

**Техническа спецификация**  
**за**  
**измервателни токови трансформатори**  
**ниско напрежение**

Настоящата техническа спецификация е валидна за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД  
Варна Гауърс Е7  
бул. „Владислав Варненчик” №258  
9009 Варна

Вилдан Османова  
Проекти, технологии и строителство  
Т + 359 52 – 577 - 195  
F + 359 52 – 577 - 348  
[Vildan.Osmanova@energo-pro.bg](mailto:Vildan.Osmanova@energo-pro.bg)

**Съдържание**

<b>1.</b>	<b>Област на приложение</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Общи изисквания</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Условия на работа</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Изисквания</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Данни, които трябва да предостави Изпълнителят</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>Окомплектовка</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>Одобрение и изпитване</b>	<b>5</b>
<b>9.</b>	<b>Управление на качеството</b>	<b>6</b>
<b>10.</b>	<b>Изпитания</b>	<b>6</b>
<b>11.</b>	<b>Документация</b>	<b>6</b>
<b>12.</b>	<b>Опаковка и транспорт</b>	<b>7</b>
<b>13.</b>	<b>Извеждане от употреба</b>	<b>7</b>
<b>14.</b>	<b>Приложими наредби, правилници и стандарти</b>	<b>7</b>
<b>15.</b>	<b>Приложения</b>	<b>7</b>

**1. Област на приложение**

Настоящата техническа спецификация се отнася за производство и доставка на токови трансформатори в електроразпределителни мрежи с напрежение до 1000V за измервателни цели.

**2. Общи изисквания**

Измервателните трансформатори трябва да отговарят на действащите български и европейски стандарти. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието.

Като правило всички закони, наредби, стандарти и правила касаещи устройството и приложими в страната на Възложителя трябва да се прилагат, дори и ако не са специално упоменати в тази техническа спецификация.

Измервателните трансформатори трябва да отговарят на актуалното законодателство в областта на метрологията.

Бизнес език и език за кореспонденция е официалният език на страната Възложител.

**3. Условия на работа**

**3.1** Работа на закрито;

**3.2** Температура на околната среда: от -25 до +40 °C ;

**3.3** Относителна влажност: до 90 % при температура 20 °C;

**3.4** Надморска височина: до 1000 m;

**3.5** Режим на работа: продължителен;

**3.6** Пожаробезопасна и взривобезопасна среда.

**4. Изисквания**

**4.1** Измерителните трансформатори да бъдат проходни (без първична намотка);

**4.2** Максимално работно напрежение: 0.72 kV;

**4.3** Номинална честота : 50 Hz;

**4.4** Номинален първичен ток: 100, 150, 200, 300, 400, 600, 1000, 1500 A;

**4.5** Номинален вторичен ток: 5 A;

**4.6** Максимален продължителен ток: 120%  $I_n$ ;

**4.7** Ток на термична устойчивост  $I_{th}$ :  $\geq 60 I_n$ ;

**4.8** Ток на динамична устойчивост  $I_{dyn}$ : 2.5  $I_{th}$ ;

**4.9** Номинален коефициент на безопасност  $F_s$ : 5;

**4.10** Клас на точност: 0.5;

**4.11** Номинална вторична мощност:  $\geq 5 VA$ ;( допуска се за ТТ100/5 - 2VA)

**4.12** Едноминутно изпитателно напрежение на изолацията на вторичната намотка: 3 kV<sub>eff</sub>;

**4.13** Клемите на вторичната намотка да могат да се пломбират, така че достъпът до тях да е невъзможен без нарушаването на пломбите;

**4.14** Корпусът на измервателния трансформатор трябва да бъде пломбиран с еднократна пластмасова пломба с уникален номер, така че да е невъзможно отварянето му без нарушаване на пломбата;

**4.15** Да е предвидена възможност за неподвижно фиксиране на захранващия проводник спрямо ТТ.

**5. Данни, които трябва да предостави Изпълнителят**  
Данните се предоставят в табличен вид съгласно Приложение 1.

## **6. Обозначение**

### **6.1 Маркировка**

Всеки трансформатор трябва да има трайна, неизтриваема и ясно нанесена маркировка. За минимално изисквана маркировка да се счита следната:

- Знак за одобрен тип;
- Знак за извършена първоначална проверка;
- Изводите на намотките: смислово „начало” и „край”;
- Знак за защитна клема.

