



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПИЛОТНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ

В последние годы в отрасли холодильного машиностроения на уровне развивающихся технологий прослеживается тенденция к повышению рабочего давления, расширению диапазонов температур, повышению требований к точности регулируемых параметров, конструктивной унификации и применению природных хладагентов.

Компания «Данфосс», являясь признанным лидером в своем сегменте, участвует во всех передовых проектах и постоянно инвестирует в создание инновационного оборудования.

Е.В. Сухов, к.т.н., директор отдела «Промышленный холод»;

М.В. Казулин, региональный представитель отдела «Промышленный холод» на Дальнем Востоке ООО «Данфосс»

Платформа промышленных холодильных компонентов **Danfoss Flexline™** включает три унифицированных по конструктивным и рабочим параметрам семейства компонентов: линейная арматура **SVL**, регулирующие клапаны **ICV** и клапанные станции **ICF**.

Платформа **Danfoss Flexline™** имеет совместимость со всеми общепринятыми хладагентами, включая NH_3 и CO_2 , максимальное рабочее давление **52 бар изб.** и диапазон рабочих температур **от -60°C до $+120^\circ\text{C}$** . Совсем недавно к платформе примкнули клапанные станции **ICF 15** и **ICF 50-65** (см. рис. 2), а также компоненты из нержавеющей стали - клапанные станции **ICF SS 20-25** и линейные компоненты **SVL SS 15-125**. Кроме этого, в рамках стратегического проекта адаптации продукции под рынки России и стран СНГ были разработаны специальные

клапанные станции **ICF** с модулем дренажного штуцера **ICFW** для установок с оттаиванием горячими парами, а также линейная арматура **SVL G** с присоединением под ГОСТ.

В 2016 г на международной выставке Chillventa в г. Нюрнберг (Германия) компания Danfoss представила новое поколение промышленных пилотов (см. рис. 3), предназначения для регулирования в комбинации с сервоуправляемыми клапанами **ICS** и станциями **ICF**, а также независимого применения на базе корпусов **CVH**. Новые пилоты повторяют рабочие характеристики платформы **Flexline™**. При этом разработчики позаботились о совместимости новых клапанов со старой серией по функциональности и диапазону настроек (см. табл. 1 и 2). В новое поколение промышленных пилотов входят:

- **CVP** — Пилотный регулятор давления «до себя»;
- **CVC** — Пилотный регулятор давления «после себя»;
- **CVPP** — Пилотный регулятор перепада давления;
- **CVE** — Универсальный пилотный регулятор;
- **EVM** — Электромагнитный пилотный клапан.

Пилотные электромагнитные клапаны типа **EVM-NC** и **EVM-NO**, имея относительно расширенные рабочие характеристики, присоединились к новому семейству регуляторов без каких-либо изменений.

Регуляторы **CVE** пришли на смену клапанам **CVQ** и предназначены для систем с динамично меняющимися нагрузками и/или повышенными требованиями к точности регулирования. Это универсальные электронно-



Рис. 1. Клапанная платформа Danfoss Flexline™: слева направо — линейная арматура SVL, регулирующие клапаны ICV и клапанная станция ICF



