

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D

### Назначение средства измерений

Датчики температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D (далее по тексту - датчики и ИП) предназначены для непрерывного измерения температуры нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред, и относительной влажности окружающей воздушной среды.

### Описание средства измерений

Принцип измерения относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги.

Принцип измерения температуры основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента от измеренной температуры окружающей среды.

Датчики температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D состоят из датчиков температуры и относительной влажности серии ExPro-C и преобразователей измерительных серии ExCos-D.

Конструктивно ИП серии ExCos-D выполнен в компактном алюминиевом корпусе, на лицевой панели которого расположены жидкокристаллический дисплей и кнопки для программирования на месте установки без вспомогательного электронного оборудования. Датчик может подключаться к передней или задней части преобразователя, но допускается подключение и эксплуатация только одного датчика. Диапазоны измерений могут настраиваться в пределах максимальных диапазонов измерений датчика. Встроенный дисплей используется для индикации ввода или изменения параметров и отображения текущего значения измеряемой величины.

Датчики серии ExPro-C выпускаются следующих модификаций: датчик температуры ExPro-CT-50 (-100; -150; -200), датчик относительной влажности ExPro-CF-50 (-100; -150; -200) и комбинированный датчик температуры и относительной влажности ExPro-CTF-50 (-100; -150; -200). Модификации датчиков каждой группы различаются по длине монтажной части.

Преобразователи измерительные серии ExCos-D имеют следующие модификации: ExCos-D, ExCos-D-A, ExCos-D-A-CT, ExCos-D-A-VA, различающиеся конструктивным исполнением.

Модификация ExCos-D является базовой. Преобразователи модификации ExCos-D-A оснащены двумя дополнительными искробезопасными аналоговыми выходами, например, для внешнего цифрового индикатора. Преобразователи модификации ExCos-D-A-CT имеют алюминиевый корпус с лаковым покрытием С5-М, устойчивый к воздействию морской воды (кабельные вводы М16, никелированная латунь, винты из нержавеющей стали). Преобразователи модификации ExCos-D-A-VA изготовлены в корпусе из нержавеющей стали, который обеспечивает надежную эксплуатацию в агрессивных условиях окружающей среды (кабельные вводы М20, никелированная латунь, винты из нержавеющей стали).

Фотография внешнего вида датчика температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователем измерительным серии ExCos-D приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Датчик температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователем измерительным серии ExCos-D

### Программное обеспечение

Датчики температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D имеют только встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО). Данное ПО устанавливается в датчик на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExCos1.22.mot
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.22a
Цифровой идентификатор ПО	30 30 31 32 03 1000 FF

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение		
	ExPro-CT-...	ExPro-CF-...	ExPro-CTF-...
Диапазон измерений температуры, °C: - модификации ExPro-CT (-CF; -CTF) -50 - остальные модификации	от -40 до +80 от -40 до +125	-	от -40 до +80 от -40 до +125
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности (при температуре окружающей среды 25 °C) канала измерений температуры, °C: - при снятии показаний с цифрового выхода - при снятии показаний с аналогового выхода	$\pm 0,3$ $\pm 0,4$	-	$\pm 0,3$ $\pm 0,4$