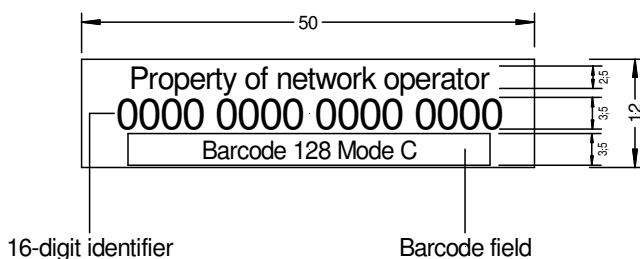
### **6.2 Табелка**

За табелки не се допускат самозалепващи стикери. Табелките съдържат най-малко следната информация:

- Наименование или знак на производителя;
- Тип на измервателния трансформатор;
- Номинален първичен и вторичен ток;
- Обявената изходна мощност и съответният клас на точност;
- Максимално напрежение на мрежата;
- Стандарта на който отговаря изделието.

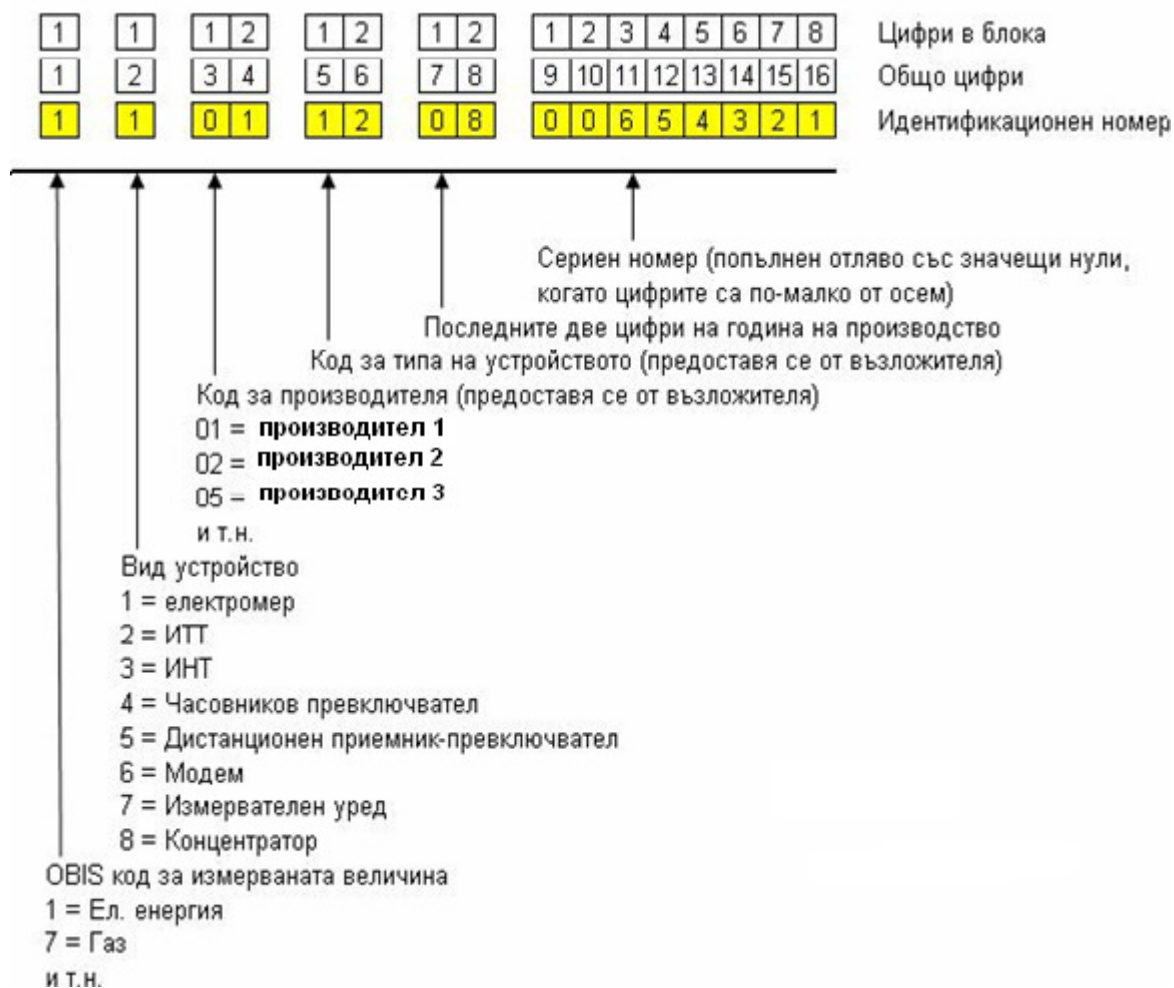
### **6.3 Обозначение за собственост и идентификация на ИТ**

