbogenerator;
- blocks for generator's neutral terminals;
- blocks for connection to a power transformer;
- units for end-to-end connection of sections; and connecting sections to a absorber;
- installation of a forced cooling system (for IPB-AL-П busbar series);
- installation of a busbar drainage;
- blocks for mounting a switch and other elements.

## Electrical equipment used in busbars

# Електрообладнання, що застосовується в струмопроводах генераторної напруги

Струмopровід, в залежності від проектного завдання, може бути укомплектований відповідною електроапаратурою і обладнанням:

- трансформаторами напруги;
- трансформаторами струму;
- обмежувачами перенапруги;
- триполюсними заземлювачами;
- роз'єднувачами;
- прохідними ізоляторами та ін. \*

\* - на вимогу замовника в струмопроводах можуть бути застосовані також інші типи електроустаткування.

Трансформатори струму поставляються на монтаж вбудованими в кожухи-екрани струмопроводу.

Для встановлення секцій з заземлювачами і приводів до них завод постачає спеціальні шафи управління.

Depending on the design task, busbars may consist of relevant electric equipment:

- voltage transformers;
- current transformers;
- excess-voltage suppressors;
- three-pole groundwires;
- disconnectors;
- feedthrough insulators, etc. \*

\* - other types of electric equipment can be applied in busbars at the customer's request.

Current transformers are supplied for mounting installed in a cabled-shielded busbars.

To install sections with groundwires and drives to them, the factory supplies special control cabinets.

# 02

6, 10 kV busbar of SPB-AL series and 0.4 (1); 1.2; 6, 10 kV busduct of NSPB-AL series

**Струмopровід  
пофазно-розділений  
напругою 6 і 10 кВ серії  
SPB-AL та шинопровід  
пофазно-нерозділений  
серії NSPB-AL  
напругою 0,4 (1); 1,2; 6 і  
10 кВ**

## UKR

### Призначення та область застосування:

Струмopровід закритий пофазно-розділений SPB-AL і шинopровід пофазно-нерозділений NSPB-AL напругою 6 і 10 кВ на номінальні струми до 4000 А застосовуються на електростанціях для електричного з'єднання трансформаторів з шафами комплектних розподільних пристроїв, а також турбогенераторів з підвищуючими трансформаторами, що встановлюються в ланцюгах 3-фазного змінного струму частотою 50 Гц і 60 Гц.

Шинopровід NSPB-AL, із загальною для трьох фаз оболонкою напругою до 1000 В, на номінальний струм 1600 і 2000 А призначений для електричного з'єднання трансформаторів власних потреб потужністю до 1000 кВА з панелями ПСН або шафами КТПСН-0,5 електричних станцій.

Шинopровід NSPB-AL до 1200 В, на номінальні струми 2000, 2500, 4000 і 6300 А призначені для електричного з'єднання збуджувачів з панелями, збірками і щитами робочого і резервного збудження генераторів потужністю до 1200 МВт.

Закриті струмopроводи і шинopроводи можуть бути застосовані, також, для інших об'єктів енергетики, промисловості, транспорту, сільського господарства та ін.

## ENG

### Purpose and field of application:

Closed 6, 10 kV Segregated Phase Busbar SPB-AL and Non-Segregated Phase Busduct NSPB-AL for rated currents up to 4000 A are intended for electrical connections, auxiliary circuits at electric power stations, transformers with switchgear and control gear, and turbogenerators with power step-up transformers mounted in 3-phase AC circuits with the frequency varying from 50 to 60 Hz.

1 kV NSPB-AL busduct, with a three-phase joint metal casing for rated current 1600 and 2000 A, are intended for electrical connections of auxiliary transformers up to 1000 kVA to PSN auxiliary panels and KTPSN-0.5 cabinets at electric power stations

NSPB-AL busducts up to 1200 V for rated currents of 2000, 2500, 4000 and 6300 A are intended for electrical connections of exciters to cabinet panels of working and standby excitement of generators up to 1200 MW at electric power stations.

