

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)42-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-42
Белгород (4735)40-23-142
Благовещенск (4162)35-142-07
Брянск (4232)59-03-52
Владивосток (423)249-42-31
Владикавказ (8672)42-90-42
Владимир (4935) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-42
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-142

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-42
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4242)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-42
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (4352)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (4219)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-142-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)357-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4262)44-53-42
Оренбург (4232)37-68-04
Пенза (8412)35-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-142
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)35-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)35-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4212)29-41-42
Сочи (862)242-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)42-95-17
Сургут (3462)77-98-42
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4352)63-31-42
Тольятти (8435)63-91-07
Томск (3835)98-41-53
Тула (4272)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8435)24-23-59
Уфа (347)359-42-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8435)42-53-07
Челябинск (421)202-03-61
Череповец (8202)49-02-142
Чита (3035)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4422)69-52-93

<https://g-m.nt-rt.ru> || gfm@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные модели D1000

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные модели D1000 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования с заданными метрологическими характеристиками входных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, напряжения переменного тока, сигналов от термодатчиков, термопреобразователей сопротивления, частотно-импульсных сигналов в выходные сигналы силы и напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока и частотно-импульсные сигналы с гальванической развязкой входных и выходных цепей.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей измерительных модели D1000 заключается в прямом аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов и обратном цифро-аналоговом преобразовании цифровых кодов. При этом на выходах преобразователей формируются аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока и частоты.

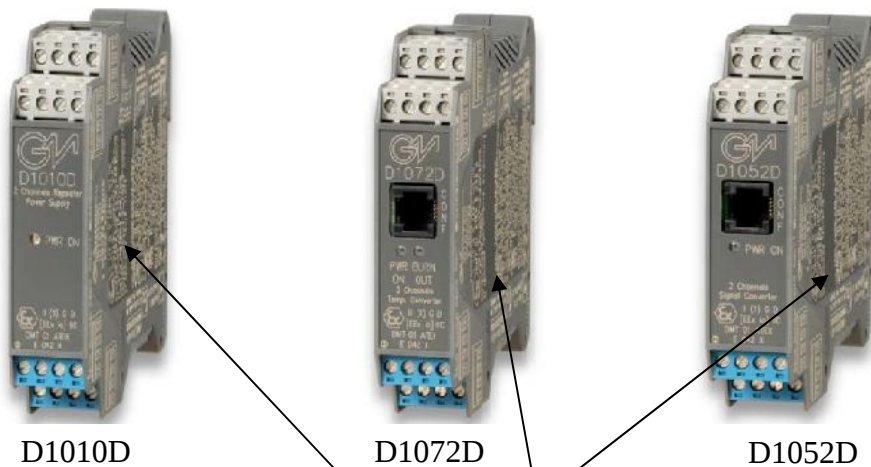
Преобразователи являются барьерами искрозащиты и представляют собой искробезопасные гальванические изоляторы. Они имеют сигнализацию обрыва и короткого замыкания полевых кабелей линий связи. Конфигурирование преобразователей осуществляется с помощью сервисной программы SWC1090, устанавливаемой на PC.

Конструктивно преобразователи измерительные модели D1000 выполнены в виде законченных модулей и могут быть установлены на 35 мм DIN-рейке.

Преобразователи имеют тройную изоляцию, выдерживающую до 500 В напряжения постоянного тока между входными и выходными клеммами и 1500 В - между выходными клеммами и клеммами подключения источника питания.

Пломбирование преобразователей выполняется с помощью разрушаемой шильд-наклейки.

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях: D1010S, D1010D, D1010D-046, D1010S-046, D1012Q, D1014S, D1014D, D1020S, D1020D, D1022S, D1022D, D1052D, D1052S, D1053S, D1054S, D1060S, D1062S, D1063S, D1064S, D1072D, D1072S, D1073S, D1010S-054, D1010S-056, D1010S-057, отличающихся функциональным назначением и техническими возможностями. Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.



Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) устанавливается в энергонезависимую память преобразователей. Конфигурирование преобразователей выполняется с помощью сервисной программы SWC1090.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационный номер ВПО преобразователей	
SOFTWARE NUMBER D1052S	10
SOFTWARE NUMBER D1052D	10
SOFTWARE NUMBER D1053S	10
SOFTWARE NUMBER D1054S	16
SOFTWARE NUMBER D1060S	13
SOFTWARE NUMBER D1064S	28
SOFTWARE NUMBER D1072D	24
SOFTWARE NUMBER D1072S	24
SOFTWARE NUMBER D1073S	24
Номер версии ВПО преобразователей	
SOFTWARE REVISION D1052S	2
SOFTWARE REVISION D1052D	2
SOFTWARE REVISION D1053S	2
SOFTWARE REVISION D1054S	2
SOFTWARE REVISION D1060S	0
SOFTWARE REVISION D1064S	0
SOFTWARE REVISION D1072D	5
SOFTWARE REVISION D1072S	5
SOFTWARE REVISION D1073S	5
Цифровой идентификатор ВПО	не вычисляется

Примечание: у преобразователей моделей D1010S (D); D1010S (D)-046; D1010S-054; D1010S-056; D1010S-057; D1014S(D); D1020S(D); D1022S(D); D1012Q; D1062S; D1063S встроенное ПО отсутствует.

Встроенное ПО преобразователей не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом встроенного ПО). Цифровой идентификатор ПО не вычисляется, т.к. программа устанавливается в преобразователи в цикле производства и в процессе эксплуатации изменена быть не может. Механическая защита ПО и калибровочных данных осуществляется за счет установки разрушаемых шильд-наклеек (как показано на рисунке 1).

Уровень защиты встроенного ПО преобразователей - "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2,3,4.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики преобразователей модификаций D1010S, D1010D, D1010S-046, D1010D-046, D1012Q, D1014S, D1014D, D1020S, D1020D, D1022S, D1022D

Модификация	Диапазоны входного сигнала, мА	Диапазоны выходного сигнала, мА	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %	Напряжение питания, В	Ток потребления, мА не более	Масса, г	Время преобразования, мс	Назначение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1010S	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	1	$\pm 0,1$	24	60	115	50	Повторитель источника питания
D1010D	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	2	$\pm 0,1$	24	115	175	50	Повторитель источника питания
D1010S-046	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	1	$\pm 0,1$	24	60	125	50	Повторитель источника питания
D1010D-046	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	2	$\pm 0,1$	24	115	175	50	Повторитель источника питания
D1014S	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	1	$\pm 0,1$	от 12 до 24	120	115	20	Повторитель источника питания
D1014D	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	2	$\pm 0,1$	от 12 до 24	240	170	20	Повторитель источника питания
D1020S	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	1	$\pm 0,1$	24	50	120	50	Повторитель источника питания с отдельным питанием

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1020D	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	2	$\pm 0,1$	24	95	180	50	Повторитель источника питания с раздельным питанием
D1022S	от 1 до 40	от 1 до 40	1	± 1	от контура	до 40	110	50	Токовый повторитель
D1022D	от 1 до 40	от 1 до 40	2	± 1	от контура	до 40	125	50	Токовый повторитель
D1012Q	от 4 до 20	от 4 до 20	4	$\pm 0,1$	24	160	140	500	Повторитель источника питания

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики преобразователей модификаций D1052D, D1052S, D1053S, D1054S, D1060S, D1062S, D1063S, D1064S, D1010S-054, D1010S-056, D1010S-057.

Модификация	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %	Напряжение питания, В	Ток потребления, мА не более	Масса, г	Время преобразования, мс	Назначение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1052S	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	$\pm 0,2$	от 12 до 24	80	140	50	Преобразователь аналоговых сигналов
D1052D	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	2	$\pm 0,2$	от 12 до 24	140	170	50	Преобразователь аналоговых сигналов

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1053S	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	$\pm 0,2$	24	65	160	50	Преобразователь аналоговых сигналов и пороговый усилитель
D1054S	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	$\pm 0,2$	от 12 до 24	190	175	50	Повторитель источника питания и пороговый усилитель
D1060S	импульсы с частотой выше 0 до 50 кГц	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	$\pm 0,2$	12 24	110 60	155	100	Преобразователь частотно-импульсных сигналов
D1062S	от -20 до 0 В _≡ от 0 до 20 В _≈ (от 0 до 20 кГц)	от -20 до 0 В _≡ от 0 до 20 В _≈ (от 0 до 20 кГц)	1	$\pm 0,1$	24	60	150	10	Изолирующий повторитель
D1063S	от - 9 до 9 мВ	от - 10 до 10 мВ от - 20 до 20 мВ	1	$\pm 0,005$	24	80	165	100	Изолирующий преобразователь

