

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД, гр. СОФИЯ, БУЛ. „Цариградско шосе” № 159

От: „ВАК-02” ООД – гр. Самоков, ЕИК 131008947, със седалище и адрес на управление: гр. Самоков 2000, ул. „Христо Йончев“ № 7А, представлявано от управителя Ивайло Арангелов Конярски

Относно: „Процедура на договаряне с предварителна покана за участие“ за сключване на рамково споразумение с предмет: „Доставка на токови измервателни трансформатори“, реф. № PPD 18-074

Уважаеми дами и господа,

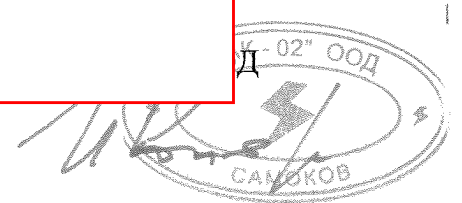
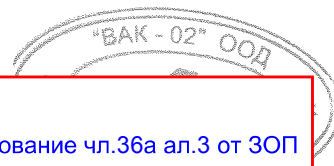
На основание Протокол от 25.03.2019 г. за проведени технически преговори с „ВАК-02” ООД, участник в „процедура на договаряне с предварителна покана за участие“ за сключване на рамково споразумение с предмет: „Доставка на токови измервателни трансформатори“, реф. № PPD 18-074, Обособена позиция 1 – Доставка на токови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН), в рамките на указания срок, представям допълнителни документи и информация, в потвърждение на това, че предлагания тип токов измервателен трансформатор ТИТ 20 kV, (20÷400) А, X/5(5) А, подпорен тип, за монтиране на открито, с означение на типа CTSO38, част от Обособена позиция 1, е предназначен за 20 kV, а не за 38 kV, а именно:

1. Писмо от производителя KPB Intra, s.r.o., Чехия в потвърждение на това, че токов измервателен трансформатор с означение на типа CTSO38 се произвежда и тества в съответствие с техническата спецификация и изискванията на Възложителя за изпълнение на поръчката за Обособена позиция 1 – Доставка на токови измервателни трансформатори средно напрежение (СрН) в „процедура на договаряне с предварителна покана за участие“ за сключване на рамково споразумение с предмет: „Доставка на токови измервателни трансформатори“, реф. № PPD 18-074.
2. Копие от протоколи за рутинни изпитвания на доставени по договор №17-122/05.04.2017 г. токови измервателни трансформатори с означение на типа CTSO38 и протоколи №153-ИСИ и 154-ИСИ от 21.06.2017 г. за извършена от БИМ първоначална проверка, от които е видно, че изпитаните токови измервателни трансформатори с означение на типа CTSO38 са произведени съгласно изискванията на техническата спецификация и са предназначени за 20 kV.
3. Нова техническа спецификация с прецизирано тегло, съобразно техническите параметри на токовия измервателен трансформатор CTSO38;

08.04.2019 г., гр. София

С уважение:

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



**ПРОИЗВОДСТВО И ИЗПИТВАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИ
ТРАНСФОРМАТОРИ**

Във връзка с проведени технически преговори между наш търговски партньор в България „ВАК-02“ ООД и „ЧЕЗ Разпределение България“ АД по процедура на „договаряне с предварителна покана за участие“ за сключване на рамково споразумение с предмет „Доставка на токови измервателни трансформатори“, референтен № PPD 18-074

Компания: KPB INTRA s.r.o. (Дружество с ограничена отговорност)
Ždánská 477
685 01 Bučovice
Czech Republic
Identification no.: 63479451

Декларира на своя изключителна отговорност това:

Токови трансформатори CTSO 38 отговарят на изискванията на техническите спецификации и се произвеждат и тестват съгласно изискванията на посочената по-горе процедура.

На всички трансформатори, преди да бъдат изпратени към търговци или крайни клиенти в България, се извършва първоначална проверка от “Български институт по метрология” за доказване на съответствие с техническите характеристики и оценка на годност.

Сертификатите за качество на продуктите са част от всяка доставка.

Като доказателство на нашите твърдения, прилагаме към това писмо заверената от нас

„ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА“

Place of issue: Bučovice
Date of issue: April 8, 2019

Name: Ing. Ro
Position: Company Executive

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Съкратено наименование на материала: ТИТ 20 kV, (20+400) A, X/5(I/5) A, подпорни, ОМ
 Област: I - Ел. подстанции 110 / СрН Категория: 27 - Измервателни трансформатори
 Н - Трансформаторни постове Аварийни запаси: Да
 Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 20 kV с изолация от епоксидна смола или друг трудно горим 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 $I_{sn} = 5 \text{ A}$ - 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	CTSO38 KPB INTRA s.r.o. Чехия Приложение № 2.1
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение № 2.2
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение № 2.3
4.	Чертежи с габаритни и присъединителни размери	Приложение № 2.7
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
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 № 2.8
7.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение № 2.9

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



№ 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 1 000 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)	Токовете измервателни трансформатори са от подпорен тип, защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085, с топлинен клас на изолацията - 120 (E).
		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.	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.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	Една вторична намотка за целите на измерването.
		б) Една вторична намотка за целите на защитата (ако е приложимо). Да се посочи	Една вторична намотка за целите на защитата (приложимо е).
3.3	Монтажна основа за фиксиране на ТИТ към конзолите на стоманорешетъчен	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране във вертикално положение.	Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране във вертикално положение.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
	стълб	б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажната основа, изработена от устойчиви на корозия метали, метални сплави или от листовата стомана, поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.	Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажната основа, изработена от листовата стомана, поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461.
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.	Клемите са изработени от медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини или кабелни обувки.
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.	Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги.
		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.	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.
		в) Клемите на клемния блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща не корозираща медна сплав.	Клемите на клемния блок се изработват от не корозираща медна сплав.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт 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 не корозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения са изработени от не корозираща метална сплав.

