

Приложение № 3

**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

**ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

за участие в „открита“ по вид процедура за сключване на рамково споразумение с предмет:  
„Доставка на токови и напреженови измервателни трансформатори“, реф. № PPD 19-006,

**ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,**

**ОТ: „Филкаб“ АД**

адрес: гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе № 92

тел.: 032/ 277171, факс: 032/ 671133; e-mail: [office@filkab.com](mailto:office@filkab.com)

Единен идентификационен код: 115328801

Представявано от Атанас Иванов Танчев – Изпълнителен директор

Лице за контакти: Марин Балеv, тел.: 032 608 574, факс: 032 671 133, e-mail: [marin.balev@filkab.com](mailto:marin.balev@filkab.com)

**УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,**

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет „Доставка на токови и напреженови измервателни трансформатори“, реф. № PPD 19-006.

Обособена позиция № 2: Доставка на напреженови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН)

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел II на документацията за участие с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от предмета на поръчката и изискванията, описани в рамковото споразумение и приложенията към него.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи (протоколи от изпитания, каталози и др.) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение, ще отговарят на посочените от Възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения, се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.

5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение” на приложените таблици от Технически спецификации от раздел II от документацията за участие, са точни и истински.
6. Предлагам следният гаранционен срок за предлаганите стоки – 24 (словом: двадесет и четири) месеца от датата на приемно - предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
7. Запознат съм, че видовете стоки и прогнозните количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на вътрешен конкурентен избор.
8. Приемам количества със срокове за доставка на стоката, съгласно Приложение 3 към настоящото Техническо предложение.
9. Приемам, че в срок до \_\_\_\_\_ (не повече от 14 дни) от датата на подписване на рамково споразумение с Възложителя, ще сключа договор с посоченият/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и) – неприложимо;
10. Запознат съм, че при последваща обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор за сключване на конкретен договор, изборът на изпълнител при определяне на икономически най-изгодната оферта ще бъде направен по критерий „най-ниска цена”.
11. Запознат съм, че максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за участие при последващата обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор.
12. За подготовка и представяне на оферта, съгласно чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП, за нас са необходими минимум 14 календарни дни, считано от датата на изпращане от Вас на покана за представяне на оферти.
13. В случай, че Възложителят определи в поканата по чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП, срок за получаване на оферта посоченият от нас срок или по-дълъг, то ние приемаме, че сме постигнали споразумение с Възложителя, съгласно чл. 78 от ППЗОП.
14. Запознати сме със законното право на Възложителя, че при непостигане на споразумение за срока на получаване на оферти с всички избрани изпълнители, същият може да определи срок за получаване на оферти, съгласно чл. 78 от ППЗОП, който не може да бъде по-кратък от 7 дни, считано от датата на изпращане на поканата по чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП.

**Приложения към настоящото техническо предложение:**

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел II от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;
3. Срокове за доставка.

Дата: 18.04.2019 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

Атанас Танчев  
Изпълнителен директор  
Филкаб АД



Приложение 1 към Техническо предложение

**II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

**ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 2:**

**„Доставка на напреженови измервателни трансформатори СрН“**

Наименование на материала: Напреженов измервателен трансформатор 10 kV, еднополюсен, с две вторични намотки, за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: НИТ 10 kV, 1P, с две вторични намотки, 3M

Област на приложение: Н - Ел. подстанции 110/СрН Категория: 27 - Измервателни

I - Трансформаторни постове

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор, първичната намотка на който се свързва между фаза и земя, с две вторични намотки съответно с клас на точност 0,5 за измерването на количеството електрическа енергия и клас на точност 6P за защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията), с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторични напрежения със стандартни стойности и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия и на веригите на защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията).

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.

Размерите на трансформаторите трябва да съответстват на DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type", или еквивалент.

1. Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.1	Точно обозначение на типа на напреженовия трансформатор (НИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	JNT-10 Приложение 1
1.2	Удостоверение за одобряване на типа на НИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 2

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.3	Техническо описание на НИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията и гранична изходна мощност.	Приложение 1 Приложение 3
1.4	Чертеж с размери съответстващи на DIN 42600-9	Приложение 3
1.5	Протокол от първоначална метрологична проверка, проведена от оправомощена лаборатория, съгласно действащото в Република България законодателство в областта на измерванията (представя се при доставка за всеки НИТ)	Да
1.6	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години
1.7	Инструкции за монтиране и въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение 4

## 2. Технически данни

### 2.1 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1.1	Обявено напрежение	10000 V
2.1.2	Максимално работно напрежение	12000 V
2.1.3	Обявена честота	50 Hz
2.1.4	Брой на фазите	3
2.1.5	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление; или - през дългогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
2.1.6	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
2.1.7	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	12 kV за 2 часа

### 2.2 Характеристика на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.2.3	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
2.2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ) в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции

110/СрН и трансформаторни постове

3. Изисквания към напреженовия трансформатор от гледна точка на мястото на монтиране в електроразпределителната мрежа

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между фаза и земя	Между фаза и земя



4. Технически параметри

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.1	Обявено първично напрежение	10000:√3 V	10000:√3 V
4.2	Обявени вторични напрежения:	-	-
4.2a	за измервателната намотка	100:√3 V	100:√3 V
4.2b	за намотката за защитата	100:3 V	100:3 V
4.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
4.4	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
4.4a	за измервателната намотка	10000:√3 V / 100:√3 V	10000:√3 V / 100:√3 V
4.4b	за намотката за защитата	10000:√3 V / 100:3 V	10000:√3 V / 100:3 V
4.5	Класове на точност:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	0,5	0,5
4.5b	за намотката за защитата	6P	6P
4.6	Обявени вторични товари:	-	-
4.6a	за измервателната намотка	min 50 VA	min 50 VA
4.6b	за намотката за защитата	min 50 VA	min 50 VA
4.7	Обявено ниво на изолацията	min 12 kV ефективна стойност	12 kV ефективна стойност
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	75 kV върхова стойност	75 kV върхова стойност
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	28 kV ефективна стойност	28 kV ефективна стойност
4.10	Допустими нива на частичния разряд: (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.10a	при 1,2 Um (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	max 50 pC	max 50 pC
4.10b	при 1,2 Um/√3	max 20 pC	max 20 pC
4.11	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичните намотки	min 3 kV ефективна стойност	3 kV ефективна стойност
4.12	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	-	-
4.12a	за измервателната намотка	min 1,2 продължително и min 1,9 за 8 h	1,2 продължително и 1,9 за 8 h
4.12b	за намотката за защитата	min 1,2 продължително и min 1,9 за 8 h	1,2 продължително и 1,9 за 8 h
4.13	Тегло, kg	Да се посочи	20
4.14	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

**5. Конструкция, принадлежности, маркировка и др.**

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Размери	Размерите на НИТ трябва да съответстват на посочените размери в DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type"	Да,  Приложение 3
5.2	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола
5.3	Положение на монтиране	Произволно	Произволно
5.4	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 μm или с покритие от сребро с минимална дебелина на	Клемите ще бъдат изработени от медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 μm

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		слоя 20 $\mu\text{m}$ .	
5.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .	а) Клемният блок ще позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.	б) Клемният блок ще бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.	в) Клемният блок ще бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
5.6	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материала или метали и метални сплави или от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	Монтажната основа ще бъде изработена от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461
5.7	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт $\text{min}$ M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя“ 	НИТ ще бъде съоръжен със заземителна клема с болт M8, който ще бъде означен със знак „Защитна земя“ 
5.8	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки ще бъдат изработени от месинг и некорозиращи метали
5.9	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент ще бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		(за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи.	( с вдлъбнат или релефен печат), върху табелка, изработена от анодизиран алуминий устойчив на корозия материал, която бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи
5.10	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент.	Изводите на НИТ ще бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3; IEC 61869-3
5.11	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията.	Да гарантирано
		б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.	Да гарантирано
5.12	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Да гарантирано

Наименование на материала: Напреженов измервателен трансформатор 10 kV, двуполюсен, с една вторична намотка, за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: НИТ 10 kV, 2P, с една вторична намотка, 3M

Област на приложение: Н - Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 27 - Измервателни

I - Трансформаторни постове

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор за междуфазово свързване на първичната намотка, с една вторична намотка с клас на точност 0,5 с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият



трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторично напрежение със стандартна стойност и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.

1. Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.1	Точно обозначение на типа на напреженовия трансформатор (НИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	DNT-12 Приложение 1
1.2	Удостоверение за одобряване на типа на НИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 2
1.3	Техническо описание на НИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията и гранична изходна мощност.	Приложение 1 Приложение 3
1.4	Чертеж с размери	Приложение 3
1.5	Протокол от първоначална метрологична проверка, проведена от оправомощена лаборатория, съгласно действащото в Република България законодателство в областта на измерванията (представя се при доставка за всеки НИТ)	Да
1.6	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години
1.7	Инструкции за монтиране и въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение 4

2. Технически данни

2.1 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1.1	Обявено напрежение	10000 V
2.1.2	Максимално работно напрежение	12000 V
2.1.3	Обявена честота	50 Hz
2.1.4	Брой на фазите	3
2.1.5	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление; или - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.

2.1.6	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
2.1.7	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	12 kV за 2 часа

## 2.2 Характеристика на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.2.3	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
2.2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ) в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

## 3. Изисквания към напреженовия трансформатор от гледна точка на мястото на монтиране в електроразпределителната мрежа

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между две фази	Между две фази

## 4. Технически параметри

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.1	Обявено първично напрежение	10000 V	10000 V
4.2	Обявено вторично напрежение	100 V	100 V
4.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
4.4	Обявен коефициент на трансформация	10000 V / 100 V	10000 V / 100 V
4.5	Клас на точност	0,5	0,5
4.6	Обявен вторичен товар	50 VA	50 VA
4.7	Обявено ниво на изолацията	min 12 kV ефективна стойност	12 kV ефективна стойност
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	75 kV върхова стойност	75 kV върхова стойност

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	28 kV ефективна стойност	28 kV ефективна стойност
4.10	Допустимо ниво на частичния разряд :при 1,2 Um (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	max 20 pC	max 20 pC
4.11	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичната намотка	min 3 kV ефективна стойност	3 kV ефективна стойност
4.12	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	1,2 продължително	1,2 продължително
4.13	Тегло, kg	Да се посочи	27
4.14	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

## 5. Конструкция, принадлежности, маркировка и др.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола
5.2	Положение на монтиране	Произволно	Произволно
5.3	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 $\mu\text{m}$ или с покритие от сребро с минимална дебелина на слоя 20 $\mu\text{m}$ .	Клемите ще бъдат изработени от медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 $\mu\text{m}$
5.4	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .	Клемният блок ще позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.	Клемният блок ще бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.	Клемният блок ще бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
5.5	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материали или метали и метални сплави или от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	Монтажната основа ще бъде изработена от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461
5.6	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт min M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя“ 	НИТ ще бъде съоръжен със заземителна клема с болт M8, който ще бъде означен със знак „Защитна земя“ 
5.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки ще бъдат изработени от месинг и некорозиращи метали
5.8	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи.	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент ще бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (с вдлъбнат или релефен печат), върху табелка, изработена от анодизиран алуминий устойчив на корозия материал, която ще бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи
5.9	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN	Изводите на НИТ ще бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3; IEC

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		61869-3 или еквивалент.	61869-3
5.10	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията.	Да гарантирано
		б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.	Да гарантирано
5.11	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Да гарантирано

Наименование на материала: Напреженов измервателен трансформатор 20 kV, еднополюсен,

с две вторични намотки, за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: НИТ 20 kV, 1P, с две вторични намотки, 3М

Област на приложение: Н - Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 27 - Измервателни

I - Трансформаторни постове

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор, първичната намотка на който се свързва между фаза и земя, с две вторични намотки съответно с клас на точност 0,5 за измерването на количеството електрическа енергия и клас на точност 6P за защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията), с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторични напрежения със стандартни стойности и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия и на веригите на защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията).

