

# Вихревые датчики расхода VFI, VFS

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



be  
think  
innovate

GRUNDFOS 



# Вихревые датчики расхода VFI, VFS

<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	4
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . .	66
<b>Кыргызча (KG)</b>	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо . . . . .	128
<b>Հայերեն (AM)</b>	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ . . . . .	190
<b>Информация о подтверждении соответствия</b> . . . . .	269

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>5</b>
1.1 Общие сведения о документе	5
1.2 Значение символов и надписей на изделии	5
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	6
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	6
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	6
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	6
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	7
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	7
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	7
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>8</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>8</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>8</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>21</b>
5.1 Упаковка	21
5.2 Перемещение	21
<b>6. Область применения</b>	<b>21</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>22</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>23</b>
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>24</b>
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>25</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>25</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>25</b>
<b>13. Технические данные</b>	<b>26</b>
<b>14. Комплектующие изделия</b>	<b>62</b>
<b>15. Утилизация изделия</b>	<b>63</b>
<b>16. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>63</b>
<b>17. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>64</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>252</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>265</b>



**Предупреждение**  
*Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.*

## 1. Указания по технике безопасности



**Предупреждение**  
*Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*

### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. *Указания по технике безопасности*, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### **1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала**

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

### **1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности**

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования.

Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- неэффективность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### **1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности**

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### **1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала**

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

## **1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа**

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

## **1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей**

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

## **1.9 Недопустимые режимы эксплуатации**

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

## 3. Значение символов и надписей в документе



**Предупреждение**

*Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.*



**Указания по технике безопасности, невыполнение**

*которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.*



**Рекомендации или указания, облегчающие работу и**

*обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.*

## 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на вихревые датчики расхода VFI и VFS для всех имеющихся диапазонов, представленных в производственной линейке.

Модельный ряд вихревых датчиков расхода Grundfos включает системы измерения расхода, а также комбинированные системы измерения расхода и температуры («два в одном»), предназначенные для агрессивных водных сред.

Все датчики выдают точный, линейный и температурно-компенсированный выходной сигнал.

## Конструкция

Обтекатель интегрирован в профилированную подающую трубу или поставляется как отдельная деталь из композитного материала или нержавеющей стали, которая вставляется в подающую трубу.

Кристалл снабжен прямоугольной диафрагмой, которая деформируется из-за перепада давления.

Это состояние регистрируется как изменение сопротивления тензометрических датчиков моста Уитстона. Участок, чувствительный к давлению и температуре (участок диафрагмы) с обеих сторон покрыт чрезвычайно устойчивой к коррозии и диффузии тонкой пленкой (Silicoat®). Покрытие обеспечивает стойкость чипа к воздействию окружающей среды. Зона, изолированная от среды, защищена кольцевым уплотнением.

## Материал

Вихревые датчики расхода Grundfos выпускаются в двух вариантах исполнения, для различных сред:

- EPDM: для воды (разрешены для питьевой воды).
- FKM: для маслянистых сред и воды в системах отопления.

## VFI

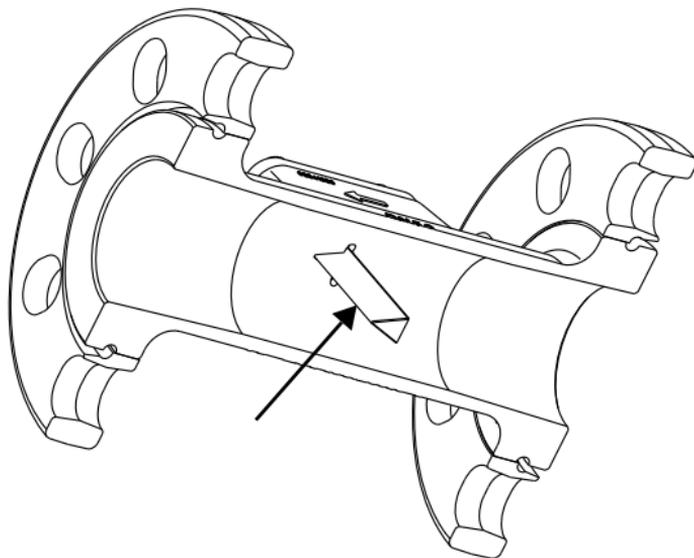


TM04 7362 2210

**Рис. 1** Датчик VFI

Датчик VFI от компании Grundfos Direct Sensors™- это датчик расхода, предназначенный для использования в промышленности. В основу его работы положен принцип вихревого потока, возникающего позади обтекателя. Датчики VFI полностью совместимы с влажной агрессивной средой. В них применена сенсорная технология MEMS в сочетании с коррозионно-устойчивым покрытием Silicoat®, наносимым на кристалл сенсора.

Это делает датчики VFI очень надежными и идеальными для интеграции в насосные системы и контроля в агрессивных условиях. Датчик снабжен подающим трубопроводом из нержавеющей стали, а также фланцами или резьбой на концах для использования вместе с соединительными гайками.



TM04 9228 3710

**Рис. 2** Обтекатель в датчике VFI

- широкий диапазон рабочих температур: от -30 до 120 °C
- компактная конструкция
- технология MEMS.

	м <sup>3</sup> /ч
	0,3 - 6
	0,6 - 12
	1,3 - 25
	2 - 40
	3,2 - 64
	5,2 - 104
	8 - 160
	12 - 240

**Диапазоны  
расхода**



TM05 4745 2412

**Рис. 3 Датчики VFS и VFS QT**

Датчик VFS компании Grundfos Direct Sensors™ - это комбинированный датчик расхода и температуры («два в одном»). В основу его работы положен принцип вихревого потока, возникающего позади обтекателя. Датчики VFS полностью совместимы с влажной агрессивной средой. В них используется сенсорная технология MEMS в сочетании с коррозионно-устойчивым покрытием Silicoat®, наносимым на кристалл сенсора. Датчик снабжен подающим трубопроводом.

- широкий диапазон измерения температур: 0-100 °C
- компактная конструкция
- технология MEMS.

	л/мин
<b>Диапазоны расхода</b>	1 - 12
	1 - 15
	1,3 - 20
	2 - 40
	5 - 100
	10 - 200
	20 - 400

## Датчики VFS



**Рис. 4** Модельный ряд VFS

Датчик расхода VFS комплектуется композитным подающим трубопроводом и сенсором с кабелем.

Датчик расхода VFS выпускается в вариантах расхода 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 л/мин.

TM05 4744 2512

## Датчики VFS QT



TM05 4743 2512

**Рис. 5** Модельный ряд VFS QT

Датчик расхода VFS QT комплектуется композитной вставкой, подающим трубопроводом из нержавеющей стали и сенсором с кабелем.

Датчик расхода VFS QT выпускается в вариантах расхода 1-12, 1-15, 2-40, 5-100, 10-200 л/мин.

### Сенсор на защелке



TM05 4749 2512

**Рис. 6** Сенсор на защелке

## Фирменные таблички

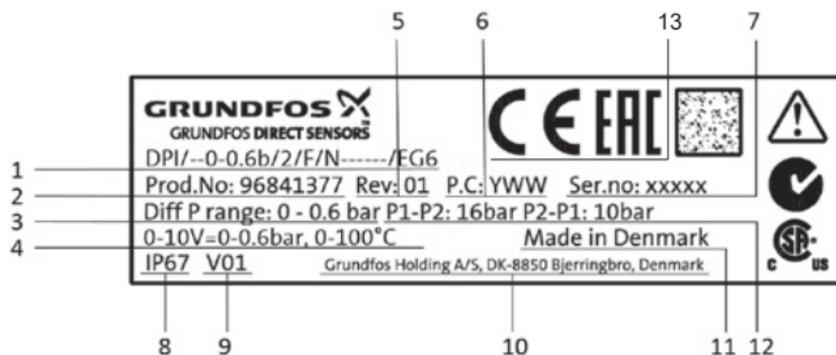


Рис. 7 Фирменная табличка VFI, RPI и DPI

## Поз. Описание

- | Поз. | Описание  |
|------|---|
| 1    | Типовое обозначение   |
| 2    | Номер продукта  |
| 3    | Диапазон измерения  |
| 4    | Электрический выходной сигнал   |
| 5    | Номер ревизии   |
| 6    | Дата производства [1-я цифра – год производства, 2-я и 3-я цифры – неделя производства] |
| 7    | Серийный номер  |
| 8    | Степень защиты  |
| 9    | Номер исполнения  |
| 10   | Адрес производителя   |
| 11   | Страна производства   |
| 12   | DPI: Макс. перепад давления P1-P2 и P2-P1.<br>RPI и VFI: Максимальное давление          |
| 13   | Знаки обращения на рынке  |

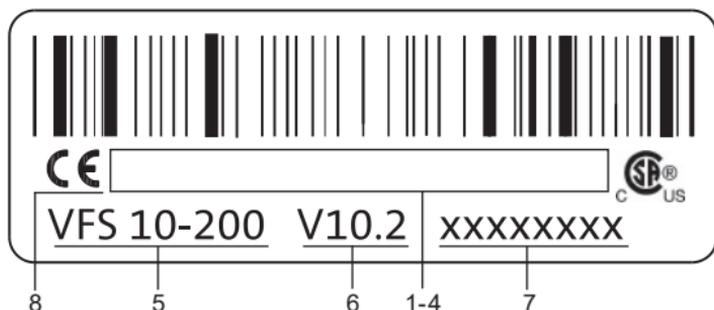


Рис. 8 Фирменная табличка для VFS

### Поз. Описание

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Номер продукта  |
| 2 | Номер ревизии   |
| 3 | Дата производства [1-я цифра – год производства, 2-я и 3-я цифры – неделя производства]   |
| 4 | Серийный номер  |
| 5 | Тип датчика и диапазон измерения  |
| 6 | Номер исполнения  |
| 7 | Основной измеряемый параметр. Например, расход (для нестандартных специфических продуктов данное поле должно содержать соответствующий текст) |
| 8 | Знаки обращения на рынке  |

## Условное типовое обозначения

Настоящее типовое обозначение является общим для всех датчиков серии Grundfos Direct Sensors™ и, таким образом, относится не только к датчикам расхода.

Типовое обозначение	XXX	X.X.X	XXX	X	X/	X/	X/	X.X	XX	XXX/	XX/	X	XXX/
<b>Группа продуктов</b>													
<b>Датчики давления:</b>													
<b>DPD:</b> Датчик перепада давления Цифровой													
<b>DPI:</b> Датчик перепада давления Промышленный													
<b>DPS:</b> Датчик перепада давления Стандартный													
<b>LPS:</b> Передний датчик давления Стандартный													
<b>RPD:</b> Датчик относительного давления Цифровой													
<b>RPI:</b> Датчик относительного давления Промышленный													
<b>RPS:</b> Датчик относительного давления Стандартный													
<b>Компоненты измерения давления:</b>													
<b>DPC:</b> Датчик перепада давления, компонент													
<b>RPC:</b> Датчик относительного давления, компонент													
<b>Датчики расхода:</b>													
<b>MFS:</b> Многоканальный датчик расхода Стандартный													
<b>VFD:</b> Вихревой датчик расхода, Цифровой													
<b>VFI:</b> Вихревой датчик расхода, Промышленный													
<b>VFS:</b> Вихревой датчик расхода, Стандартный													

<b>Типовое обозначение</b>	XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
<b>Диапазон</b>													
<b>Ед. изм.</b>													
<b>Давление:</b> b: бар; p: фунт/кв.дюйм - Расход: m: м <sup>3</sup> /час; g: галл/мин; l: л/мин													
<b>Поколение</b>													
1: 1-е поколение; 2: 2-е поколение; 3: 3-е поколение; и пр.													
<b>Тип электрического выходного сигнала</b>													
<b>V:</b> 0-10 V;													
<b>C:</b> 4-20 mA, 2 провода;													
<b>D:</b> 2 x 0,5 - 3,5 В;													
<b>E:</b> 2 x 0,5 - 4,5 В;													
<b>F:</b> 2 x 0-10 В;													
<b>G:</b> 4-20 mA, 3 провода;													
<b>H:</b> Протокол Genibus / RS485 (UART);													
<b>I:</b> Протокол V-bus / Открытый коллектор;													
<b>J:</b> Протокол LPS / Tx: TTL (UART), Rx: Импульсный;													
<b>K:</b> Протокол OEM / TTL (открытый коллектор) (UART); L: 0,5 - 3,5 В;													
<b>M:</b> Протокол Redwolf / TTL (UART);													
<b>N:</b> Протокол SQuba / TTL (UART);													
<b>P:</b> Пассивный;													
<b>Q:</b> Самонастраиваемый протокол Redwolf / TTL (UART) или 2 x 0,5 - 3,5 В													

Типовое обозначение	XXXX/	XX	XXX-X/X/	X	X/	X/	X/	XX	XX	XXX/	XX/	XX/	X	XXXX/
<b>Разъем сенсора или тип кабеля и разъем кабеля на стороне сенсора</b>														
<b>A:</b> Чехол Grundfos, 4-контактный штыревой;														
<b>B:</b> FCI 90312-004LF/77138-101, неэкранированный 4-проводный кабель;														
<b>C:</b> MPE-Gerry BL12-700, формованный, неэкранированный 4-проводный кабель;														
<b>D:</b> FCI 90312-004LF/77138-101, формованный, экранированный 4-проводный кабель;														
<b>E:</b> TE на защелке, гнездовой, угловой, экранированный 3-проводный кабель и вывод.														
<b>Экран и вывод, соединенный с контактом GND</b>														
<b>I:</b> TE на защелке, гнездовой, прямой, неэкранированный 4-проводный кабель;														
<b>J:</b> TE на защелке, гнездовой, прямой, экранированный 4-проводный кабель. Экран соединен с контактом GND;														
<b>L:</b> TE на защелке, гнездовой, угловой, неэкранированный 4-проводный кабель;														
<b>M:</b> M12x1, гнездовой, прямой, экранированный 4-проводный кабель;														
<b>N:</b> M12x1, 4-контактный штыревой;														
<b>S:</b> TE с чехлом на защелке, 4-контактный штыревой;														
<b>V:</b> Площадки печатной платы (ПП)														
<b>Длина кабеля</b>														
Длина кабеля в метрах (длина менее 1 метра указывается без «0» перед точкой. Пример: 105 мм указывается как .105)														

**Типовое обозначение**

XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
-----	----------	---	----	----	----	------	----	------	-----	-----	---	-------

**Разъем кабеля на противоположной стороне сенсора****B:** FCI 90312-004LF/77138-101;**C:** CKM 42010107/42010326, позолоченый;**D:** AMP 103648-3/104479-9;**E:** Molex 51004-0400/50011-8000; **F:** AMP 172167-1/0-170365-1;**G:** TE Val-U-Lok 794954-4/794958-2, позолоченый;**H:** Phoenix SACC-M 8MS-4CON-M-0.34-SH;**J:** JST XHP-4/SXH-001T-P0.6;**K:** JST ZER-04V-S/SZE-002T-P0.3 / EMI CO 0420500;**L:** Lumberg 3510-04 K02;**N:** Lumberg 3510-04 K03;**P:** Molex 43025-0400/43030-0005, 43030-001/Cembre 1910.M16N;**Q:** Molex 43025-0400/43030-0006;**R:** Molex 51004-0400/50011-8000/Cembre 1900.M12;**S:** Molex 51004-0400/50011-8000/TE кольцевая клемма 32859-1;**T:** TE RJ11 2044156-3, позолоченый;**U:** JST PHR-4/SPH-002T-P0.5S;**W:** JST XAP-04V-1/SXA-001T-P0.6;**X:** Разомкнутый;**Y:** 4x TE проводной вывод 966 066-5;**Z:** Hirose DF1E-4S-2.5C**Материал уплотнения и степени защиты**

1-й символ:

**E:** EPDM;**M:** EPDM и фторуглеродный полимер (FKM);**S:** Уплотнительный колпачок EPDM и кольцевые уплотнения FKM;**V:** FKM;

2-й символ:

**G:** Заполненный гелем

3-й символ:

**2:** IP20;**4:** IP44;**5:** IP55;**6:** IP67

**Типовое обозначение**

XXXXX  
 XXXX/  
 X/  
 X/  
 X/  
 X/  
 XX  
 XX  
 XXX/  
 XX/  
 XX/  
 X

**Материал**

Первый символ означает напорную трубу или корпус для датчика перепада давления, второй - деталь механического соединения.

**V:** Латунь (освинцованная);

**C:** Композит;

**G:** Чугун;

**L:** Латунь с низким содержанием свинца ( $\leq 0,25\%$  свинца);

**Q:** Напорная труба из нержавеющей стали с композитной вставкой (QT);

**S:** Нержавеющая сталь

**Размер механического соединения**

**01:** 10 мм; **02:** 1/4"; **03:** 1/2"; **04:** 3/4"; **05:** 1"; **06:** 6 мм; **07:** 1 1/4"; **08:** 8 мм; **09:** 1 1/2"; **10:** 2"; **11:** 2 1/2"; **12:** 3"; **13:** 4"; **14:** 14,3 мм; **15:** 15 мм; **17:** 7/16"; **18:** 18 мм; **19:** 18,75 мм; **21:** 21,5 мм; **24:** 1/8"; **30:** DIN PN 25/40 DN 18/25/32, ANSI B16.5 Класс 300 - 1 1/4"; **31:** DIN PN 16/25 DN 40, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **32:** DIN PN 16/25 DN 50, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **33:** ISO/DIN PN 25/40 DN 65; **34:** ANSI B16.5 Класс 300 - 2.5"; **35:** ISO/DIN PN 25/40 DN 80; **36:** ANSI B16.5 Класс 300 - 3"; **37:** ISO/DIN PN 16 DN 100; **38:** ANSI B16.5 Класс 300 - 4"; **51:** f1" - G 3/4; **52:** f1 1/4" - G 1; **63:** G 1/2 с вентиляционным отверстием; **64:** 15,5 мм с вентиляционным отверстием

**Тип механического соединения**

**V:** BSPT (ISO 7/1); **C:** Обжимное; **F:** Фланец; **G:** Фланец и британская трубная цилиндрическая резьба (BSPP) (ISO 228/1); **K:** Хомут;

**L:** Специальный хомут; **M:** NPSM; **N:** NPT; **O:** Паз для кольцевого уплотнения; **P:** BSPP (ISO 228/1); **Q:** Для соединительной гайки;

**S:** Пайка; **T:** Труба; **U:** UNF

**Упаковка**

1-й символ: **A:** Комплект из собранных компонентов; **M:** Смешанный комплект; **P:** Комплект запасных частей; **S:** Комплект; **T:** Комплект, вариант 2; **V:** Сервисный комплект

2-й символ: **V:** Пластиковый пакет; **C:** Картонная коробка; **D:** Блистер и картонная коробка, стандарт Grundfos; **N:** Блистер, нейтральный белый; **T:** Лотки и картонная коробка; **W:** Блистер, стандарт Grundfos

3 - 4 символ: **-1:** 1 шт.; **10:** 10 шт.; **20:** 20 шт.; **25:** 25 шт.; **50:** 50 шт.; **1H:** 100 шт.; **5H:** 500 шт.; **1A:** 1081 шт.

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 17. *Информация по утилизации упаковки.*

### 5.2 Перемещение



#### **Предупреждение**

***Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.***

**Внимание**

***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

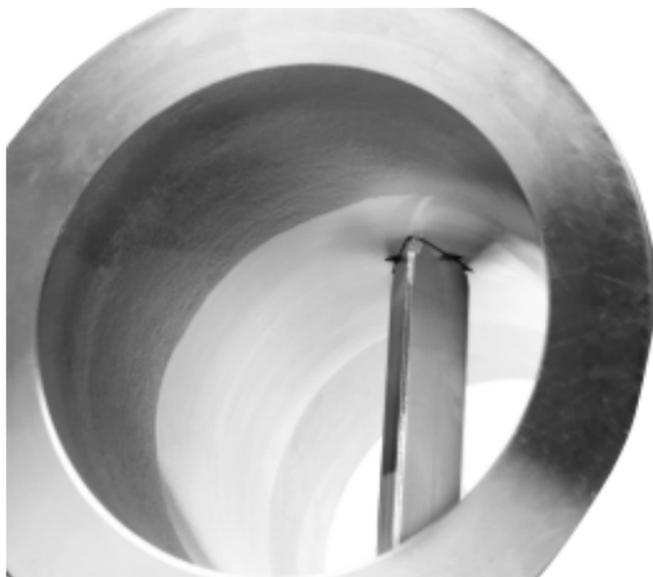
## 6. Область применения

Применяются для измерения расхода (VFS, VFI) или расхода и температуры (только VFS) в следующих областях:

- Водоподготовка и водоснабжение;
- Водоснабжение;
- Мониторинг водоснабжения;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Системы охлаждения;
- Системы охлаждения высокопроизводительных вычислительных и информационных систем;
- МикроТЭЦ (комбинированные микроисточники тепловой и электрической энергии);
- Тепловые насосы (только VFS);
- Системы на солнечной энергии: отопление и охлаждение (только VFS).

## 7. Принцип действия

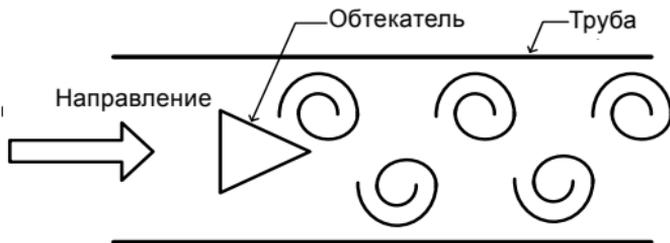
Измерение расхода основано на вихревом принципе. В систему входят такие элементы как подающий трубопровод с интегрированным обтекателем и датчик перепада давления.



**Рис. 9** Обтекатель внутри вихревого датчика расхода

TM04 9236 3710

Если обтекатель установлен внутри трубы, с одной из сторон обтекателя возникает последовательность завихрений. Эти завихрения распространяются дальше, вызывая периодические изменения давления, которые могут быть обнаружены датчиком давления. Частота изменения давления пропорциональна объемному расходу жидкости, проходящей через трубу.



**Рис. 10** Принцип работы

Обтекатель предназначен для оптимизации силы импульсов колебания давления в месте расположения датчика перепада давления.

Диапазоны расхода определяются диаметром трубы и параметрами обработки сигнала.

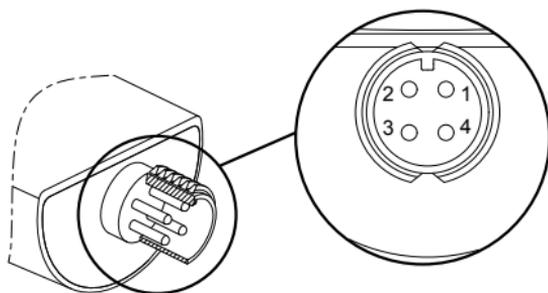
Основные элементы датчика перепада давления: монокристаллический кремниевый кристалл, обработанный методом микрообработки, и цепь преобразования сигнала на базе микропроцессора, оба компонента установлены на одной печатной плате (ПП). Цепь преобразования сигнала предназначена для преобразования показаний давления в сигнал, пропорциональный значению расхода.

## 8. Монтаж механической части

Информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 9. Подключение электрооборудования

### VFI



TM061070 1514

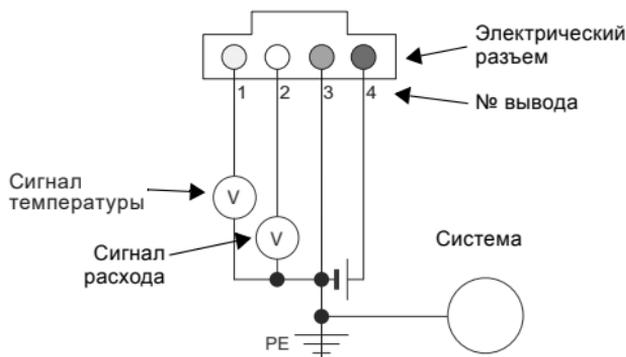
Рис. 11 Электрические соединения VFI

Клемма	Назначение	Цвет провода
1	Электропитание	Коричневый
2	Провод не используется	Белый
3	Сигнал расхода 4-20 мА	Синий
4	Провод не используется	Чёрный

Питание: 12,5 - 30 В (экранированный кабель).

Тип: 2-проводный (контур питания).

### VFS



TM04 7156 1610

Рис. 12 Электрические соединения VFS

Клемма	Назначение	Цвет провода
1	Сигнал температуры (0,5 - 3,5 В относительно контакта 3)	Жёлтый
2	Сигнал расхода (0,5 - 3,5 В относительно контакта 3)	Белый
3	GND (0 V), PELV	Зелёный
4	Питание (+ 5 В пост. тока)	Коричневый

## Требования к электропитанию

### 5 VDC $\pm$ 5 %, PELV

- изолировано от сети опасного напряжения двойной или армированной изоляцией
- мы рекомендуем контур питания датчика заземлять отдельно.

Дополнительная информация по электрическому подключению оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе *13. Технические данные*. Изделие не требует настройки.

## 12. Техническое обслуживание

Изделие не требует периодической диагностики на всём сроке службы.

## 13. Технические данные

### VFI

VFI 0,3 - 6 м³/ч

#### Технические характеристики

##### Расход

Диапазон измерений	0,3 - 6 м³/час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,0075 м³/час

##### Измеряемая и внешняя среды

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм²/с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

##### Данные электрооборудования

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Сигнал выхода за диапазон	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт

Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м
<b>Материалы</b>	
Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климатические стандарты</b>	
Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Масса</b>	
С чугунными фланцами	4,38 кг
С фланцами из нержавеющей стали	4,44 кг
Без фланца	1,39 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Датчик VFI с резьбовыми торцами необходимо устанавливать при помощи соединительных гаек.