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	Токовете измервателни трансформатори са маркирани с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора и върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2.
		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 устойчив на корозия материал, като не се използват табелки 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 токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	При използване на табелка, тя се фиксира здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовете измервателни трансформатори се маркират трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	Токовете 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.
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	25 години

4. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



№ 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 /√3	max 20 pC	max 20 pC
4.12	Изолационно разстояние по повърхността	min 600 mm	650 mm

5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1251		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5(/5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 20/5(/5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, I _{pr}	20 A	20 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I _{th}	min I _{pr} x 60	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I _{dyn}	min I _{th} x 2,5	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	20/5 A	20/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	20/5 A	20/5 A

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



6.	Тегло, kg	Да се посочи	44
----	-----------	--------------	----

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1252		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5(/5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 50/5(/5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, I _{pr}	50 A	50 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I _{th}	min 10 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I _{dyn}	min 25 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	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	46

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	48

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	

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



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
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	50

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	51

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	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



ред			
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	52

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

Place of issue: Bučovice
Date of issue: April 8, 2019

Name: Ing. Robert Klárek
Position: Company Executive

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

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: 604 237 033
www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300/5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168109

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partial discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten signature]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+8,4	+0,21/+7,7	+0,17/+5,3	+0,17/+2,1	+0,17/+1,9
15	-0,22/+19,4	-0,2/+12	-0,09/+3,1	+0,04/+0,1	+0,05/+0,3
3,75	-0,99/+178,6	-0,63/+59,7	-0,43/+28,4	-0,28/+13,1	-0,27/+12,1
15	-5,63/+165,7	-2,63/+55,1	-1,56/+24,1	-0,88/+7,7	-0,82/+6,4

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 3	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



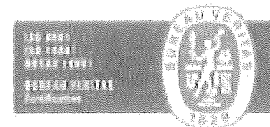
На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168110

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten signature]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+8,4	+0,21/+7,9	+0,18/+5,6	+0,17/+2,2	+0,17/+1,9
15	-0,23/+19,8	-0,21/+12,7	-0,1/+3,4	+0,04/+0	+0,04/+0,2
3,75	-1,64/+283,5	-1,22/+104,6	-0,8/+44,7	-0,42/+15,6	-0,39/+13,9
15	-9,77/+280	-4,63/+84	-2,31/+25,6	-1,01/+5,1	-0,92/+4,1

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / • 8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от 30П

Date: 19.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168111

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten mark]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+8,9	+0,21/+8,1	+0,16/+5,3	+0,17/+2	+0,17/+1,8
15	-0,25/+20,8	-0,23/+11,7	-0,1/+2,6	+0,04/+0	+0,04/+0,3
3,75	-1,44/+229,3	-0,88/+76,3	-0,56/+34,1	-0,32/+13,6	-0,3/+12,3
15	-7,38/+207,9	-3,33/+65,6	-1,79/+24	-0,88/+7,1	-0,81/+6,1

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / • 8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



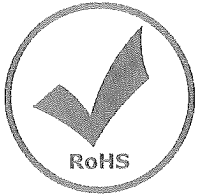
На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168112

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partial discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten signature]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+8,4	+0,21/+7,8	+0,17/+5,3	+0,17/+1,9	+0,17/+1,7
15	-0,23/+19,7	-0,21/+11,7	-0,09/+2,7	+0,05/-0,2	+0,05/+0
3,75	-1,67/+271,6	-1,2/+99,9	-0,78/+43,3	-0,41/+15,8	-0,37/+14,3
15	-9,43/+263,6	-4,46/+80,5	-2,26/+26,1	-1,02/+7,1	-0,93/+6

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 0,3	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



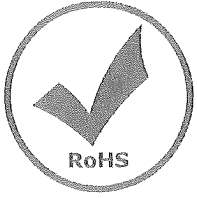
На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168113

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partial discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3.75	+0.22/+9.7	+0.2/+8.8	+0.16/+5.9	+0.16/+2.1	+0.16/+1.9
15	-0.29/+22.5	-0.26/+13.3	-0.12/+3	+0.03/-0.1	+0.04/+0.1
3.75	-1.04/+193.8	-0.7/+65.1	-0.49/+28.5	-0.28/+11.8	-0.26/+10.8
15	-6.15/+182.9	-2.86/+53.7	-1.55/+19.5	-0.81/+6.8	-0.75/+5.9

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 3	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168114

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+11,9	+0,18/+10,1	+0,13/+5,7	+0,16/+1,9	+0,16/+1,7
15	-0,41/+26,5	-0,33/+11,5	-0,13/+1,5	+0,03/-0,4	+0,04/-0,1
3,75	-1,48/+247,6	-0,96/+83,5	-0,63/+35,7	-0,34/+13,6	-0,32/+12,3
15	-8,04/+231,6	-3,64/+67	-1,89/+22,3	-0,9/+6,4	-0,83/+5,4

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 0,8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

Date: 19.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38

Insulation voltage: 24/50/125 kV

Turns ratio: 300//5/5 A

Burden: 15 / 15 VA

Accuracy class: 0.5S/10P

Overcurrent factor: FS5/10

Rated frequency: 50 Hz

Production number: 168115

TESTS

Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+13,3	+0,16/+9,9	+0,13/+4,8	+0,16/+1,6	+0,17/+1,4
15	-0,47/+26	-0,3/+8,9	-0,09/+0,9	+0,05/-0,6	+0,06/-0,4
3,75	-1,66/+265,2	-1,15/+97,6	-0,75/+42,4	-0,4/+15,2	-0,37/+13,6
15	-9,24/+257,1	-4,34/+79,9	-2,22/+25,3	-0,98/+4,9	-0,9/+3,8

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / • 8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

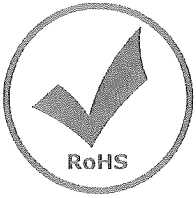
Date: 19.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168116

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+9,5	+0,2/+8,6	+0,16/+5,5	+0,16/+1,9	+0,17/+1,7
15	-0,29/+21,9	-0,25/+12	-0,1/+2,4	+0,04/-0,2	+0,04/+0
3,75	-2,54/+350,8	-1,99/+141,9	-1,24/+56,6	-0,56/+17,4	-0,5/+15,3
15	-13,65/+353,6	-6,54/+96,6	-2,98/+22,8	-1,14/+3,5	-1,03/+2,7

