

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя  
ФГУП СИ "ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева"

В.С.Александров

*шафта* 2008 г.



Преобразователи давления СХХ, DХХ, ЕХХ, NХХ, SPT, VSP	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>37436-08</u> Взамен
--	--

Выпускаются по технической документации компании «TRAFAG AG», Швейцария

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления СХХ, DХХ, ЕХХ, NХХ, SPT, VSP далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования избыточного, абсолютного давлений и разности давлений жидкостей и газов в нормированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения, либо в цифровой сигнал.

Преобразователи предназначены для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией тензочувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента в преобразователях применяется тонкая мембрана из нержавеющей стали, на которую нанесены тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Измеряемое давление подается на мембрану чувствительного элемента и вызывает ее деформацию, которая приводит к изменению сопротивлений тензорезисторов и разбалансу моста. Электрический сигнал разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в электронный блок преобразования для усиления, обеспечения температурной компенсации и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал или в цифровой сигнал по протоколу CAN Open).

Конструктивно преобразователи выполнены в виде единого корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования.

Преобразователи имеют 16 модификации, отличающихся видом измеряемого давления, диапазонами измерений, погрешностью, значениями выходных сигналов и напряжения питания постоянного тока, габаритными размерами.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в таблице 1.

Условия эксплуатации:

- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре : 35 °С
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	NAT	NAH	NAE	NSL
Вид измеряемого давления	избыточное, абсолютное		избыточное	избыточное, абсолютное
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	0,1 ... 60 (1...600)		0,25 ... 60 (2,5...600)	0,02...0,25 (0,2...2,5)
Нижние пределы измерений, МПа (бар)	0; минус 0,1** (минус 1)			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ , % от диапазона измерений	$\pm 0,5$	$\pm 0,15; \pm 0,3$		$\pm 0,3; \pm 0,5; \pm 0,8^*$
Выходной сигнал, • мА • В	4...20 0...5; 0...10, 1...6	4...20 0...5; 0...10, 1...6; 0,5...4,5	4...20 0...10; 0,5...4,5	4...20; 0...5; 0...10; 0,5...4,5
Вариация выходного сигнала, %	$\gamma$			
Напряжение питания постоянного тока, В • для выходного сигнала 4...20 мА • для выходного сигнала 0...5 В • для выходного сигнала 0...10 В • для выходного сигнала 1...6 В • для выходного сигнала 0,5...4,5 В	9...32 9...32 15...32 9...32 –	9...32 9...32 15...32 9...32 5	9...32 – 15...32 – 5	9...32 9...32 15...32 – 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1			
Максимальное допускаемое испытательное давление, МПа	0,2...120*		0,5 ... 100*	0,05...0,5*
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,3$	$\pm 0,02$ ( для $\gamma = \pm 0,15$ ) $\pm 0,1$ ( для $\gamma = \pm 0,3$ )		$\pm 0,1... \pm 0,2^*$
Температура измеряемой среды, °С	минус 25...125	минус 40...125		
Диапазон рабочих температур окруж. воздуха, °С	минус 25...85	минус 40...125		
Масса, кг, не более	0,08			
Габаритные размеры, мм • длина • диаметр корпуса	50 Ø19			
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP65			
Средний срок службы, лет	10			

\*– в зависимости от диапазона измерений.

\*\* – по дополнительному заказу

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	NPN	N	ND	DCS
Вид измеряемого давления	избыточное	избыточное, абсолютное	разность давлений	избыточное, абсолютное
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	0,25 ... 40 (2,5...400)	0,06 ... 60 (0,6...600)	0,1...1,6 (1...16)	0,1 ... 60 (1...600)
Нижние пределы измерений, МПа (бар)	0; минус 0,1** (минус 1)	0	0; минус 0,1** (минус 1)	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ , % от диапазона измерений	$\pm 0,3$ ; $\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$
Выходной сигнал, • мА • В	4...20 -			4...20 0...10
Вариация выходного сигнала, %	$\gamma$			
Напряжение питания постоянного тока, В • для выходного сигнала 4...20 мА • для выходного сигнала 0...10 В	9...32 -	12...34 -	24 -	11...32 15...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	1			
Максимальное допускаемое испытательное давление, МПа	0,6...80*	0,3...100*	0,25...4*	0,2...120*
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,05$ ( для $\gamma = \pm 0,3$ ) $\pm 0,3$ ( для $\gamma = \pm 0,5$ )	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,1$
Температура измеряемой среды, °С	минус 40...100			минус 25...125
Диапазон рабочих температур окруж. воздуха, °С	минус 40...100			минус 25...85
Масса, кг, не более	0,22	0,52	0,72	0,20
Габаритные размеры, мм • длина (длина×ширина×высота) • диаметр корпуса	70x51x30 -	106x150x41 -	106x135x41 -	111 Ø34
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP65			
Средний срок службы, лет	10			

\* – в зависимости от диапазона измерений.