**VFI 0,6 - 12 м<sup>3</sup>/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	0,6 - 12 м <sup>3</sup> /час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,015 м <sup>3</sup> /час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм <sup>2</sup> /с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	--

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отсечка сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

## Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

## Климатические стандарты

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## Масса

С чугунными фланцами	4,52 кг
С фланцами из нержавеющей стали	4,58 кг
Без фланца	1,53 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Датчик VFI с резьбовыми торцами необходимо устанавливать при помощи соединительных гаек.

**VFI 1,3 - 25 м³/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	1,3 - 25 м³/час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,031 м³/час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм²/с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	---

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отсечка сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

## Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

## Климатические стандарты

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## Масса

С чугунными фланцами	4,47 кг
С фланцами из нержавеющей стали	4,53 кг
Без фланца	1,31 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Датчик VFI с резьбовыми торцами необходимо устанавливать при помощи соединительных гаек.

**VFI 2 - 40 м<sup>3</sup>/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	2-40 м <sup>3</sup> /час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,05 м <sup>3</sup> /час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм <sup>2</sup> /с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	--

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	Токовый сигнал 4-20 мА
- Отключение сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

## Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

## Климатические стандарты

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## Масса

С чугунными фланцами	5,58 кг
С фланцами из нержавеющей стали	6,45 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 3,2 - 64 м<sup>3</sup>/ч****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	3,2 - 64 м <sup>3</sup> /час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,08 м <sup>3</sup> /час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм <sup>2</sup> /с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	--

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отключение сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

**Материалы**

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климатические стандарты**

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Масса**

С чугунными фланцами	6,94 кг
С фланцами из нержавеющей стали	5,94 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 5,2 - 104 м<sup>3</sup>/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	5,2 - 104 м <sup>3</sup> /час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,13 м <sup>3</sup> /час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм <sup>2</sup> /с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	--

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отключение сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

**Материалы**

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климатические стандарты**

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Масса**

С чугунными фланцами	9,31 кг
С фланцами из нержавеющей стали	9,90 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 8 - 160 м³/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	8-160 м³/час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,2 м³/час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм²/с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	---

Макс. давление среды	28 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отключение сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

**Материалы**

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климатические стандарты**

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Масса**

С чугунными фланцами	11,51 кг
С фланцами из нержавеющей стали	16,00 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 12 - 240 м<sup>3</sup>/час****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	12-240 м <sup>3</sup> /час*
Точность ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % полной шкалы*
Время отклика	< 1 с
Разрешение	0,30 м <sup>3</sup> /час

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 6$ мм <sup>2</sup> /с (сСт). См. Приложение 2. Кривые минимального расхода
-----------	--

Макс. давление среды	16 бар
Температура среды (рабочая)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура среды (максимальная)	-30 - 120 °С, не замерзающий
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °С
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 70 °С
Температура хранения	-55 - 70 °С
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	60 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	12,5 - 30 В пост. тока ( $\pm 5$ %)
Выходные сигналы	4-20 мА
- Отключение сигнала	21 мА
Потребляемая мощность	Макс. 660 мВт
Импеданс нагрузки	Макс. 60 Ом при 12,5 В пост. тока Макс. 100 Ом при 13,3 В пост. тока Макс. 600 Ом при 24 В пост. тока Макс. 900 Ом при 30 В пост. тока
Максимальная длина кабеля	30 м

## Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнительное кольцо	EPDM или FKM
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4404
Подающий трубопровод	Нержавеющая сталь AISI 316 1.4408
Фланец	Чугун или нержавеющая сталь
Обтекатель	Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, Нержавеющая сталь AISI 316 L 1.4401/04 /08

## Климатические стандарты

Степень защиты	IP67
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## Масса

С чугунными фланцами	13,56 кг
С фланцами из нержавеющей стали	14,00 кг

\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFS****VFS 1 - 20 л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений:	1,3-20 л/мин
---------------------	--------------

Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
---------------------------------------	--------------------------

Время отклика (63,2 %)	< 1 с
------------------------	-------

Разрешение	0,1 л/мин
------------	-----------

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
--------------------	----------

Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
---------------------------------------	-----------

Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K
---------------------------------------	-----------

Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
--	--------

Разрешение	0,35 K
------------	--------

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
-----------	---

Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
-----------------------------	----------------

Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
-------------------------------------	---

Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
--	-------------

Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
--	-------------

Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
-----------	--

Давление разрыва системы	> 16 бар
--------------------------	----------

## Данные электрооборудования

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические
Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

## Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Корпус	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

## Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа

## Расход

Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
--------------------------------	---------------------------------

**VFS 2 - 40 л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	2-40 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	0,2 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Материал корпуса	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа

### Расход

Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
--------------------------------	---------------------------------

**VFS 5 - 100 л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	5-100 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	0,5 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Материал корпуса	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа

### Расход

Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
--------------------------------	---------------------------------

**VFS 10 - 200 л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	10-200 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	1,0 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 %)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Корпус	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 20 - 400 л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	20-400 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1,0 с
Разрешение	2,0 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические
Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м
<b>Материалы</b>	
Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Корпус	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF
<b>Климатические стандарты</b>	
Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
<b>Расход</b>	
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 1 - 12 QT л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон	1-12 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 3 с
Разрешение	0,06 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 4$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логотрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,25 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Материал корпуса	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	1.4408
Вставка	PPA 40 GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
----------------	-------------------------------

### Расход

Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 час
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 1 - 15 QT л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	1-15 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	0,075 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,25 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Корпус	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	1.4408
Вставка	PPA 40 GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
----------------	-------------------------------

### Расход

Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 2 - 40 QT л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	2-40 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	0,2 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Материал корпуса	Композиты (PPS, PA66)
Подающий трубопровод	1.4408
Вставка	PPA 40 GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

### Климатические стандарты

Класс защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
--------------	-------------------------------

### Расход

Цикл изменения температур	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 5 - 100 QT л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	5-100 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1 с
Разрешение	0,5 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Подающий трубопровод	1.4408
Вставка	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 10 - 200 QT л/мин****Технические характеристики****Расход**

Диапазон измерений	10-200 л/мин
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % полной шкалы
Время отклика (63,2 %)	< 1,0 с
Разрешение	1,0 л/мин

**Температура**

Диапазон измерений	0-100 °C
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Точность ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Время отклика (63,2 % при 50 % полной шкалы расхода)	250 мс
Разрешение	0,35 К

**Измеряемая и внешняя среды**

Типы сред	Жидкости, совместимые с контактирующими материалами изделия. Кинематическая вязкость $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура среды (рабочая)	Вода: 0-100 °C
Температура среды (максимальная)	-25 °C, не замерзающий 120 °C в течение 5 минут, до 3 недель в течение срока службы сенсора
Температура окружающего воздуха (рабочая)	-25 - 60 °C
Температура окружающего воздуха (макс.)	-55 - 90 °C
Влажность	0-95 % (относительная), без конденсации
Давление разрыва системы	> 16 бар

**Данные электрооборудования**

Электропитание	5 VDC ( $\pm 5$ %). Мы рекомендуем заземление контура питания датчика (защитное сверхнизкое напряжение (PELV))
Выходные сигналы	Логометрические

Сигнал расхода	0,5 - 3,5 В (уровень нуля при 0,35 В)
Сигнал температуры	0,5 - 3,5 В
Потребляемая мощность	< 50 мВт
Импеданс нагрузки	> 10 кОм
Максимальная длина кабеля	3 м

### Материалы

Чувствительный элемент	Сенсор MEMS на кремниевой подложке
Уплотнение (между датчиком и корпусом)	EPDM
Подающий трубопровод	1.4408
Вставка	PPA 40-GF
Материалы, соприкасающиеся со средой	Антикоррозийное покрытие EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

### Климатические стандарты

Степень защиты	IP44 (с подключенным кабелем)
Циклическое воздействие температуры	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Вибрация (неразрушающая)	20-2000 Гц, 10G, 4 часа
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## 14. Комплектующие изделия\*

### Интерфейс датчика – блок преобразователя

Интерфейс датчика, тип SI 010 CNV, от компании Grundfos Direct Sensors™, – это внешний источник питания, усилитель и преобразователь сигнала для датчиков Grundfos, стандартные варианты (VFS, RPS, DPS).

SI 010 CNV оснащён встроенными измерительными резисторами, позволяющими преобразователю выдавать выходные сигналы 4-20 мА, 1-5 В и 2-10 В.

Интерфейс SI 010 CNV следует использовать в тех случаях, когда используются датчики из стандартного модельного ряда, но для контроллера требуется входной сигнал 4-20 мА.



Рис. 13 Интерфейс датчика, SI 010 CNV

#### Характеристики:

- Диапазон напряжения: 115-230 В перем. тока  $\pm 10\%$  или 24 В пост. тока;
- Частота: 50-60 Гц;
- Потребляемая мощность: Макс. 2,5 Вт;
- Температура окружающей среды: -20 - +50 °C;
- Степень защиты: IP20.

Деталь	Интерфейс датчика, SI 010 CNV, IP20
--------	-------------------------------------

\* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/ комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре. Подробную информацию по комплектующим см. в каталогах.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 15. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 16. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он, д. Лешково, д. 188.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он, д. Лешково, д. 188;

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1;

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы, мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

## 17. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR
(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 LDPE
Пластик (полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	 HDPE

**Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos**



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Пластик (полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 16. *Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

## МАЗМҰНЫ

Бет.

<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>	<b>67</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	67
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	67
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	68
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	68
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	68
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	68
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	69
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	69
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	69
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>70</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>70</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>70</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>83</b>
5.1 Орау	83
5.2 Жылжыту	83
<b>6. Қолдану аясы</b>	<b>83</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>84</b>
<b>8. Механикалық бөлшектерді монтаждау</b>	<b>85</b>
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>86</b>
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>87</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>87</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>87</b>
<b>13. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>88</b>
<b>14. Толымдаушы бұйымдар</b>	<b>124</b>
<b>15. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>125</b>
<b>16. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>125</b>
<b>17. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>126</b>
<b>1-қосымша.</b>	<b>252</b>
<b>2-қосымша.</b>	<b>265</b>



### **Ескерту**

**Жабдықты монтаждау жұмыстарын бастамас бұрын осы құжат пен қысқаша нұсқаулықты (Quick Guide) мұқият қарау қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және тиісті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.**

## **1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар**

### **Ескерту**

**Осы жабдықты пайдалану қажетті білімдері мен тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдаланбауы керек.**



**Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.**

### **1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сол себепті, монтаждау және пайдалану алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкермен немесе тұтынушымен қарастырылуы тиіс. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

**1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар** бөлімінде берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.

### **1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні**

Жабдыққа орналастырылған нұсқау, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,

кез келген мезетте оқуға болатындай тәртіппен орындалуы және сақталуы керек.

### 1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау және жабдықты монтаждау жұмыстарын орындайтын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлер жауапты және бақылануы керек сұрақтар ауқымы және біліктілік ауқымы тұтынушымен нақты анықталуы керек.

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы нұсқауларын орындамау адам денсаулығы мен өміріне қауіпті салдар тудырып, қоршаған орта мен жабдыққа қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасындағы нұсқауларды орындамау өтемақыны қайтару бойынша барлық кепілдік міндеттемелерінің күшін жоюы мүмкін.

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі функцияларының жұмыс істемеуі;
- алдын ала жазылған техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің тиімсіздігі;
- электрлік немесе механикалық факторларға байланысты қызметкерлер денсаулығы мен өміріне төнетін қауіп.

### 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасындағы нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша ұлттық реттеулер, жұмыстарды орындау, пайдалану және қауіпсіздік техникасы бойынша тұтынушы аумағында жарамды кез келген ішкі реттеулер сақталуы керек.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдық қолданыста болса, жылжымалы тораптар мен бөлшектердің қорғаныс қалқандарын демонтаждауға тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты туатын қауіпті ескермеу керек (қосымша ақпарат үшін ЭҚЕ реттеулерін және жергілікті ток беруші мекемелерді қараңыз).

## **1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар**

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын осындай жұмыстарға рұқсаты бар және монтаждау және пайдалану нұсқаулығымен толығымен таныс, білікті қызметкерлермен орындалуын қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар үнемі өшірулі жабдықпен жүргізілуі керек.

Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында сипатталған жұмыс тәртібі сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталған кезде барлық демонтаждалған қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы керек.

## **1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау**

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе өзгерту жұмыстарын тек өндірушімен келісіп орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер және өндіруші фирмамен пайдалануға рұқсат етілген құрамдастар пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі керек.

Басқа өндірушілер тораптары мен бөлшектерін пайдалану өндірушінің осының салдарынан туатын қауіптен бас тартуына әкелуі мүмкін.

## **1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері**

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне *б. Қолдану аясы* бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мән барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдық тасымалын жабық вагондарда, жабық автокөліктерде, әуе, су немесе теңіз тасымалымен жүргізу керек.

Механикалық факторлар әсеріне байланысты жабдық тасымалдау жағдайлары ГОСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Бумадағы жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмас үшін тасымалдау құралдарына берік бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау жағдайлары ГОСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



**Ескерту**

*Осы нұсқауларды орындамау адамдар денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.*



*Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтан және оның зақымынан бас тартуға әкелуі мүмкін.*



*Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз қолданысын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар*

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Бұл құжат өндірістік тізбекте көрсетілген VFI және VFS құйынды шығын датчиктерінің барлық ауқымдарына таралады.

Grundfos шығын датчиктерінің үлгілер қатарына шығын өлшеу жүйелері және агрессивті су орталарына арналған шығын мен температураны өлшейтін («екеуі біреуінде») біріктірілген жүйе кіреді.

## Құрылым

Ағызғыш профильденген кіріс түтікке біріктірілген немесе кіріс түтікке салынатын тот баспайтын болаттан немесе қоспа материалдан жасалған бөлек бөлшек ретінде жеткізіледі.

Кристалл қысым өзгерісіне байланысты деформацияланатын тіктөртбұрышты диафрагмамен жабдықталған.

Бұл күй Уитстон көпірінің тензометрлік датчиктерінің кедергі өзгерісі ретінде тіркеледі. Қысым мен температураны сезгіш аймақ (диафрагма аймағы) екі жағынан коррозия мен диффузияға төзімді жұқа таспамен (Silicoat®) жабылған. Жабын чиптің қоршаған орта әсеріне төзімділігін қамтамасыз етеді. Ортадан оқшауланған аудан, сақиналы бекітпемен қорғалған.

## Материалы

Grundfos құйынды шығын датчиктері әр түрлі орталарға арналған екі нұсқалы құрастырылымда шығарылады:

- EPDM: суға арналған (ауыз суға рұқсат етілген).
- FKM: жылыту жүйелеріндегі майлы орталар мен суға арналған.

## VFI



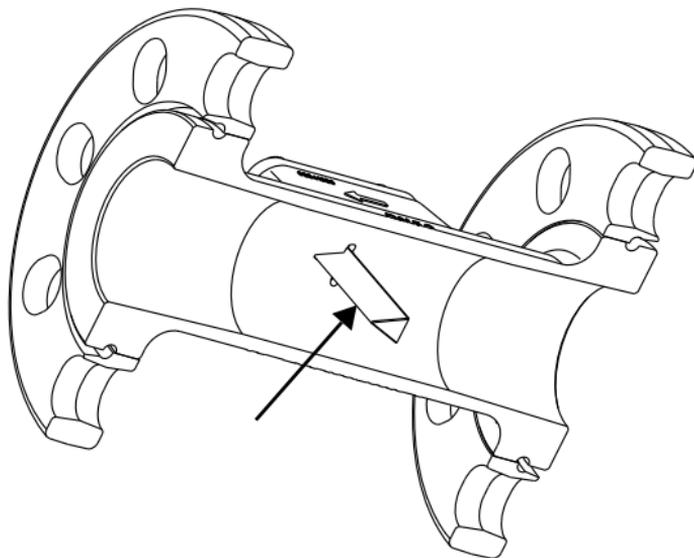
TM04 7362 2210

### 1-сур. VFI датчигі

Grundfos Direct Sensors™ компаниясының VFI датчигі - өндірісте пайдалануға арналған шығын датчигі. Оның жұмысының негізіне ағызғыш артынан орын алатын құйынды ағын принципі салынған. VFI датчиктері толығымен ылғалды агрессивті ортамен үйлесімді. Онда сенсор кристалына қолданылатын Silicoat® коррозияға төзімді жабынымен қоса MEMS сенсорлық технологиясы қолданылады.

Бұл VFI датчиктерін өте сенімді және сорғы жүйелеріне біріктіруге және агрессивті жағдайларды басқаруға жарамды етеді.

Датчик тот баспайтын болаттан жасалған кіріс түтік желісімен, қосылыс гайкаларымен бірге пайдалануға арналған шеткі фланецтермен немесе резьбалармен жабдықталған.



TM04 9228 3710

## 2-сур. VFI датчигіндегі ағызғыш

- жұмыс температураларының кең ауқымы: -30 және 120 °C аралығы
- ықшам конструкциясы
- MEMS технологиясы.

	<b>м<sup>3</sup>/сағ</b>
	0,3 - 6
	0,6 - 12
	1,3 - 25
<b>Шығын</b>	2 - 40
<b>ауқымдары</b>	3,2 - 64
	5,2 - 104
	8 - 160
	12 - 240

## VFS

**3-сур.** VFS және VFS QT датчиктері

Grundfos Direct Sensors™ компаниясының VFS датчигі - шығын мен температураның («екеуі біреуінде») біріктірілген датчигі. Оның жұмысының негізіне ағызғыш артынан орын алатын құйынды ағын принципі салынған. VFS датчиктері толығымен ылғалды агрессивті ортамен үйлесімді. Онда сенсор кристалына қолданылатын Silicoat® коррозияға төзімді жабынымен қоса MEMS сенсорлық технологиясы пайдаланылады.

Датчик кіріс түтік желісімен жабдықталған.

- өлшем температураларының кең ауқымы: 0-100 °C
- ықшам конструкциясы
- MEMS технологиясы.

	л/мин
<b>Шығын ауқымдары</b>	1 - 12
	1 - 15
	1,3 - 20
	2 - 40
	5 - 100
	10 - 200
	20 - 400

## VFS датчиктері

**4-сур.** VFS үлгілер қатары

VFS шығын датчигі жиынтық кіріс түтік желісімен және кабельді сенсормен жабдықталады.

VFS шығын датчигі 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 л/мин шығын нұсқаларында шығарылады.

TM05 4744 2512

## VFS QT датчиктері



### 5-сур. VFS QT үлгілер қатары

VFS QT шығын датчигі жиынтық кірістірмемен, тот баспайтын болаттан жасалған кіріс түтік желісімен және кабельді сенсормен жабдықталады.

VFS QT шығын датчигі 1-12, 1-15, 2-40, 5-100, 10-200 л/мин шығын нұсқаларында шығарылады.

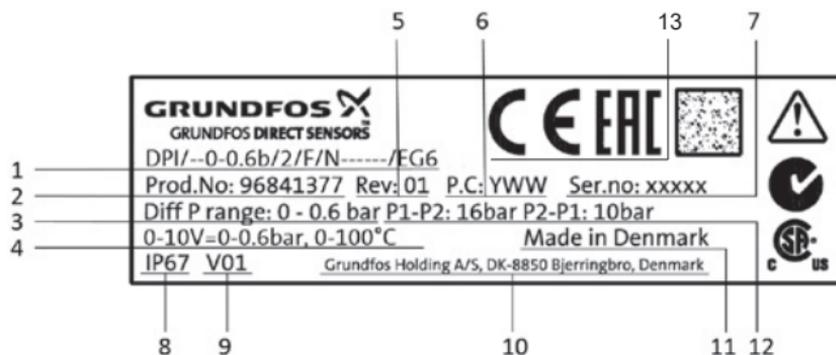
### Қысқышты сенсор



TM05 4749 2512

### 6-сур. Қысқышты сенсор

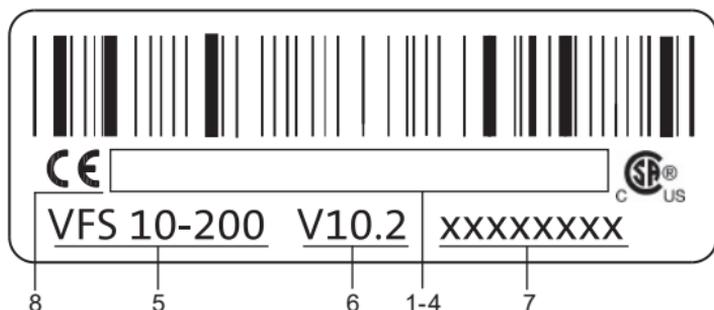
## Фирмалық тақтайша



## 7-сур. VFI, RPI және DPI фирмалық тақтайшасы

## Айқ. Сипаттама

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Әдепкі белгі   |
| 2  | Өнім нөмірі  |
| 3  | Өлшем ауқымы   |
| 4  | Электрлік шығыс сигналы  |
| 5  | Тексеріс нөмірі  |
| 6  | Шығарылған күні [1-ші сан – шығарылған жылы, 2-ші және 3-ші сан – шығарылған аптасы] |
| 7  | Сериялық нөмір   |
| 8  | Қорғаныс деңгейі   |
| 9  | Құрастырылым нөмірі  |
| 10 | Өндіруші мекенжайы   |
| 11 | Өндіруші ел  |
| 12 | DPI: Макс қысым өзгерісі P1-P2 және P2-P1.<br>RPI және VFI: Максималды қысым         |
| 13 | Нарықтағы өтініш белгісі   |



8-сур. VFS фирмалық тақтайшасы

#### Айқ. Сипаттама

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Өнім нөмірі   |
| 2 | Тексеріс нөмірі   |
| 3 | Шығарылған күні [1-ші сан – шығарылған жылы, 2-ші және 3-ші сан – шығарылған аптасы]                                |
| 4 | Сериялық нөмір  |
| 5 | Датчик түрі және өлшеу ауқымы   |
| 6 | Құрастырылым нөмірі   |
| 7 | Негізгі өлшенетін параметр. Мысалы, шығын (стандартты емес арнайы өнімдер үшін осы өрісте тиісті мәтін болуы керек) |
| 8 | Нарықтағы өтініш белгісі  |

## Шартты әдепкі белгіленуі

Осы әдепкі белгі Grundfos Direct Sensors™ сериялы датчиктердің барлығына жалпы болып есептеледі және тек шығын датчигіне ғана қатысты бола бермейді.

Әдепкі белгі	XXX	XX	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX	X	XXX
<b>Өнімдер тобы</b>	X.X.X	X.X	X	X	X	X	X.X	XX	XX	XX	X	XXX
<b>Қысым датчиктері:</b>												
<b>DPD:</b> Қысым өзгерісінің датчигі	Сандық											
<b>DPI:</b> Артық қысым датчигі	Өндірістік											
<b>DPS:</b> Қысым өзгерісінің датчигі	Стандартты											
<b>LPS:</b> Стандартты алдыңғы қысым датчигі												
<b>RPD:</b> Сандық салыстырмалы қысым датчигі												
<b>RPI:</b> Өндірістік салыстырмалы қысым датчигі												
<b>RPS:</b> Стандартты салыстырмалы қысым датчигі												
<b>Қысымның құрамдас өлшемі:</b>												
<b>DPC:</b> Артық қысым датчигі, құрамдас												
<b>RPC:</b> Салыстырмалы қысым датчигі, құрамдас												
<b>Шығын датчиктері:</b>												
<b>MFS:</b> Стандартты көп арналы шығын датчигі												
<b>VFD:</b> Құйынды шығын датчигі, сандық												
<b>VFI:</b> Құйынды шығын датчигі, өндірістік												
<b>VFS:</b> Құйынды шығын датчигі, стандартты												

Әдепкі белгі	XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	X	/XXXX
Ауқым												
Өлш. бір.												
Қысым: b: бар; p: фунт/шаршы дюйм - Шығын: m: м <sup>3</sup> /сағ; g: галл/мин; l: л/мин												
Буын												
1: 1-буын; 2: 2-буын; 3: 3-буын және т.б.												
<b>Электрлік шығыс сигналының түрі</b>												
<b>V:</b> 0-10 V;												
<b>C:</b> 4-20 mA, 2 сым;												
<b>D:</b> 2 x 0,5 - 3,5 B;												
<b>E:</b> 2 x 0,5 - 4,5 B;												
<b>F:</b> 2 x 0-10 B;												
<b>G:</b> 4-20 mA, 3 сым;												
<b>H:</b> Genibus протоколы / RS485 (UART);												
<b>I:</b> V-bus протоколы / Ашық коллектор;												
<b>J:</b> LPS протоколы / Tx: TTL (UART), Rx: Импульстік;												
<b>K:</b> OEM протоколы / TTL (ашық коллектор) (UART); L: 0,5 - 3,5 V;												
<b>M:</b> Redwolf протоколы / TTL (UART);												
<b>N:</b> SQuba протоколы / TTL (UART);												
<b>P:</b> Пассивтік;												
<b>Q:</b> Өздігінен реттелетін Redwolf протоколы / TTL (UART) немесе 2 x 0,5 - 3,5 B												

## Әдепкі белгі

XXX	XXX/	X	X/	X/	X/	XX	XX	XXX/	XX/	XX/	X	XXX/
-----	------	---	----	----	----	----	----	------	-----	-----	---	------

**Датчик ұясы немесе кабель түрі және датчик жағындағы кабель ұясы**

- A:** Grundfos жабыны, 4 контактілі қадалы;  
**B:** FCI 90312-004LF/77138-101, экрандалмаған 4 сымды кабель;  
**C:** MPE-Gerry BL12-700, құрастырылған, экрандалмаған 4 сымды кабель;  
**D:** FCI 90312-004LF/77138-101, құрастырылған, экрандалған 4 сымды кабель;  
**E:** TE қысқышты, ойықты, бұрыштық, экрандалған 3 сымды кабель және шығыс.