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.

Размерите на трансформаторите трябва да съответстват на DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type", или еквивалент.

1. Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.1	Точно обозначение на типа на напреженовия трансформатор (НИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	JNTm2-24 Приложение 1
1.2	Удостоверение за одобряване на типа на НИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 2
1.3	Техническо описание на НИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията и гранична изходна мощност.	Приложение 1 Приложение 3
1.4	Чертеж с размери съответстващи на DIN 42600-9	Приложение 3
1.5	Протокол от първоначална метрологична проверка, проведена от оправомощена лаборатория, съгласно действащото в Република България законодателство в областта на измерванията (представя се при доставка за всеки НИТ)	Да
1.6	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години
1.7	Инструкции за монтиране и въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение 4

2. Технически данни

2.1 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1.1	Обявено напрежение	20000 V
2.1.2	Максимално работно напрежение	24000 V
2.1.3	Обявена честота	50 Hz
2.1.4	Брой на фазите	3
2.1.5	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление; или - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
2.1.6	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
2.1.7	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	24 kV за 2 часа

2.2 Характеристика на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание

2.2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.2.3	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
2.2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ) в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

**3. Изисквания към напреженовия трансформатор от гледна точка на мястото на монтиране в електроразпределителната мрежа**

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между фаза и земя	Между фаза и земя

**4. Технически параметри**



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.1	Обявено първично напрежение	20000:√3 V	20000:√3 V
4.2	Обявени вторични напрежения:	-	-
4.2a	за измервателната намотка	100:√3 V	100:√3 V
4.2b	за намотката за защитата	100:3 V	100:3 V
4.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
4.4	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
4.4a	за измервателната намотка	20000:√3 V / 100:√3 V	20000:√3 V / 100:√3 V
4.4b	за намотката за защитата	20000:√3 V / 100:3 V	20000:√3 V / 100:3 V
4.5	Класове на точност:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	0,5	0,5
4.5b	за намотката за защитата	6P	6P
4.6	Обявени вторични товари:	-	-
4.6a	за измервателната намотка	min 50 VA	50 VA
4.6b	за намотката за защитата	min 50 VA	50 VA
4.7	Обявено ниво на изолацията	min 24 kV ефективна стойност	24 kV ефективна стойност
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	125 kV върхова стойност	125 kV върхова стойност

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	50 kV ефективна стойност	50 kV ефективна стойност
4.10	Допустими нива на частичния разряд: (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	-	-
4.10a	при 1,2 Um (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	max 50 pC	max 50 pC
4.10b	при 1,2 Um/ $\sqrt{3}$	max 20 pC	max 20 pC
4.11	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичните намотки	min 3 kV ефективна стойност	3 kV ефективна стойност
4.12	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	-	-
4.12a	за измервателната намотка	min 1,2 продължително и min 1,9 за 8 h	1,2 продължително и 1,9 за 8 h
4.12b	за намотката за защитата	min 1,2 продължително и min 1,9 за 8 h	1,2 продължително и 1,9 за 8 h
4.13	Тегло, kg	Да се посочи	26,6
4.14	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

5. Конструкция, принадлежности, маркировка и др.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Размери	Размерите на НИТ трябва да съответстват на посочените размери в DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type"	Да, Приложение 3
5.2	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола
5.3	Положение на монтиране	Произволно	Произволно



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.4	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 $\mu\text{m}$ или с покритие от сребро с минимална дебелина на слоя 20 $\mu\text{m}$ .	Клемите ще бъдат изработени от медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 $\mu\text{m}$
5.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .	Клемният блок ще позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 $\text{mm}^2$ .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.	Клемният блок ще бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.	Клемният блок ще бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
5.6	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материали или метали и метални сплави или от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	Монтажната основа ще бъде изработена от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461
5.7	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт min M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя“ 	НИТ ще бъде съоръжен със заземителна клема с болт M8, който ще бъде означен със знак „Защитна земя“ 
5.8	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки ще бъдат изработени от месинг и некорозиращи метали

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.9	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи.	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент ще бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (с вдлъбнат или релефен печат), върху табелка, изработена от анодизиран алуминий устойчив на корозия материал, която ще бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи
5.10	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент.	Изводите на НИТ ще бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3; IEC 61869-3
5.11	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията.	Да гарантирано
		б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.	Да гарантирано
5.12	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Да гарантирано

Наименование на материала: Напреженов измервателен трансформатор 20 kV, двуполусен, с една вторична намотка, за монтиране на закрито  
Съкратено наименование на материала: НИТ 20 kV, 2P, с една вторична намотка, 3M

Област на приложение: Н - Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 27 - Измервателни

I - Трансформаторни постове

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор за междуфазово свързване на , първичната намотка, с една вторична намотка с клас на точност 0,5 с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторично напрежение със стандартна стойност и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.

1. Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.1	Точно обозначение на типа на напреженовия трансформатор (НИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	DNT-24 Приложение 1
1.2	Удостоверение за одобряване на типа на НИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 2
1.3	Техническо описание на НИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията и гранична изходна мощност.	Приложение 1 Приложение 3
1.4	Чертеж с размери	Приложение 3
1.5	Протокол от първоначална метрологична проверка, проведена от оправомощена лаборатория, съгласно действащото в Република България законодателство в областта на измерванията (представя се при доставка за всеки НИТ)	Да
1.6	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години
1.7	Инструкции за монтиране и въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение 4

2. Технически данни

### 2.1 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1.1	Обявено напрежение	20000 V
2.1.2	Максимално работно напрежение	24000 V
2.1.3	Обявена честота	50 Hz
2.1.4	Брой на фазите	3
2.1.5	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление; или - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
2.1.6	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
2.1.7	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	24 kV за 2 часа

### 2.2 Характеристика на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.2.3	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
2.2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ) в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

### 3. Изисквания към напреженовия трансформатор от гледна точка на мястото на монтиране в електроразпределителната мрежа

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между две фази	Между две фази



### 4. Технически параметри

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.1	Обявено първично напрежение	20000 V	20000 V

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано становище
4.2	Обявено вторично напрежение	100 V	100 V
4.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
4.4	Обявен коефициент на трансформация	20000 V / 100 V	20000 V / 100 V
4.5	Клас на точност	0,5	0,5
4.6	Обявен вторичен товар	50 VA	50 VA
4.7	Обявено ниво на изолацията	min 24 kV ефективна стойност	24 kV ефективна стойност
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	125 kV върхова стойност	125 kV върхова стойност
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	50 kV ефективна стойност	50 kV ефективна стойност
4.10	Допустимо ниво на частичния разряд : при 1,2 Um (Um - най-високо напрежение за съоръженията)	max 20 pC	max 20 pC
4.11	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичната намотка	min 3 kV ефективна стойност	3 kV ефективна стойност
4.12	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	1,2 продължително	1,2 продължително
4.13	Тегло, kg	Да се посочи	Да се посочи
4.14	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

5. Конструкция, принадлежности, маркировка и др.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2	Положение на монтиране	Произволно	Произволно
5.3	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 µm или с покритие от сребро с минимална дебелина на слоя 20 µm.	Клемите ще бъдат изработени от медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 µm
5.4	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	Клемният блок ще позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.	Клемният блок ще бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.	Клемният блок ще бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
5.5	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материали или метали и метални сплави или от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	Монтажната основа ще бъде изработена от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461
5.6	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт min M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя“ 	НИТ ще бъде съоръжен със заземителна клема с болт M8, който ще бъде означен със знак „Защитна земя“ 
5.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки ще бъдат изработени от месинг и некорозиращи метали

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.8	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи.	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент ще бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (с вдлъбнат или релефен печат), върху табелка, изработена от анодизиран алуминий устойчив на корозия материал, която ще бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи
5.9	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент.	Изводите на НИТ ще бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3; IEC 61869-3
5.10	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията.	Да гарантирано
		б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.	Да гарантирано
5.11	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Да гарантирано

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

Дата: 18.04.2019 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

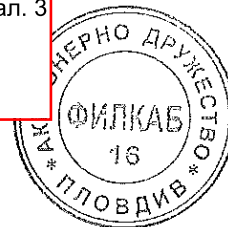
Атанас Танчев  
Изпълнителен директор  
Филкаб АД



**Приложение 2 към Техническото предложение за обособена позиция № 2****ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ  
ОПИС**

- Приложение 1: Каталожни листовки на напреженови измервателни трансформатори 10 – 36 kV тип JNT-10, DNT-12, JNTm2-24, DNT-24 на български език, включваща техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери;
- Приложение 2: Удостоверение за одобряване на типа на напреженови измервателни трансформатори JNT, DNT, JNTm2 24 № 11.09.4927/08.09.2011, издадено на FMT Zajecar S.p.A. по реда и при условията на Закона за измерванията;
- Приложение 3: Техническо описание на напреженови измервателни трансформатори тип JNT-10, DNT-12, JNTm2-24, DNT-24, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло, чертежи с размери съответстващи на DIN 42600-9 и др;
- Приложение 4: Инструкция за ползване и поддържане на напрежителни трансформатори, издадена от FMT Zajecar S.p.A.

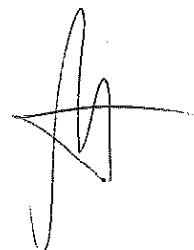
Дата 18.04.2019 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:на основание чл. 36а, ал. 3  
от ЗОП.....  
Атанас Танчев  
Изпълнителен директор  
Филкаб АД



**Приложение 2 към Техническо предложение**За обособена позиция № 2:

„Доставка на напреженови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН)“

ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ  
ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИПриложение 1

ОРИЕНТИРОВЪЧНИ ДАНИИ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА НОМИНАЛНАТА МОЩНОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Потребител	Мощност, консумирана от системата (VA)	ток	напряжение
Амперметър с подвижно желязо	0.75...1.2	-	-
Волтметър с подвижно желязо (100 V)	-	-	3...4.5
Углово волтметър	-	-	20
Ватметър (Вариметър), електродинамичен (100 V)	3..5	3.5	1.5
Ватметър (Вариметър), за регистриране	3...12	4...9	-
Електромехани (индукционни)	0.4...1	2...5	-
Фазометър, електродинамичен (сфер)	2...6	3..5	-
Угълостосор	-	-	11
Честота-аметър (100 V)	-	-	3
Честота-аметър, електродинамичен	-	-	7
Напрежително реле RU	-	-	1...4
Токowo реле RT	-	14	-
Токowo реле RT2	-	5	-
Токowo реле RT10	-	0.1	-
Диференциално реле RD	0.1...1	-	-
Дистанционни релета	6...16	-	2...60
Реле за Пасоса	-	10	8
Помощно реле РВ	-	-	2...7.5
Си проводника 1m 2.5mm² код 5А	-	0.18	-
Си проводника 1m 4mm² код 5А	-	0.11	-
Си проводника 1m 2.5mm² код 1А	-	0.007	-
Си проводника 1m 4mm² код 1А	-	0.0044	-

Форматор се присъединява между фаза и земли.

В верига на отворен тригъник на еднополусен трансформатор слуга се очино съпротивление от 25  $\Omega$  или по големо. В същото метални части от трансформатора който не съ пот напрежение, а в случая на погара мога да бъдат, непремено се заземяват. На самия трансформатор намира се болт с знак на земя.

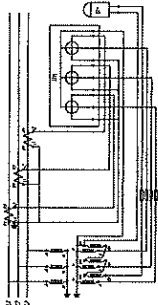
От зависимост на измерване, заземява се и орна от секундарните краища.