Наименование характеристик	Значение		
	ExPro-CT-...	ExPro-CF-...	ExPro-CTF-...
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности канала измерений температуры от влияния изменения температуры окружающего воздуха, °C/10°C	±0,25	-	±0,25
Диапазон измерений относительной влажности, %	-	от 5 до 95	от 5 до 95
Диапазон показаний относительной влажности, %	-	от 0 до 100	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности при снятии показаний с цифрового выхода, %: - от 5 до 10 не включ. - от 10 включ. до 90 включ. - св. 90 до 95	-	±4 ±3 ±4	±4 ±3 ±4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности при снятии показаний с аналогового выхода, %: - от 5 до 10 не включ. - от 10 включ. до 90 включ. - св. 90 до 95	-	±4,5 ±3,5 ±4,5	±4,5 ±3,5 ±4,5
Диапазоны выходного сигнала ИП	от 0 до 10 В, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА		
Параметры электропитания: - напряжение питания переменного и постоянного тока, В - частота питающей сети, Гц	от 19,2 до 28,8 от 50 до 60		
Рабочие условия эксплуатации датчиков: - температура окружающей среды датчиков модификаций ExPro-CT (-CF; -CTF) -50, °C - температура окружающей среды датчиков остальных модификаций, °C - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +80  от -40 до +125 до 100	от -40 до +80  от -40 до +80 до 100	от -40 до +80  от -40 до +125 до 100
Рабочие условия эксплуатации ИП: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от -20 до +50  до 95		
Габаритные размеры датчиков, мм: Длина монтажной части, мм: - ExPro-CT (-CF; -CTF) -50 - ExPro-CT (-CF; -CTF) -100 - ExPro-CT (-CF; -CTF) -150 - ExPro-CT (-CF; -CTF) -200 Диаметр монтажной части, мм	50 100 150 200 Ø12		

Наименование характеристик	Значение		
	ExPro-CT-...	ExPro-CF-...	ExPro-CTF-...
Габаритные размеры ИП (Д×Ш×В), мм			
- корпус из нержавеющей стали (модификация ExCos-D-A-VA)	180×107×66		
- алюминиевый корпус (остальные модификации)	194×126,3×70		
Масса датчиков, г:			
- ExPro-CT (-CF; -CTF) -50	42		
- ExPro-CT (-CF; -CTF) -100	82		
- ExPro-CT (-CF; -CTF) -150	97		
- ExPro-CT (-CF; -CTF) -200	129		
Масса ИП, г, не более	1040		
Средний срок службы, лет, не менее	5		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12000		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технической документации датчиков и ИП типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность датчиков температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Датчик температуры/влажности серии ExPro-C	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Штекерный соединитель и уплотнение (из этиленпропиленового каучука)	1 шт.	При установке на воздуховоды
Преобразователь измерительный серии ExCos-D	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Самонарезающийся винт 4,2×13 мм (из нержавеющей стали)	3 шт.	Для модификаций ExCos-D-A-CT и ExCos-D-A-VA
Кабельный штекер для кабеля диаметром от 6 до 8 мм	2 шт.	Для модификации ExCos-D-A
Паспорт	1 экз.	-
Методика поверки МП 207.1-016-2016	1 экз.	-

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-016-2016 «Датчики температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.09.2016 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (Регистрационный № 11804-99).

Рабочий эталон 2, 3 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 - измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12).

Рабочий эталон 1, 2 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 - генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen 2 (Регистрационный № 32405-11).

Рабочий эталон 1, 2 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 - генератор влажного газа эталонный «Родник-4М» (Регистрационный № 48286-11).

Термостат переливной прецизионный ТПП-1 модели ТПП-1.1 (Регистрационный № 33744-07).

Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую часть корпуса ИП и (или) в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры и относительной влажности серии ExPro-C с преобразователями измерительными серии ExCos-D**

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

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Техническая документация фирмы «Schischek GmbH», Германия.

**Изготовитель**

Фирма «Schischek GmbH», Германия  
Адрес: Mühlsteig 45, 90579 Langenzenn, Germany  
Телефон: +49 9101 9081-0; факс: +49 9101 9081-77  
Web-сайт: [www.schischek.de](http://www.schischek.de); E-mail: [info-de@schischek.com](mailto:info-de@schischek.com)

**Заявитель**

Фирма «E-MARKETCI CONSULTING INTL», Германия  
Адрес: Hildesheimerstr 25 30169 Hannover, Germany  
Телефон: +49 511 524 888 06  
Web-сайт: [www.emcc-group.de](http://www.emcc-group.de); E-mail: [info@emcc-group.de](mailto:info@emcc-group.de)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: 437-56-66  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru); E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.