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1064S	от 4,2 до 16,8 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	$\pm 0,07$	24	70	155	100	Изолирующий пре- образователь
D1010S- 054	от -5 до 55 мВ	от 4 до 20 мА	1	$\pm 0,2$	24	40	110	25	Преобразователь аналоговых сигналов
D1010S- 056	от -5 до 35 мВ	от 4 до 20 мА	1	$\pm 0,2$	24	40	110	25	Преобразователь аналоговых сигналов
D1010S- 057	от -5 до 10 мВ	от 4 до 20 мА	1	$\pm 0,2$	24	40	110	25	Преобразователь аналоговых сигналов

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики преобразователей модификаций D1072D, D1072S, D1073S

Модификация	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %	Напряжение питания, В	Ток потребления, мА не более	Масса, г	Время преобразования, мс	Абсолютная погрешность компенсации температуры холодного спая термопары, °С не более	Назначение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D1072D	сигналы от источников постоянного напряжения от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	2	±0,2	от 12 до 24	140	170	50	-	Преобразователь температуры
	сигналы от термопар от - 10 до 80 мВ								±1	
	сигналы от термопреобразователей сопротивления от 20 Ом до 2 кОм								-	
	сигналы сопротивления от 50 Ом до 20 кОм								-	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D1072S	сигналы от источников постоянного напряжения от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	±0,2	от 12 до 24	80	140	50	-	Преобразователь температуры
	сигналы от термопар от - 10 до 80 мВ								±1	
	сигналы от термопреобразователей сопротивления от 20 Ом до 2 кОм								-	
	сигналы сопротивления от 50 Ом до 20 кОм								-	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D1073S	сигналы от источников постоянного напряжения от 0 до 10 мВ от 0 до 50 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	1	±0,2	24	65	160	50	-	Преобразователь температуры
	сигналы от термопар от - 10 до 80 мВ								±1	
	сигналы от термопреобразователей сопротивления от 20 Ом до 2 кОм								-	
	сигналы сопротивления от 50 Ом до 20 кОм								-	

Температурный коэффициент, %/ 1°C

для D1062S..... 0,005

для D1063S.....0,020

для остальных преобразователей.....0,010

Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм.....22,5 x 99 x 114,5

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °C.....от минус 20 до плюс 60

- относительная влажность, %, не более.....90

- диапазон атмосферного давления, кПа..... от 84 до 106,7

Средний срок службы, лет.....10

Средняя наработка на отказ, ч.....18000

Маркировка взрывозащиты[Exia] IICX

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации преобразователей типографским способом и на боковую панель преобразователя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки преобразователей включает:

- преобразователи измерительные модели D1000;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП2064-0112-2016;
- руководство по установке и использованию SWC1090.

Поверка

осуществляется по документу МП2064-0112-2016 "Преобразователи измерительные модели D1000". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 25 марта 2016 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- калибратор универсальный Н4-17 (регистрационный № 46628-11)
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный № 38510-08);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный № 52669-13);
- компаратор напряжений Р3003М1-1 (регистрационный № 7476-91);
- генератор сигналов специальной формы AFG72125 (регистрационный № 53065-13).

Знак поверки преобразователей наносится на свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Преобразователи измерительные модели D1000. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным модели D1000

1 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

2 ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

3 ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

4 ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)42-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-42
Белгород (4735)40-23-142
Благовещенск (4162)35-142-07
Брянск (4232)59-03-52
Владивосток (423)249-42-31
Владикавказ (8672)42-90-42
Владимир (4935)49-43-18
Волгоград (844)278-03-42
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-142

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-42
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4242)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-42
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (4352)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (4219)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-142-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)357-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4262)44-53-42
Оренбург (4232)37-68-04
Пенза (8412)35-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-142
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)35-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)35-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4212)29-41-42
Сочи (862)242-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)42-95-17
Сургут (3462)77-98-42
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4352)63-31-42
Тольятти (8435)63-91-07
Томск (3835)98-41-53
Тула (4272)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8435)24-23-59
Уфа (347)359-42-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8435)42-53-07
Челябинск (421)202-03-61
Череповец (8202)49-02-142
Чита (3035)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4422)69-52-93

<https://g-m.nt-rt.ru> || gfm@nt-rt.ru