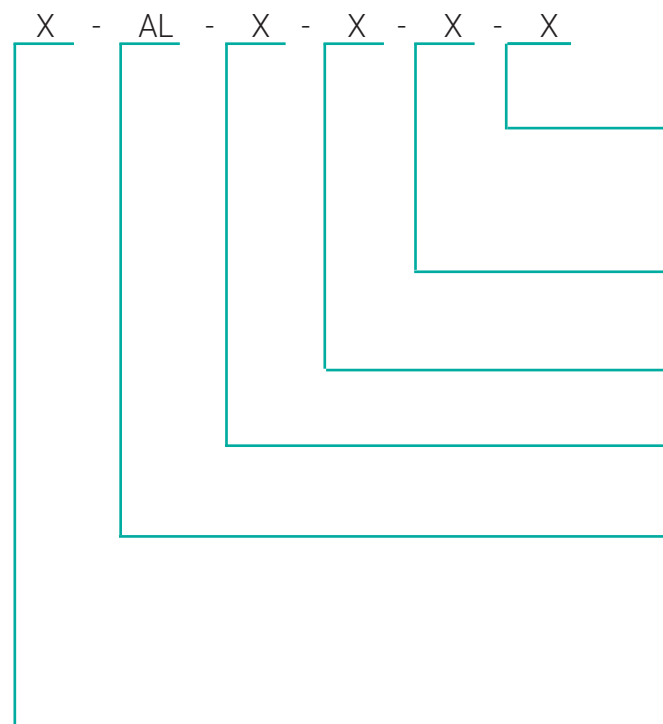
Closed busbars and busducts may also be used for other power engineering, industrial, transport, agricultural facilities, etc

## Reference designation structure

# Структура умовного позначення струмопроводу та шинопроводу

### Структура умовного позначення струмопроводу

Reference designation structure for busbars



**Кліматичне виконання і категорія розміщення по ГОСТ 15150**

Climatic execution and placement category according to GOST 15150

**Струм електродинамічної стійкості, кА**

Electrodynamic resistance current, kA

**Номінальний струм, А**

Rated current, A

**Клас напруги, кВ**

Rated voltage, kV

**ТОВ «Аліт»**

LLC "Alit"

**Пофазно-розділений струмопровід - SPB;  
Пофазно нерозділений шинопровід - NSPB;**

Segregated Phase Busbar- SPB;

Non-Segregated Phase Busduct- NSPB;

Струмопровід серії SPB-AL і шинопровід NSPB-AL виготовляються відповідно до ТУ У 27.3-30255335-007:2016.

Приклади умовного позначення струмопроводу із загальною для трьох фаз оболонкою круглої форми, з міжфазовими розділовими перегородками на клас напруги 6 кВ, номінальний струм 1600 А, зі струмом електродинамічної стійкості 81 кА, кліматичного виконання У1:

**SPB-AL-6-1600-81 У1 ТУ У 27.3-30255335-007:2016**

SPB-AL busbar series and NSPB-AL busducts are produced according to the ТУУ 27.3-30255335-007: 2016.

Example of signing of a closed 6 kV busduct with a round three-phase joint metal casing and partition plates between phases, 1600 A rated current, 81 kA electrodynamic resistance current, climatic version У, placement category 1:

**SPB-AL-6-1600-81 У1 ТУУ 27.3-30255335-007:2016**

02 6, 10 kV busbar of SPB-AL series and 0.4 (1); 1.2; 6, 10 kV busduct of NSPB-AL series  
**Струмопровід пофазно-розділений напругою 6 і 10 кВ серії SPB-AL та шинопровід пофазно-нерозділений серії NSPB-AL напругою 0,4 (1); 1,2; 6 і 10 кВ**

## Main technical characteristics

# Основні технічні дані

Основні технічні дані струмопроводів SPB і шинопроводів NSPB наведені в таблиці

Main technical characteristics of SPB busbars and NSPB busducts are given in Table