При еднополусен напрежителен трансформатор, заземяват се секундарните и пъричните краища "н" и "н".

При двоуполусен напрежителен трансформатор в контакт "ну" заземяват се секундарните краища "н". Секундарните краища на напрежителен трансформатор в работно положение могат да бъдат отворени или заредени с големо очино съпротивление (волтметър, релей...).

Секундарните краища не могат да бъдат в контакт, защото има възможност да се навреди напрежителния трансформатор. За да не се навреди трансформатора на секундарните краища слугат се предпазители. Земните краища не се предпазват.

Исполнение



Между вторични присъединения "а" и "б" свързва се измерителни инструменти работни за линейно напрежение: волтметър, амперметър, ватметър, двутопосоци електромехани релета... Междy вторични присъединения "а" и "в" свързва се волтметър, трансформаторно реле, трансформаторно реле. Просектно оборудване измерва точно и в случай на земел контакт на било как фаза на линия.

**МОНТАЖ**

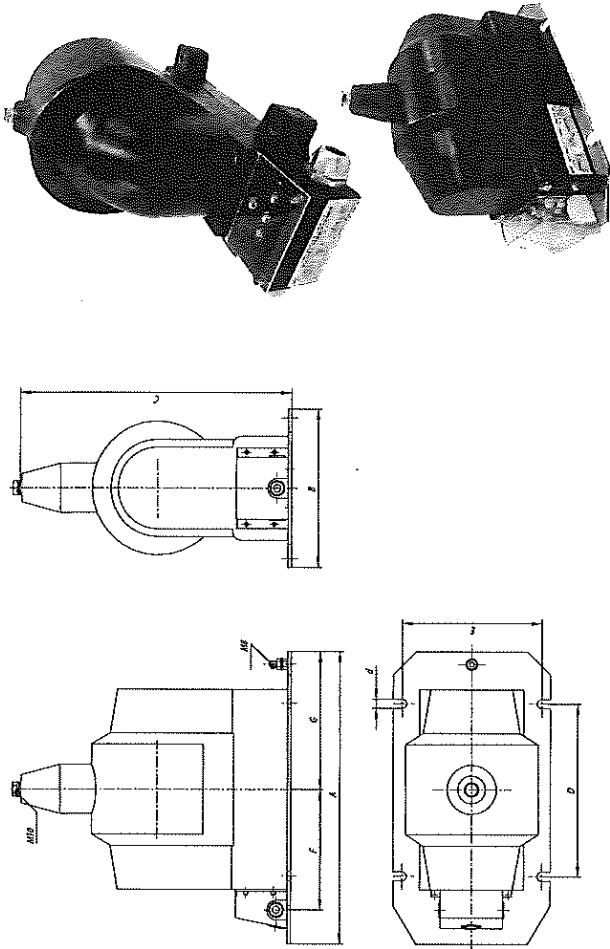
Експлоатирани трансформатори могат да се монтират в произволно положение. Пример на двуполусен напрежителния трансформатор присъединява се между две фази, а пример за еднополусен трансформатор се присъединява между фаза и земли.

Трансформаторите изработване за вътрешен и външен монтаж. За вътрешен монтаж изработване вариант с основа за монтаж на високонапрежителни претягачи, така че тези претягачи могат да се вадат на метални части от трансформатора. Друг вариант е превключване на трансформатора (специален монтаж), когато трансформатора може да се използва както за 10 KV така и за 20 KV.

В каталога са обработени и някои специални видове на трансформатори, както трансформатори за локомотиви и железопътни линии (тип NMT).

Експлоатация и поддръжка

За този трансформатор не се изисква редовна поддръжка. От време на време трансформатора трябва да се преглежда (искри), особено ако работи в тежки или кризисни среди. Изпълване на трансформатора се върши в два товарни състояния. В случай на инциденти, необходимо е да се проучи дали трансформатора работи правилно.



Размер	A	B	C	D	E	F	G	H	Mass (kg)
JNT-10.1	210	148	237	210	115	178	124	11	18
JNT-10	335	148	230	270	125	154	152	11	22
JNT-12	355	180	246	175	155	162	167	14	24
JNT-24	355	178	275	280	150	160	162	14	24.5
JNT-24	375	209	299	210	175	166.5	177	14	31
JNT-36	385	225	370	245	200	170.5	185	14	41

ЗАБЕЛЕЖКА:

Тези трансформатори могат да произведат и с номинално напрежение: 3kV/3; 5kV/3; 6kV/3; 15kV/3; 17.5kV/3; 25kV/3 33kV/3 KV.

ФМТ - Записар може да произведе напреженови измервателни трансформатори с други технически параметри. При поръчките потребителите трябва да посочат номинално напрежение, вторично напрежение, напрежение на термина, клас на точност и номинална мощност.

\*Характеристики на трансформатори, които произвеждаме съгласно технически спецификации на ФМТ.

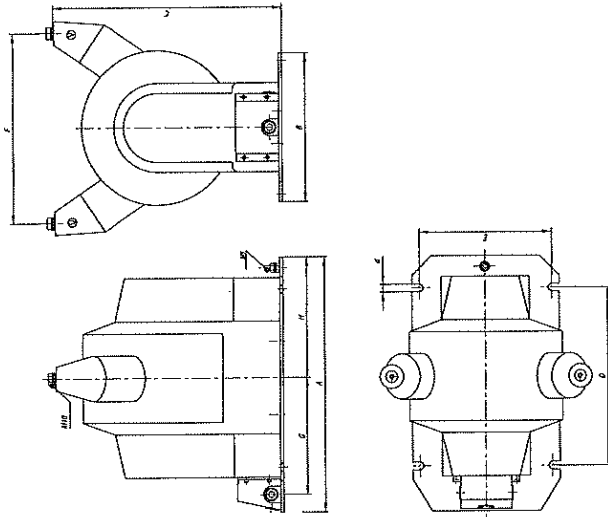
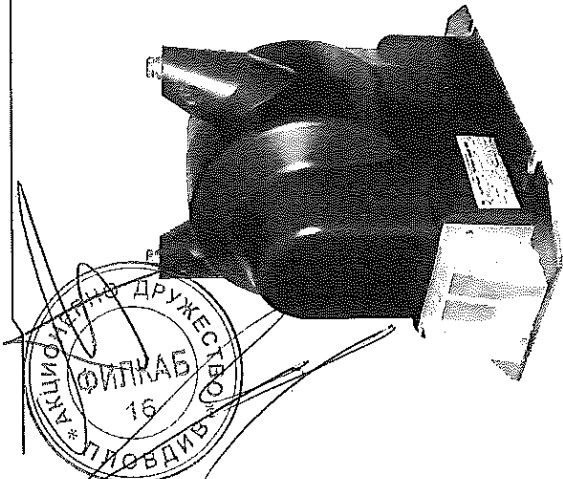
ТЕХНИЧЕСКИ ДАНИИ	JNT-10 JNT-10.1	JNT-12	JNT-12	JNT-24 JNT-24	JNT-24
Първично номинално напрежение (KV)	10/√3	10/√3	12/√3	20/√3	35/√3
Вторично номинално напрежение на обмотка (сф./н) (KV)	12	12	12	24	36
Номинално вторично напрежение (V)	100/√3	100/√3	100/√3	200/√3	360
Номинално напрежение на термина (V)	100	100	100	200	360
Класификация напрежение (KV)	10	12	12	24	36
Успоредно изпитано напрежение 1.2.Общ (KV)	28	28	28	56	70
Номинална мощност (VA)	75	75	75	125	170
Номинална точност (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Клас на точност	0.2/0.5	0.2/0.5	0.2/0.5	0.2/0.5	0.2/0.5
Номинална мощност (VA)	15	25	25	15	30
Номинална мощност - термичер (VA)	50*	75*	75*	50*	100*
Номинално напрежително фактор-V	100	150	150	100	200
Допълнително съпротивление в верига на термина (сф./н)	25	25	25	25	25
Граничен термичер ток на вторичната намотка (A)	6.9	10.4	10.4	6.9	13.8
Клас на точност - термичер	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Номинална мощност-термичер (VA)	25	25	25	25	25
Вид на основна изолация	опасна сила				
Съответствие със следните стандарти	EN 60044-2				



\* АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО  
ФМТ  
16  
# ОБЗОР

ДВУПОЛЮСНИ НАПРЕЖЕНОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ЗАКРИТ МОНТАЖ

DNT \*



Трансформатор тип	Размери (mm)								Маса (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
DNT-12	355	180	240	295	150	162	162	14	27
DNT-24	355	180	300	295	150	210	162	14	27,4
DNT-24/12	375	200	301	210	175	210	170	17	35,5
DNT-36	430	250	350	300	225	320	197	204	58

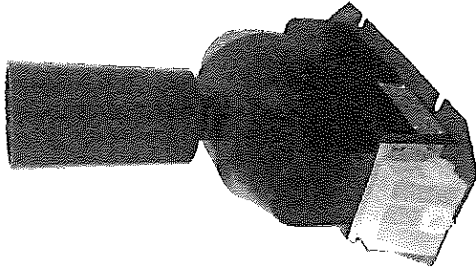
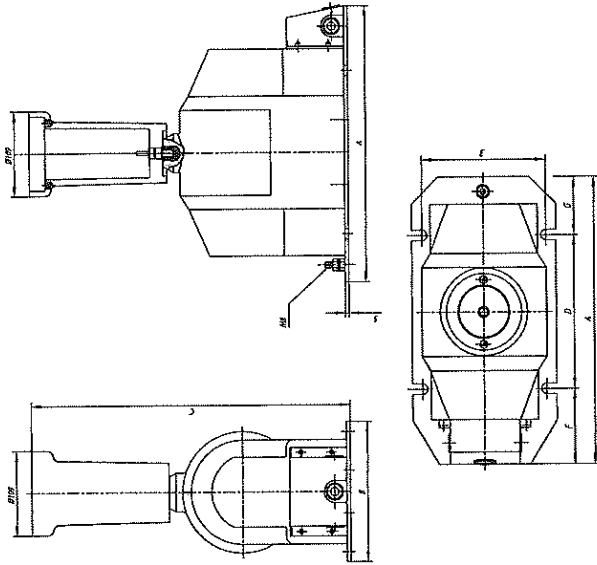
Технически данни	DNT-12	DNT-24	DNT-24/12	DNT-36
	Първично номинално напрежение (kV)	10	20	20/10
Най-високо напрежение на оборудване (свф), (kV)	12	24	24	36
Номинално вторично напрежение (V)	28	50	100	70
Изпитателно променливо напрежение 50Hz, 1мин(kV)	28	50	50	70
Изпитателно импулсно напрежение 1,2/50μs (kV)	75	125	125	170
Номинална честота (Hz)	50/60			
Клас на точност	0,2/3P			
	1/3P			
Номинална мощност (VA)	25	25	-	30
	50*	75/25*	100*	100*
	100	100	150/50	200
Номинално напрежителен фактор V <sub>1</sub>	1,2 постоянно			
Граничен термичен ток на вторичната намотка (A)	6	6	6	8
Вид на основна изолация	епоксидна смола			
Съответствие със следните стандарти	EN 60044-2			

**ЗАБЕЛЕЖКА:**  
 Тези трансформатори можем да произведем и с номинално напрежение: 3-5; 6; 15; 17,5; 25 (33 kV). ФМТ – Зайчар може да произведе трансформатори от метални трансформатори с други технически параметри. При поръчка посочете необходимото първично напрежение, вторично напрежение, клас на точност и номинална мощност.

\*Характеристики на трансформатори, които произвеждаме серийно.

