

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ) ДАВЛЕНИЯ для применения в судостроении типа MBS 3100 и MBS 3150

### ПАСПОРТ



Продукция сертифицирована в системе сертификации ГОСТ Р и имеет официальное заключение ЦГСЭН о гигиенической оценке, а также сертификат об утверждении типа средства измерений



Содержание паспорта соответствует технической документации производителя

### Сведения об изделии

Наименование: преобразователи давления типа MBS 3100 и MBS 3150  
Производитель: Danfoss A/S, Дания  
Продавец: ООО "Данфосс", РФ, 143581, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, дом 217.

### Назначение

Преобразователи давления предназначены для измерения давлений жидкостей и газов в промышленности и морском секторе. Модель MBS 3150 имеет встроенный демпфер, который позволяет использовать преобразователь в системах, где возможно возникновение гидроударов или пульсаций давления. Корпус датчика изготовлен из кислотостойкой нержавеющей стали. Точность обеспечивается лазерной калибровкой, встроенной температурной компенсацией и помехозащищенностью в соответствии с нормами электромагнитной совместимости EU EMC.

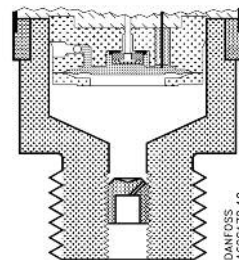
### Технические характеристики

| Метрологические и механические характеристики   |  |  |
|---|--|--|
| Рабочая среда   | Воздух, газы, жидкости (в т.ч. масла).   |  |
| Тип измеряемого давления  | абсолютное/избыточное  |  |
| Диапазоны измерений, бар  | 0 – 1 .... 0 - 600   |  |
| Диапазон допустимых температур рабочей среды, °С  | от -40 до 85   |  |
| Диапазон компенсированных температур, °С  | от 0 до 80   |  |
| Точность измерений  | ≤±0,5% диапазона измерений (типичная)<br>≤±1% диапазона измерений (максимальная)                               |  |
| Нелинейность  | ≤±0,5% диапазона измерений   |  |
| Вариация и повторяемость  | ≤0,1 %   |  |
| Влияние температуры на точность измерений (на положение нуля шкалы и на диапазон измерений) | ± 0,1 % диапазона измерений/10°С (типичная)<br>± 0,2% диапазона измерений/10°С (максимальная)                  |  |
| Время реакции, мс   | < 4  |  |
| Предельно давление перегрузки (статическое)   | 6-кратный диапазон измерений, но не более 1500 бар   |  |
| Давление разрыва чувствительного элемента   | >6-кратный диапазон измерений, но не более 2000 бар  |  |
| Технологическое соединение  | внешняя резьба G1/4”A DIN 3852 стандартно  |  |
| Материал частей контактирующий со средой  | нержавеющая сталь AISI 316L  |  |
| Корпус  | нержавеющая сталь AISI 316L, класс защиты IP 65 или IP 67 (в зависимости от типа электрического присоединения) |  |
| Виброустойчивость   | синусоидальное воздействие   | 5-25 Гц амплитудой 15,9 мм-pp, 25-2000 Гц с ускорением 20g |
|   | случайное воздействие  | 5 – 1000 Гц с ускорением 7,5g                              |
| Устойчивость к ударам   | удар 500 g в течение 1мс в соответствии с IEC 60068-2-27   |  |
| Масса, кг   | 0,2 – 0,3  |  |
| Электрические характеристики  |  |  |
| Напряжение питания $U_{пит}$  | 9 - 32В пост. тока   |  |
| Защита от неправильного включения полярности  | есть   |  |
| Выходной сигнал   | 4 – 20 мА  |  |
| Предельный ток  | 28 мА  |  |
| Влияние изменения $U_{пит}$ на точность   | ≤±0,2% диапазона измерений/10 В  |  |
| Сопротивление нагрузки  | $R_L \leq (U_{пит}-9)/0,02$  |  |
| Электрическое соединение  | Штекер Pg11 DIN 43650  |  |

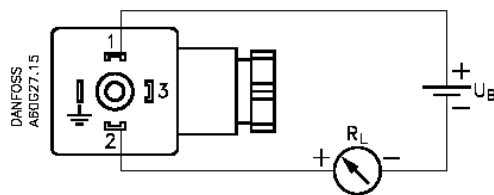
## Демпфер

Для защиты чувствительного элемента преобразователя от гидравлических ударов и пульсации давления в технологическое присоединение встроен демпфер, диаметром 0,3мм.

Демпфер пульсаций представляет из себя сопло, вставленное между контролируемой средой и чувствительным элементом преобразователя (см. Рисунок).