Тип струмопроводу Busbar type	Номинальна напруга, кВ Rated voltage, kV	Номинальний струм, А Rated current, A	Стойкість, кА Resistance current, kA	Електро-динамічна Electrodynamic	Термічна тривалість Thermal, 3 sec	Маса 1 пог. м фази струмопроводу, кг, не більше Rate phase loss at rated current (for 1 linear m.) kW / lm, not more than	Маса 1 пог. м фази шинопроводу, кг, не більше Weight, single phase (for 1 linear m.), kg/lm, not more than
SPB-AL-6-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	6	1600	81	31,5	0,45	75	
SPB-AL-10-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	10	1600	81	31,5	0,30	80	
SPB-AL-6-2000-81 У1, УХЛ1, Т1	6	2000	81	31,5	0,45	75	
SPB-AL-10-2000-128 У1, УХЛ1, Т1	10	2000	128	50	0,45	80	
SPB-AL-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	10	3150	128	50	0,56	88	
SPB-AL-10-4000-170 У1, УХЛ1, Т1	10	4000	170	67	0,82	100	
NSPB-AL-0,4(1)-1600-51 У3, Т3 (4фазы)	0,4(1,0)	1600	51	20	0,38	70	
NSPB-AL-0,4(1)-2000-81 У3, Т3 (4фазы)	0,4(1,0)	2000	81	31,5	0,47	70	
NSPB-AL-0,4-4000-51 У3, Т3 (4фазы)	0,4	4000	51	20	0,70	95	
NSPB-AL-1-2000-128 У3, Т3 (4фазы)	1,0	2000	128	50	0,47	70	
NSPB-AL-6-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	6	1600	81	31,5	0,30	60	
NSPB-AL-10-1600-128 У1, УХЛ1, Т1	10	1600	128	50	0,40	50	
NSPB-AL-6-2000-81 У1, УХЛ1, Т1	6	2000	81	31,5	0,45	50	
NSPB-AL-6-2500-128 У1, УХЛ1, Т1	6	2500	128	50	0,48	75	
NSPB-AL-10-2000-128 У1, Т1	10	2000	128	50	0,40	50	
NSPB-AL-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	10	3150	128	50	0,48	75	
NSPB-AL-10-3200-128 У1, Т1	10	3200	128	50	0,48	75	
NSPB-AL-10-4000-170 У1, УХЛ1, Т1	10	4000	170	67	0,79	80	
NSPB-AL-0,4-1600-51 У3, Т3	0,4	1600	51	25*	0,22	38	
NSPB-AL-0,4-2000-51 У3, Т3	0,4	2000	51	25*	0,33	38	
NSPB-AL-1-1600-81 У3, Т3	1,0	1600	81	40*	0,22	38	
NSPB-AL-1-2000-81 У3, Т3	1,0	2000	81	40*	0,33	38	
NSPB-AL-1,2-2000-51 У3, Т3 (2фазы)	1,2	2000	51	20	0,20	40	
NSPB-AL-1,2-2000-128 У3, Т3 (2фазы)	1,2	2000	128	50	0,20	44	
NSPB-AL-1,2-2500-81 У3, Т3 (2фазы)	1,2	2500	81	31,5	0,31	50	
NSPB-AL-1,2-4000-81 У3, Т3 (2фазы)	1,2	4000	81	31,5	0,31	50	
NSPB-AL-1,2-4000-128 У3, Т3 (2фазы)	1,2	4000	128	50	0,31	59	
NSPB-AL-1,2-6300-128 У3, Т3 (2фазы)	1,2	6300	128	50	0,47	70	

## Busbars and busducts construction

# Конструкція струмопроводу та шинопроводу

Струмopровiд серii SPB-AL i шинopровiд NSPB-AL напругою 0,4 (1); 1,2; 6 i 10 кВ (див. Мал.3, 4, 5, 6) складаються з оболонки, загальною для двох або трьох фаз i струмоведучих шин вiдповiдного профiлю i перетину. Шини закрiплюються до iзоляторiв всерединi оболонок за допомогою спеціальних шинотримачiв.

Струмopровiд SPB-AL виконується з мiжфазними роздiловими перегородками з металу або без них (див. Мал.3).

Перегородки призначенi для виключення можливостi переходу однофазного замикання на оболонку в мiжфазне коротке замикання.

Шинopровiд NSPB-AL на напругу 0,4 (1) кВ може виготовлятися з трьома або чотирма шинами (див. Мал.4, 5).

Шинopровiд NSPB-AL на напругу 1,2 кВ складається з оболонки, загальної для двох фаз i двох швелерообразних шин вiдповiдного перетину, якi розташовуються по горизонталi (див. Мал.6).

Шини закрiплюються до опорних iзоляторiв всерединi оболонок за допомогою спеціальних шинотримачiв.

Опорнi iзолятори крiпляться до кришок, якi закрiплюються на оболонках болтами через гумовi прокладки-ущiльнювачi.

0.4(1); 1,2; 6 and 10 kV SPB-AL busbar series and NSPB-AL busducts (see Pic. 3, 4, 5, 6) consist of a casing, joint for two or three phases, current-carrying busbars of relevant shape and section. Busbars are fixed to insulators inside casing at apexes by special busbar holders.

SPB-AL busbars are produced with or without inter-phase partition plates (see Pic.3).