**Экран және шығыс, GND контактісімен қосылған**

- I:** TE қысқышты, ойықты, тік, экрандалмаған 4 сымды кабель;  
**J:** TE қысқышты, ойықты, бұрыштық, экрандалмаған 4 сымды кабель. Экран GND контактісімен қосылған;  
**L:** TE қысқышты, ойықты, бұрыштық, экрандалмаған 4 сымды кабель;  
**M:** M12x1, ойықты, бұрыштық, экрандалмаған 4 сымды кабель;  
**N:** M12x1, 4 контактілі қадалы;  
**S:** TE қысқышты жабынмен, 4 контактілі қадалы;  
**V:** Баспа тақтасының (БТ) ауданы

**Кабельдің ұзындығы**

Метр бірлігіндегі кабель ұзындығы (1 метрден аз ұзындық нүкте алдындағы «0» таңбасынсыз көрсетіледі.

Мысал: 105 мм «.105» ретінде көрсетіледі)

## Әдепкі белгі

XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
-----	----------	---	----	----	----	------	----	------	-----	-----	---	-------

**Датчиктің қарсы жағындағы кабель ұясы****B:** FCI 90312-004LF/77138-101;**C:** SKM 42010107/42010326, алтын жалатылған;**D:** AMP 103648-3/104479-9;**E:** Molex 51004-0400/50011-8000; **F:** AMP 172167-1/0-170365-1;**G:** TE Val-U-Lok 794954-4/794958-2, алтын жалатылған;**H:** Phoenix SACC-M 8MS-4CON-M-0.34-SH;**J:** JST XHP-4/SXH-001T-P0.6;**K:** JST ZER-04V-S/SZE-002T-P0.3 / EMIco 0420500;**L:** Lumberg 3510-04 K02;**N:** Lumberg 3510-04 K03;**P:** Molex 43025-0400/43030-0005, 43030-001/Cembre 1910.M16N;**Q:** Molex 43025-0400/43030-0006;**R:** Molex 51004-0400/50011-8000/Cembre 1900.M12;**S:** Molex 51004-0400/50011-8000/TE 32859-1 сақиналы клеммасы;**T:** TE RJ11 2044156-3, алтын жалатылған;**U:** JST PHR-4/SPH-002T-P0.5S;**W:** JST XAP-04V-1/SXA-001T-P0.6;**X:** Ажыратылған;**Y:** 4x TE сымды шығыс 966 066-5;**Z:** Hirose DF1E-4S-2.5C**Бекіту және қорғаныс деңгейі материалы**

1-таңба:

**E:** EPDM;**M:** EPDM және фторкөмірсутекті полимер (FKM);**S:** EPDM бекіткіш қалпақшасы және FKM сақиналы бекітпесі;**V:** FKM;

2-таңба:

**G:** Гельмен толтырылған

3-таңба:

**2:** IP20;**4:** IP44;**5:** IP55;**6:** IP67

**Әдепкі белгі**

XXX  
X.X.XXX  
X  
X/  
X/  
X/  
X.XX  
XX  
XXX/  
XX/  
XX/  
X  
XXXX/

**Материал**

Бірінші таңба ағын түтігін немесе артық қысым датчигінің корпусын көрсетеді, ал екінші таңба механикалық қосылыс бөлшегін көрсетеді.

**B:** Жез (қорғасынды);

**C:** Құрамдас;

**G:** Шойын;

**L:** Құрамындағы қорғасын мөлшері аз жез ( $\leq 0,25\%$  қорғасын);

**Q:** Құрама салымы бар тот баспайтын болаттан жасалған ағын түтігі (QT);

**S:** Тот баспайтын болат

**Механикалық қосылыс өлшемі**

**01:** 10 мм; **02:** 1/4"; **03:** 1/2"; **04:** 3/4"; **05:** 1"; **06:** 6 мм; **07:** 1 1/4"; **08:** 8 мм; **09:** 1 1/2"; **10:** 2"; **11:** 2 1/2"; **12:** 3"; **13:** 4"; **14:** 14,3 мм; **15:** 15 мм; **17:** 7/16"; **18:** 18 мм; **19:** 18,75 мм; **21:** 21,5 мм; **24:** 1/8"; **30:** DIN PN 25/40 DN 18/25/32, ANSI B16.5 Класс 300 - 1 1/4"; **31:** DIN PN 16/25 DN 40, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **32:** DIN PN 16/25 DN 50, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **33:** ISO/DIN PN 25/40 DN 65; **34:** ANSI B16.5 Класс 300 - 2.5"; **35:** ISO/DIN PN 25/40 DN 80; **36:** ANSI B16.5 Класс 300 - 3"; **37:** ISO/DIN PN 16 DN 100; **38:** ANSI B16.5 Класс 300 - 4"; **51:** f1" - G 3/4; **52:** f1 1/4" - G 1; **63:** Желдету саңылауымен G 1/2; **64:** Желдету саңылауымен 15,5 мм

**Механикалық қосылыс түрі**

**B:** BSPT (ISO 7/1); **C:** Қысу; **F:** Фланец; **G:** Фланец және британдық түтіктік цилиндрлік резьба (BSPP) (ISO 228/1); **K:** Қамыт;

**L:** Арнайы қамыт; **M:** NPSM; **N:** NPT; **O:** Сақиналы бекітпе ойығы;

**P:** BSPP (ISO 228/1); **Q:** Қосылыс гайкасына арналған;

**S:** Дәнекерлеу; **T:** Түтік; **U:** UNF

**Орам**

1-таңба: **A:** Жиналған құрамдастар жинағы; **M:** Аралас жинақ; **P:** Қосалқы бөлшектер жинағы; **S:** Жинақ; **T:** Жинақ, 2-нұсқа; **V:** Қызметтік жинақ

2-таңба: **B:** Пластик пакет; **C:** Қартон қорап; **D:** Блистер және картон қорап, Grundfos стандарты; **N:** Блистер, нейтрал ақ; **T:** Науалар және картон қорап; **W:** Блистер, Grundfos стандарты

3 - 4 таңба: **-1:** 1 дн.; **10:** 10 дн.; **20:** 20 дн.; **25:** 25 дн.; **50:** 50 дн.;

**1H:** 100 дн.; **5H:** 500 дн.; **1A:** 1081 дн.

## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде буманы және жабдықты тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымға тексеріңіз. Буманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымдалса, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарласыңыз.

Жеткізуші ықтимал зақымды мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты *17. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат* бөлімінен қараңыз.

### 5.2 Жылжыту



**Ескерту**

**Қолмен орындалатын көтеру, тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелер шектеуін сақтау керек.**



**Жабдықты қуат кабелінен көтеруге тыйым салынады.**

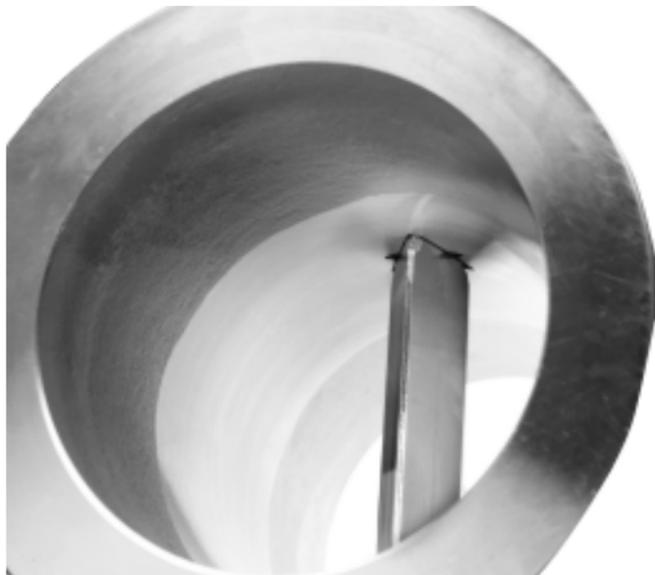
## 6. Қолдану аясы

Келесі аудандарда шығынды (VFS, VFI) немесе шығын мен температураны (тек VFS) өлшеуге қолданылады:

- Су дайындау және сумен қамту;
- Сумен қамту;
- Сумен қамтуды бақылау;
- Жылыту, желдету және ауамен желдету жүйелері;
- Салқындату жүйелері;
- Жоғары өнімділікті есептегіш және ақпараттық жүйелерді желдету жүйелері;
- МикроТЭЦ (біріктірілген жылу мен электр энергиясының біріктірілген микро көзі);
- Жылу сорғылары (тек VFS);
- Күн энергиясының жүйелері: жылыту және салқындату (тек VFS).

## 7. Қолданылу қағидаты

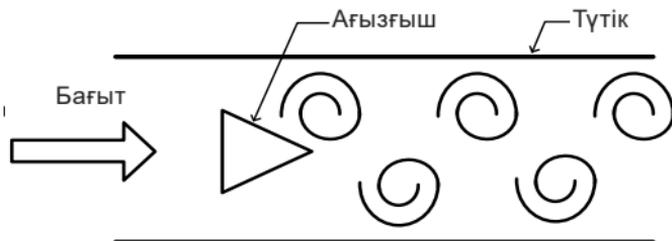
Шығын өлшемі құйынды принципке негізделген. Жүйеге ағызғыш пен қысым өзгерісі датчигі кірістірілген кіріс түтік желісі сияқты элементтер кіреді.



TM04 9236 3710

9-сур. Ішкі құйынды шығын датчигінің ағызғышы

Егер ағызғыш түтік ішіне орнатылса, ағызғыштың бір жағынан құйын реті орын алады. Осы құйын ары таралып, қысым датчигімен анықталуы мүмкін жүйелі қысым өзгерістеріне әкелуі мүмкін. Қысым өзгерісінің жиілігі түтіктен өтетін көлемдік сұйықтық шығынына пропорционал.



### 10-сур. Жұмыс принципі

Ағызғыш қысым өзгерісі датчигі орналасқан орындағы қысым тербелісі импульстерінің күшін оңтайландыруға арналған.

Шығын ауқымы түтік диаметрімен және сигнал өңдеу параметрлерімен анықталады.

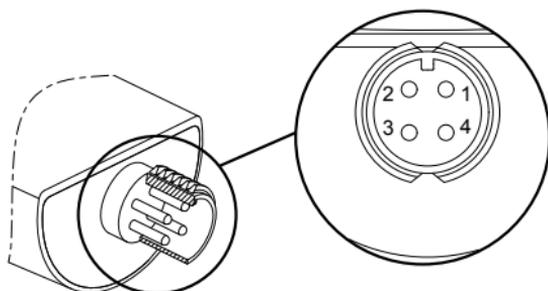
Қысым өзгерісі датчигінің негізгі элементтері: монокристалл кремний кристалл, микро өңдеу әдісімен өңделген және микропроцессор негізіндегі сигнал түрлендіру тізбегі, екі құрамдас та бір баспа тақтасына (БТ) орнатылған. Сигнал түрлендіру тізбегі қысым көрсеткіштерін шығынға пропорционал сигналға түрлендіруге арналған.

## 8. Механикалық бөлшектерді монтаждау

Жабдықты монтаждау туралы ақпарат қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) беріледі.

## 9. Электр жабдықты қосу

VFI



TM061070 1514

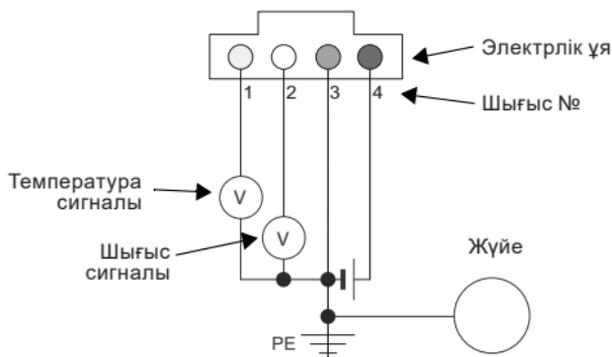
11-сур. VFI электр қосылысы

Клемма Тағайындауы	Сым түсі
1 Электр қорегі	Қоңыр
2 Сым қолданылмайды	Ақ
3 Шығыс сигналы 4-20 мА	Көк
4 Сым қолданылмайды	Қара

Қуат: 12,5 - 30 В (экрандалған кабель).

Типі: 2 сымды (қуат контуры).

VFS



TM04 7156 1610

12-сур. VFS электр қосылысы

Клемма	Тағайындауы	Сым түсі
1	Температура сигналы (3-контактке байланысты 0,5 - 3,5 В)	Сары
2	Шығын сигналы (3-контактке байланысты 0,5 - 3,5 В)	Ақ
3	GND (0 V), PELV	Жасыл
4	Қуат (+ 5 В тұрақты ток)	Қоңыр

### Электр қуатына қойылатын талап

#### 5 VDC $\pm$ 5 %, PELV

- қосарланған немесе тоқылған оқшаулаумен қауіпті кернеу желісінен оқшауланған
- датчиктің қуат контурын бөлек тұйықтау ұсынылады.

Жабдықты тоққа қосу туралы қосымша ақпарат қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) беріледі.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық құралдар өндіруші зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнындағы қосымша сынақтар талап етілмейді.

## 11. Пайдалану

Пайдалану жағдайлары келесі бөлімде келтірілген: *13. Техникалық сипаттамалар*.

Құрал теңшеудің қажеті жоқ.

## 12. Техникалық қызмет көрсету

Құралды қызмет мерзімінде жүйелі түрде диагностикалау қажет емес.

### 13. Техникалық сипаттамалар

#### VFI

VFI 0,3 - 6 м³/сағ

#### Техникалық сипаттамалар

##### Шығыны

Өлшеу ауқымы	0,3 - 6 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,0075 м³/сағ

##### Өлшенетін және сыртқы орталар

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

##### Электр жабдығының деректері

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдар	4-20 мА
- Ауқымнан асатын сигнал	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт

Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом
Кабельдің максималды ұзындығы	30 м
<b>Материалдар</b>	
Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климаттық стандарттар</b>	
Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Салмақ</b>	
Шойын фланецтері бар	4,38 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	4,44 кг
Фланецсіз	1,39 кг

\* Эталондық шарттар

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Резьба ойығы бар VFI датчигін қосылыс гайкалары көмегімен орнату керек.

**VFI 0,6 - 12 м³/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	0,6 - 12 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,015 м³/сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдары	4-20 мА
- Сигнал шығысы	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом
	13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом
	24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом
	30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом

Кабельдің максималды ұзындығы	30 м
<b>Материалдар</b>	
Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климаттық стандарттар</b>	
Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Салмақ</b>	
Шойын фланецтері бар	4,52 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	4,58 кг
Фланецсіз	1,53 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Резьба ойығы бар VFI датчигін қосылыс гайкалары көмегімен орнату керек.

**VFI 1,3 - 25 м³/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	1,3 - 25 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,031 м³/сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдары	4-20 мА
- Сигнал шығысы	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом
Кабельдің максималды ұзындығы	30 м

<b>Материалдар</b>	
Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климаттық стандарттар</b>	
Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Салмақ</b>	
Шойын фланецтері бар	4,47 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	4,53 кг
Фланецсіз	1,31 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Резьба ойығы бар VFI датчигін қосылыс гайкалары көмегімен орнату керек.

**VFI 2 - 40 м³/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	2-40 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,05 м³/сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). <i>Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын</i>
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар
<b>Электр жабдығының деректері</b>	
Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдары - Сигналды өшіру	Ток сигналы 4-20 мА 21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом

Кабельдің максималды ұзындығы	30 м
<b>Материалдар</b>	
Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климаттық стандарттар</b>	
Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік өсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Салмақ</b>	
Шойын фланецтері бар	5,58 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	6,45 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 3,2 - 64 м³/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	3,2 - 64 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,08 м³/сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдары	4-20 мА
- Сигналды өшіру	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом
	13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом
	24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом
	30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом
Кабельдің максималды ұзындығы	30 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмақ**

Шойын фланецтері бар	6,94 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	5,94 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 5,2 - 104 м<sup>3</sup>/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	5,2 - 104 м <sup>3</sup> /сағ*
Дәлдігі (± 1σ), 0-100 °С	± 1,5 % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,13 м <sup>3</sup> /сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық ≤ 6 мм <sup>2</sup> /с (сСт). <i>Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын</i>
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток (± 5 %)
Шығыс сигналдары	4-20 мА
- Сигналды өшіру	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом
Кабельдің максималды ұзындығы	30 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмақ**

Шойын фланецтері бар	9,31 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	9,90 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 8 - 160 м<sup>3</sup>/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	8-160 м <sup>3</sup> /сағ*
Дәлдігі (± 1σ), 0-100 °С	± 1,5 % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,2 м <sup>3</sup> /сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық ≤ 6 мм <sup>2</sup> /с (сСт). <i>Қар. 2-қосымша. Қисық минималды шығын</i>
Макс орта қысымы	28 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °С, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °С, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °С
Сақтау температурасы	-55 - 70 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток (± 5 %)
Шығыс сигналдары	4-20 мА
- Сигналды өшіру	21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом
Кабельдің максималды ұзындығы	30 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмақ**

Шойын фланецтері бар	11,51 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	16,00 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 12 - 240 м³/сағ****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	12-240 м³/сағ*
Дәлдігі ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан*
Жауап уақыты	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,30 м³/сағ

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Кинематикалық тұтқырлық $\leq 6$ мм²/с (сСт). Қар. 2-қосымша. Қисық минималды ШЫҒЫН
Макс орта қысымы	16 бар
Орта температурасы (жұмыс)	-30 - 120 °C, қатпайды
Орта температурасы (максималды)	-30 - 120 °C, қатпайды
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 70 °C
Сақтау температурасы	-55 - 70 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	60 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	12,5 - 30 В тұрақты ток ( $\pm 5$ %)
Шығыс сигналдары - Сигналды өшіру	4-20 мА 21 мА
Тұтынылатын қуат	Макс. 660 мВт
Жүктеме кедергісі	12,5 В тұрақты ток кезінде макс 60 Ом 13,3 В тұрақты ток кезінде макс 100 Ом 24 В тұрақты ток кезінде макс 600 Ом 30 В тұрақты ток кезінде макс 900 Ом

Кабельдің максималды ұзындығы	30 м
-------------------------------	------

### Материалдар

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекіткіш сақина	EPDM немесе FKM
Датчик корпусы	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4404
Кіріс түтік желісі	Тот баспайтын болат AISI 316 1.4408
Фланец	Шойын немесе тот баспайтын болат
Ағызғыш	Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, Тот баспайтын болат AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Климаттық стандарттар

Қорғаныс деңгейі	IP67
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

### Салмақ

Шойын фланецтері бар	13,56 кг
Тот баспайтын болаттан жасалған фланецтері бар	14,00 кг

\* Эталондық шарттар:

- Орта температурасы 20 °С, қысымы 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFS****VFS 1 - 20 л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы:	1,3-20 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,1 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K

Жауап уақыты  
(толық шығын шкаласынан 50 % 250 мс  
болған кезде 63,2 %)

Ажыратымдылығы	0,35 K
----------------	--------

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат

**Шығыны**

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

**VFS 2 - 40 л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	2-40 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,2 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 K

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус материалы	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат

**Шығыны**

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

**VFS 5 - 100 л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	5-100 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,5 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 K

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус материалы	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат

**Шығыны**

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

**VFS 10 - 200 л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	10-200 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	1,0 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °С
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °С	$\pm 1$ К
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °С	$\pm 2$ К
Жауап уақыты (63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 К

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °С
Орта температурасы (максималды)	-25 °С, қатпайды 5 минут бойы 120 °С, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °С
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °С
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 20 - 400 л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	20-400 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1,0 с
Ажыратымдылығы	2,0 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 K

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат

**Шығыны**

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

**VFS 1 - 12 QT л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Ауқым	1-12 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 3 с
Ажыратымдылығы	0,06 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ K
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ K
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 K

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 4$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,25 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус материалы	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	1.4408
Салым	PPA 40 GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
------------------	---------------------------

**Шығыны**

Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 1 - 15 QT л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	1-15 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,075 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 К

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
---------------	---

Шығыс сигналдар	Логометрлік
-----------------	-------------

Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,25 В кезінде нөл деңгейі)
---------------	--

Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
---------------------	-------------

Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
------------------	----------

Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
-------------------	----------

Кабельдің максималды ұзындығы	3 м
-------------------------------	-----

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
----------------	--------------------------------

Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
------------------------------------	------

Корпус	Құрамалар (PPS, PA66)
--------	-----------------------

Кіріс түтік желісі	1.4408
--------------------	--------

Салым	PPA 40 GF
-------	-----------

Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408
----------------------------------	---

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
------------------	---------------------------

**Шығыны**

Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
------------------------------	--------------------------

Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
---------------------	--------------------------

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

**VFS 2 - 40 QT л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	2-40 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,2 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 К

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Корпус материалы	Құрамалар (PPS, PA66)
Кіріс түтік желісі	1.4408
Салым	PPA 40 GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын, EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс сыныбы	IP44 (қосылған кабельмен)
-----------------	---------------------------

**Шығыны**

Температура өзгерістерінің циклі	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 5 - 100 QT л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	5-100 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1 с
Ажыратымдылығы	0,5 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 К

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
Шығыс сигналдар	Логометрлік
Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
Кабельдің максималды ұзындығы	3 м

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
Кіріс түтік желісі	1.4408
Салым	PPA 40-GF
Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 10 - 200 QT л/мин****Техникалық сипаттамалар****Шығыны**

Өлшеу ауқымы	10-200 л/мин
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % толық шкаладан
Жауап уақыты (63,2 %)	< 1,0 с
Ажыратымдылығы	1,0 л/мин

**Температура**

Өлшеу ауқымы	0-100 °C
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Дәлдігі ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жауап уақыты (толық шығын шкаласынан 50 % болған кезде 63,2 %)	250 мс
Ажыратымдылығы	0,35 К

**Өлшенетін және сыртқы орталар**

Орталар түрлері	Бұйымның байланысушы материалдарымен үйлесетін сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлық $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Орта температурасы (жұмыс)	Су: 0-100 °C
Орта температурасы (максималды)	-25 °C, қатпайды 5 минут бойы 120 °C, сенсордың қызмет мерзімі барысында 3 аптаға дейін
Қоршаған орта температурасы (жұмыс)	-25 - 60 °C
Қоршаған орта температурасы (макс)	-55 - 90 °C
Ылғалдылық	0-95 % (салыстырмалы), конденсациясыз
Жүйені ажырату қысымы	> 16 бар

**Электр жабдығының деректері**

Электр қорегі	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Датчиктің қуат контурын тұйықтау ұсынылады (қорғалған өте төмен кернеу (PELV))
---------------	---

Шығыс сигналдар	Логометрлік
-----------------	-------------

Шығыс сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В кезінде нөл деңгейі)
---------------	--

Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
---------------------	-------------

Тұтынылатын қуат	< 50 мВт
------------------	----------

Жүктеме кедергісі	> 10 кОм
-------------------	----------

Кабельдің максималды ұзындығы	3 м
-------------------------------	-----

**Материалдар**

Сезгіш элемент	Кремний төсемдегі MEMS сенсоры
----------------	--------------------------------

Бекітпе (датчик пен корпусы арасы)	EPDM
------------------------------------	------

Кіріс түтік желісі	1.4408
--------------------	--------

Салым	PPA 40-GF
-------	-----------

Ортамен байланысатын материалдар	Антикоррозиялық жабын EPDM немесе FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408
----------------------------------	---

**Климаттық стандарттар**

Қорғаныс деңгейі	IP44 (қосылған кабельмен)
------------------	---------------------------

Температураның циклдік әсері	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
------------------------------	--------------------------

Діріл (бұзылмайтын)	20-2000 Гц, 10G, 4 сағат
---------------------	--------------------------

Электромагниттік сыйымдылық	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
-----------------------------	---------------------------------

## 14. Толымдаушы бұйымдар\*

### Датчик интерфейсі - түрлендіргіш блогы

Grundfos Direct Sensors™ компаниясының SI 010 CNV түрлі датчик интерфейсі - сыртқы қуат көзі, күшейткіш және Grundfos датчиктері сигналын түрлендіргіш, стандартты нұсқалар (VFS, RPS, DPS).

SI 010 CNV құрылғысы түрлендіргіштің 4-20 мА, 1-5 В және 2-10 В шығыс сигналдарын беруіне жол беретін кірістірілген өлшем резисторларымен жабдықталған.

SI 010 CNV интерфейсін стандартты үлгілер қатары

пайдаланылған кезде қолдану керек, бірақ контроллер үшін 4-20 мА кіріс сигналы талап етіледі.



13-сур. Датчик интерфейсі, SI 010 CNV

TM04 4882 2209

#### Сипаттамалары:

- Кернеу ауқымы: 115-230 В айнымалы ток  $\pm 10\%$  немесе 24 В тұрақты ток;
- Жиілігі: 50-60 Гц;
- Тұтынатын қуаты: Макс. 2,5 Вт;
- Қоршаған орта температурасы:  $-20 - +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Қорғаныс деңгейі: IP20.

**Бөлшек** Датчик интерфейсі, SI 010 CNV, IP20

\* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға/жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөніндегі толығырақ ақпаратты тізімдемелерден қар.

Аталған қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.

Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

## 15. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

1. жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмайтын бір немесе бірнеше құрамдас бөлшектің жарамсыздығы;
2. қолданыстың экономикалық тиімсіздігіне әкелетін жөндеу және техникалық қызмет шығындарының артуы.

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы керек.

## 16. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Өндіруші:

Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Өндірушінің уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы, Лешково, 188-үй.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы, Лешково, 188-үй;

«Грундфос» ААҚ  
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетпей заңнама талаптарына сәйкес жүргізілуі керек.

## 17. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR
Пластик (тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал

**Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат**



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Пластик (полистирол)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер	 PS
Аралас қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	 C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші зауыт).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі 16. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

## МАЗМУНУ

Бет.

