

Преобразователи измерительные DL1016, DL1416, DL2000, DL4000

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные DL1016 и DL1416 предназначены для измерения температуры воздуха.

Преобразователи измерительные DL2000 и предназначены для измерения температуры, относительной влажности воздуха и преобразования аналоговых электрических сигналов (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока) в значения температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления.

Преобразователи измерительные DL4000 предназначены для измерения аналоговых сигналов (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока) и преобразования их в значения температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей измерительных DL1016, DL1416, DL2000 и DL4000 (далее - преобразователи DL) основан на измерении и преобразовании электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей в цифровой код.

Преобразование осуществляется по алгоритмам фирмы «Vaisala Oyj» с последующим архивированием и передачей метеорологических параметров на устройства отображения.

Конструктивно преобразователи DL1016 и DL1416 (Рис. 1) выполнены в виде измерительных модулей и подключаемых к ним выносных датчиков температуры. Преобразователи DL2000 и DL4000 (Рис. 2) и (Рис. 3) выполнены в виде измерительных модулей. В измерительные модули преобразователей DL2000 встроены датчик температуры воздуха и датчик относительной влажности воздуха.

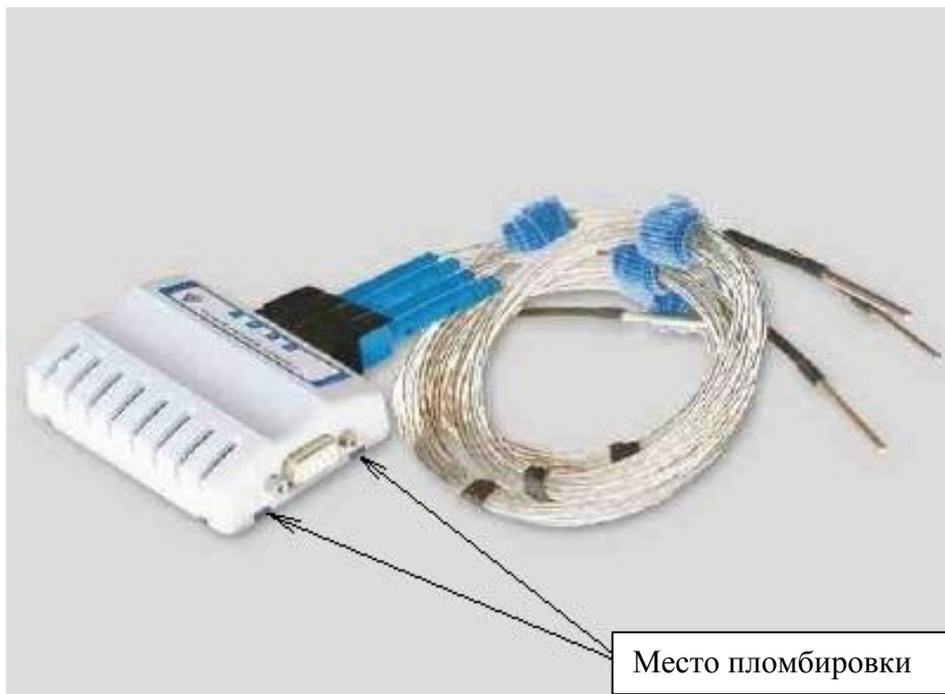


Рисунок 1 - Внешний вид и схема пломбирования преобразователей DL1016/1416

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 - Внешний вид и схема пломбирования преобразователей DL2000

