

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры серии UDC

Назначение средства измерений

Контроллеры серии UDC (далее – контроллеры) предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков в виде сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления), формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов, выдачи сигналов сигнализации, диспетчерского управления.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении контролируемой величины, сравнении ее с заданным пользователем значением и выдаче управляющего воздействия, которое рассчитывается на основании специального алгоритма, заложенного в контроллер.

Контроллеры относятся к малым компактным контроллерам и применяются при автоматизации производства и технологических процессов в различных областях промышленности.

Контроллеры обеспечивают:

- отображение измерительной информации, представленной сигналами напряжения и силы постоянного тока, сигналами термопар различных градуировок, платиновых термометров сопротивления, других датчиков с линейной шкалой;
- преобразование двоичных кодов в аналоговые сигналы напряжения и силы постоянного тока;
- обработку кодированных дискретных электрических сигналов;
- выработку управляющих воздействий в виде аналоговых и дискретных сигналов, а также обмен данными по сети при работе контроллеров в системе.

Конструктивно контроллеры выполнены в пластмассовом или металлическом корпусе с размещенными на передней панели дисплеями и клавишами управления. Контроллеры содержат по два цифровых четырехзначных дисплея. Дисплеи могут быть настроены на индикацию различных параметров процесса, точки задания, выходного сигнала управления и устанавливаемого параметра события.

Контроллеры выпускаются в следующих модификациях: UDC700, UDC703, UDC1200, UDC1700, UDI1700, UDC2500, UDC3200, UDC3500, различающихся внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Фотографии общего вида контроллеров представлены на рисунках 1 – 6. Пломбирование контроллеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров модификаций UDC700, UDC703



Рисунок 2 – Общий вид контроллеров модификации UDC1200



Рисунок 3 – Общий вид контроллеров модификаций UDC1700, UDI1700



Рисунок 4 – Общий вид контроллеров модификации UDC2500



Рисунок 5 – Общий вид контроллеров модификации UDC3200



Рисунок 6 – Общий вид контроллеров модификации UDC3500

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров (далее – ПО) защищено от потерь данных и неправомерных изменений. Энергонезависимая память, основанная на EEPROM технологии, гарантирует целостность данных во время потери электропитания. Защитный код (4 цифры) предотвращает несанкционированный доступ или случайное изменение параметров.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
UDC700 UDC703 UDC1200 UDC1700 UDI1700 Firmware	51459602-901	Version 15A	01F176291407107E0 1FFFF0001F935	md5
UDC2500 Firmware	51452801-901	Version 26.03	091411000085000100 0225184D02000F8DE CC07832B	
UDC3200 Firmware	51452218-901	Version 32.01	031411000085000100 023208490A060039C CCC007042	
UDC3500	51452828-901	Version 35.01A	031411000085000100 0235201F037F00F4F ACC001ACB	

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики контроллеров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°C	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC700 UDC703 (2 канала)	Силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 1 до 1198 усл.ед ³⁾	14 бит	$\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-	$\pm 0,01$	Интерфейс связи RS485, MODBUS
	Напряжения постоянного тока	от 0 до 50 мВ от 10 до 50 мВ						
	От термопар ¹⁾	В: от +600 до +1800 °C К: от -240 до +1300 °C (от -128 до +536,7 °C) N: от 0 до +1300 °C R: от 0 до +1600 °C S: от 0 до +1600 °C	-		$\pm (0,001 \cdot D + 0,2 (0,5) 5) \text{ }^{\circ}\text{C} + 1 \text{ е.м.р.});$ канал хол. спая ⁶⁾ $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	-		
		J: от -40 до +900 °C (от -40 до +537 °C) T: от -200 до +400 °C (от -128 до +400 °C)			$\pm (0,0025 \cdot D + 0,2 (0,5) 5) \text{ }^{\circ}\text{C} + 1 \text{ е.м.р.});$ канал хол. спая ⁶⁾ $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$			
От термопреобразователей сопротивления ²⁾	Pt 100: от -199 до +802 °C (от -127,9 до +557) ($\alpha=0,003850 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	$\pm (0,001 \cdot D + 0,2 (0,5) 5) \text{ }^{\circ}\text{C} + 1 \text{ е.м.р.})$	-				