<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>129</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	129
1.2 Жабдуудагы символдордун жана жазуулардын мааниси	129
1.3 Тейлөөчү персоналды окутуу жана квалификациясын жогорулатуу	130
1.4 Коопсуздук техникасын сактабоонун кооптуу натыйжалары	130
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу	130
1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү персонал үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	130
1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	131
1.8 Кошумча түйүндөр менен тетиктерди өз алдынча кайрадан жабдуу жана даярдоо	131
1.9 Жол берилбеген пайдалануу режимдери	131
<b>2. Жеткирүү жана сактоо</b>	<b>132</b>
<b>3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси</b>	<b>132</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>132</b>
<b>5. Таңгактоо жана ташуу</b>	<b>145</b>
5.1 Таңгактоо	145
5.2 Ташуу	145
<b>6. Колдонуу тармагы</b>	<b>145</b>
<b>7. Иштөө принциби</b>	<b>146</b>
<b>8. Механикалык бөлүктү куроо</b>	<b>147</b>
<b>9. Электр жабдууларын туташтыруу</b>	<b>148</b>
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>149</b>
<b>11. Пайдалануу</b>	<b>149</b>
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>149</b>
<b>13. Техникалык маалыматтар</b>	<b>150</b>
<b>14. Буюмду топтомдоочулар</b>	<b>186</b>
<b>15. Буюмду утилизациялоо</b>	<b>187</b>
<b>16. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>187</b>
<b>17. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>188</b>
<b>1-тиркеме.</b>	<b>252</b>
<b>2-тиркеме.</b>	<b>265</b>



### **Эскертүү**

*Жабдууну куроодон мурда аталган документти жана Кыскача колдонмону (Quick Guide) кылдаттык менен окуп чыгыңыз. Жабдыктарды орнотуу жана пайдалануу аталган документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.*

## **1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр**

### **Эскертүү**



*Жабдуу ылайыктуу билими жана тажрыйбасы бар адам тарабынан пайдаланылышы керек.*

*Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүү жана угуусу начар адамдардын бул жабдууну пайдалануусуна жол берилбейт.*

*Балдардын бул жабдууга тийүүсүнө тыюу салынат.*

### **1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат**

Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Жетекчилик куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана иштетүү алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап карап чыгышы керек.

Ушул жетекчилик ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

*1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр* бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо зарыл.

### **1.2 Жабдуудагы символдордун жана жазуулардын мааниси**

Жабдуунун өзүндөгү белгилер, мисалы:

- айлануу багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар сөзсүз түрдө окуганга мүмкүн боло тургандай жерде сакталышы керек.

### 1.3 Тейлөөчү персоналды окутуу жана квалификациясын жогорулатуу

Жабдууну пайдаланууну, техникалык тейлөөнү жана контролдук кароолорду, ошондой эле куроону аткаруучу персонал аткарылуучу иштерге шайкеш келген квалификацияга ээ болушу керек. Персонал жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучу тарабынан так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасын сактабоонун кооптуу натыйжалары

Коопсуздук техникасы сакталбаса адамдын өмүрүнө жана ден-соолугуна гана кооптуу натыйжаларды алып келбестен, айлана-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алып келет. Коопсуздук техникасы сакталбаса келтирилген зыяндын ордун толтуруу боюнча кепилдик милдеттенмелери жокко чыгарылат.

Атап айтканда, коопсуздук техникасын сактабаганда, кийинки кесепеттер келип чыгышы мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- берилген техникалык тейлөө жана оңдоп-түзөө ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электрдик же механикалык факторлордун таасиринен кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунуч жаралышы;

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу

Иш аткаруу учурунда аталган документте берилген коопсуздук техникалары, коопсуздук техникасы боюнча улуттук эскертүүлөр, ошондой эле керектөөчүдө болгон иш аткаруу, жабдууну пайдалануу жана коопсуздук техникасы боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

### 1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү персонал үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдык пайдаланылып жаткан болсо, анын кыймылдуу түйүндөрүнүн жана деталдарынын коргоочу тосмолорун чыгарууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн кылдат карап чыгыңыз).

## 1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Керектөөчү техникалык тейлөө, текшерүү, куроо боюнча бардык иштердин, мындай иштерди аткарууга уруксат алган, пайдалануу жана куроо боюнча колдонмону жетиштүү деңгээлде окуп чыккан тажрыйбалуу адистер тарабынан аткарылуусун камсыз кылышы керек.

Иш аткаруу учурунда жабдуу сөзсүз түрдө өчүк болушу керек.

Жабдууну токтотуу учурунда, куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо сүрөттөлгөн тартип сөзсүз түрдө сакталышы керек.

Иштер аяктагандан кийин дароо ажыратылган коргоочу жана сактоочу түзүлүштөрдүн баары кайрадан орнотулуп же иштетилиши керек.

## 1.8 Кошумча түйүндөр менен тетиктерди өз алдынча кайрадан жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана тетиктери, ошондой эле өндүрүүчү фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишенимдүүлүгүн камсыздоо үчүн багытталган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана тетиктерин колдонуудан келип чыккан бузулуулар үчүн өндүрүүчү жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

## 1.9 Жол берилбеген пайдалануу режимдери

6. *Колдонуу тармагы* бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

## 2. Жеткирүү жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу жеткирүү керек.

Механикалык факторлордун таасири жагынан жабдыкты жеткирүү шарттары ГОСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Жеткирүүдө таңылган жабдуу ордунан жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитүү керек.

Жабдууну сактоо шарттары ГОСТ 15150 нүн «С» тобуна ылайык келүүсү керек.

## 3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси



**Эскертүү**

*Аталган көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу натыйжаларды алып келүүсү мүмкүн.*



**Көңүл бургула**

*Кийинки коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү сакталбаса жабдууга доо кетип, иштебей калышы мүмкүн.*



**Көрсөтмө**

*Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.*

## 4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ өндүрүм сызыгында берилген бардык диапазондор үчүн VFI жана VFS куюндуу чыгым билдиргичтерине тийешелүү.

Grundfos куюндуу чыгым билдиргичтеринин моделдик катары чыгымды өлчөө тутумун, ошондой эле агрессивдүү суу чөйрөлөрүнө багытталган чыгым жана температураны («эки иштеми менен») өлчөөчү айкалыштырылган тутумду камтыйт.

## Түзүлүшү

Өткөрмө профилдештирилген жиберүүчү түтүккө киргизилген же болбосо курама материалдын өзүнчө тетиги же жиберүүчү түтүккө кадалуучу дат баспас болот катары жеткирилет.

Кристалл басымдын чыгып түшүүсүнөн деформациялануучу тик бурчтуу диафрагма менен жабдылган.

Бул абал Уитстон өткөөлүнүн тензометриялык билдиргичтеринин каршылыгындагы өзгөрүү катары катталат. Басым жана температурага сезимтал бөлүгүнүн (диафрагма бөлүгү) эки тарабы тең дат басууга жана диффузияга өтө туруктуу жука пленка менен капталган (Silicoat®). Каптама чамындынын айлана чөйрөнүн таасирине болгон туруктуулугун камсыздайт. Чөйрөдөн изоляцияланган зона шакектүү тыгыздагыч менен корголгон.

## Материалы

Grundfos куюндуу чыгым билдиргичтери ар кандай чөйрө үчүн эки аткаруу вариантында чыгарылат:

- EPDM: суу үчүн (ичилчү суу үчүн уруксат берилет).
- FKM майлуу чөйрөлөр жана жылытуу тутумдарындагы суу үчүн.

## VFI



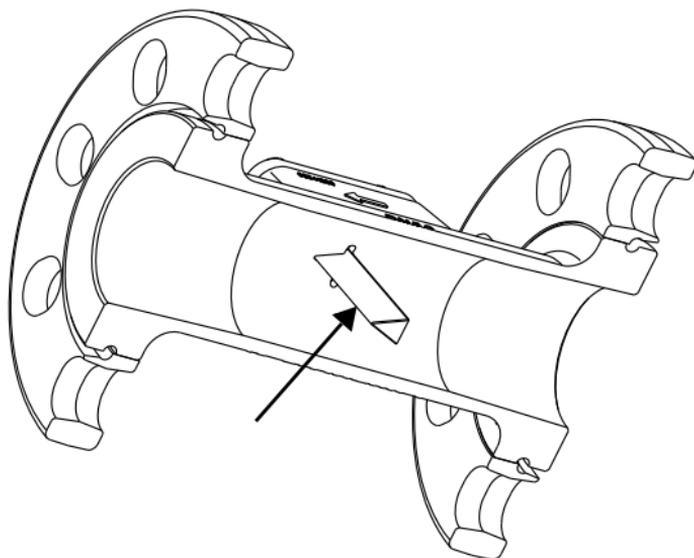
### 1-сүр. VFI билдиргичи

Grundfos Direct Sensors™ компаниясынын VFI билдиргичи – өнөр жайда колдонуу үчүн арналган чыгым билдиргичи. Анын иши өткөрмөнүн арт жагында пайда болгон куюндуу агын принцибине негизделген. VFI билдиргичтери толугу менен нымдуу агрессивдүү чөйрөгө шайкеш келет. Аларда сенсордун кристаллына капталган дат басууга каршы туруктуу Silicoat® каптамасы менен айкалышкан MEMS сенсордук технологиясы колдонулган.

TM04 7362 2210

Бул технологиянын жардамы менен, соркысма тутумдарына киргизүү жана агрессивдүү шарттарда көзөмөлдөөдө VFI билдиргичтери абдан ишенимдүү жана идеалдуу болушат.

Билдиргич дат баспас болоттон жасалган жиберүүчү өткөрмө түтүк менен, ошондой эле туташтыруучу үлүктөр менен бирге колдонуу үчүн фланец же сай менен жабдылган.



TM04 9228 3710

## 2-сүр. VFI билдиргичиндеги өткөрмө

- иштөөчү температурадагы кең диапазон:  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  ден  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$  ге чейин
- жыйнактуу түзүлүш
- MEMS технологиясы.

	[м <sup>3</sup> /с]
	0,3 - 6
	0,6 - 12
	1,3 - 25
Чыгым диапазондору	2 - 40
	3,2 - 64
	5,2 - 104
	8 - 160
	12 - 240

## VFS

**3-сүр.** VFS жана VFS QT билдиргичтери

Grundfos Direct Sensors™ компаниясынын VFS билдиргичтери айкалыштырылган чыгым жана температура билдиргичтери (эки функциясы менен). Анын иши өткөрмөнүн арт жагында пайда болгон куюндуу агын принцибине негизделген. VFS билдиргичтери толугу менен нымдуу агрессивдүү чөйрөгө шайкеш келет. Аларда сенсордун кристаллына капталган дат басууга каршы туруктуу Silicoat® каптамасы менен айкалышкан MEMS сенсордук технологиясы колдонулган.

Билдиргич жиберүүчү өткөрмө түтүк менен жабдылган:

- температураны өлчөөнүн кең диапозону: 0 °C ден 100 °C ге чейин
- жыйнактуу түзүлүш
- MEMS технологиясы.

	л/мүн
	1 - 12
	1 - 15
<b>Чыгым</b>	1,3 - 20
<b>диапазондору</b>	2 - 40
	5 - 100
	10 - 200
	20 - 400

## VFS билдиргичтери

**4-сүр.** VFS моделдик катары

VFS чыгым билдиргичи курама жиберүүчү өткөрмө түтүк жана кабелдүү сенсор менен топтолот.

VFS чыгым билдиргичи 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 л/мүн. чыгым варианттарында чыгарылат.

TM05 4744 2512

TM05 4743 2512

## VFS QT билдиргичтери



### 5-сүр. VFS QT моделдик катары

VFS QT чыгым билдиргичи курама кошмо, дат баспас болоттон жасалган жиберүүчү өткөрмө түтүк жана кабелдүү сенсор менен топтолот.

VFS QT чыгым билдиргичи 1-12, 1-15, 2-40, 5-100, 10-200 л/мүн. чыгым вариантында чыгарылат.

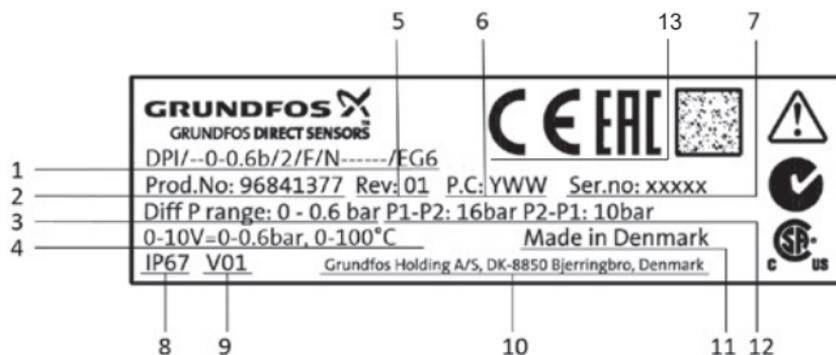
### Чапма тиштеги сенсор



TM05 4749 2512

### 6-сүр. Чапма тиштеги сенсор

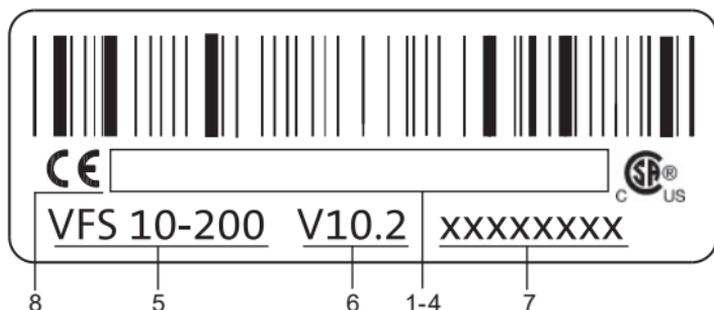
## Фирмалык көрнөкчөлөр



7-сүр. VFI, RPI жана DPI фирмалык көрнөкчөсү

## Кеч. Сүрөттөө

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Калыптык белги   |
| 2  | Өндүрүм номуру   |
| 3  | Өлчөм диапозону  |
| 4  | Электрдик чыгуучу сигнал   |
| 5  | Текшерүү номуру  |
| 6  | Өндүрүлгөн күнү [1-сан – өндүрүлгөн жылы, 2-и жана 3-ү сандар – өндүрүлгөн апта] |
| 7  | Сериялык номуру  |
| 8  | Коргоо деңгээли  |
| 9  | Аткаруу номуру   |
| 10 | Өндүрүүчүнүн дареги  |
| 11 | Өндүргөн өлкө  |
| 12 | DPI: Макс. басым айырмасы P1-P2 жана P2-P1.<br>RPI жана VFI: Максималдуу басым   |
| 13 | Базарда айланым белгилери  |



8-сүр. VFS үчүн фирмалык көрнөкчө

#### Кеч. Сүрөттөө

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Өндүрүм номуру   |
| 2 | Текшерүү номуру  |
| 3 | Өндүрүлгөн күнү [1-сан – өндүрүлгөн жылы, 2-и жана 3-ү сандар – өндүрүлгөн апта]                                       |
| 4 | Сериялык номуру  |
| 5 | Билдиргич түрү жана өлчөм диапазону  |
| 6 | Аткаруу номуру   |
| 7 | Негизги ченелүүчү параметр. Мисалы чыгым (Стандарттуу эмес өзгөчө өнүмдөр үчүн бул жер тийиштүү текстти камтышы керек) |
| 8 | Базарда айланым белгилери  |

**Шарттуу калыптык белги**

Бул калыптык белги чыгым билдиргичтерине гана эмес, Grundfos Direct Sensors™ сериясындагы бардык билдиргичтерге тиешелүү.

Калыптык белги	XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	XX/	XX/	X	XXXX/
<b>Өнүм топтору</b>													
<b>Басым билдиргичтери:</b>													
<b>DPD:</b> Басым айырмасын билдиргич Санариптик													
<b>DPI:</b> Басым айырмасын билдиргич Өнөр жайлык													
<b>DPS:</b> Басым айырмасын билдиргич Стандарттуу													
<b>LPS:</b> Алдыңкы басым билдиргичи Стандарттуу													
<b>RPD:</b> Салыштырмалуу басым билдиргичи Санариптик													
<b>RPI:</b> Салыштырмалуу басым билдиргичи Өнөр жайлык													
<b>RPS:</b> Салыштырмалуу басым билдиргичи Стандарттуу													
<b>Басымды ченөө курамчалары:</b>													
<b>DPC:</b> Басым айырмасын билдиргич, курамча													
<b>RPC:</b> Салыштырмалуу басым билдиргичи, курамча													
<b>Чыгым билдиргичи:</b>													
<b>MFS:</b> Көп каналдуу чыгым билдиргичи Стандарттуу													
<b>VFD:</b> Куюндуу чыгым билдиргичи, Санариптик													
<b>VFI:</b> Куюндуу чыгым билдиргичи, Өнөр жайлык													
<b>VFS:</b> Куюндуу чыгым билдиргичи, Стандарттуу													

<b>Калыптык белги</b>	XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	X	/XXXX
<b>Диапазон</b>												
<b>Ченем бирдиги</b>												
<b>Басым:</b> b: бар; p: фунт/кв.дюйм - Чыгым: M: м <sup>3</sup> /с; g: галл/мүн; l: л/мүн												
<b>Муун</b> 1: 1-муун; 2: 2-муун; 3: 3-муун; ж.у.												
<b>Электрдик чыгуу сигналынын түрү</b>												
<b>V:</b> 0-10 V;												
<b>C:</b> 4-20 mA, 2 зым;												
<b>D:</b> 2 x 0,5 - 3,5 B;												
<b>E:</b> 2 x 0,5 - 4,5 B;												
<b>F:</b> 2 x 0-10 B;												
<b>G:</b> 4-20 mA, 3 зым;												
<b>H:</b> Протокол Genibus / RS485 (UART);												
<b>I:</b> Протокол V-bus / Ачык коллектор;												
<b>J:</b> Протокол LPS / Tx: TTL (UART), Rx: Импульстук;												
<b>K:</b> Протокол OEM / TTL (ачык коллектор) (UART); L: 0,5 - 3,5 V;												
<b>M:</b> Протокол Redwolf / TTL (UART);												
<b>N</b> Протокол SQuba / TTL (UART);												
<b>P:</b> Пассивдүү;												
<b>Q:</b> Өз алдынча жөндөлүүчү Redwolf протоколу/ TTL (UART) же 2 x 0,5 - 3,5 B												

## Калыптык белги

XXX	X.X.XXX	X	X/	X/	X/	X.XX	XX	XXX/	XX/	XX/	X	XXXX/
-----	---------	---	----	----	----	------	----	------	-----	-----	---	-------

**Сенсор туташтыргычы же кабель түрү жана  
сенсор тараптагы кабель туташтыргычы**

**A:** Grundfos каптамасы, 4 контакттуу сабоолуу;

**B:** FCI 90312-004LF/77138-101, экрандаштырылбаган  
4 зымдуу кабель;

**C:** MPE-Gerry BL12-700, калыпка келтирилген,  
экрандаштырылбаган 4 зымдуу кабель;

**D:** FCI 90312-004LF/77138-101, калыпка келтирилген,  
экрандаштырылган 4 зымдуу кабель;

**E:** Чапма тиштеги ТЕ, туташма, бурчтагы  
экрандаштырылган 3 зымдуу кабель жана чыгаруу.

**Экран жана чыгаруу, GND контакты менен  
туташтырылган**

**I:** Чапма тиштеги ТЕ, туташма, түз,  
экрандаштырылбаган 4 зымдуу кабель;

**J:** Чапма тиштеги ТЕ, туташма, түз,  
экрандаштырылган 4 зымдуу кабель. Экран GND  
контакты менен туташтырылган;

**L:** Чапма тиштеги ТЕ, туташма, бурчтагы  
экрандаштырылбаган 4 зымдуу кабель;

**M:** M12x1, туташма, түз, экрандаштырылган 4 зымдуу  
кабель;

**N:** M12x1, 4 контакттуу сабоолуу;

**S:** Чапма тиштеги каптамасы менен ТЕ, 4 контакттуу  
сабоолуу;

**V:** Басма акы (БА) аянтчасы

**Кабелдин узундугу**

Кабельдин узундугу метр менен (узундугу 1 метрден  
кем болгондо чекиттин алдына «0» жазылбайт. Үлгү:  
105 мм .105 болуп жазылат)

## Калыптык белги

XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
-----	----------	---	----	----	----	------	----	------	-----	-----	---	-------

**Сенсордун карама-каршы жагындагы кабель туташтыргычы**

**B:** FCI 90312-004LF/77138-101;

**C:** SKM 42010107/42010326, алтын жалатылган;

**D:** AMP 103648-3/104479-9;

**E:** Molex 51004-0400/50011-8000; **F:** AMP 172167-1/0-170365-1;

**G:** TE Val-U-Lok 794954-4/794958-2, алтын жалатылган;

**H:** Phoenix SACC-M 8MS-4CON-M-0.34-SH;

**J:** JST XHP-4/SXH-001T-P0.6;

**K:** JST ZER-04V-S/SZE-002T-P0.3 / EMIKO 0420500;

**L:** Lumberg 3510-04 K02;

**N:** Lumberg 3510-04 K03;

**P:** Molex 43025-0400/43030-0005, 43030-001/Cembre 1910.M16N;

**Q:** Molex 43025-0400/43030-0006;

**R:** Molex 51004-0400/50011-8000/Cembre 1900.M12;

**S:** Molex 51004-0400/50011-8000/TE шакектүү клемма 32859-1;

**T:** TE RJ11 2044156-3, алтын жалатылган;

**U:** JST PHR-4/SPH-002T-P0.5S;

**W:** JST XAP-04V-1/SXA-001T-P0.6;

**X:** Ажыратылган;

**Y:** 4x TE зымдуу чыгаруу 966 066-5;

**Z:** Hirose DF1E-4S-2.5C

**Тыгыздагыч материалы жана коргоо даражасы**

1-белги:

**E:** EPDM;

**M:** EPDM и фтор-көмүрөктүү полимер (FKM);

**S:** EPDM тыгыздагыч капкагы жана FKM шакектүү тыгыздагыч;

**V:** FKM;

2-белги:

**G:** Гель менен тортурулган

3-белги:

**2:** IP20;

**4:** IP44;

**5:** IP55;

**6:** IP67

## Калыптык белги

XX	XX	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX	X	X	XXXX
/X												

## Материалы

Биринчи белги оргутуучу түтүктү же басым айырмасын билдиргичтин кутусун, экинчиси – механикалык туташуу тетигин билдирет.

**V:** Латунь (коргошундуу);

**C:** Курама;

**G:** Чоюн;

**L:** Коргошун аз камтылган латунь (коргошун  $\leq 0,25\%$ );

**Q:** Курама кошмосу менен дат баспас болоттон жасалган оргутуучу түтүк (QT);

**S:** Дат баспас болот

## Механикалык туташуу өлчөмү

**01:** 10 мм; **02:** 1/4"; **03:** 1/2"; **04:** 3/4"; **05:** 1"; **06:** 6 мм; **07:** 1 1/4"; **08:** 8 мм; **09:** 1 1/2"; **10:** 2"; **11:** 2 1/2"; **12:** 3"; **13:** 4"; **14:** 14,3 мм; **15:** 15 мм; **17:** 7/16"; **18:** 18 мм; **19:** 18,75 мм; **21:** 21,5 мм; **24:** 1/8"; **30:** DIN PN 25/40 DN 18/25/32, ANSI B16.5 Класс 300 - 1 1/4"; **31:** DIN PN 16/25 DN 40, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **32:** DIN PN 16/25 DN 50, ANSI B16.5 Класс 300 - 2"; **33:** ISO/DIN PN 25/40 DN 65; **34:** ANSI B16.5 Класс 300 - 2.5"; **35:** ISO/DIN PN 25/40 DN 80; **36:** ANSI B16.5 Класс 300 - 3"; **37:** ISO/DIN PN 16 DN 100; **38:** ANSI B16.5 Класс 300 - 4"; **51:** f1" - G 3/4; **52:** f1 1/4" - G 1; **63:** G 1/2 желдетүүчү тешиги менен; **64:** 15,5 мм желдетүүчү тешиги менен

## Механикалык туташуу түрү

**V:** BSPT (ISO 7/1); **C:** Сыкма; **F:** Фланец; **G:** Фланец жана британиялык түтүктүк цилиндрдик сай (BSPP) (ISO 228/1); **K:** Каамыт; **L:** Атайын каамыт; **M:** NPMS; **N:** NPT; **O:** Шакектүү тыгыздагыч үчүн ноочо; **P:** BSPP (ISO 228/1); **Q:** Туташтыруучу үлүк үчүн; **S:** Каңдооч; **T:** Түтүк; **U:** UNF

## Таңгак

1-белги: **A:** Топтолгон курамчалардан топтом; **M:** Аралаш топтом; **P:** Кошумча бөлүктөрдүн топтому; **S:** Топтом; **T:** Топтом, 2-вариант; **V:** Тейлеме топтом

2-белги: **B:** Полиэтилен баштык; **C:** Картон кутуча; **D:** Блистер жана картон кутуча, Grundfos стандарты; **N:** Блистер, нейтралдуу ак; **T:** Ноочолор жана картон куту; **W:** Блистер, Grundfos стандарты

3-4 белги: **-1:** 1 даана; **10:** 10 даана; **20:** 20 даана; **25:** 25 даана; **50:** 50 даана; **1H:** 100 даана; **5H:** 500 даана; **1A:** 1081 даана

## 5. Таңгактоо жана ташуу

### 5.1 Таңгактоо

Жабдууну алганда таңгакты жана жеткирүү учурунда жабдууга доо кетпегенин текшериңиз. Таңгакты ыргытаардан мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калган жокпу жакшылап текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жөнөтүүчү аталган бузуктуку кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты *17. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат* бөлүмүндө караңыз.