ЕДНОПОЛЮСНИ НАПРЕЖЕНОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ЗАКРИТ МОНТАЖ

JNT SOV\*



Трансформатор	Размери (mm)						Маса (kg)
	A	B	C	D	E	F	
JNT SOV-12	355	180	416	150	155	93	22,4
JNT SOV-24	375	200	575	210	175	93	32,7
JNT SOV-24/12	375	200	575	210	175	93	33,7
JNT SOV-36	380	225	762	245	200	69,5	42,6

Технически данни	JNT SOV-12	JNT SOV-24	JNT SOV-24/12	JNT SOV-36
	Първично номинално напрежение (kV)	10/23	20/23	20/37/10/23
Най-високо напрежение на оборудване (свф), (kV)	12	24	24	36
Номинално вторично напрежение (V)	28	50	100/3	70
Изпитателно променливо напрежение 50Hz, 1мин(kV)	28	50	100/3	70
Изпитателно импулсно напрежение 1,2/50μs (kV)	75	125	125	170
Номинална честота (Hz)	50/60			
Клас на точност	0,2/3P			
	1/3P			
Номинална мощност (VA)	25	25	75/25*	100*
	75*	150	150/50	200
	100	100	150/50	200
Номинално напрежителен фактор V <sub>1</sub>	1,2 постоянно			
Граничен термичен ток на вторичната намотка (A)	6	6	6	8
Вид на основна изолация	епоксидна смола			
Съответствие със следните стандарти	EN 60044-2			

**ЗАБЕЛЕЖКА:**  
 Трансформаторите JNT SOV са предназначени за вътрешна употреба в подстанции за мива на напрежение до 36 kV. Те имат корпус за предпазители на страната на високото напрежение и при поискване можем да изработим съответния предпазителен патрон. Монтаж и демонтаж на предпазителен патрон е много лесен.

ФМТ – Зайчар може да произведе трансформатори от метални трансформатори с други технически параметри. При поръчка посочете необходимото първично напрежение, вторично напрежение на терьера, клас на точност и номинална мощност.

\*Характеристики на трансформатори, които произвеждаме серийно.



**Приложение 2 към Техническо предложение**За обособена позиция № 2:

„Доставка на напреженови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН)“

ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ  
ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИПриложение 2



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Български институт по метрология  
REPUBLIC OF BULGARIA  
Bulgarian Institute of Metrology



**УДОСТОВЕРЕНИЕ  
ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ**  
*Measuring Instrument Type-approval Certificate*

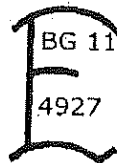
**№ 11.09.4927**

**Издадено на производител:** „FMT Zajecar“ S.p.A., Сърбия  
*Issued to manufacturer:*

**На основание на:** чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията. (ДВ, бр. 46 от  
*In Accordance with:* 2002 г., изм. бр. 88 от 05 г., изм. и доп. бр. 95 от 2005 г.)

**Относно:** напреженови измервателни трансформатори  
*In Respect of:* тип JNT (DNT) xx

**Знак за одобрен тип:**  
*Type Approval Mark:*



**Технически и метрологични характеристики:** приложение, неразделна част от настоящото  
*Technical and metrological characteristics:* удостоверение за одобрен тип средство за измерване

**Срок на валидност:** 08.09.2021 г.  
*Valid until:*

**Вписва се в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под №:** 4927  
*Reference №:*

**Дата на издаване на удостоверението за одобрен тип:** 08.09.2011 г.  
*Date:*



И.Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

на основание чл. 36а, ал. 3  
от ЗОП

Димка Иванова

страница 1 от 3

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

**Приложение към удостоверение за одобрен тип № 11.09.4927**

**Издадено на производител:** „FMT Zajecar“ S.p.A., Сърбия

**Относно:** напреженови измервателни трансформатори тип JNT (DNT) xx

**1. Описание на типа:**

Напреженовите измервателни трансформатори тип JNT (DNT) xx са предназначени за работа електроенергийни системи за средно напрежение.

Трансформаторите тип JNT (DNT) xx могат да бъдат с една или с две намотки за измерване. Първичната и вторични намотки са залети с епоксидна смола под вакуум, която се явява и основната изолация и корпус на изделието. Магнитопроводът е изработен от висококачествена студеновалцована трансформаторна стомана с ориентирана кристална структура. Намотките са монтирани на магнитопровода.

Единият извод на първичната намотка е изведен на горната страна на корпуса на трансформатора, а другият заедно с изводите на вторичните намотки – на предната долна част в защитна клемна кутия.

**2. Технически и метрологични характеристики:**

Метрологични характеристики	Тип на трансформатора
	JNT (DNT) xx
Максимално работно напрежение, kV	до 36
Номинално първично напрежение, kV	от $3/\sqrt{3}$ до $35/\sqrt{3}$ (от 3 до 35)
Номинално вторично напрежение, V	$100/\sqrt{3}$ (100)
Номинална честота, Hz	50/60
Клас на точност:	0,2; 0,5; 1 3P; 6P
Номинална мощност, VA	до 200
Номинален коефициент на напрежение/ време на прилагане	1,9 / 8 h (1,2 / продължително)



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Приложение към удостоверение за одобрен тип № 11.09.4927

3. Типово означение: тип JNT (DNT) xx

JNT	(DNT)	xx
<b>J</b> - еднофазен <b>N</b> - напрежен <b>T</b> - трансформатор	<b>D</b> - двуфазен <b>N</b> - напрежен <b>T</b> - трансформатор	Максимално работно напрежение, kV : 3... 12; 24; 36

4. Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци за проверка:

- Знакът за одобрен тип се нанася върху табелката с технически данни.
- Знакът за първоначална проверка (марка за залепване) се поставя върху табелката с технически данни, вляво от знака за одобрен тип.





РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Български институт по метрология  
REPUBLIC OF BULGARIA  
Bulgarian Institute of Metrology



## ДОПЪЛНЕНИЕ № 14.08.4927.1

### КЪМ УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ № 11.09.4927 Measuring Instrument Type-approval Certificate-Revision 1

**Издадено на  
производител:** „FMT ZAJECAR“, Сърбия  
*Issued to manufacturer:*

**На основание на:** чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията (ДВ, бр. 46 от  
*In Accordance with:* 2002 г., изм. бр. 88 от 05 г., изм. и доп. бр. 95 от 2005 г.)

**Относно:** напреженови измервателни трансформатори тип  
*In Respect of:* JNT(DNT)xx

**Технически и  
метрологични  
характеристики:** приложение, неразделна част от настоящото  
*Technical and metrological  
characteristics:* удостоверение за одобрен тип средство за измерване

**Срок на валидност:** 08.09.2021 г.  
*Valid until:*

**Средството за измерване е  
вписано в регистъра на  
одобрените за използване  
типове средства за  
измерване под №:** 4927  
*Reference №:*

**Дата на издаване на  
допълнението към  
удостоверението за  
одобрен тип:** 05.08.2014 г.  
*Date:*

на основание чл. 36а, ал. 3  
от ЗОП

ПРЕДСЕДАТЕЛ:

доц. д-р Димитър Станков

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



страница 1 от 2



Приложение към Допълнение № 14.08.4927.1 към удостоверение № 11.09.4927

Издадено на производител: „FMT ZAJECAR“, Сърбия

Относно: напреженови измервателни трансформатори тип JNT(DNT)xx

Описание на допълнението към удостоверение за одобрен тип № 11.09.4927

1. Към т. 1 „Описание на типа“ се добавя:

„Напреженовият измервателен трансформатор тип **JNTm2 24** има еднакви технически и метрологични характеристики с тип JNT 24, като разликата е в размерите. Геометричните размери на напреженовите измервателни трансформатори тип **JNTm2 24** покриват изискванията на DIN 42600-9“

2. Към т. 2 „Технически и метрологични характеристики“, се добавя към Тип на трансформатора „JNTm2 24“:

Метрологични характеристики	Тип на трансформатора JNT(DNT)xx; JNTm2 24
Максимално работно напрежение, kV	до 36
Номинално първично напрежение, kV	от $3/\sqrt{3}$ до $35/\sqrt{3}$ (от 3 до 35)
Номинално вторично напрежение, V	$100/\sqrt{3}$ ; 100/3
Номинална честота, Hz	50/60
Клас на точност	0,2; 0,5; 1 3P; 6P
Номинална мощност на вторичните намотки, VA	До 200
Номинален коефициент на напрежение/време на прилагане	1,9 / 8 h (1,2 / продължително)

3. Към т. 3 „Типово означение“ се добавя:

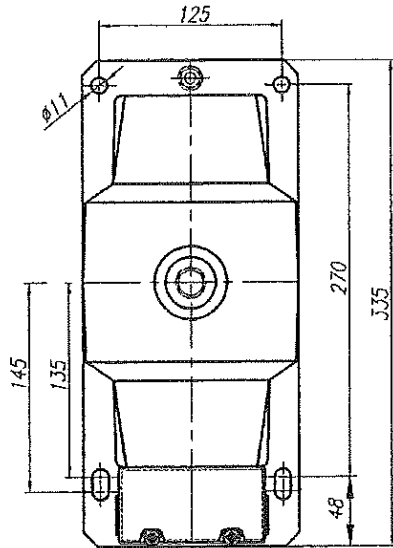
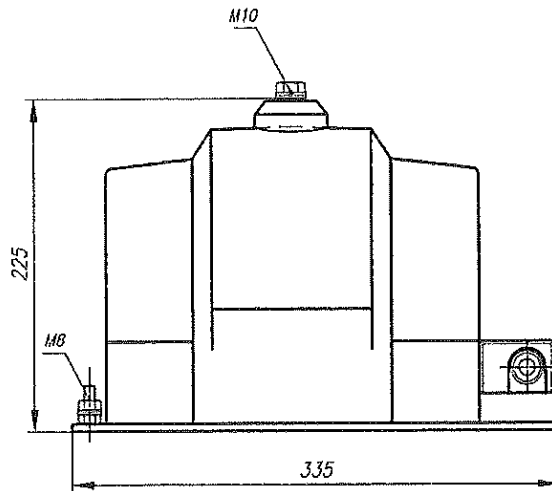
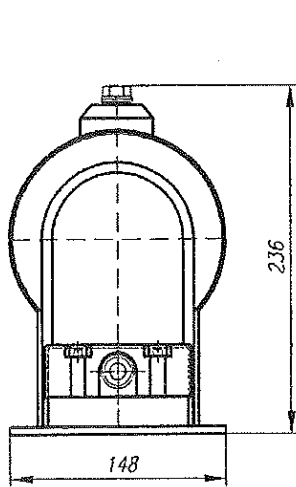
**JNTm2 24**, където

JNT – еднофазов напреженов трансформатор  
m2 – размери по DIN 42600-9  
24 – Максимално работно напрежение 24 kV

**Приложение 2 към Техническо предложение**За обособена позиция № 2:

„Доставка на напрежениви измервателни трансформатори средно напрежение (СрН)“

ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ  
ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ**Приложение 3**



Технически данни	JNT-10
Номинално първично напрежение $U_n$ [kV]	10/ $\sqrt{3}$
Най-високо напрежение за оборудването [kV]	12
Номинална устойчивост на напрежение, $u_{imp}$ [kV]	28
Номинална устойчивост на мълникоосен импулс 1.2/50 [kV]	75
Номинална честота [Hz]	50
Номинално вторично напрежение за измерване [V]	100/ $\sqrt{3}$
Номинална вторична мощност [VA]	50
Клас на точност за вторично	0.5
Номинално остатъчно напрежение	100/ $\sqrt{3}$
Номинална мощност за остатъчна намотка [VA]	50
Клас на точност за остатъчна намотка	6P
Фактор за номинално напрежение $V_f$	1.9 $U_n/8h$
Тип монтаж	вътрешен монтаж
Тип базова изолация	епоксидна смола
Тегло [kg]	~21
Нормативни референции	IEC 61869-1 IEC 61869-3

