



|   |  |
|---|--|
| Измерители давления<br>EL-PRESS, IN-PRESS | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный номер <u>37924-08</u><br>Взамен |
|---|--|

Выпускаются по технической документации компании «Bronkhorst High-Tech B.V.», Нидерланды.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители давления EL-PRESS, IN-PRESS (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений, автоматического регулирования и непрерывного преобразования избыточного, абсолютного давлений и разности давлений жидкостей и газов в нормированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения, либо в цифровой сигнал.

Измерители предназначены для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности. Измерители IN-PRESS могут применяться в лабораторных и промышленных условиях, измерители EL-PRESS – только в лабораторных.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента (ЧЭ) первичного преобразователя давления.

В качестве ЧЭ в измерителях применяется кремниевый кристалл с измерительной мембраной, на которую нанесены пьезорезистивные элементы. От воздействия измеряемой среды ЧЭ защищен разделительной мембраной из нержавеющей стали. Под воздействием измеряемого давления или разности давлений измерительная мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезисторов. При этом возникает электрический сигнал пропорциональный давлению, который поступает на электронную плату управления для преобразования в нормированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения, либо в цифровой сигнал.

Конструктивно измерители состоят из первичного преобразователя давления, платы управления и интерфейсной платы, соединенных между собой. Преобразователь давления расположен в корпусе из нержавеющей стали; плата управления и интерфейсная плата в измерителях EL-PRESS помещены в корпус из металлизированного пластика, а в измерителях IN-PRESS – в герметичный металлический корпус. По дополнительному заказу потребителя, измерители EL-PRESS могут быть оснащены регулирующими клапанами. В зависимости от задачи, клапаны могут быть установлены как в одном корпусе с измерителем, так и отдельно. Клапан может устанавливаться перед измерителем (мод. Р-6xx) или после него (мод. Р-7xx).

Измерители оснащены интерфейсным разъемом RS232, позволяющим подключить приборы к персональному компьютеру по RS232 протоколу. Это позволяет управлять прибором и настраивать его параметры с помощью персонального компьютера.

По дополнительному заказу потребителя может быть установлена дополнительная интерфейсная плата, которая позволяет работать с протоколами DeviceNet<sup>TM</sup>, PROFIBUS-DP<sup>®</sup>, Modbus-RTU или FLOW-BUS.

Измерители IN-PRESS выпускаются в 4 модификациях, EL-PRESS – в 12 модификациях (6 из них оснащены встроенными регулирующими клапанами), отличающихся видом измеряемого давления, диапазонами измерений, габаритными размерами. Модификации измерителей IN-PRESS имеют условное обозначение P-xxxCI, измерителей EL-PRESS – P-xxxC.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные технические характеристики измерителей приведены в таблице 1. Основные технические характеристики измерителей, оснащенных встроенными регулирующими клапанами приведены в таблице 2.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

Измеритель 1 шт.

Руководство по эксплуатации - 1 экз. на партию не более 25 измерителей, поставляемых в один адрес.

## **ПОВЕРКА**

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

Межповерочный интервал 2 года.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

1 ГОСТ 8.017-79 «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

2 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».

3 ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па».

4 Техническая документация компании «Bronkhorst High-Tech B.V.», Нидерланды.

Таблица 1

| Наименование характеристики  | Значения характеристики          |   |                                  |                          |                          |                          |
|--|----------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EL-PRESS                         |   | EL-PRESS (IN-PRESS)              |                          |                          |                          |
|  | P-506C                           | P-502CM   | P-502C (P-502CI)                 | P-512C (P-512CI)         | P-522C (P-522CI)         | P-532C (P-532CI)         |
| Вид измеряемого давления   | разность давлений                |   | избыточное, абсолютное           |                          |                          |                          |
| Нижние диапазоны измерений, кПа (мбар)   | 0,2...30<br>(2...300)            | 0,7...128<br>(7...1280)   |                                  | 0,2...200<br>(2...2000)  | 0,2...400<br>(2...4000)  | 0,2...800<br>(2...8000)  |
| Верхние диапазоны измерений, МПа (бар)   | 0,01...1,5<br>(0,1...15)         | 0,035...6,4<br>(0,35...64)  |                                  | 0,01...10<br>(0,1...100) | 0,01...20<br>(0,1...200) | 0,01...40<br>(0,1...400) |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, % от диапазона измерений  | ±0,5                             |   |                                  |                          |                          |                          |
| Выходной сигнал,<br>• мА<br>• В  | 4...20; 0...20;<br>0...5; 0...10 |   |                                  |                          |                          |                          |
| Вариация выходного сигнала, %  | γ                                |   |                                  |                          |                          |                          |
| Напряжение питания постоянного тока, В   | 15...24                          |   |                                  |                          |                          |                          |
| Потребляемая мощность, Вт, не более  | 4                                |   |                                  |                          |                          |                          |
| Максимальное допускаемое испытательное давление, % от верхнего предела измерений (ВПИ)   | —                                | 200 (для ВПИ≤0,2МПа; 150 (для ВПИсвыше 0,2 до 20 МПа)<br>125 (для ВПИ свыше 20 до 40 МПа) |                                  |                          |                          |                          |
| Максимальное допустимое рабочее (опорное) давление, МПа  | 6,4                              | —   |                                  |                          |                          |                          |
| Пределы дополн. погрешности, вызванной изменением температуры окружа. воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений | ±1                               |   |                                  |                          |                          |                          |
| Быстродействие, с  | 0,1                              |   |                                  |                          |                          |                          |
| Время прогрева, мин  | 30                               |   |                                  |                          |                          |                          |
| Масса, кг, не более<br>• EL-PRESS<br>• IN-PRESS  | 0,6<br>-                         |   | 0,4<br>1,1                       |                          |                          |                          |
| Габаритные размеры EL-PRESS (IN-PRESS), мм<br>• длина<br>• ширина<br>• высота  | 105<br>30<br>116                 | 124<br>29<br>128  | 97 (104)<br>30 (36)<br>123 (145) |                          |                          |                          |
| Степень защиты от воздействий окружающей среды<br>• EL-PRESS<br>• IN-PRESS   | IP40<br>IP65                     |   |                                  |                          |                          |                          |
| Средний срок службы, лет   | 10                               |   |                                  |                          |                          |                          |