### 5.2 Ташуу



#### **Эскертүү**

*Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөрдү сактоо керек.*



**Жабдууну азыктандыруучу кабелинен көтөрүүгө тыюу салынат.**

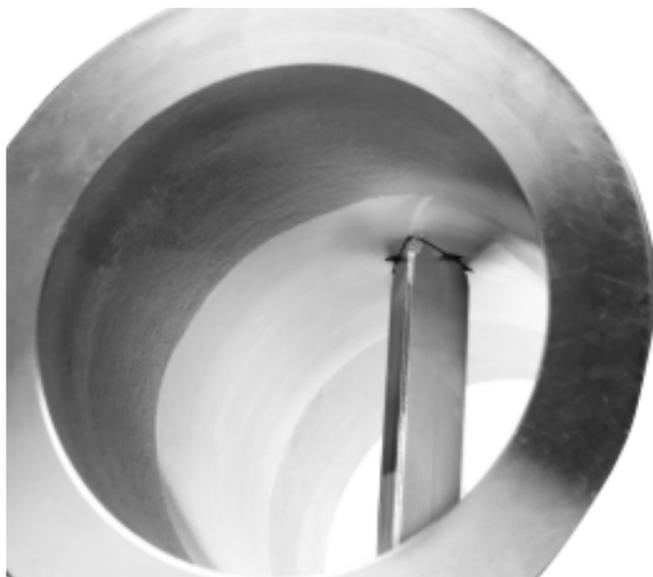
## 6. Колдонуу тармагы

Кийинки тармактарда чыгымды өлчөө (VFS, VFI) же чыгым жана температураны өлчөө (VFS гана) үчүн колдонулат:

- Сууну даярдоо жана суу менен жабдуу;
- Суу менен жабдуу;
- Суу менен жабдууну көзөмөлдөө;
- Жылытуу, желдетүү жана абаны кондициялоо тутумдары;
- Муздатуу тутумдары;
- Жогорку өндүрүмдүү эсептөөчү жана маалыматтык тутумдар;
- МикроТЭЦ (жылуулук жана электрдик энергиянын айкалыштырылган микробулактары)
- Жылуулук соркысмалары (VFS гана);
- Күн энергиясындагы тутумдар: жылытуу жана муздатуу (VFS гана).

## 7. Иштөө принциби

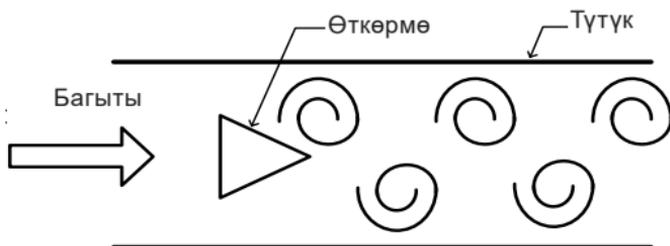
Чыгымды өлчөө куюндук принципке негизделген. Тутумга өткөрмө камтылган жиберүүчү өткөрмө түтүк жана басым айырмасын билдиргич сыяктуу элементтер кирет.



TM04 9236 3710

9-сүр. Куюндуу чыгым билдиргичинин ичиндеги өткөрмө

Өткөрмө эгерде түтүктүн ичине орнотулган болсо, өткөрмөнүн бир тарабында ырааттуу куюндуу кыймыл пайда болот. Бул куюндуу кыймылдар басым билдиргичи менен табылуучу мезгилдүү басым өзгөрүшүн пайда кылуу менен андан ары жайылат. Басым өзгөрүшүнүн жыштыгы, түтүк аркылуу өткөн суюктуктун көлөмдүк чыгымына жараша болот.



### 10-сүр. Иштөө принциби

Өткөрмө, басым айырмасын билдиргич жайгашкан жердеги басым термелүүсүнүн түрткү берүүчү күчтөрүн ылайыкташтыруу үчүн арналган.

Чыгым диапазондору түтүктүн диаметри жана сигналды иштеп чыгуу параметрлери менен аныкталат.

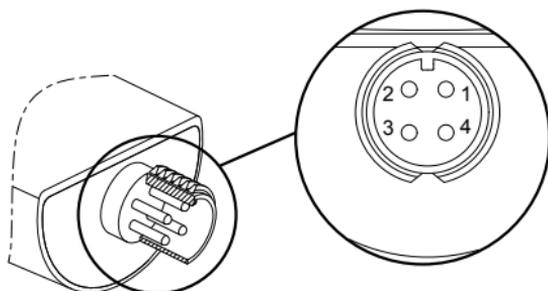
Басым айырмасын билдиргичтин негизги элементтери: микроиштетүү ыкмасы менен иштелип чыгарылган монолиттүү кремний кристаллы, микропроцессордун негизинде сигналды өзгөртүүчү чынжыр, эки курамча бир басма акысында орнотулган (БА). Сигналды өзгөртүүчү чынжыр чыгымдын маанисине пропорционалдуу басым көрсөткүчтөрүн сигналга айлантуу үчүн арналган.

## 8. Механикалык бөлүктү куроо

Жабдууну куроо боюнча маалымат Кыскача колдонмодо берилген (Quick Guide).

## 9. Электр жабдууларын туташтыруу

### VFI



TM061070 1514

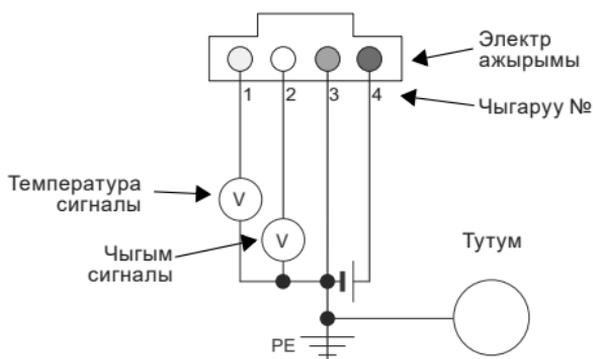
11-сүр. VFI электрдик туташуулар

Клемма	Багыт	Зымдын түсү
1	Электрдик азыктандыруу	Күрөң
2	Зым колдонулбайт	Ак
3	4-20 мА чыгым сигналы	Көк
4	Зым колдонулбайт	Кара

Азыктандыруу: 12,5 - 30 В (экрандаштырылган кабель).

Тиби: 2 зымдуу (азыктандыруу контуру).

### VFS



TM04 7156 1610

12-сүр. VFS электрдик туташуулар

Клемма	Багыт	Зымдын түсү
1	Температура сигналы (3-тиймекке жараша 0,5 - 3,5 В)	Сары
2	Чыгым сигналы (3-тиймекке жараша 0,5-3,5 В)	Ак
3	GND (0 V), PELV	Жашыл
4	Азыктандыруу (+5 В туруктуу ток)	Күрөң

### Электрдик азыктандырууга карата талаптар

#### 5 VDC $\pm$ 5 %, PELV

- кооптуу чыңалуу тармагынан эки эсе же андан да катуу изоляциялоо
- билдиргичтин азыктандыруу контурун өзүнчө жердетүүнү сунуштайбыз.

Жабдууну электрдик туташтыруу боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо берилген (Quick Guide).

### 10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык өндүрүмдөр өндүрүүчү заводдо сыноодон өтөт. Орнотууда кошумча сыноолор талап кылынбайт.

### 11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 13. *Техникалык маалыматтар* бөлүмүндө келтирилген.

Жабдууга тескөө талап кылынбайт.

### 12. Техникалык тейлөө

Кызмат мөөнөтүндө жабдууга мезгилдүү диагностика талап кылынбайт.

### 13. Техникалык маалыматтар

#### VFI

VFI 0,3 - 6 м³/с

#### Техникалык мүнөздөмөлөрү

##### Чыгым

Өлчөм диапазону	0,3 - 6 м³/саат*
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,0075 м³/саат

##### Ченелүүчү жана тышкы чөйрө

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
Сактоо температурасы	55 - 70 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	60 бар

##### Электрдик жабдуунун берилмелери

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5 \%$ )
Чыгуучу сигналдар	4-20 мА
- Диапазондон чыгуучу сигнал	21 мА
Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт

Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом
	13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом
	24 В туруктуу токто макс. 600 Ом
	30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу 30 м

### Материалдар

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Климаттык стандарттар

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

### Салмагы

Чоюн фланецтер менен	4,38 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	4,44 кг
Фланеци жок	1,39 кг

\* Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, 1013 мбар басым (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 cСт).

Оймо чүркөлөрү бар VFI билдиргичин, туташтыруучу үлүктөрдүн жардамы менен орнотуу керек.

**VFI 0,6 - 12 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	0,6 - 12 м <sup>3</sup> /саат*
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,015 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
-----------------------------	--------

Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
----------------------------------	----------------------

Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
--------------------------------------	----------------------

Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
---	-------------

Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
---	------------

Сактоо температурасы	55 - 70 °C
----------------------	------------

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	---

Тутумдун жарылуу басымы	60 бар
-------------------------	--------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
------------------------	--

Чыгуучу сигналдар - Сигналды өчүрүү	4-20 мА 21 мА
-------------------------------------	------------------

Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт
--------------------------	---------------

Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом 13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом 24 В туруктуу токто макс. 600 Ом 30 В туруктуу токто макс. 900 Ом
------------------	---

Кабелдин максималдуу узундугу	30 м
-------------------------------	------

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	4,52 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	4,58 кг
Фланеци жок	1,53 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Оймо чүркөлөрү бар VFI билдиргичин, туташтыруучу үлүктөрдүн жардамы менен орнотуу керек.

**VFI 1,3 - 25 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	1,3 - 25 м <sup>3</sup> /саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,031 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы 28 бар

Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү) -30 - 120 °C, тоңбос

Чөйрөнүн температурасы (максималдуу) -30 - 120 °C, тоңбос

Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү) -25 - 60 °C

Айланадагы абанын температурасы (макс.) 55 - 70 °C

Сактоо температурасы 55 - 70 °C

Нымдуулук 0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган

Тутумдун жарылуу басымы 60 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу 12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )

Чыгуучу сигналдар  
- Сигналды өчүрүү 4-20 мА  
21 мА

Керектелүүчү кубаттуулук Макс. 660 мВт

Жүктөм импедансы 12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом  
13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом  
24 В туруктуу токто макс. 600 Ом  
30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу 30 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	4,47 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	4,53 кг
Фланеци жок	1,31 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

Оймо чүркөлөрү бар VFI билдиргичин, туташтыруучу үлүктөрдүн жардамы менен орнотуу керек.

**VFI 2 - 40 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	2-40 м <sup>3</sup> /саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °С	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,05 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °С, тоңбос
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °С, тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °С
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °С
Сактоо температурасы	55 - 70 °С

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	--

Тутумдун жарылуу басымы	60 бар
-------------------------	--------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
Чыгуучу сигналдар - Сигналды өчүрүү	Агын сигналы 4-20 мА 21 мА
Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт
Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом 13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом 24 В туруктуу токто макс. 600 Ом 30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу	30 м
-------------------------------	------

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	5,58 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	6,45 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 3,2 - 64 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	3,2 - 64 м <sup>3</sup> /саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,08 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
Сактоо температурасы	55 - 70 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	60 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
Чыгуучу сигналдар - Сигналды өчүрүү	4-20 мА 21 мА
Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт
Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом 13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом 24 В туруктуу токто макс. 600 Ом 30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу 30 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	6,94 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	5,94 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 5,2 - 104 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	5,2 - 104 м <sup>3</sup> /саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,13 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
-----------------------------	--------

Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
----------------------------------	----------------------

Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
--------------------------------------	----------------------

Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
---	-------------

Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
---	------------

Сактоо температурасы	55 - 70 °C
----------------------	------------

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	--

Тутумдун жарылуу басымы	60 бар
-------------------------	--------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
------------------------	--

Чыгуучу сигналдар	4-20 мА
- Сигналды өчүрүү	21 мА

Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт
--------------------------	---------------

Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом
	13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом
	24 В туруктуу токто макс. 600 Ом
	30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу	30 м
-------------------------------	------

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	9,31 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	9,90 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 8 - 160 м<sup>3</sup>/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	8-160 м <sup>3</sup> /саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,2 м <sup>3</sup> /саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз <i>2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы</i>
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	28 бар
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
Сактоо температурасы	55 - 70 °C

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	---

Тутумдун жарылуу басымы	60 бар
-------------------------	--------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
Чыгуучу сигналдар - Сигналды өчүрүү	4-20 мА 21 мА
Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт
Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом 13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом 24 В туруктуу токто макс. 600 Ом 30 В туруктуу токто макс. 900 Ом

Кабелдин максималдуу узундугу	30 м
-------------------------------	------

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**Салмагы**

Чоюн фланецтер менен	11,51 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	16,00 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFI 12 - 240 м³/саат****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	12-240 м³/саат
Тактык ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5\%$
Жооп убактысы	< 1 с
Уруксат	0,30 м³/саат

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Кинематикалык илээшкичтиги $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт). Караңыз 2-тиркеме. Минималдуу чыгымдын ийри сызыгы
---------------	--

Чөйрөнүн максималдуу басымы	16 бар
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	-30 - 120 °C, тоңбос
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-30 - 120 °C, тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	55 - 70 °C
Сактоо температурасы	55 - 70 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган

Тутумдун жарылуу басымы	60 бар
-------------------------	--------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	12,5 - 30 В туруктуу ток ( $\pm 5\%$ )
Чыгуучу сигналдар	4-20 мА
- Сигналды өчүрүү	21 мА
Керектелүүчү кубаттуулук	Макс. 660 мВт

Жүктөм импедансы	12,5 В туруктуу токто макс. 60 Ом 13,3 В туруктуу токто макс. 100 Ом 24 В туруктуу токто макс. 600 Ом 30 В туруктуу токто макс. 900 Ом
Кабелдин максималдуу узундугу	30 м
<b>Материалдар</b>	
Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсорү
Тыгыздагыч шакек	EPDM же FKM
Билдиргич кутусу	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4404
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	Дат баспас болот AISI 316 1.4408
Фланец	Чоюн же дат баспас болот
Өткөрмө	Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM же FKM, Дат баспас болот AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Климаттык стандарттар</b>	
Коргоо деңгээли	IP67
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Салмагы</b>	
Чоюн фланецтер менен	13,56 кг
Дат баспас болоттон жасалган фланецтер менен	14,00 кг

Эталондук шарттар:

- 20 °C температурадагы чөйрө, басым 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

**VFS****VFS 1 - 20 л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону:	1,3-20 л/мүн
------------------	--------------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
-------------------------------------	-----------------------------

Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
------------------------	-------

Уруксат	0,1 л/мүн
---------	-----------

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
-----------------	--------------------------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
-------------------------------------	-----------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
-------------------------------------	-----------

Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
---	--------

Уруксат	0,35 К
---------	--------

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
---------------	---

Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
----------------------------------	-------------------------------

Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
--------------------------------------	---

Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
---	-------------

Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
---	-------------

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	---

Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар
-------------------------	----------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу 3 м	

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутусу	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	EPDM же FKM, PPS, PPA 40-GF дат басууга каршы каптама

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат

**Чыгым**

Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
---------------------------	---------------------------------

**VFS 2 - 40 л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	2-40 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
Уруксат	0,2 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу 3 м	

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутунун материалы	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	EPDM же FKM, PPS, PPA 40-GF дат басууга каршы каптама

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат

**Чыгым**

Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
---------------------------	---------------------------------

**VFS 5 - 100 л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	5-100 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
Уруксат	0,5 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу 3 м	

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутунун материалы	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	EPDM же FKM, PPS, PPA 40-GF дат басууга каршы каптама

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат

**Чыгым**

Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
---------------------------	---------------------------------

**VFS 10 - 200 л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	10-200 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
Уруксат	1,0 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапозону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2$ мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу 3 м	

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутусу	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 20 - 400 л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	20-400 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1,0 с
Уруксат	2,0 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу	3 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутусу	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10Г, 4 саат

**Чыгым**

Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)
---------------------------	---------------------------------

**VFS 1 - 12 QT л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Диапазон	1-12 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 3 с
Уруксат	0,06 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 4 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,25 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу 3 м	

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсор
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутунун материалы	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	1.4408
Кошмо	PPA 40 GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
-----------------	-----------------------------------

**Чыгым**

Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 1 - 15 QT л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	1-15 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
Уруксат	0,075 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,25 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу	3 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутусу	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	1.4408
Кошмо	PPA 40 GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
-----------------	-----------------------------------

**Чыгым**

Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 2 - 40 QT л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	2-40 л/мүн
-----------------	------------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
-------------------------------------	-----------------------------

Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
------------------------	-------

Уруксат	0,2 л/мүн
---------	-----------

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
-----------------	--------------------------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
-------------------------------------	-----------

Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
-------------------------------------	-----------

Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
---	--------

Уруксат	0,35 К
---------	--------

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
---------------	---

Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
----------------------------------	-------------------------------

Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
--------------------------------------	---

Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
---	-------------

Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
---	-------------

Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
-----------	---

Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар
-------------------------	----------

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу	3 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Кутунун материалы	Композиттер (PPS, PA66)
Жибөрүүчү өткөрмө түтүк	1.4408
Кошмо	PPA 40 GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттык стандарттар**

Коргоо классы	IP44 (туташтырылган кабель менен)
---------------	-----------------------------------

**Чыгым**

Температуранын өзгөрүү мерчими	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 5 - 100 QT л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапазону	5-100 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1 с
Уруксат	0,5 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапазону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу	3 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсору
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	1.4408
Кошмо	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 10 - 200 QT л/мүн****Техникалык мүнөздөмөлөрү****Чыгым**

Өлчөм диапозону	10-200 л/мүн
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	толук шкаланын $\pm 1,5 \%$
Жооп убактысы (63,2 %)	< 1,0 с
Уруксат	1,0 л/мүн

**Температура**

Өлчөм диапозону	0 °C ден 100 °C ге чейин
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ К
Тактык ( $\pm 1 \sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ К
Жооп убактысы (50 % чыгымдын толук шкаласында 63,2 %)	250 мс
Уруксат	0,35 К

**Ченелүүчү жана тышкы чөйрө**

Чөйрө түрлөрү	Буюмдун байланышуучу материалдары менен кошула алган суюктуктар. Кинематикалык илээшкектик $\leq 2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт)
Чөйрөнүн температурасы (иштөөчү)	Суу: 0 °C ден 100 °C ге чейин
Чөйрөнүн температурасы (максималдуу)	-25 °C, сенсордун иштөө мөөнөтү ичинде 3 аптага чейин 5 мүнөткө чейин 120 °C тоңбос
Айланадагы абанын температурасы (иштөөчү)	-25 - 60 °C
Айланадагы абанын температурасы (макс.)	-55 - 90 °C
Нымдуулук	0-95 % (салыштырмалуу), конденсацияланбаган
Тутумдун жарылуу басымы	> 16 бар

**Электрдик жабдуунун берилмелери**

Электрдик азыктандыруу	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Билдиргичтин азыктандыруу контурун жердетүүнү сунуштайбыз (коргоочу өтө төмөн басым (PELV))
Чыгуучу сигналдар	Логометрикалык
Чыгым сигналы	0,5 - 3,5 В (0,35 В учурунда нөл деңгээли)
Температура сигналы	0,5 - 3,5 В
Керектелүүчү кубаттуулук	< 50 мВт
Жүктөм импедансы	> 10 кОм
Кабелдин максималдуу узундугу	3 м

**Материалдар**

Сезимтал элемент	Кремний түркүгүндөгү MEMS сенсоры
Тыгыздагыч (билдиргич менен кутусу арасында)	EPDM
Жиберүүчү өткөрмө түтүк	1.4408
Кошмо	PPA 40-GF
Чөйрө менен тийишкен материалдар	Дат басууга каршы каптама, EPDM или FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Климаттык стандарттар**

Коргоо деңгээли	IP44 (туташтырылган кабель менен)
Температуранын мерчимдүү таасири	ГОСТ 28209 (IEC 68-2-14)
Дирилдөө (бузбай турган)	20-2000 Гц, 10G, 4 саат
Элетромагниттик шайкештик	ГОСТ Р МЭК 61326-1 (EN 61326-1)

## 14. Буюмду топтомдоочулар\*

### Билдиргич интерфейси – өзгөрткүч блогу

Grundfos Direct Sensors™ компаниясынан чыккан билдиргич интерфейси, SI 010 CNV тиби, - тышкы азыктандыруу булагы, Grundfos билдиргичтери үчүн сигнал күчөткүч жана өзгөрткүч, стандарттуу варианттар (VFS, RPS, DPS).

SI 010 CNV – өзгөрткүчтүн 4-20 мА, 1-5 В и 2-10 В чыгуу сигналдарын берүүсүнө мүмкүнчүлүк түзгөн камтылган өлчөгүч резисторлор менен жабдылган.

SI 010 CNV интерфейсин, стандарттуу моделдик катардагы билдиргичтер колдонулуп, бирок контроллерге 4-20 мА кирүүчү сигнал талап кылынганда колдонуу керек.



13-сүр. SI 010 CNV билдиргич интерфейси

#### Мүнөздөмөлөрү:

- Чыңалуу диапозону: 115-230 В өзгөрмө токтун  $\pm 10\%$  же 24 В туруктуу ток;
- Жыштыгы: 50-60 Гц;
- Керектелүүчү кубаттуулук: Макс. 2,5 Вт;
- Айлана чөйрөнүн температурасы: -20 - +50 °C;
- Коргоо даражасы: IP20.

**Тетик**      Билдиргич интерфейси SI 010 CNV, IP20

\* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Топтомдоочулар боюнча толук маалыматты каталогдордон кара.

Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

## 15. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн чегине жеткен абалынын негизги ченөлчөмдөрү кийинкилер:

1. оңдоо же алмаштыруу каралбаган бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. оңдоо жана техникалык тейлөөгө кеткен чыгымдар, экономикалык жактан пайдасыз болсо.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизацияланышы керек.

## 16. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* даярдоочу өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укуктуу жак:

«Грундфос Истра» ЖЧК, 143581, Москва облусу,  
Истринский р-ону, к. Лешково, 188-үй.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК, 143581, Москва облусу,  
Истринский р-ону, к. Лешково, 188-үй.

«Грундфос» ЖЧК, 109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар;

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ, Казакстан, 050010, Алматы ш.,  
Көк-Төбө кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл түзөт.

Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзөрүүлөр болушу мүмкүн.

## 17. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактык каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салымалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
Пластик (төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE

**Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактык каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат**



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Пластик (полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөлмөлөр	 PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	 C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду/жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-автоматтан өзүндө жазган кезде). Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык натыйжалуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча оромолу, жардамчы оромолдоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун 16. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда продукттун номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

<b>1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ</b>	<b>191</b>
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	191
1.2 Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	191
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	192
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չիտուելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	192
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	192
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	192
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	193
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում	193
1.9 Շահագործման ակթյալատրելի ռեժիմներ	193
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>194</b>
<b>3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը</b>	<b>194</b>
<b>4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ</b>	<b>194</b>
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>207</b>
5.1 Փաթեթավորում	207
5.2 Տեղափոխում	207
<b>6. Կիրառման ոլորտ</b>	<b>207</b>
<b>7. Գործելու սկզբունքը</b>	<b>208</b>
<b>8. Մեխանիկական մասի տեղադրում</b>	<b>209</b>
<b>9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում</b>	<b>210</b>
<b>10. Հանձնում շահագործմանը</b>	<b>211</b>
<b>11. Շահագործում</b>	<b>211</b>
<b>12. Տեխնիկական սպասարկում</b>	<b>211</b>
<b>13. Տեխնիկական տվյալներ</b>	<b>212</b>
<b>14. Լրակազմող արտադրատեսակներ</b>	<b>248</b>
<b>15. Արտադրանքի օգտահանում</b>	<b>249</b>
<b>16. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ</b>	<b>249</b>
<b>17. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն</b>	<b>250</b>
<b>Հավելված 1:</b>	<b>252</b>
<b>Հավելված 2:</b>	<b>265</b>

**Նախազգուշացում**

Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը և համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide):  
 Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվի տվյալ փաստաթղթի պահանջներին համապատասխան, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

## 1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

**Նախազգուշացում**

Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:



Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր

ունակալություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:

Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

### 1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը, այսուհետ՝ Ձեռնարկը, ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնք պետք է իրականացվեն տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորումը շահագործելու վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն *Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին բաժնում* նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

### 1.2 Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Ամիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաքը, որը ցույց է տալիս պտույտի ուղղությունը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման խողովակաճյուղի նշանը,

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

### 1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև դրա իրավասությունների շրջանակը պետք է որոշվեն սպառողի կողմից:

### 1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու առողջության և կյանքի համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորման համար: Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը նաև կարող է հանգեցնել նրան, որ վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունները չեղյալ կհամարվեն:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջացնել, օրինակ՝

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խափանում;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների տեխնիկայի անարդյունավետություն;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական ազդեցության հետևանքով առաջացած վտանգավոր իրավիճակ անձնակազմի առողջության և կյանքի համար:

### 1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրումները, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող ցանկացած ներքին կարգադրումները՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ:

### 1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի եղած պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:

- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տեսեք, օրինակ՝ էլեկտրամոնտաժային կանոնների կամ տեղական էներգասնուցման ձեռնարկությունների հրահանգները):

## 1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գնումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում: Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատված վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների հերթականությունը սարքավորման աշխատանքը կանգնացնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն և միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ փակոցները և անվտանգության սարքերը:

## 1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառարկի պատասխանատվություն կրել այդ կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

## 1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, երբ դա կիրառվում է գործառնության Նշանակությանը համապատասխան՝ *Կիրառման ոլորտը 6-րդ բաժնի համաձայն*: Առավելագույն թույլատրելի նշանակությունները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

## 2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վազոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդիային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՍ 23216 -ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150 -ի «C» խմբին:

## 3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



*Նախազգուշացում*

*Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:*

Ուշադրություն

*Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանումը, ինչպես նաև դրա վնասումը:*

Յրահանգ

*Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:*

## 4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը վերաբերվում է սպառման հողմնային VFI և VFS տվիչներին բոլոր եղած ընդգրկույթների համար, որոնք ներկայացված են արտադրության շարքում:

Grundfos-ի սպառման հողմնային տվիչների մոդելների շարքը ներառում է սպառման չափումների համակարգեր, ինչպես նաև սպառման և ջերմասիճանի չափումների կոմբինացված համակարգեր («մեկը երկուսում»), որոնք նախատեսված են ագրեսիվ ջրային միջավայրերի համար:

### Կառուցվածք

Շրջահոսիչը ինտեգրված է տրամատած մատակարարող խողովակի մեջ կամ մատակարարվում է որպես առանձին մաս՝ պատրաստված

կոմպոզիտային նյութից, կամ չժանգոտող պողպատից, որը տեղադրվում է մատակարարող խողովակի մեջ:

Բյուրեղն ապահովված է ուղղանկյուն դիաֆրագմայով, որը դեֆորմացվում ճնշման տատանումներից:

Այդ կարգավիճակը գրանցվում է որպես Ուլիթթի կամրջի տենզոմետրիկ տվիչների դիմադրության փոփոխություն: Ճնշման և ջերմաստիճանի նկատմամբ զգայուն հատվածը (դիաֆրագմայի հատվածը) երկու կողմից պատված է կոռոզիայի և կորոզիայի և դիֆուզիայի հանդեպ չափազանց կայուն բարակ թաղանթով (Silicoat®): Ծածկույթն ապահովում է չիպի կայունությունը շրջակա միջավայրի ազդուցության հանդեպ: Միջավայրից մեկուսացրած գոտին պաշտպանված է օդակածա խցուկով:

### Նյութ

Grundfos-ի սպառման հողմնային տվիչները արտադրվում են կատարման երկու տարբերակներով՝ տարբեր միջավայրերի համար.