Partition plates are intended to avoid transition of a one-phase short circuit to an inter-phase short circuit.

0.4 (1) kV NSPB-AL busducts may be produced with three or four buses (see Pic.4, 5).

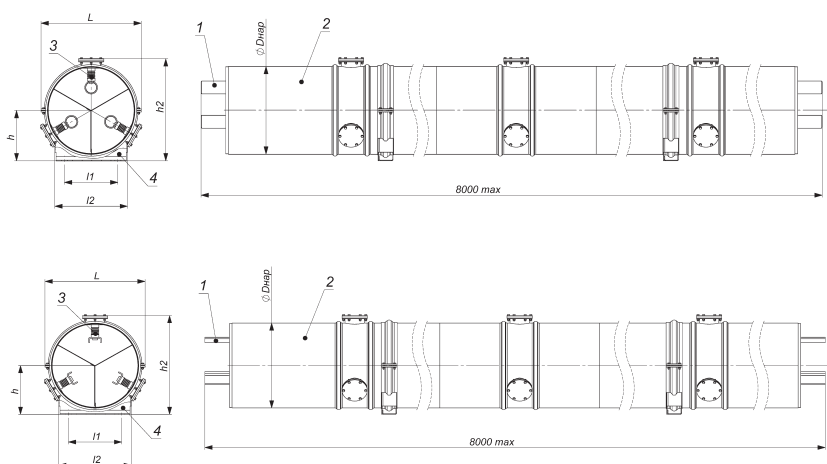
1,2 kV NSPB-AL busducts consists of a casing, joint for two phases and two channel busbars of relevant section, which are located horizontally (see Pic. 6).

Busbars are fixed to bearing insulators inside casings by special busbar holders.

Bearing insulators are fixed to covers, which are bolted to casings through rubber sealing gaskets.

