

## V. ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

поставя се в комплекта на  
техническото предложение

### ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществената поръчка

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,

ОТ: „ВАК-02“ ООД

адрес: гр. Самоков, ул. “Христо Йончев”, № 7А,  
тел.:02/9785455, факс: 02/992 84 54, e-mail: [office@vak-02.com](mailto:office@vak-02.com)

Единен идентификационен код: 131008947,

Представявано от Ивайло Арангелов Конярски – Управител

Лице за контакти: Ивайло Арангелов Конярски, тел.:02/9785455, факс: 02/992 84 54, e-mail: [office@vak-02.com](mailto:office@vak-02.com)

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет „Токови и напреженови измервателни трансформатори за открит монтаж“, реф. № РРД 16-099, **Обособена позиция 1 – Токови измервателни трансформатори СрН.**

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел II на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.

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 каталозите и протоколи от изпитания /в случай, че се изискват/ за материалите, които могат да се представят и само на английски език.

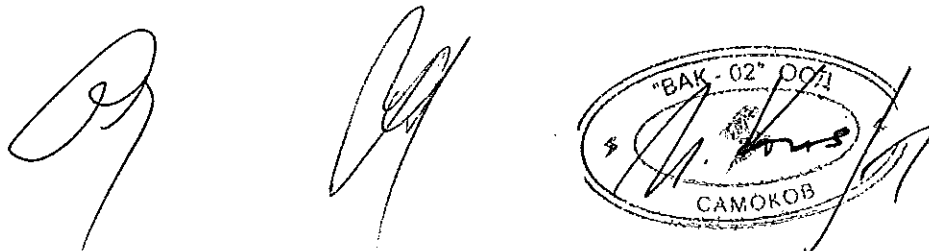
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.

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. Предлагам гаранционен срок за предлаганите стоки – **24 месеца / не по-малко от 24 месеца/**, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.

6. Приемам количества със срокове за доставка на стоката и опаковка, съгласно Приложение 3 и Приложение 4 към настоящото Техническо предложение.

**Приложения:**

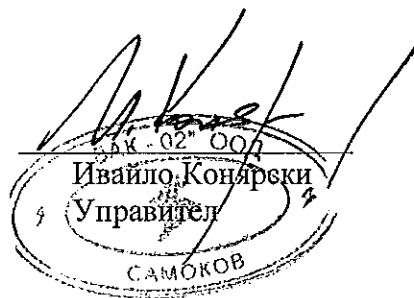


The image shows two handwritten signatures in black ink. To the right of the signatures is an official oval stamp. The stamp contains the text "ВАК-02" ООД at the top, "САМОКОВ" at the bottom, and a central signature in blue ink. The stamp also features a small logo of a lightning bolt and a gear.

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

Дата 09.01.2017 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



---

**Забележки:**

1. *Настоящото предложение за изпълнение на поръчката е едно и също за всички обособени позиции.*
2. *В случай че участник участва за повече от една обособена позиция, то настоящото предложение за изпълнение на поръчката се попълва поотделно за всяка една от тях и се поставя в комплекта документи на техническо предложение за съответната обособена позиция*

This block contains two handwritten signatures in black ink. Below them is an official circular stamp, similar to the one above, with the text: "Ивайло Конярски" (Ivaylo Konarski), "Управител" (Manager), and "САМОКОВ" (SAMOKOV). The stamp also has "БЛК-02 ООД" at the top.

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

### ПЪРВА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори 20 kV, X/5(5) A, от 20 A до 400 A, подпорен тип, за монтиране на открито

Съкратено наименование на материала: ТИТ 20 kV, (20+400) A, X/5(5) A, подпорни, ОМ

Област: I - Ел. подстанции 110/СрН  
Н - Трансформаторни постове

Категория: 27 - Измервателни трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

### Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 20 kV с изолация от епоксидна смола или друг трудногорим синтетичен материал, устойчива на UV лъчения, от подпорен тип, за монтиране на открито на стоманорешетъчен стълб, без отклонения за превключване на първичната намотка, с вторична намотка с обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  A - за целите на измерването с клас на точност 0,5S. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

### Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори 20 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на електрическа енергия.

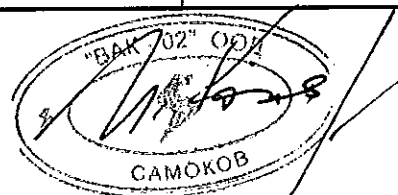
### Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

### Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	CTS038 КРВ INTRA sro Приложение №1
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение №2
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение №3
4.	Чертежи с габаритни и присъединителни размери	Приложение №4
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 ТИТ)	представя се при доставка за всеки ТИТ



№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
6.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение №5
7.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение №5

### Технически данни

#### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	20 000 V
1.2	Максимално работно напрежение	24 000 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Начин на заземяване на звездния център	- през активно съпротивление; - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
1.5	Ток на късо съединение	15 kA

#### 2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

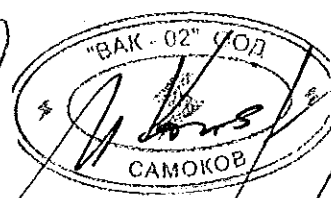
№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 25°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.6	Място на монтиране	На въздушни електропроводни линии





### 3. Конструктивни характеристики и др. данни

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип, защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент, с топлинен клас на изолацията - min 120 (E)	<i>Токовете измервателни трансформатори са от подпорен тип, защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на EN 60085, с топлинен клас на изолацията - 120 (E).</i>
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.	<i>Токовете измервателни трансформатори са съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.</i>
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	<i>Една вторична намотка за целите на измерването.</i>
		б) Една вторична намотка за целите на защитата (ако е приложимо). Да се посочи	<i>Една вторична намотка за целите на защитата (приложимо е).</i>
3.3	Монтажна основа за фиксиране на ТИТ към конзолите на стоманорешетъчен стълб	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране във вертикално положение.	<i>Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране във вертикално положение.</i>
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажната основа, изработена от устойчиви на корозия метали, метални сплави или от листов стомана, поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	<i>Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажната основа, изработена от листов стомана, поцинкована съгласно EN ISO 1461.</i>
3.4	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини или кабелни обувки.	<i>Клемите са изработени от медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини или кабелни обувки.</i>

*Handwritten signature*



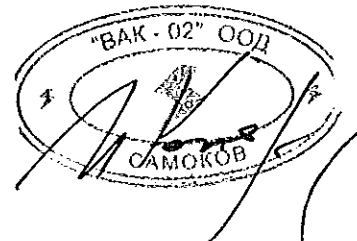
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги.	<i>Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги.</i>
		б) Клемният блок трябва да бъде обособен във влагозащитена кутия с клас на защита за приложение на открито и с възможност за пломбиране. Кутията за клемния блок трябва да е оборудвана с влагозащитен щуцер за изходящия кабел за вторичните измервателни вериги.	<i>Клемният блок е обособен във влагозащитена кутия с клас на защита за приложение на открито и с възможност за пломбиране. Кутията за клемния блок е оборудвана с влагозащитен щуцер за изходящия кабел за вторичните измервателни вериги.</i>
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	<i>Клемите на клемният блок се изработват от месинг или не корозираща медна сплав.</i>
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	<i>Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.</i>
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8 на монтажната основа, означен със знак „Защитна земя”. 	Токовете измервателни трансформатори са съоръжени със заземителен болт M8 на монтажната основа, означен със знак „Защитна земя”. 
3.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	<i>Всички резбови и скрепителни съединения са изработени от месинг или друга некорозираща метална сплав.</i>
3.8	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	<i>Токовете измервателни трансформатори са маркирани с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора и върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от EN 61869-2.</i>



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	Обявените стойности могат да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като не се използват табелки (етикети) от самозалепващ се тип.
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	Маркировката се нанася трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	Ако се използва табелка, тя се фиксира здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовите измервателни трансформатори се маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от EN 61869-2.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	Токовите измервателни трансформатори се доставят след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копие на протокола от проведените изпитвания.	Първоначална метрологична проверка се удостоверява със знак за първоначална проверка (стикер) и копие на протокола от проведените изпитвания.

Су

АА



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.11	Транспортна опаковка	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовете измервателни трансформатори са защитени посредством опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

#### 4. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Класове на точност:	-	-
4.1a	за измервателната намотка	0,5S	0,5S
4.1b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	Да се посочи	10P
4.2	Обявен продължителен термичен ток, $I_{cth}$	min 1,2 x $I_{pr}$	1,2 x $I_{pr}$
4.3	Номинален коефициент на безопасност - FS	min 5	5
4.4	Номинална гранична кратност - ALF	min 10	10
4.5	Обявени вторични товари:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	min 15 VA	15 VA
4.5b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	Да се посочи	15 VA
4.6	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	50 kV (ефективна стойност)	50 kV
4.7	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	125 kV (върхова стойност)	125 kV
4.8	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)	3 kV
4.9	Най-високо напрежение за съоръженията, $U_m$	24 kV (ефективна стойност)	24 kV
4.10	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008)	min 120 (E)	120 (E)
4.11	Допустими нива на частичния разряд:	-	-
4.11a	при 1,2 $U_m$	max 50 pC	max 50 pC
4.11b	при 1,2 $U_m/\sqrt{3}$	max 20 pC	max 20 pC
4.12	Изоляционно разстояние по повърхността	min 600 mm	650 mm

#### 5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

су





**5.1 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5(5) А, подпорен тип, за монтиране на открито**

<b>Номер на стандарта</b>		<b>Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя</b>	
20 27 1251		CTSO38	
<b>Наименование на материала</b>		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5(5) А, подпорен тип, за монтиране на открито	
<b>Съкратено наименование на материала</b>		ТИТ 20 kV, 20/5(5) А, подпорен, ОМ	
<b>№ по ред</b>	<b>Параметър</b>	<b>Изискване</b>	<b>Гарантирано предложение</b>
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	20 А	20 А
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	<i>max 80 kA/1s</i>
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	<i>max 200 kA</i>
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 А	5 А
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 А	5 А
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	20/5 А	20/5 А
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	20/5 А	20/5 А
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

**5.2 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5(5) А, подпорен тип, за монтиране на открито**

<b>Номер на стандарта</b>		<b>Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя</b>	
20 27 1252		CTSO38	
<b>Наименование на материала</b>		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5(5) А, подпорен тип, за монтиране на открито	
<b>Съкратено наименование на материала</b>		ТИТ 20 kV, 50/5(5) А, подпорен, ОМ	
<b>№ по ред</b>	<b>Параметър</b>	<b>Изискване</b>	<b>Гарантирано предложение</b>
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	50 А	50 А
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min 10 \text{ kA/1s}$	<i>max 80 kA/1s</i>
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min 25 \text{ kA}$	<i>max 200 kA</i>
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 А	5 А
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 А	5 А

САМОКОВ

5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	50/5 A	50/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	50/5 A	50/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

**5.3 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1253		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 100/5(5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	100 A	100 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 20 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 50 kA	max 200 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	100/5 A	100/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	100/5 A	100/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

**5.4 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1254		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 200/5(5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	200 A	200 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	max 80 kA/1s

Handwritten signatures and a circular stamp. The stamp contains the text "БАК - 02" ООП" and "САМОКОВ". There is also a handwritten number "28" in the bottom right corner.

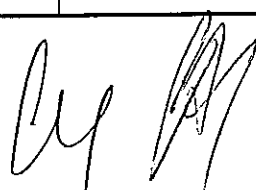

3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	max 200 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	200/5 A	200/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	200/5 A	200/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

**5.5 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1255		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 300/5(5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	300 A	300 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	max 200 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	300/5 A	300/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	300/5 A	300/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

**5.6 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 400/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1256		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 400/5(5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 400/5(5) A, подпорен, ОМ	
№	Параметър	Изискване	Гарантирано



29

по ред			предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	400 A	400 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	max 200 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата (ако е приложимо)	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	400/5 A	400/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	400/5 A	400/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	26

Handwritten signature or mark.

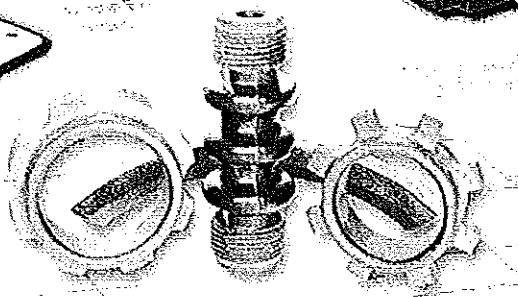
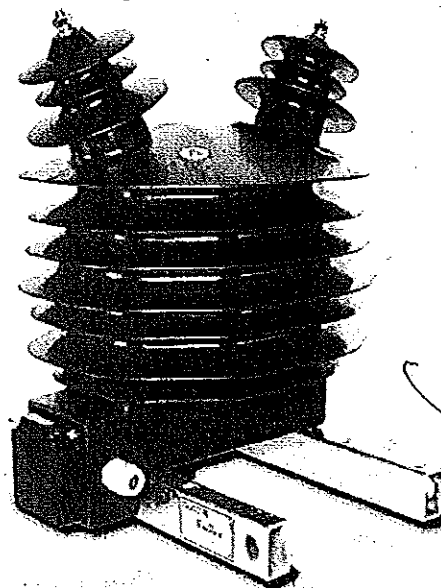
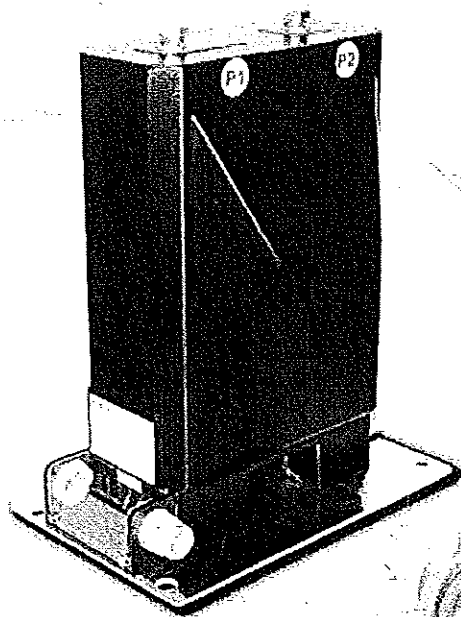
Handwritten signatures and a circular stamp. The stamp contains the text: "БАК 02" ООД, САМОКОВ.