- EPDM: ջրում օգտագործելու համար (թուլյատված է խմելու ջրում օգտագործելու համար):
- FKM: ջեռուցման համակարգերի յուղոտ միջավայրերում և ջրում օգտագործելու համար:

### VFI



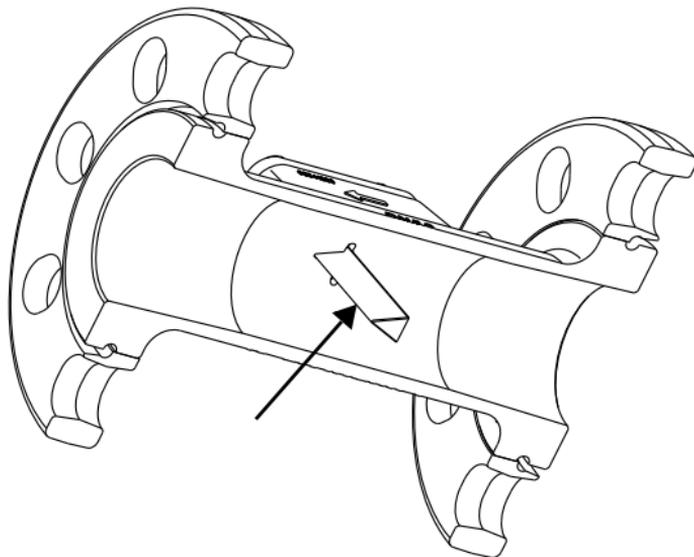
TM04 7362 2210

### Նկար 1 VFI տվիչ

Grundfos Direct Sensors™ ընկերության VFI տվիչը՝ սպառման տվիչ է, որը նախատեսված է արդյունաբերությունում օգտագործելու համար: Դրա աշխատանքի հիմքում ընկած է հողմնային հոսքի սկզբունքը, որն առաջանում է շրջահոսիչի հետևում: VFI տվիչներն ամբողջությամբ համատեղելի են խոնավ ագրեսիվ միջավայրի հետ: Դրանցում կիրառված է MEMS սենսորային տեխնոլոգիան Silicoat® հակակոռոզիոն ծածկույթի հետ միասին, որով պատվում է սենսորի բյուրեղը:

Այն դարձնում է VFI տվիչները շատ հուսալի և հիանալի հարմար պոմպային համակարգեր ինտեգրելու և ագրեսիվ պայմաններում վերահսկելու համար:

Տվիչն ապահովված է չժանգոտող պողպատից պատրաստված խողովակաշարով, ինչպես նաև կցեղրերով կամ պտուտակով եզրերի վրա՝ միացնող տափօղակների հետ միասին օգտագործելու համար:



TM04 9228 3710

**Նկար 2** Շրջահոսիչ VFI տվիչում

- Աշխատանքային ջերմաստիճանների լայն ընդգրկույթ. -30-ից մինչև 120 °C
- փոքր չափսի կառուցվածք
- MEMS տեխնոլոգիա:

	մ <sup>3</sup> /ժ
	0,3 - 6
	0,6 - 12
	1,3 - 25
<b>Ընդգրկույթներ սպառման</b>	2 - 40
	3,2 - 64
	5,2 - 104
	8 - 160
	12 - 240

## VFS



TM05 4745 2412

## Նկար 3 VFS և VFS QT տվիչներ

Grundfos Direct Sensors™ ընկերության VFS տվիչը՝ սպառման և ջերմասիճանի կոմբինացված տվիչ է («մեկը երկուսում»)։ Դրա աշխատանքի հիմքում ընկած է հողմնային հոսքի սկզբունքը, որն առաջանում է շրջահոսիչի հետևում։ VFS տվիչներն ամբողջությամբ համատեղելի են խոնավ ագրեսիվ միջավայրի հետ։ Դրանցում կիրառված է MEMS սենսորային տեխնոլոգիան Silicoat® հակակոռոզիոն ծածկույթի հետ միասին, որով պատվում է սենսորի բյուրեղը։

Տվիչն ապահովված է մատակարարող խողովակաշարով։

- Ջերմաստիճանների չափման լայն ընդգրկույթ. 0-100 °C
- փոքր չափսի կառուցվածք
- MEMS տեխնոլոգիա։

	լրոպե
	1 - 12
	1 - 15
Ընդգրկույթներ սպառման	1,3 - 20
	2 - 40
	5 - 100
	10 - 200
	20 - 400

## VFS տվիչներ

**Նկար 4** VFS մոդելների շարք

VFS սպառման տվիչը լրակազմված է կոմպոզիտային մատակարարող խողովակաշարով և մալուխով ապահովված սենսորով:

VFS սպառման տվիչն արտադրվում է սպառման հետևյալ տարբերակներով՝ 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 լ/րոպե:

TM05 4744 2512

## VFS QT տվիչներ



TM05 4743 2512

### Նկար 5 VFS QT մոդելների շարք

VFS QT սպառման տվիչը լրակազմված է կոմպոզիտային ներդիրով, չժանգոտող պողպատից պատրաստված մատակարարող խողովակաշարով և մալուխով ապահովված սենսորով:

VFS QT սպառման տվիչն արտադրվում է սպառման հետևյալ տարբերակներով՝ 1-12, 1-15, 2-40, 5-100, 10-200 լ/րոպե:

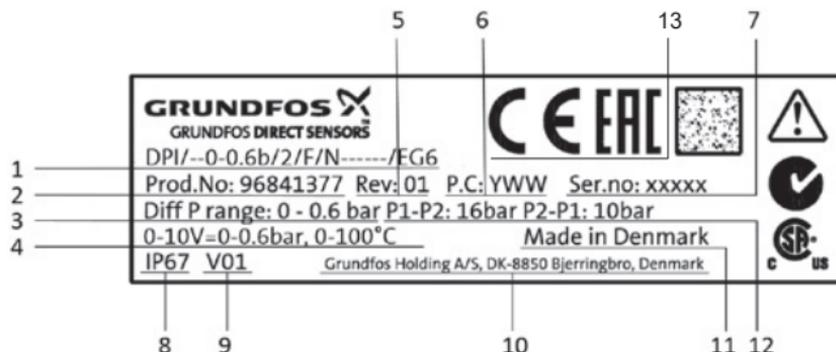
### Սենսոր սողնակով



TM05 4749 2512

### Նկար 6 Սենսոր սողնակով

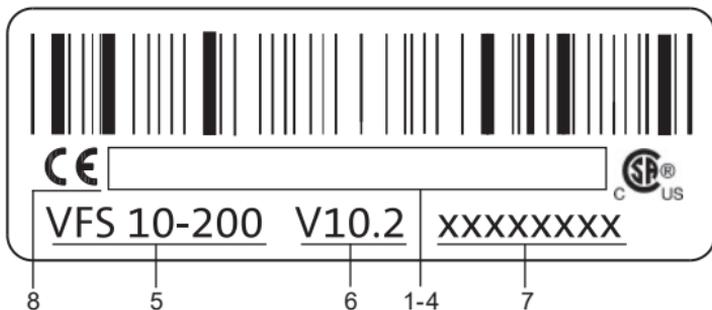
## Ֆիրմային վահանակներ



Նկար 7 VFI, RPI և DPI ֆիրմային վահանակ

### Դիրք Նկարագրություն

1	Տիպային նշան
2	Արտադրանքի համարը
3	Չափումների ընդգրկույթ
4	Էլեկտրական ելքային ազդանշան
5	Ռեվիզիայի համարը
6	Արտադրման օրը, ամիսը, տարին [1-ին թիվը՝ արտադրման տարեթիվը, 2-րդ և 3-րդ թվանշանները՝ արտադրման շաբաթը]
7	Սերիական համար
8	Պաշտպանության աստիճանը
9	Կատարման համարը
10	Արտադրողի հասցե
11	Արտադրման երկիր
12	DPI. Ճնշման առավելագույն տատանում՝ P1-P2 և P2-P1: RPI և VFI. Առավելագույն ճնշում
13	Շուկայում շրջանառության նշաններ



**Նկար 8** PF VFS համար ֆիրմային վահանակ

**Դիրք Նկարագրություն**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Արտադրանքի համարը  |
| 2 | Ռեվիզիայի համարը   |
| 3 | Արտադրման օրը, ամիսը, տարին [1-ին թիվը՝ արտադրման տարեթիվը, 2-րդ և 3-րդ թվանշանները՝ արտադրման շաբաթը]                             |
| 4 | Սերիական համար   |
| 5 | Տվիչի տեսակը և չափումների ընդգրկույթ   |
| 6 | Կատարման համարը  |
| 7 | Հիմնական չափվող պարամետր: Օրինակ՝ սպառումը (Ոչ ստաբիլար հատուկ արտադրանքի դեպքում տվյալ դաշտը պետք է պարունակի համապատասխան տեքստ) |
| 8 | Շուկայում շրջանառության նշաններ  |

**Պայմանական տիպային նշանակությունը**

Սույն տիպային նշանակությունը Grundfos Direct Sensors™ սերիայի բոլոր տվիչների համար հանդիսանում է ընդհանուր, և, այսպիսով, վերաբերում է ոչ միայն սպառման տվիչներին:

Տիպային նշան	XXX	XXX-X/	X	X/	X/	X/	XX	XX	XXX/	XX/	XX/	X	XXXX/
<b>Սիգնալի նշան</b>	XXX	XXX-X/	X	X/	X/	X/	XX	XX	XXX/	XX/	XX/	X	XXXX/
<b>Արտադրանքի խումբ</b>													
<b>Ճնշման տվիչներ.</b>													
<b>DPD.</b> Ճնշման տատանման տվիչ Թվային													
<b>DPI.</b> Ճնշման տատանման տվիչ Արդյունաբերական													
<b>DPI.</b> Ճնշման տատանման տվիչ Ստանդարտ													
<b>LPS.</b> Ճնշման առջևի տվիչ Ստանդարտ													
<b>RPD.</b> Հարաբերական ճնշման տվիչ Թվային													
<b>RPI.</b> Հարաբերական ճնշման տվիչ Արդյունաբերական													
<b>RPS.</b> Հարաբերական ճնշման տվիչ Ստանդարտ													
<b>Ճնշման չափումների բաղադրիչներ.</b>													
<b>DPC.</b> Ճնշման տատանման տվիչ, բաղադրիչ													
<b>RPC.</b> Ճնշման տատանման տվիչ, բաղադրիչ													
<b>Սպառման տվիչներ.</b>													
<b>MFS.</b> Սպառման բազմականալային տվիչ Ստանդարտ													
<b>VFD.</b> Սպառման հողմնային տվիչ, Թվային													
<b>VFI.</b> Սպառման հողմնային տվիչ, Արդյունաբերական													
<b>VFS.</b> Սպառման հողմնային տվիչ, Ստանդարտ													

<b>Տիպային նշան</b>	XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
<b>Ընդգրկույք</b>													
<b>Չափման միավոր</b>													
<b>Ճնշում.</b> b. բար; p. ֆունտ/քառ.դյույմ - Սպառում. m. մ <sup>3</sup> /ժամ; g. գալլ/րոպե; l. լ/րոպե													
<b>Սերունդ</b>													
1. 1-ին սերունդ; 2. 2-րդ սերունդ; 3. 3-րդ սերունդ; և այլն													
<b>Էլեկտրական ելքային ազդանշանի տեսակ</b>													
<b>B.</b> 0-10 V;													
<b>C.</b> 4-20 մԱ, 2 լար;													
<b>D.</b> 2 x 0,5 - 3,5 B;													
<b>E.</b> 2 x 0,5 - 4,5 B;													
<b>F.</b> 2 x 0-10 B;													
<b>G.</b> 4-20 մԱ, 3 լար;													
<b>H.</b> Հաղորդակարգ Genibus / RS485 (UART);													
<b>I.</b> Հաղորդակարգ V-bus / Բաց կուտակիչ;													
<b>J.</b> Հաղորդակարգ LPS / Tx. TTL (UART), Rx. Իպուլսային;													
<b>K.</b> Հաղորդակարգ OEM / TТЛ (բաց կուտակիչ) (UART); L. 0,5 - 3,5 V;													
<b>M.</b> Հաղորդակարգ Redwolf / TТЛ (UART);													
<b>N.</b> Հաղորդակարգ SQuba / TТЛ (UART);													
<b>P.</b> Պասիվ;													
<b>Q.</b> Ինքնակարգավորվող հաղորդակարգ Redwolf / TТЛ (UART) կամ 2 x 0,5 - 3,5 Վ													

**Տիպային նշան**

XXX	XXX	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX
X/X	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Սենսորի վարդակը կամ մալուխի տեսակը և մալուխի վարդակը սենսորի կողմում**

- A. Grundfos պատյան, 4-կոնտակտային ցածրոլային;
- B. FCI 90312-004LF/77138-101, չվահանավորված 4-լարային մալուխ;
- C. MPE-Gerry BL12-700, հատուկ ձևի, չվահանավորված 4-լարային մալուխ;
- D. FCI 90312-004LF/77138-101, հատուկ ձևի, չվահանավորված 4-լարային մալուխ;
- E. TE սողնակով, բնիկային, անկյունային, վահանավորված 3-լարային մալուխ և ելք:

**Էկրան և ելք՝ միացված GND կոնտակտին**

- I. TE սողնակով, բնիկային, ուղիղ, վահանավորված 4-լարային մալուխ;
- J. TE սողնակով, բնիկային, ուղիղ, վահանավորված 4-լարային մալուխ: Էկրանը միացված է GND կոնտակտին;
- L. TE սողնակով, բնիկային, անկյունային, չվահանավորված 4-լարային մալուխ;
- M. M12x1, բնիկային, ուղիղ, վահանավորված 4-լարային մալուխ;
- N. M12x1, 4-կոնտակտային ցածրոլային;
- S. TE պատյանով և սողնակով, 4-կոնտակտային ցածրոլային;
- V. Տպիչ պլատայի (S<sup>TM</sup>) հարթակներ

**Մալուխի երկարություն**

Մալուխի երկարությունը մետրերով (1 մետրիս պակաս երկարությունը նշվում է առանց «0» կետից առաջ: Օրինակ՝ 105 մմ նշվում է որպես .105)

## Տիպային նշան

XXX	/X.X-XXX	X	/X	/X	/X	X.XX	XX	/XXX	/XX	/XX	X	/XXXX
-----	----------	---	----	----	----	------	----	------	-----	-----	---	-------

### Մալուխի վարդակը սենսորի հակառակ կողմում

- B.** FCI 90312-004LF/77138-101;  
**C.** CKM 42010107/42010326, սկեչրած;  
**D.** AMP 103648-3/104479-9;  
**E.** Molex 51004-0400/50011-8000; **F.** AMP 172167-1/0-170365-1;  
**G.** TE Val-U-Lok 794954-4/794958-2, սկեչրած;  
**H.** Phoenix SACC-M 8MS-4CON-M-0.34-SH;  
**J.** JST XHP-4/SXH-001T-P0.6;  
**K.** JST ZER-04V-S/SZE-002T-P0.3 / EMIco 0420500;  
**L.** Lumberg 3510-04 K02;  
**N.** Lumberg 3510-04 K03;  
**P.** Molex 43025-0400/43030-0005, 43030-001/  
 Cembre 1910.M16N;  
**Q.** Molex 43025-0400/43030-0006;  
**R.** Molex 51004-0400/50011-8000/Cembre 1900.M12;  
**S.** Molex 51004-0400/50011-8000/TE օղակաձև սեղմակ 32859-1;  
**T.** TE RJ11 2044156-3, սկեչրած;  
**U.** JST PHR-4/SPH-002T-P0.5S;  
**W.** JST XAP-04V-1/SXA-001T-P0.6;  
**X.** Անջատված;  
**Y.** 4x TE լարային ելք 966 066-5;  
**Z.** Hirose DF1E-4S-2.5C

### Խցուկի նյութ և պաշտպանության աստիճաններ

1-ին նշանը.

- E.** EPDM;  
**M.** EPDM և ֆթորաձիսածնային պոլիմեր (FKM);  
**S.** EPDM խցուկային գլխադիր և FKM օղակաձև խցուկներ;  
**V.** FKM;

2-րդ նշանը.

**G.** Գելով լցված

3-րդ նշանը.

- 2.** IP20;  
**4.** IP44;  
**5.** IP55;  
**6.** IP67

**Տիպային նշան**

XXX	X/X	X	X	XXXX							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	------

**Լյուբ**

Առաջին նշանը նշանակում է ճնշման խողովակ կամ կմախք ճնշման տատանումների տվիչի համար, երկրորդը՝ մեխանիկական միացման մաս:

- B.** Արույր (կապարապատ);
- C.** Կոմպոզիտ
- G.** Չուգուն
- L.** Կապարի ցածր պարունակությամբ արույր ( $\leq 0,25$  % կապար);
- Q.** Չճանգոտող պողպատից ճնշման խողովակ կոմպոզիտային միջադիրով (QT);
- S.** Չճանգոտող պողպատ

**Մեխանիկական միացման չափսը**

- 01.** 10 մմ; **02.** 1/4"; **03.** 1/2"; **04.** 3/4"; **05.** 1"; **06.** 6 մմ; **07.** 1 1/4";
- 08.** 8 մմ; **09.** 1 1/2"; **10.** 2"; **11.** 2 1/2"; **12.** 3"; **13.** 4"; **14.** 14.3 մմ;
- 15.** 15 mm; **17.** 7/16"; **18.** 18 մմ; **19.** 18.75 մմ; **21.** 21.5 մմ; **24.** 1/8";
- 30.** DIN PN 25/40 DN 18/25/32, ANSI B16.5 Դաս 300 - 1 1/4";
- 31.** DIN PN 16/25 DN 40, ANSI B16.5 Դաս 300 - 2"; **32.** DIN PN 16/25 DN 50, ANSI B16.5 Դաս 300 - 2"; **33.** ISO/DIN PN 25/40 DN 65;
- 34.** ANSI B16.5 Դաս 300 - 2.5"; **35.** ISO/DIN PN 25/40 DN 80;
- 36.** ANSI B16.5 Դաս 300 - 3"; **37.** ISO/DIN PN 16 DN 100; **38.** ANSI B16.5 Դաս 300 - 4"; **51.** f1" - G 3/4; **52.** f1 1/4" - G 1; **63.** G 1/2 օդափոխության անցքով; **64.** 15,5 մմ օդափոխության անցքով

**Մեխանիկական միացման տեսակը**

- B.** BSPT (ISO 7/1); **C.** Շրջաստվիչ; **F.** Կցեղ; **G.** Կցեղ և բրիտանական խողովակային գլանաձև պարուրակ (BSPP) (ISO 228/1); **K.** Անուր; **L.** Հատուկ անուր; **M.** NPSM; **N.** NPT; **O.** Օղակաձև խցուկի փորակ; **P.** BSPP (ISO 228/1); **Q.** Միացնող տափօղակի համար; **S.** Չողվածք; **T.** Խողովակ; **U.** UNF

**Փաթեթավորում**

1-րդ նշանը. **A.** Հավաքած բաղադրիչների լրակազմ; **M.** Խառը լրակազմ; **P.** Պահեստամասերի լրակազմ; **S.** Լրակազմ; **T.** Լրակազմ, տարբերակ 2; **V.** Սպասարկման լրակազմ

2-րդ նշանը. **B.** Պլաստիկ տուպրակ; **C.** Ստվարաթուղթե տուփ; **D.** Բլիստեր և ստվարաթուղթե տուփ, Grundfos-ի ստանդարտ; **N.** Բլիստեր, նեյտրալ սպիտակ; **T.** Տեփուրներ և ստվարաթուղթե տուփ; **W.** Բլիստեր, Grundfos-ի ստանդարտ 3–4 նշանը. **-1.** 1 հատ.; **10.** 10 հատ.; **20.** 20 հատ.; **25.** 25 հատ.; **50.** 50 հատ.; **1H.** 100 հատ.; **5H.** 500 հատ.; **1A.** 1081 հատ:

## 5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

### 5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ խափանումների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացած լինել տեղափոխման ընթացքում: Փաթեթը վերացնելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես 17-րդ բաժնում: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

### 5.2 Տեղափոխում



**Նախազգուշացում**

**Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:**

**Ուշադրություն**

**Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:**

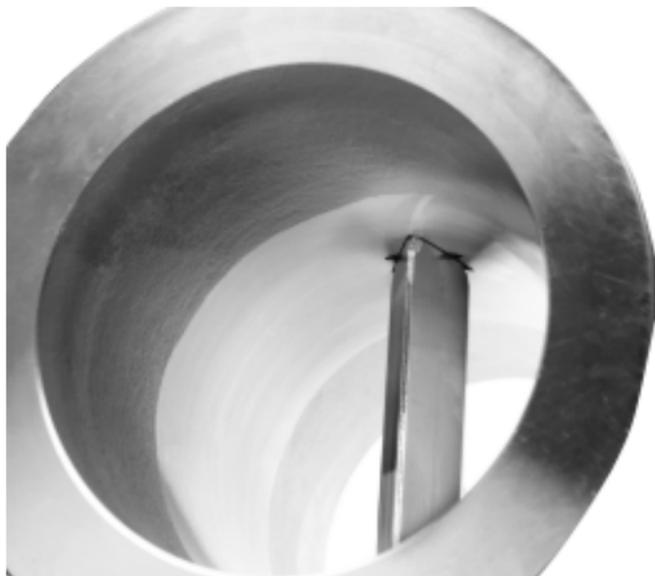
## 6. Կիրառման ոլորտ

Լիրառվում են սպառումը (VFS, VFI) կամ սպառումն ու ջերմաստիճանը (միայն VFS) չափելու համար՝ հետևյալ բնագավառներում.

