

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2427

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения тока и напряжения I-TOR-35

Назначение средства измерений

Устройства измерения тока и напряжения I-TOR-35 (далее - устройства) предназначены для масштабного преобразования высокого фазного напряжения и силы тока в напряжение и силу тока, пригодные для передачи сигналов измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления в электросетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на методе резистивного деления и явлении взаимной индукции с последующей передачей сигнала низкого напряжения и тока на блок обработки информации, где они усиливаются до нормированной величины, соответствующей масштабному преобразованию всего устройства.

Устройства состоят из компонента измерительного, канала связи и блока обработки информации.

Компонент измерительный состоит из:

- двух блоков измерительных (тока и напряжения соответственно);
- двух аналого-цифровых преобразователей с передатчиками;
- двух блоков питания.

Блоки измерительные выполнены на классическом электромагнитном трансформаторе тока и делителе напряжения, и позволяют преобразовать высокое напряжение и большую силу тока в удобные для измерения электронными блоками величины силы тока и напряжения.

Преобразованные значения силы тока и напряжения подаются в аналого-цифровые преобразователи с передатчиками, где происходит преобразование аналогового сигнала в цифровой двоичный код, и дальнейшая его передача по каналу связи.

Для питания электроники, находящейся под высоким потенциалом, используется либо мощность протекающего тока главной цепи, либо напряжение, подающееся с низкого потенциала. Блоки питания преобразуют эти значения в стабилизированное напряжение питания электроники.

Канал связи представляет собой оптическое волокно или помехозащищенные электрические провода, и позволяет пропускать через себя световой поток или электрический сигнал на большую длину без существенного затухания.

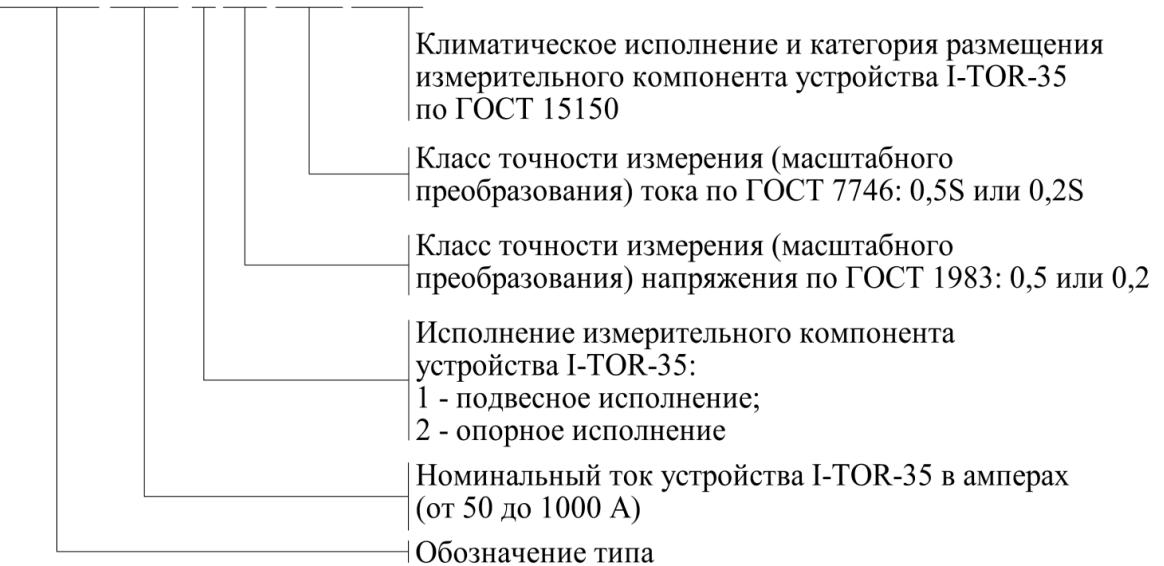
Блок обработки информации состоит из:

- двух приемников с цифроаналоговыми преобразователями;
- двух блоков усиления.

Полученный из канала связи цифровой код принимается и преобразовывается в аналоговый сигнал оптическим приемником с цифроаналоговым преобразователем. Далее блоки усиления преобразуют полученный сигнал с цифроаналогового преобразователя до нормированных величин, пригодных для измерения или учета.

