

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи электропневматические ITV

Назначение средства измерений

Преобразователи электропневматические ITV (далее по тексту – преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования входного управляющего электрического сигнала в измеряемый выходной пневматический сигнал избыточного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на силовой компенсации, при которой усилие, создаваемое входным электрическим сигналом, непрерывно уравнивается противодавлением воздуха питания и на выходе преобразователя постоянно воспроизводится пневматический сигнал, пропорциональный значению входного управляющего электрического сигнала.

В состав преобразователя входят впускной и выпускной электромагнитные клапаны, соединенные с пневматической камерой управления. В камере закреплена мембрана, которая своим жестким центром через шток соединена с клапаном подачи давления воздуха питания и клапаном сброса давления. При изменении управляющего входного сигнала с помощью этих клапанов и датчика давления обратной связи, сигнал с которого поступает в устройство управления преобразователя, регулируется подача давления на обе стороны мембраны до достижения ее равновесия. Установившееся значение выходного избыточного давления, пропорциональное значению входного управляющего сигнала, отображается на ЖК дисплее преобразователя. Дополнительно значение этого давления можно контролировать по выходному нормированному аналоговому сигналу напряжения постоянного тока от 1 до 5 В, который используется в качестве индикатора. По специальному заказу поставляются приборы с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА или релейным выходом PNP либо NPN типа.

Конструктивно преобразователь выполнен в виде единого корпуса. На его верхней панели находятся кнопки управления работой преобразователя и разъем, на который поступают напряжение питания, входной электрический управляющий сигнал и снимается контрольный выходной сигнал. В нижней части корпуса прибора расположены резьбовые штуцеры для подачи воздуха питания (SUP), сброса давления (EXH), вывода выходного пневматического сигнала избыточного давления (OUT). По степени защиты от воздействий твердых частиц, пыли и воды преобразователи соответствуют классу IP65.

Преобразователи выпускаются в стандартном исполнении с аналоговым входным токовым сигналом или сигналом напряжения постоянного тока. По специальному заказу могут изготавливаться преобразователи с другими входными управляющими сигналами: цифровыми (2-битным, 4-битным, 10-битным), RS-232C, CC-Link, Profibus DP, DeviceNet.

Преобразователи имеют 9 модификации, отличающихся диапазонами измерений, значениями давления и расхода воздуха питания, массой и габаритными размерами.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид преобразователей электропневматических ITV

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик		
	ITV101 ITV201 ITV301	ITV103 ITV203 ITV303	ITV105 ITV205 ITV305
Диапазон измерений выходного избыточного давления, МПа	от 0 до 0,1	от 0 до 0,5	от 0 до 0,9
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ДИ	± 2		
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от ДИ	$\pm 1,2$		
Диапазон входного аналогового управляющего электрического сигнала – мА – В	от 4 до 20; от 0 до 20 от 0 до 5, от 0 до 10		
Минимальное давление воздуха питания, МПа	$(p_{\text{вых}} + 0,1)$, где $p_{\text{вых}}$ - давление на выходе		
Максимальное давление воздуха питания, МПа	0,2	1	
Расход воздуха питания, л/мин – ITV1 – ITV2 – ITV3	80 500 1500	120 1150 3000	150 1000 3500
Напряжение электропитания постоянного тока, В	24 по специальному заказу от 12 до 15		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристик	Значение характеристик		
	ITV101 ITV201 ITV301	ITV103 ITV203 ITV303	ITV105 ITV205 ITV305
Потребляемая мощность, Вт, не более	3		
Масса, кг, не более			
– ITV1	0,250		
– ITV2	0,350		
– ITV3	0,645		
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более			
– ITV1	50 ´ 50 ´ 109		
– ITV2	50 ´ 50 ´ 131		
– ITV3	66 ´ 66 ´ 152		
Средний срок службы, лет	5		
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	45000		

Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 50
относительная влажность воздуха, %	до 75
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки или иным методом на корпус преобразователя.

Комплектность средства измерений

Преобразователь электропневматический – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Методика поверки МП 231-0025-2014 – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 231-0025-2014 «Преобразователи электропневматические ITV. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в апреле 2014 г.

Основные средства поверки:

Калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р. Диапазон измерений давления от минус 0,1 до 60 МПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05 \%$ ВПИ; диапазон воспроизведения постоянного тока от 0 до 20 мА, пределы допускаемой основной погрешности в режиме воспроизведения $\pm(0,04 \%$ ИВ+0,001 мА).

Источник питания Б5-71М, диапазон напряжения от 0 до 30 В, пределы допускаемой погрешности воспроизведения $\pm 0,2 \%$ ´ $U_{уст.} + 2$ ед.мл.р.; диапазон постоянного тока от 0 до 20 А, пределы допускаемой погрешности воспроизведения $\pm 1 \%$ ´ $I_{уст.} + 2$ ед.мл.р.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в документе «Преобразователи электропневматические ITV. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям электропневматическим ITV

1 ГОСТ 9986-78 «ГСП. Преобразователи электропневматические аналоговые. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»

3 Техническая документация изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «SMC Corporation», Япония

Адрес: Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN

Тел. 81-03-5207-8271

Заявитель:

ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»

Адрес: 199004, Россия, г. Санкт-Петербург, Средний пр., 36/40

Тел.: +7 (812) 718 5445 Факс: +7 (812) 718 5449, www.smc-pneumatik.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.