

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПОНЕНТЫ DANFOSS ДЛЯ РОССИИ

Канд. техн. наук **Е.В. СУХОВ**, руководитель направления «Промышленный холод» ООО «Данфосс»  
**Ю.Ю. ЧУРИКОВ**, директор департамента «Холодильная техника» ООО «Данфосс»

В 2004 г. инженеры подразделения перспективных технологий Industrial Refrigeration международного концерна Danfoss совершили прорыв в области концепции промышленных холодильных компонентов, положив начало производству революционного семейства клапанов ICV. Впоследствии развитие идеи унификации элементов и универсализации рабочих характеристик привело к появлению многофункциональной клапанной платформы Danfoss Flexline™, представленной сегодня семействами регулирующих клапанов ICV Flexline™, комбинированных клапанных станций ICF Flexline™ и линейных компонентов SVL Flexline™.

Следующим этапом стратегии развития промышленных холодильных компонентов Danfoss является техническое адаптирование продукции под требования перспективных рынков, в том числе России и стран СНГ. В этой связи на протяжении последних пяти лет совместными усилиями представителей российского и международного офисов Danfoss реализуется проект повышения технической привлекательности производимой для промышленного холода продукции, а именно:

- интеграция русского языка в меню настроек уровней AKS 4100 и контроллеров уровня EKE 347;
- создание специальных конфигураций клапанных станций ICF;
- запуск масштабного проекта производства компонентов с метрическими присоединительными размерами под российские стандарты.

В статье рассматриваются первые результаты этого проекта на примере специальных компонентов Danfoss Flexline™.

Максимальное рабочее давление 52 бар, диапазон рабочих температур  $-60...+150^{\circ}\text{C}$ , широкий типоразмерный ряд, различные стандарты присоединительных размеров, а также совместимость со всеми общепринятыми хладагентами, включая аммиак и диоксид углерода, делают платформу клапанов Danfoss Flexline™ универсальной для применения в системах холодоснабжения мясоперерабатывающей, рыбной, молочной, пивоваренной, химической и других отраслей промышленности. Модульная концепция компонентов повышает их функциональность,

упрощает установочные и пусконаладочные работы, а также способствует уменьшению первоначальных и эксплуатационных расходов.

\* \* \*

Клапанные станции ICF Flexline™ (рис. 1) представляют собой ультракомпактные четырех- и шестимодульные комплектации запорно-регулирующих элементов в едином унифицированном корпусе с присоединительными размерами DN 20–40. Станции ICF, отличающиеся низкими массогабаритными показателями, блочным принципом построения, наличием многофункциональных боковых портов, требуют всего 2 сварных шва для подключения к холодильной системе, что позволяет снизить трудозатраты и время их инсталляции до 80 %, повышая комплексную экономическую целесообразность применения станций до 20 % по сравнению с традиционными вентильными сборками.

Несколько лет назад силами российского офиса Danfoss была разработана номенклатура специальных станций ICF, максимально соответствующих требованиям российских проектов. В их числе шестимодульные станции ICF 20–25 специальной конфигурации с модулем штуцера под сварку (тип ICFW) для отвода конденсированного хладагента в системах с оттаиванием потребителей горячим газом (рис. 2). Такие комплектации дополнительно расширяют функциональность, повышают компактность и комплексную экономическую привлекательность