Устройства выпускаются в следующих модификациях:

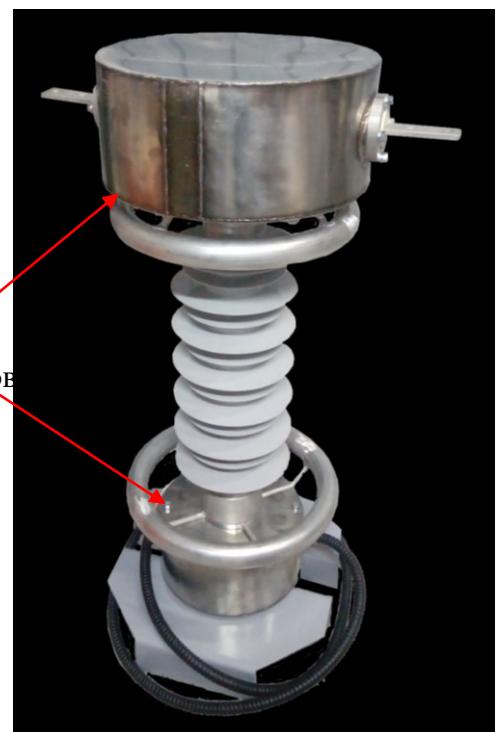
I-TOR-35-XXX-X-XX/XXX-XX1



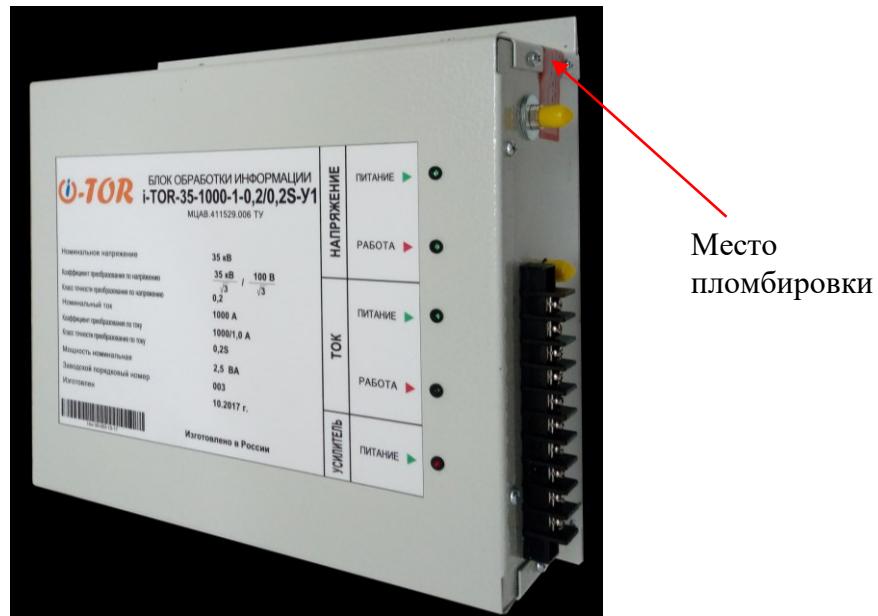
Общий вид средства измерений и обозначение мест пломбировки от несанкционированного доступа и приведен на рисунке 1.



Компонент измерительный подвесного исполнения



Компонент измерительный опорного исполнения



Блок обработки информации

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений и обозначение мест пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное первичное напряжение, кВ	$35/\sqrt{3}$
Номинальное вторичное напряжение, В	$100/\sqrt{3}$
Предельная мощность нагрузки при преобразовании напряжения, в диапазоне коэффициента мощности от 0,8 до 1,0, на выходе устройства, В·А	2,5
Класс точности по ГОСТ 1983-2015	0,2 или 0,5
Номинальный первичный ток, А	50; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000
Номинальный вторичный ток, А	1
Класс точности по ГОСТ 7746-2015	0,2S или 0,5S
Предельная мощность нагрузки при преобразовании тока, в диапазоне коэффициента мощности от 0,8 до 1,0, на выходе устройства, В·А	2,5
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжения переменного тока, В частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки, В·А, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более Компонента измерительного для опорного исполнения - высота - ширина - длина	1010 626 400
Компонента измерительного для подвесного исполнения: - высота - ширина - длина	1110 626 400
Блока обработки информации - высота - ширина - длина	270 295 110
Масса, кг, не более - компонента измерительного для опорного исполнения - компонента измерительного для подвесного исполнения - блока обработки информации	35 32 5
Условия эксплуатации по ГОСТ15150-69	У1 или ХЛ1
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	160000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства измерения тока и напряжения I-TOR-35	МЦАВ.06.00.00.00 - ХХ	1 шт.
Паспорт	МЦАВ.06.00.00.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МЦАВ.411529.006 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-365-2017	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 206.1-365-2017 «Устройства измерения тока и напряжения I-TOR-35. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформатор напряжения лабораторный измерительный НЛЛ-15, регистрационный № 5811-00;
- прибор сравнения КНТ-05, регистрационный № 37854-08;
- магазин нагрузок МР 3025, регистрационный № 22808-07;
- трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5, регистрационный № 19457-00;
- магазин нагрузок МР 3027, регистрационный № 34915-07.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель блока обработки информации или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерения тока и напряжения I-TOR-35

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

Государственная поверочная схема, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3453. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

МЦАВ.411529.006 ТУ с изменением № 1. Устройства измерения тока и напряжения I-TOR-35. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЙ-ТОР» (ООО «АЙ-ТОР»)

ИНН 6685090719

Адрес: 620089, г. Екатеринбург, ул. Машинная, 42а, оф. 1002

Телефон: +7 (343) 216-75-89

E-mail: info@i-tor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.