

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЙ ЦП 9023

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УИМЯ.411600.070 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, принципом работы, устройством и обслуживанием преобразователя цифро-аналогового ЦП 9023 (в дальнейшем – преобразователь).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователь предназначен для преобразования цифрового двоичного кода в независимые гальванически развязанных аналоговые сигналы, количество которых, в соответствии с заказом потребителя, может быть от одного до шести включительно.

Обмен информацией между цифровым прибором и преобразователем осуществляется в соответствии с протоколом обмена данными, приведенным в приложении А.

1.1.2 Преобразователь предназначен для навесного монтажа на щитах и панелях. По заказу потребителя возможна установка преобразователя на шину DIN – 35x7,5.

1.1.3 Преобразователь устойчив к воздействию радиопомех и относится к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.1.4 Преобразователь не предназначен для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

1.1.5 По степени защиты от поражения электрическим током преобразователь относится к оборудованию класса II, категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.1.6 По устойчивости к механическим и климатическим воздействиям преобразователь соответствует группе 4 по ГОСТ 22261-94, но предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С и относительной влажности до 90 % при 30 °С.

1.1.7 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96.

1.2 Характеристики

1.2.1 По заказу потребителя преобразователь может иметь сигналы на каждом выходе, соответствующе одному из вариантов, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон изменения аналогового сигнала, мА	Сопротивление нагрузки, кОм
± 5,0	не более 3,0
0 – 2,5 – 5,0	не более 3,0
0 – 5,0	не более 3,0
4,0 – 12,0 – 20,0	не более 0,5
4,0 – 20,0	не более 0,5
0 – 20,0	не более 0,5
0 – 10,0 – 20,0	не более 0,5

1.2.2 Эффективная разрядность преобразователя 13,5 бит.

1.2.3 Максимальная частота дискретизации преобразователя 4 Гц.

1.2.4 При увеличении входного сигнала выходной аналоговый сигнал монотонно увеличивается.

1.2.5 Пульсация выходных аналоговых сигналов с верхним значением диапазона 5,0 мА не более 75 мВ.

Пульсация выходных аналоговых сигналов с верхним значением диапазона 20,0 мА не более 50 мВ.

					УИМЯ.411600.070 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				
Разраб.	Семенас				Преобразователь цифро-аналоговый ЦП 9023 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Бабора					01	2	11
Гл.констр	Жарков							
Н.контр.	Семенас							
Утв.	Валентин							
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

1.2.6 Питание преобразователя определяется потребителем при заказе и может осуществляться по одному из следующих вариантов:

- а) от внешнего источника напряжения переменного тока (220 ± 22) В частотой 50 Гц;
- б) от внешнего источника напряжения переменного тока от 85 до 264 В (номинальное значение 220 В) частотой 50 Гц или напряжения постоянного тока от 120 до 300 В (номинальное значение 220 В);
- в) от внешнего источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В (номинальное значение 24 В).

1.2.7 Время установления рабочего режима не более 30 мин.

1.2.8 Преобразователь является тепло-, холодо- и влагопрочным при воздействии в условиях транспортирования температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха 95 % при 25 °С

1.2.9 Мощность, потребляемая преобразователем от внешнего источника, не более 6 В·А.

1.2.10 Габаритные размеры прибора не превышают 125x110x132 мм.

1.2.11 Масса преобразователя не превышает 1,2 кг.

1.2.12 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 2, не менее:

- 20 МОм в нормальных условиях применения;
- 5 МОм при верхнем значении температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения и относительной влажности воздуха не более 80 %;
- 2 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

1.2.13 Изоляция электрических цепей преобразователя выдерживает действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Гц, величина которого указана в таблице 2.

Таблица 2

Проверяемые цепи	Испытательное напряжение, кВ,
Корпус – сеть	2,3
Корпус – входные цепи, выходные цепи	0,51
Сеть – входные цепи, выходные цепи	2,3
Входные цепи – выходные цепи	0,51
Выходные цепи между собой	0,51

1.2.14 Преобразователи являются восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями.

1.2.15 Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания 32000 ч.

1.2.16 Среднее время восстановления работоспособного состояния 2 ч.

