

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы безбумажные Ecograph T RSG35

Назначение средства измерений

Регистраторы безбумажные Ecograph T RSG35 (далее - приборы) предназначены для измерения и регистрации сигналов силы и напряжения постоянного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления для контроля параметров технологических процессов во всех отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Прибор представляет собой электронное устройство в металлическом корпусе с дисплеем, клавиатурой, индикаторами. С обратной стороны корпуса прибора расположены колодки для подключения электропитания, входных сигналов, цепей сигнализации, интерфейсов RS-485/ RS-232/ethernet. На передней панели прибора также имеются разъемы для подключения USB-устройств и SD-карты.

Установка текущего времени, даты, скорости продвижения информации на дисплее, типа и диапазона изменения входного сигнала по любому из измерительных каналов осуществляется с помощью функциональных клавиш. Результаты измерений по каждому каналу представлены на дисплее в единицах измеряемой физической величины. Измерительная информация регистрируется в виде непрерывной кривой в цвете, в циклическом режиме.

Приборы осуществляют:

- измерение и регистрацию сигналов от термопреобразователей сопротивлений (ТС), подключенных по двух-, трех- или четырехпроводной схеме;
- измерение и регистрацию сигналов от термопар (ТП) с компенсацией температуры «холодных спаев»;
- измерение и регистрацию сигналов силы и напряжения постоянного тока по ГОСТ 26.011-80;
- позиционное регулирование;
- регистрацию, отображение и архивирование результатов измерений аналоговых сигналов, состояния цифрового входа и системных сообщений;
- представление результатов измерений в аналоговом и цифровом виде и отображение на видеографическом цветном дисплее;
- реагирование на внешние события посредством использования цифровых входов;
- обмен данными с ПК по интерфейсам RS-232/ RS-485, USB и Ethernet.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид прибора

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из двух частей Firmware и Software. Firmware – метрологически значимая часть программного обеспечения. Software – метрологически не значимая часть программного обеспечения, определяющая различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами. Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен.

Номер версии ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер firmware;

Y – идентификационный номер текущей версии software (от 00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики прибора.

Наименование ПО отображается на дисплее прибора при его включении (как неактивное, не подлежащее изменению).

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Ecograph T RSG35	ENU00xA	не ниже v. 1.yy.zz	нет доступа для отображения	нет доступа для отображения

Для применения прибора в учетно-расчетных операциях предусмотрена защита паролем, которая предотвращает несанкционированный доступ к настройкам прибора.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Рекомендациям по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2

Входной сигнал	Диапазон изменения входного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона изменения входного сигнала	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, % от диапазона изменения входного сигнала/°С
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА* от 4 до 20 мА* от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА	± 0,1	± 0,01
Напряжение постоянного тока	от -150 до +150 мВ от 0 до 1 В* от -1 до +1 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В* от 0 до 10 В* от -10 до +10 В от -30 до +30 В		
Частота периодических сигналов**	от 0 до 10 кГц		
Примечания 1 Для диапазонов, отмеченных *, возможна функция корнеизвлечения (в точке «0» не проверяется); 2 ** длительность импульса, мкс, не менее 40; амплитуда сигнала, В, не более 2,5.			

Таблица 3

Входные сигналы от термодпар	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, % от диапазона измерений /°С
J	от -210 до +1200	± 0,1 (от -100 °С)	± 0,01
K	от -270 до +1300	± 0,1 (от -130 °С)	
T	от -270 до +400	± 0,1 (от -200 °С)	
N	от -270 до +1300	± 0,1 (от -100 °С)	
L	от -200 до +659	± 0,1 (от -100 °С)	
B	от 40 до 1820	± 0,15 (от 600 °С)	
S	от -50 до +1768	± 0,15 (от 100 °С)	
R	от -50 до +1768	± 0,15 (от 100 °С)	
Примечание – Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры «холодного спая» ± 2°С. В качестве термочувствительного элемента применяются термопреобразователи сопротивления Pt100, которые находятся на оборотной стороне прибора на каждом из универсальных входов.			

