

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители-регуляторы серии ECD и ECV

#### Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы серии ECD и ECV предназначены для измерений аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, сигналов от термопреобразователей сопротивления и термопар, преобразований их в цифровой код и отображений на дисплее текущего значения измеряемых величин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей-регуляторов серии ECD и ECV основан на преобразовании мгновенных значений аналоговых входных сигналов в цифровую форму и вычислении значений измеряемых величин.

Измерители-регуляторы серии ECD и ECV применяются для регулирования и управления технологическими процессами в системах автоматического контроля в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства в составе автоматизированных комплексов управления.

Измерители-регуляторы реализуют следующие функции:

- измерение технологических параметров при помощи внешних первичных преобразователей с помощью универсального входа;
- работа в автоматическом и в ручном режимах;
- регулирование в автоматическом режиме согласно настроенной логике прибора (например ПИД, двухпозиционное регулирование);
- в ручном режиме - плавное или двухпозиционное задание выходного сигнала;
- аварийная сигнализация при выходе измеренного сигнала за допустимые границы;
- установка безопасного значения выходного сигнала в случае потери сигнала с первичных преобразователей или при выходе измеренного сигнала за допустимые границы;
- просмотр и изменение параметров прибора по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU);
- отображение измеренных сигналов на LED-индикаторе и отображение уставки;
- защита паролем от несанкционированного доступа к параметрам.

Фотографии общего вида измерителей-регуляторов серии ECD и ECV приведены на рисунках 1-8.



Рисунок 1 - Общий вид ECD1-D2



Рисунок 2 - Общий вид ECD1-S



Рисунок 3 - Общий вид ECD4-L



Рисунок 4 - Общий вид ECD8-L



Рисунок 5 - Общий вид ECV1-M



Рисунок 6 - Общий вид ECV1-L



Рисунок 7 - Общий вид ECD2-M



Рисунок 8 - Общий вид ECD2-L

### Программное обеспечение

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Наименование прибора	ECD1-D2	ECD1-S	ECV1-M
Идентификационное наименование ПО	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.07	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.08	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.05	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.04
Номер версии ПО модификаций, не ниже	v1.0	v1.0	v1.0	v1.0
Наименование прибора	ECD2-M	ECD2-L	ECD4-L	ECD8-L
Идентификационное наименование ПО	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.01	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.02	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.06	ПД.ЭЛХТ-ВПО-ПР01-М.03
Номер версии ПО модификаций, не ниже	v2.0	v1.0	v1.0	v1.0

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	ECD1-D2	ECD1-S	ECD4-L	ECD8-L	ECV1-M	ECV1-L	ECD2-M	ECD2-L
Тип измерителя								
Количество измерительных каналов	1		4	8	2	2	2	2
Диапазоны преобразования аналоговых сигналов	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В				от 0 до 5 мА, 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 1 В, от 0 до 10 В, от 0 до 75 мВ, от -50 до +50 мВ			
Диапазоны преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС)	50М, 100П, Pt100, Pt1000 (см. таблицу 3)				50М, 100М, 500М, 1000М, 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni500, Ni1000 (см. таблицу 3)			
Диапазоны преобразования сигналов от термопар (ТП)	L, K, J, B, S (см. таблицу 3)				A-1, A-2, A-3, R, T, S, K, L, N, B, J (см. таблицу 3)			
Разрядность отображения измеренного значения	- аналоговых сигналов: 0,01 ед. изм.; - сигналов ТС: 0,1 °С; - сигналов ТП: 0,1 °С (при измеренном значении менее 1000 °С); 1 °С (при измеренном значении более 1000 °С)							
Разрядность передачи измеренного значения по интерфейсу RS-485	- аналоговых сигналов: 0,01 ед. изм.; - сигналов ТС: 0,1 °С; - сигналов ТП: 0,1 °С							
Разрядность АЦП	16 бит							
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования (приведенной к диапазону)	±0,25 %				±0,25 % (в рабочем диапазоне температур от -20 до +50 °С)			
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности	±0,1 % на каждые 10 °С температуры окружающего воздуха, относительно температуры от +15 до +25 °С				-			
Количество выходных аналоговых каналов	-				от 0 до 2 (в зависимости от модификации)			
Диапазон выходного аналогового сигнала	-				от 0 до 20 мА с разрешением 2,5 мкА			
Разрядность ЦАП	-				13 бит			
Пределы допускаемой приведенной погрешности цифро-аналогового преобразования (приведенной к диапазону)	-				±0,15 %			
Примечания								
1 Для каналов измерений сигналов от термопар значения основной погрешности указаны без учёта погрешности канала компенсации температуры холодного спая.								
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности встроенного датчика температуры (канала компенсации температуры холодного спая) ±2,0 °С.								