\*\* – по дополнительному заказу

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	DGP2	СМР	СРТ	ЕРН
Вид измеряемого давления	избыточное, абсолютное	избыточное		
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	0,02...60 (0,2...600)	0,4...60 (4...600)	0,1 ...60 (1...600)	0,25 ...60 (2,5...600)
Нижние пределы измерений, МПа (бар)	0; минус 0,1** (минус 1)		0	0; минус 0,1** (минус 1)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ , % от диапазона измерений	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,3$	$\pm 0,2$ ; $\pm 0,5$	$\pm 0,3$ ; $\pm 0,5$
Выходной сигнал, • мА • В	4...20 0...10	цифровой сигнал DS 404 CAN Open	4...20 0...5; 0...10; 0,5...4,5	4...20 0,5...4,5
Вариация выходного сигнала, %	$\gamma$			
Напряжение питания постоянного тока, В • для выходного сигнала 4...20 мА • для выходного сигнала 0...5 В • для выходного сигнала 0...10 В • для выходного сигнала 0,5...4,5 В • для выходного сигнала DS 404 CAN Open	24 – 24 – –	– – – – 18...30	10...28 10...30 12...30 5 –	9...32 – – 5 –
Потребляемая мощность, Вт, не более	1			
Максимальное допускаемое испытательное давление, МПа	0,04...100*	1,2...120*	0,2...100*	0,6...100*
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$ ( для $\gamma = \pm 0,15$ ) $\pm 0,3$ ( для $\gamma = \pm 0,3$ )	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$ ( для $\gamma = \pm 0,3$ ) $\pm 0,3$ ( для $\gamma = \pm 0,5$ )
Температура измеряемой среды, °С	минус 25...125	минус 50...135	минус 40...125	минус 40...125
Диапазон рабочих температур окруж. воздуха, °С	минус 25...80	минус 40...125	минус 40...125 (минус 40...150)**	минус 40...125
Масса, кг, не более	0,60	0,060	0,085...0,110	0,11
Габаритные размеры, мм • длина (длина×ширина×высота) • диаметр корпуса	106x138x41 –	63 Ø19	66 Ø30	70x51x30 –
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP54	IP67	IP67	IP65
Средний срок службы, лет	10			

\* – в зависимости от диапазона измерений.

\*\* – по дополнительному заказу

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	COP	SPT	VSP	EPNCR
Вид измеряемого давления	избыточное, абсолютное		избыточное	
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	0,1...200 (1...2000)	0,25...60 (2,5...600)	0,6...25; 30**; 35** (6...250; 300**, 350**)	0,25...200; 240** (2,5...2000; 2400**)
Нижние пределы измерений, МПа (бар)	0; минус 0,1*(минус 1)		0	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ , % от диапазона измерений	$\pm 0,1$ ; $\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$ ; $\pm 0,5$
Выходной сигнал, • мА • В	цифровой сигнал DS 301/404 CAN Open	4...20 0,5...4,5	- 0,5...4,5	4...20 0,5...4,5
Вариация выходного сигнала, %	$\gamma$			
Напряжение питания постоянного тока, В • для выходного сигнала 4...20 мА • для выходного сигнала 0,5...4,5 В • для выходного сигнала DS 404 CAN Open	- - 18...32	9...32 5 -	- 5 -	9...32 5 -
Потребляемая мощность, Вт, не более	1			
Максимальное допускаемое испытательное давление, МПа	0,2...300	0,6...100	1,2...50	300
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$ ( для $\gamma = \pm 0,3$ ) $\pm 0,3$ ( для $\gamma = \pm 0,5$ )
Температура измеряемой среды, °С	минус 50...125	минус 25...85	минус 40...125	минус 40...125
Диапазон рабочих температур окруж. воздуха, °С	минус 40...100	минус 25...80	минус 40...125	минус 40...125
Масса, кг, не более	0,100	0,110	0,030	0,085...0,110
Габаритные размеры, мм • длина (длина×ширина×высота) • диаметр корпуса	56(для избыт.),74 (для абсол.) Ø27	31...34 Ø27	56 Ø19	70x51x30 -
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP6		IP67	IP65
Средний срок службы, лет	10			

\*\* – по дополнительному заказу

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или другим способом на планку, наклеиваемую на корпус преобразователя, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Преобразователь	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию не более 25 преобразователей, поставляемых в один адрес.

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится по МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Межповерочный интервал для преобразователей давления мод. NAN, NAE, SMP класса точности 0,15 и мод. COP, DGP2 класса точности 0,1 – 1 год, для остальных преобразователей – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП»
- ГОСТ 8.017-79 «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
- ГОСТ 8.223-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$  Па».
- ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па».
- Техническая документация компании «TRAFAG AG», Швейцария.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления CXX, DXX, EXX, NXX, SPT, VSP утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам, а также имеет сертификат соответствия РОСС СH.ME48.V02300 от 01.11.2007 г., выданный Органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** компания «TRAFAG AG», Швейцария

**АДРЕС:** Emil-Staub-Strasse 1, CH-8708 Männedorf, Tel.: +41 44 922 32 32, Fax.: +41 44 922 32 33

Генеральный директор  
ООО «Полтраф СНГ»

Руководитель отдела ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



Д.А.Кнутов

В.Н.Горобей