1.2.17 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.3 Устройство преобразователя

1.3.1 Преобразователь состоит из следующих основных узлов: основания, крышки корпуса, клеммной колодки с зажимами для подключения внешних цепей, печатных плат с расположенными на них элементами электрической схемы и питающего трансформатора (для преобразователя с питанием от сети).

Основание с клеммной колодкой, крышка корпуса, крышка клеммной колодки выполнены из изоляционного материала.

Зажимы клеммной колодки обеспечивают подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 0,5 до 7,0 мм².

1.3.2 Схема электрическая подключения приведена в приложении Б.

1.3.3 Пример условного обозначения прибора при заказе приведен в приложении Г.

					УИМЯ.411600.070 РЭ			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

1.4. Маркировка и пломбирование

1.4.1 На табличке, прикрепленной к прибору, нанесены:

- наименование и тип прибора;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, где первые две цифры – последние цифры года изготовления;
- схемы подключения и функциональное назначение зажимов клеммной колодки;
- степень защиты оболочки;
- товарный знак изготовителя;
- надпись с условным обозначением вида питания, номинальные значения и единицы измерения частоты (для приборов с питанием от сети переменного тока), напряжения питающей сети и мощности, потребляемой от внешнего источника.
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией (символ 014 по ГОСТ 25874-83);
- символ F-33 по ГОСТ 30012.1-2002 «Внимание!»;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- диапазон изменения сигнала на аналоговых выходах.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Персонал, допущенный к работе с преобразователем, должен быть ознакомлен с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором, и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 В.

2.1.2 Запрещается:

- а) эксплуатировать преобразователь в условиях и режимах, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- б) снимать крышки клеммных колодок без предварительного прохождения инструктажа по электробезопасности и получения письменного разрешения для проведения регламентных работ;
- в) эксплуатировать преобразователь со снятыми крышками клеммных колодок, защищающими от случайного прикосновения к зажимам подключения цепей с опасным напряжением;
- г) производить внешние присоединения, не отключив цепи питания и входного сигнала;
- д) эксплуатировать преобразователь при обрывах проводов внешнего присоединения.

2.1.3 Опасный фактор – напряжение питания.

Меры защиты от опасного фактора – проверка электрического сопротивления изоляции.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы преобразователь необходимо немедленно отключить.

2.1.4 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируется преобразователь, должна достигаться:

- а) применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- б) применением средств пожаротушения;
- в) организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

2.2 Категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.3 Преобразователь должен применяться в условиях, соответствующих степени загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

										УИМЯ.411600.070 РЭ	Лист
											4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Инв № подл			Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл			Подп. и дата	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатационный надзор за работой преобразователя производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

3.2 Планово-предупредительный осмотр

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

Порядок ППО:

- отключить входной сигнал и напряжение питания;
- произвести наружный осмотр прибора, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений преобразователя.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение преобразователя на складах должно производиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 35 °С.

4.2 Хранение преобразователя без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С.

4.3 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 При погрузке, разгрузке и транспортировании необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками «Верх» и «Хрупкое. Осторожно», нанесенными на транспортную тару.

5.2 Транспортирование прибора может осуществляться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 30 до плюс 55°С.

5.3 При необходимости особых условий транспортирования это должно быть оговорено специально в договоре на поставку.

5.4 При транспортировании приборов железнодорожным транспортом следует применять малотоннажные виды крытых вагонов или универсальных контейнеров.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода преобразователя в эксплуатацию.

6.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления преобразователя.

					УИМЯ.411600.070 РЭ				Лист
									5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Описание протокола обмена данными

Посылка к преобразователю побайтно:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№	Функция	RezHi	RezLo	NomHi	NomLo	Мерц, Зап, Ярк.	Формат Int/ Uint	CRC hi	CRC lo

1 – № - номер параметра (от 01 до 34), приведенного в таблице А.1

2 – Функция: CDh данные

3-4 – Значение параметра
RezHi – старший байт, RezLo – младший байт

5-6 – Номинальное значение первичных цепей (не используется)
NomHi – старший байт, NomLo – младший байт

7 – Биты 0-4: Яркость от 0 до 31;
Биты 5-6: Позиция запятой
Бит 7: 1- мерцание, 0 – без мерцания;

8 – Бит 0: Формат параметра 0 – int, 1 - uint;
Биты 1-7: Резерв;

9 – Контрольная сумма CRC16 (старший байт)
10 – Контрольная сумма CRC16 (младший байт)

Полином для расчета CRC 0A001h

Скорость обмена данными 9600 бод, 1 стартовый бит, без контроля четности.