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

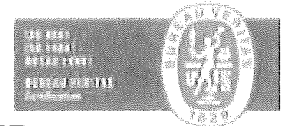
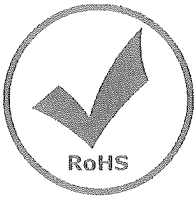
Date: 19.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168117

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+12,9	+0,17/+10,1	+0,13/+5	+0,16/+1,7	+0,16/+1,5
15	-0,45/+26,7	-0,32/+9,4	-0,1/+0,9	+0,03/-0,3	+0,04/+0,1
3,75	-1,43/+232	-0,87/+79	-0,56/+36	-0,33/+14,6	-0,31/+13,2
15	-7,49/+215,7	-3,43/+70,3	-1,88/+26,2	-0,93/+7,8	-0,86/+6,6

Partial discharge measurement:

1,2 Um	5 pC
1,2 Um / • 8	2 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от 30П

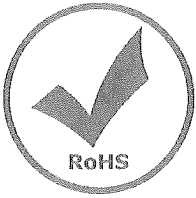
Date: 19.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Handwritten signature

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168118

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Handwritten signature

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+11,9	+0,19/+10,3	+0,14/+5,9	+0,16/+2	+0,16/+1,8
15	-0,4/+26,7	-0,33/+12,5	-0,13/+2	+0,03/-0,2	+0,03/+0,1
3,75	-1,22/+232,3	-0,81/+79,4	-0,56/+35,3	-0,33/+13,7	-0,3/+12,5
15	-7,33/+223	-3,41/+69,6	-1,84/+24,1	-0,89/+6,8	-0,82/+5,8

Partial discharge measurement:

1,2 Um	5 pC
1,2 Um / 0,8	2 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



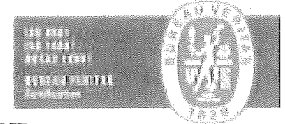
На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017



Handwritten signature





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168119

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+9,1	+0,2/+8,3	+0,16/+5,3	+0,17/+1,9	+0,17/+1,7
15	-0,26/+21,2	-0,24/+11,3	-0,1/+2,3	+0,04/-0,3	+0,05/-0,1
3,75	-1,34/+228,6	-0,84/+76,3	-0,55/+34,1	-0,32/+13,8	-0,3/+12,6
15	-7,27/+211,3	-3,31/+65,9	-1,79/+24,5	-0,9/+7,7	-0,84/+6,6

Partial discharge measurement:

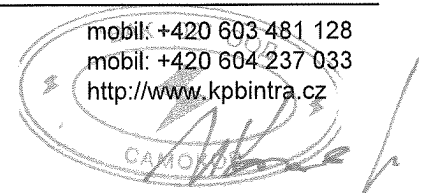
1,2 Um	10 pC
1,2 Um / 8	5 pC

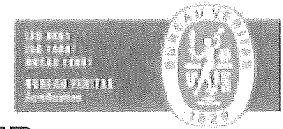
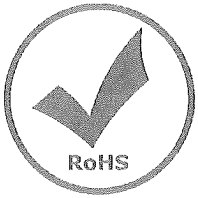
The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 19.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300/5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168120

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+13,5	+0,17/+11,1	+0,13/+5,8	+0,15/+1,9	+0,16/+1,7
15	-0,48/+29,2	-0,38/+11,4	-0,14/+1,7	+0,01/-0,1	+0,01/+0,5
3,75	-2,72/+344,8	-2,08/+138,8	-1,26/+54,4	-0,55/+16,5	-0,5/+14,6
15	-13,77/+340	-6,51/+88,6	-2,91/+19,9	-1,11/+3,1	-1/+2,3

Partial discharge measurement:

1,2 Um	10 pC
1,2 Um / • 8	5 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 13.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168101

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+6,2	+0,21/+5,8	+0,19/+4,5	+0,18/+1,9	+0,18/+1,7
15	-0,11/+14,4	-0,1/+10,3	-0,03/+3,7	+0,07/-0,1	+0,07/-0,1
3,75	-1,75/+269,3	-1,32/+103,1	-0,86/+43,2	-0,43/+14,7	-0,39/+13,2
15	-9,89/+266,6	-4,73/+77,4	-2,3/+21,3	-0,99/+5	-0,9/+4,1

Partial discharge measurement:

1,2 Um	15 pC
1,2 Um / 0,3	10 pC

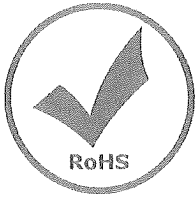
The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 13.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168103

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten mark]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+9,2	+0,2/+8,4	+0,16/+5,5	+0,16/+2	+0,17/+1,8
15	-0,27/+21,4	-0,24/+12,2	-0,1/+2,6	+0,04/-0,2	+0,05/+0
3,75	-1,01/+190,2	-0,7/+64	-0,49/+28,2	-0,29/+11,8	-0,27/+10,9
15	-6,02/+178,8	-2,84/+52,8	-1,55/+19,3	-0,82/+7,2	-0,77/+6,3

Partial discharge measurement:

1,2 Um	30 pC
1,2 Um / •8	10 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



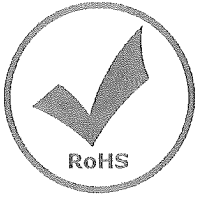
На основании чл.36а ал.3 от 30П

Date: 13.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168107

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+5,8	+0,22/+5,5	+0,2/+4,5	+0,18/+2,2	+0,18/+2
15	-0,1/+13,6	-0,08/+10,5	-0,04/+4,4	+0,05/+0,7	+0,06/+0,8
3,75	-1,24/+165,2	-0,66/+52,8	-0,42/+24,5	-0,27/+11,5	-0,26/+10,7
15	-5,36/+140,1	-2,43/+44,6	-1,44/+19	-0,83/+6,5	-0,78/+5,4

Partial discharge measurement:

1,2 Um	15 pC
1,2 Um / •8	10 pC

The voltage transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-3.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Date: 13.6.2017





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

[Handwritten signature]

Type: CTSO 38
Insulation voltage: 24/50/125 kV
Turns ratio: 300//5/5 A
Burden: 15 / 15 VA
Accuracy class: 0.5S/10P
Overcurrent factor: FS5/10
Rated frequency: 50 Hz
Production number: 168105