Продолжение таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°C	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC1200 UDC1700 UDI1700	Силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 1 до 9999 усл.ед ³⁾	14 бит	$\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-	±0,01	$R_{\text{вхI}}=4,7 \text{ Ом}$ $R_{\text{вхU}}=47 \text{ кОм}$ $R_{\text{H}}=100 \text{ МОм}$ (остальные) Интерфейс связи RS485 ASCII, MODBUS
	Напряжения постоянного тока	от 0 до 50 мВ от 10 до 50 мВ от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В			$\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-		
	От термопар ¹⁾	R: от 0 до +1600 °C S: от 0 до +1600 °C J: от -40 до +900 °C (от -40 до +537,7 °C) T: от -200 до +400 °C (от -128,8 до +400 °C) K: от -240 до +1300 °C (от -199,9 до +999,9 °C) L: от 0 до +762 °C (от 0 до +537,7 °C) B: от +600 до +1800 °C N: от 0 до +1300 °C	-		$\pm (0,001 \cdot D + 0,2 (0,5) 5) \text{ °C} + 1 \text{ е.м.р.});$ канал хол. спая ⁶⁾ ±0,7 °C	-		

Продолжение таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°C	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC1200 UDC1700 UDI1700	От термопреобразователей сопротивления ²⁾	Pt 100: от -199 до +800 °C (от -128,8 до +537,7) ($\alpha=0,003850 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-	14 бит	$\pm 0,001 \cdot D$	-	$\pm 0,01$	$R_{\text{вхI}}=4,7 \text{ Ом}$ $R_{\text{вхU}}=47 \text{ кОм}$ $R_{\text{H}}=100 \text{ МОм}$ (остальные) Интерфейс связи RS485 ASCII, MODBUS
	Цифровой сигнал	8/10 бит	(3 канала) от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В	-	-	$\pm 0,0025 \cdot D$		R_{HI} до 500 Ом $R_{\text{HIном}}=250 \text{ Ом}$ $R_{\text{HU}}=100 \text{ МОм}$ ($R_{\text{HUном}}=2 \text{ кОм}$)

Продолжение таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°С	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC2500	Силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от -999 до +9999 усл.ед. ³⁾	16 бит	$\pm (0,0025 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$ канал хол. спая ⁶⁾ $\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-	±0,01	Интерфейсы связи RS422/485, MODBUS RTU $R_{вхI}=250 \text{ Ом}$ (от 4 до 20 мА), $R_{вхU}=200 \text{ кОм}$ (от 0 до 10 В), для ост. диап. $R_H=10 \text{ МОм}$
	Напряжения постоянного тока	от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 2 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В						
	От термопар ¹⁾	R: от 0 до +1600 °С S: от 0 до +1600 °С J: от -18 до +871 °С (от -7 до +482 °С; от -7 до +288 °С) T: от -184 до +371 °С (от -129 до +260 °С) K: от -18 до +1300 °С (от -29 до +649 °С; от -29 до +399 °С) В: от +600 до +1800 °С Е: от -200 до +900 °С (от -129 до +593 °С)	-					
	Цифровой сигнал	12 бит	от 0 до 21 мА	-	-	$\pm 0,0005 \cdot D$		R_H в диапазоне от 0 до 1000 Ом

Продолжение таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°С	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC3200	Силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	16 бит	16 бит	$\pm (0,002 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$ канал хол. спая ⁶⁾ $\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-	±0,01	Интерфейсы связи RS422/485, MODBUS RTU $R_{вхI}=250 \text{ Ом}$ (от 4 до 20 мА), $R_{вхU}=200 \text{ кОм}$ (от 0 до 10 В), для ост. диап. $R_H=10 \text{ МОм}$
	Напряжения постоянного тока	от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В						
	От термопар ¹⁾	R: от 0 до +1600 °С S: от 0 до +1600 °С J: от -18 до +871 °С (от -7 до +482 °С; от -7 до +288 °С) T: от -184 до +371 °С (от -129 до +260 °С) K: от -18 до +1300 °С (от -29 до +649 °С; от -29 до +399 °С) B: от +600 до +1800 °С E: от -200 до +900 °С (от -129 до +593 °С)	-					
	Цифровой сигнал	14 бит	от 0 до 21 мА	-	-	$\pm 0,0005 \cdot D$		R_H в диапазоне от 0 до 1000 Ом