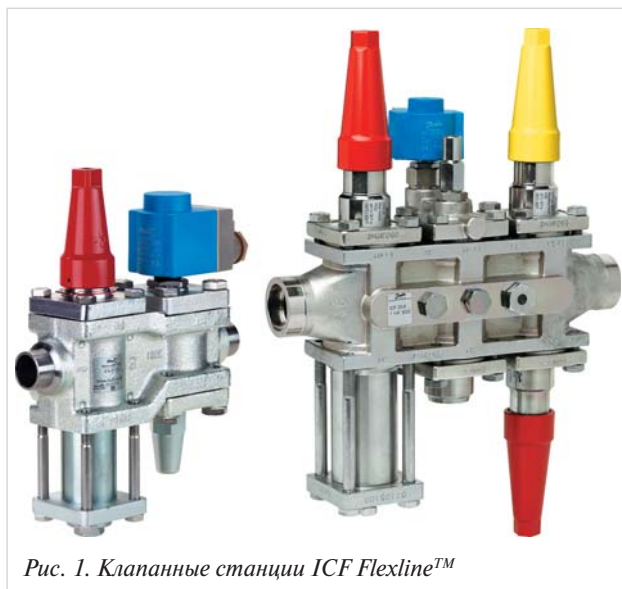


Рис. 1. Клапанные станции ICF Flexline™

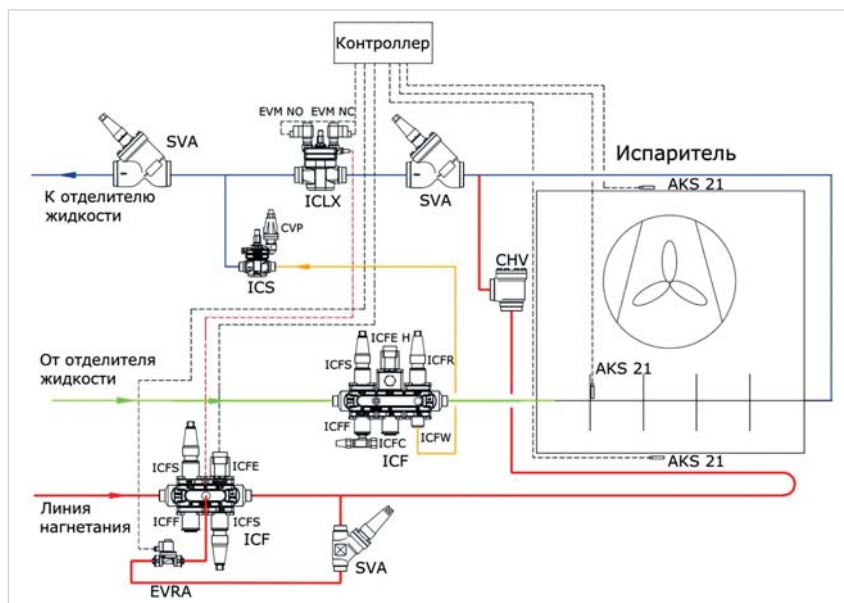


Рис. 2. Специальные станции ICF для систем с оттаиванием горячим газом

системных решений на базе ICF. В текущем году программа специальных станций расширена четырехмодульными модификациями ICF 15 (см. рис. 1), а в 2016 г. запланирован выпуск ICF 50–65, что обеспечит на сленге специалистов «полный пекедж» обвязки промышленной испарительной системы.

\* \* \*

Основой семейства SVL Flexline™ (рис. 3) является общий корпус, доступный в угловом и прямооточном исполнениях для типоразмеров DN 6–200 с присоединительными размерами штуцеров по стандартам DIN, ANSI и SOC. Унифицированные корпуса подходят для пяти модульных вставок: запорного SVA-S(L), регулирующего REG-SA(SB), обратного CHV-X и обратно-запорного SCA-X клапанов, а также для фильтра FIA.

В 2015 г. семейство линейных компонентов SVL Flexline™ расширено специальной линейной арматурой типа SVL G с метрическими размерами присоеди-



Рис. 3. Линейные компоненты SVL Flexline™

тельных штуцеров, выполненных по ГОСТу (см. таблицу). Наличие у линейных компонентов SVL G метрических присоединительных размеров позволяет устанавливать арматуру с популярными в российском инжиниринге стальными гостовскими трубами (например, по ГОСТ 8734-75 и 8732-78) без использования дополнительных переходных муфт и сварных швов, что снижает время на установку таких компонентов до 50% и повышает комплексную экономическую целесообразность их применения до 20%. Новая линейная арматура SVL G доступна в диапазоне типоразмеров DN 10–150 как в прямооточном, так и в угловом исполнениях.

Особое внимание следует обратить на способ заказа компонентов SVL G: типоразмеры клапанов DN 10–50

и DN 100–125 поставляются «частями» (отдельно корпус и отдельно крышка с модульной вставкой), а DN 150 – «в сборе». Для наиболее распространенных в проектах промышленного холода типоразмеров компонентов DN 10–125 способ заказа «частями» позволяет снизить риск повреждения уплотнений и дополнительно снизить время на инсталляцию клапанов до 15% из-за отсутствия необходимости выкручивать стягивающие корпус и модульную вставку болты (от 2 до 8 шт. в зависимости от типоразмера клапана) в процессе разборки арматуры перед сварочными работами.

Сравнение присоединительных размеров компонентов SVL Flexline™

DN, мм	Геометрические характеристики присоединений по DIN			Геометрические характеристики присоединений по ГОСТу		
	OD, мм	T, мм	ID, мм	OD, мм	T, мм	ID, мм
6	13,5	2,3	8,9	–	–	–
10	17,2	2,3	12,6	14	2	10
15	21,3	2,3	16,7	18	2	14
20	26,9	2,3	22,3	25	2,5	20
25	33,7	2,6	28,5	32	3	26
32	42,4	2,6	37,2	38	3	32
40	48,3	2,6	43,1	45	3	39
50	60,3	2,9	54,5	57	3,5	50
65	76,1	2,9	70,3	–	–	–
80	88,9	3,2	82,5	–	–	–
100	114,3	3,6	107,1	108	4	100
125	139,7	4	131,7	133	4	125
150	168,3	4,5	159,3	159	4,5	150
200	219,1	6,3	206,5	–	–	–

OD – наружный диаметр; ID – внутренний диаметр; T – толщина стенки.



Рис. 4. Конструкция запорного клапана Flexline™

Запорные клапаны производятся со стандартной (SVA-S) и удлиненной (SVA-L) бонетами для возможности изолирования клапанов в случае низкотемпературных применений. Начиная с типоразмера DN 50 модификация клапанов SVA-S по умолчанию имеет удлиненную бонету. Для простоты определения функционального назначения компоненты SVL имеют цветовую маркировку колпачков и маркировочных колец. Для запорных клапанов SVA-S и SVA-L применяется красный цвет маркировки, для регулирующих клапанов REG-S – желтый, для обратных CHV-X и обратно-запорных SCA-X клапанов – зеленый. С целью уменьшения износа запорного узла при вибрациях в системе клапаны имеют демпферную пластину, которая предотвращает вращение конуса при открытом положении клапана.

Конструкция сальников является стандартной для семейств SVL. Алюминиевая прокладка, расположенная под сальником, в комбинации с тефлоновым манжетным уплотнением (рис. 4) позволяет использовать арматуру в широком диапазоне температур и давлений, а также с горючими хладагентами.

Фильтрующие элементы фильтров FIA могут быть двух типов: стандартные цилиндрические и усиленные гофрированные с размерами ячеек 100, 150, 250 и 500 мкм. Гофрированные вставки рекомендованы для применения в системах с большими перепадами давлений, например в системах с CO<sub>2</sub>, так как помимо более развитой фильтрующей поверхности они обладают и большей прочностью. Опционально к фильтрам FIA выпускаются специальные фильтрующие мешки с размером ячеек 50 мкм, необходимые для более глубокой очистки системы при ее первых пусках.

Поставки новой арматуры SVL G открыты на рынках Таможенного союза с августа 2015 г. С конца 2015 г. компоненты SVL G будут также входить в складскую программу ООО «Данфосс».

[www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)