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

[Handwritten mark]

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+12	+0,18/+10,1	+0,14/+5,6	+0,16/+1,9	+0,16/+1,7
15	-0,41/+26,4	-0,33/+11,3	-0,12/+1,6	+0,03/-0,3	+0,03/+0
3,75	-1,3/+237,7	-0,9/+82,8	-0,62/+36	-0,35/+13,5	-0,33/+12,2
15	-7,7/+229,3	-3,62/+69	-1,9/+22,6	-0,9/+6,1	-0,83/+5,2

Partial discharge measurement:

1,2 Um	20 pC
1,2 Um / 3	10 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



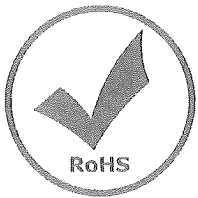
На основании чл.36а ал.3 от 30П

Date: 13.6.2017



[Handwritten signature]





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168108

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+9	+0,21/+8,4	+0,17/+5,8	+0,17/+2,2	+0,17/+2
15	-0,26/+21,3	-0,23/+13,3	-0,11/+3,6	+0,03/+0,1	+0,04/+0,3
3,75	-1,19/+207,2	-0,77/+70,1	-0,53/+30,6	-0,3/+12,1	-0,28/+11,1
15	-6,65/+195,1	-3,08/+57,9	-1,65/+19,8	-0,83/+6,2	-0,77/+5,3

Partial discharge measurement:

1,2 Um	14 pC
1,2 Um / 3	6 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



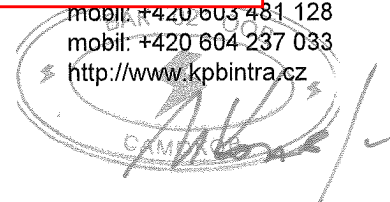
На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

Date: 12.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168106

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,21/+10,4	+0,2/+9,3	+0,15/+5,8	+0,16/+2	+0,16/+1,8
15	-0,33/+24	-0,29/+12,5	-0,12/+2,3	+0,03/-0,3	+0,04/+0
3,75	+0,69/+189,3	+1/+62,3	+1,21/+27,5	+1,41/+11,4	+1,43/+10,5
15	-4,29/+173,9	-1,13/+51,5	+0,15/+18,7	+0,88/+6,4	+0,94/+5,5

Partial discharge measurement:

1,2 Um	20 pC
1,2 Um / • 8	10 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

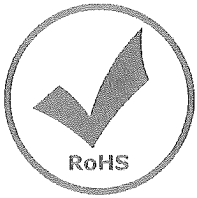
Date: 12.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300//5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168104

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+9,6	+0,21/+8,8	+0,16/+5,9	+0,16/+2,2	+0,17/+2
15	-0,29/+22,4	-0,26/+13,3	-0,12/+3,1	+0,02/+0,1	+0,03/+0,4
3,75	-1,77/+288,2	-1,29/+106,3	-0,84/+45,1	-0,43/+15,6	-0,39/+13,9
15	-10,07/+280,2	-4,75/+82,8	-2,35/+24,7	-1,01/+4,7	-0,92/+3,7

Partial discharge measurement:

1,2 Um	16 pC
1,2 Um / • 8	6 pC

The current transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-2.



На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

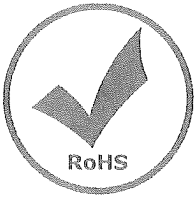
Date: 12.6.2017

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobil: +420 603 481 128
mobil: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz





**CERTIFICATE OF CURRENT TRANSFORMER
ROUTINE TESTS**

Type: CTSO 38
 Insulation voltage: 24/50/125 kV
 Turns ratio: 300/5/5 A
 Burden: 15 / 15 VA
 Accuracy class: 0.5S/10P
 Overcurrent factor: FS5/10
 Rated frequency: 50 Hz
 Production number: 168102

TESTS	
Kind of tests	Final results
1. Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals (see 7.3.1.)	complied
2. Partical discharge measurement (see 7.3.2.)	complied
3. Power-frequency withstand between sections and/or secondary windings (see 7.3.3, 7.3.4)	complied
4. Tests for accuracy (see 7.3.5)	complied
5. Verification of markings (see 7.3.6.)	complied
6. Inter-turn overvoltage test (see 7.3.204)	complied

Percentage of rated secondary output:

VA / % In	1%	5%	20%	100%	120%
3,75	+0,22/+7,9	+0,21/+7,3	+0,18/+5,1	+0,17/+2	+0,18/+1,8
15	-0,2/+18,4	-0,18/+11,5	-0,08/+3,1	+0,05/+0,1	+0,05/+0,3
3,75	-1,83/+268,5	-1,14/+95,5	-0,72/+43,3	-0,37/+17,4	-0,35/+15,8
15	-8,23/+251,1	-3,87/+82,4	-2,06/+30,3	-1/+9,6	-0,92/+8,2

Partial discharge measurement:

1,2 Um	15 pC
1,2 Um / 8	10 pC

The voltage transformer complies with test required according to IEC 61869-1 and IEC 61869-3.



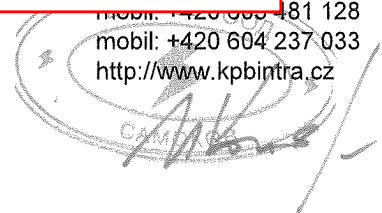
Date: 12.6.2017

На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

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

tel: +420 517 380 388
fax: +420 517 381 433
e-mail: info@kpb intra.cz

mobl: +420 604 237 033
http://www.kpb intra.cz



БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ
ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ, УСТРОЙСТВА И
СЪОРЪЖЕНИЯ

отдел ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ
1040 София, бул. Г. М. Димитров 52 Б

П Р О Т О К О Л
№153-ИСИ/21.06.2017 г.

Първоначална проверка на измервателни трансформатори

- първоначална
от внос

- първоначална
ново производство

1. Заявител:

Име: «ВАК-02» ООД, гр. Самоков
Адрес: ул. «Христо Йончев» №7А, гр. Самоков
Телефон: +359 2 920 0426

2. Заявление: АУ №000029 №32151/01.06.2017

Период и място на изпитване: 19.06.2017 г. – 23.06.2017 г.; Лаборатория на
производителя – KPB INTRA s. r. o., гр. Бучовице; Чешка Република.