# KPB Intra

## Instrument Transformers

 CZ  
 EN

Měříme pro Vás vysoké napětí  
 We measure the high voltage for you



### Vážení obchodní partneři,

dovolujeme si Vám představit naši společnost s obchodním názvem KPB INTRA s.r.o., se sídlem v Bučovicích v České republice. Nosným programem naší společnosti je vývoj, výroba a prodej přístrojových transformátorů proudu a napětí. Tyto přístroje jsou určeny k měření a jištění rozvodných zařízení vysokého napětí vnitřního i venkovního provedení, a to pro nejvyšší napětí soustavy 3,6–40,5 kV. Transformátory odpovídají požadavkům IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 61869-3, ČSN EN 61869-1, ČSN EN 61869-2, ČSN EN 61869-3, GOST 1983-89, GOST 15150, DIN 42600. Všechny námi vyrobené transformátory podléhají kusové zkoušce, kterou zajišťuje naše zkušební a kontrolní oddělení. Každý transformátor, jež opouští naši firmu, je opatřen Osvědčením o jakosti a kompletnosti výrobku. V rámci zákaznického servisu nabízíme klientům možnost úředního cejchování transformátorů včetně vystavení protokolů. Všem výrobkům garantujeme záruku 36 měsíců. Standardní dodací lhůta je 3 týdny, ovšem dáváme přednost individuální domluvě se zákazníkem. Doplnkovým programem naší společnosti je výroba proudových a napěťových zdrojů, snímačů napětí, epoxidových izolátorů a průchodek, případně jiných epoxidových dílců dle požadavků zákazníka.

### Dear business partners,

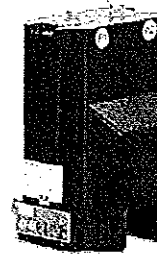
Let us introduce our company with the trading name KPB INTRA s.r.o., with the seat in Bučovice, Czech Republic. The main program of our company is development, production and sale of instrument current and voltage transformers. These appliances are intended for measuring and protection of high-voltage distribution systems of the internal as well as external type, for the highest voltage of the system of 3.6–40.5 kV. The transformers comply with requirements of IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 61869-3, ČSN EN 61869-1, ČSN EN 61869-2, ČSN EN 61869-3, GOST 1983-89, GOST 15150, DIN 42600. All the transformers produced by our company undergo piece testing that is ensured by our testing and controlling department. Each transformer that leaves out company holds the Certificate of Product Quality and Completeness. In the customer service we offer to our clients the possibility of central calibration of transformers including issuance of reports. We provide 36-month guarantee to all products. The standard time of delivery is 3 weeks, but we prefer individual agreement with a client. Additional program is production of current and voltage supplies, voltage sensors, insulators and bushings and other epoxy parts according to particular requirements of the customers.

## Podpěrné transformátory proudu řady CTS – vnitřní Support current transformers CTS type – indoor applications

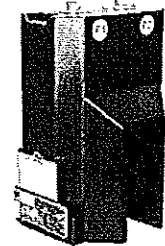
Izolační napětí / Insulation voltage	3,6–40,5 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 95 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 185 kV
Jmenovitý přím. proud / Nominal primary current	5–3200 A
Jmenovitý sek. proud / Nominal secondary current	5 A nebo / or 1 A
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	5–60 VA
Třída přesnosti / Accuracy class	0,2, 0,5, 0,25, 0,5S, 1, 3, 5P, 10P
Hmotnost / Weight	18–50 kg

Přístrojové transformátory CTS12, CTS 25 a CTS 25X mohou být vybaveny indikátorem napětí vn.

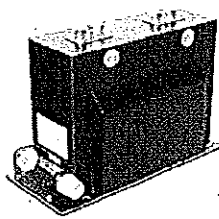
Instrument transformers CTS 12, CTS 25 and CTS 25X can be equipped by HV voltage indicator.



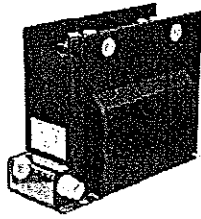
CTS 25X Sch



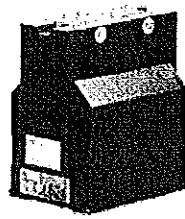
CTS 38X Sch



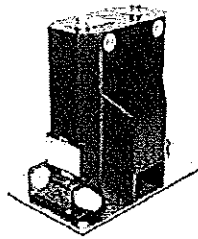
CTS 12



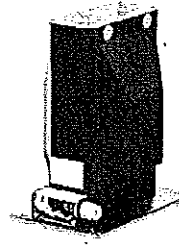
CTS 12sw



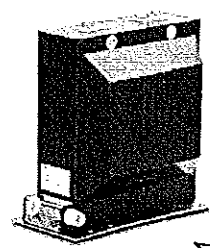
CTS 25 Sch



CTS 25X



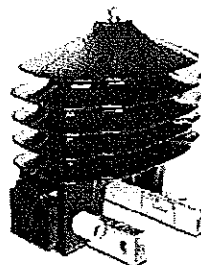
CTS 38X



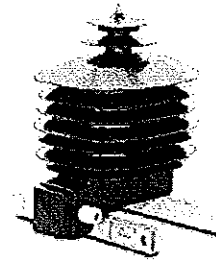
CTS 38 (3 varianty / 3 variants)

## Transformátory napětí jednopólové – vnitřní a venkovní Voltage single-pole transformers – indoor and outdoor applications

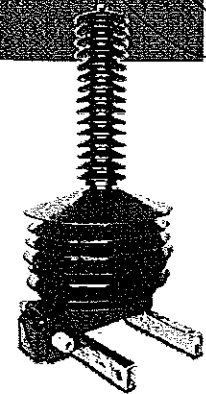
Izolační napětí / Insulation voltage	3,6–40,5 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 95 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 200 kV
Jmenovitá přím. napětí / Nominal primary voltage	1000/√3–35000/√3
Jmenovitá sek. napětí / Nominal secondary voltage	100/√3, 110/√3, 120/√3
Jmenovitá pom. napětí / Nominal auxiliary voltage	100/3, 110/3, 120/3 V
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	2,5–150 VA
Krajní výkon / Thermal limiting output	400–500 VA
Třída přesnosti / Accuracy class	0,2, 0,5, 1, 3P, 6P
Hmotnost / Weight	21–56 kg



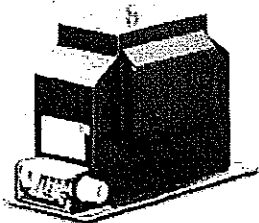
VTO 15



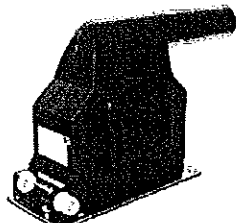
VTO 38



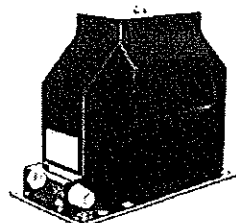
VTO 38 P



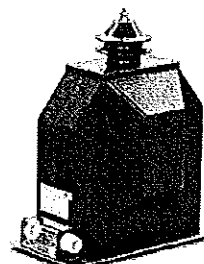
VTS 12



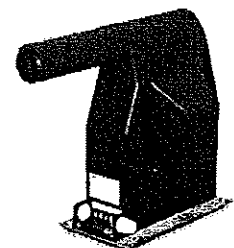
VTS 12P



VTS 25



VTS 38



VTS 38P

## Transformátory proudu – venkovní provedení Current transformers – applications

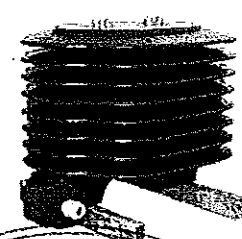
Izolační napětí / Insulation voltage	3,6–40,5 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 95 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 200 kV
Jmenovitý přím. proud / Nominal primary current	5–2000 A
Jmenovitý sek. proud / Nominal secondary current	5 A nebo / or 1 A
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	2,5–60 VA
Třída přesnosti / Accuracy class	0,2, 0,5, 0,25, 0,5S, 1, 3, 5P, 10P
Hmotnost / Weight	30/62 kg



CTS 15



CTS 38



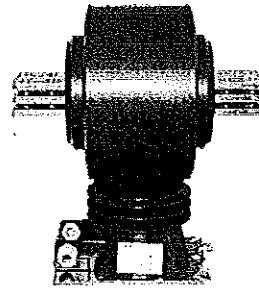
CTS 38L

ВНИМАТЕЛЬНО ЧИТАЙТЕ  
30/62 kg

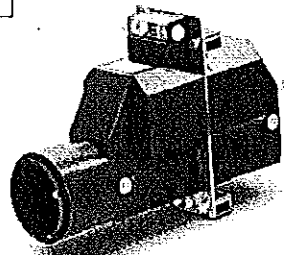
"BAK-02" ООД  
180000  
MOROV-S

## Průchodkové a průvlekové transformátory proudu / Bushing and cable current transformers

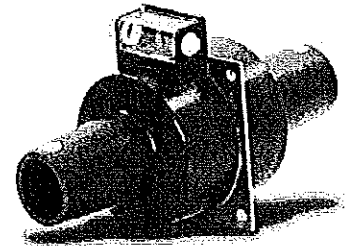
Izolační napětí / Insulation voltage	3.6–25 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 50 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 125 kV
Jmenovitý prim. proud / Nominal primary current	5–1250 A
Jmenovitý sek. proud / Nominal secondary current	5 A nebo / or 1 A
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	5–60 VA
Třída přesnosti / Accuracy class	0.2, 0.5, 0.2S, 0.5S, 1, 3, 5P, 10P
Hmotnost / Weight	18–40 kg



CTT 12



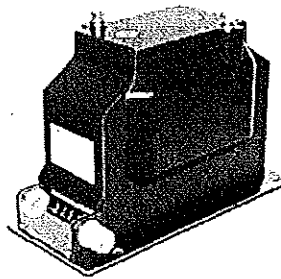
CTB 25



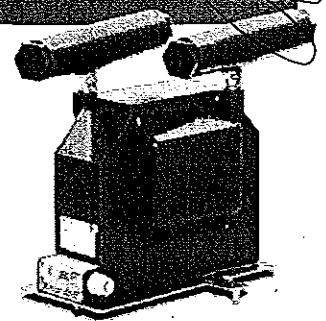
CTT 25

## Transformátory napětí dvoupólové – vnitřní a venkovní provedení Voltage double-pole transformers – indoor and outdoor applications

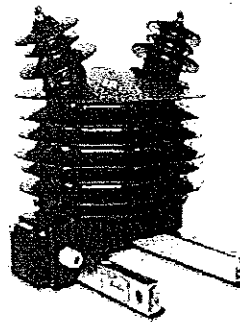
Izolační napětí / Insulation voltage	3.6–40.5 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 95 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 220 kV
Jmenovitá prim. napětí / Nominal primary voltage	1000–35000 V
Jmenovitá sek. napětí / Nominal secondary voltage	100 V, 110 V, 120 V, 230 V
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	2.5–150 VA
Krajní výkon / Thermal limiting output	≤ 500 VA
Třída přesnosti / Accuracy class	0.2, 0.5, 1, 3P, 6P
Hmotnost / Weight	22–62 kg



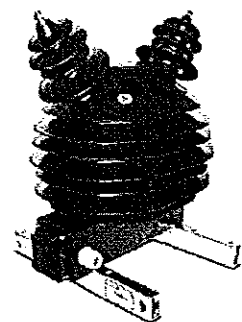
VTD 12



VTD 25



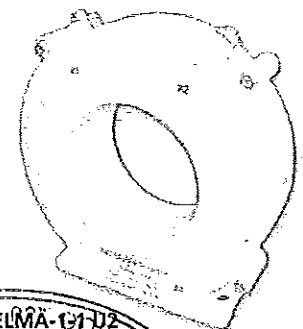
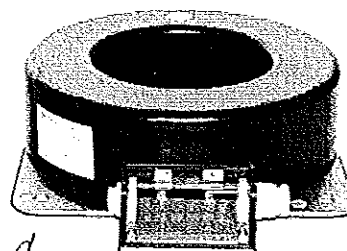
VPT 25



VPT 38

## Součtové transformátory / Cumulative transformers

Nejvyšší napětí sítě / The highest voltage in net	0.72 kV
Izolační napětí 50 Hz 1 min. / Insulation voltage 50 Hz 1 min.	3 kV
Jmenovitý převod / Nominal ratio	10 / > 0.08 A
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz
Zátěž / Burden	0.1 VA (15 Ω)
Hmotnost / Weight	18 kg

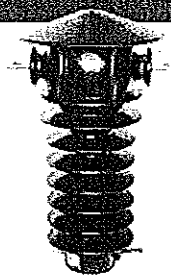


ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
СЕРТИФИКАЦИЯ  
CTR-1

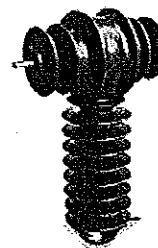
"BAITELMA-GOJI"  
САНДИЯ

## Senzory / Sensors

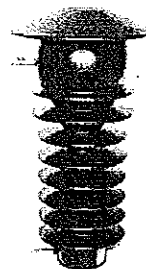
	CSO 25	VSO 25	CSO 38	VSO 38
Izolační napětí / Insulation voltage	3.6–25 kV		3.6–40.5 kV	
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 50 kV		≤ 95 kV	
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 125 kV		≤ 200 kV	
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50 Hz		50 Hz	
Jmenovitý prim. proud / Nominal primary current	100–400 A	–	50–200 A	–
Jmenovité prim. napětí / Nominal primary voltage	–	22/√3 kV	–	35/√3 kV
Zkratová třída I <sub>sc</sub> /I <sub>op</sub> / Overcurrent class I <sub>sc</sub> /I <sub>op</sub>	16/40 kA	–	12.5/31.5 kA	–
Jmenovitý sek. proud / Nominal secondary current	1 A	–	1 A	–
Jmenovité sek. napětí / Nominal secondary voltage	–	0–230 V (130 V ± 15% pro zátěž/for load 1 MΩ)	–	115 V (130 V ± 15% pro zátěž/for load 1 MΩ)
Zátěž / Burden	2 VA	–	2 VA	–
Třída přesnosti / Accuracy class	2%	–	2%	–
Nadoproudové číslo / Accuracy limit factor	>5	–	>5	–
Snímávací kapacita C1 / Sensing capacity C1	–	50–60 pF	–	30–35 pF
Kapacita stíněného vývodu na metr délky C2 / Capacity of screened cable per meter of length C2	–	202 pF/m	–	202 pF/m