- Собствеността на ИТ да се означава на етикет (табелка или надпис) с размер определен по DIN 43 855 (50x12 mm) със следната форма и размери на надписите:



- **Надписът „Property of the network operator”** се заменя с надписа **ЕНЕРГО-ПРО Bulgaria**;
- **Баркод**;  
В областта посочена на схемата като Barcode field се изписва идентификационния номер на ИТ като баркод (Code 128 Mode C). Четливостта на баркода ще бъде проверена от Възложителя.
- **Идентификационен номер**  
За недвусмислено идентифициране на ИТ се използва идентификационен номер посочен на горната схема като 16-digit identifier.  
Идентификационният номер представлява 16-цифрова последователност, която трябва да се изобрази на ИТ по примера посочен долу.  
При изписване за подобряване на четливостта изображението номера се изписва като четири блока, всеки с по четири цифри. Празните места не се отнасят за баркода.

Одобрения изпълнител на поръчката ще получи допълнителна информация за съдържанието на идентификационния номер.

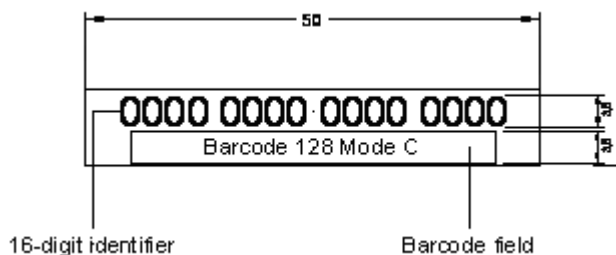


## 7. Окомплектовка

Всяка доставка да бъде придружена от протоколи за първоначална метрологична проверка за всеки ТТ описан с неговия идентификационен номер на електронен носител. Информацията ще се предава /изпраща на определено от Възложителя лице.

Всеки трансформатор трябва да се придружава от гаранционна карта и инструкция за съхранение, монтаж и експлоатация.

Всеки трансформатор трябва да е окомплектован с приложен в опаковката допълнителен незалепен самозалепващ се стикер, със съдържание отговарящо на изискванията за „Баркод” и „Идентификационен номер” по точка 6.3 и със следните размери:



## 8. Одобрение и изпитване

- 8.1** Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителят /производител или доставчик/ в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни, мостра и доказателства за годността в експлоатация чрез съответно изпитание.
- 8.2** При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10 % от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване.
- 8.3** Възложителят има право да прави входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия. Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.
- 8.4** Всяко изменение в конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

## 9. Управление на качеството

Изпълнителят представя доказателства за наличие на постоянно работеща система по качеството в съответствие с изискванията на ISO 9001, които гарантират постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

## 10. Изпитания

Изпитанията определени в стандартизационните документи трябва да бъдат проведени и доказани със съответната документация.

**10.1** Типово изпитване;

**10.2** Първоначална проверка.

## 11. Документация

Изпълнителят трябва да представи, в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящите технически изисквания:

- 11.1** Сертификат за внедрена система за управление на качеството по EN ISO 9001 на производителя;
- 11.2** Технически характеристики на предлаганото изделие включително проектен експлоатационен срок;
- 11.3** Удостоверение за одобрен тип от „Българския институт по метрология“;

- 11.4 Протоколи от типови изпитания проведени от акредитирани лаборатории;
- 11.5 Декларация за съответствие с тази техническа спецификация;
- 11.6 Сертификати за произход, съответствие и качество на вложените елементи;
- 11.7 Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация включително монтажни чертежи;
- 11.8 Каталог на предлаганите изделия с габаритни и монтажни размери;
- 11.9 Гаранционна карта с условия и срок на гаранцията на изделието;
- 11.10 Мостри на предлаганите изделия при поискване.

