

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока измерительные МАК СТ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные МАК СТ (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования тока и передачи сигнала измерительной информации для электрических измерительных приборов, устройств защиты и сигнализации в однофазных и трехфазных электрических цепях переменного тока.

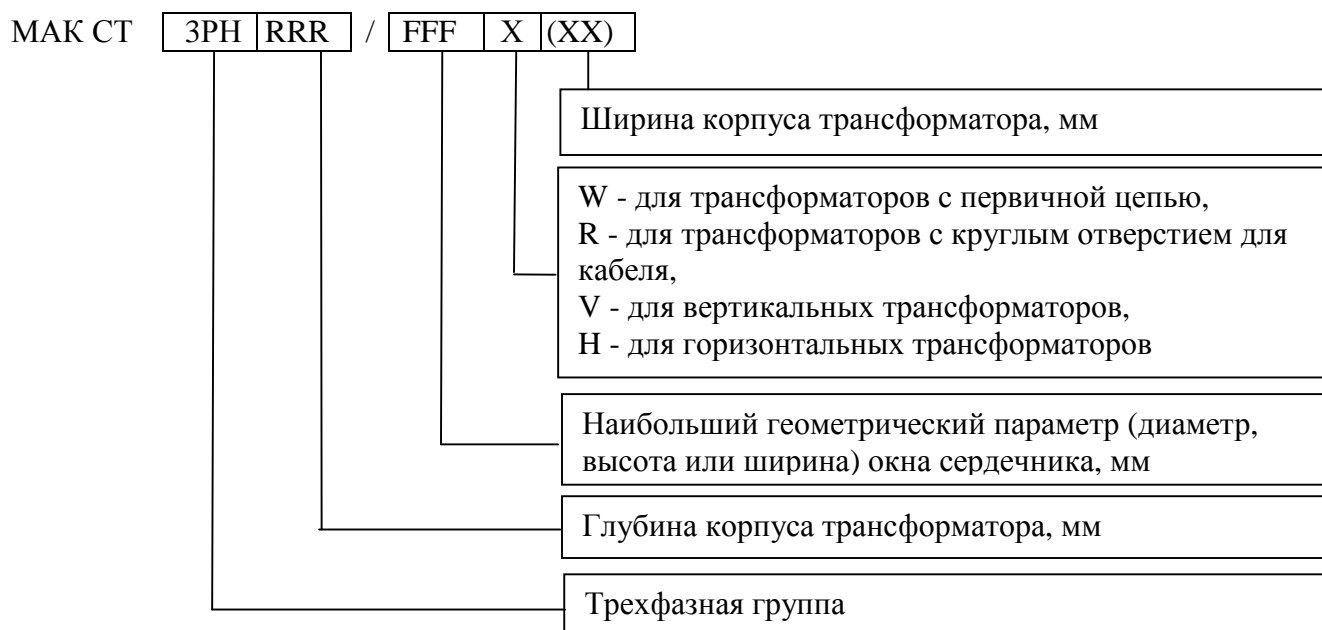
#### Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный току первичной обмотки.

Трансформаторы тока измерительные МАК СТ являются масштабными преобразователями и служат для расширения пределов измерения силы переменного тока. По конструкции относятся к трансформаторам фиксированного типа с неразборным или разборным сердечником, с первичной цепью или с окном. В трансформаторах с окном первичной обмоткой служит кабель или шина, пропущенная сквозь окно трансформатора. В трансформаторах с первичной обмоткой обмотки расположены внутри корпуса. Вторичные обмотки трансформаторов конструктивно располагаются внутри корпуса и выполняются в различных модификациях для достижения нужного коэффициента трансформации.

Трансформаторы тока измерительные МАК СТ имеют изолирующий корпус из самогасящегося стеклоармированного поликарбоната. Модификации трансформаторов отличаются способом подключения первичной токонесущей шины, диапазоном первичного тока, номинальной мощностью вторичных обмоток, классом точности, размерами и формой проходных окон, габаритными размерами. Выводы вторичных обмоток подключаются к клеммам, закрепленным на корпусе трансформатора. Клеммы имеют пломбируемые крышки для ограничения доступа к измерительной цепи.

Схема обозначений модификаций трансформаторов:



Общий вид трансформаторов различных модификаций представлен на рисунке 1.



