

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для государственного Реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора-  
начальник отдела метрологии  
Республиканского унитарного  
предприятия «Гомельский центр  
стандартизации, метрологии и сертификации»

“ 03 ”  С.И. Руденков  
2018г.  
М.П.

<b>Трансформаторы тока и напряжения комбинированные измерительные VAU</b>	Внесены в государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ0313 515В 18</u>
---	---

Выпускают по документации «Končar-Instrument transformers Inc.», г. Загреб, Хорватия.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Трансформаторы тока и напряжения комбинированные измерительные VAU (далее - трансформаторы) предназначены для преобразования и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, приборам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока номинальной частотой 50 Гц.

Применяются в распределительных установках высокого напряжения, схемах измерения и учета электроэнергии.

**ОПИСАНИЕ**

Трансформаторы тока и напряжения комбинированные измерительные VAU имеют следующие модификации: VAU -123, VAU -245, VAU -362.

Трансформаторы тока и напряжения комбинированные измерительные VAU -маслонаполненные.

Корпус трансформатора состоит из основания, изолятора, головы и защитного колпака сильфона.

Активная часть трансформатора тока расположена внутри головы из литого алюминия сконструированного таким образом, чтобы количество масла было минимальным.

Основание трансформатора сделано из стали, защищенной горячим оцинкованием, и дополнительно перекрашено для долговременной стойкости к коррозии, или из алюминиевого сплава. На основании установлены коробки вторичных зажимов, вместе с другими элементами, такими как обозначающие щитки, клапан для взятия пробы масла, ушки для подъема, зажимы для заземления.

Активная часть трансформатора тока, размещенная в голове комбинированного трансформатора. Она состоит из вторичных тороидальных сердечников, проходящей через них первичной обмотки из алюминия или меди и бумажной изоляции.

В трансформатор можно разместить несколько независимых сердечников различных размеров и материалов. Сердечники изготавливают, в зависимости от требуемого класса точности, из холодно-катанной стали и нанокристаллических сплавов. Сердечники и вторичные обмотки расположены внутри защитного корпуса из литого алюминия, сконструированного для безопасного отведения тока короткого замыкания на землю.

Магнитопровод трансформатора напряжения стержневого типа, изготовлен из листов электротехнической стали. Конструкция разомкнутого магнитопровода



обеспечивает линейные характеристики намагничивания трансформатора, чем устраняется возможность феррорезонанса.

Вторичные обмотки, из эмалированного медного провода, наматываются прямо вокруг магнитопровода и обеспечивают равномерное распределение магнитного поля по высоте магнитопровода.

Одно из главных преимуществ конструкции с разомкнутым магнитопроводом в том, что первичная обмотка состоит из множества независимых и изолированных секций вертикально уложенных по высоте трансформатора. То что первичная обмотка состоит из независимых и изолированных секций, делает первичную обмотку устойчивой к дефектам, возникшим внутри ее витков. В случае между-виткового дефекта или дефекта между слоями первичной обмотки, дефект остается локализован внутри одной секции и не распространяясь на другие секции.

Первичную сторону высокого напряжения от вторичной стороны низкого напряжения отделяет бумага пропитанная маслом высокой диэлектрической прочности. Конструкция трансформатора напряжения с разомкнутым магнитопроводом, позволяет использовать одну, совместную, бумажно-масляную изоляцию для активных частей и трансформатора тока и трансформатора напряжения.

Сильфон из нержавеющей стали компенсирует термическое расширение масла, а также показывает уровень масла в трансформаторе.

Внешняя изоляция может быть из фарфора или композита. Фарфоровые изоляторы делают из глиноземного фарфора, а изоляторы из композита состоят из резиновой трубы, упрочненной стекловолокном, и силиконовой юбки.

Первичные зажимы сделаны из алюминия или электролитической меди защищенной от гальванической коррозии (оловом или серебром).

Вторичные зажимы - болты с резьбой М8 изготовленные из нержавеющей стали.

Внешний вид трансформаторов приведен на рисунке 1.