3. Тип: CTSO 38 ; № от ДР на одобрените типове: 16.10.5108

СИ: измервателен токов трансформатор за средно напрежение

4. Идентификационен №

Тр. №1: ф. №168101; Тр. №2: ф. №168102; Тр. №3: ф. №168103; Тр. №4: ф. №168104;
Тр. №5: ф. №168105; Тр. №6: ф. №168106; Тр. №7: ф. №168107; Тр. №8: ф. №168108;
Тр. №9: ф. №168109; Тр. №10: ф. №168110

5. Технически и метрологични характеристики:

макс. работно напрежение – 24 kV; ниво на изолация: 24/50/125 kV;
първичен ток: 300 A; вторичен ток: 5/5 A; мощност: 15/15 VA;
честота – 50 Hz; клас на точност: 0,5S; 10P.

6. Нормативен документ:

Методика за първоначална проверка на
измервателни трансформатори № МП-30/2014

7. Използвани еталони:

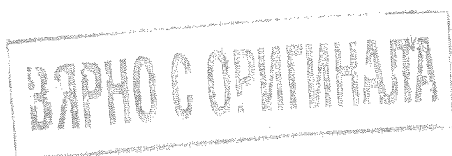
1. Еталонен токов трансформатор тип Tettex 2767, с фабричен номер №138446;
сертификат за калибриране №8017-KL-T0127-12.
2. Цифров термохигрометър Testo 608-H1, с фабричен №41359124, свидетелства за
калибриране №099-ТИ/30.04.2015 г. и №100-ТИ/07.05.2015 г

8. Условия на заобикалящата среда:

температура на въздуха: от 19,7 °C до 20,5 °C
относителна влажност: от 41,3 % до 43,7 %

стр. 1 от 7

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване,
разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика



9. Резултати от извършената проверка:

Условия за извършване на проверката

9.1 Външен оглед и техническо състояние.

Установява се съответствието със следните изисквания:

- проверка в Регистъра на одобрените средства за измерване, регистрацията и срок на валидност;
- комплектност на трансформаторите;
- отсъствие на механични повреди, здравина на закрепване на клемите и изводите на намотките;
- маркировка, наличие на табелка, здраво закрепена и нанесени върху нея следните данни:
 - ❖ името на производителя;
 - ❖ означение на типа и идентификационният номер;
 - ❖ обявени първичен и вторичен ток;
 - ❖ номиналната честота;
 - ❖ номинална мощност и клас на точност; за всички вторични намотки маркировката трябва да показва номиналната мощност на всяка намотка в единици [VA] и съответният клас на точност;
 - ❖ максимално напрежение на мрежата и обявено ниво на изолация;
 - ❖ номинален коефициент на сигурност;
 - ❖ маса в кг.

9.2 Проверка маркировката на изводите на намотките

C P1 и P2 са означени начало и край на първичната намотка, а с 1(2)S1 и 1(2)S2 изводите на вторичните намотки.

9.3 Изпитване на издържано напрежение промишлена честота:

Изпитването на издържано напрежение промишлена честота на намотките се извършва чрез прилагане на изпитвателно напрежение между свързаните на късо изводи на изследваната намотка и земята в продължение на 60 s, като другата намотка (намотки, секции), свързани на късо и корпуса са заземени.

9.3.1 Първична намотка – изследването се определя на база максимално работно напрежение на трансформатора. Изолацията на намотката трябва да издържи изпитвателно напрежение 50 kV с промишлена честота;

9.3.2 Вторични намотки – изолацията на намотките трябва да издържат изпитвателно напрежение с промишлена честота от 3 kV (ефективна стойност).

Изолацията на изследваните намотки съответстват на изолационна якост, ако няма доказателства за повреда (деформация, пробив, утечка).

9.4 Измерване на частични разряди

Изпитването на частичен разряд е проведено след изпитването на издържано напрежение с промишлена честота. На първичната намотка се прилага изпитвателно напрежение на частичен разряд: $1,2 U_{max}$ и $1,2 U_{max}/\sqrt{3}$. Съответните нива на частичен разряд са измерени в рамките на 30 s.

Неизследваните намотки, свързани на късо и корпуса са заземени. Следи се измереното количество частичен разряд да не надхвърли 20 pC при $1,2 U_{max}/\sqrt{3}$ (за тези трансформатори 16,6 kV) и 50 pC при $1,2 U_{max}$ (за тези трансформатори 28,8 kV).

Резултати от извършената първоначална проверка

Означения

да	X	изискванията са изпълнени
не	-	изискванията не са изпълнени

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване
разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика

ВАРНО С ОРГИНИАЛА

"ВАК - 02" ООД
САМОКОВ
2/7

	Вид проверка	Трансформатор №									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Външен оглед										
	– комплектност	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	– маркировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Техническо състояние	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Проверка маркировката на изводите	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Изследване изол. свойства на намотките:										
	– на първичната намотка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	– на вторичните намотки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Изпитване с напрежение пром. честота:										
	– първична намотка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	– вторични намотки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	– между секциите на намотките	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Измерване на частични разряди	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

9.5 Измерване на грешките

Допустими стойности (съгласно БДС EN 61869 – 2, т. 7.3.5)

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

кл. на точност	1% I _n		5% I _n		20% I _n		100% I _n		120% I _n	
	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф. изм. Δφ, [']
0,5 S	±1,5	±90	±0,75	±45	±0,5	±30	±0,5	±30	±0,5	±30
10P	-	-	-	-	-	-	± 3	±120		

Измерени стойности за трансформатор №1 - ф. №168101

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощност, VA	1% I _n		5% I _n		20% I _n		100% I _n		120% I _n	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+6,2	+0,21	+5,8	+0,19	+4,5	+0,18	+1,9	+0,18	+1,7
	15	-0,11	+14,4	-0,10	+10,3	-0,03	+3,7	+0,07	-0,1	+0,07	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,43	+14,7	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,99	+5,0	-	-

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко ползване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика.