КЛАС НА ИЗОЛАЦИЯ

F/B

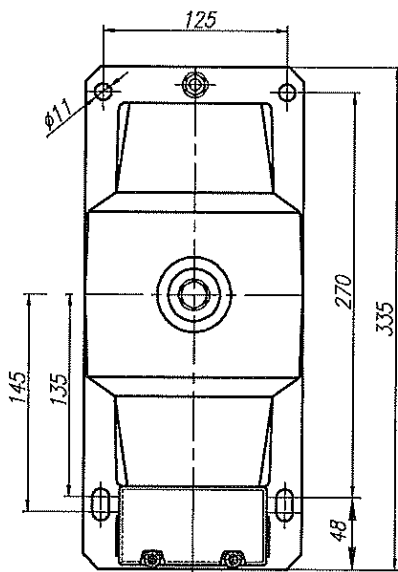
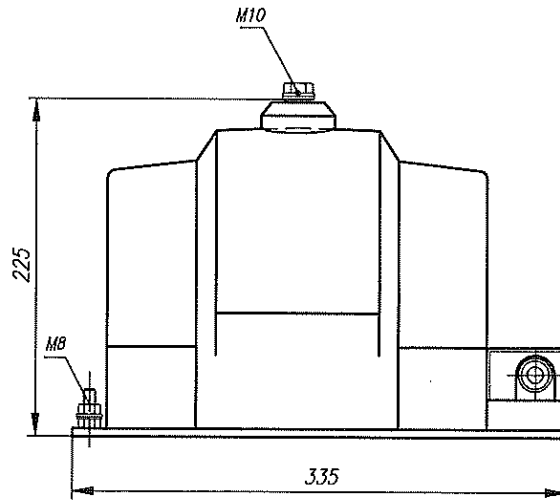
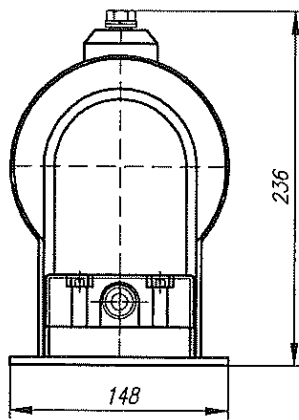
ВАРНО СЪБИТИЕ



Термична обработка		Повърхностна защита		Бр.: 1	Номер на поръчката:	Версия:
Дизайн от:	Автор:	Дата:			Описание: JNT-10	
Чертежи от:	М. Милчев	16.03.2016				
Одобрено от:	М. Драганов	16.03.2016				
Стр.:	Формат:	Мащаб:	Тегло (kg):	Материал:	Номер:	Клас толер.
От:	A4	1:1			ms 2131-bg	

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd!

Crtež je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prodaja trećoj strani ili upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva!

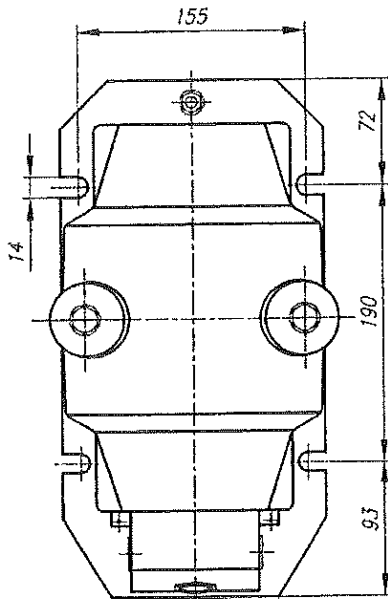
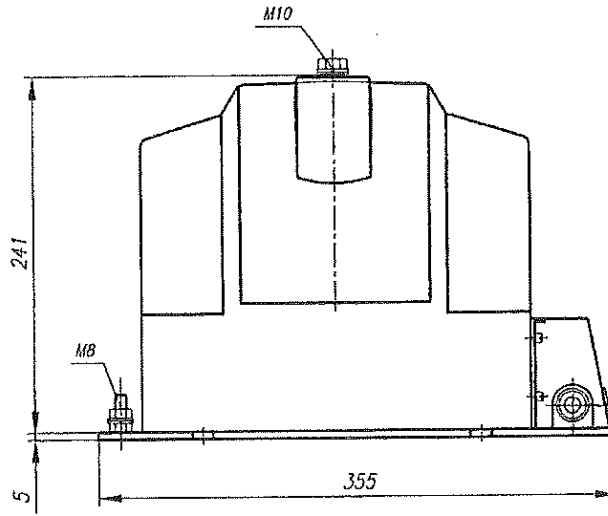
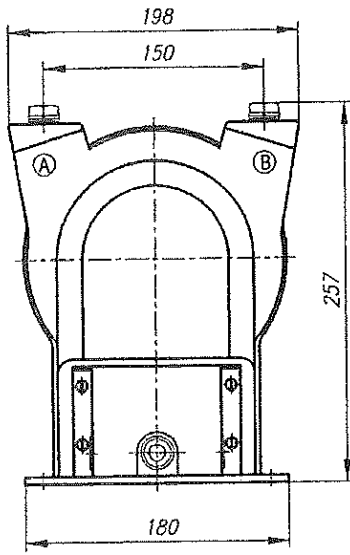


Technical data	JNT-10
Rated primary voltage $U_n$ [kV]	10/√3
Highest voltage for equipment [kV]	12
Rated withstand voltage, 1min [kV]	28
Rated lightning impulse withstand voltage 1.2/50 [kV]	75
Rated frequency [Hz]	50
Rated voltage secondary for measurement [V]	100/√3
Rated power secondary [VA]	50
Accuracy class for secondary	0.5
Rated residual voltage [V]	100/3
Rated power for residual winding [VA]	50
Accuracy class for residual winding	6P
Rated voltage factor $V_f$	1.9 $U_n$ /8h
Insulation class	E/B
Type of mounting	indoor mounting
Type of basic insulation	epoxy resin
Mass [kg]	~21
Normative references	IEC 61869-1 IEC 61869-3

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.: 1	Dim.-Šifra repromat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:	Naziv/Description: JNT-10			
Crtao/Drawn By:	M. Milić	16.03.2016				
Odobrio/App.:	Modrag Gjilje	16.03.2016				
Let/Sheet:	Format: A4	Razmera/Sc: 1:5	Masa/Mass(kg):	Materijal/Material:	Oznaka/Number: ms 2131-bg	Kl. toler./Tol class:



Техническа информация	DNT-12
Номинално първично напрежение $U_1$ [kV]	10
Най-високо напрежение за оборудването [kV]	12
Номинална устойчивост на напрежение, $u_{imp}$ [kV]	28
Номинална устойчивост на мълниеносен импулс 1.2/50 [kV]	75
Номинална честота [Hz]	50
Номинално вторично напрежение [V]	100
Номинална вторична мощност [VA]	50
Клас на точност за вторично	0.5
Фактор за номинално напрежение $V_f$	1.2 $U_1$ /con.
Тип монтаж	вътрешен монтаж
Тип базова изолация	епоксидна смола
Тегло [kg]	~27
Нормативни референции	IEC 61869-1 IEC 61869-3

КЛАС II А ИЗОЛАЦИЯ

E/B

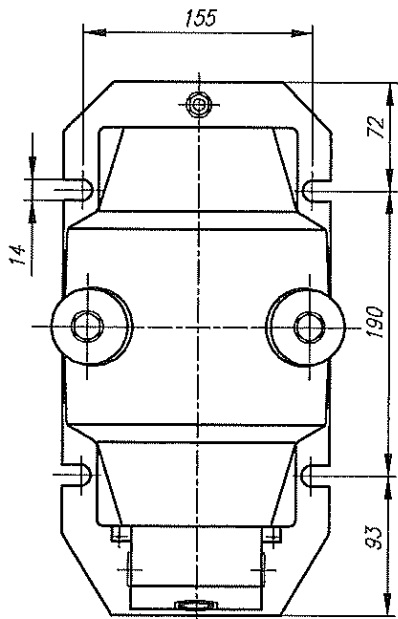
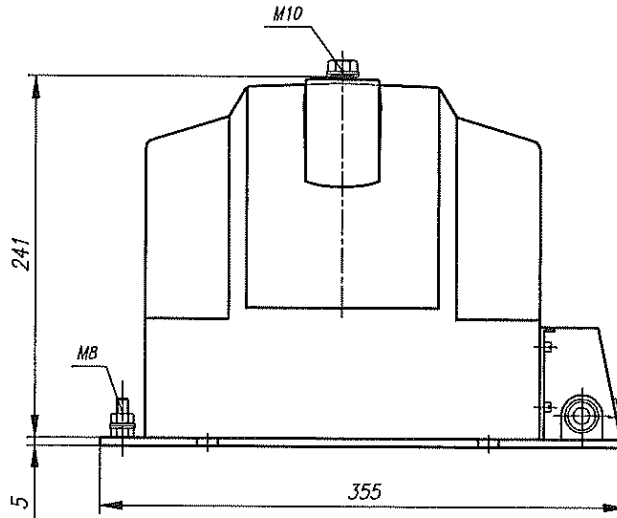
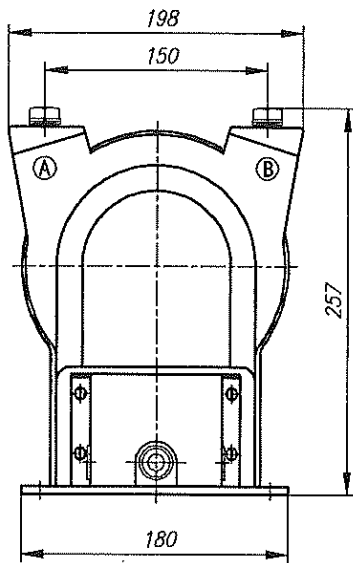
ВАРНО С ОРИГИНАЛА



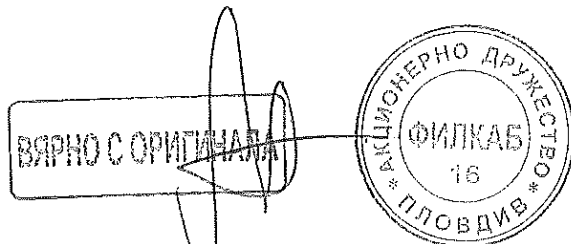
Термична обработка		Повърхностна защита:		Брой:	Номер на поръчката:	Версия:
				1		
Автор	Дата			Описание:  <b>DNT-12</b>		
Дизайн от:	29.10.2008					
Чертежи от:	22.03.2016					
Одобрено от:	22.03.2016					
Стр.:	Формат:	Масшаб:	Тегло:	Материал:	Номер:	Клас толер.
От:	A4	1:5			ms 2116	

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without premission of FMT Ltd!

Crtež je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prodaja trecoj strani ili upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva!