- Ջրապատրաստում և ջրամատակարարում;
- Ջրամատակարարում;
- Ջրամատակարարման մոնիտորինգ;
- Ջեռուցման, օդափոխության և օդորակման համակարգեր;
- Սառեցման համակարգեր;
- Բարձր կատարողական համակարգչային և տեղեկատվական համակարգերի սառեցման համակարգեր;
- Միկրո ՋԷԿ-եր (ջերմային և էլեկտրական էներգիայի կոմբինացված միկրոաղբյուրներ);
- Ջերմային պոմպեր (միայն VFS);
- Արևային էներգիայի լիրառմամբ համակարգեր. ջեռուցում և սառեցում (միայն VFS):

## 7. Գործելու սկզբունքը

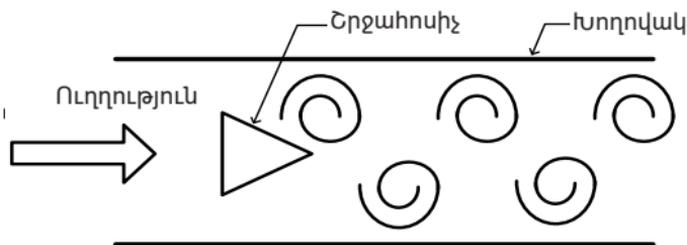
Սպառման չափագրումը հիմնված է հողմնային սկզբունքի վրա: Համակարգը ներառում է այնպիսի տարրեր, ինչպիսիք են՝ մատակարարող խողովակաշարը ինտեգրված շրջահոսիչի հետ միասին և ճնշման տատանումների տվիչը:



TM04 9236 3710

**Նկար 9** Շրջահոսիչը սպառման հողմնային տվիչի ներսում

Եթե շրջահոսիչը տեղադրված է խողովակաշարի ներսում, ապա շրջահոսիչ կողմերից մեկում առաջանում է պտույտագոյացումների հաջորդականություն: Այդ պտույտագոյացումները տարածվում են այնուհետև, առաջացնելով ճնշման պարբերական փոփոխություններ, որոնք կարող է հայտնաբերել ճնշման տվիչը: Ճնշման փոփոխության հաճախականությունը համամասնական է խողովակի միջով անցնող հեղուկի ծավալային ծախսին:



### Նկար 10 Գործելու սկուզբունքը

Շրջահոսիչը նախատեսված է ճնշման տատանումների ազդակների ուժը ճնշման տատանման տվիչի տեղակայման վայրում օպտիմալացնելու համար:

Սպառման ընդգրկույթները որոշվում են ըստ խողովակի տրամագծի և ազդանշանի մշակման պարամետրերի:

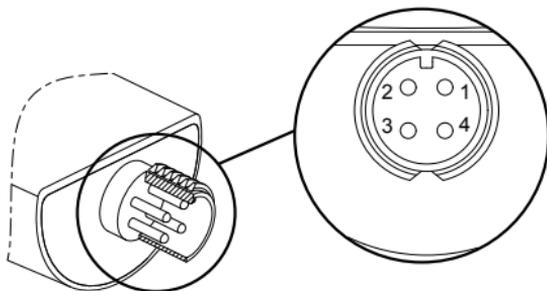
Ճնշման տատանման տվիչի հիմնական տարրերը. միկրոմշակման մեթոդով մշակված միակտոր կայծքարային բյուրեղ և միկրոպրոցեսորի հիման վրա ազդանշանի փոխակերպման շղթա, երկու բաղադրիչն էլ տեղադրված են մեկ տպիչ պլատայի (SՊ) վրա: Ազդանշանի փոխակերպման շղթան նախատեսված է ճնշման ցուցումները սպառման նշանակությանը համամասնական ազդանշանի փոխակերպելու համար:

## 8. Մեխանիկական մասի տեղադրում

Սարքավորման տեղադրման վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

## 9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

### VFI



TM061070 1514

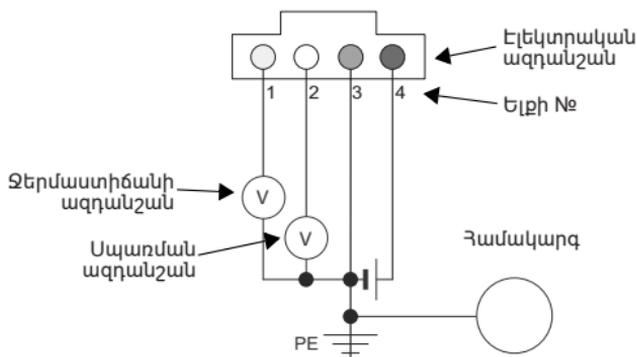
Նկար 11 VFI էլեկտրական միացումներ

Սեղմակ Նշանակությունը	Լարի գույնը
1 Էլեկտրասնուցում	Շագանակագույն
2 Լարը չի օգտագործվում	Սպիտակ
3 Սպառման ազդանշան 4-20 մԱ	Կապույտ
4 Լարը չի օգտագործվում	Սև

Սնուցում. 12,5 - 30 Վ (վահանավորված մալուխ) :

Տեսակ. 2-լարանի (սնուցման կոնտուր) :

### VFS



TM04 7156 1610

Նկար 12 VFS մոդելների շարք

Սեղմակ Նշանակությունը	Լարի գույնը
1 Ջերմաստիճանի ազդանշան (0,5 - 3,5 Վ՝ կոնտակտ 3-ի նկատմամբ)	Դեղին/
2 Ջերմաստիճանի ազդանշան (0,5 - 3,5 Վ՝ կոնտակտ 3-ի նկատմամբ)	Սպիտակ
3 GND (0 V), PELV	Կանաչ
4 Սնուցում (անփոփոխ հոսանքի + 5 Վ)	Շագանակագույն

## Էլեկտրասնուցման նկատմամբ պահանջներ

### 5 VDC $\pm$ 5 %, PELV

- վտանգավոր լարման ցանցից մեկուսացված է կրկնակի կամ ուժեղացված մեկուսացումով
- խորհուրդ ենք տալիս առանձին հողանցել սնուցման կոնտուրը: Էլեկտրական սարքավորումների տեղադրման վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

## 10. Հանձնում շահագործմանը

Բոլոր արտադրանքը անցնում է ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա:

## 11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները ներկայացված են բաժին 13-ում: *Տեխնիկական տվյալներ:*

Արտադրանքը կարգավորման կարիք չունի:

## 12. Տեխնիկական սպասարկում

Արտադրանքը ծառայության ամբողջ ժամկետի ընթացքում կոնտակտի կերպով անցկացվող ախտորոշման կարիք չունի:

### 13. Տեխնիկական տվյալներ

#### VFI

VFI 0,3 - 6 մ<sup>3</sup>/ժ

#### Տեխնիկական բնութագրեր

##### Սպառում

Չափումների ընդգրկույք	0,3 - 6 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5\%$ լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,0075 մ <sup>3</sup> /ժամ

##### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	<p>Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ:</p> <p>Կինեմատիկական մածուցիկությունը <math>\leq 6</math> մմ<sup>2</sup>/ս (սՍտ):</p> <p>Տես <i>Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը</i></p>
Միջավայրի առավել. ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )

Ելքային ազդանշաններ - Ընդգրկույցից դուրս գալու ազդանշան	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության ինպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408
Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ձերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	GOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	GOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**Չանգված**

Չուգունե կցեգրերով	4,38 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեգրերով	4,44 կգ
Առանց կցեգրի	1,39 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998 \text{ կգ/մ}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ մ}^2/\text{վ}$  (1 սՍտ):

Պտուտակավոր եզրերով VFI տվիչըն անհրաժեշտ է տեղադրել միացնող տափօղակների օգնությամբ:

**VFI 0,6 - 12 մ<sup>3</sup>/ժամ**

**Տեխնիկական բնութագրեր**

**Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	0,6 - 12 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5 \%$ լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,015 մ <sup>3</sup> /ժամ

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6 \text{ մմ}^2/\text{ս}$ (սՍտ): Տես <i>Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը</i>
Միջավայրի առավել. ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C

Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի ընդհատում	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408
Կցեզր	Չուճուճ կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ԳՕՍՍ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ԳՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**Ձանգված**

Չուգունե կցեզրերով	4,52 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	4,58 կգ
Առանց կցեզրի	1,53 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

Պտուտակավոր եզրերով VFI տվիչըն անհրաժեշտ է տեղադրել միացնող տափօղակների օգնությամբ:

**VFI 1,3 - 25 մ<sup>3</sup>/ժամ**

**Տեխնիկական բնութագրեր**

**Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	1,3 - 25 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,031 մ <sup>3</sup> /ժամ

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): <i>Տես Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը</i>
Միջավայրի առավել. ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող

Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի (± 5 %)
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի ընդհատում	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408
Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401

Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08
-----------------------------	--

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**Չանգված**

Չուզուկե կցեզրերով	4,47 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	4,53 կգ
Առանց կցեզրի	1,31 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

Պտուտակավոր եզրերով VFI տվիչըն անհրաժեշտ է տեղադրել միացնող տափօղակների օգնությամբ:

**VFI 2 - 40 մ<sup>3</sup>/ժամ**

**Տեխնիկական բնութագրեր**

**Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	2-40 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,05 մ <sup>3</sup> /ժամ

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): Տես <i>Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը</i>
----------------------	---

Միջավայրի առավել ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի անջատում	Հոսանքի ազդանշան 4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408
Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ

Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)
<b>Չանգված</b>	
Չուգունե կցեզրերով	5,58 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	6,45 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

### VFI 3,2 - 64 մ<sup>3</sup>/ժ

#### Տեխնիկական բնութագրեր

##### Սպառում

Չափումների ընդգրկույթ	3,2 - 64 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,08 մ <sup>3</sup> /ժամ

##### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): Տես Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը
----------------------	--

Միջավայրի առավել ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի անջատում	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408

Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Կլիմայական չափանիշներ

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

### Չանգված

Չուգունե կցեզրերով	6,94 կգ
Ծժանգոտող պողպատից կցեզրերով	5,94 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

### VFI 5,2 - 104 մ<sup>3</sup>/ժամ

#### Տեխնիկական բնութագրեր

##### Սպառում

Չափումների ընդգրկույթ	5,2 - 104 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,13 մ <sup>3</sup> /ժամ

##### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): Տես Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը
----------------------	--

Միջավայրի առավել ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի անջատում	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408

Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Կլիմայական չափանիշներ

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

### Ձանգված

Չուգունե կցեզրերով	9,31 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	9,90 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

### VFI 8 - 160 մ<sup>3</sup>/ժամ

### Տեխնիկական բնութագրեր

#### Սպառում

Չափումների ընդգրկույք	8-160 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թուլյտվություն	0,2 մ <sup>3</sup> /ժամ

#### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): Տես <i>Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը</i>
----------------------	---

Միջավայրի առավել ճնշում	28 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ - Ազդանշանի անջատում	4-20 մԱ 21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ՝ անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408

Կցեզր	Չուգուն կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Կլիմայական չափանիշներ

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

### Չանգված

Չուգունե կցեզրերով	11,51 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	16,00 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

### VFI 12 - 240 մ<sup>3</sup>/ժամ

### Տեխնիկական բնութագրեր

#### Սպառում

Չափումների ընդգրկույթ	12-240 մ <sup>3</sup> /ժամ*
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի*
Արձագանքի ժամանակը	< 1 վ
Թույլտվություն	0,30 մ <sup>3</sup> /ժամ

#### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկական մածուցիկությունը $\leq 6$ մմ <sup>2</sup> /ս (սՍտ): Տես Հավելված 2: Նվազագույն ծախսի կորերը
----------------------	--

Միջավայրի առավել ճնշում	16 բար
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-30 - 120 °C, չսառչող
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-30 - 120 °C, չսառչող
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 70 °C
Պահման ջերմաստիճանը	-55 - 70 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	60 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	12,5 - 30 Վ անփոփոխ հոսանքի ( $\pm 5\%$ )
Ելքային ազդանշաններ	4-20 մԱ
- Ազդանշանի անջատում	21 մԱ
Սպառվող հզորություն	Առավ. 660 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	Առավ. 60 Օհմ` անփոփոխ հոսանքի 12,5 Վ դեպքում
	Առավ. 100 Օհմ` անփոփոխ հոսանքի 13,3 Վ դեպքում
	Առավ. 600 Օհմ` անփոփոխ հոսանքի 24 Վ դեպքում
	Առավ. 900 Օհմ` անփոփոխ հոսանքի 30 Վ դեպքում
Մալուխի առավելագույն երկարություն	30 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր` կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկային օղակ	EPDM կամ FKM
Տվիչի կմախք	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4404
Մատակարարող խողովակաճյուղ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 1.4408

Կցեզր	Չուզուև կամ չժանգոտող պողպատ
Շրջահոսիչ	Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ՝ EPDM կամ FKM, Չժանգոտող պողպատ AISI 316 L 1.4401/04 /08

### Կլիմայական չափանիշներ

Պաշտպանության աստիճանը	IP67
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ԳՕՍՏ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ԳՕՍՏ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

### Չանգված

Չուզուևե կցեզրերով	13,56 կգ
Ճժանգոտող պողպատից կցեզրերով	14,00 կգ

\* Չափանմուշային պայմաններ.

- Միջավայրը՝ 20 °C ջերմաստիճանի պայմանում, ճնշումը՝ 1013 մբար (1 մթնոլորտ),  $\rho = 998$  կգ/մ<sup>3</sup>,  $\nu = 1 \times 10^{-6}$  մ<sup>2</sup>/վ (1 սՍտ):

## VFS

### VFS 1 - 20 լ/րոպե

#### Տեխնիկական բնութագրեր

##### Սպառում

Չափումների ընդգրկույթ.	1,3-20 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	0,1 լ/րոպե

##### Ջերմաստիճան

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ

Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K
<b>Չափվող և արտաքին միջավայրեր</b>	
Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող կյուլթերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5$ %): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (զրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ
<b>Կյուլթեր</b>	

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախք	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
<b>Սպառում</b>	
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

## VFS 2 - 40 լ/րոպե

### Տեխնիկական բնութագրեր

#### Սպառում

Չափումների ընդգրկույթ	2-40 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	0,2 լ/րոպե
<b>Ջերմաստիճան</b>	
Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50% դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K

### Չափվող և արտաքին միջավայրեր

Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
----------------------	---

Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգումետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախքի նյութը	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)

Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հg, 10G, 4 ժամ
<b>Սպառում</b>	
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ԳՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)
<b>VFS 5 - 100 լ/րոպե</b>	
<b>Տեխնիկական բնութագրեր</b>	
<b>Սպառում</b>	
Չափումների ընդգրկույթ	5-100 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %) < 1 վ	
Թույլտվություն	0,5 լ/րոպե
<b>Ջերմաստիճան</b>	
Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K
<b>Չափվող և արտաքին միջավայրեր</b>	
Միջավայրերի տեսակներ	Հեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման

Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար
<b>Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ</b>	
Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (զրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախքի նյութը	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
<b>Սպառում</b>	
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 10 - 200 լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	10-200 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	1,0 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5$ %): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգումետրիկ

Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (զրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ
<b>Նյութեր</b>	
Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախք	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF
<b>Կլիմայական չափանիշներ</b>	
Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 20 - 400 լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	20-400 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1.0 վ
Թույլտվություն	2,0 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախք	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Չակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ԳՕՍՍ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ

**Սպառում**

Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ԳՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)
-------------------------------------	---------------------------------

**VFS 1 - 12 QT լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Ընդգրկույք	1-12 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 3 վ
Թույլտվություն	0,06 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույք	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 4$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,25 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախքի նյութը	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	1/4408
Ներդիր	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Չակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
------------------------	-------------------------

**Սպառում**

Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԵԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 1 - 15 QT լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	1-15 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5\%$ լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	0,075 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0.35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,25 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախք	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	1/4408
Ներդիր	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
------------------------	-------------------------

**Սպառում**

Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ԳՕՍՍ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ԳՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 2 - 40 QT լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	2-40 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5\%$ լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	0,2 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50% դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0,35 Կ

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Կմախքի նյութը	Կոմպոզիտներ (PPS, PA66)
Մատակարարող խողովակաճյուղ	1/4408
Ներդիր	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության դասը	IP44 (միացրած մալուխով)
--------------------	-------------------------

**Սպառում**

Ջերմաստիճանների փոփոխության ցիկլ	QOUS 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	QOUS Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 5 - 100 QT լ/րոպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	5-100 լ/րոպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5$ % լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1 վ
Թույլտվություն	0,5 լ/րոպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0,35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0.5 - 3.5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Մատակարարող խողովակաճյուղ	1/4408
Ներդիր	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ՉՕՍՍ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10G, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ՉՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

**VFS 10 - 200 QT լրուպե****Տեխնիկական բնութագրեր****Սպառում**

Չափումների ընդգրկույթ	10-200 լրուպե
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 1,5\%$ լրիվ սանդղակի
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %)	< 1.0 վ
Թույլտվություն	1,0 լրուպե

**Ջերմաստիճան**

Չափումների ընդգրկույթ	0-100 °C
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ Կ
Ճշգրտություն ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ Կ
Արձագանքի ժամանակը (63,2 %՝ սպառման լրիվ սանդղակի 50 % դեպքում)	250 մվ
Թույլտվություն	0,35 K

**Չափվող և արտաքին միջավայրեր**

Միջավայրերի տեսակներ	Ջեղուկներ, որոնք համատեղելի են արտադրատեսակի մակերեսի՝ դրանց հետ շփվող նյութերի հետ: Կինեմատիկ մածուցիկություն՝ $\leq 2$ մմ <sup>2</sup> /վ (սՍՏ)
Միջավայրի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	Ջուր. 0-100 °C
Միջավայրի ջերմաստիճան (առավելագույն)	-25 °C, չսառչող 120 °C 5 րոպեում, մինչև 3 շաբաթ՝ սենսորի ծառայության ժամկետի ընթացքում
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (աշխատանքային)	-25 - 60 °C
Շրջակա օդի ջերմաստիճան (առավ.)	-55 - 90 °C
Խոնավություն	0-95 % (հարաբերական), առանց կոնդենսավորման
Համակարգի կտրման ճնշում	> 16 բար

**Էլեկտրական սարքավորումների տվյալներ**

Էլեկտրասնուցում	5 VDC ( $\pm 5\%$ ): Խորհուրդ ենք տալիս հողանցել տվիչի սնուցման կոնտուրը (պաշտպանիչ գերցածր լարում (PELV))
Ելքային ազդանշաններ	Լոգոմետրիկ
Սպառման ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ (գրոյի մակարդակ՝ 0,35 Վ դեպքում)
Ջերմաստիճանի ազդանշան	0,5 - 3,5 Վ
Սպառվող հզորություն	< 50 մՎտ
Բեռնվածության իմպեդանս	> 10 կՕհմ
Մալուխի առավելագույն երկարություն	3 մ

**Նյութեր**

Չգայուն տարր	MEMS սենսոր՝ կայծքարային տակդիրի վրա
Խցուկ (տվիչի և կմախքի միջև)	EPDM
Մատակարարող խողովակաճյուղ	1/4408
Ներդիր	PPA 40-GF
Միջավայրի հետ շփվող նյութեր	Հակակոռոզիոն ծածկույթ EPDM կամ FKM, PPS, PPA 40-GF, 1.4408

**Կլիմայական չափանիշներ**

Պաշտպանության աստիճանը	IP44 (միացրած մալուխով)
Ջերմաստիճանի ցիկլային ազդեցություն	ՉՕՍՍ 28209 (IEC 68-2-14)
Թրթռում (ոչ կործանարար)	20-2000 Հց, 10Գ, 4 ժամ
Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն	ՉՕՍՍ Ռ ՄԷԿ 61326-1 (EN 61326-1)

## 14. Լրակազմող արտադրատեսակներ\*

### Տվիչի ինտերֆեյս՝ փոխակերպիչի միավոր

Grundfos Direct Sensors™-ի SI 010 CNV տեսակի տվիչի ինտերֆեյսը՝ սնուցման արտաքին աղբյուր է, Grundfos տվիչների համար ազդանշանի ուժեղացուցիչ և փոխակերպիչ է, ստանդարտ տարբերակներ (VFS, RPS, DPS):

SI 010 CNV սարքն ապահովված է ներկառուցված չափագրական ռեզիստորներով, որոնք թույլ են տալիս, որ փոխակերպիչն արձակի 4-20 մԱ, 1-5 Վ և 2-10 Վ ելքային ազդանշաններ:

SI 010 CNV ինտերֆեյսը հարկավոր է կիրառել այն դեպքերում, երբ օգտագործվում են ստանդարտ մոդելների շարքից տվիչները, սակայն վերահսկիչի համար պահանջվում է 4-20 մԱ ելքային ազդանշան:



**Նկար 13** Տվիչի ինտերֆեյս, SI 010 CNV

#### Բնութագրեր.

- Լարման ընդգրկույթ. 115-230 Վ փոփ. հոսանքի,  $\pm 10\%$  կամ անփ. հոսանքի 24 Վ;
- Հաճախականությունը. 50-60 Հց;
- Սպառվող հզորություն՝ Առավ. 2,5 Վտ;
- Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը -20 - +50 °C;
- Պաշտպանության աստիճանը IP20:

**Մաս**            Տվիչի ինտերֆեյս, SI 010 CNV, IP20

\* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում: Լրակազմող բաղադրիչների մասին տեղեկատվությունը տես կատալոգներում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

## 15. Արտադրանքի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է.

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի խափանում, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն;
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրանքը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

## 16. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող.

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա\*

\* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ՝ «Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ 143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188:

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝ «Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188: «Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շին. 1: «Գրունդֆոս Ղազախստան» ՍՊԸ Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի, մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7

Սարքավորման ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

## 17. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, իցան)	Արջղներ (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտածողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
լլատակ (ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
լլատակ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE

**Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն**



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման կյուրթ	Փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող կյուրթի տառանիշը
------------------------	--	---

Պլաստիկ (պոլիստիրոլ)	Խցուկային միջադիրներ պենոպլաստից	 PS
-------------------------	-------------------------------------	---

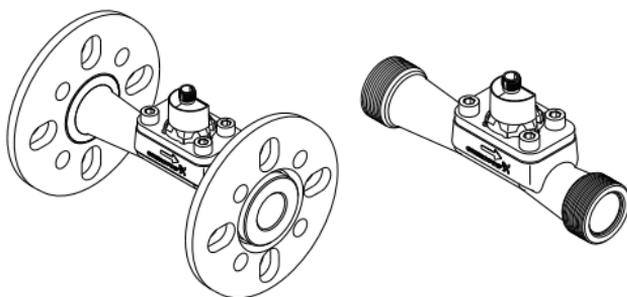
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/ պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP
---	-------------------------------	--

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պիտակին (այն փաթեթի/ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից փակցնելու դեպքում):

Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթը և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները:

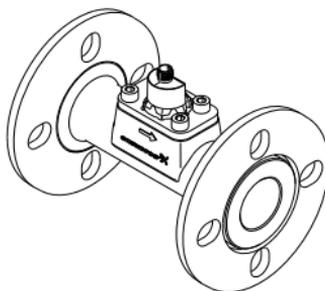
Արտադրողի ուրուշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և կյուրթերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի 16. *Արտադրող: Ծառայության ժամկետ* բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Հավելված 1:  
VFI



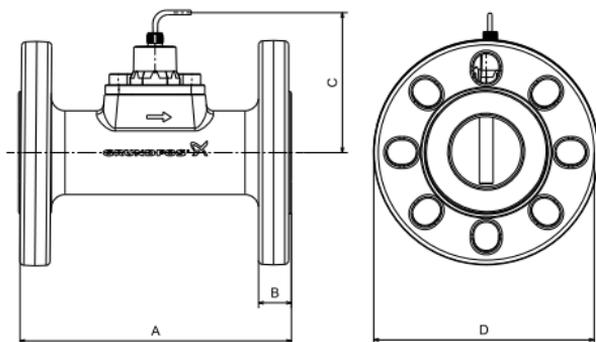
TM04 7142 1710 - TM04 4250 1710

Рис. 14 Датчик VFI 0,3...1,3 с фланцами и резьбой



TM04 7145 1710

Рис. 15 Датчик VFI 2...12



TM04 7154 1610

Рис. 16 Размеры датчика VFI с фланцами

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Фланец</b>
VFI 0,3 - 6 м <sup>3</sup> /ч	200	18	120	140	DN 25/32 (ANSI 1 1/4")
VFI 0,6 - 12 м <sup>3</sup> /час	200	18	124	140	DN 25/32 (ANSI 1 1/4")
VFI 1,3 - 25 м <sup>3</sup> /час	200	18	128	140	DN 25/32 (ANSI 1 1/4")
VFI 2 - 40 м <sup>3</sup> /час	200	18	131	150	DN 40 (ANSI 1 1/2")
VFI 3,2 - 64 м <sup>3</sup> /ч	200	22	138	165	DN 50 (ANSI 2")
VFI 5,2 - 104 м <sup>3</sup> /час	200	25	145	185	DN 65 (ANSI 2 1/2")
VFI 8 - 160 м <sup>3</sup> /час	200	25	152	235	DN 80 (ANSI 3")
VFI 12 - 240 м <sup>3</sup> /час	250	25	163	220	DN 100 (ANSI 4")

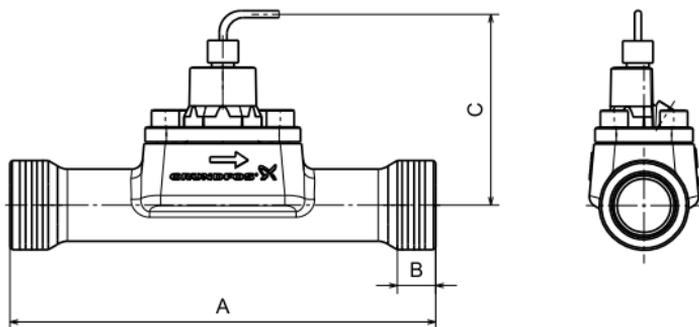


Рис. 17 Размеры датчика VFI с резьбой

TM04 7153 1610

	A	B	C	Размер резьбы
VFI 0,3 - 6 м <sup>3</sup> /ч	200	18	120	G1 1/4"
VFI 0,6 - 12 м <sup>3</sup> /час	200	18	124	G1 1/4"
VFI 1,3 - 25 м <sup>3</sup> /час	200	19	128	G1 1/2"

