



**Энергия -
Источник**

EAC



41211-09

РЕГИСТРАТОР

ЭИ-701

Паспорт

ЭИ.118.00.000ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	2
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ.....	8
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ	9
5	УТИЛИЗАЦИЯ.....	10
6	СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРОК	10
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	11
8	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	11
9	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
10	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	12

Паспорт содержит технические характеристики, сведения о назначении и комплектности регистратора ЭНИ-701 (далее регистратор), а также сведения об его приемке, упаковке и гарантиях изготовителя.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Регистратор предназначен для измерения силы и напряжения постоянного тока, сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления), регистрации и хранения измеренных значений во внутренней памяти.

1.2 Регистратор может применяться в различных отраслях промышленности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.3 Регистратор измеряет сигналы:

- от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками (далее НСХ) 50М, 53М, 100М, 50П, 100П, Pt100 в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (схема подключения двух-, трех- или четырехпроводная);
- от термопар типа ХА (К)¹⁾, ХК (L), ТПП (S), ТПР (B), ТЖК (J), ТВР (A-1) по ГОСТ Р 8.585-2001;
- напряжения постоянного тока в диапазонах 0...20 мВ, 0...50 мВ, 0...100 мВ, 0...1000 мВ;
- силы постоянного тока в диапазонах 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА;
- сопротивления в диапазоне 0...320 Ом.

1.4 Отображение результатов измерений производится на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (далее индикатор) с подсветкой. На экране индикатора отображаются графики с сеткой координат, цифровые показания, дата, время.

1.5 Регистратор является одноканальным микропроцессорным прибором. Задание режимов работы возможно с кнопок на передней панели регистратора или с персонального компьютера (далее ПК) при наличии интерфейса.

¹⁾ В скобках указаны типы термопар по МЭК 60584-3.

1.6 В состав регистратора (по заказу) могут входить интерфейсы последовательной передачи данных RS-485 или RS-232, которые позволяют производить настройку регистратора и считывать измеренные значения на ПК.

1.7 В состав регистратора (по заказу) может входить интерфейс USB-Host (только для исполнения 01) для записи архивных данных на USB-флэш карту.

1.8 Регистратор (по заказу) может преобразовывать измеренные значения в выходной унифицированный сигнал силы постоянного тока в диапазонах 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА (токовый выход регистратора). Значение выходного тока имеет линейную или корнеизвлекающую зависимость от значения измеряемого параметра. Токовый выход имеет гальваническую развязку от канала измерения и питания регистратора.

1.9 Регистратор может иметь четыре (исполнение DIN) или три (исполнение 01) гальванически развязанных каналов коммутации цепей переменного и постоянного тока. Состояние каналов коммутации (замкнуто или разомкнуто) зависит от уставок (уровня срабатывания, гистерезиса и логики срабатывания) и значения измеряемого сигнала. Значения уставок, гистерезиса и логики срабатывания задаются потребителем.

1.10 В состав регистратора (по заказу) может входить встроенный стабилизированный источник питания постоянного тока с выходным напряжением 24 В с устройством защиты от перегрузок и короткого замыкания и гальванически развязанный от других цепей.

1.11 Регистратор по ГОСТ 14254 соответствует степени защиты IP20.

1.12 Регистратор предназначен для установки на DIN-рейку NS35\7,5, на стену или в щит в зависимости от исполнения.

1.13 При эксплуатации регистратор соответствует по устойчивости и прочности ГОСТ 52931-2008:

- по климатическим воздействиям группе исполнения С3 (диапазон температур от минус 10 до плюс 50 °С, влажность 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги);
- по механическим воздействиям группе исполнения L3 (частота вибрации от 5 до 25 Гц, амплитуда смещения 0,1 мм);

— по атмосферным воздействиям группе исполнения Р1 (атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа).