Измерени стойности за трансформатор №2 - ф. №168102

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+7,9	+0,21	+7,3	+0,18	+5,1	+0,17	+2,0	+0,18	+1,8
	15	-0,20	+18,4	-0,18	+11,5	-0,08	+3,1	+0,05	+0,1	+0,05	+0,3
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,37	+17,4	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-1,00	+9,6	-	-

Измерени стойности за трансформатор №3 - ф. №168103

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+9,2	+0,20	+8,4	+0,16	+5,5	+0,16	+2,0	+0,17	+1,8
	15	-0,27	+21,4	-0,24	+12,2	-0,10	+2,6	+0,04	-0,2	+0,05	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,29	+11,8	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,82	+7,2	-	-

Измерени стойности за трансформатор №4 - ф. №168104

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. Ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+9,6	+0,21	+8,8	+0,16	+5,9	+0,16	+2,2	+0,17	+2,0
	15	-0,29	+22,4	-0,26	+13,3	-0,12	+3,1	+0,02	+0,1	+0,03	+0,4
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,43	+15,6	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-1,01	+4,7	-	-

ВЪРНО С ОПРИЯНАТА

Измерени стойности за трансформатор №5 - ф. №168105

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко ползване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика

“BAK - 02” 04/7
САМОКОВ

Измерени стойности за трансформатор №5 - ф. №168105

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+12,0	+0,18	+10,1	+0,14	+5,6	+0,16	+1,9	+0,16	+1,6
	15	-0,41	+26,4	-0,33	+11,3	-0,12	+1,6	+0,03	-0,3	+0,03	+0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,35	+13,5	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,90	+6,1	-	-

Измерени стойности за трансформатор №6 - ф. №168106

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+10,4	+0,20	+9,3	+0,15	+5,8	+0,16	+2,0	+0,16	+1,8
	15	-0,33	+24,0	-0,29	+12,5	-0,12	+2,3	+0,03	-0,3	+0,04	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	+1,41	+11,4	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	+0,88	+6,4	-	-

Измерени стойности за трансформатор №7 - ф. №168107

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+5,8	+0,22	+5,5	+0,20	+4,5	+0,18	+2,2	+0,18	+2,0
	15	-0,10	+13,6	-0,08	+10,5	-0,04	+4,4	+0,05	+0,7	+0,06	+0,8
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,27	+11,5	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,83	+6,5	-	-

Измерени стойности за трансформатор №8 - ф. №168108

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

“BAK - 02” ООД
5/7
САМОКОВ

Измерени стойности за трансформатор №8 - ф. №168108

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+9,1	+0,21	+8,4	+0,17	+5,8	+0,17	+2,2	+0,17	+2,0
	15	-0,26	+21,3	-0,23	+13,3	-0,11	+3,6	+0,03	+0,1	+0,04	+0,3
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,30	+12,1	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,83	+6,2	-	-

Измерени стойности за трансформатор №9 - ф. №168109

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+8,7	+0,21	+7,7	+0,17	+5,3	+0,17	+2,1	+0,17	+1,9
	15	-0,22	+19,4	-0,20	+12,0	-0,09	+3,1	+0,04	+0,1	+0,05	+0,3
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,28	+13,1	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,88	+7,7	-	-

Измерени стойности за трансформатор №10 - ф. №168110

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+8,4	+0,21	+7,9	+0,18	+5,6	+0,17	+2,2	+0,17	+1,9
	15	-0,23	+19,8	-0,21	+12,7	-0,10	+3,4	+0,04	+0,1	+0,04	+0,2
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,42	+15,6	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-1,01	+5,1	-	-

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика



Handwritten mark

Трансформаторите издържах първоначалната проверка. Поставени са знаци за първоначална проверка.

Окончателна оценка

№	Трансформатор ф. №	съответства / не съответства на одобрения тип
1.	ф. №168101	съответства
2.	ф. №168102	съответства
3.	ф. №168103	съответства
4.	ф. №168104	съответства
5.	ф. №168105	съответства
6.	ф. №168106	съответства
7.	ф. №168107	съответства
8.	ф. №168108	съответства
9.	ф. №168109	съответства
10.	ф. №168110	съответства

Handwritten mark

Извърши проверка:

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

.....
/инж.

в отдел ИСИ, Дирекция ИСИУС/

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика

“ВАК - 02” ООД
7/7
Handwritten signature


БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ
ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ, УСТРОЙСТВА И
СЪОРЪЖЕНИЯ

отдел ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ
1040 София, бул. Г. М. Димитров 52 Б

П Р О Т О К О Л
№154-ИСИ/21.06.2017 г.

Първоначална проверка на измервателни трансформатори

- първоначална
от внос

- първоначална
ново производство

1. Заявител:

Име: «ВАК-02» ООД, гр. Самоков
Адрес: ул. «Христо Йончев» №7А, гр. Самоков
Телефон: +359 2 920 0426

2. Заявление: АУ №000029 №32151/01.06.2017

Период и място на изпитване: 19.06.2017 г. – 23.06.2017 г.; Лаборатория на
производителя – KPB INTRA s. r. o., гр. Бучовице; Чешка Република.

3. Тип: CTSO 38 ; **№ от ДР на одобрените типове:** 16.10.5108
СИ: измервателен токов трансформатор за средно напрежение

4. Идентификационен №

Тр. №1: ф. №168111; Тр. №2: ф. №168112; Тр. №3: ф. №168113; Тр. №4: ф. №168114;
Тр. №5: ф. №168115; Тр. №6: ф. №168116; Тр. №7: ф. №168117; Тр. №8: ф. №168118;
Тр. №9: ф. №168119; Тр. №10: ф. №168120

5. Технически и метрологични характеристики:

макс. работно напрежение – 24 kV; ниво на изолация: 24/50/125 kV;
първичен ток: 300 А; вторичен ток: 5/5 А; мощност: 15/15 VA;
честота - 50 Hz; клас на точност: 0,5S; 10P.