Пломбировка трансформаторов производится по схеме, приведённой на рисунке 2 приложения.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификации трансформаторов	VAU – 123 / 245 / 362
Номинальное напряжение, кВ	110; 220; 330
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126; 252; 363
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Сопротивление изоляции не ниже, МОм	400
<i>Трансформатор тока</i>	
Номинальный первичный ток трансформатора, А	25; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000; 5000; 6000
Номинальный вторичный ток трансформатора, А	1 или 5
Классы точности трансформатора для измерительных обмоток	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5
Классы точности трансформатора для обмоток защиты (защита, управление, автоматика, сигнализация)	5P; 10P
Номинальная предельная кратность обмоток для защиты	10; 20; 30; 40; 50
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	2; 5; 10; 20; 30; 40; 50; 60; 75



Номинальный коэффициент безопасности	5 или 10
<i>Трансформатор напряжения</i>	
Номинальное первичное напряжение, кВ	110/ $\sqrt{3}$ ; 220/ $\sqrt{3}$ ; 330/ $\sqrt{3}$
Номинальное вторичное напряжение, В	100/ $\sqrt{3}$ ; 110/ $\sqrt{3}$ ; 100; 110; 100/3; 110/3
Количество вторичных обмоток	основных: до 3; дополнительных: 1
Классы точности трансформатора для измерительных обмоток	0,2; 0,5; 1,0
Классы точности трансформатора для обмоток защиты (защита, управление, автоматика, сигнализация)	3Р
Номинальная выходная мощность, В·А	10; 20; 30; 50; 100; 200; 400; 600; 800; 1000; 1200
Коэффициент превышения напряжения	1,2 долговременно
Коэффициент превышения напряжения	1,5 (1,9) ( не более 30 с)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха	от минус 60 °С до плюс 45 °С

Габаритные размеры и масса трансформаторов определяются требованиями заказчика.