Рис. 2. Клапанная станция ICF 65

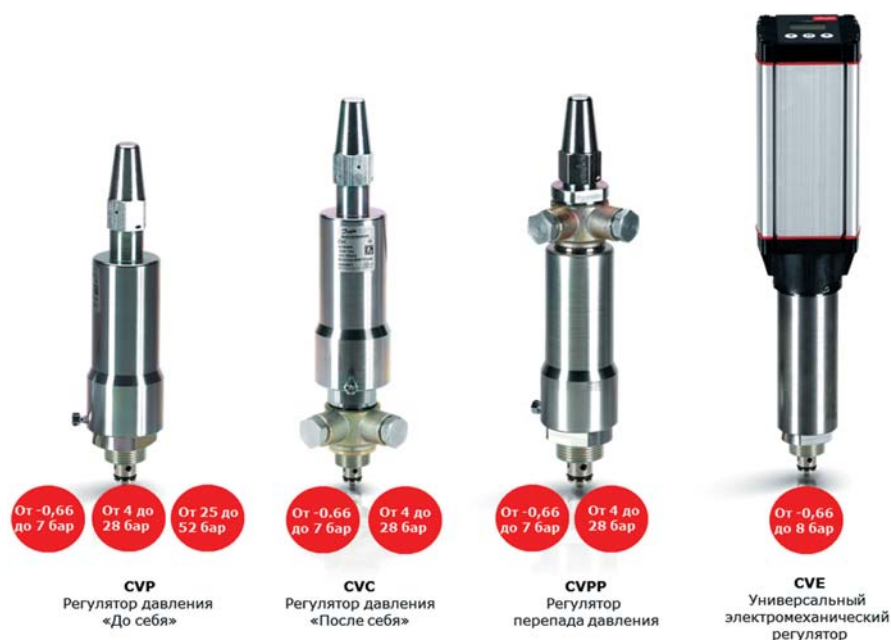
КОМПОНЕНТЫ


Рис. 3. Новое поколение промышленных пилотов

механические пилоты, управляемые моторными приводами **ICAD 1200A** в комбинации с внешними датчиками и контроллерами, в том числе свободнопрограммируемыми.

В производстве пилотов применяются современные технологии и высококачественные материалы, среди которых нержавеющая и низкотемпературная углеродистая стали, фторопласт, хлоропрен и др. Основой новых клапанов является запатентованная высокотехнологичная конструкция мембранного блока, выполненного полностью из нержавеющей стали. При этом составные части регуляторов **CVE** выполнены преимущественно из нержавеющей стали, что обеспечивает повышенные ресурс и стойкость в эксплуатации.

Благодаря унификации рабочих характеристик в серии новых регуляторов значительно уменьшено количество возможных модификаций, тем самым упрощаются селекция и размещение заказов, а также оптимизируются складские запасы торгующих организаций. В отличие от старого поколения новые пилоты имеют круглую форму, что упрощает их установку на сервоуправляемые клапаны ICS малого типоразмера. Применение нейлонового уплотнения в колпачке и фторопластовых уплотнений в сальнике повышают надежность новых клапанов в эксплуатации.

Поставки новых пилотных регуляторов будут открыты на рынках Таможенного союза с мая 2017 г. Пилотные регуляторы модификаций «L» и «M» будут входить в складскую программу ООО «Данфосс». Все промышленные холодильные компоненты имеют необходимый пакет разрешительной и технической документации на русском языке для применения на территории Таможенного союза.



Таблица 1

Диапазоны настройки новых пилотов

Тип диапазона	Диапазон настройки, бар изб.	Тип пилота
L – Low (Малый)	-0,66–7	CVP, CVC, CVPP, CVE*
M – Medium (Средний)	4–28	CVP, CVC, CVPP
H – High (Высокий)	25–52	CVP

*Диапазон настройки для пилота CVE составляет -0,66–8 бар изб.

Таблица 2

Взаимозаменяемость пилотных регуляторов Danfoss

Старое поколение пилотов

Старое поколение пилотов		Новое поколение пилотов	
027B1261	CVP(HP)(4–28), 40 бар	→	027B0921 CVP-M(4–28 бар)
027B0090	CVP-XP(10–40 бар)		
027B1161	CVP(HP)(4–28 бар)		
027B1160	CVP(HP)(4–22 бар)	→	027B0920 CVP-L(-0,66–7 бар)
027B1101	CVP(LP)(-0,66–2 бар)		
027B1164	CVP(HP)(-0,66–7 бар)		
027B1100	CVP(LP)(0–7 бар)	→	027B0922 CVP-H(25–52 бар)
027B0080	CVP-XP(25–52 бар)		
027B1268	CVPP(HP)(4–22 бар)		
027B1102	CVPP(LP)(0–7 бар)	→	027B0931 CVPP-M(4–28 бар)
027B1162	CVPP(HP)(0–7 бар)		
027B0087	CVC-XP(4–28 бар)	→	027B0930 CVPP-L(-0,66–7 бар)
027B1080	CVC(LP)(-0,5–9 бар)		
027B1139	CVQ(-1–5 бар)	→	027B0941 CVC-M(4–28 бар)
027B1140	CVQ(0–6 бар)		
027B1141	CVQ(1,7–8 бар)		
		→	027B0940 CVC-L(-0,66–7 бар)
		→	027B0980 CVE(-0,66–8 бар)