### SPB-AL напругою 6, 10 кВ

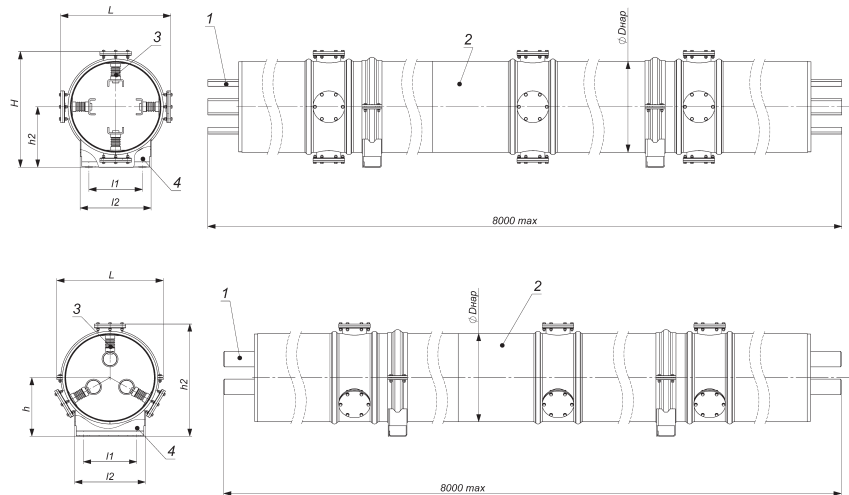
SPB-AL 6, 10 kV voltage busbars



Малюнок 3  
Pic.3

### NSPB-AL нaпpугoю 0,4 (1); 6; 10 кВ

NSPB-AL 0,4(1); 6; 10 kV voltage busbars

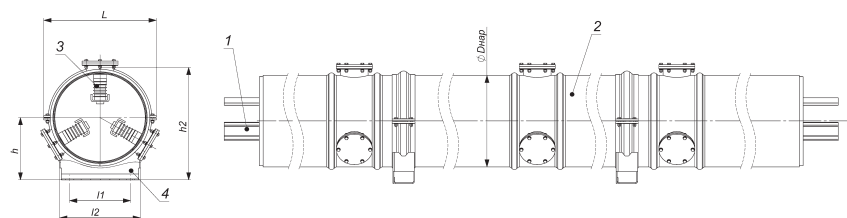


Малюнок 4

Рис.4

### NSPB-AL нaпpугoю 0,4 (1)кВ

NSPB-AL 0,4(1) kV voltage busbars

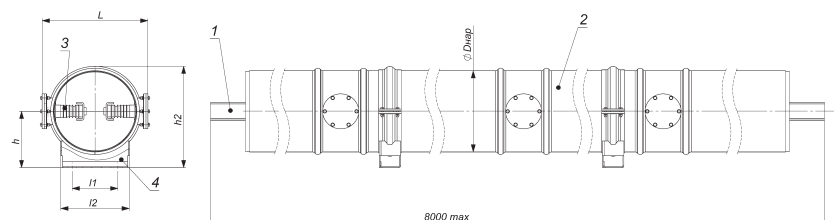


Малюнок 5

Рис.5

### NSPB-AL нaпpугoю 1,2 кВ

NSPB-AL 1,2 kV voltage busbars



Малюнок 6

Рис.6

## Габаритні розміри струмопроводів і шинопроводів (розміри в мм)

Overall dimensions of busbars and busducts (Dimensions in mm)

Тип струмопроводу Busbar type	№ мал. № of pic.	Розміри шини Bus size	d	H	h	H1	h1	h2
SPB-AL-6-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	3	55x125x8	650	730	370	730	480	560
SPB-AL-10-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	3	55x125x8	750	830	430	830	570	650
SPB-AL-6-2000-81 У1, УХЛ1, Т1	3	55x125x8	650	730	370	730	480	560
SPB-AL-10-2000-128 У1, УХЛ1, Т1	3	55x125x8	750	830	430	830	570	650
SPB-AL-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	3	Ø120x10	818	900	460	900	620	700
SPB-AL-10-4000-170 У1, УХЛ1, Т1	3	Ø140x10	870	950	495	950	620	700
NSPB-AL-0,4(1)-1600-51 У3, Т3 (4фазы)	4	55x125x8	540	620	320	620	400	480
NSPB-AL-0,4(1)-2000-81 У3, Т3 (4фазы)	4	55x125x8	540	620	320	620	400	480
NSPB-AL-0,4-4000-51 У3, Т3 (4фазы)	4	80x150x15	706	780	400	790	480	560
NSPB-AL-1-2000-128 У3, Т3 (4фазы)	4	55x125x8	540	620	320	620	400	480
NSPB-AL-6-1600-81 У1, УХЛ1, Т1	6	55x125x8	540	620	320	620	400	480
NSPB-AL-10-1600-128 У1, УХЛ1, Т1	6	55x125x8	678	755	390	758	480	560
NSPB-AL-6-2000-81 У1, УХЛ1, Т1	6	55x125x8	540	620	320	620	400	480
NSPB-AL-6-2500-128 У1, УХЛ1, Т1	5	Ø120x10	678	755	390	758	480	560
NSPB-AL-10-2000-128 У1, Т1	6	55x125x8	678	755	390	758	480	560
NSPB-AL-10-3150-128 У1, УХЛ1, Т1	5	Ø120x10	678	755	390	758	480	560
NSPB-AL-10-3200-128 У1, Т1	5	Ø120x10	678	755	390	758	480	560
NSPB-AL-10-4000-170 У1, УХЛ1, Т1	5	Ø140x10	730	800	400	810	570	650
NSPB-AL-0,4-1600-51 У3, Т3	4	55x125x8	351	425	225	430	250	330
NSPB-AL-0,4-2000-51 У3, Т3	4	55x125x8	351	425	225	430	250	330
NSPB-AL-1-1600-81 У3, Т3	4	55x125x8	351	425	225	430	250	330
NSPB-AL-1-2000-81 У3, Т3	4	55x125x8	351	425	225	430	250	330
NSPB-AL-1,2-2000-51 У3, Т3 (2фазы)	6	65x150x7	453	516	280	534	300	380
NSPB-AL-1,2-2000-128 У3, Т3 (2фазы)	6	65x150x7	453	516	280	534	300	380
NSPB-AL-1,2-2500-81 У3, Т3 (2фазы)	6	80x150x15	453	516	280	534	300	380
NSPB-AL-1,2-4000-81 У3, Т3 (2фазы)	6	80x150x15	453	516	280	534	300	380
NSPB-AL-1,2-4000-128 У3, Т3 (2фазы)	6	80x150x15	453	516	280	534	300	380
NSPB-AL-1,2-6300-128 У3, Т3 (2фазы)	6	105x225x17,5	453	516	280	534	300	380

## Composition and structure of busbars and busducts

# Склад і будова струмопроводу та шинопроводу

Струмопровід та шинопровід поставляються на монтаж окремими блоками або секціями довжиною не більше 6 м., що мають максимальну ступінь заводської готовності.