CSO 25



CSO 38



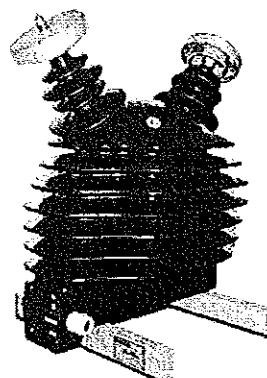
VSO 25/CVSO 25



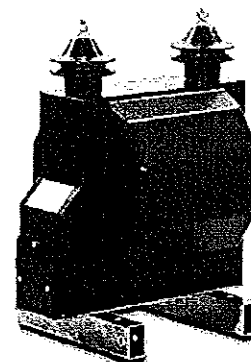
VSO 38

## Napájecí transformátory / Power transformers

Izolační napětí / Insulation voltage	3.6–40.5 kV
Zkušební napětí / Test voltage	≤ 95 kV
Zkušební napětí rázové / Test impulse voltage	≤ 220 kV
Jmenovité prim. napětí / Nominal primary voltage	3–35 kV
Jmenovité sek. napětí / Nominal secondary voltage	230 V
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50–75 Hz
Napětí nakrátko / Short-circuit voltage	4.5%
Hmotnost / Weight	≤ 85 kg



VPPT 38.2



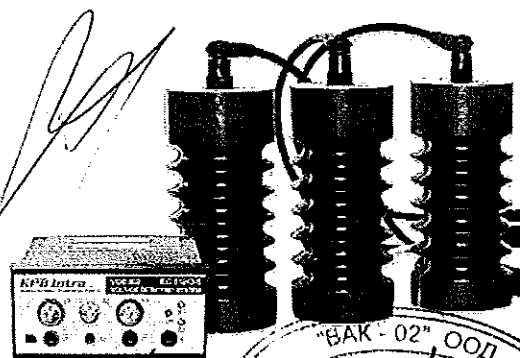
VTDOR 38

### Parametry napájecích transformátorů / Parameters of the power transformers

Typ / Type	Jmenovité primární napětí / Nominal primary voltage	Krajní výkon / Thermal limiting output
VTDOR 38	5150–6300 V	1200 VA
VTDOR 38	6000–22000 V	1500 VA
VPT 25	15000 V	800 VA
	22000 V	500 VA
VPT 38	15000 V	1000 VA
	22000 V	800 VA
	35000 V	500 VA
VPPT 38.2	22000 V	1500 VA
	35000 V	1000 VA

## System detekce napětí / Voltage detection system

Typ / Type	IEC			GOST			
	L	IL	IIL	L	IL	IIL	
Izolační napětí / Insulation voltage	7.2	12	17.5	7.2	12	17.5	kV
Zkušební napětí / Test voltage	20	28	38	32	42	55	kV
Zkušební napětí impulsní / Test impulse voltage	60	75	95	60	75	95	kV
Jmenovité primární napětí / Nominal primary voltage	6	10	15	6	10	15	kV
Jmenovitý kmitočet / Nominal frequency	50			50			Hz
Typ kapacitního senzoru / Type of capacitive sensor	VS 10AN.NB			VS 10AN.NB			
Kapacita C1 / The sensing capacity C1	250			250			pF
Hmotnost kompletu / Weight of the set	1.7			1.7			kg



ВНИМАНИЕ

“BAK-02” ООД  
VDS  
САМОКОВ



**Podpěrné izolátory – vnitřní a venkovní provedení**  
**Supporting insulators – indoor and outdoor applications**

Podpěrné izolátory vyhovují normám IEC, GOST  
 Support insulators comply with all the tests according to IEC, GOST



10 AN/BN/CN



20 AN/BN/CN



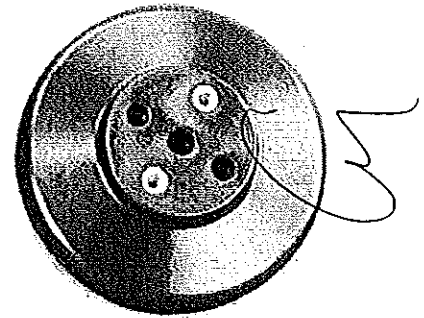
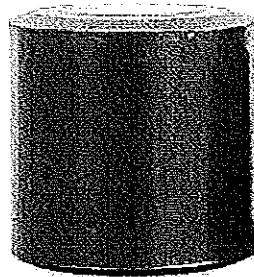
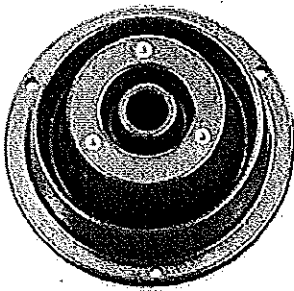
30 AN/BN/CN



DRB-25

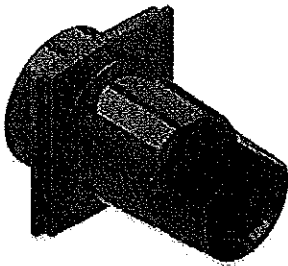


DRB-38

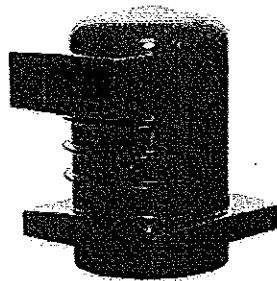


EPOXIDOVÉ DÍLCE / EPOXY PARTS

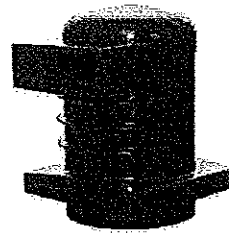
**Průchodkové izolátory / Bushing insulators**



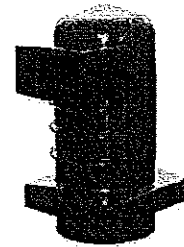
PRŮCHODKA 10KV IPL-10-1600A  
 BUSHING 10KV IPL-10-1600A



PRŮCHODKA 10KV IPL-10-3150A  
 BUSHING 10KV IPL-10-3150A



PRŮCHODKA 10KV IPL-10-2500A  
 BUSHING 10KV IPL-10-2500A

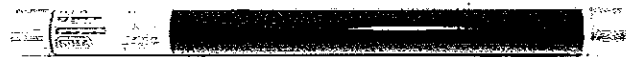


PRŮCHODKA 10KV IPL-10-1250A  
 BUSHING 10KV IPL-10-1250A

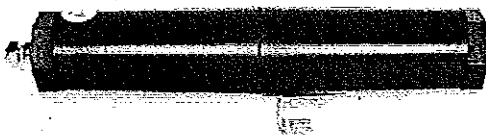
**Pojistky a pojistkové držáky / Fuses and fuse holders**



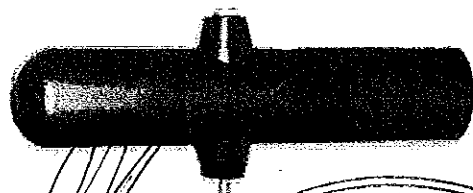
POJISTKA SIBA-300mA  
 FUSE SIBA-300mA



POJISTKA SIBA-600mA  
 FUSE SIBA-600mA



POJISTKOVÝ DRŽÁK-KPB25-EPOXID  
 FUSE HOLDER KPB25-EPOXID



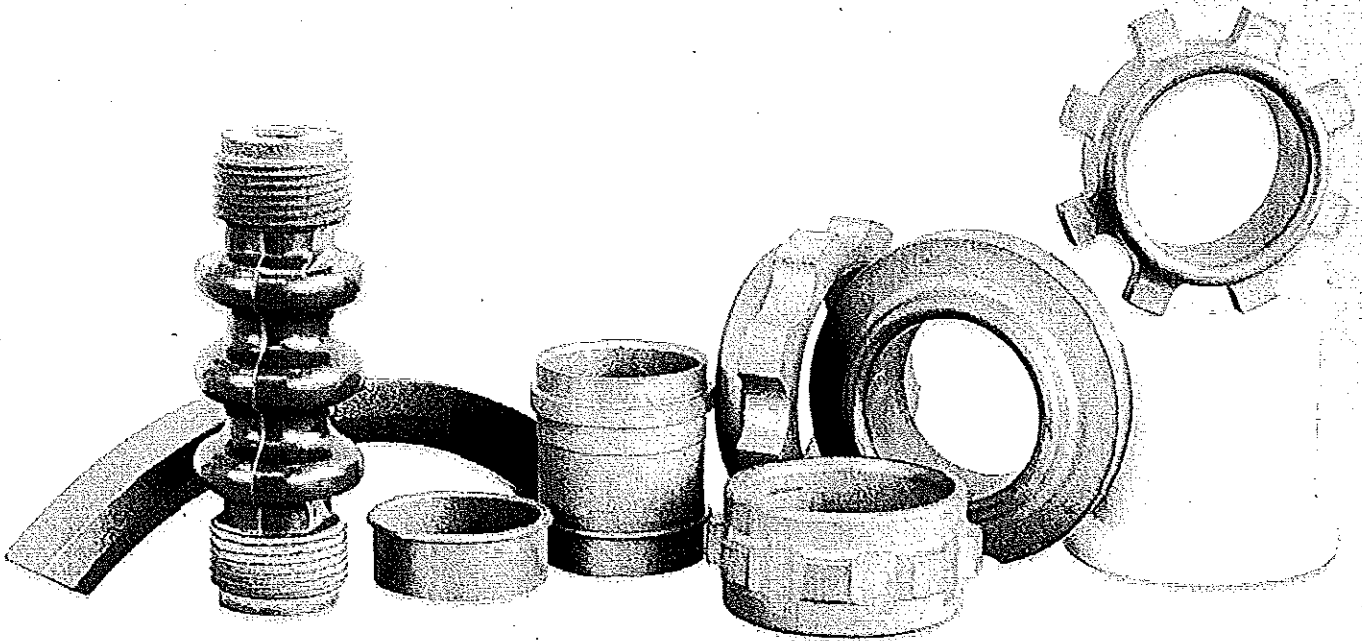
POJISTKOVÝ DRŽÁK-RITZ  
 FUSE HOLDER-RITZ

ЗАПИСЬ С ОПИСАНИЕМ

“BAK-02” ООД  
 САМОКОВ

## Speciální izolátory / Special insulators

Použitý materiál - grafit, mastek / Used material - graphite, talc.



Vyrábíme také laboratorní zdroje proudu a napětí.  
We produce also laboratory sources of current and voltage.

### KPB INTRA s r. o. / KPB INTRA Ltd.

Ing. Robert Knápek	– jednatel společnosti / CEO	+420 603 481 128	knappek@kpb intra.cz
Ing. Petr Novák	– obchodní zástupce / area sales manager	+420 604 237 033	novak@kpb intra.cz
Viktor Šlapakov	– obchodní zástupce / area sales manager	+420 775 493 907	slapakov@kpb intra.cz
Ing. Josef Stejskal	– vedoucí konstruktér / chief of design department	+420 603 862 464	stejskal@kpb intra.cz

Ždánská 477, Bučovice, CZ-68501, Tel.: +420 517 380 388, Fax: +420 517 381 433, e-mail: info@kpb intra.cz, www.kpb intra.cz

### Obchodní zastoupení / Sales representatives

**RUSSIA**  
KPB Intra Trade  
196247, Ленинский проспект 151,  
Санкт-Петербург, Россия  
Tel.: +7 812 920-85-61  
Fax: +7 812 363-35-39  
Email: info@kpb intra.com  
Web: www.kpb intra.com

**MACEDONIA**  
GREEN SOLUTIONS DOOEL  
ul. Mihail Chakov br. 4/2 - lokal 7 1000  
Skopje -  
Macedonia  
Tel.: 00389 2 615 6111  
Fax: 00389 2 615 6111  
Email: greensolmk@gmail.com  
Web: www.greensolutions.mk

**MAROC**  
Omelec  
Bouskoura Z.I. Oued Saleh, Lot N 24  
Casablanca - Maroc  
Tel.: 00212 22 32 08 22 / 23 / 24  
Fax: 00212 22 32 08 25  
Email: info@omelec.com  
Web: www.omelec.com

**BULGARIA**  
ADNI SYSTEMS EOOD  
13, Louis Ayer str., office 2  
1404 Sofia,  
Bulgaria  
Tel.: +359 2 9621719  
Fax: +359 2 9621719  
Email: busines.consult@abv.bg

**IRAN**  
E.K.C  
Electro Kavir Co, KAVIR Bldg. No. 374  
Mirdamad Avenue, Teheran, Iran  
Tel.: +98 21 88 67 72 10  
Fax: +98 21 88 78 94 48  
Email: info@electrokavir.com  
Web: www.electrokavir.com

**SLOVAKIA**  
intra Co s. r. o., Jarková 31  
SK-080 01 Prešov,  
Slovakia  
Tel./Fax: +421 (0) 911 574 999  
Email: info@intra-co.eu  
Web: www.intra-co.eu

**BELARUS**  
DAR-electro LLC  
Republic of Belarus, 220125  
Uruchskaya str., 21-3  
Tel.: +375 17 286 94 92  
Tel.: +375 29 671 00 58  
E-mail: office@dar-electro.com  
Web: www.dar-knx.by  
www.dar-electro.com

**ISRAEL**  
Medidot Ltd  
112, Ben Zvi, Netanya, Israel  
Tel.: +972-9-9515-915  
Fax: +972-9-9-568-529  
E-mail: Medidot@gmail.com  
Web: www.medidot.net

**FRANCE**  
ENERDIS sas.  
16 rue Georges Besse SILIC 44  
F-92182 Antony, France  
Tel.: (+33) 1 75 60 10 30  
Fax: (+33) 1 46 66 62 49  
E-mail: export@enerdis.fr  
Web: www.enerdis.com

**KAZAKHSTAN**  
„Savoir Faire“ Group Company LLP  
Av. Abala 26a, office 328  
Almaty, 050113,  
Kazakhstan  
Tel./Fax: +7 727 272 30 43  
Tel./Fax: +7 727 250 47 99  
Email: sf@stlkz  
Web: www.sf.kz