6. Нормативен документ:

Методика за първоначална проверка на
измервателни трансформатори № МП-30/2014

7. Използвани еталони:

1. Еталонен токов трансформатор тип Tettex 2767, с фабричен номер №138446;
сертификат за калибриране №8017-KL-T0127-12.
2. Цифров термохигрометър Testo 608-H1, с фабричен №41359124, свидетелства за
калибриране №099-ТИ/30.04.2015 г. и №100-ТИ/07.05.2015 г

8. Условия на заобикалящата среда:

температура на въздуха: от 19,7 °C до 20,5 °C
относителна влажност: от 41,3 % до 43,7 %



стр. 1 от 7

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване,
разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика





9. Резултати от извършената проверка:

Условия за извършване на проверката

9.1 Външен оглед и техническо състояние.

Установява се съответствието със следните изисквания:

- проверка в Регистъра на одобрените средства за измерване, регистрация и срок на валидност;
- комплектност на трансформаторите;
- отсъствие на механични повреди, здравина на закрепване на клемите и изводите на намотките;
- маркировка, наличие на табелка, здраво закрепена и нанесени върху нея следните данни:
 - ❖ името на производителя;
 - ❖ означение на типа и идентификационният номер;
 - ❖ обявени първичен и вторичен ток;
 - ❖ номиналната честота;
 - ❖ номинална мощност и клас на точност; за всички вторични намотки маркировката трябва да показва номиналната мощност на всяка намотка в единици [VA] и съответният клас на точност;
 - ❖ максимално напрежение на мрежата и обявено ниво на изолация;
 - ❖ номинален коефициент на сигурност;
 - ❖ маса в кг.

9.2 Проверка маркировката на изводите на намотките

C P1 и P2 са означени начало и край на първичната намотка, а с 1(2)S1 и 1(2)S2 изводите на вторичните намотки.

9.3 Изпитване на издържано напрежение промишлена честота:

Изпитването на издържано напрежение промишлена честота на намотките се извършва чрез прилагане на изпитвателно напрежение между свързаните на късо изводи на изследваната намотка и земята в продължение на 60 s, като другата намотка (намотки, секции), свързани на късо и корпуса са заземени.

9.3.1 Първична намотка – изследването се определя на база максимално работно напрежение на трансформатора. Изолацията на намотката трябва да издържи изпитвателно напрежение 50 kV с промишлена честота;

9.3.2 Вторични намотки – изолацията на намотките трябва да издържат изпитвателно напрежение с промишлена честота от 3 kV (ефективна стойност).

Изолацията на изследваните намотки съответстват на изолационна якост, ако няма доказателства за повреда (деформация, пробив, утечка).

9.4 Измерване на частични разряди

Изпитването на частичен разряд е проведено след изпитването на издържано напрежение с промишлена честота. На първичната намотка се прилага изпитвателно напрежение на частичен разряд: $1,2 U_{max}$ и $1,2 U_{max}/\sqrt{3}$. Съответните нива на частичен разряд са измерени в рамките на 30 s.

Неизследваните намотки, свързани на късо и корпуса са заземени. Следи се измереното количество частичен разряд да не надхвърли 20 pC при $1,2 U_{max}/\sqrt{3}$ (за тези трансформатори 16,6 kV) и 50 pC при $1,2 U_{max}$ (за тези трансформатори 28,8 kV).

Резултати от извършената първоначална проверка

Означения

да	X	изискванията са изпълнени
не	-	изискванията не са изпълнени



Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика



Вид проверка	Трансформатор №									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Външен оглед										
– комплектност	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
– маркировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Техническо състояние	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Проверка маркировката на изводите	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Изследване изол. свойства на намотките:										
– на първичната намотка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
– на вторичните намотки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Изпитване с напрежение пром. честота:										
– първична намотка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
– вторични намотки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
– между секциите на намотките	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6. Измерване на частични разряди	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

9.5 Измерване на грешките

Допустими стойности (съгласно БДС EN 61869 – 2, т. 7.3.5)

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

кл. на точност	1% I _n		5% I _n		20% I _n		100% I _n		120% I _n	
	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм. Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф. изм. Δφ, [']
0,5 S	±1,5	±90	±0,75	±45	±0,5	±30	±0,5	±30	±0,5	±30
10P	-	-	-	-	-	-	± 3	±120		

Измерени стойности за трансформатор №1 - ф. №168111

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощност, VA	1% I _n		5% I _n		20% I _n		100% I _n		120% I _n	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+8,9	+0,21	+8,1	+0,16	+5,3	+0,17	+2,0	+0,17	+1,8
	15	-0,25	+20,8	-0,23	+11,7	-0,10	+2,6	+0,04	+0,1	+0,04	+0,3
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,32	+13,6	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,88	+7,1	-	-

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика





Измерени стойности за трансформатор №2 - ф. №168112

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+8,4	+0,21	+7,8	+0,17	+5,3	+0,17	+1,9	+0,17	+1,7
	15	-0,23	+19,7	-0,21	+11,7	-0,09	+2,7	+0,05	-0,2	+0,05	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,41	+15,8	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-1,02	+7,1	-	-

Измерени стойности за трансформатор №3 - ф. №168113

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+9,7	+0,20	+8,8	+0,16	+5,9	+0,16	+2,1	+0,16	+1,9
	15	-0,29	+22,5	-0,26	+13,3	-0,12	+3,0	+0,03	-0,1	+0,04	+0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,28	+11,8	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,81	+6,8	-	-

Измерени стойности за трансформатор №4 - ф. №168114

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. Ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+11,9	+0,18	+10,1	+0,13	+5,7	+0,16	+1,9	+0,16	+1,7
	15	-0,41	+26,5	-0,33	+11,5	-0,13	+1,5	+0,03	-0,4	+0,04	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,34	+13,6	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,90	+6,4	-	-

Измерени стойности за трансформатор №5 - ф. №168105

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко ползване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



BA

Измерени стойности за трансформатор №5 - ф. №168115

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+13,3	+0,16	+9,9	+0,13	+4,8	+0,16	+1,6	+0,17	+1,4
	15	-0,47	+26,0	-0,30	+8,9	-0,09	+0,9	+0,05	-0,6	+0,06	-0,4
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,40	+15,2	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,98	+4,9	-	-