Всі секції на місці монтажу стикаються і зварюються між собою електрозварюванням в середовищі захисних газів.

Залежно від конфігурації та призначення елементи струмопроводу поділяються на секції:

- прямолінійні;
- кутові;
- з трансформаторами струму;
- з обмежувачами перенапруг;
- з прохідними ізоляторами;
- з транспозицією фаз;
- з поворотом фаз;
- трійникові;
- приєднання до шаф КРУ;
- приєднання до трансформаторів;
- блоки, а також вузли для з'єднання секцій встик з шинами і компенсаторами та інші елементи.

Busbars and busducts are supplied factory-assembled in separate mounting units or sections of various configuration not exceeding 6m in length, with a maximum level of factory readiness.

All sections are joined and welded on site by gas shielded welding.

Depending on the configuration and purpose, busbar elements are divided into units:

- rectilinear;
- bend;
- with current transformers;
- with excess-voltage suppressors;
- with feedthrough insulators;
- with phase transposition;
- with phase slue;
- three-way;
- SCG cabinet's connections;
- transformers' connections;
- blocks and units for end-to-end connection of sections to busbars, absorbers and other elements.

## Electrical equipment used in busbars and busducts

# Електрообладнання, що застосовується в струмопроводах та шинопроводах

Струмопроводи і шинопроводи можуть бути укомплектовані відповідною електроапаратурою і обладнанням: трансформаторами напруги, трансформаторами струму, обмежувачами перенапруг, прохідними ізоляторами і т.д. Потреба в обладнанні на замовлення і його кількість визначає проектна організація при видачі завдання.

Busbars and busducts can be equipped with relevant electric devices and equipment: voltage transformers, current transformers, excess-voltage suppressors, feedthrough insulators, etc. Requirements for optional equipment and its volume is defined in project documents during task issue.

# 03

Electrical equipment used in busbars and busducts

**Загальні технічні  
рішення і норми, які  
стосуються усіх серій  
струмопроводів і  
шинопроводів**

## Operating conditions

## Умови експлуатації

### UKR

У частині впливу факторів зовнішнього середовища струмопроводи і шинопроводи відповідають кліматичному виконанню У, УХЛ1, Т, категорії розміщення 1; 3 по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15151-69, ГОСТ 15543.1-89 (верхні значення температури навколишнього повітря для категорії розміщення У1 - від + 45°C до -45°C, УХЛ1 - від + 40°C до -60°C, Т1 - + 50°C до -10 ), а також по ГОСТ 17412-72, тип атмосфери II. У частині впливу механічних факторів зовнішнього середовища струмопроводи і шинопроводи відповідають групі М6 (для струмопроводів генераторної напруги М5) по ГОСТ 17516.1-90.

Ступінь захисту струмопроводів і шинопроводів - IP54 для внутрішньої установки і - IP55 для зовнішньої установки по ГОСТ 14254. Для струмопроводів генераторної напруги, що розміщуються всередині приміщення в зоні приєднання до виводів генератора, допускається виконувати оболонки з отворами для вентиляції (ступінь захисту IP22 по ГОСТ 14254) .

Струмопроводи і шинопроводи сейсмостійкого виконання забезпечують працездатність при сейсмічних впливах до 9 балів за шкалою MSK-64 при установці струмопроводів і шинопроводів на висотній позначці до 10 м по ГОСТ 17516.1 90 або до 8 балів при установці на висоті, на висотній позначці до 25 м.

Струмопроводи і шинопроводи призначені для установки до 1000 м над рівнем моря (допускається установка на висоті понад 1000 м над рівнем моря при дотриманні вимог ГОСТ 15150-69).

### ENG

In terms of effects from environment factors busbars and busducts conform to У, УХЛ1 and Т climatic versions, 1 and 3 placement categories, GOST 15150-69, GOST 15151-69, GOST 17412-72, GOST 15543.1-89 (upper ambient temperature values for У1 climatic version – is from + 45 ° C to -45 ° C, УХЛ1 - from + 40 ° C to -60 ° C, Т1 - + 50 ° C to -10 ° C), , II atmosphere type. In terms of effects from mechanical environment factors busducts conform to М6 group (М5 for generator voltage busducts) according to GOST 17516.1-90.

The protection class for busbars and busducts is IP54 for indoor use and IP55 for outdoor use according to GOST 14254. Generator voltage busbars mounted indoors in the zone of connection to the generator's terminals can be executed with a holed casing (IP22 protection class according to GOST 14254).