1.14 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики регистратора приведены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Наименование		Значение
Диапазон напряжение питания переменного тока, В		120...265
Частота напряжения питания переменного тока, Гц		49,5...50,5
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, В·А		не более 6,5
Конструктивное исполнение	DIN — монтаж на DIN-рейке или на стене 01 — щитовой монтаж	
Габаритные размеры, мм	не более 100×77×110 — исполнение DIN не более 96×96×90 — исполнение 01	
Масса, кг	не более 0,4	

Таблица 2 — Технические характеристики канала измерения

Наименование	Значение
Количество каналов измерений	1
Входное сопротивление канала измерения при подключении источника унифицированного сигнала тока, Ом;	50
Входное сопротивление канала измерения при подключении источника напряжения, кОм	не менее 100
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	2-х, 3-х, 4-х проводная
Длина линии подключения термопреобразователей сопротивления при сопротивлении линии не более 15 Ом, м	не более 100
Длина линии подключения термопар при сопротивлении линии (термоэлектродный кабель) не более 100 Ом, м	не более 20
Длина линии подключения унифицированного сигнала постоянного напряжения при сопротивлении линии не более 5 Ом, м	не более 100

Таблица 3 — Метрологические характеристики канала измерения

Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений сопротивления преобразователя по НСХ, Ом ³⁾	$\delta_{ц}^{2)}$, %	$\delta_{т}^{2)}$, %
50М, $R_{100} / R_0 = 1,4260^{1)}$	Cu65	-50...+200	39,35...92,62	± 0,2	± 0,25
53М, $R_{100} / R_0 = 1,4260$	Cu63		41,71...98,17		
100М, $R_{100} / R_0 = 1,4260$	Cu61		78,70...185,20		
50М, $R_{100} / R_0 = 1,4280$	Cu85		39,23...92,80		
53М, $R_{100} / R_0 = 1,4280$	Cu83		41,38...98,34		
100М, $R_{100} / R_0 = 1,4280$	Cu81		78,46...185,60		
50П, $R_{100} / R_0 = 1,3910$	PtH5	-0...+600	40,00...158,56		
100П, $R_{100} / R_0 = 1,3910$	PtH1		80,00...317,11		
Pt100, $R_{100} / R_0 = 1,3850$	Ptb1		80,31...313,71		
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений сопротивления преобразователя по НСХ, Ом ³⁾	$\delta_{ц}$, %	$\delta_{т}$, %
ТЖК (J) ⁴⁾	FC	-50...+1100	-2,431...+63,792	± 0,5 ⁵⁾	± 0,7 ⁵⁾
ХК (L)	HE	-50...+600	-3,005...+49,108		
ХА (K)	HA	-50...+1300	-1,889...+52,410		
ТПП (S)	PP	0...1700	0,000...17,947		
ТПР (B)	Pr	300...1800	0,431...13,591		
ТВР (A-1)	BP	0...2500	0,000...33,640		
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	мВ	Входное сопротивление, кОм, не менее	$\delta_{ц}$, %	$\delta_{т}$, %
Напряжение	U20	0...20	100	± 0,2	± 0,25
	U50	0...50			
	U100	0...100			
	U1V	0...1000			
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	мА	Входное напряжение между клеммами I+ и I-, мВ, не более	$\delta_{ц}$, %	$\delta_{т}$, %
Ток	I05	0...5	500	± 0,2	± 0,25
	I420	4...20	2000		
	I020	0...20	2000		
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Ом	Ток через измеряемое сопротивление, мА	$\delta_{ц}$, %	$\delta_{т}$, %
Сопротивление	R	0...320	0,2	± 0,2	± 0,25

Продолжение таблицы 3

¹⁾ R_{100} и R_0 — значения сопротивления из НСХ при 100 и 0 °С соответственно. ²⁾ δ_c , δ_T — пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому и токовому выходам. ³⁾ Справочный параметр. ⁴⁾ В скобках указаны типы термодпар по МЭК 60584-3. ⁵⁾ С учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термодпары.
--

2.2 Цифровой канал регистратора преобразует измеряемый сигнал в:

- цифровой код для вывода значений на индикатор;
- цифровые значения, передаваемые по протоколу MODBUS по интерфейсам RS-485 или RS-232.

2.3 Компенсация температуры холодного спая термодпар обеспечивается в диапазоне температур окружающего воздуха:

- от минус 10 до плюс 50 °С при измерении сигналов от термодпар типов ТЖК (J), ХК (L), ХА (K) и ТПП (S);
- от 0 до 50 °С при измерении сигналов от термодпар типов ТПР (В), ТВР (А-1).