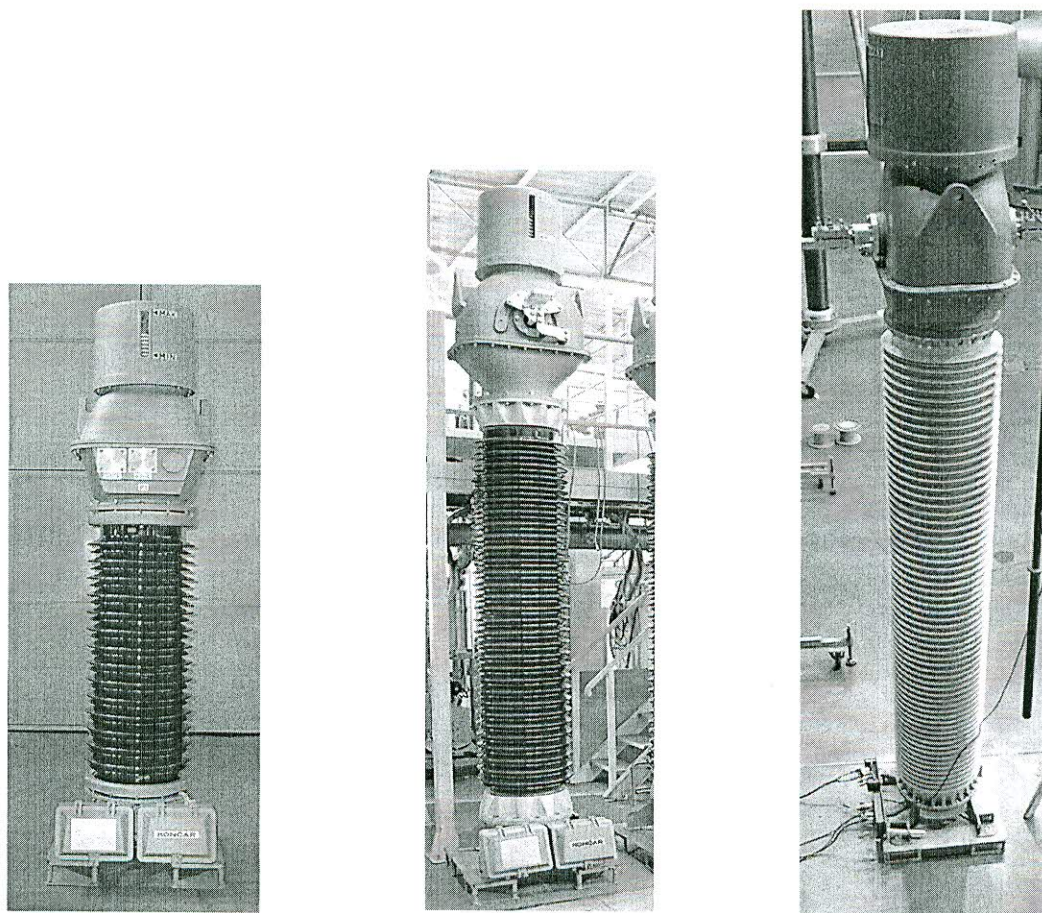


Рисунок 1 Внешний вид трансформаторов VAU-123, VAU -245, VAU -362.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (методом офсетной печати).

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- трансформатор тока и напряжения комбинированный 1 шт.;
- протокол заводских испытаний с отметкой ОТК 1 экз.;
- руководство по эксплуатации 1 экз.;
- паспорт 1 экз.;
- упаковка 1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка трансформаторов тока и напряжения комбинированных измерительных ВАУ с номинальным первичным током до 6000 А проводится в соответствии ГОСТ 8.217-2003 "Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки", в части трансформатора тока и с номинальным первичным напряжением  $110/\sqrt{3}$  кВ проводится в соответствии ГОСТ 8.216-2011 "Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки", в части трансформатора напряжения.

Поверка трансформаторов тока и напряжения комбинированных измерительных ВАУ с номинальным первичным током 6000 А проводится в соответствии МРБ МП. 2228-2012 "Государственная система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Трансформаторы тока. Методика поверки", в части трансформатора тока и с номинальным первичным напряжением  $220/\sqrt{3}$  кВ,  $330/\sqrt{3}$  кВ проводится в соответствии с МИ 3314 – 2001 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения измерительные  $220/\sqrt{3}$ ,  $330/\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации при помощи преобразователя напряжения серии "ПВЕ"», в части трансформатора напряжения.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 7746-2015	«Трансформаторы тока. Общие технические условия»
ГОСТ ИЕС 60044-1-2012	«Трансформаторы измерительные. Часть 1. Трансформаторы тока».
ГОСТ 8.217-2003	«Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»
МРБ МП. 2228-2012	«Государственная система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Трансформаторы тока. Методика поверки».
ГОСТ 1983-2015	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»
ГОСТ ИЕС 61869-1-2015	«Трансформаторы измерительные. Часть 1. Общие требования»
ГОСТ 8.216-2011	«Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»
МИ 3314 – 2001	«Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения измерительные $220/\sqrt{3}$ , $330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации при помощи преобразователя напряжения серии "ПВЕ"».



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трансформаторы тока и напряжения комбинированные измерительные VAU соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015, ГОСТ IEC 60044-1-2012 , ГОСТ 1983-2015, ГОСТ IEC 61869-1-2015 и документации «Končar-Instrument transformers Inc.», г. Загреб, Хорватия. Межповерочный интервал – не более 48 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены:  
Испытательным центром  
государственного предприятия "Гомельский ЦСМС"  
адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, тел. (232) 23 02 33  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.1751 от 30.05.2014г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«Končar-Instrument transformers Inc.»  
Postal Address:  
J.Mocrovnica 10, 10090 Zagreb, CROATIA  
Phone: +385 1 37 94 074  
Fax: +385 1 37 94 040

Начальник испытательного центра  
государственного предприятия  
"Гомельский ЦСМС"

М.А. Казачок

Начальник сектора электромагнитных и  
радиотехнических измерений  
государственного предприятия  
"Гомельский ЦСМС"