а) модификации  
МАК СТ RRR/W(XX)



б) модификации  
МАК СТ 45/FFF(40)



в) модификации  
МАК СТ 50/FFF(30)



г) модификации  
МАК СТ 50/FFF(50)



д) модификации  
МАК СТ 62/FFF(XX)



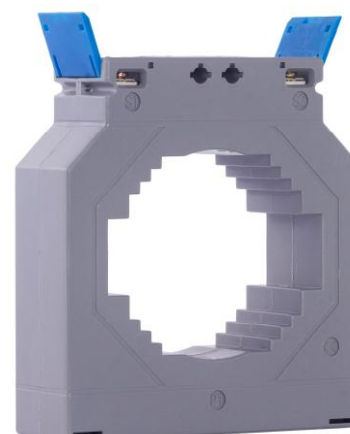
е) модификации  
МАК СТ 74/FFF(45)



ж) модификации  
МАК СТ 86/FFF(45)



з) модификации  
МАК СТ 104/FFF(45)



и) модификации  
МАК СТ 140/FFF(45)



к) модификации  
МАК СТ 100/FFF(45)



л) модификации  
МАК СТ 225/FFF (50)



м) модификации  
МАК СТ ЗРН 75/15(60)



н) модификации  
МАК СТ ЗРН 105/21(40)



о) модификации  
МАК СТ ЗРН 140/31(40)



п) модификации  
МАК СТ ЗРН 185/27(45)



р) модификации  
МАК СТ ЗРН 185/37(45)

Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока измерительных МАК СТ

Знак поверки наносится на стенку корпуса трансформатора, как показано на рисунке 2.

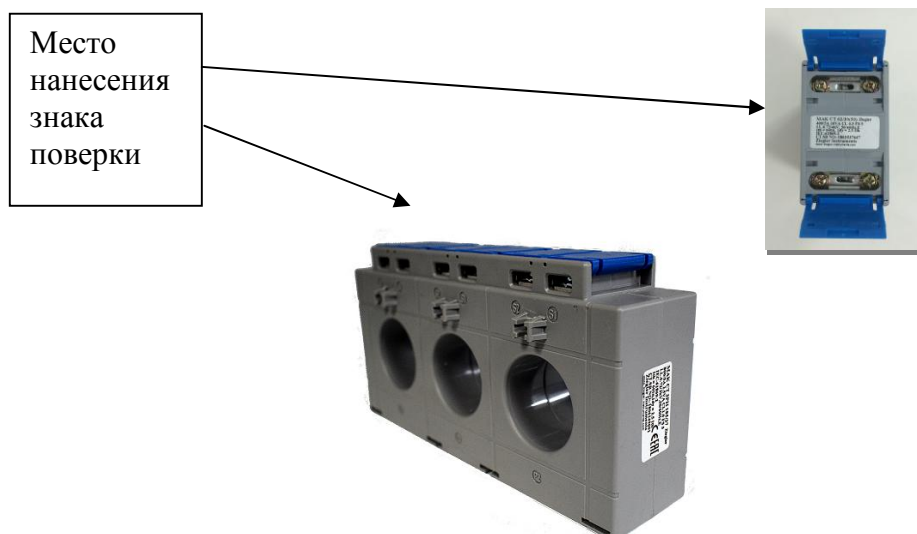


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки

Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики трансформаторов

Наименование характеристик	Значение
Номинальное напряжение ( $U_{ном}$ ), В	660
Наибольшее рабочее напряжение трансформатора, В	720
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60
Диапазон номинальных первичных токов ( $I_{1ном}$ ), А	от 1 до 7500
Номинальный вторичный ток ( $I_{2ном}$ ), А	1; 5
Класс точности вторичных обмоток для измерений*	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3
Номинальная вторичная нагрузка ( $S_{2ном}$ ) * с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2=1$ В·А	1; 2,5
Номинальная вторичная нагрузка ( $S_{2ном}$ ) * с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2=0,8$ В·А	5; 10; 15; 20; 30; 60; 100
Номинальный коэффициент безопасности обмотки для измерений, не более	5, 10, 15, 20
Габаритные размеры**, мм, не более: - длина - ширина - высота	от 45 до 225 от 31 до 60 от 65 до 206
Размеры окна сердечника**, мм, не более: - диаметр - ширина - высота	от 14 до 86 от 15 до 167 от 25 до 130

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристик	Значение
Масса**, кг, не более	1,2
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +45
Средняя наработка на отказ, ч	65000
Средний срок службы, лет	20
Примечания: * - соотношения классов точности и номинальных нагрузок указано в паспорте и на табличке конкретного трансформатора; ** - в зависимости от исполнения.	