## Схема электрических соединений



Электрическое подключение преобразователя с штекером DIN 43650 для выходного сигнала 4 – 20 мА

## Оформление заказа для стандартных преобразователей

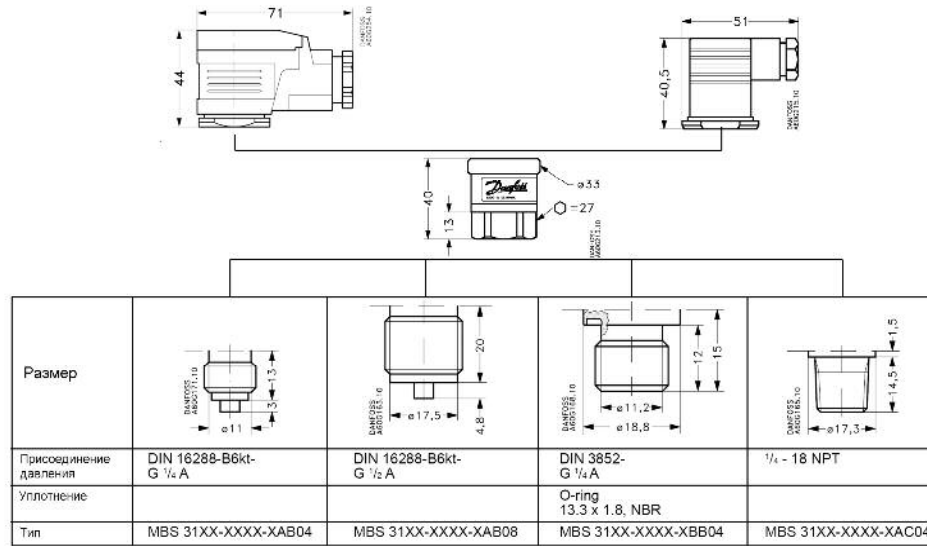
### **MBS 3100**

| Присоединение давления | Диапазон измерений, бар | Тип                   | Код для заказа  |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| G ¼ A                  | 0 – 4                   | MBS 3100 1611 – 6AB04 | <b>060G1367</b> |
|                        | 0 – 6                   | MBS 3100 1811 – 6AB04 | <b>060G1368</b> |
|                        | 0 – 10                  | MBS 3100 2011 – 6AB04 | <b>060G1369</b> |
|                        | 0 – 16                  | MBS 3100 2211 – 6AB04 | <b>060G1370</b> |
|                        | 0 – 25                  | MBS 3100 2411 – 6AB04 | <b>060G1371</b> |
|                        | 0 – 40                  | MBS 3100 2611 – 6AB04 | <b>060G1372</b> |
| G ¼ A с уплотнением    | 0 – 4                   | MBS 3100 1611 – 6BB04 | <b>060G1463</b> |
|                        | 0 – 6                   | MBS 3100 1811 – 6BB04 | <b>060G1464</b> |
|                        | 0 – 10                  | MBS 3100 2011 – 6BB04 | <b>060G1465</b> |
|                        | 0 – 16                  | MBS 3100 2211 – 6BB04 | <b>060G1466</b> |
|                        | 0 – 25                  | MBS 3100 2411 – 6BB04 | <b>060G1467</b> |
|                        | 0 – 40                  | MBS 3100 2611 – 6BB04 | <b>060G1468</b> |
| G 1/2 A                | 0 – 4                   | MBS 3100 1611 – 6AB08 | <b>060G1469</b> |
|                        | 0 – 6                   | MBS 3100 1811 – 6AB08 | <b>060G1470</b> |
|                        | 0 – 10                  | MBS 3100 2011 – 6AB08 | <b>060G1471</b> |
|                        | 0 – 16                  | MBS 3100 2211 – 6AB08 | <b>060G1472</b> |
|                        | 0 – 25                  | MBS 3100 2411 – 6AB08 | <b>060G1473</b> |
|                        | 0 – 40                  | MBS 3100 2611 – 6AB08 | <b>060G3388</b> |

### **MBS 3150**

| Присоединение давления | Диапазон измерений, бар | Тип                   | Код для заказа  |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| G ¼ A с уплотнением    | 0 – 6                   | MBS 3150 1811 – 6BB04 | <b>060G1474</b> |
|                        | 0 – 10                  | MBS 3150 2011 – 6BB04 | <b>060G1475</b> |

## Габаритные размеры



## Вспомогательные принадлежности

| Наименование  | Код для заказа    |
|---|-------------------|
| Элементы крепления к стенке трубы.  | <b>060G021366</b> |
| Петля конденсаторная: 1 м капиллярная трубка из нерж. стали с резьбой 2xG1/2" | <b>060-016966</b> |
| Переходник с устройством демпфирования пульсаций давления G1/2"A              | <b>060G0252</b>   |
| Штепсельный разъем DIN 43650 IP67 с 5 м кабелем                               | <b>060G1034</b>   |

## Монтаж

### Выбор места установки

MBS 3100 и MBS 3150 монтируются на посадочное место в положении, удобном для эксплуатации и обслуживания.

