

Преобразователи влажности измерительные ММТ330

Назначение средства измерений

Преобразователи влажности измерительные ММТ330 предназначены для измерения влажности в единицах активности воды и температуры минеральных масел.

Описание средства измерений

Преобразователи влажности измерительные ММТ330 (далее – преобразователи) реализуют емкостной принцип измерения влажности.

Преобразователь ММТ330 представляет собой автоматизированный прибор непрерывного действия, состоящий из электронного блока с подключенным к нему при помощи кабеля датчиком. Датчик включает в себя платиновый сенсор сопротивления Pt100 и сенсор Vaisala HUMICAP® последнего поколения, выполненный по специальной емкостной полимерной технологии для проведения измерений в жидких углеводородах и обеспечивает долговременную стабильность, коррозионную стойкость. Датчик мало чувствителен к типу масла и его возрасту, температурным изменениям.

Преобразователь ММТ330 выполняет измерения в различных минеральных маслах с представлением результатов в единицах активности воды (a_w). Специальный термин "активность воды" непосредственно указывает, имеется ли риск формирования свободной воды в анализируемой среде. Данный параметр связан с относительной влажностью как: $\varphi = a_w \cdot 100$ (%).

Электронный блок прибора имеет встроенный микропроцессор, обеспечивающий работу всего прибора.

Встроенный контроллер обеспечивает формирование двух стандартных выходных аналоговых сигналов постоянного тока и цифровой интерфейс RS-232 для сопряжения с персональным компьютером, на котором отображаются результаты измерений. Для факультативного применения процессор может представлять результаты измерений в традиционных единицах: млн.⁻¹ (ppm).

Конструктивно электронный блок выполнен в алюминиевом корпусе и предназначен для настенной установки во взрывобезопасных средах. Датчик имеет искробезопасный стальной корпус с фильтром из нержавеющей стали и предусматривает непосредственную установку в технологическую систему с возможностью настройки глубины погружения.

Внешний вид преобразователи влажности измерительные ММТ330 представлен на рис.

1.



Рисунок 1

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

Программное обеспечение

Преобразователь влажности измерительный ММТ330 имеет встроенное программное обеспечение (программа “НМТ330PF Software”, записанная в ППЗУ микроконтроллера прибора).

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем прибора для решения задач измерения влажности, с представлением результатов в единицах активности воды, а также температуры масла.

Оно управляет работой микропроцессора, обеспечивающего функционирование всего прибора и выполнение функций сбора, хранения и отображения на индикаторе прибора результатов измерений влажности и температуры, а также их подготовки к считыванию внешним персональным компьютером.

Для работы с персональным компьютером используется программное обеспечение "Hyperterminal" под MS Windows, предназначенное для:

- просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее персонального компьютера;
- вывода номера версии встроенного программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Наименование встроенного ПО: “НМТ330PF Software”	SW210106	5.11.0	7b0785f9	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и погрешность измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Диапазон измерений активности воды	от 0 до 1
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности канала активности воды в диапазоне от 0 до 0,9 свыше 0,9 до 1,0	$\pm 0,02$ $\pm 0,03$
Диапазон измерений температуры масла, °С	от минус 40 до 180
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности по каналу температуры, °С, в диапазоне от минус 40 до 20 °С от 20 до 100 °С	$\pm 1/3 \cdot (0,8 - 0,01t)$ $\pm 0,25(0,6 + 0,01t)$
Дополнительная погрешность канала температуры, обусловленная изменением температуры, °С/°С, не более	$\pm 0,005$
Выходной сигнал:	0 – 20 мА; 4 – 20 мА; 0 ... 1 В, 0 ... 5 В, 0 ... 10 В; RS-232 (RS485 – опция)
Габаритные размеры, мм, не более электронный блок:	
длина	43
ширина	72,5
высота	115

Параметр	Значение
датчик:	
диаметр	13,5
длина	435
Масса, кг, не более	0,64
Длина соединительного кабеля, м	2,5; 10
Напряжение питания, В	от 10 до 35
Потребляемая мощность, Вт	2
Срок службы, лет	6
Давление технологической среды, кгс/см ²	от 0 до 40
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до 60
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
диапазон относительной влажности, %	от 0 до 95

где t – измеряемая температура, °С

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение преобразователя является его неотъемлемой частью.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус преобразователя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- преобразователь;
- паспорт;
- методика поверки МП-242-1227-2011.

Поверка

осуществляется по документу «Преобразователи влажности измерительные ММТ330. Методика поверки № МП-242-1227-2011», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14.10.2011 г.

Основные средства поверки: эталонные генераторы влажности "Родник-2" по 5К2.844.067ТУ, имеющие предел основной абсолютной погрешности $\pm 0,5$ %.

Эталонные платиновые термометры 2-го разряда для диапазона температур от минус 259,35 до 100 °С по ГОСТ Р 51233-98, имеющие предел основной абсолютной погрешности $\pm 0,05$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Преобразователи влажности измерительные ММТ330. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Преобразователям влажности измерительным ММТ330

1 ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

3 Техническая документация фирмы «Vaisala Oyj».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Росси́я (495)268-04-70	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Рязань (4912)46-61-64	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Самара (846)206-03-16	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Саратов (845)249-38-78	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Севастополь (8692)22-31-93	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Симферополь (3652)67-13-56	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Смоленск (4812)29-41-54	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Сочи (862)225-72-31	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Ставрополь (8652)20-65-13	

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