Таблица 3 - Температурные диапазоны ТС и ТП

Типы ТС и ТП	Диапазон измерений, °С							
	ECD1-D2	ECD1-S	ECV1-M	ECV1-L	ECD2-M	ECD2-L	ECD4-L	ECD8-L
Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001								
ТХК (L)	от -50 до +800		от -200 до +800		от -200 до +800		от -50 до +800	
ТЖК (J)	от -100 до +1200		от -210 до +1200		от -210 до +1200		от -100 до +1200	
ТНН (N)	-		от -200 до +1300		от -200 до +1300		-	
ТХА (K)	от -100 до +1372		от -200 до +1372		от -200 до +1372		от -100 до +1372	
ТПП (S)	от 0 до +1700		от -50 до +1700		от -50 до +1700		от 0 до +1700	
ТПП (R)	-		от -50 до +1768		от -50 до +1768		-	
ТПР (B)	от 300 до +1820		от 300 до +1820		от 300 до +1820		от 300 до +1820	
ТВР (A-1)	-		от 0 до +2500		от 0 до +2500		-	
ТВР (A-2)	-		от 0 до +1800		от 0 до +1800		-	
ТВР (A-3)	-		от 0 до +1800		от 0 до +1800		-	
ТМК (T)	-		от -200 до +400		от -200 до +400		-	
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009								
50M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200		от -180 до +200		от -180 до +200		от -180 до +200	
100M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -180 до +200		от -180 до +200		-	
500M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -180 до +200		от -180 до +200		-	
1000M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -180 до +200		от -180 до +200		-	
50M ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -50 до +200		от -50 до +200		-	
100M ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -50 до +200		от -50 до +200		-	
500M ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -50 до +200		от -50 до +200		-	
1000M ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -50 до +200		от -50 до +200		-	
50П ( $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -200 до +850		от -200 до +850		-	
100П ( $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850	
500П ( $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -200 до +850		от -200 до +850		-	
1000П ( $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -200 до +850		от -200 до +850		-	
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850	
Pt500 ( $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -200 до +850		от -200 до +850		-	
Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850		от -200 до +850	
Ni100 ( $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -60 до +180		от -60 до +180		-	
Ni500 ( $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -60 до +180		от -60 до +180		-	
Ni1000 ( $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-		от -60 до +180		от -60 до +180		-	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 240 50
<b>Потребляемая мощность, Вт</b> - ECD1-D2, ECD1-S - ECV1-M, ECV1-L, ECD2-M, ECD2-L - ECD4-L, ECD8-L	3,0 3,3 4,5
<b>Габаритные размеры Ш×В×Г, мм</b> - ECD1-D2 - ECD1-S - ECV1-M, ECD2-M - ECV1-L, ECD2-L, ECD4-L, ECD8-L	90,2×36,3×57,5 48×48×88,2 72×72×88,2 96×96×88,2
<b>Масса, г, не более</b> - ECD1-D2, ECD1-S, ECD2-M, ECV1-M - ECV1-L, ECD2-L - ECD4-L - ECD8-L	220 300 380 400
<b>Условия эксплуатации:</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 до 80 от 84 до 107

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию
Методика поверки	26.51.70-001-12241237-2017 МП	1 экз. на партию

### Поверка

осуществляется по документу 26.51.70-001-12241237-2017 МП «Измерители-регуляторы серии ECD и ECV. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 20580-06;

- магазин сопротивлений Р4831, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48930-12;

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

Знак поверки в виде оттиска клейма и/или наклейки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам серии ECD и ECV**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивлений из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 26.51.70-001-12241237-2017 Измерители-регуляторы серии ECD и ECV. Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН 2310199453

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина 145/1, помещение 11

Телефон: (861) 255-97-54

Факс: (861) 255-97-54

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

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

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.