При выборе места установки MBS 3100 и MBS 3150 необходимо учитывать следующее:

- места установки MBS 3100 и MBS 3150 должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура, относительная влажность окружающего воздуха, параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в разделе «Технические характеристики».

### Монтаж импульсных линий

Соединительные трубки от места отбора давления к MBS 3100 и MBS 3150 должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. Длина линии должна быть достаточной для того, чтобы температура среды, поступающей в MBS 3100 и MBS 3150, не превышала предельной рабочей температуры (см. таблицу), но не рекомендуется длина импульсных линий более 15 м.

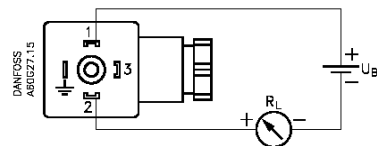
| Температура среды, °С | Длина импульсной линии, см | Температура на преобразователе, °С |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100                   | 2                          | 75                                 |
|                       | 5                          | 65                                 |
|                       | 10                         | 60                                 |
| 120                   | 2                          | 85                                 |
|                       | 5                          | 75                                 |
|                       | 10                         | 70                                 |

Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления, вверх к MBS 3100 и MBS 3150, если измеряемая среда – газ и вниз к MBS 3100 и MBS 3150, если измеряемая среда – жидкость. Если это невозможно, при измерении давления газа в нижних точках соединительной линии следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках – газосборники. Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед MBS 3100 и MBS 3150 и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении MBS 3100 и MBS 3150 ниже места отбора давления.

Перед присоединением к MBS 3100 и MBS 3150 импульсные линии должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения камер MBS 3100 и MBS 3150. Для возможности демонтажа преобразователя без остановки системы рекомендуется устанавливать перед ним изолирующий клапан Danfoss MBV 2000 или шаровой кран.

### **Монтаж электрических соединений**

Для осуществления монтажа электрических соединений необходимо отсоединить от MBS 3100 и MBS 3150 штекер, открутив с помощью отвертки крепежный винт. Далее нужно выкрутить кабельный ввод и снять штекер. Соединить электрические провода согласно рисунку (контакт заземления соединен с корпусом преобразователя и его необходимо выполнять кабелем сечением не менее 1 мм<sup>2</sup>).



Кабельный ввод необходимо с усилием закрутить для обеспечения герметичности. Для обеспечения надежной работы MBS 3100 и MBS 3150 в условиях жесткой и крайне жесткой электромагнитной обстановки электрические соединения необходимо вести витыми парами или витыми парами в экране (экран при этом необходимо заземлить).

### **Сертификация**

Сертифицированы в системе сертификации ГОСТ Р. Имеется сертификат об утверждении типа средства измерения DK.C.30.018A. №31316.

### **Поверка**

Преобразователи (датчики) давления поверяются в соответствии с документом МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки». Межповерочный интервал составляет 2 года.

### **Меры безопасности**

Преобразователи давления должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации. К обслуживанию преобразователя допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Безопасность эксплуатации преобразователей давления MBS 3100 и MBS 3150 обеспечивается:

- прочностью измерительных камер;
- изоляцией электрических цепей;
- надежным креплением при монтаже на объекте;
- конструкцией (все составные части преобразователя, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

По способу защиты человека от поражения электрическим током MBS 3100 и MBS 3150 соответствуют классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

При испытании MBS 3100 и MBS 3150 необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, а при эксплуатации - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

MBS 3100 и MBS 3150 должны обслуживаться персоналом, имеющим валификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

Замену, присоединение и отсоединение MBS 3100 и MBS 3150 от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в магистралях и отключенном электрическом питании.

## **Хранение**

Условия хранения MBS 3100 и MBS 3150 в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Расположение MBS 3100 и MBS 3150 в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

MBS 3100 и MBS 3150 следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и MBS 3100 и MBS 3150 должно быть не менее 100 мм.

## **Транспортировка**

MBS 3100 и MBS 3150 транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования MBS 3100 и MBS 3150 должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 85 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Транспортировать MBS 3100 и MBS 3150 следует упакованными в пакеты или поштучно. Транспортировать MBS 3100 и MBS 3150 в коробках следует в соответствии с требованиями ГОСТ 21929-76.

## **Утилизация**

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ №96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, №89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, №52-ФЗ “Об санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

## **Приемка и испытания.**

Продукция, указанная в данном паспорте изготовлена, испытана и принята, в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

## **Гарантийные обязательства и срок эксплуатации**

Изготовитель - поставщик гарантирует соответствие MBS 3100 и MBS 3150 техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения - 12 месяцев со дня отгрузки со склада предприятия - изготовителя или продавца.

Срок службы оборудования, при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту и проведении необходимых сервисных работ, - 10 лет с начала эксплуатации.

