

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы аварийных событий «ТрансАУРА», «АУРА-АК»

#### Назначение средства измерений

Регистраторы аварийных событий «ТрансАУРА», «АУРА-АК» (далее по тексту - регистраторы) предназначены для измерений и регистрации параметров аварийных и нормальных режимов энергооборудования при работе в качестве автономных регистраторов аварийных событий или в составе автоматизированных измерительных систем, включая системы технологического и коммерческого учета энергоресурсов, системы телемеханики.

#### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на сборе, преобразовании в цифровую форму и обработке информации о режимах работы оборудования, параметры которого могут быть представлены электрическими сигналами.

Регистраторы состоят из системных блоков, построенных на базе X86 совместимых процессоров, оснащенных прикладным программным обеспечением (ПО) «АУРА», функционирующим под управлением операционной системы Windows XP, каналов измерения аналоговых сигналов и каналов телесигнализации (ТС), которые обеспечивают работу с датчиками дискретных двухпозиционных сигналов типа «сухой контакт». Гальваническая изоляция обеспечивается при помощи оптронов.

Каждый аналоговый канал содержит входной преобразователь со схемой нормирования входного сигнала и общие мультиплексор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и процессор. Сигналы через мультиплексор поступают на вход АЦП и далее, уже в цифровой форме – на вход процессора для дальнейшей обработки и регистрации – сохранения измерительной информации в виде файла.

Преобразование сигналов силы переменного тока в регистраторе «ТрансАУРА» производится с помощью токовых клещей, входящих в комплект поставки, в регистраторе «АУРА-АК» – посредством встроенных трансформаторов тока.

Регистраторы имеют встроенные часы с энергонезависимым источником питания, которые осуществляют отсчет текущего времени и даты, энергонезависимую память для хранения базы данных и параметров конфигурации, а также сторожевой таймер, перезапускающий процессор при сбоях в работе программного обеспечения.

При работе энергооборудования в нормальном режиме регистраторы с установленной частотой выборки записывают результаты измерений в течение заданного отрезка времени в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) процессора, причем эта запись непрерывно обновляется с течением времени. Одновременно происходит цифровая фильтрация сигналов, вычисление показателей, по которым оценивают возникновение аварийной ситуации, и сравнение их с заданными уставками. При возникновении аварийной ситуации (срабатывание дискретного сигнала или выход контролируемого показателя за заданный предел) формируется команда пуска, по которой регистратор переходит в режим регистрации аварийных событий (РАС). При этом обновление информации в ОЗУ прекращается и производится запись сигналов предаварийного и аварийного режимов в виде файла на жесткий диск. Продолжительность записи устанавливаются программным путем при инициализации регистратора.

Регистраторы обеспечивают:

- прямые и косвенные измерения физических величин, представленных электрическими сигналами, в нормальном и аварийных режимах работы оборудования;
- регистрацию в цифровом виде измеренных величин в нормальном и аварийных режимах работы оборудования.

При этом регистраторы осуществляют:

- непрерывную запись в файл и передачу в другие автоматизированные системы измерений через интерфейс Ethernet текущих значений выбранных при настройке аналоговых и дискретных сигналов;
- выдачу аварийной сигнализации при пусках записи аварийных процессов и при неисправности регистратора;
- формирование и передачу через интерфейс Ethernet на диспетчерский пункт текстового файла, содержащего основные параметры аварийных режимов (причину пуска, наименование линии, токи и напряжения);
- прием сигналов от рабочих станций диспетчерского пункта и передачу их на исполнительные устройства сигналов телеуправления (ТУ).

Регистраторы выпускаются в двух исполнениях:

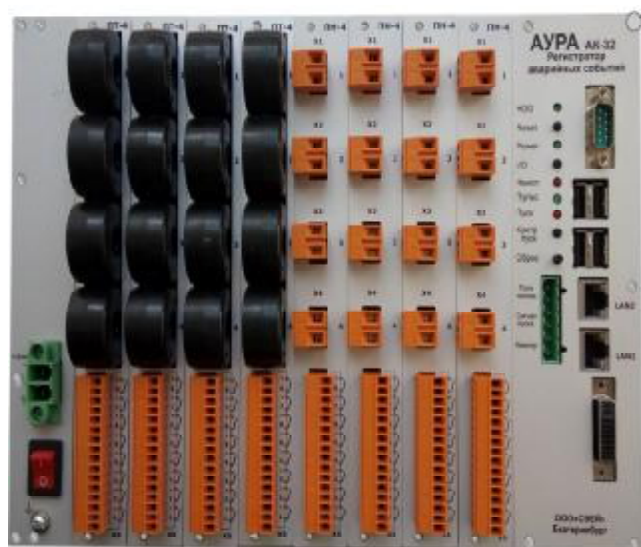
- «ТрансАУРА» - в переносном исполнении (в корпусе типа «чемодан»), со встроенным блоком питания и выносными токовыми клещами;
- «АУРА-АК» - для монтажа на панель, с внешним блоком питания и встроенными токовыми датчиками.

Количество измерительных каналов и диапазоны измеряемых величин определяются индивидуально для каждого экземпляра регистратора при заказе из числа приведенных в таблицах 2 и 3.

Общий вид регистраторов, схема пломбирования для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид регистратора аварийных событий «ТрансАУРА»



место нанесения  
знака поверки

место  
пломбировки

Рисунок 2 - Общий вид регистратора аварийных событий «АУРА-АК»

Общий вид токовых клещей представлен на рисунке 3.

XQ13, XQ20



Q8A2



Q70



Q125



Рисунок 3 - Общий вид токовых клещей

По устойчивости к климатическим воздействиям регистраторы относятся к группе 3 по ГОСТ 22261-94.Регистраторы в части требований к электромагнитной совместимости соответствуют ГОСТ Р 51318.22 - 99 (СИСПР 22-97), ГОСТ CISPR 24 - 2013, ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2-2009), ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3-2008),

СТО 56947007-29.240.044-2010.

По способу защиты человека от поражения электрическим током регистраторы соответствуют классу 1 по ГОСТ Р МЭК 60950-2002.

### Программное обеспечение

В регистраторах используется прикладное ПО «АУРА». Для обработки измеренных данных имеется внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер. Метрологически незначимая часть ПО предназначена для управления работой регистраторов. Метрологически значимая часть ПО недоступна для пользователя. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AuraPort.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.1.0.28
Цифровой идентификатор ПО	см. ФО

Уникальный цифровой идентификатор ПО изменяется в зависимости от конфигурации и выполняемых функций и указывается в формуляре регистратора.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерения погрешности измерения силы постоянного тока, % в диапазонах: от -7 до +7 мА; от -14 до +14 мА; от -28 до +28 мА; от -56 до +56 мА	-	±0,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерения погрешности измерения действующего значения силы переменного тока, % на пределах: 1; 2; 5; 10; 20; 40; 50; 100; 200 А	±0,5	
5; 10; 20; 40 мА	-	±0,5
400; 500; 1000; 2000А	±0,5	-
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерения погрешности измерения постоянного напряжения, % на пределах: 0,105; 0,21; 0,42; 0,84; 24; 84; 168; 330 В	±0,5	
336; 672 В	-	±0,5
2,1; 4,2; 8,4; 16,8; 21; 42; 43,75; 87,5; 175; 350 В	±0,5	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты переменного напряжения, Гц, в диапазоне от 45 до 55 Гц	±0,05	
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерения погрешности измерения действующего значения переменного напряжения, % на пределах: 0,075; 0,15; 0,3; 0,6; 60; 120; 31,25; 62,5; 125; 250 В	±0,5	
80; 160; 240; 480 В	-	±0,5
1,5; 3; 6; 12; 15; 30 В	±0,5	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты переменного напряжения, Гц, в диапазоне от 45 до 55 Гц	±0,05	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла фазового сдвига, в диапазоне от -180° до +180°, °	±1,8	
Пределы допускаемого суточного хода часов без спутниковой синхронизации, с	±1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации измерений относительно сигналов спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, мс	±1	
Примечание: наличие перечисленных диапазонов измерения в конкретной комплектации изделия определяется заказом и указывается в паспорте на изделие.		