Таблица 4 — Технические характеристики токового выхода

Наименование	Значение
Функциональная зависимость величины выходного сигнала силы постоянного тока от входного измеряемого параметра (выбирается пользователем)	линейная, корнеизвлекающая
Пределы допускаемых основных приведенных погрешностей с линейной зависимостью	см. таблицу 3
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности корнеизвлечения, %	$\pm 0,1$
Сопротивление нагрузки токового выхода для диапазона 0...5 мА, Ом	не более 1500
Сопротивление нагрузки токового выхода 4...20 мА, 0...20 мА, Ом	не более 400

Таблица 5 — Технические характеристики интерфейсов RS-485 и RS-232

Наименование	Значение
Скорости обмена по интерфейсам, кбит/с (выбирается пользователем)	2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
Диапазон сетевых адресов (выбирается пользователем)	1...255
Протокол обмена	MODBUS RTU
Длина кабеля, м: интерфейс RS-485; интерфейс RS-232	не более 1200 не более 10

Таблица 6 — Технические характеристики встроенного источника питания

Наименование	Значение
Выходное напряжение, В	24
Отклонение выходного напряжения, %	не более 0,2
Амплитуда пульсации выходного напряжения, В	не более 0,1
Максимальный ток нагрузки, мА	26
Ток срабатывания защиты, мА	не более 40
Ток короткого замыкания, мА	не более 20
Изменение выходного напряжения, вызванное изменением температуры окружающего воздуха, %	не более 0,1
Изменение выходного напряжения, вызванное воздействием вибрации, %	не более 0,2

Таблица 7 — Технические характеристики внутренней памяти

Наименование	Значение
Число хранимых отсчетов измеряемого параметра	1000000
Периодичность регистрации измеренных значений в архиве (задается пользователем), с	1...60
Интервал времени хранения при такте отсчета 3 секунды, суток	не менее 30

2.4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализации и управления, не более пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

2.5 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности токового и цифрового выходов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочего диапазона температур на каждые 10 °С, не более пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности токового и цифрового выходов, вызванной воздействием повышенной влажности, не более пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

2.7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности токового и цифрового выходов, вызванной изменением напряжения питания в рабочем диапазоне не более 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

2.8 Сопротивление изоляции между объединенными клеммами К1, К2, К3, К4, $-I_{\text{ввых}}$, $+I_{\text{ввых}}$, +24 В, -24 В, 220 В и клеммой « \perp » не менее 40 МОм при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %.

2.9 Изоляция электрических цепей регистратора выдерживает при температуре $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 90 % в течение 1 минуты действие испытательного напряжения синусоидальной формы с частотой от 45 до 65 Гц:

- 100 В между объединенными клеммами К1, К2, К3, К4, $-I_{\text{ВЫХ}}$, $+I_{\text{ВЫХ}}$, +24 В, -24 В и клеммой « $\frac{1}{2}$ »;
- 1,5 кВ между объединенными клеммами 220 В и клеммой « $\frac{1}{2}$ ».

2.10 При работе с регистратором должны соблюдаться меры защиты от воздействия зарядов статического электричества.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭНИ-701 - А - 2 - 1 - 0 - 0 - USB - 01 - 360 - ГП
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

где 1 — наименование;

2 — вариант исполнения каналов коммутации:

- А — оптосимистор — коммутация переменного тока 0,3 А, 250 В;
- Б — оптореле — коммутация постоянного и переменного тока 4,5 А, 20 В;
- В — оптореле — коммутация постоянного и переменного тока 240 мА, 400 В;
- Г — реле — коммутация постоянного тока 2 А, 250 В;

(При отсутствии символа регистратор не имеет в своём составе каналов коммутации);

3 — вариант исполнения по типу измеряемых сигналов:

- 1 — сила и напряжение постоянного тока;
- 2 — сопротивление и сигналы от термопреобразователей сопротивлений;
- 3 — сила и напряжение постоянного тока, сопротивление, сигналы от термопреобразователей сопротивления и сигналы от термопар;

4 — наличие токового выхода:

- 0 — токового выхода нет;
- 1 — токовый выход;

5 — наличие интерфейса:

- 0 — интерфейса нет;
- 1 — интерфейс «RS-232»;

- 2 — интерфейс «RS-485»;
- 6 — наличие встроенного источника питания:
 - 0 — встроенного источника питания нет;
 - 1 — встроенный источник питания;
- 7 — наличие интерфейса USB-Host:
 - USB — наличие интерфейса USB-Host (только для исполнения 01);
 - при отсутствии символа регистратор не имеет интерфейса USB-Host;
- 8 — вариант конструктивного исполнения:
 - DIN — исполнение корпуса с установкой на DIN-рейку или на стену;
 - 01 — исполнение корпуса с установкой в щит;
- 9 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов;
- 10 — наличие госповерки.

Примечания:

- по заказу поставляется преобразователь интерфейсов ЭИ-402 (USB — RS-485);
- по заказу поставляется DIN-рейка NS35\7,5.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки регистратора должен соответствовать таблице 8.

Таблица 8 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Регистратор ЭИ-701	ЭИ.118.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.118.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.118.00.000РЭ	1	на партию регистраторов (20 шт.), поставляемых в один адрес
Диск оптический с программным обеспечением		1	при наличии интерфейсов RS-232, RS-485, USB-Host
Кабель RS-232	модемный DB9F-DB9M	1	при наличии интерфейса RS-232
Переходник для кабеля RS-232	ЭИ.178.10.000	1	при наличии интерфейса RS-232
Колодка (3 контакта)	2EDGK-5.0-03P	1	для исполнения 01
Колодка (4 контакта)	2EDGK-5.0-04P	1	для исполнения 01

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Колодка (2 контакта)	2EDGK-5.0-02P	3	для исполнения 01, при наличии каналов коммутации
Колодка (2 контакта)	2EDGK-5.0-02P	1	для исполнения 01, при наличии токового выхода
Колодка (2 контакта)	2EDGK-5.0-02P	1	для исполнения 01, при наличии встроенного источника питания
Колодка (3 контакта)	2EDGK-5.0-03P	1	для исполнения 01, при наличии интерфейсов RS-232 или RS-485
Колодка (2 контакта)	2EDGK-5.0-02P	1	для исполнения 01, при наличии интерфейса RS-485
Преобразователь интерфейсов ЭНИ-402			по заказу
DIN-рейка	NS35\7,5	м	по заказу

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Регистратор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

5.2 Регистратор не содержит драгоценных металлов.

5.3 Утилизацию регистратора должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

6 СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРОК

Дата проверки	Результаты проверок	Подпись

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регистратор _____
заводской номер _____ соответствует тех-
ническим условиям ЭИ.118.00.000ТУ и признан годным к экс-
плуатации.

Дата выпуска _____.

МП

Представитель ОТК _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

Результаты первичной поверки (калибровки)

Регистратор _____
заводской номер _____ положительные.

Дата поверки (калибровки) _____.

МП

Поверитель _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

Проведена дополнительная технологическая наработка ре-
гистратора _____ часов.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Регистратор _____
заводской номер _____ упакован согласно требо-
ваниям действующей конструкторской документации.

Дата упаковки _____.

Упаковку произвел _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует исправную работу регистратора в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в «Регистратор ЭНИ-701. Руководство по эксплуатации. ЭИ.118.00.000РЭ».

9.2 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления регистратора. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

9.3 Дата ввода в эксплуатацию _____.

9.4 Должность, фамилия, подпись ответственного лица о проверке технического состояния и вводе регистратора в эксплуатацию: _____.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Рекламации на регистраторы, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются в адрес предприятия-изготовителя.

10.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

10.3 Рекламации на регистраторы, дефекты которых вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования или хранения, не принимаются.

Изготовитель:

ООО «Энергия-Источник»

Россия, 454138, г. Челябинск,

пр. Победы, д. 290, оф. 112,

тел./факс: (351) 749-93-60,

(351) 742-44-47, 749-93-55,

<http://www.en-i.ru>,

E-Mail: info@en-i.ru



**Энергия -
Источник**

ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел./факс (351) 749-93-60, 749-93-55, 742-44-47
Служба техподдержки: тел. (351) 776-07-11
E-Mail: info@en-i.ru
www.en-i.ru