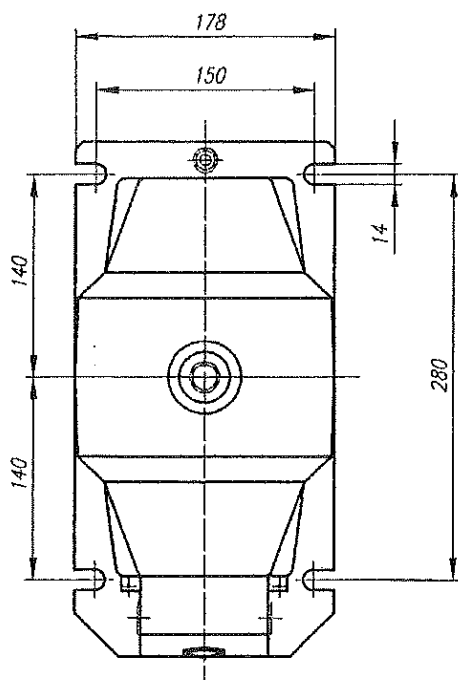
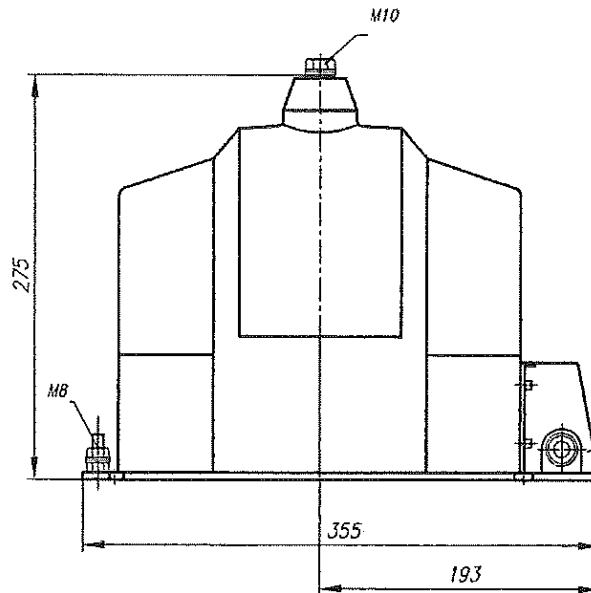
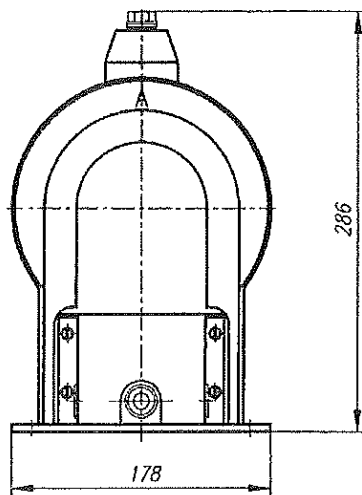


Technical data	DNT-12
Rated primary voltage $U_n$ [kV]	10
Highest voltage for equipment [kV]	12
Rated withstand voltage, 1min [kV]	28
Rated lightning impulse withstand voltage 1.2/50 [kV]	75
Rated frequency [Hz]	50
Rated voltage secondary [V]	100
Rated power secondary [VA]	50
Accuracy class for secondary	0.5
Rated voltage factor $V_f$	1.2 $U_n$ /con.
Insulation class	E/B
Type of mounting	Indoor mounting
Type of basic insulation	epoxy resin
Mass [kg]	~27
Normative references	IEC 61869-1 IEC 61869-3



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pos.: 1	Dlm.-Sifra repromat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:		Naziv/Description: <b>DNT-12</b>		
Crtao/Drawn By:	M. Milic	22.03.2016				
Odobrio/App.:	Miodrag Gajic	22.03.2016				
Let/Sheet:	Format:	Razmera/Sc:	Masa/Mass(kg):	Materijal/Material:	Oznaka/Number:	Kl. toler./Tol class:
Od / Of:	A4	1:5			ms 2116	





Технически данни	JNTm2-24
Номинално първично напрежение Un [kV]	20/√3
Най-високо напрежение за оборудването [kV]	24
Номинална устойчивост на напрежение, u <sub>imp</sub> [kV]	50
Номинална устойчивост на мъгливоносен ток I <sub>2/50</sub> [kV]	125
Номинална честота [Hz]	50
Номинално вторично напрежение за измерване [V]	100/√3
Номинална вторична мощност [VA]	50
Клас на точност за вторично	0,5
Номинално остатъчно напрежение [V]	100/3
Номинална мощност за остатъчна намотка [VA]	50
Клас на точност за остатъчна намотка	6F
Фактор за номинално напрежение Vf	1,9Un/8h
Тип монтаж	външен монтаж
Тип базова изолация	епоксидна смола
Тегло [kg]	-27
Нормативни референции	IEC 61869-1 IEC 61869-3

КЛАС НА ИЗОЛАЦИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

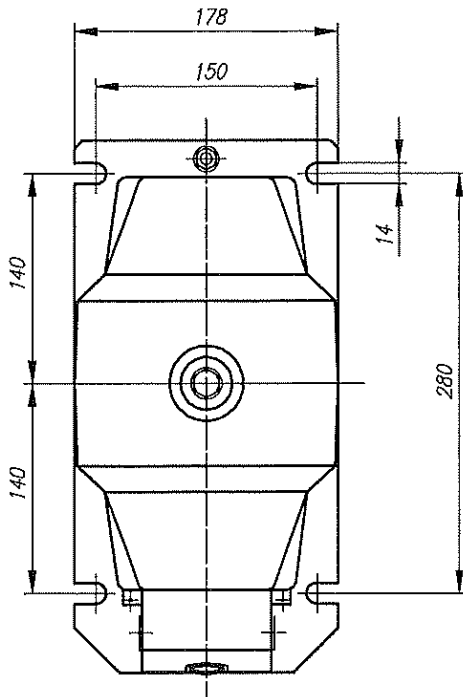
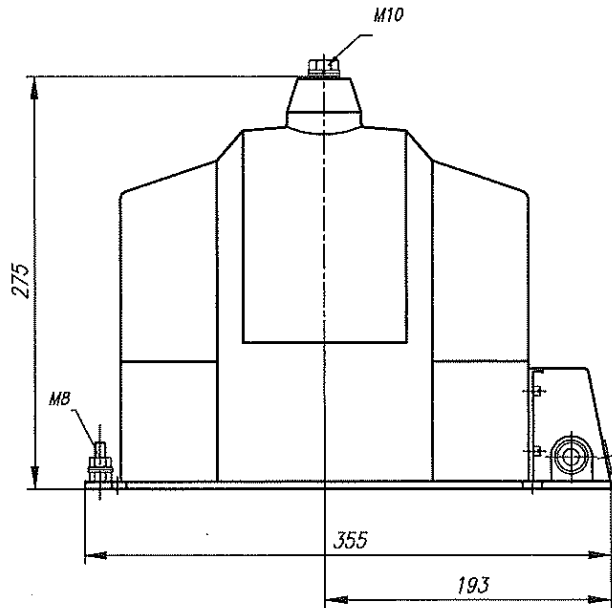
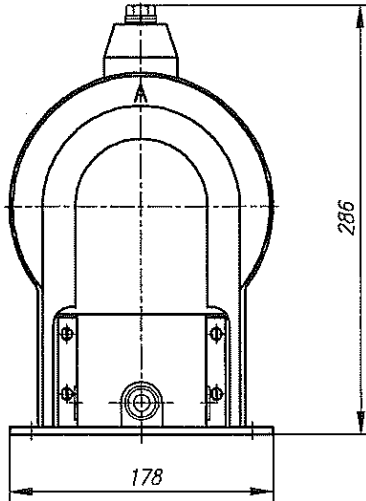


Термична обработка	Повърхностна защита	Бр.	Номер на поръчката			
		1				
Дизайн от:	Автор:	Дата:	Описание: <b>JNTm2-24</b>			
Чертеж от:	М. Милч	18.03.2016				
Одобрено от:	Миндрог Газич	18.03.2016				
Стр.	Формат:	Мащаб:	Тегло:	Материал:	Номер:	Клас толер.
От:	A4				m3 2127.9.03b	



This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd!

Štež je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prodaja trećoj strani ili upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva!



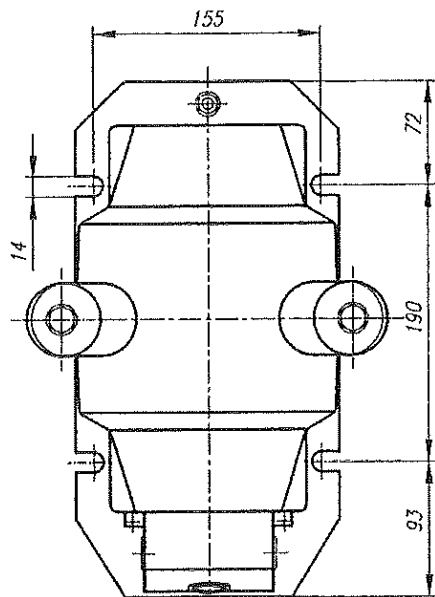
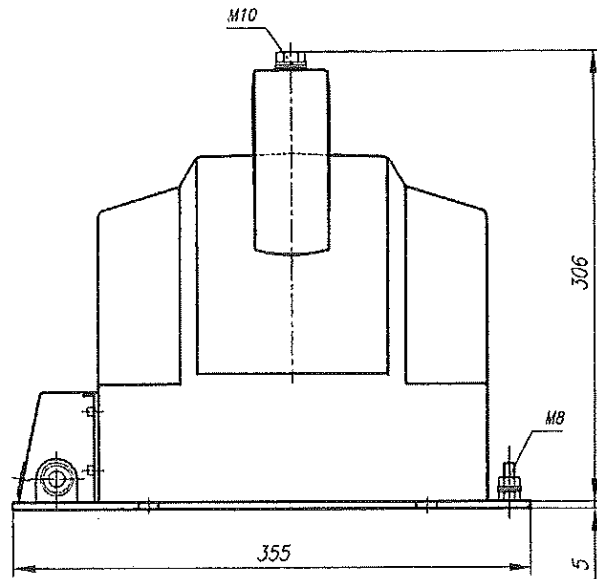
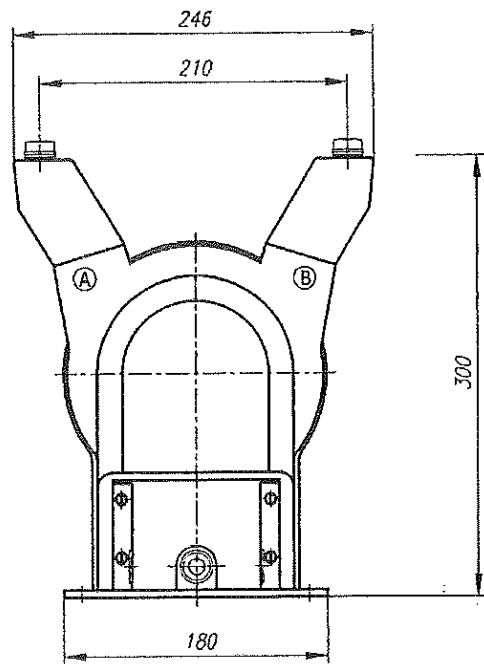
Technical data	JNTm2-24
Rated primary voltage $U_n$ [kV]	20V3
Highest voltage for equipment [kV]	24
Rated withstand voltage, 1min [kV]	50
Rated lightning impulse withstand voltage 1.2/50 [kV]	125
Rated frequency [Hz]	50
Rated voltage secondary for measurement [V]	100V3
Rated power secondary [VA]	50
Accuracy class for secondary	0.5
Rated residual voltage [V]	100/3
Rated power for residual winding [VA]	50
Accuracy class for residual winding	6P
Rated voltage factor $V_f$	1.9 $U_n/8h$
Insulation class	E/B
Type of mounting	Indoor mounting
Type of basic insulation	epoxy resin
Mass [kg]	~27
Normative references	IEC 61869-1 IEC 61869-3

ВЕРНО С ОПИШКАТА



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.: 1	Dim. Sifra repomat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version: OBVA
Konst./Design By:	A. Nikodijević	Datum/Date:	25.01.2012	Naziv/Description: JNTm2-24		
Crtao/Drawn By:	M. Milic		18.03.2016	FMT ZAJECAR		
Odobrio/App.:	Miodrag Gajic		18.03.2016			
Ust/Sheet:	Format: A4	Razmera/Sc:	Masa/Mass(kg):	Materija/Material:	Oznaka/Number: ms 2127.9.03b	Kl. tolar./Tol class:





Технически данни	DNT-24
Номинално първично напрежение $U_n$ [kV]	20
Най-високо напрежение за оборудването [kV]	24
Номинална устойчивост на напрежение, $U_{imp}$ [kV]	50
Номинална устойчивост на злъчненосен импулс 1.2/50 [kV]	125
Номинална честота [Hz]	50
Номинално вторично напрежение [V]	100
Номинална вторична мощност [VA]	50
Клас на точност за вторично	0.5
Фактор за номинално напрежение $V_f$	1.2 $U_n$ /con.
Тип монтаж	вътрешен монтаж
Тип базова изолация	епоксидна смола
Тегло [kg]	~27.5
Нормативни референции	IEC 61869-1 IEC 61869-3

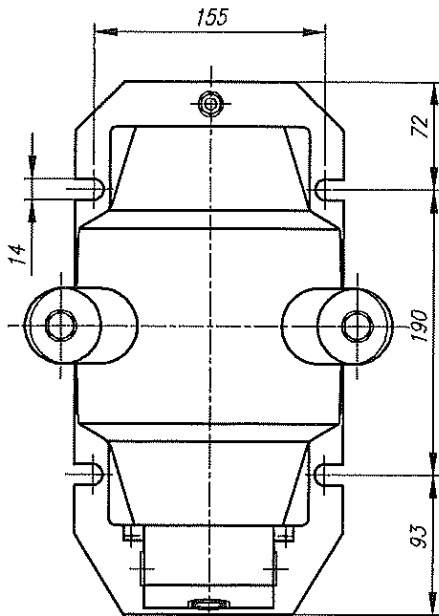
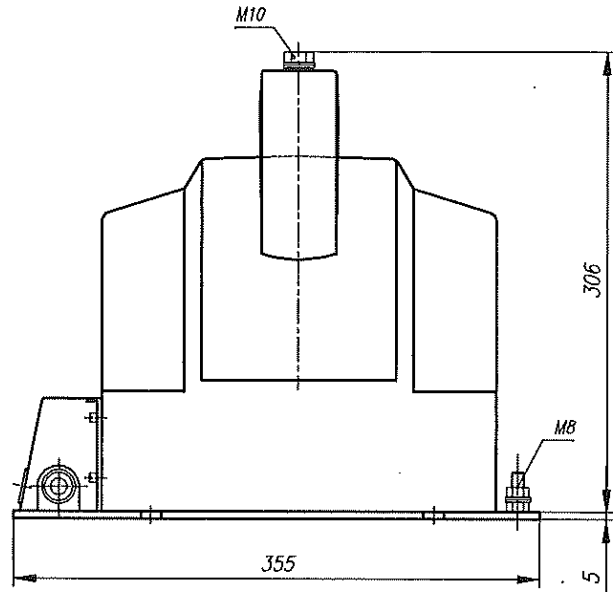
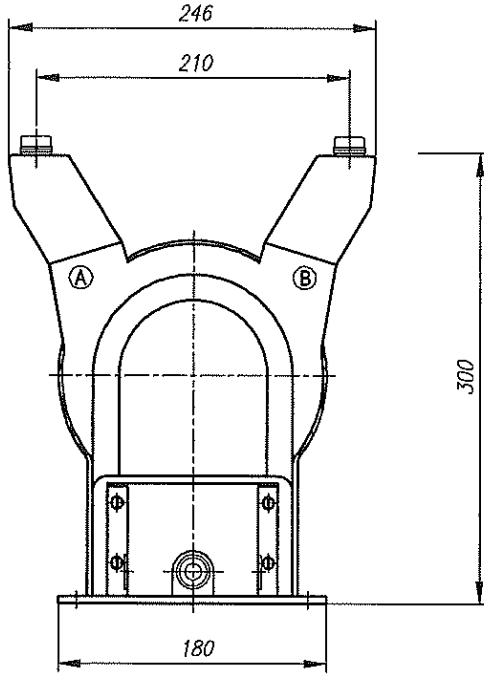
КЛАС IIА ИЗОЛАЦИЯ

E/B

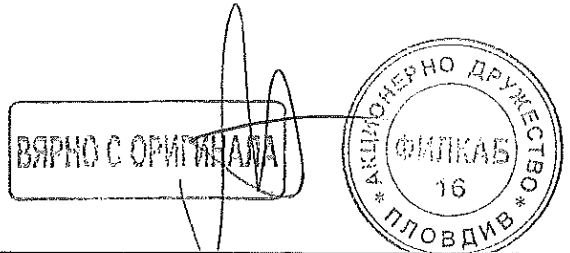
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Термична обработка	Повърхностна защита	Бр.: 1	Номер на поръчката:	Версия:		
Дизайн от: А. Никодимевич	Дата: 29.10.2008		Описание: DNT-24			
Чертеж от: М. Милч	Дата: 22.03.2016					
Одобрено от: Миодраг Гашич	Дата: 22.03.2016					
Стр.: От:	Формат: A4	Мащаб: 1:5	Тегло (kg)	Материал	Номер: ms 216.9.01 bg	Клас толер.:



Technical data	DNT-24
Rated primary voltage $U_n$ [kV]	20
Highest voltage for equipment [kV]	24
Rated withstand voltage, 1min [kV]	50
Rated lightning impulse withstand voltage 1.2/50 [kV]	125
Rated frequency [Hz]	50
Rated voltage secondary [V]	100
Rated power secondary [VA]	50
Accuracy class for secondary	0.5
Rated voltage factor $V_f$	1.2 $U_n$ /con.
Insulation class	E/B
Type of mounting	indoor mounting
Type of basic insulation	epoxy resin
Mass [kg]	~27.5
Normative references	IEC 61869-1 IEC 61869-3



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.: 1	Dim.-Šifra rep./omat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	A.Nikodjjevic	Datum/Date:	29.10.2008		Naziv/Description:  <b>DNT-24</b>	
Crtao/Drawn By:	M.Milic	Datum/Date:	22.03.2016			
Odobrio/App.:	Miodrag Gajic	Datum/Date:	22.03.2016			
Lis/Sheet: Od / Of:	Format: A4	Razmera/Sc: 1:5	Masa/Mass(kg):	Materijal/Material:	Oznaka/Number: ms 2116.9.01bg	Kl. tojer./Tol class:

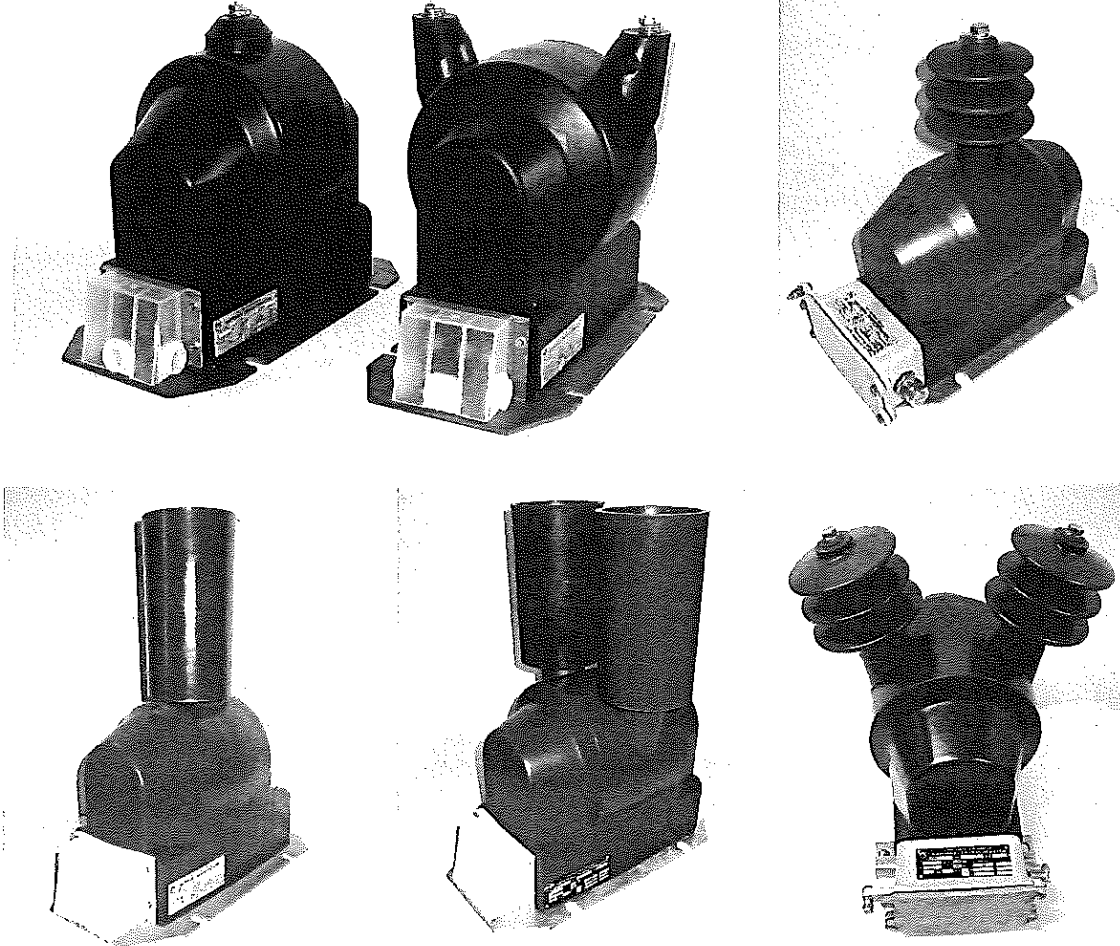
**Приложение 2 към Техническо предложение**За обособена позиция № 2:

„Доставка на напреженови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН)“

ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ  
ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИПриложение 4

# Напрежителни трансформатори JNT и DNT

Инструкция за ползване и поддържане



ЗАВОД ЗА ПРОИЗВОТСТВО НА  
ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ  
Д.О.О ЗАЙЧАР

Стражиловска 57 19000 Зайчар,

телефон: +381 19 3413 613, телефон/факс: +381 19 3413 266,  
телефон/генерални директор: +381 19 31 5555 1,  
телефон/директор на продажба: +381 19 31 5555 4, телефон/отдел продажби: +381 19 31 5555 6,  
телефон/отдел добавки: +381 19 31 5555 7 телефон/отдел на развитието: +381 19 31 5555 3.

[www.fmt.rs](http://www.fmt.rs) , e-mail: [office@fmt.rs](mailto:office@fmt.rs)



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## Описание

В основата на трансформатора (ядро), е направено от високо качествена студено валцована ламарина с ориентирана магнитна кристална структура. Първични и вторични намотки се вливат в епоксидна смола с кварцов пясък, при който се получава електрическа и механично здрава конструкция. Конструктивни решения на намотките, осигурява равномерно разпределение на пренапрежение с удар по повърхността на части от изолацията на трансформатора. Поради тези свойства, въпреки че са малки размери, тези трансформатори отлично поддържат изпитване на напрежение с фреквенция на системата и изпитване на пренапрежение с удар.

След като ядрото е изработено с високо качествен магнитен лист (ниски специфични загуби) и при висока индукция, които могат да възникнат в случай въз основа на невземнена мрежа при еднополюсни изолирани трансформатор, няма опасност от неразрешимо загряване ядро на трансформатора. Еднополюсни изолирани напрежителни трансформатори имат допълнителна намотка (tercijer) за прикачване към отворения триъгълник предназначен за земна защита. Омско съпротивление в намотките с отворен триъгълник, при три еднополюсни изолирани трансформатори за напрежение свързани в звезда в мрежи с изолирана неутрална точка, предотвратяват появата и поддръжка на ферорезонантния явления, които могат да възникнат в преходни процеси в мрежата.

## Употреба

Измервателни напреженови трансформатори се използват за разделяне на измервателни и защитните устройства от високо напрежение и трансформация на напрежението адаптирани към размера на измервателни устройства и защита. Завода произвежда еднополюсни изолирани и двополюсни изолирани напрежителни трансформатори до 35 kV за закрит и открит монтаж.