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»
Количество аналоговых каналов	от 1 до 16	от 4 до 32
Количество дискретных каналов	32	от 8 до 64
Время непрерывной регистрации: - предаварийного режима, с, - аварийного режима, с, не менее	от 0,1 до 180,0 7200	
Режим работы	непрерывный	
Потребляемый ток, А, не более при электропитании от сети: - переменного тока напряжением 220 В - переменного тока напряжением 127 В - постоянного тока напряжением 220 В - постоянного тока напряжением 12 В	0,4 0,8 0,4 -	- - - 5,0
Масса, кг, не более	16	
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	180 370 460	190 206 256

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +1 до +45  80 от 84 до 106	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125 000	
Средний срок службы, лет, не менее	25	

### Знак утверждения типа

наносят на переднюю панель прибора методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение		Количество	
	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»	«ТрансАУРА»	«АУРА-АК»
Регистратор	ТрансАУРА	АУРА-АК	1 шт.	1 шт.
Блок питания	-	ARCH ALF240-125, TDK-Lambda DSP 100-12, TRACO POWER TBL 150-112, Nextys NPSM 241-12P *)	-	1 шт.
Комплект токовых клещей и кабелей	Q8A2, XQ13, XQ20, Q50A, Q70, Q125 *)	-	1 комплект	-
Программное обеспечение (на компакт-диске)	ПО	ПО	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4252-003- 12325925-2016	РЭ 4252-004- 12325925-2016	1 экз.	1 экз.
Формуляр	ФО 4252-012- 12325925-2016	ФО 4252-021- 12325925-2016	1 экз.	1 экз.
Руководство оператора	РО 4252-001- 12325925-2016	РО 4252-001- 12325925-2016	1 экз.	1 экз.
Методика поверки	МП 206-262-2016	МП 206-262-2016	1 экз.	1 экз.
Примечание: *) конкретная комплектность определяется заказом и указывается в паспорте регистратора.				

### Поверка

осуществляется по документу МП 206-262-2016 «ГСИ. Регистраторы аварийных событий «ТрансАУРА», «АУРА-АК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 25.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3 разряда по ГОСТ 8.027-2001 единицы напряжения постоянного электрического тока в диапазоне значений от  $5 \cdot 10^{-3}$  до  $1 \cdot 10^3$  В, 2 разряда по ГОСТ Р 8.648-2015 единицы напряжения переменного электрического тока в диапазоне значений от  $1 \cdot 10^{-2}$  до 700 В, 2 разряда по ГОСТ 8.022-91 единицы силы постоянного электрического тока в диапазоне значений от  $5 \cdot 10^{-9}$  до 30 А, 3 разряда по МИ 1940-88 единицы силы переменного электрического тока в диапазоне значений от  $2 \cdot 10^{-6}$  до 30 А, (калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22125-01);

- рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ 8.551-2013 единицы электрической мощности и электрической энергии в диапазоне значений от 0,577 до 8550 В·А в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, (калибратор переменного напряжения и тока многофункциональный «Ресурс-К2», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20770-01);

- рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ Р 8.859 – 2013 единицы коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока в диапазоне от 1 А / 5 А до 3000 А / 5 А, (ИТТ-3000.5, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19457-00);

- источник сигналов точного времени  $\pm 10^{-4}$  с от шкалы времени UTC(SU), (Интернет-ресурс <http://www.ntp1.vniiftri.ru>).

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

Знак поверки наносится на винт крепления верхней крышки регистраторов.

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

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам аварийных событий «ТрансАУРА», «АУРА-АК»**

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц

ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц

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

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ 24855-81 Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия

ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2-2009) ЭМС ТС. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3-2008) ЭМС ТС. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемых к электрической цепи при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22-99 (CISPR 22-97) ЭМС ТС. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ CISPR 24-2013 ЭМС ТС. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60950-2002 Безопасность оборудования информационных технологий

СТО 56947007-29.240.044-2010 Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства

СТО 59012820.29.020.006-2015 ОАО Системный оператор единой энергетической системы. Стандарт организации. Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования

ТУ 4252-020-12325925-2014. Комплексы программно-технические «АУРА-07». Технические условия

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СВЕЙ» (ООО «СВЕЙ»)

ИНН 6660006070

Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул.Луначарского, 240, корп.1, оф.7,

Телефон: +7 (343) 216-74-95, +7 (343) 216-74-96

Факс: +7 (343) 216-74-97

E-mail: <mailto:office@aura-e.ru>

Web-сайт: <http://www.aura-e.ru>

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-181

Факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.