**POLAND**  
KPB Intra Polska sp. z o.o.  
KPB Intra Polska sp. z o.o.  
ul. Grankazna 44, 43-100, Tychy,  
Poland  
Tel./Fax: +48(0) 323 270 014  
Tel./Fax: +48 (0) 323 270 010  
Email: intra@intrapolska.pl  
Web: www.intrapolska.pl

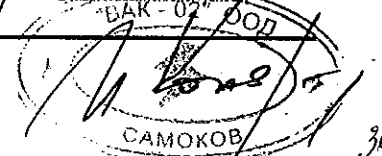
**SLO**  
**LATVIA**  
SLO Latvia, Maleju iela 1A  
LV-1057, Riga, Latvia  
Tel.: +371 67 11 44 44  
Fax: +371 67 11 40 40  
Email: slo-latvia@lo.lv  
Web: www.slo.lv

**ROMANIA**  
B&K ELECTRO SISTEM S.R.L  
Str. 8 Martie, Nr. 4 B,  
430406 Baia Mare, Romania  
Tel.: +40 (0) 262-206 383,  
+40 (0) 362-404 915  
Fax: +40 (0) 262-206 384  
Email: bk@electro-sistem.com  
Web: www.electro-sistem.com

**UKRAINE**  
AMPER INTRA  
Krasina str. 6  
39605 Kremenchuk,  
Ukraine  
Tel.: +380 5366 33098  
Fax: +380 5366 33161  
Email: info@abm-ampet.com  
Web: www.abm-ampet.com

**ALGERIE**  
TOUKAL M.  
Toukal Mohand Amokrane  
Lot les Castors groupe 1  
Villa 32  
Algeria  
Tel.: +213-778 64 84 01  
E-mail: toukal@pokranez@yahoo.fr

www.kpb-intra.cz



# Declaration of Conformity

Number 345/05

Company: KPB INTRA s.r.o. (a limited liability company)  
Ždánská 477  
685 01 Bučovice  
Czech Republic  
Identification no.: 63479451

declares at its exclusive responsibility, that the below specified products  
**meet**

the requirements set by technical regulations and that the products are safe if used as determined by us and that we assumed the measures to assure conformity of all the products launched on the market with the technical documentation.

Product: **Instrument current transformer**

Type: **CTSO 38** Official approval mark of type: **TCM 212/99-3179**

The conformity was evaluated in conformity with the standard  
**IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 60060-1**

The certificate of product quality and completeness makes part of the delivery.

  
**KPB Intra s.r.o.**  
Instrument Transformers  
Fučíkova 860, 685 01 Bučovice  
IČO: 63479451 DIČ: 342-63479451  
tel, fax: 0507/381433, 0503/481128

Place of issue: Bučovice

Name: Ing. Robert Knápek

Date of issue: January 2, 2017

Position: Company Executive

KPB INTRA s.r.o.  
Ždánská 477  
685 01 Bučovice

phone, fax: 517 380 388  
phone, fax: 517 381 433  
e-mail: info@kpb intra.cz

mobile phone: 603 481 128  
mobile phone: 604 237 038  
www.kpb intra.cz

  
  
KAMOKOB

## Декларация за съответствие

Номер 342/05

Фирма: KPB INTRA s.r.o. (ООД)  
Ždánská 477  
685 01 Bučovice  
Czech Republic  
Идентификационен No.: 63479451

декларира на своя собствена отговорност, че посочените по-долу  
продукти  
отговарят на

изискванията поставени от техническите норми и че продуктите са  
безопасни, ако се използват както е определено от нас, и че ние сме  
предприели мерките за осигуряване на съответствието на всички пуснати  
на пазара продукти с техническата документация.

Продукт: **Измервателни токови трансформатори**

Тип: CTSO 38    Официално одобрено обозначение на типа: **TCM 212/99-3179**

Съответствието беше оценено съгласно стандарт  
**IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 60060-1**

Сертификатът за качество и пълнота на продукта представлява част от  
доставката.

Място на издаване: Bučovice

Име: Инж. Robert Knapек, подпис

(не се чете)

Дата на издаване: 02-01, 2017

Длъжност: Изп. Директор

30.4.2015

**DECLARATION BY THE MANUFACTURER OF MEASURING TRANSFORMERS**

The change in standard:

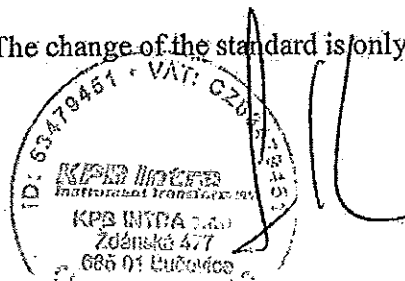
The new standards on instrument transformers came into force in 2009 and it is in Czech version ČSN EN 61869-1, ČSN EN 61869-2, ČSN EN 61869-3, i.e. EU IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 61869-3.

The transformers of KPB INTRA s.r.o. suits of all requirements above mentioned standards. From this reason, these standards will be used on type labels of our instruments.

The change of the IEC standard, which is featured on labels of each transformer, doesn't have any relationship with type tests or a metrology declaration of transformers.

The standard has no effect neither on routine tests nor a type declaration of each country.

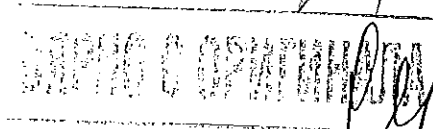
The change of the standard is only informative for our customers.



Ing. Robert Knápek  
director of KPB INTRA s.r.o.

**KPB INTRA s. r. o.**

Ždánská 477  
Bučovice, CZ-685 01  
Česká republika  
Tel: +420 517 380 388  
Fax: +420 517 381 433  
e-mail: info@kpb intra.cz



**ДЕКЛАРАЦИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ**

Промяна в стандарт:


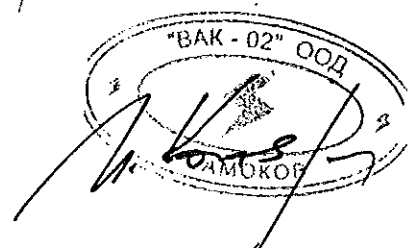
Новите стандарти за трансформатори влизат в сила през 2009, като техни чешки еквиваленти са версиите: CSN EN 61869-1, CSN EN 61869-2, CSN 61968-3, отговарящи на EU IEC 61869-1, IEC 61869-2, EU IEC 61869-3.

Трансформаторите на KPB INTRA отговарят на всички изисквания по тези стандарти. По тази причина те ще бъдат използвани на етикетите на нашите продукти.

Промяната в IEC стандарта, която е отбелязана на етикетите на всеки трансформатор, няма връзка с типовите изпитвания или декларацията за одобрение (метрология) на всяка страна.

Промяната в стандарта е само информативна за нашите клиенти.

Ing. Robert Knapек  
Директор на KPB INTRA s.r.o



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*

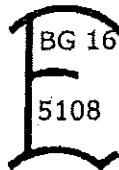
**№ 16.10.5108**

**Издадено на производител:** KPB Intra s.r.o.  
*Issued to manufacturer:* Ždánská 477, 685 01 Bučovice, Česká republika

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

**Относно:** измервателни токови трансформатори тип CTSxxxx  
*In Respect of:*

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



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

**Срок на валидност:** 31.10.2026 г.  
*Valid until:*

**Вписва се в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под №:** 5108  
*Reference №:*

**Дата на издаване на удостоверението за одобрен тип:** 31.10.2016 г.  
*Date:*

ЗАПИСЪК С ОПРЕДЕЛЯНАТА

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛЯ  
Бълаун Илчев



## Приложение към удостоверение за одобрен тип № 16.10.5108

Издадено на производител: KPB Intra s.r.o.  
Ždánská 477, 685 01 Bučovice, Česká republika

Относно: измервателни токови трансформатори тип CTSxxxx

### 1. Описание на типа:

Измервателните токови трансформатори тип CTSxxxx се използват за измерване и защита на електрически мрежи с максимално допустимо работно напрежение до 40,5 kV, при честота 50 Hz.

Измервателните токови трансформатори тип CTSxxxx са еднофазни трансформатори с отлята изолация, изпълнена от епоксиден компаунд. Вторичната намотка е намотана на магнитна сърцевина от ориентирани пластини, изработени от сплав от никел, желязо и мед. Изводите на първичните намотки са разположени в горната част на корпуса във вид на правоъгълни контактни планки с болтово закрепване. Изводите на вторичните намотки са разположени в основата на трансформаторите в клемен блок защитен със свалящ се прозрачен капак. Основата на трансформатора има отвори за закрепване на трансформатора на мястото за експлоатация.

Конструкцията на измервателните токови трансформатори позволява превключване на обхватите и на двете страни - вторична и първична страна.

Вторичното превключване се осъществява посредством комутиране на части на вторичната бобина.

Първичното превключване е с лесен монтаж, свързвайки два моста във веригата посредством болтове M8 (и болтовете, и мостовете са част от комплекта на измервателния трансформатор). Изводите на вторичните намотки са от 1 до 4.

Металните функционални части на измервателния трансформатор са защитени от корозия с анти-корозионно покритие. Първичните клеми са галванизирани с никел или са посребрени. Вторичните клеми са галванизирани с никел. Монтажните основи са студено цинковани (измервателни трансформатори за монтаж на закрито) или горещо цинковани (измервателни трансформатори за монтаж на открито).

### 2. Технически и метрологични характеристики:

Характеристики	Трансформатори тип CTSx12xx; CTSx17xx; CTSx25xx; CTSx38xx
Максимално работно напрежение, kV	12; 17,5; 24; 25; 36; 38,5; 40,5
Честота, Hz	50
Номинален първичен ток, A	от 5 до 3200
Номинален вторичен ток, A	1 и 5
Клас на точност: - измервателна намотка - защитна намотка	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P; PX
Коефициент на сигурност, FS	FS5; FS10
Мощност, VA	до 60

СЕРВИС С ОБСЛУЖИВАНИЕ

САМОКОВ  
страница 2 от 3



Приложение към удостоверение за одобрен тип № 16.10.5108

3. Типово означение: CTSxxxx:

CTS	x	x	x	x:
Токов трансформатор, еднофазен	<p><b>O</b> - Обозначение за ТТ за външен монтаж</p> <p>Без <b>O</b> - Обозначение за ТТ за вътрешен монтаж</p>	Максимално работно напрежение, kV	<p>Обозначение за размера на корпуса на трансформаторите</p> <p>(с намалена дължина, стандартни, с увеличена дължина, с по-голямо удължение, с по-голямо уширение):</p> <p><b>X, S, L, .09L, .41, .23</b> и др.</p>	<p><b>Sct</b> - Обозначение за корпус на Schneider Electric</p> <p><b>W</b> - Обозначение за допълнителен изолационен борд</p>

4. Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци от метрологичен контрол:

- Знакът за одобрен тип (марка за залепване) се поставя на лицевата страна на трансформатора, над табелката с технически данни;
- Знакът за първоначална проверка (марка за залепване) се поставя от дясната страна, под знака за одобрен тип.

ЗНАКЪТ С ОПРИТЯВАНЕТО



# ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



## ROZHODNUTÍ O SCHVÁLENÍ TYPU MĚŘIDLA

č. 3179/99/010

Český metrologický institut, na žádost firmy KPB INTRA s. r. o., Fučíkova 860,  
685 01 Bučovice,  
podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb., §§ 6 a 7,  
**schvaluje**

**měřicí transformátor proudu  
typ CTSO 38**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto rozhodnutí.  
Měřidlo vyrábí firma KPB INTRA s. r. o., Bučovice, ČR.  
Platnost tohoto rozhodnutí o schválení typu končí 28. února 2010.  
Měřidlu se přiděluje úřední značka schválení typu

**TCM 212/99 - 3179**

### Odůvodnění

Uvedené měřidlo splňuje metrologické požadavky, jak bylo zjištěno odbornou technickou zkouškou, provedenou Českým metrologickým institutem.

### Poučení o odvolání

Proti tomuto rozhodnutí lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

### Příloha

je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí. Obsahuje základní technické údaje a metrologické parametry měřidla. Má celkem 4 strany protokolu o technické zkoušce ze dne 25. února 2000.

Brno, 29. února 2000



**RNDr. Pavel Klenovský**  
ředitel ČMI

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



## I. ÚVOD

Název a typ měřidla:

### MĚŘICÍ TRANSFORMÁTOR PROUDU TYP CTSO 38

Výrobce: KPB INTRA s.r.o.  
Fučíkova 860  
685 01 Bučovice

Žadatel: KPB INTRA s.r.o.  
Fučíkova 860  
685 01 Bučovice

Úřední značka schválení typu: TCM 212/99 - 3179

## II. OBSAH PROTOKOLU

### 1. Popis měřidla

Podpěrný venkovní měřicí transformátor proudu typu CTSO 38 je určen pro primární proudy (10 - 1 250) A a nejvyšší napětí soustavy 38,5 kV.

Mechanická konstrukce včetně rozměrů je patrná z přílohy.

### 2. Základní metrologické a technické údaje

- izolační napětí: 38,5 kV
- zkušební napětí: 80 kV
- zkušební napětí rázové: 180 kV
- jmenovitý primární proud: (10 ÷ 1 250) A
- jmenovitý sekundární proud: (5 nebo 1) A
- jmenovitý kmitočet: 50 Hz
- jmenovitý výkon: (5 ÷ 60) VA
- třída přesnosti: 0,2; 0,5; 1; 3; 5P; 10P
- hmotnost: 52 kg

### 3. Zkouška

Technické zkoušky měřidla byly provedeny Českým metrologickým institutem ve zkušebně č. 019 IVEP Brno ve spolupráci s výrobcem v celém rozsahu podle ČSN 35 1301 (viz protokoly IVEP č. 80-12981, 82-0679 a 88-0169). Protokoly o zkouškách s výsledky měření a technická dokumentace jsou uloženy u vykonavatele technických zkoušek v oddělení měřicích transformátorů na ČMI LPM Praha.