Измерени стойности за трансформатор №6 - ф. №168116

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+9,5	+0,20	+8,6	+0,16	+5,5	+0,16	+1,9	+0,17	+1,7
	15	-0,29	+21,9	-0,25	+12,0	-0,10	+2,4	+0,04	-0,2	+0,04	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	+0,56	+17,4	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	+1,14	+3,5	-	-

Измерени стойности за трансформатор №7 - ф. №168117

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+12,9	+0,17	+10,1	+0,13	+5,0	+0,16	+1,7	+0,16	+1,5
	15	-0,45	+26,7	-0,32	+9,4	-0,10	+0,9	+0,03	-0,3	+0,04	+0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,33	+14,6	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,93	+7,8	-	-

Измерени стойности за трансформатор №8 - ф. №168108

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика



Измерени стойности за трансформатор №8 - ф. №168118

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+11,9	+0,19	+10,3	+0,14	+5,9	+0,16	+2,0	+0,16	+1,8
	15	-0,40	+26,7	-0,33	+12,5	-0,13	+2,0	+0,03	-0,2	+0,03	+0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,33	+13,7	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,89	+6,8	-	-

Измерени стойности за трансформатор №9 - ф. №168119

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,22	+9,1	+0,20	+8,3	+0,16	+5,3	+0,17	+1,9	+0,17	+1,7
	15	-0,26	+21,2	-0,24	+11,3	-0,10	+2,3	+0,04	-0,3	+0,05	-0,1
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,32	+13,8	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-0,90	+7,7	-	-

Измерени стойности за трансформатор №10 - ф. №168120

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ клас на точност/ токово отношение	Мощ ност, VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т.гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']	т. гр. ε, %	ф.изм Δφ, [']
1S1-1S2/ кл. 0,5S 300/5 A	3,75	+0,21	+13,5	+0,17	+11,1	+0,13	+5,8	+0,15	+1,9	+0,16	+1,7
	15	-0,48	+29,2	-0,38	+11,4	-0,14	+1,7	+0,01	-0,1	+0,01	+0,5
2S1-2S2/ кл. 10P 300/5 A	3,75	-	-	-	-	-	-	-0,55	+16,5	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-1,11	+3,1	-	-

ВЪРНО С ОРИГИНАЛАТА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко прозоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика.

“ВАК - 02” ООД
САМСКО
6/7

Трансформаторите издържаха първоначалната проверка. Поставени са знаци за първоначална проверка.

Окончателна оценка

№	Трансформатор ф. №	съответства / не съответства на одобрения тип
1.	ф. №168111	съответства
2.	ф. №168112	съответства
3.	ф. №168113	съответства
4.	ф. №168114	съответства
5.	ф. №168115	съответства
6.	ф. №168116	съответства
7.	ф. №168117	съответства
8.	ф. №168118	съответства
9.	ф. №168119	съответства
10.	ф. №168120	съответства

Извършил _____ ка:

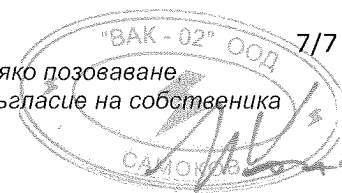
На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

/инж. Р. _____

...
отдел ИСИ, Дирекция ИСИУС /

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Този документ е собственост на БИМ – Дирекция ИСИУС. Всяко позоваване, разгласяване и публикуване се разрешава единствено с писмено съгласие на собственика



Съкратено наименование на материала: ТИТ 20 kV, (20÷400) А, X/5(/5) А, подпорни, ОМ
 Област: I - Ел. подстанции 110/СрН Категория: 27 - Измервателни трансформатори
 Н - Трансформаторни постове

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 $I_{sn} = 5$ А - 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	CTSO38 КРВ INTRA s.r.o. Чехия Приложение № 2.1
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение № 2.2
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение № 2.3
4.	Чертежи с габаритни и присъединителни размери	Приложение № 2.7
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
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 № 2.8
7.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение № 2.9

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
----------	------------------------------------	-------------------

PPD 18-074



1 от 7



ред		
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 1 000 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)	Токовете измервателни трансформатори са от подпорен тип, защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085, с топлинен клас на изолацията - 120 (E).
		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.	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.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	Една вторична намотка за целите на измерването.
		б) Една вторична намотка за целите на защитата (ако е приложимо). Да се посочи	Една вторична намотка за целите на защитата (приложимо е).
3.3	Монтажна основа за фиксиране на ТИТ към конзолите на стоманорешетъчен стълб	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране във вертикално положение.	Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране във вертикално положение.
		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.	Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажната основа, изработена от листов стомана, поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461.
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.	Клемите са изработени от медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини или кабелни обувки.

№ 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.	Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги.
		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.	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.
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	Клемите на клемният блок се изработват от некорозираща медна сплав.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт m10 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.	Всички резбови и скрепителни съединения са изработени от некорозираща метална сплав.
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.	Токовете измервателни трансформатори са маркирани с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора и върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2.
		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 устойчив на корозия материал, като не се използват табелки от самозалепващ се тип.



Handwritten mark

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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 токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	При използване на табелка, тя се фиксира здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовете измервателни трансформатори се маркират трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	Токовете 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.
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	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, Icth	min 1,2 x Ipr	1,2 x Ipr
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

Handwritten signature



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
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	Изолационно разстояние по повърхността	min 600 mm	650 mm

5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1251		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5(/5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 20/5(/5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	20 A	20 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I_{th}	min $I_{pr} \times 60$	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	min $I_{th} \times 2,5$	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	20/5 A	20/5 A
5b	за намотката за защита (ако е приложимо)	20/5 A	20/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	44

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1252		CTSO38	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5(/5) A, подпорен тип, за монтиране на открито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 20 kV, 50/5(/5) A, подпорен, ОМ	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	50 A	50 A



Handwritten mark at the top of the page.

2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I _{th}	min 10 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I _{dyn}	min 25 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	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	46

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	48

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
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

Handwritten signature and official stamp of "BAK-02" OOD, SAMOKOV.

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	50

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, Ipr	300 A	300 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, Ith	min 31,5 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, Idyn	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	51

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	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, Ipr	400 A	400 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, Ith	min 31,5 kA/1s	max 80 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, Idyn	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	52