Пауза между посылками (между окончанием передачи и началом следующей посылки) 3.5 байта.

					УИМЯ.411600.070 РЭ					Лист
					УИМЯ.411600.070 РЭ					6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата		

Таблица А.1 Распределение параметров при использовании ЦП 9023 совместно с ЦП 9010

№ по порядку	Контр. параметр	Описание	
01	Ia	Действующее значение тока фазы А	
02	Ic	Действующее значение тока фазы С	
03	Uab	Действующее значение междуфазного напряжения А-В	
04	Ubc	Действующее значение междуфазного напряжения В-С	
05	Uca	Действующее значение междуфазного напряжения С-А	
06	P	Активная мощность трехфазной системы	
07	Q	Реактивная мощность трехфазной системы	
08	S	Полная мощность трехфазной системы	
09	f	Частота сети (f=50 Гц соответствует 50000 единиц)	
10	cos φ	Коэффициент мощности (cos φ _{ном} =1 соответствует 1000 единиц)	
11	Ib	Действующее значение тока фазы В	
12	Io	Действующее значение тока нулевой последовательности	
13	Ua	Действующее значение напряжение фазы А, фазное	
14	Ub	Действующее значение напряжение фазы В, фазное	
15	Uc	Действующее значение напряжение фазы С, фазное	
16	Uo	Действующее значение напряжения нулевой последовательности	
17	Pa	Активная мощность по фазе А	
18	Pb	Активная мощность по фазе В	
19	Pc	Активная мощность по фазе С	
20	Qa	Реактивная мощность по фазе А	
21	Qb	Реактивная мощность по фазе В	
22	Qc	Реактивная мощность по фазе С	
23	Sa	Полная мощность по фазе А	
24	Sb	Полная мощность по фазе В	
25	Sc	Полная мощность по фазе С	
26		Резерв	
27		Резерв	
28		Резерв	
29		Резерв	
30		Резерв	
31		Резерв	
32	cos φa	Коэффициент мощности фазы А	cos φ _{ном} =1 соответствует плюс 1000 единиц; cos φ _{ном} =-1 соответствует минус 1000 единиц
33	cos φb	Коэффициент мощности фазы В	
34	cos φc	Коэффициент мощности фазы С	

Номинальному значению контролируемых параметров, если это не указано в таблице А.1 особо, соответствует 20000 единиц.

Диапазон значений для Ia, Ib, Ic, Io, Ua, Ub, Uc, Uo, Uab, Ubc, Uca, S, Sa, Sb, Sc: от 0 до 32000 единиц.

Диапазон значений для P, Q, Pa, Pb, Pc, Qa, Qb, Qc: от минус 32000 до плюс 32000 единиц.

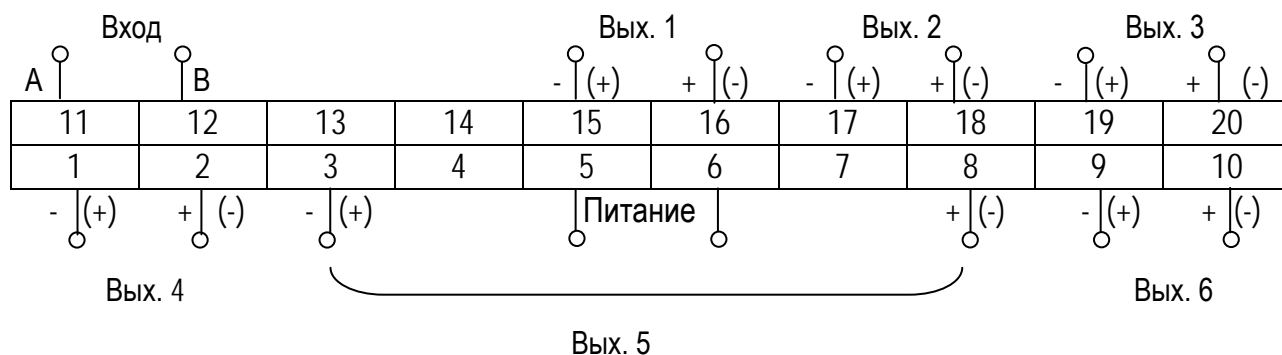
Диапазон значений для f: от 44800 до 65200 единиц.