Busbars and busducts provide operability at 9-point seismic load on the MSK-64 scale being mounted up to 10 m height according to GOST 17516.1-90, or at 8-point seismic load being mounted up to 25 m height.

Busbars and busducts are intended to mounting below 1000 m above sea level (mounting above 1000 m is available conforming requirements of GOST 15150-69).

## Reliability conditions

## Умови надійності

Назва параметру Parametername	Значення параметра Parametervalue
Середнє напрацювання на відмову Mean time between failures	4*105 ч
Параметр потоку відмов Flawrate	2,5*10 <sup>-7</sup> 1/ч
Призначений термін служби до першого середнього ремонту Life cycle before first medium repair	8 лет
Встановлений термін служби (За умови заміни комплектуючої апаратури, термін служби якої менше 30 років) Service life (provided by changes of components with service life less than 30 years)	30 лет

## Maximum allowed heating rates

## Гранично допустимі норми нагріву

Охолодження у всіх типовиконань струмопроводу і шинопроводу природне повітряне, за винятком струмопроводів IPB-AL-П, для яких передбачено примусове повітряне охолодження.

Гранично допустима температура нагріву елементів струмопроводів і шинопроводів в номінальному режимі в таблиці:

All types of busbars' and busducts' cooling are air natural except for IPB-AL-P busbars, with forced air cooling.

The maximum heat temperature of busbar and busduct elements under rated operating conditions are given in Table

Елементи токопроводов и шинопроводов Busbars and busducts elements	Предельно допустимая температура нагрева, °C Maximum heat temperature, °C
Шини Busbars	не більше ніж 120 Not more than 120
Кожухи-екрани (оболонки) Screening casings (casings)	не більше ніж 80 Not more than 80
Оболонки в місцях, недоступних для дотику Casings in places that can not be touched	не більше ніж 105 Not more than 105
Для розбірних контактних з'єднань For demountable contact connections	по ГОСТ 8024, ГОСТ 403 According to GOST 8024, GOST 403

## Marking

## Маркування

На оболонці струмопроводу (шинопроводу) на одному з місць приєднання до обладнання встановлена табличка, яка містить:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення струмопроводу (шинопроводу);

A nameplate with the following data is placed on one of the blocks (sections) at connection units to a transformer, SCG cabinet, or in other places:

- manufacturer's trademark;
- identification code of the item;

- заводський номер;
- номінальну напругу, кВ;
- номінальний струм, А;
- електродинамічну стійкість, кА;
- позначення справжніх технічних умов;
- дату виготовлення (місяць, рік).
- serial number;
- rated voltage, kV;
- rated current, A;
- electrodynamic stability, kA;
- specifications designation;
- date of manufacture (month, year).

## Completeness of delivery

### Комплектність поставки

У комплект поставки входять:

- струмопровід (шинопровід) у вигляді окремих, повністю зібраних блоків і стикувальних елементів, що відправляються окремими партіями;
- комплект запасних деталей, інструментів і приладдя - відповідно до відомості ЗІП;
- металоконструкції для кріплення струмопроводу (на вимогу замовника).

До комплекту струмопроводу додаються:

- паспорт - 1 прим .;
- інструкція з монтажу - 1 прим .;
- інструкція з експлуатації - 1 прим .;
- інструкція з середнього ремонту - 1 прим .;
- комплект креслень - 3 прим .;
- відомість ЗІП - 1 прим.

Each set contains:

- busbar (busduct) as a separate, fully assembled blocks and connecting elements sent in separate batches;
- spare parts, tools and equipment according to spare parts list;
- metal structures for fixing the busbar (upon request).

A set of accompanying documents:

- passport - 1 copy;
- installation instructions - 1 copy;
- operation manual - 1 copy;
- Medium repair manual - 1 copy;
- set of drawings - 3 copies;
- spare parts list - 1 copy.

## Manufacturer's warranty

### Гарантія виробника

Підприємство-виробник гарантує відповідність випускаємих струмопроводів вимогам цих технічних умов ТУ У 27.3-30255335-007:2016 при дотриманні споживачем умов зберігання, транспортування та експлуатації, встановлених цими технічними умовами.

Гарантійний термін експлуатації встановлюється п'ять років від дня введення виробів в експлуатацію, але не більше п'яти з половиною років від дня відвантаження з підприємства-виробника.