Клас на точност на трансформатора, трябва да се подбират според своето предназначение:

- Клас 0,1: най-точни лабораторни измервания и калибриране;
- Клас 0,2: за лабораторни измервания и изпитвания, за най-точно измерване на мощност в експлоатация и да се измери общото потребление на енергия на електрическа енергия за изчисляване на големи клиенти;
- Клас 0,5: за работна измервания на напрежение и мощност, за измерване на електричество и за храна на помощни релета;
- Клас 1: в случая когато е неопходима голяма номинална мощност, а не се изисква висша клас.

## Напрежение трансформатори в трифазни системи

1. Монофазен двополюсен изолиран напрежителен трансформатор се използва за свързване на волтметър, измерители на фреквенция, синхроскоп, и някой вид на релета и т.н. (схема 1.)

Винаги се прилага, когато е достатъчно да храни уреди и устройства, независимо от това какво се случва в случай на заземяване.

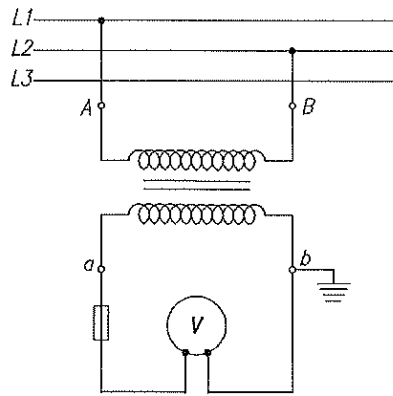


схема.1.

2. Два двополусний изолирани напрежителени трансформатори в връзка „V“ (схема 2.)

Трансформатори с връзка „V“ могат да подхранват трифазни ватметъри и електромери. Тези устройства се състоят от две свързани системи във връзка Аарон. В случай на основание по заземяване, измерване на мощност е точно само ако средната линия е заземена с „S“. Ако е земна една от външните линии (R или T), тогава резултатите от измерванията са твърде високо или твърде ниско.

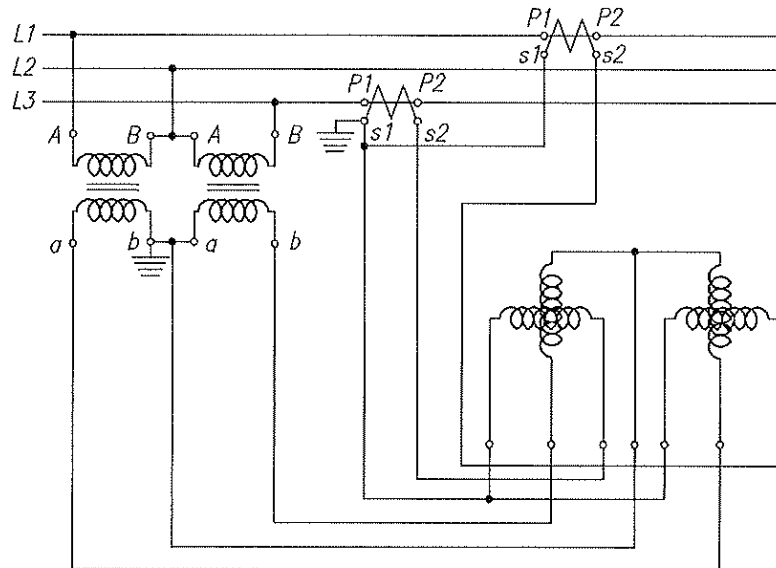


схема.2.

Когато се трансформатора свързва в Аронова връзка, пръв трансформатор на секундарните краища, слагат се плочки за спойка между „b“ и  $\perp$ , друг трансформатор е задължително махнат от сединителя „b“ (b край не бива да е свързан с  $\perp$ , защото в този случай секундар от друг трансформатор е в къса връзка).

Еднополусни изолирани напрежителни трансформатори не могат да се свързват в „V“ контакт, защото тогава една линия от високонапрежаеща линия ще бъде заземена.

3. Съединение 3 звезди еднополусни изолирани напрежени трансформатори за обща употреба (схема 3.)

Този вид на сединение точно трансформира сички напрежения на ситемата. Звездата на горното напрежение задължително е да се заземи. С помоща на този контакт, могат да се измерат сичките три линейни напрежения  $U_{rs}$ ,  $U_{st}$ ,  $U_{tr}$ , както и некой фазни напрежения (линија-земя).

В нормални услови я напрежителен трансформатор работи с индукция 0,8 - 0,9 (Т). В случај на земна линия „S“, тогава е примарна намотка на среден напрежителни трансформатор е в

късо съединение, а напрежение на двата външни трансформатора увеличава се за  $\sqrt{3}$  пъти. Също така се увеличава и индукцията.

Помощни намотки на трите напрежителни трансформатори (100/3 V) се седияват в отворен триъгълник. При нормално работно състояние присъединения са da-dn (e-n) отворен триъгълник незабележително напрежение. В случай на директен земен контакт една линия на трифазната система, напрежение на присъединителите на отворен триъгълник дига се на 100V.

Между вторични присъединения "а" и „b" („u" и „v") свързват се измерителни инструменти изработени за линейно напрежение: волтметър, амперметър, ватметър, двупосочни електромери, релета...

Между вторични присъединения "а"(u) и в звезда „n"(x) свързват се: волтметър, тросистемен ватметър, тросистемен електромер. Тросистемен оборудване измерат точно и в случай на земно съединение на било коя фазна линия.

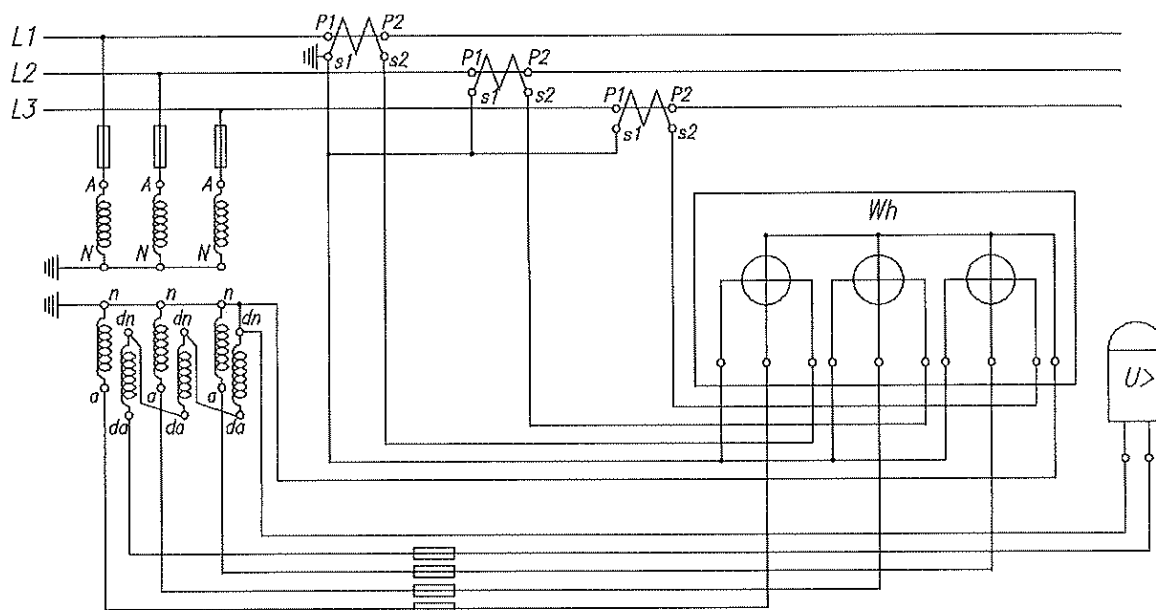


схема 3.

### Монтаж и въвеждане в експлоатация

Епоксидни трансформатор може да се монтира в произволно положение.

Примар на двуполусний напрежителен трансформатор присъединяват се между две фази, а примар от еднополусен трансформатор се присъединява между фаза и земя.

В верига на отворен триъгълник еднополусен трансформатор слага се омично съпротивление от 25  $\Omega$  или по големо. Всички метални части от трансформатора които не съ пот напрежение, а в случай на поразата мога да бъдат, непременно се заземяват. На самия трансформатор намира се болт с знак на земя.

От зависимост на измерване заземява се и една от секундарните краища. При еднополусен изолиран напрежителен трансформатор заземяват се секундарните краища "n"(x), както и примарните "N"(X).

При двуполусен изолиран напрежителен трансформатор в контакт "V" заземяват се секундарните краища "b"(v) на пръв трансформатор а секундарни краища на друг трансформатор не е позволено да се заземяват.

Секундарните краища на напрежителен трансформатор в работно състояние могат да бъдат отворени или заредени с големо омично съпротивление (волтметър, релей...). Секундарните краища не смеят да бъдат в контакт, защото има възможност да се навреди напрежителения

трансформатор. За да не се навреди трансформатора на секундарните краища слагат се предпазители. Земните краища не се предпазват.

Обхват на позволителен момент на притягане "Mр" на "Vn" към присъединението е с болт M10 на 15 Nm.

### Изпълнение

Трансформатори изработваме за вътрешен и външен монтаж. За вътрешен монтаж изработваме вариант с основа за монтаж на високонапрежителни претпазители, така че тези претпазители могат да се веднага въгръдт на самия трансформатор. Друг вариант е превключване (специјален монтаж) на трансформатора когато трансформатора може да се използва както за 10 kV така и за 20 kV.

### Експлоатация и поддръжка

За този трансформатор не се изисква редовна поддръжка. От време на време трансформатор трябва да се презабръше (чисти), особено ако работи в тежки или мръсни среди. Почистване на трансформатора се върши в без товарно състояние. В случай на инциденти, необходимо е да се проучи дали трансформатора работи правилно.

Измервателните трансформатори подлежат само на първоначална проверка.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





**Приложение №3 към Техническото предложение  
По обособена позиция № 2**

### СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№	Наименование на материала	Мерна единица	Количество със срок на доставка до 7 кал. дни	Количество със срок на доставка до 30 кал. дни
1	2	3	4	5
1	НИТ 10 kV, 1P, с две вторични намотки, 3М	бр.	3	15
2	НИТ 10 kV, 2P, с една вторична намотка, 3М	бр.	1	1
3	НИТ 20 kV, 1P, с две вторични намотки, 3М	бр.	12	45
4	НИТ 20 kV, 2P, с една вторична намотка, 3М	бр.	1	1

**Забележки:**

- 1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.
- 2/ Количествата в колона 4, със срок на доставка до 7 /седем/ календарни дни, се доставят след SAP поръчка до посочените в обявлението складове на Възложителя за покриване на спешни нужди на Възложителя.  
Възложителят може да поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.
- 3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.
- 4/ При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Изпълнителя и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.
- 5/ Възложителят може да поръча количества по-малки от посочените в колони 4 и 5.
- 6/ Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колони 4 и 5, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата надвишаващи посочените в колони 4 и 5.
- 7/ Възложителят може да поръчва количества до 10 пъти по-високи от посочените в колона 5. Срокът за доставка на надвишените количества не може да бъде по-дълъг от 180 дни от датата на изпращане на поръчката. При доставка на поръчаните по-високи количества след този срок, Изпълнителят дължи неустойка съгласно условията на договора.
- 8/ Количествата за доставка в колони 4 и 5 са отделни и независими едно от друго.
- 9/ Количествата за доставка в колона 5 не включват в себе си количествата за доставка в колона 4.
- 10/ Възложителят има право да направи едновременно поръчки за доставка на количества от колони 4 и 5.
- 11/ Възложителят има право да анулира направена поръчка, ако тя е в закъснение с повече от 180 дни от очакваната дата за доставка. Анулирането на поръчка не спира налагането на неустойки към Изпълнителя съгласно условията на договора.

Дата: 18.04.2019 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

на основание чл. 36а, ал. 3  
от ЗОП

Атанас Танчев  
Изпълнителен директор  
Филкаб АД