					УИМЯ.411600.070 РЭ		Лист
							7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема электрическая подключений



Примечание – Полярность, указанная в скобках, соответствует обратной полярности для выходного сигнала ± 5 мА.

					УИМЯ.411600.070 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8
Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Габаритные и установочные размеры

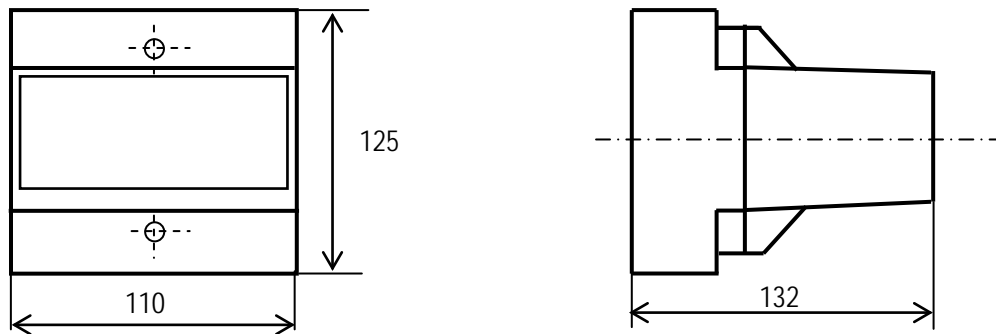


Рисунок В.1 – Габаритные размеры

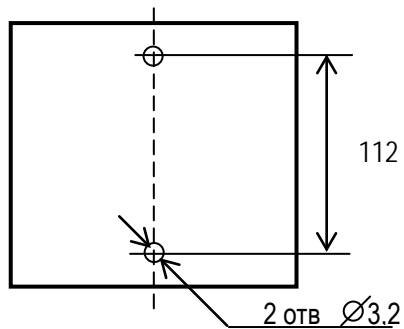


Рисунок В.2 – Установочные размеры

										Лист
										9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УИМЯ.411600.070 РЭ					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Условное обозначение преобразователя при заказе

При заказе и в документации другой продукции, в которой преобразователь может быть применен, необходимо указывать тип, вариант питания, номер параметров по таблице А.1 и диапазон изменения аналогового сигнала для выходов 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответственно количеству заказываемых выходов.

ЦП 9023 X - XXX, XXX, XXX, XXX, XXX, XXX

<p>Номер параметра по таблице А.1 и диапазон изменения аналогового сигнала для выходов 2 - 6. Заполняется аналогично выходу 1 для каждого из заказываемых выходов.</p>
<p>Диапазон изменения аналогового сигнала для выхода 1 (от 1 до 7)</p>
<p>Номер параметра по таблице А.1 для выхода 1 (от 01 до 34)</p>
<p>Питание (от 1 до 3) 1 - от внешнего источника напряжения переменного тока 220 В 50 Гц; 2 - от внешнего источника напряжения переменного тока 220 В или напряжения постоянного тока 220 В; 3 - от внешнего источника напряжения постоянного тока 24 В</p>

Диапазон изменения аналогового сигнала для выходов 1 – 6 указывается условно в соответствии с таблицей Г.1.

Таблица Г.1

Диапазон изменения аналогового сигнала для соответствующего выхода, мА	Указывается в заказе
0 – 5,0	1
4,0 – 20,0	2
4,0 – 12,0- 20,0	3
0 – 2,5 – 5,0	4
Минус 5,0 – 0 – плюс 5,0	5
0 – 20,0	6
0 – 10,0 – 20,0	7

Пример заказа преобразователя ЦП 9023 с питанием от внешнего источника переменного тока напряжением 220 В частотой 50 гц, с параметрами для выходов 1, 2 и 3 под номерами 06, 07 и 11, с диапазоном изменения выходных аналоговых сигналов 4,0 – 12,0 – 20,0 мА по каждому выходу соответственно: ЦП 9023 1 - 063,073,113.

										УИМЯ.411600.070 РЭ	Лист
											10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата			

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					УИМЯ.411600.070 РЭ				Лист
					УИМЯ.411600.070 РЭ				11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	