Таблица 4

Входные сигналы от термопреобразователей сопротивления	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, % от диапазона измерений /°С
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	$\pm 0,1$ *	$\pm 0,01$
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 500П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +500		
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 1000П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250		
100М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 50М ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200	$\pm 0,2$ *	$\pm 0,02$
50М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -175 до +200		
Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850		

Примечание – * значение погрешности приведено для 4-х проводной схемы подключения.
Дополнительные погрешности:
- при трехпроводной схеме подключения $\pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- при двухпроводной схеме подключения $\pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С (нормальная температура $(25 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$);
- относительная влажность до 85 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Напряжение питания приборов:

- (от 100 до 230 В) (± 10 %) переменного тока частотой от 50 до 60 Гц (блок питания низкого напряжения);
- 24 В (-10% ; $+15\%$) постоянного или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц (блок питания сверхнизкого напряжения).

Габаритные размеры, мм, не более	144x144x192 (щитовое исполнение); 320x254x320 (полевое исполнение); 293x211x188 (настольное исполнение).
Масса прибора, кг, не более	2,2 (щитовое исполнение); 6,2 (полевое исполнение) 4,5 (настольное исполнение).
Потребляемая мощность, В·А, не более	35.
Средний срок службы, лет, не менее	10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора методом наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов представлена в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Регистратор безбумажный	Есоgraph T RSG35	1	С клеммами, согласно заказу
2	Крепежные зажимы		2	
3	Интерфейсный кабель USB (длина 1,5 м)		1	
4	Дополнительная SD - карта (не вставлена в прибор, но входит в комплект поставки)		1	В соответствии с заказом
5	Компакт-диск с сервисной программой Field Data Manager MS20		1	
6	Вспомогательные принадлежности: - SD карта памяти 1 ГБ (71187780, 71213190) - кабель RS232 (RXU10-A1) - переходник USB-RS232 (RXU10-E1) - кабель USB-A - USB-B, 1.8 м (RXU10-F1) - компакт-диск с сервисной программой FieldCare+USB кабель (RXU10-G1) - полевой корпус RXU10-H1 - настольный корпус RXU10-I1 - корпус 71155332 - компакт-диск с сервисной программой OPC-server (71009768) - кабельный набор 71044219 - клеммы 71123475, 71037408, 71037410, 71037411, 71037363, 51009211 - комплект запасных частей 71212865, 71212870, 71212871, 71155329, 71165643, 71035184			В соответствии с заказом
7	Руководство по эксплуатации на бумажном носителе		1	
8	Руководство по эксплуатации на компакт-диске		1	
9	Методика поверки		1	
10	Паспорт		1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 56988-14 «Регистраторы безбумажные Esograph T RSG35. Методика поверки», утверждённым ФГУП «ВНИИМС» 03 марта 2014 г.

Перечень основных средств поверки приведён в таблице 6.

Таблица 6 - Основные средства поверки

Средство измерений	Тип	Основные характеристики
Калибратор-вольтметр универсальный	В1-28	Пределы допускаемой основной погрешности: - в диапазоне от 0 до 24 мА $\pm (0,006 \% I_{и} + 0,002 \% I_{д})$ - в режиме воспроизведений; - в диапазоне от 0 до 0,2 В $\pm (0,003 \% U_{и} + 0,002 \% U_{д})$ в режиме воспроизведений; - в диапазоне от 0 до 20 В $\pm (0,003 \% U_{и} + 0,0003 \% U_{д})$ в режиме воспроизведений; - в диапазоне от 0 до 200 В $\pm (0,004 \% U_{и} + 0,0003 \% U_{д})$ в режиме воспроизведений
Магазин сопротивлений	МСП-60М	Диапазон воспроизведений сопротивления от 0 до 10 кОм, класс точности 0,02.
Генератор сигналов произвольной формы	33250А	Диапазон воспроизводимых частот от 1 мкГц до 80 МГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты выходного сигнала $2 \cdot 10^{-4} \%$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации ВА01146R/53/RU/01.13.

Нормативные документы, устанавливающие требования к регистраторам безбумажным Esograph T RSG35

ГОСТ 6651-2009	ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 8.585-2001	ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования
ГОСТ 26.011-80	Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма Endress+Hauser Wetzer GmbH+Co.KG, Германия
Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang

Заявитель

ООО “Эндресс+Хаузер”
117105, г.Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр.1
Тел: +7 (495) 783-28-50
Факс: +7 (495) 783-28-55

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.