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Laboratoře primární metrologie  
V. botanice 4  
150 72 PRAHA 4

"BAK-02" OOD  
AMOROB

Výsledky technických zkoušek prokázaly, že měřidlo vyhovuje ČSN 35 1301 a schvaluje se jeho provozování v přenosové soustavě v ČR. Při dodržení pokynu výrobce je měřidlo schopno plnit funkci, pro kterou je určeno bez ohrožení života nebo zdraví jeho uživatele a bez vlivu na životní prostředí.

#### 4. Údaje na měřidle

Transformátor je opatřen nesnímatelným štítkem, na kterém jsou uvedeny následující údaje:

- a) výrobce, výrobní číslo, typ a rok výroby
- b) jmenovitý převod ve tvaru zlomku
- c) jmenovité napětí rozvodné soustavy, zkušební střídavé napětí a zkušební rázové napětí
- d) jmenovitý dynamický proud a jmenovitý krátkodobý proud
- e) třída přesnosti
- f) jmenovitý výkon
- g) jmenovitý kmitočet
- h) nadproudové číslo nebo celková chyba
- i) třída izolace
- j) úřední značka schválení typu.

#### 5. Ověření

Ověřování se provádí podle instrukce TPM 2272 - 97. Transformátory, které vyhoví předepsaným zkouškám, se opatří úřední značkou ověření měřidla.

#### 6. Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření podle Výměru ÚNMZ o stanovených měřidlech.

#### 7. Vzorky měřidel

Vzorky měřidel jsou uloženy u výrobce KPB INTRA Bučovice.

### III. ZÁVĚR

Vypracovala: Ing. Renata Styblíková  
ČMI LPM Praha  
V Botanice 4  
150 72 Praha 5 - Smíchov

*Styblíková*

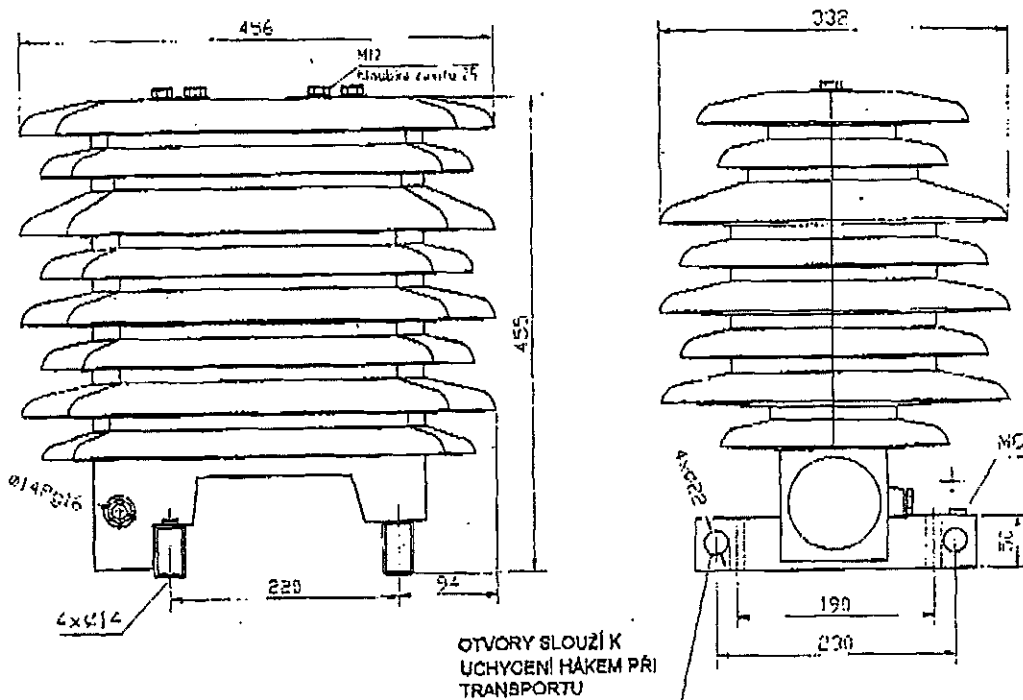
Počet stran protokolu: 4

Datum a místo  
vystavení protokolu: Praha, dne 25. února 2000

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
DAPNO C OPAM  
BAK - 02 OOD  
CAMOKOB

**KPB Intra**  
Instrument Transformers

5



Izolační napětí	38.5 kV	Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Zkušební napětí	80 kV	Výkon	5-60 VA
Zkušební napětí rázové	180 kV	Třída přesnosti	0,2, 0,5, 1, 3, 5P, 10P
Jmenovitý prim. proud	10-1250 A	Hmotnost	52 kg
Jmenovitý sek. proud	5 (1) A		

СЕРТИФИКАЦИЯ  
Лаборатория первичного метрологического  
V отделе 4  
153 72 21.001.5

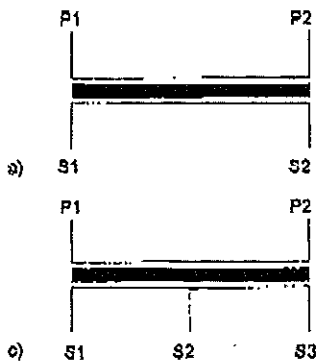
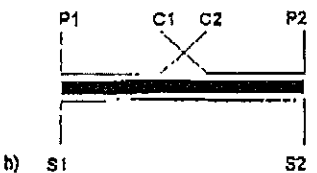
СЕРТИФИКАЦИЯ

Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp with the text 'САМОКОНТРОЛЬ' and '02'.

SCHEMA ZAPOJENÍ

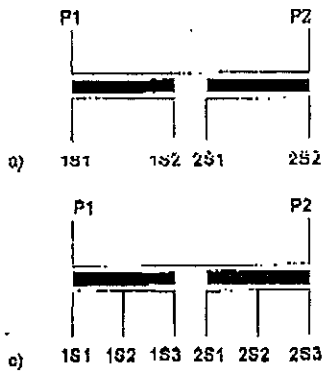
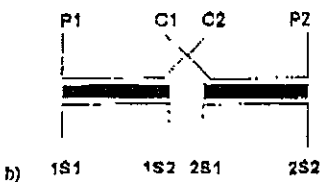
1. Jednojádrové provedení

- a) základní
- b) primárně přepínatelný
- c) sekundárně přepínatelný



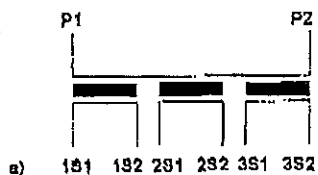
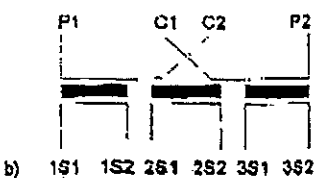
2. Dvoujádrové provedení

- a) základní
- b) primárně přepínatelný
- c) sekundárně přepínatelný



3. Tříjádrové provedení

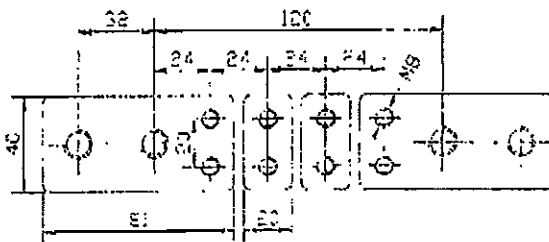
- a) základní
- b) primárně přepínatelný



PROVEDENÍ PRIMÁRNÍCH SVOREK TRANSFORMÁTORU  
Základní provedení do 1250A



Přepínatelná provedení do 1250A



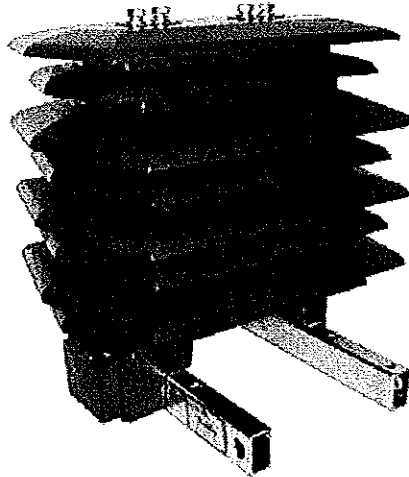
Jiné technické parametry je možno konzultovat s výrobcem.

LEHMANOVSKÝ PŘÍSTROJÁRENSKÝ ZÁVOD  
Lokátovská ulice, Brno  
602 00  
120 74 87 14 5

BRNO S OBLASTÍ

Handwritten signature and stamp: "BAK-02" OOD, SAMOKOV

## Токов измервателен трансформатор, подпорен тип CTSO 38



### Техническо описание

Токовият трансформатор CTSO 38 е предназначен за измерване и защита в разпределителните уредби СН за монтаж на открито, за номинални първични токове 5-1250 А и за максимално работно напрежение 38.5 kV.

Стойността на вторичния ток е 5 А или 1 А с възможност за комбинация. Класовете на точност на веригите за мерене са 0.2, 0.2S, 0.5, 0.5S, 1, 3, на веригите за защита са 5P, 10P. Измервателните трансформатори съответстват на изискванията за клас на точност в рамките на стойностите от 25% до 100% от номиналния товар.

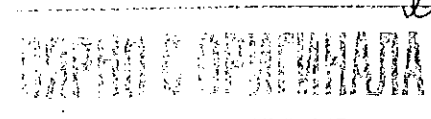
Ограничението на първичния ток е 120% от номиналната стойност  $I_N$ , съгласно договора между производител и клиент е възможна доставка на оборудване с други стойности, например 200% от  $I_N$ .

Измервателните трансформатори CTSO 38 са конструирани като токови трансформатори с едновиткова или многовиткова първична намотка. Съвременната конструкция на тези измервателни трансформатори позволява превключването не само на вторичната страна, но също на първичната страна. Предимството на първичното превключване е лесното реализиране чрез свързване на два моста във веригата посредством болтове М8. Болтовете и мостовете са част от окомплектовката на измервателния трансформатор. (Моля, вижте „Ръководството за монтаж и експлоатация“).

Вторичната намотка е намотана на магнитна сърцевина, изработена от магнитни материали с ориентирана структура, евентуално сплави от никел, желязо и мед (пермалой).

Максималният брой на ядрата може да бъде от 1 до 3 съгласно запитването на клиента и съгласно техническите изисквания и характеристики.

Всички части под напрежение на измервателния трансформатор CTSO 38 са изолирани с многокомпонентна смес от епоксидна смола, устойчива на външни влияния (UV лъчение, влажност и т.н.). Този материал изпълнява и двете функции електрическа изолация и механична якост.



Измервателните трансформатори се закрепват посредством четири болта M12 в отворите на монтажната основа. Ние препоръчваме да се използват клемови съединения за свързване на въводите на вторичните намотки, отговарящи на сечението на използвания проводник. Клемният блок за свързване на вторичните вериги е снабден с водонепропусклив капак. Той е с възможност за пломбиране. Вътре в клемния блок е комплектът с мостове и малки болтове, осигуряващ възможност за заземяване и шунтиране на изводите на вторичните намотки (Моля, вижте „Ръководството за монтаж и експлоатация“).

В случаи, където се изисква замяна на стари типове измервателни трансформатори (от различни производители), ние доставяме измервателни трансформатори CTSO 38 на частично променена монтажна основа, която има монтажна стъпка идентична на съществуващата при типовете, които се заменят.

Дължината на пътя на утечка е 1257 mm (съответства на степен на замърсяване IV, например 31 mm/kV за напрежение на изолацията 38.5 kV).

Измервателните трансформатори CTSO 38 отговарят на всички изисквания за изпитвания съгласно IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 60060-1, ГОСТ 15150, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 7746-2001.

Като част от обслужване на клиента, ние можем да осигурим официално калибриране на измервателните трансформатори, проведено от представителни органи за калибриране на средства за измерване, включително издаването на съответните протоколи за калибриране.

По споразумение с клиента техническите параметри на измервателния трансформатор могат да се променят съгласно специфичните клиентски изисквания.

## Техническа спецификация

**Максимално работно напрежение:**

36/38.5 kV

**Изпитвателно напрежение с промишлена честота 1 мин:**

70/80 kV

**Изпитвателно напрежение със стандартна импулсна вълна 1,2/50  $\mu$ s:**

170/180 kV

**Номинален първичен ток:**

5 - 1250 A

**Номинален вторичен ток:**

5 A or 1 A

**Ток на термична устойчивост за 1 сек,  $I_{th}$ :**

Max. 80 kA/1s (31.5 kA/3s)

**Ток на динамична устойчивост,  $I_{dyn}$ :**

Max. 200 kA

**Продължително претоварване по ток,  $I_{cth}$ :**

120 %  $I_n$

**Клас на точност – за мерене:**

0.2, 0.5, 0.2S, 0.5S, 1, 3

**Номинален коефициент на безопасност – за мерене:**

FS5, FS10

**Клас на точност – за защита:**

5P, 10P, PX

**Номинален коефициент на безопасност – за защита:**

5, 10, 15, 20, 25, 30





Номинална мощност:

5 - 60 VA

Номинална честота:

50 Hz

Дължина на пътя на утечка:

1257 mm

Тегло:

60 kg

Температурен клас:

E

Работни условия за експлоатация:

Работна температура от -5 до + 40 °C

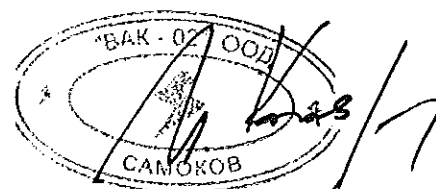
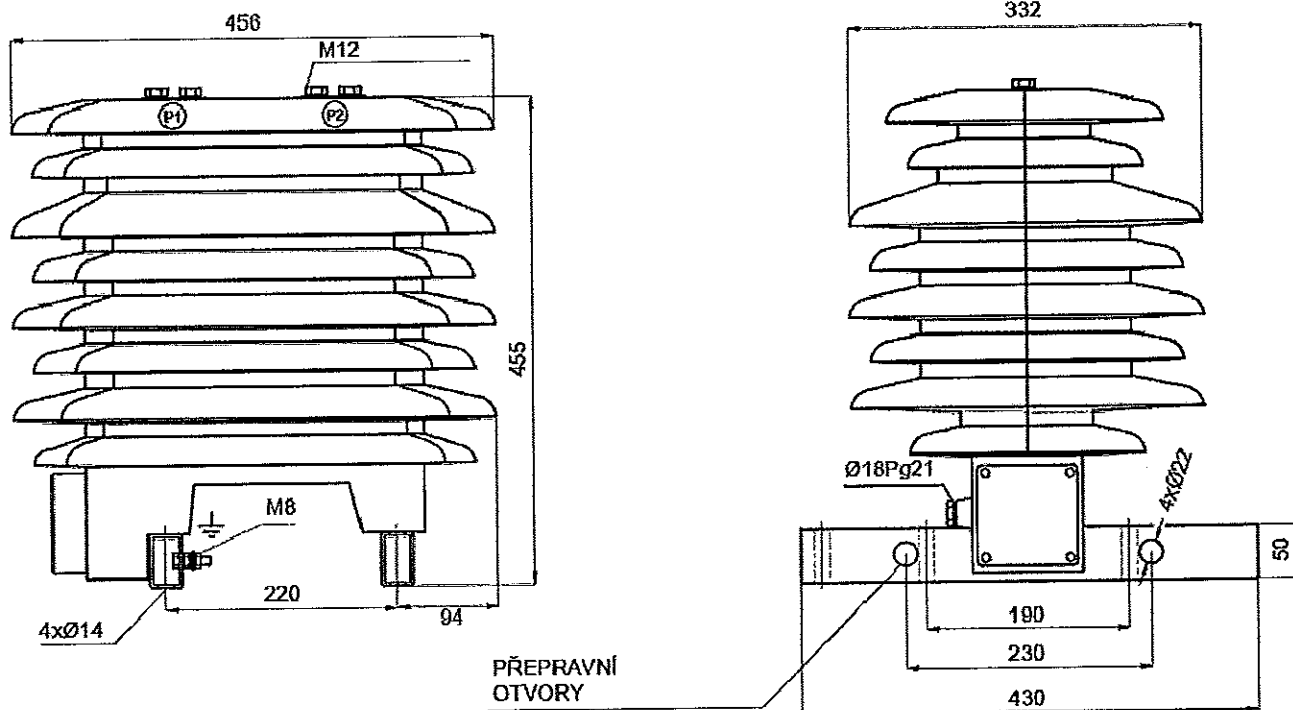
съответства на температурен клас -5/40 съгласно IEC 61869-1

Стандарт:

IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 60060-1, ГОСТ 15 150, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 7746-2001

## Габаритни чертежи

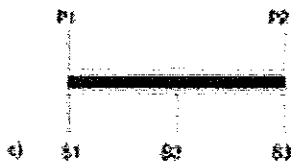
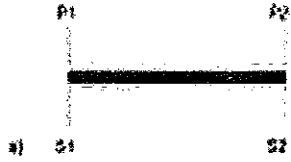
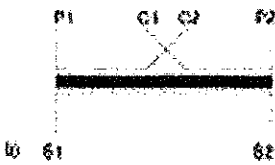
### Монтажен чертеж за CTSO 38



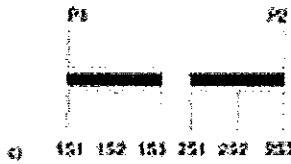
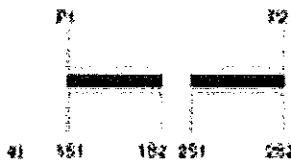
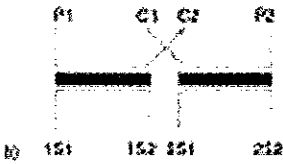
# Схема на свързване

## WIRING DIAGRAM

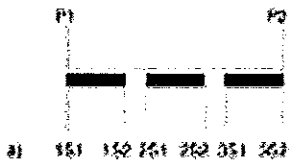
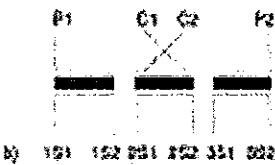
One core version  
 a) basic  
 b) primary reconnectible  
 c) secondary reconnectible



Double core version  
 a) basic  
 b) primary reconnectible  
 c) secondary reconnectible

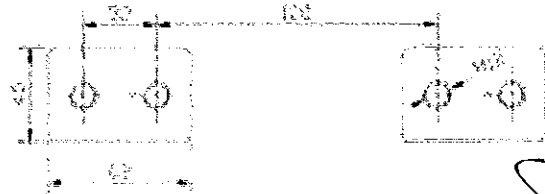


Three core version  
 a) basic  
 b) primary reconnectible

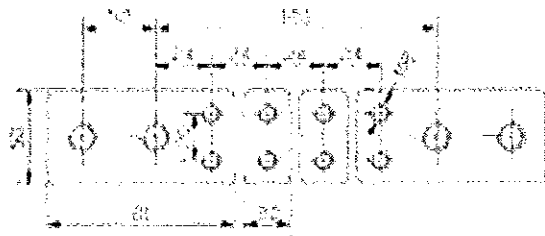


## Primary terminals

Basic Version up to 1250 A

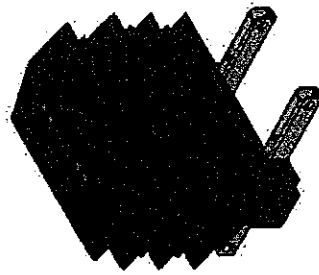
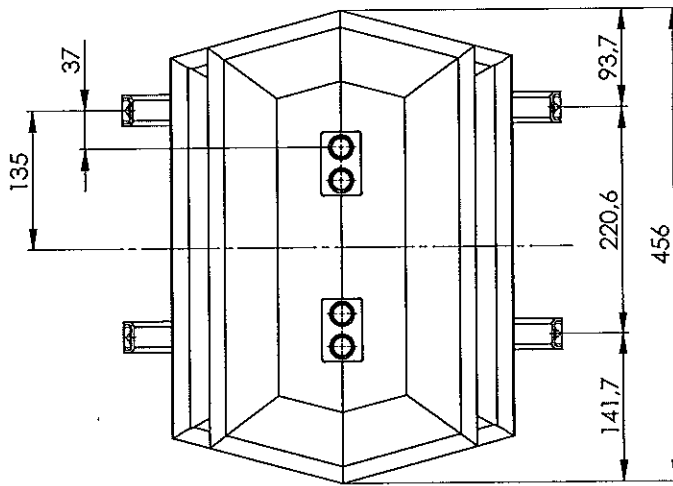
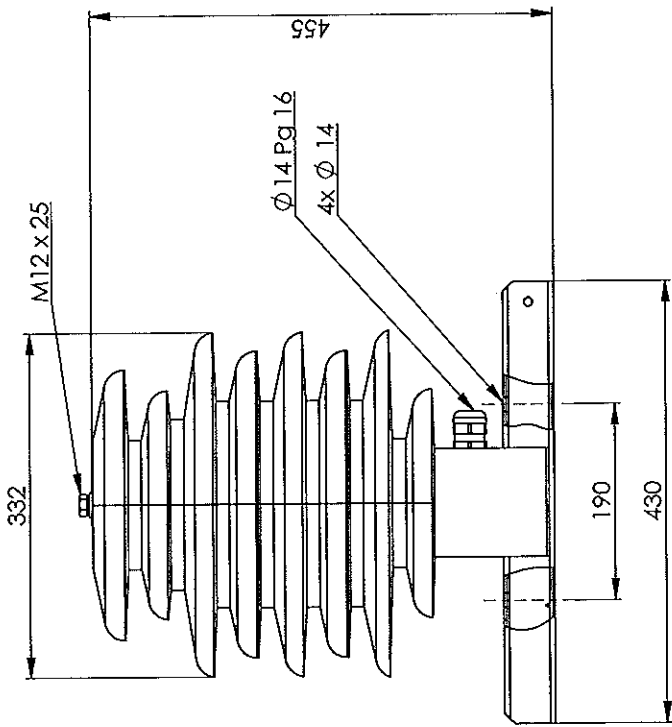
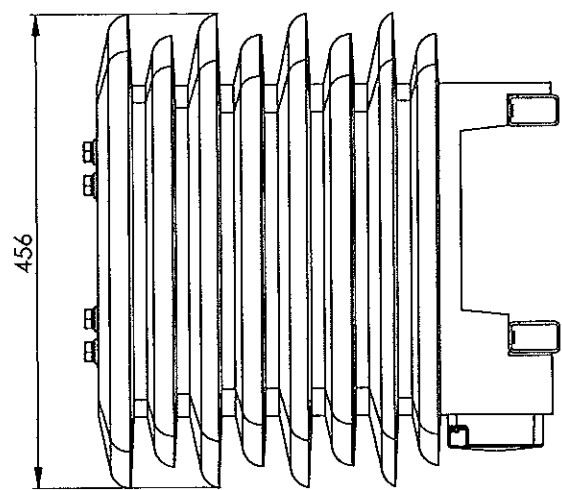


Reconnectible Version up to 1250 A

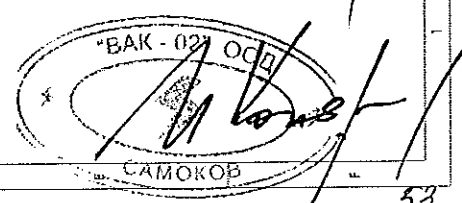


*Handwritten signature*





PROMĚTÁNÍ	VYPRACOVAL	HMOTNOST	MĚŘÍTKO
	KONTROLOVAL	SEST.	1:10
TOLEROVÁNÍ	SCHVÁLIL	ST.V.	CS
ISO 8015 - ANO	Ing. Křeppek		CTSO 38
PŘESNOST	DATEM		
ISO 2768 f H	15.6.2015		
NÁZEV			
<b>KPB Intra</b> Instrument Transformers		<b>CTSO 38 / 01</b>	
Všechna práva na dokument vyhrazena KPB INTRA s.r.o.		ČÍSLO VÝKRESU	
1320000000_01		LIST 1 Z 4 LISTŮ	



Телефон №4

# KPB Intra

Instrument Transformers

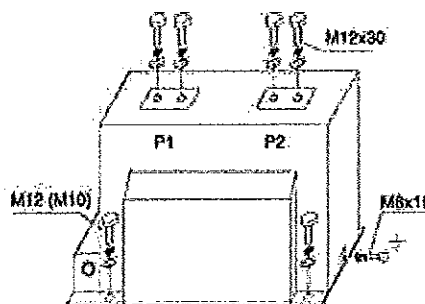
## The Instruction for the current transformers

The mounting position of the instrument transformers CTS, CTT and CTB is arbitrary. The transformers CTSO 38 are mounted in the vertical position. The transformers are fixed by the means of four screws M10 (CTS 12) or M12 (CTS 25, CTS 25X, CTS 25X Sch, CTS 38, CTS 38X, CTS 38X Sch, CTSO 38, CTB 25, CTT 25) in the holes in the basic plate or in the profiles. The connection of the power circuit to the primary terminals is done by the means of the screws M12 (See picture No.1) with max. torque module 70Nm. We recommend use terminal ends corresponding to the used cross-section of the conductor (its maximum size is 10 mm<sup>2</sup>) for attaching to the secondary outlets. Metal functional parts of the transformer are coated against corrosion. The primary terminals are galvanized with nickel or silver-plated. The secondary terminals are galvanized with nickel. The basic plates are cold galvanized (transformers for the indoor settings) or hot galvanized (transformers for the outdoor settings).

We recommend clean transformers from dirt and draw close the connections in case of shut down.

Before starting-up it is necessary to earth the metal base of transformer (earthling "cube" with screw M8x15 with max. torque module 10Nm see picture No. 1) and one secondary terminal of every outlet (See picture No. 2). The secondary outlets, that were not used, are necessary to be short connected and earthed (See the examples in pictures No. 3-5). The earthing of the secondary outlets is done by the means of screws M5x16 (max. torque 2.7 Nm) and jumpers (See picture No. 2) that are the parts of the set of each supplied transformer.

Picture 1: Mounting system of transformer CTS



Tightening torque max.

Primary terminal M12 70 Nm

Ground terminal M8 10 Nm

KPB INTRA s.r.o.  
Ždánská 477  
685 01 Bučovice

tel. fax: +420 517380388  
tel. fax: +420 517381433  
e-mail: info@kpb intra.cz

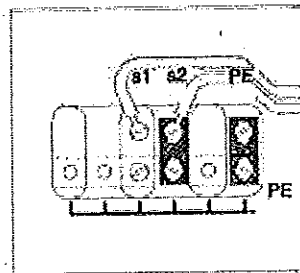
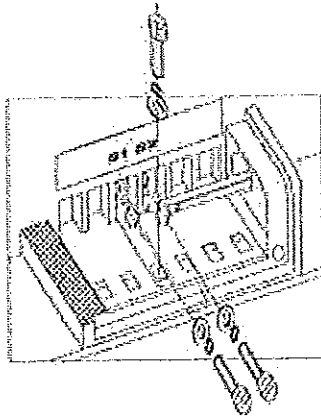
BAI mobil: +420 603481128  
mobil: +420 604237033  
www.kpb intra.cz

*[Handwritten signatures and stamps]*

## Secondary terminal M5 2.7 Nm

The construction of transformers allows the switching of the ranges on both the secondary and primary sides. The secondary switching is made by the means of switching of branches on the secondary coil. See the examples in pictures No. 6-9. The primary switching has easy mounting, connecting two jumpers into the circuit by the means of screws M8 (both the screws and jumpers are the part of the set of the transformer). See the examples of interconnection in pictures No. 10-13.

**Picture 2: The way of connection of conductors to the secondary terminals, including of the earthing of one terminal for the transformers for the indoor and outdoor settings.**



The secondary terminal board is provided with the plastic cover with sealing cover and also, on the sides, with the threads Pg16 with screwed blinding and jumper for the drawing die of the secondary line-wires. The secondary terminal board of the transformers for the outdoor settings (type CTSO) is provided with the waterproof cover with sealing screw and waterproof bushing for the connection of the secondary line-wires.