А. В. Зайцев



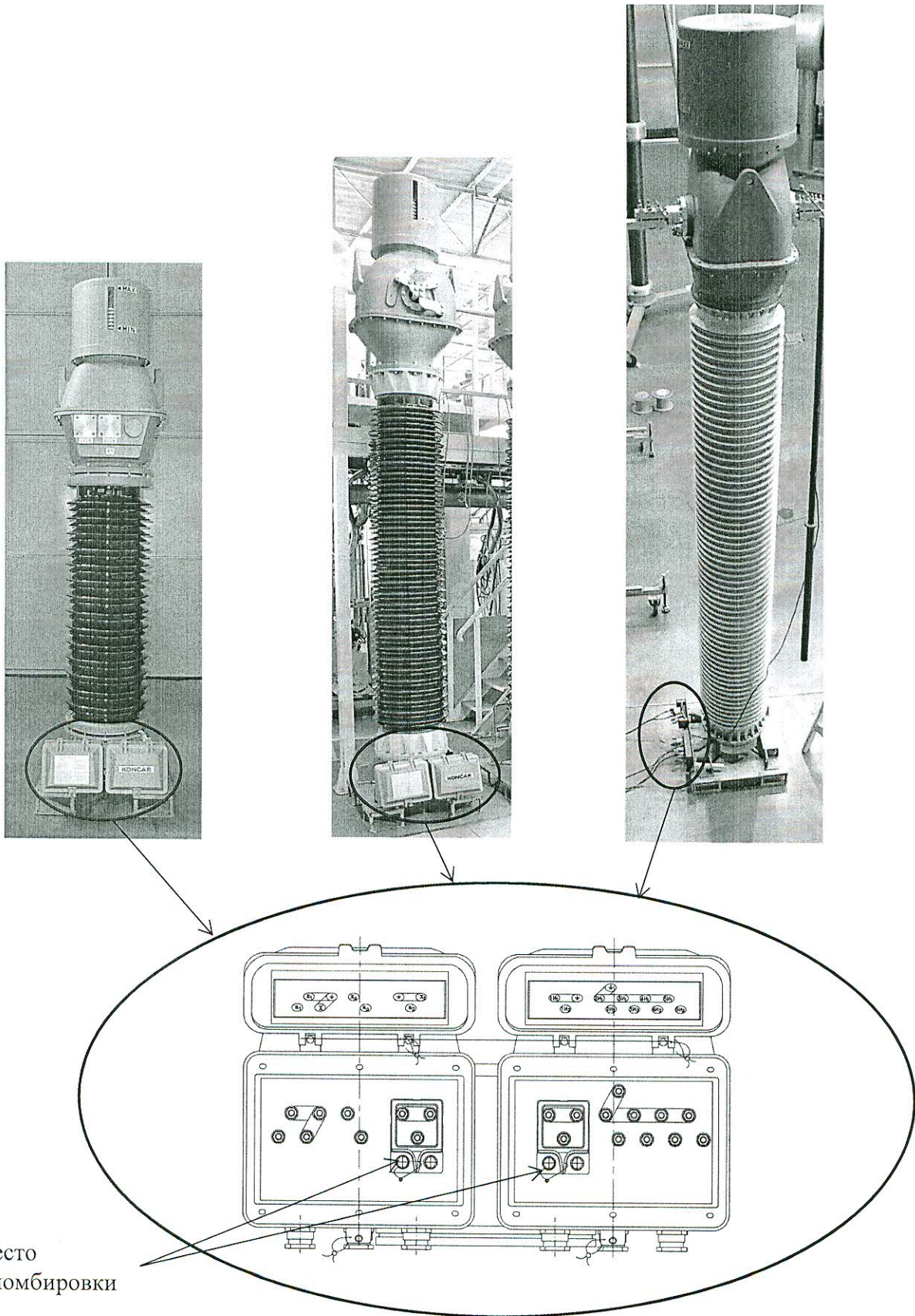


Рисунок 2 Схема пломбировки трансформаторов VAU-123, VAU -245, VAU -362