## 12. Опаковка и транспорт

Измервателните трансформатори се доставят от Изпълнителя в подходяща опаковка, която гарантира запазването целостта на изделията при транспорт, товарно-разтоварни дейности и съхранение. На всяка опаковка да са нанесени трайно наименованието или знака на производителя, типовото обозначение на изделието, 16-цифровия идентификационен номер, като същия трябва да бъде кодиран и в баркод. В случаи на обща опаковка на определен брой ТТ, те трябва да с поредни идентификационни номера. На опаковката се изписват всички уникални идентификационни номера, като цифрово изписване и като баркод.

## 13. Извеждане от употреба

С доставката на изделията Изпълнителят/ производител или доставчик/ поема задължение да представи на Възложителя възможностите за изхвърляне, оползотворяване или рециклиране на изделията, съставните им елементи и използваните материали. Предложенията трябва да са съобразени с действащите в България законови разпоредби за опазване на околната среда и управление на отпадъците.

## 14. Приложими наредби, правилници и стандарти

**БДС EN 60044-1:2001** Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)

**БДС EN 60044-1 (:1999):2001 /A1:2004** Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996/A1:2000)

**БДС EN 60044-1 (:1999):2001 /A2:2004** Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996/A2:2002)

**БДС EN 60044-6 (:1999):2001** Измервателни трансформатори. Част 6: Изисквания за защита на токови трансформатори от въздействия на преходни процеси (IEC 60044-6:1999 )

**БДС EN ISO 9001**-Системи за управление на качеството.

**Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол** (в сила от 12.06.2007 г.).

**15. Приложения**  
**Приложение 1**

№	Характеристики	Мярка	Изискване	Предложение
	Фирма-производител			
	Място на производство (държава)			
	Тип - означение			
	Основен стандарт		IEC 60044-1	
<b>I</b>	<b>Общи условия на експлоатация</b>			
1.	Предназначени за работа		в ГТТ и в табла за монтаж на открито	
2.	Температура на околната среда	С°	-25 ÷ +40	
3.	Надморска височина	m	до 1000	
4.	Относителна влажност	%	≥ 90	
<b>II</b>	<b>Технически характеристики</b>			
1.	Тип конструктивно изпълнение		Проходни (без първична намотка)	
2.	Максимално работно напрежение	kV	0.72	
3.	Номинална честота	Hz	50	
4.	Номинален първичен ток	A	100, 150, 200, 300, 400, 600, 1000, 1500	
5.	Номинална вторичен ток	A	5	
6.	Максимален продължителен ток	%	120% I ном	
7.	Ток на термична устойчивост I th		60 I ном	
8.	Ток на динамична устойчивост I dyn		2.5 I th	
9.	Номинален коефициент на безопасност Fs		5	
10.	Обявената изходна мощност и съответният клас на точност		5/0.5	
11.	Издържано едноминутно изпитателно напрежение промишлена честота на изолацията на вторичната намотка	kVef	3	
12.	Възможност за фиксиране на проводник спрямо ГТ			
13.	Габаритни размери : - височина - дължина - широчина	mm		
14.	За монтаж към шини с размери за първичен номинален ток:	mm/ mm	30/4	



	150, 200, 300А Или за монтаж към изолиран кабел с еквивалентно допустимо токово натоварване Вкл. ТТ 100/5	∅		
15.	За монтаж към шини с размери за първичен номинален ток: 400, 600А Или за монтаж към изолиран кабел с еквивалентно допустимо токово натоварване	mm/ mm  ∅	50/5	
16.	За монтаж към шини с размери за първичен номинален ток: 1000А	mm/ mm	80/6	
17.	За монтаж към шини с размери за първичен номинален ток: 1500А	mm/ mm	100/8	
18.	Табелка			
19.	Маркировка			
20.	Означения за собственост и идентификация на ИТ			
21.	Проектен срок на експлоатация	години		
22.	Гаранционен срок	месеци		
23.	Транспортна опаковка			