### The examples of circuit of the secondary terminal board of measuring current transformers, including special cases

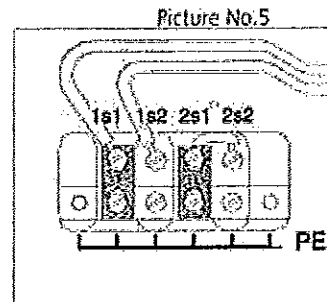
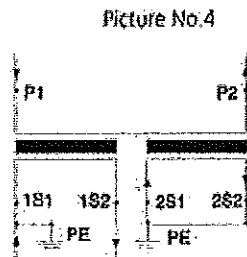
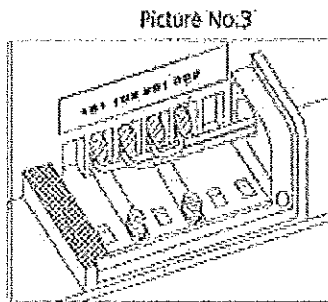
There is the example of circuit of two-cored transformer with ratio 50//5/5 A in the picture No. 3. The terminals of the first secondary winding (symbols 1S1 and 1S2) are connected to the external load and one terminal (in this case 1S1) is earthed. The second secondary winding (symbols 2S1 and 2S2) is not connected to the external load and so the terminals have to be interconnected in the short circuit and they have to be earthed. The wiring diagram is in picture No. 4. The mounting of the terminal board is in picture No. 5.

KPB INTRA s.r.o.  
Ždanská 477  
685 01 Bučovice

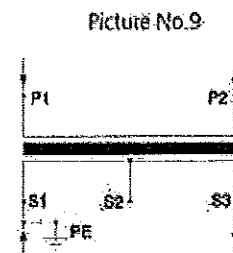
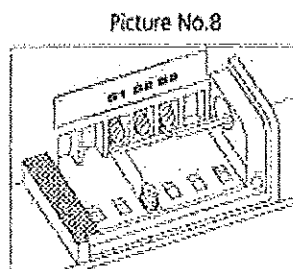
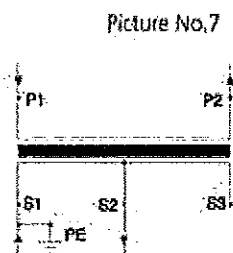
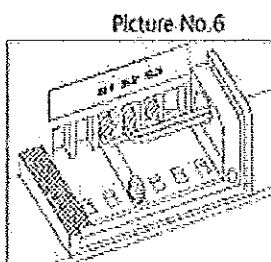
tel, fax: +420 517380388  
tel, fax: +420 517381433  
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603481128  
mobil: +420 604237033  
www.kpb intra.cz

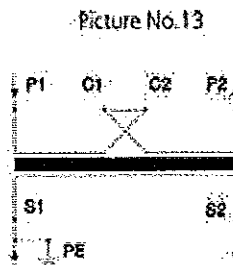
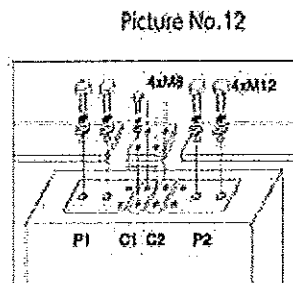
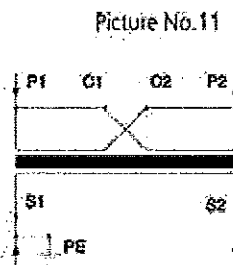
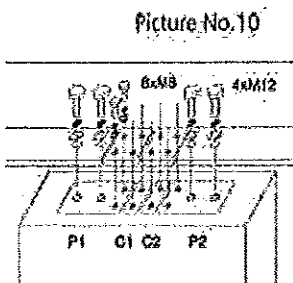
CAMOKOB



The example of mounting of the secondary terminal board of one-core transformer with the ratio 50-100//5 A and with the switching on the secondary side you can see in the following pictures. Picture No. 6 describes the connection for the ratio 50//5 A. Terminals S1 and S2 are brought out to the external load and one terminal (in this case S1) is earthed. The electric scheme is in picture No. 7. The mounting for the ratio 100/5 you can see in picture No. 8. Terminals S1 and S3 are brought out to the external load and terminal S1 has to stay earthed. Terminal S2 remains unassigned. Wiring diagram is in picture No. 9.



In the following case you can see the example of mounting of the primarily switchable transformer with the ratio 50-100//5 A. In picture No. 10 is shown the connection for the primary current of 100 A. Terminals P1, C1 and P2, C2 are interconnected by the means of the special connector and screws M8. Wiring diagram is in picture No. 11. The way of contacting for the primary current of 50 A is in picture No. 12. Terminals C1 and C2 are interconnected by the means of both connectors and screws M8. Scheme is in picture No. 13.



Note: The above-mentioned connections are recommended by the producer only in the cases where the expert designer does not determine other way.

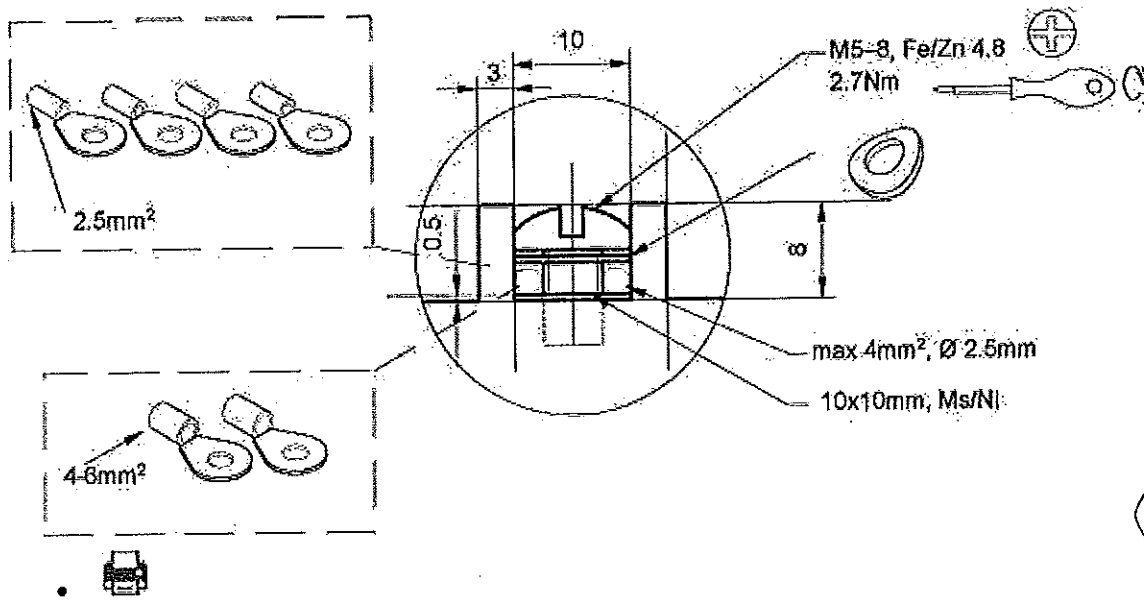
Secondary terminal:

KPB INTRA s.r.o.  
Ždánká 477  
685 01 Bučovice

tel, fax: +420 517380388  
tel, fax: +420 517381433  
e-mail: info@kpb intra.cz

mobile: +420 603481128  
mobile: +420 604237033  
www.kpb intra.cz

*(Handwritten signature and stamp)*  
CAMOKOS



*[Handwritten signature]*

**Frequency of necessary control tests during operation:**

Periodic control tests and checks on the condition of transformers during operation be carried out every six months and then made repairs.

ВАРНО С ОПРАТНАТА

ВАК - 02" ООД  
 CAMOK  
 www.kpbinfra.cz

KPB INTRA s.r.o.  
 Ždanská 477  
 685 01 Bučovice

tel, fax: +420 517380388  
 tel, fax: +420 517381433  
 e-mail: info@kpbinfra.cz

mob, +420 603481128  
 mobil: +420 604237033

## Ръководство за монтаж и експлоатация на токови измервателни трансформатори

Измервателните трансформатори CTS, CTT и CTB се монтират в произволно положение. Измервателните трансформатори CTSO 38 се монтират във вертикално положение. Измервателните трансформатори се закрепват посредством четири болта M10 (CTS 12) или M12 (CTS 25, CTS 25X, CTS 25X Sch, CTS 38, CTS 38X, CTS 38X Sch, CTSO 38, CTB 25, CTT 25) в отворите на монтажната основа или в профилите.

Свързването на електрическите вериги към първичните клеми се осъществява посредством болтовете M12 (моля, вижте фигура 1) с динамометричен ключ с максимално 70Nm. Ние препоръчваме да се използват клемови съединения за свързване на въводите на вторичните намотки, отговарящи на сечението на използвания проводник (неговият максимален размер е 10 mm<sup>2</sup>).

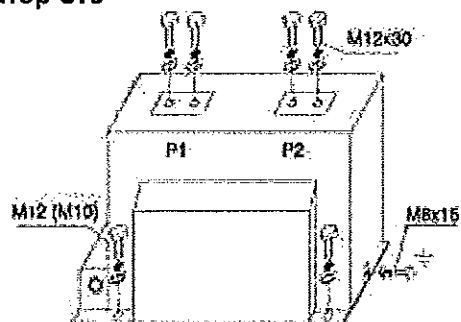
Металните функционални части на измервателния трансформатор са защитени от корозия с анти-корозионно покритие. Първичните клеми са галванизирани с никел или са посребрени. Вторичните клеми са галванизирани с никел. Монтажните основи са студено поцинковани (измервателни трансформатори за монтаж на закрито) или горещо поцинковани (измервателни трансформатори за монтаж на открито).

В случай на отпадане на захранването ние препоръчваме почистване на измервателните трансформатори от мръсотия и допълнително затягане на клемовите съединения.

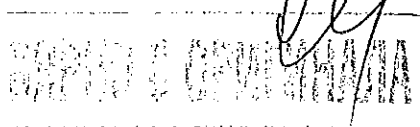
Преди пускане е необходимо да се заземе металната основа на измервателния трансформатор (заземителен „куб“ с болт M8x15 с динамометричен ключ с максимално 10Nm – моля, вижте фигура 1) и една вторична клема на всеки извод (моля, вижте фигура 2). Вторичните изводи, които не се използват, трябва да се свържат накъсо и да се заземят (моля, вижте примерите във фигури 3-5). Заземяването на вторичните изводи се извършва посредством болтове M5x16 (максимално 2.7 Nm с динамометричен ключ) и мостове (моля, вижте фигура 2), които са част от комплекта на всеки доставен измервателен трансформатор.

**Фигура 1: Схема на монтаж на измервателен трансформатор CTS**

**Picture 1: Mounting system of transformer CTS**



		Максимална сила на затягане
Първична клема	M12	70 Nm
Заземителна клема	M8	10 Nm
Вторична клема	M5	2.7 Nm





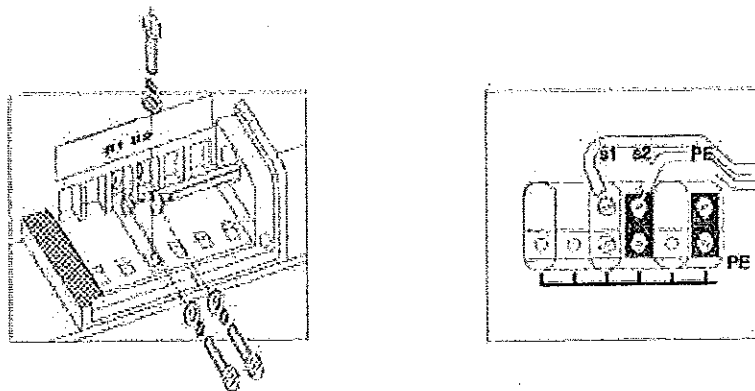
Конструкцията на измервателните трансформатори позволява превключването на обхватите и на двете страни - вторична и първична страна.

Вторичното превключване се осъществява посредством комутиране на части на вторичната бобина. Моля, вижте примерите на фигури 6-9.

Първичното превключване е с лесен монтаж, свързвайки два моста във веригата посредством болтове M8 (и болтовете, и мостовете са част от комплекта на измервателния трансформатор). Моля, вижте примерите за междусистемно свързване на фигури 10-13.

**Фигура 2: Начин на свързване на проводниците към вторичните клеми включително заземяването на една клема на измервателните трансформатори за монтаж на закрито и открито**

Picture 2: The way of connection of conductors to the secondary terminals, including of the earthing of one terminal for the transformers for the indoor and outdoor settings.



Вторичният клемен блок е снабден с пластмасов капак с възможност за пломбиране и с кабелни въводи Pg16 от двете страни с резба на отвора и щутцер за инсталирането и затягането на вторичните проводници. Вторичният клемен блок на измервателните трансформатори за монтаж на открито (тип CTSO) има водоустойчив капак с възможност за пломбиране и водоустойчив щуцер за присъединяване на вторичните проводници.

По-долу са дадени примери за присъединяване на вторичния клемен блок на токови измервателни трансформатори, включително специални случаи.

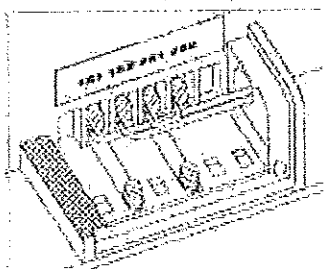
На фигура 3 е показан пример за схема на свързване на двудрен измервателен трансформатор с коефициент на трансформация 50//5/5 A.

Клемните изоди на първата вторична намотка (обозначения 1S1 и 1S2) са свързани към външния товар и един клемен извод (в настоящия случай 1S1) е заземен. Втората вторична намотка (обозначения 2S1 и 2S2) не е свързана към външния товар, следователно нейните клемни изводи трябва да се съединят накъсо и да се заземят.

На фигура 4 е дадена електрическата схема. Монтирането на клемния блок е показано на фигура 5.

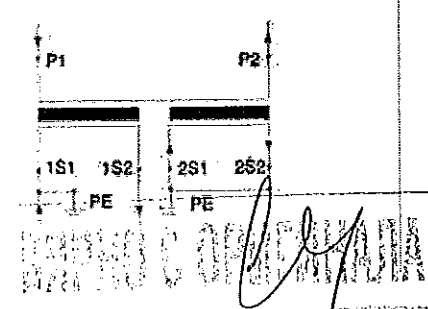
Фигура 3

Picture No.3



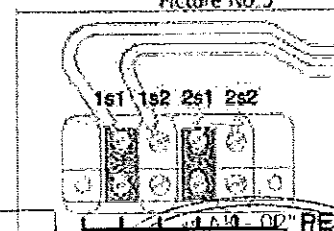
Фигура 4

Picture No.4



Фигура 5

Picture No.5



На следващите фигури можете да видите пример за монтиране на вторичния клемен блок на едноядрен измервателен трансформатор с коефициент на трансформация 50-100//5 А и с превключване на вторичната страна.