Гарантійний термін експлуатації виробів, що поставляються на експорт, встановлюється відповідно до контрактних зобов'язань.

The manufacturer guarantees the compliance of the produced busbars with the requirements of technical specifications ТУУ 27.3-30255335-007: 2016 if the consumer follows the storage, transportation and operation conditions established by these technical conditions.

The warranty period is 5 years after commissioning and 5.5 years since production.

The warranty period for the exported equipment is established in accordance with the contract terms.

# 04

Busbars and busducts technical assignment format requirements

## **Вимоги до оформлення технічного завдання заводу на струмопровід та шинопровід**

## UKR

Завод виготовляє всі типовиконання струмопроводів і шинопроводів, зазначених в даній інформації.

За бажанням замовника завод може виготовити струмопроводи і шинопроводи (надалі по тексту - струмопроводи) і на інші параметри.

Для ділянок траси струмопроводу, на яких не є можливим використання типових елементів, заводом розробляються спеціальні, з урахуванням технічного завдання проектної організації (замовника).

В обсяг технічного завдання повинні входити:

▣ креслення траси (допускається в спрощеному вигляді). На кресленні повинні бути проставлені відмітки і прив'язки до будівельних осей, розміри прямих і вертикальних ділянок траси; кути поворотів, необхідні перетини та інші, що визначають положення струмопроводу в просторі;

▣ перелік необхідного електрообладнання і електроапаратури, що входять в обсяг поставки. Повне позначення їх типовиконань, кількості і заводу-виготовлювача;

▣ необхідні дані електрообладнання, до якого приєднується струмопровід (генератор, трансформатор, вимикачі, розподільчі пристрої) і ін. (Тобто не входять в поставку з струмопроводами). Також повинні бути вказані розміри фланцевих під'єднань з прив'язкою до таких кришок обладнання, розміри вводів із зазначенням на них отворів, матеріалу, з якого вони виконані, вид гальванічного покриття і т.п.

Зазначені відомості можуть бути представлені кресленнями або приведені у вигляді ескізів на кресленні траси технічного завдання.

Технічне завдання повинно бути погоджено з заводом-виробником.

Завод постійно працює над удосконаленням конструкції струмопроводів та шинопроводів, тому можливі деякі розбіжності між їх описом і фактичним виконанням, які не впливають на технічні характеристики, надійність і безпеку їх роботи.

## ENG

Busbars and busducts technical assignment format requirements.

The plant produces all types of busbars and busducts specified in this information.

The plant may produce busbars and busducts with other parameters upon customer's request.

The plant develops special sections (blocks) according to the specifications of an engineering company (customer) for busducts line areas, which do not consider applying standard elements.

The scope of the specification should contain:

- Drawing of the line (a simplified view is acceptable). The drawing should bear marks and ties to construction axes, dimensions of straight and vertical area of the line; rotation angles, necessary sections and other dimensions determining special position of the busbar;
- List of necessary electric equipment and devices under the scope of supply. Full designation of their types, amount and manufacturers;
- Necessary information on electric equipment to be connected to the busbar (generator, transformer, switches, switchgears) and other devices (beyond the scope of supply of busbars). It should also indicate: flange connection sizes with ties to equipment's covers, terminal sizes with indication of their holes' positions, material, electrolyte coating type, etc.

The given data can be represented in the form of drawings or sketches on the line's drawing of the specification. The specification should be agreed with the manufacturer.

Since the plant is constantly developing its busbars' and busducts' design, the actual execution may slightly differ from its description; and it has no effect on their technical characteristics, reliability and operational safety.

Main supply locations of busbars and busducts

## Основні об'єкти постачання струмопроводів та шинопроводів

Виріб Product	Об'єкт Facility
IPB-AL-E-20-10000-360 Y1 TY Y 27.3-30255335-007:2016	ПС «Київська 750кВ» Substation «Kievskaya 750kV»





The logo for ALIT, featuring the word "ALIT" in a stylized, teal-colored font. The letter 'A' is unique, with a small triangle pointing upwards from its top-left corner. The letters are bold and modern.

ТОВ «АЛІТ»  
04071, м. Київ,  
вул. Лук'янівська, 23, оф. 101

[www.alit.com.ua](http://www.alit.com.ua)  
[ooo\\_alit@ukr.net](mailto:ooo_alit@ukr.net)  
[ooo.alit@gmail.com](mailto:ooo.alit@gmail.com)  
тел.: +38 (044) 337-23-80