Таблица 2

| Наименование характеристики   | Значения характеристики   |          |                          |                          |                          |                          |
|---|---|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | EL-PRESS  |          |                          |                          |                          |                          |
|   | P-602CM   | P-702CM  | P-602C                   | P-612C                   | P-702C                   | P-712C                   |
| Вид измеряемого давления  | избыточное, абсолютное  |          |                          |                          |                          |                          |
| Нижние диапазоны измерений, кПа (мбар)  | 0,7...128<br>(7...1280)   |          | 0,2...128<br>(2...1280)  | 0,2...200<br>(2...2000)  | 0,2...128<br>(2...1280)  | 0,2...200<br>(2...2000)  |
| Верхние диапазоны измерений, МПа (бар)  | 0,035...6,4<br>(0,35...64)  |          | 0,01...6,4<br>(0,1...64) | 0,01...10<br>(0,1...100) | 0,01...6,4<br>(0,1...64) | 0,01...10<br>(0,1...100) |
| Диапазон регулирования, % от ВПИ  | 5...100   | 20...100 | 5...100                  |                          | 20...100                 |                          |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, % от диапазона измерений   | ±0,5  |          |                          |                          |                          |                          |
| Выходной сигнал,<br>• мА<br>• В   | 4...20; 0...20;<br>0...5; 0...10  |          |                          |                          |                          |                          |
| Вариация выходного сигнала, %   | γ   |          |                          |                          |                          |                          |
| Напряжение питания постоянного тока, В  | 15...24   |          |                          |                          |                          |                          |
| Потребляемая мощность, Вт, не более   | 10,5  |          |                          |                          |                          |                          |
| Максимальное допускаемое испытательное давление, % от (ВПИ)   | 200 (для ВПИ≤0,2МПа; 150 (для ВПИсвыше 0,2 до 20 МПа)<br>125 (для ВПИ свыше 20 до 40 МПа) |          |                          |                          |                          |                          |
| Пределы дополн. погрешности, вызванной изменением температуры окруж. воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений | ±1  |          |                          |                          |                          |                          |
| Быстродействие, с   | 0,1   |          |                          |                          |                          |                          |
| Время прогрева, мин   | 30  |          |                          |                          |                          |                          |
| Масса, кг, не более   | 0,7   |          |                          |                          |                          |                          |
| Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм   | 124×29×128  |          | 127×25×123               |                          |                          |                          |
| Степень защиты от воздействий окружающей среды  | IP40  |          |                          |                          |                          |                          |
| Средний срок службы, лет  | 10  |          |                          |                          |                          |                          |

## Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С

Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа

Относительная влажность, %

- измерителей EL-PRESS
- измерителей IN-PRESS

минус 10...+70

84...106

до 80 % при отсутствии конденсации

до 100 % при отсутствии конденсации

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей давления EL-PRESS, IN-PRESS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** компания «Bronkhorst High-Tech B.V.», Нидерланды

**АДРЕС:** Nijverheidsstraat 1a, NLX7261 AK Ruurlo The Netherlands

Tel: +31(0)573 45 88 00 Fax: +31(0)573 45 88 08

**ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ:** ООО «Сигм плюс»

117342, Москва, ул. Введенского, 3

Тел: (495) 333 33 25; 334 48 10; 221 59 05, Факс: (495) 334 43 93

Генеральный директор  
ООО «Сигм плюс»

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



П.В.Булаев

В.Н.Горобей