Таблица 2 – Диапазон номинальных первичных токов

Модификация	Диапазон номинальных первичных токов ( $I_{ном}$ ), А					
	для классов точности					
	0,2S	0,2	0,5	0,5S	1,0	3,0
62/W(40)	-	от 1 до 30	от 1 до 30	-	от 1 до 30	-
74/W(40)	-	от 1 до 60	от 1 до 60	-	от 1 до 60	-
45/14(40)	-	-	от 75 до 300	-	от 30 до 300	-
50/14(30)	-	-	от 100 до 300	-	от 40 до 300	-
50/14(50)	-	-	от 50 до 300	-	от 30 до 300	-
62/R(40)	от 150 до 600	от 100 до 600	от 75 до 600	от 150 до 400	от 50 до 600	-
50/21(30)	-	-	от 80 до 400	-	от 40 до 400	-
50/21(50)	-	-	от 50 до 400	-	от 50 до 400	-
62/20(40)	от 100 до 500	от 100 до 500	от 75 до 500	от 100 до 500	от 50 до 500	-
45/21(40)	-	-	от 80 до 400	-	от 50 до 400	-
74/20(45)	от 100 до 500	от 100 до 500	от 50 до 500	от 100 до 400	от 40 до 500	-
50/30(30)	-	-	от 100 до 600	-	от 75 до 600	-
50/30(50)	-	-	от 100 до 600	-	от 50 до 600	-
62/30(40)	от 100 до 800	от 100 до 800	от 75 до 800	от 100 до 800	от 50 до 800	-
62/30(50)	от 100 до 800	от 100 до 800	от 75 до 800	от 100 до 800	от 40 до 800	-
74/30(45)	от 100 до 800	от 100 до 800	от 75 до 800	от 100 до 800	от 30 до 800	-
62/40(40)	от 200 до 800	от 200 до 800	от 200 до 800	от 200 до 800	от 100 до 800	-
86/40(45)	от 200 до 1250	от 200 до 1250	от 100 до 1250	от 100 до 1000	от 100 до 1250	-
74/40(45)	от 100 до 1000	от 150 до 1000	от 100 до 1000	от 100 до 1000	от 40 до 1000	-
74/50(45)	от 250 до 1000	от 250 до 1000	от 200 до 1000	от 250 до 1000	от 100 до 1000	-
86/50(45)	от 200 до 1250	от 200 до 1250	от 100 до 1250	от 200 до 1250	от 100 до 1250	-

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон номинальных первичных токов ( $I_{ном}$ ), А для классов точности					
	0,2S	0,2	0,5	0,5S	1,0	3,0
86/60(45)	от 300 до 1600	от 300 до 1600	от 200 до 1600	от 300 до 1600	от 100 до 1600	-
104/60(45)	от 300 до 1600	от 200 до 1600	от 150 до 1600	от 300 до 1600	от 100 до 1600	-
104/80(45)	от 600 до 2000	от 400 до 2000	от 250 до 2000	от 750 до 2000	от 200 до 2000	-
140/80(45)	от 500 до 2000	от 300 до 2000	от 200 до 2000	от 500 до 2000	от 200 до 2000	-
140/100H(45)	от 600 до 4000	от 400 до 4000	от 200 до 4000	от 600 до 4000	от 200 до 4000	-
130/100(50)	от 600 до 3000	от 600 до 3000	от 600 до 3000	от 600 до 3000	от 600 до 3000	-
225/125(50)	от 1000 до 6000	от 600 до 6000	от 600 до 6000	от 1000 до 6000	от 600 до 6000	-
225/167(50)	от 1500 до 7500	от 1000 до 7500	от 1000 до 7500	от 1500 до 7500	от 1000 до 7500	-
100/100V(45)	от 1200 до 2500	от 1000 до 2500	от 400 до 2500	от 1200 до 2500	от 400 до 2500	-
140/100V(45)	от 600 до 3000	от 400 до 3000	от 200 до 3000	от 600 до 3000	от 200 до 3000	-
100/130V(45)	-	от 1500 до 3200	от 400 до 3200	-	от 400 до 3200	-
140/130V(45)	-	от 1000 до 5000	от 400 до 5000	-	от 400 до 5000	-
3PH 75/15(60)	-	-	от 150 до 160	-	от 100 до 160	от 100 до 160
3PH 105/21(40)	-	-	от 160 до 250	-	от 100 до 250	от 100 до 250
3PH 140/31(40)	-	-	от 250 до 630	-	от 250 до 630	от 250 до 630
3PH 185/27(45)	-	-	-	-	от 100 до 500	от 40 до 500
3PH 185/37(45)	-	-	-	-	от 300 до 800	от 300 до 800

### **Знак утверждения типа**

наносится на корпус трансформатора в виде наклейки или на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Количество
Трансформатор тока измерительный МАК СТ	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Коробка упаковочная	1 шт.
Комплект крепежных принадлежностей	1 компл.

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27007-04);
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08);
- магазин нагрузок МР3027 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 34915-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на трансформатор, как показано на рисунке 2, и/или в паспорт трансформатора.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока измерительным МАК СТ**

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

Техническая документация изготовителя

### **Изготовитель**

Фирма «Ziegler Instruments», Великобритания

Адрес: Central Buildings, Woodland Close, Old Woods Trading Estate, Torquay Devon, TQ2 7BB, United Kingdom

Телефон: (44) 1803 407 765

Факс: (44) 1803 616 800

E-mail: [info@ziegler-instrument.com](mailto:info@ziegler-instrument.com)

Web-сайт: [www.ziegler-instrument.com](http://www.ziegler-instrument.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КИПплюс» (ООО «КИПплюс»)  
ИНН 7805689869  
Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Швецова, д. 12, корпус 2  
Телефон: +7 (812) 318-39-44  
Факс: +7 (812) 318-39-44  
E-mail: [sales@kip.plus](mailto:sales@kip.plus)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.