Продолжение таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°С	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC3500	Силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от -999 до +9999 усл.ед ³⁾	16 бит	$\pm (0,001 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$ канал хол. спая ⁶⁾ $\pm (0,0005 \cdot D + 1 \text{ е.м.р.})$	-	$\pm 0,0075$	Интерфейсы связи RS422/485, MODBUS RTU $R_{вх1}=250 \text{ Ом}$ (от 0/4 до 20 мА), $R_{вхU}=200 \text{ кОм}$ (от 0 до 10 В и от -1 до +1 В), для ост. диап. $R_H=10 \text{ МОм}$
	Напряжения постоянного тока	от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 500 мВ от -10 до +10 мВ от 0 до 1 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от -1 до +1 В						
	От термопар ¹⁾	R: от 0 до +1600 °С S: от 0 до +1600 °С J: от -18 до +871 °С (от -7 до +482 °С; от -7 до +288 °С) T: от -184 до +371 °С (от -129 до +260 °С) K: от -18 до +1300 °С (от -29 до +649 °С; от -29 до +399 °С) В: от +600 до +1800 °С Е: от -200 до +900 °С (от -129 до +593 °С)	-					

Окончание таблицы 2

Модификация	Входной сигнал	Диапазон измерений (преобразований) входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности ⁴⁾		Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона/°С	Примечания ⁷⁾
					измерений	преобразований		
UDC3500	Цифровой сигнал	14 бит	от 0 до 21 мА	-	-	$\pm 0,0005 \cdot D$	$\pm 0,01$	R_H в диапазоне от 0 до 1000 Ом

¹⁾ – для термопар по ГОСТ Р 8.585-2001;

²⁾ – для термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009;

³⁾ – показания дисплея;

⁴⁾ – в формулах расчета пределов основной абсолютной погрешности измерений/преобразований:

D - диапазон выходного сигнала;

е.м.р. - единица младшего разряда индикации;

⁵⁾ – значение 0,2 при разрешении дисплея 0,1 °С;

значение 0,5 при разрешении дисплея 1 °С;

⁶⁾ – канал компенсации температуры холодного спая;

⁷⁾ – принятые обозначения:

$R_{вхI}$ - электрическое сопротивление постоянному току по входу тока;

$R_{вхU}$ - электрическое сопротивление постоянному току по входу напряжения;

R_H - электрическое сопротивление нагрузки;

R_{HI} – электрическое сопротивление нагрузки для токового выхода;

$R_{HIном}$ – номинальное электрическое сопротивление нагрузки для токового выхода;

R_{HU} - электрическое сопротивление нагрузки для выхода по напряжению;

$R_{HUном}$ – номинальное электрическое сопротивление нагрузки для выхода по напряжению.

Таблица 3 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети питания переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 264 от 47 до 63
Параметры сети питания постоянного тока: - напряжение постоянного тока, В	от 22 до 65
Диапазон постоянной времени цифрового фильтра входного сигнала, с	от 0,1 до 120
Потребляемая мощность, не более: - для модификаций UDC700, UDC703, UDC1200, UDC1700, Вт - для модификаций UDC2500, UDC3200, В·А - для модификации UDC3500, В·А - для модификации UDI1700 при напряжении питания переменного тока, В·А - для модификации UDI1700 при напряжении питания постоянного тока, Вт	4 20 24 7,5 5
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более: - для модификаций UDC700, UDC703 - для модификации UDC1200 - для модификаций UDC1700, UDI1700 - для модификаций UDC2500, UDC3200 - для модификации UDC3500	48×25×105 48×48×110 96×48×100 92×92×131 96×92×148
Масса, кг, не более: - для модификаций UDC700, UDC703 - для модификаций UDC1200, UDI1700 - для модификации UDC1700 - для модификаций UDC2500, UDC3200, UDC3500	0,48 0,21 0,25 1,30
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +22 от 60 до 70
Рабочие условия измерений: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	от 0 до +55 от 5 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус контроллера методом наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность контроллеров представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность контроллеров

Наименование	Количество
Контроллер серии UDC	1 шт.
Паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам серии UDC

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Honeywell International Inc., США

Адрес: 9680 Old Bailes Rd Fort Mill SC 29707, USA

Телефон/факс: +1 973-455-2000 / +1 973-455-4807

Web-сайт: <http://honeywell.com>

Заявитель

Акционерное общество «Хоневелл» (АО «Хоневелл»)

Адрес: 121059, г. Москва, ул. Киевская, д. 7

Телефон/факс: +7 (495) 796-98-00 / +7 (495) 796 98-93/94

Web-сайт: <http://honeywell.com>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.