### Выходные сигналы датчика VFI

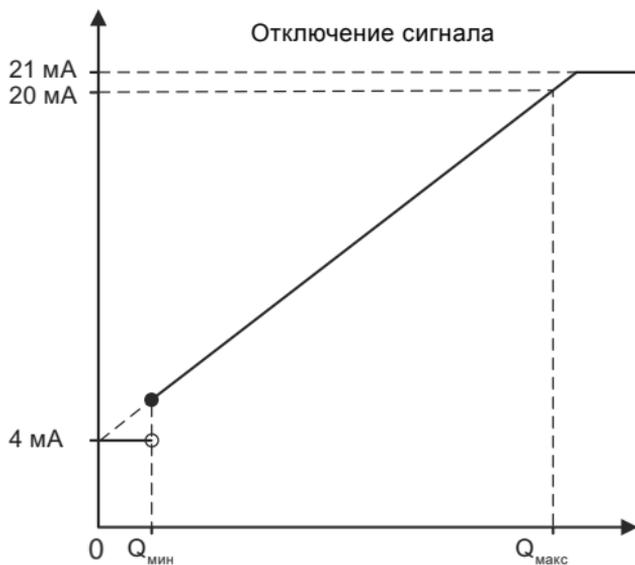


Рис. 18 Выходной сигнал расхода

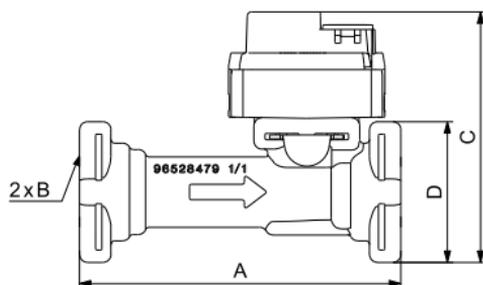
TM06 0951 1314



Рис. 19 Сенсор VFS 1-20

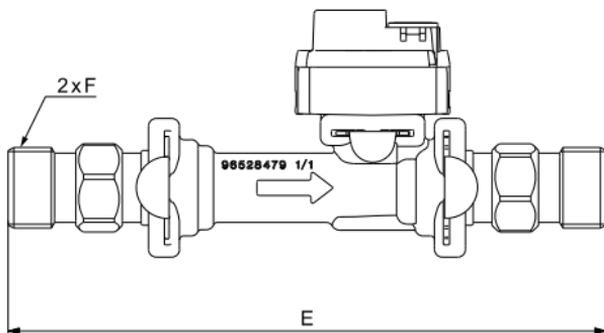
TM05 4751 2512

## Размеры



TM06 3420 0314

Рис. 20 Размеры без адаптера



TM06 3425 0314

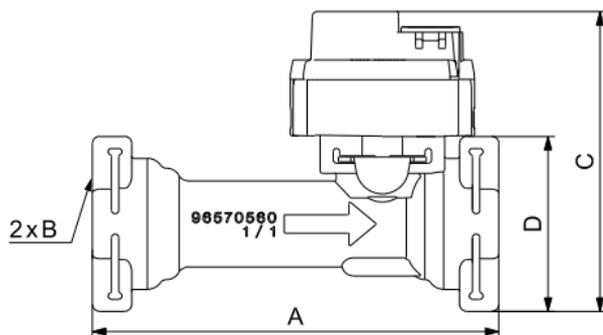
Рис. 21 Размеры с адаптерами



Рис. 22 Датчик VFS 2-40

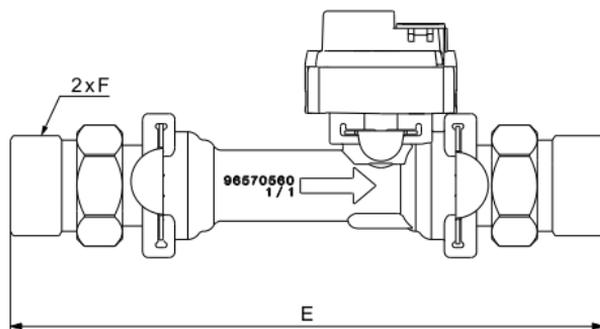
TM05 4749 2512

Размеры



TM06 3421 0314

Рис. 23 Размеры без адаптера



TM06 3426 0314

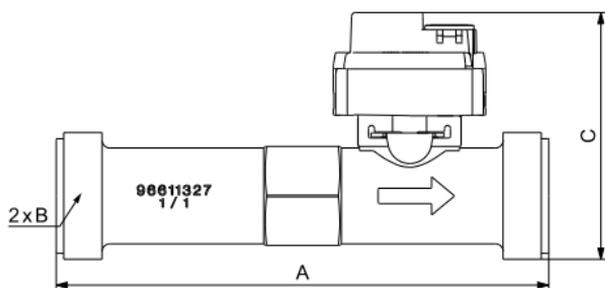
Рис. 24 Размеры с адаптерами

TM05 4748 2512



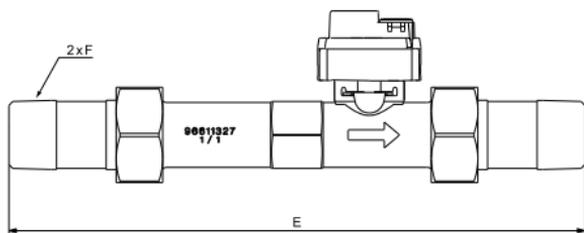
Рис. 25 Датчик VFS 5-100

Размеры



TM06 3422 0314

Рис. 26 Размеры без адаптера



TM06 3427 0314

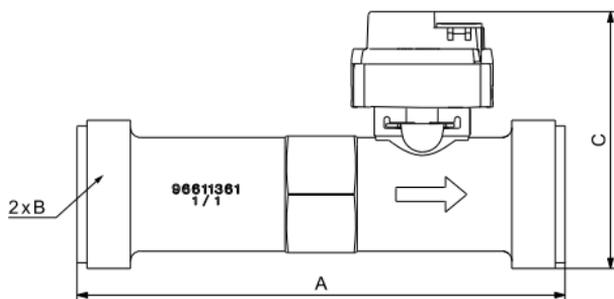
Рис. 27 Размеры с адаптерами



TM05 4747 2512

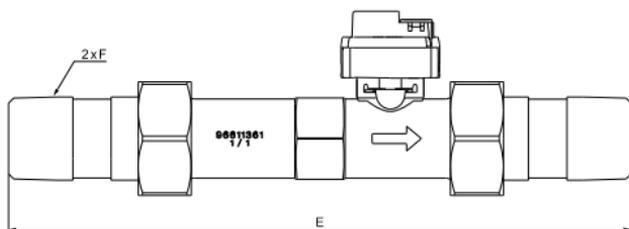
Рис. 28 Датчик VFS 10-200

Размеры



TM06 3423 0314

Рис. 29 Размеры без адаптера



TM06 3428 0314

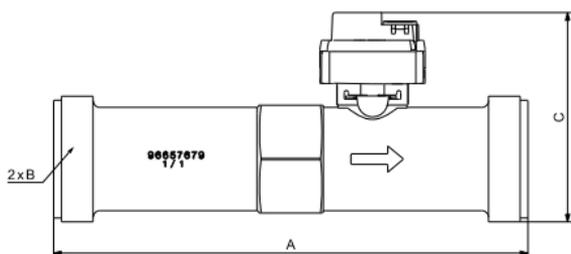
Рис. 30 Размеры с адаптерами



TM05 4746 2512

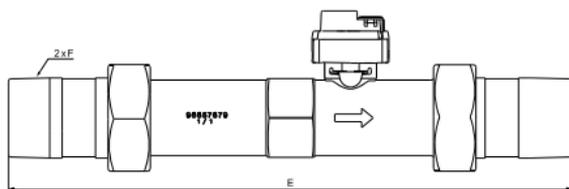
Рис. 31 Датчик VFS 20-400

Размеры



TM06 3424 0314

Рис. 32 Размеры без адаптера



TM06 3429 0314

Рис. 33 Размеры с адаптерами



TM05 4742 2512

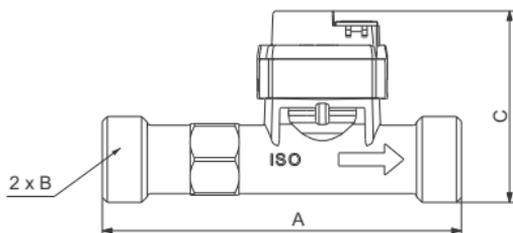
Рис. 34 Датчик VFS 1-12 QT



TM05 4741 2512

Рис. 35 Датчик VFS 1-15 QT, VFS 2-40 QT

### Размеры



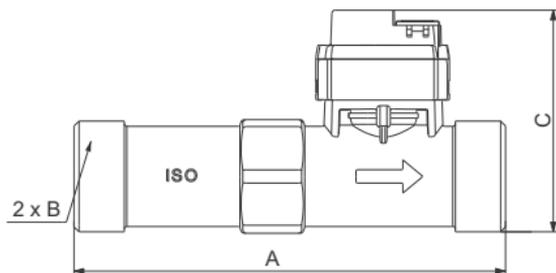
TM05 4671 2512

Рис. 36 Размеры датчик VFS 1-12 QT, VFS 1-15 QT, VFS 2-40 QT



TM05 4740 2512

Рис. 37 Датчик VFS 5-100 QT



TM05 4672 2512

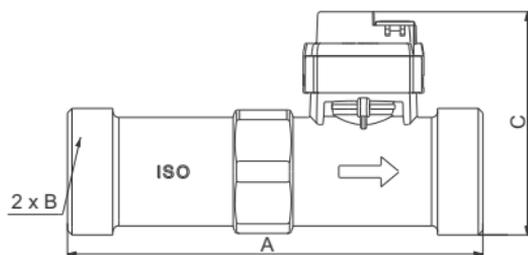
Рис. 38 Размеры датчик VFS 5-100 QT



TM05 4739 2512

Рис. 39 Датчик VFS 10-200 QT

Размеры



TM05 4673 2512

Рис. 40 Размеры датчик VFS 10-200 QT

	A	B	C	D	E	F
VFS 1 - 20 л/мин	82	Ø 19,8	65	36	153,6	ISO 228-G 1/2 A
VFS 2 - 40 л/мин	88	Ø 22,8	66	38	157,4	ISO 228/1-G 3/4 A
VFS 5 - 100 л/мин	129	ISO 228/1 -G1 A	65	-	223	ISO 7/1- R 1
VFS 10 - 200 л/мин	137,5	ISO 228/1 - G1 1/4 A	73	-	252	ISO 7/1- R 1 1/4
VFS 20 - 400 л/мин	180	ISO 228/1 - G 1 ½ A	80	-	293	ISO 7/1- R 1 1/4
VFS 1 - 12 QT л/мин	110	ISO 228/1 - G3/4 A (3/4" - 14 NPSM)	58,8	-	-	-
VFS 1 - 15 QT л/мин	110	ISO 228/1 - G3/4 A (3/4" - 14 NPSM)	58,8	-	-	-
VFS 2 - 40 QT л/мин	110	ISO 228/1 - G3/4 A (3/4" - 14 NPSM)	58,8	-	-	-
VFS 5 - 100 QT л/мин	129	ISO 228/1 - G1A	66,5	-	-	-
VFS 10 - 200 QT л/мин	137,5	ISO 228/1 - G1 1/4 A или 1 1/4" - 11,5 резьба NPSM	74,1	-	-	-

### Выходные сигналы датчика VFS

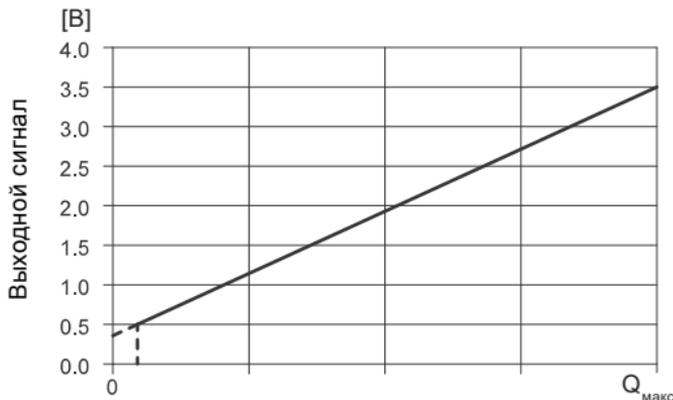
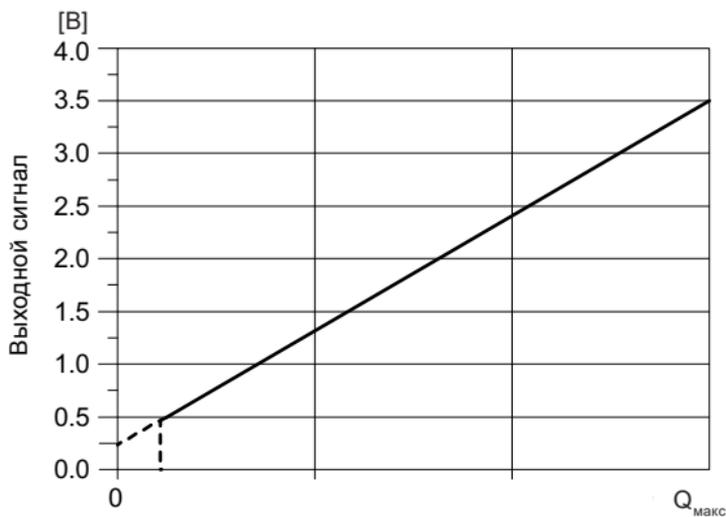


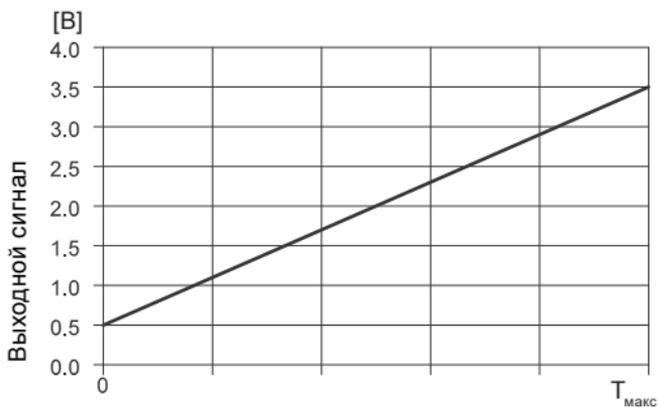
Рис. 41 Ответный сигнал расхода VFS

## Выходные сигналы датчика



TM06 3360 5214

Рис. 42 Ответный сигнал расхода VFS QT



TM06 3354 5214

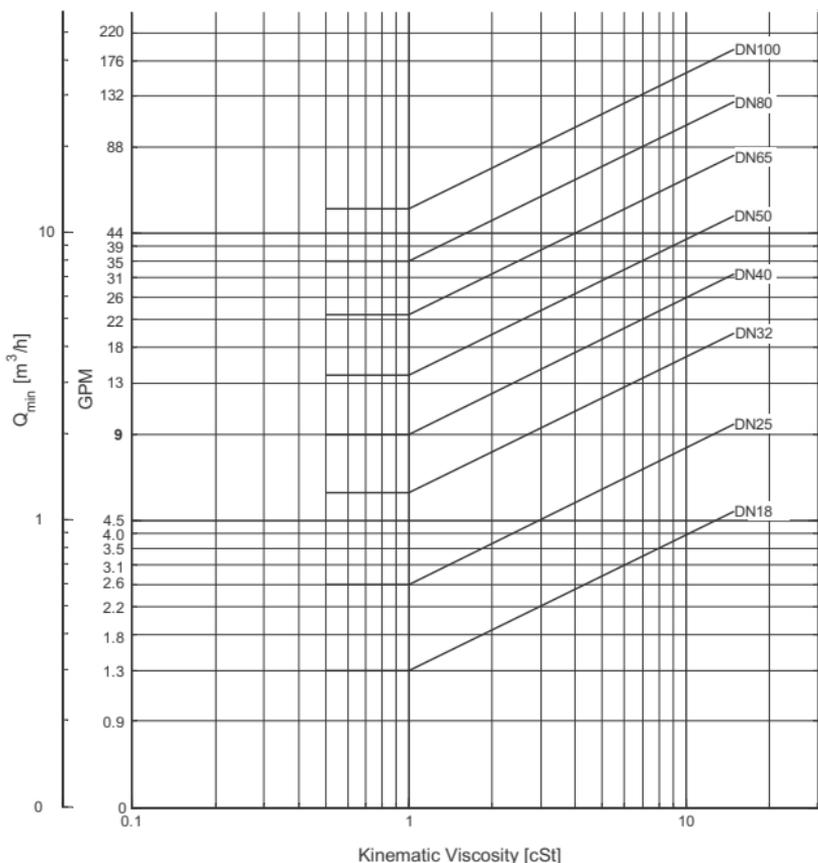
Рис. 43 Ответный сигнал температуры VFS, VFS QT

## Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / Зәңгіләшд 2:

### Кривые минимального расхода

#### Минимальный расход, как функция кинематической вязкости

Минимальный обнаружимый расход ( $Q_{\text{мин}}$ ) для датчиков VFI зависит от кинематической вязкости среды. На следующей диаграмме показано значение  $Q_{\text{мин}}$  как функция кинематической вязкости.



TM04801 0115

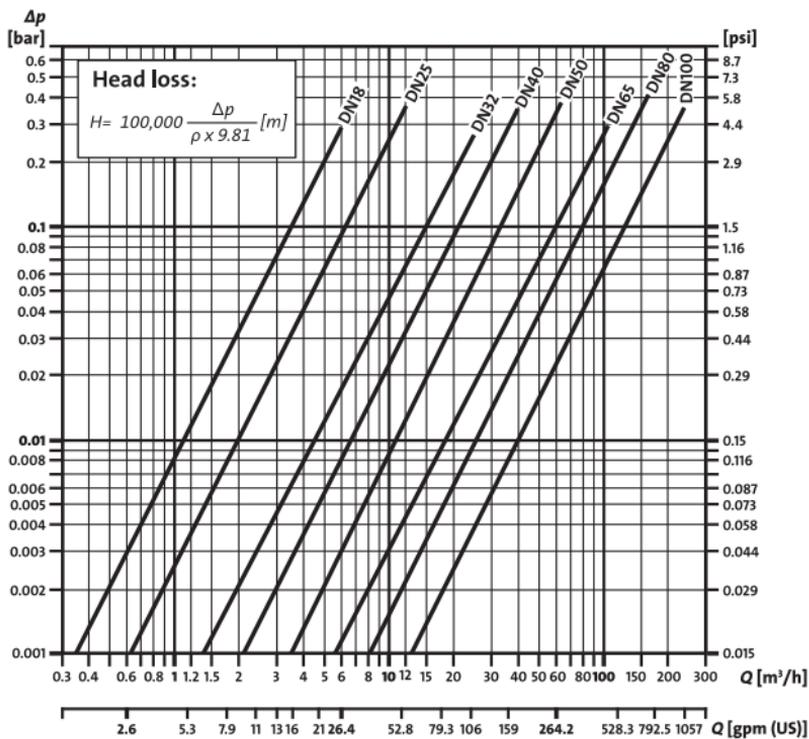
\* Эталонные условия:

- Среда при температуре 20 °С, давление 1013 мбар (1 атмосфера),  
 $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (1 сСт).

## Кривые падения давления

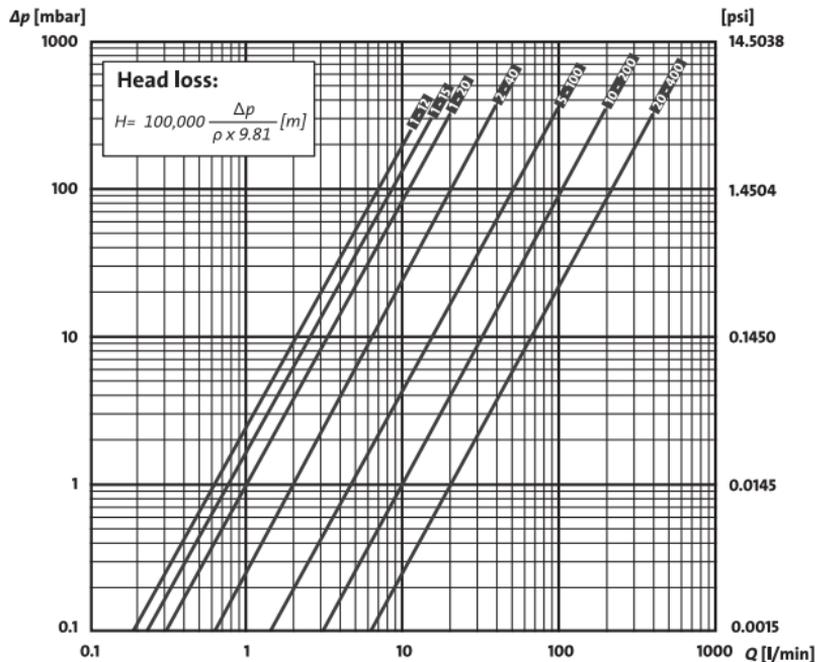
## Датчик VFI

Выбор датчика расхода для сведения к минимуму падения давления при вязкости среды, равной 1 сСт.



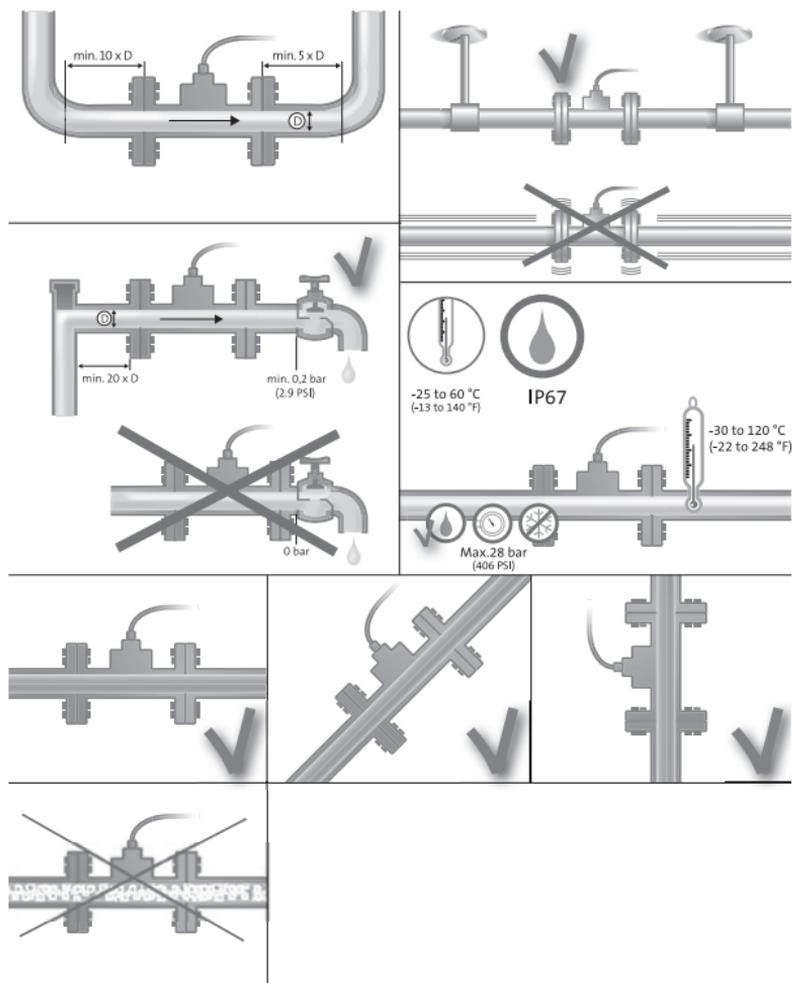
## Датчик VFS

Выбор датчика расхода для сведения к минимуму падения давления при вязкости среды, равной 1 сСт.



TM06 6537 1716

## Установка датчика VFI



TM05 2306 2416

**RU**

Вихревые датчики расхода VFI и VFS сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия: № TC RU C-DK.АИ30.В.02029  
срок действия до 08.11.2020 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес:

153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1;  
телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

Датчики расхода моделей VFS, VFI имеют свидетельство об утверждении типа средств измерения ДК.С.29.313.А № 66563 срок действия до 06.07.2022 г.

Регистрационный № 67995-17

Документ на поверку МЦКЛ.0207.МП

Интервал между поверками 1 год.

Дата выдачи 17.07.2017 г.



## KZ

VFI және VFS құйынды шығын датчиктері Кеден Одағының «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (TR TC 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.AI30.B.02029  
мерзім соңы: 08.11.2020 ж.



«ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімдерді сертифициттау органымен берілген: «Ивановский Фонд Сертификации» ЖШҚ, аккредитация аттестаты № РОСС RU.0001.11AI30, 20.06.2014 ж., Федералдық аккредитация органымен берілген, мекенжайы:

153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш., 1-үй;  
телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басымдықты болып табылады.

VFS, VFI модельдердің шығын датчиктерінің өлшеу жабдығы түрі бекіту туралы ДК.С.29.313.А № 66563 күбөлүгі бар, 06.07.2022-ж. чейін жарактуу.



Каттоо № 67995-17

МЦКЛ.0207.МП текшерүүсүнө документ

Текшерүүлөрдүн ортосундағы интервал 1 жыл.

Берілген күнү 17.07.2017-ж.

## KG

VFI жана VFS куюндуу чыгым билдиргичтери Бажы биримдигинин «Техникалык каражаттардын электромагниттик шайкештиги» техникалык регламентинин (ТР ТС 020/2011) талаптарына болгон шайкештигине ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № ТС RU C-DK.АИ30.В.02029 жарамдуулугу 08.11.2020 ж. чейин.

ЖЧК «Ивановский Фонд Сертификации» «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдү тастыктамалоо органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты № РОСС RU.0001.11АИ30 20.06.2014 ж., аккредитациялоо боюнча Федералдык кызматы тарабынан берилген; дареги: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская облусу, Иваново ш., Станкостроители көчөсү, 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкеш келүүнү тастыктоо тууралуу маалымат артыкчылыктуу болуп эсептелинет.

VFS, VFI модельдеринин чыгым билдиргичтери ДК.С.29.313.А № 66563 өлшем құралы типін бекіту жөніндегі куәлікке ие, әрекет ету мерзімі 06.07.2022 ж. дейін.

Тіркеу № 67995-17

Тексеріске құжат МЦКЛ.0207.МП

Тексерістердің арасындағы аралық 1 жыл.

Берілген күні 17.07.2017 ж.



Информация о подтверждении соответствия

**AM**

VFI և VFS սպառման հողմնային տվիչներն ունեն Մաքսային միության «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր.

№ TC RU C-DK.AM30.B.02029 ուշի մեջ է մինչև 08.11.2020 թ.

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովսկի Հավաստագրման Միջնադրամ» հավատարմագրման վկայական



№ РОСС RU.0001.11AM30 առ 20.06.2014 թ., տրվել է Հավատարմագրման Դաշնային ծառայության կողմից; հասցե՝

153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրոիտելյ, տուն 1; հեռախոս. (4932) 23-97-48, ֆաքս. (4932) 23-97-48:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն:

VFS, VFI մոդելների սպառման տվիչներն ունեն չափման միջոցների տեսակի հաստատման վկայական DK.C.29.313.A № 66563 ուժի մեջ է մինչև 06.07.2022 թ.

Գրանցում № 67995-17

Ստուգման փաստաթուղթ МЦКЛ.0207.МП

Ստուգումների միջև ընդմիջումը 1 տարի:

Տրման տարեթիվը 17.07.2017 թ.



По всем вопросам обращайтесь:

---

**Российская Федерация**

ООО Грундфос, 109544, г. Москва, ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1

Тел.: +7 (495) 564-88-00, +7 (495) 737-30-00

Факс: +7 (495) 564-88-11

E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске

220125, г. Минск, ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»

Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73

Факс: +7 (375 17) 286-39-71

E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Қазақстан ЖШС

Қазақстан Республикасы,

KZ-050010 Алматы қ., Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7

Тел: +7 (727) 227-98-54

Факс: +7 (727) 239-65-70

E-mail: kazakhstan@grundfos.com





be think innovate

---

<b>99096555</b>	0918
-----------------	------

ECM: 1240235
--------------

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2018 Grundfos Holding A/ S, все права защищены.

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 