Фигура 6 описва свързването за коефициент на трансформация 50//5 А. Клемни изводи S1 и S2 са изведени към външния товар и един клемен извод (в настоящия случай S1) е заземен. На фигура 7 е дадена електрическата схема.

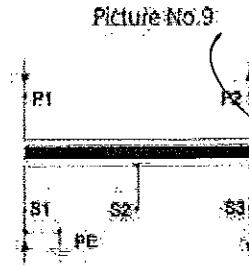
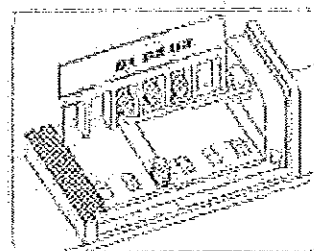
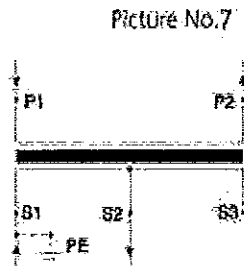
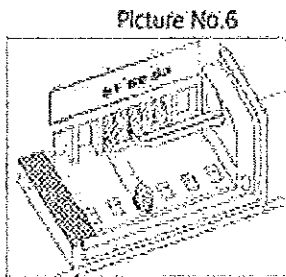
На фигура 8 можете да видите монтирането за коефициент на трансформация 100//5. Клемните изводи S1 и S3 са изведени към външния товар и клемен извод S1 остава заземен. Клемен извод S2 остава без предназначение. На фигура 9 е дадена електрическата схема.

Фигура 6

Фигура 7

Фигура 8

Фигура 9



В следващия случай можете да видите пример за монтиране на измервателен трансформатор с възможност за първично превключване и с коефициент на трансформация 50-100//5 А.

На фигура 10 е показано свързването за първичен ток 100 А. Клемните изводи P1, C1 и P2, C2 са междусистемно свързани посредством специална съединителна клема и болтове M8.

На фигура 11 е дадена електрическата схема.

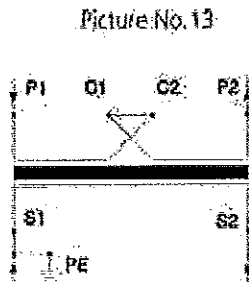
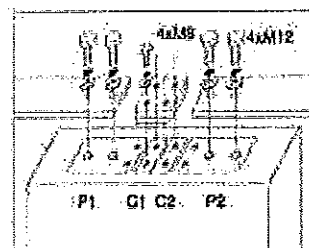
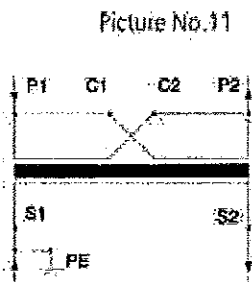
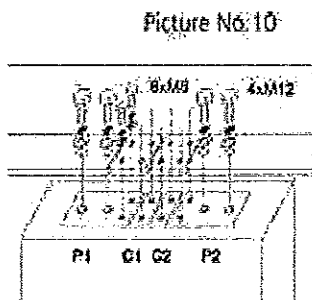
На фигура 12 можете да видите начина на свързване за първичен ток 50 А. Клемните изводи C1 и C2 са междусистемно свързани посредством двете съединителни клеми и болтове M8. Електрическата схема е на фигура 13.

Фигура 10

Фигура 11

Фигура 12

Фигура 13



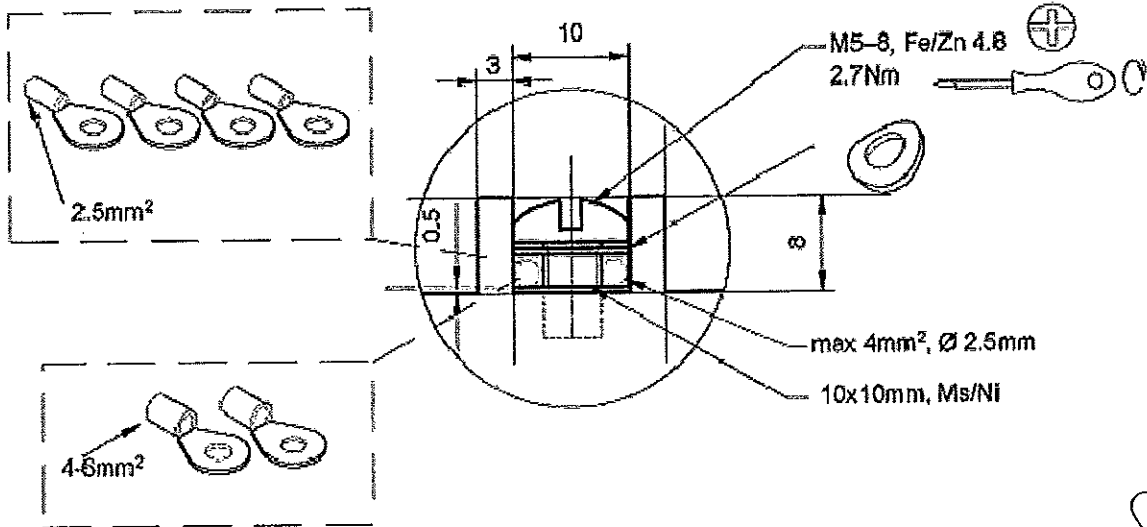
Забележка:

По-горе описаните присъединения се препоръчват от производителя само в случаите, когато проектантът не е определил друг начин.

ВЪВЕДЕНИЕ С ОГРАНИЧЕНИЕТА

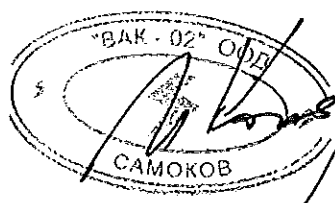


Вторична клема:



*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*



## Connection of instrument voltage and current transformers

Experience with connection of instrument transformers indicates that not every installation company is completely clear on how to connect the converter in practice. Examples of correct connection, potential errors and their prevention are described below.

### Instrument voltage transformers

It applies generally that a voltage transformer may not be operated till a short circuit and, if it takes place, an explosion follows very shortly after it. The explosion results in consequent damage of adjacent equipment.

Connection of three earthed transformers with one measuring and one auxiliary winding should be done in accordance with the diagram in Fig. 1. Voltmeters are connected to the measuring windings ( $100/\sqrt{3}$  V). One of the terminals is always earthed ("n" terminal here).

Fig. 1

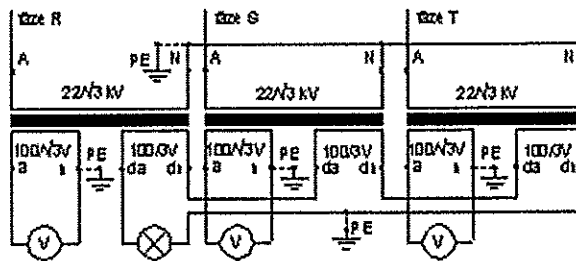
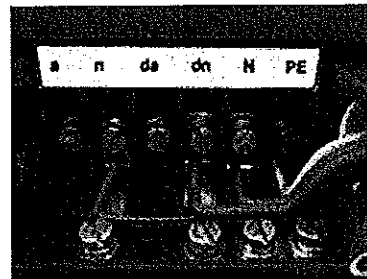
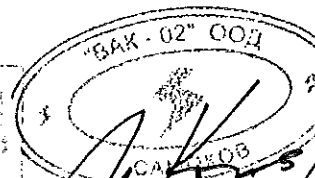
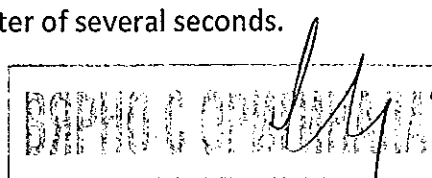


Fig. 2



The auxiliary winding ( $100/3$  V) is connected in a so-called "open triangle". Unlike the preceding case, earthing is done at only one point here. For an example of connection in practice please see Fig. 2. One of the errors of installation companies is earthing of an open triangle similarly as in the case of the measuring windings, i.e. one of the terminals of the secondary circuit is connected to the earth. However, earthing of not only the "da" terminal but also the "dn" terminal takes place here with respect to the character of connection and the transformers are operated until a short circuit occurs. An explosion occurs consequently.

Insufficient checking is another error that appears in practice. There are cases where one installation company performs connection of the measuring winding of transformers in accordance with Fig. 1, i.e. it applies earthing of the "n" terminal. This company only performs installation of transformers. Another company will connect voltmeters and use their earthing terminal for earthing. However, this terminal has already been connected with the "a" terminal of the transformer through the supply line. General connection is not verified by anybody. The instruments then operate until a short circuit occurs and an explosion is a matter of several seconds.



## Instrument current transformers

A certain advantage of installation of current transformers is the fact that explosions do not occur in the case of an error in connection; however, damage of the instrument or risk for the operator may also occur here.

It applies generally that the secondary outlets are either connected to the burden or interconnected to the short circuit and one of the outlets is earthed. This principle is apparent from Fig. 3 and Fig. 5. Several errors are made in practice. Non-earthing one of secondary terminals may be one of them. Capacitive coupling is created then and the secondary circuit emits sparks on the frame. Conductive paths are created in the case of longer duration.

Fig. 3

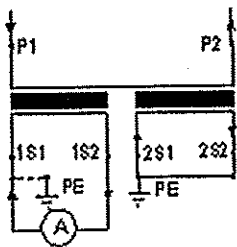


Fig. 4

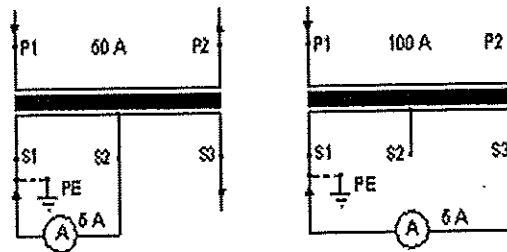
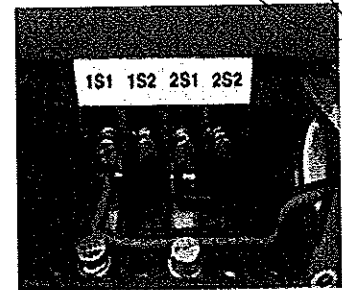


Fig. 5



Ambiguities with the switch-over type of transformer can be another source of errors. A correct example of connection is illustrated in Fig. 4. It is apparent here that one terminal always remains free. An error occurs if this terminal is earthed. The transformer stops measuring then.

The above described errors may be prevented using several methods. Primarily, installation must be carried out by competent persons with practise in the given field. If they have not required experience, they must study installation instructions attached to each instrument or catalogue documentation (see "Operation and installation instructions"). It is also necessary to perform inspection of a general circuit, i.e. not only operations performed by each individual company, but measuring with an ohmmeter is sufficient for verification of earthing of terminals and burdens.

Practical experience with installation of converters, potential errors and methods of their rectification are described above.

We hope to contribute to understanding of issues and prevention of consequent potential damages by giving the explanation above.

ВАРНО С ОПИТНОСТА

"BAK-02" OOD  
САМОКОНТРОЛ

*Приложение 3 към Техническо предложение  
За Обособена позиция 1*

**СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА**

Съкратено наименование на материала съгласно технически стандарт	Количества за първа доставка в рамките на 1 (един) календарен месец от сключване на договор бр.	Количества за последваща доставка в рамките на 1 (един) календарен месец, от датата на поръчка бр.
1	2	3
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5(/5) A, подпорни, ОМ		1
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5(/5) A, подпорен, ОМ		1
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5(/5) A, подпорен, ОМ		1
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5(/5) A, подпорен, ОМ	6	3
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5(/5) A, подпорен, ОМ		1
Токов измервателен трансформатор 20 kV, 400/5(/5) A, подпорен, ОМ	9	3

**Забележки:**

Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчка.

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.

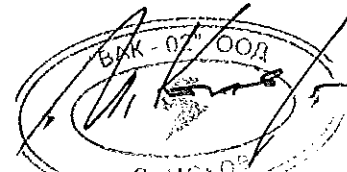
При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Участника и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.

Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колона 3, 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 колона 3.

Дата 09.01.2017 г.

**ПОДПИС И ПЕЧАТ:**

  
 Ивайло Коняреки  
 Управител



поставя се в комплекта  
на техническото предложение

ОБРАЗЕЦ

## ДЕКЛАРАЦИЯ

за приемане на условията в проекта на договор

Долуподписаният Ивайло Арангелов Конярски ,  
в качеството ми на представляващ „ВАК-02“ ООД  
участник в обществена поръчка с предмет: „Токови и напреженови измервателни  
трансформатори за открит монтаж“, реф.№ PPD 16-099, обособена позиция № 1 –  
Токови измервателни трансформатори СрН

### ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Приемам условията в проекта на договор, приложен в документацията за участие.

Дата 09.01.2017 г.

Декларатор:

Ивайло Конярски

Забележка:

Когато участник подава оферта за повече от една обособена позиция, настоящата декларация се представя в комплекта документи на техническо предложение за съответната обособена позиция.

*поставя се в комплекта на  
техническото предложение*

**ДЕКЛАРАЦИЯ**  
за срока на валидност на офертата

Долуподписаният Ивайло Арангелов Конярски  
притежаващ лична карта №640267725, издадена на 02.06.2010, от МВР София област -  
гр.София  
адрес: гр. Самоков ,ул Христо Йончев № 7А  
в качеството ми на Управител  
на „ВАК- 02” ООД  
участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Токови и  
напреженови измервателни трансформатори за открит монтаж“, реф. № РРД 16-099.

Обособена позиция № 1 – Токови измервателни трансформатори СрН

**ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:**

С подаване на настоящата оферта, направените от нас предложения и поети  
ангажименти са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за  
подаване на офертите.

Дата 09.01.2017 г.

Декларатор:



Ивайло Конярски

**Забележка:**

*Декларацията се подписва от законния представител на участника или от надлежно  
упълномощено лице, което подава офертата.*

This block contains two handwritten signatures and an official stamp. The stamp is an oval shape with "ВАК-02" ООД at the top and "САМОКОВ" at the bottom. One signature is written over the stamp, and another signature is written to its right. There is also a small handwritten mark "66" in the bottom right corner.