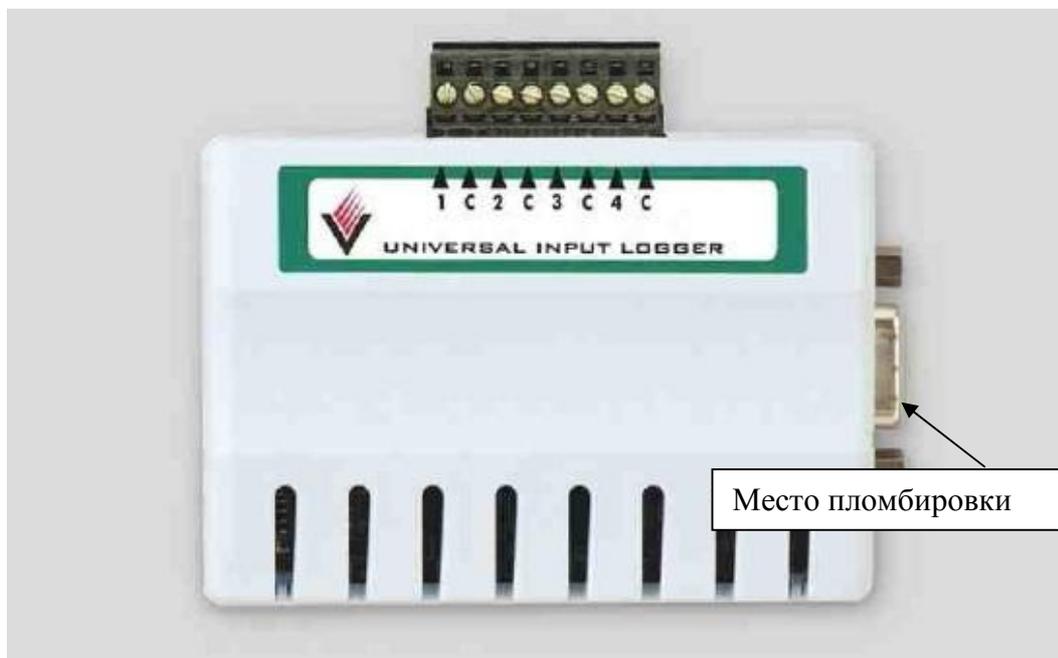


Рисунок 3 - Внешний вид и схема пломбирования преобразователей DL4000

В измерительных модулях преобразователей DL расположены аналого-цифровые преобразователи, резервный элемент питания. В преобразователях DL1016 и DL1416 встроены 2 и 4 канала измерения температуры воздуха соответственно. В преобразователях DL2000 встроены датчик температуры и влажности воздуха и 2 универсальных канала преобразования напряжения и силы тока в метеорологические параметры. В преобразователях DL4000 встроены 4 универсальных канала преобразования напряжения и силы постоянного тока в метеорологические параметры.

Преобразователи DL имеют последовательный интерфейс RS-232, Ethernet.

Преобразователи DL позволяют собирать, обрабатывать, хранить и передавать в автоматическом режиме информацию на вход ПК и других устройств отображения.

Преобразователи DL работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу.

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей DL (ПО «DL») является встроенным. Встроенное ПО «DL» обеспечивает управление работой преобразователей, сбор, обработку и передачу данных.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	vNetAppX-1.4.0.0.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.0.0
Цифровой идентификатор ПО	77aaafc3d4853b2d4e100630e8b0fe31, вычислен по алгоритму MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Преобразователи DL1016	Преобразователи 1416	Преобразователи DL2000	Преобразователи DL4000
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 90 до плюс 50	от минус 90 до плюс 50	от минус 25 до плюс 70	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,35	±0,35	±0,25	-
Количество каналов измерений температуры воздуха	2	4	1	-
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	-	-	от 10 до 80	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	-	-	± 3	-
Диапазон преобразования напряжения постоянного тока (канал измерений атмосферного давления), В	-	-	от 0 до 5	от 0 до 5
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразования напряжения постоянного тока (канал измерений атмосферного давления), %	-	-	± 0,15*	± 0,15*
Диапазон преобразования напряжения постоянного тока (канал измерений относительной влажности воздуха), В	-	-	от 0 до 10	от 0 до 10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Преобразователи DL1016	Преобразователи 1416	Преобразователи DL2000	Преобразователи DL4000
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразования напряжения постоянного тока (канал измерений относительной влажности воздуха), %	-	-	±0,15*	±0,15*
Количество каналов измерений напряжения постоянного тока	-	-	1	1,2,4
Диапазон преобразования силы постоянного тока (канал измерений температуры воздуха), мА	-	-	от 4 до 20	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразования силы постоянного тока (канал измерений температуры воздуха), %	-	-	± 0,15*	± 0,15*
Количество каналов преобразования силы постоянного тока	-	-	1	1,2,4
Выходной интерфейс	RS 232, Ethernet	RS 232, Ethernet	RS 232, Ethernet	RS 232, Ethernet
Средняя наработка на отказ, ч	10000	10000	10000	10000
Срок службы, лет	10	10	10	10
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %:	От минус 40 до плюс 85 От 0 до 100(без конденсации)			
Габаритные размеры, масса:	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
	85	59	27	Не более 0,076
Примечание - *Погрешность включает в себя погрешность преобразования и погрешность методов пересчёта.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским методом.

Комплектность средства измерений

1. Преобразователь измерительный DL 1 шт.
2. Формуляр «Преобразователи измерительные DL1016, DL1416, DL2000, DL4000» 1 шт.
3. Методика поверки МП 2551-0153-2016 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0153-2016 «Преобразователи измерительные DL1016, DL1416, DL2000, DL4000» утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.03.2016 г.

Основные средства поверки (эталон):

1. Калибратор универсальный Н4-7, Регистрационный № 22125-01.
2. Термометр эталонный ЭТС-100, Регистрационный № 19916-10.
3. Термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Б, исполнение 2П, Регистрационный № 46434-11.
4. Климатическая камера «DISCOVERY DY1200С», диапазон по температуре от минус 90 до плюс 180 °С, нестабильность поддержания с погрешностью ±0,2 °С, диапазон по относительной влажности от 10 до 98 %, нестабильность поддержания с погрешностью ±3 %.

5. Климатическая камера ТХВ-150, диапазон по температуре от минус 50 до плюс 100 °С диапазон по относительной влажности от 10 до 98 %, нестабильность поддержания температуры с погрешностью ± 2 °С, нестабильность поддержания относительной влажности воздуха с погрешностью ± 3 %.

Знак поверки наносится в Формуляр в раздел «Отметки о поверке СИ» и на свидетельстве о поверке в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в формуляре «Преобразователи измерительные серии DL».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным DL1016, DL1416, DL2000, DL4000

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

2 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10 в ст. минус 16 до 30 А.

3 ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

4 ГОСТ 8.547-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

5 Техническая документация фирмы «Vaisala Oyj».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://vsa.nt-rt.ru/> || vgs@nt-rt.ru