

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13

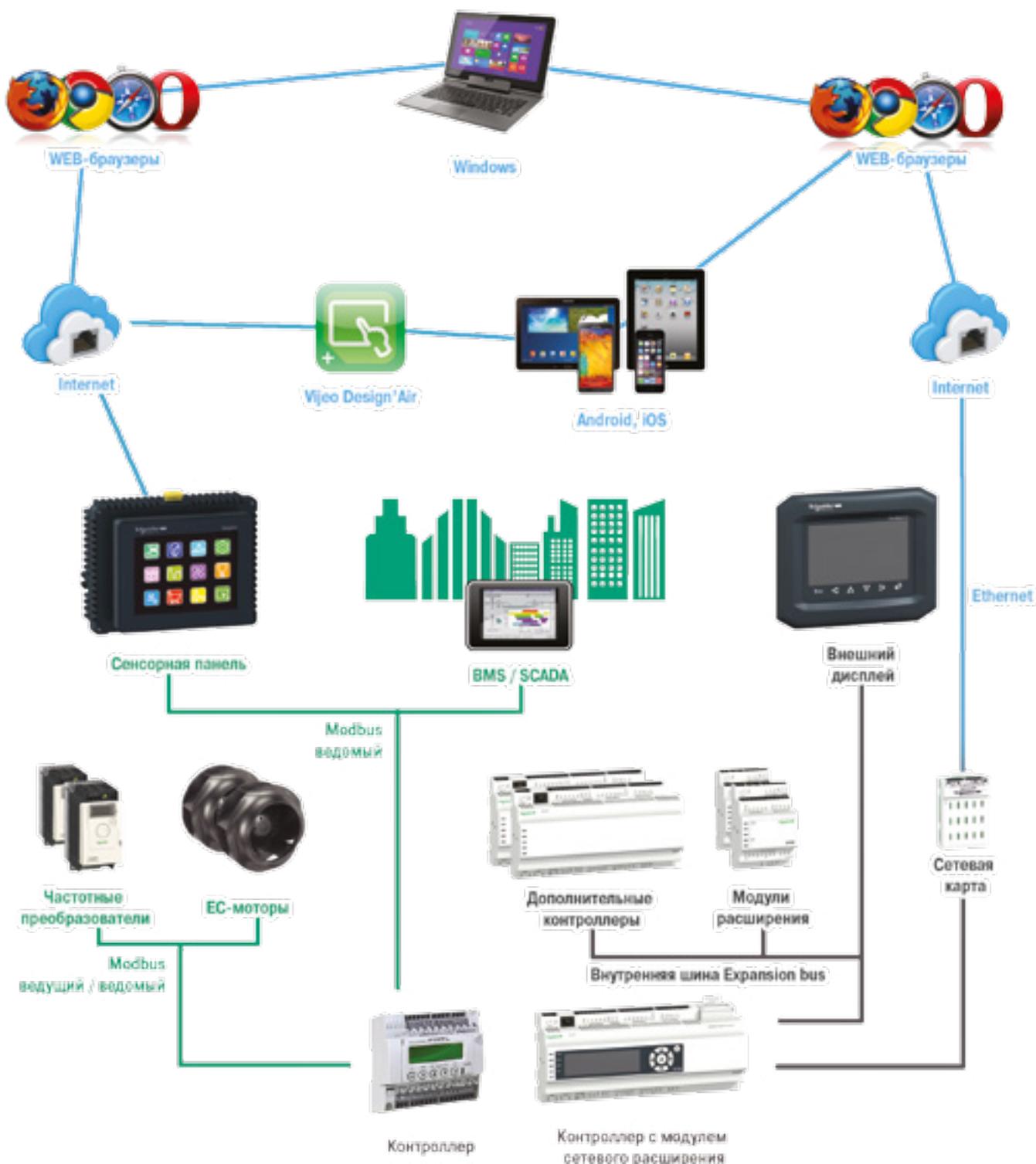
Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://ventteh.nt-rt.ru> || [nvm@nt-rt.ru](mailto:nvm@nt-rt.ru)

## 9. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА:

# PRUF



## 9.1. Щиты управления вентиляционными установками /SCH, /SP, /SN

- Щиты подбираются индивидуально для конкретной вентиляционной установки, и предназначены для автоматизации реализованного в ней функционала.



/SCH	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ СТАНДАРТНЫЙ, НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА SCHNEIDER ELECTRIC
/SP	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ СТАНДАРТНЫЙ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА SEGNETICS PIXEL
/SN	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ НЕСТАНДАРТНЫЙ
/SS	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ СТАНДАРТНЫЙ, НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА SEGNETICS SMH 2G(I)
/SZ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ СТАНДАРТНЫЙ, НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА ZENTEC

Щиты подбираются индивидуально для конкретной вентиляционной установки, и предназначены для автоматизации реализованного в ней функционала. Созданы на основе свободно программируемых контроллеров, которые настраиваются под конкретное инженерное решение на заводе-изготовителе и поставляются совместно с соответствующими вентиляционными установками. Все контроллеры могут встраиваться в систему диспетчеризации здания по протоколам ModBus или LonWorks в зависимости от выбранного решения.



## Логическая часть имени

Функция	Описание
/SP., /SCH., /SS.	
T0	Точка контроля температуры в канале, контроль уличной температуры
T1	Контроль комнатной температуры в дополнение к T0
T2	Контроль температуры вытяжки (после уставки) в дополнение к T1
S	Сигнал Работа / Авария (сухой контакт)
Fn	Управление вентилятором (или группой MULTIFAN) приточного потока, вкл-выкл + заслонка
F010	Управление скоростью вентилятора (или группой) одного потока (приток), 0..10 В
FM	Управление вентилятором притока по Modbus
FD	Контроль работы вентилятора притока по датчику давления, всегда
RF	Резерв вентилятора притока через контроллер.
RHF	Резерв двигателя притока через контроллер.
FEn	Управление вентилятором (или группой MULTIFAN) вытяжного потока, вкл-выкл
FE010	Управление скоростью вентилятора (или группой) одного потока (вытяжка), 0..10 В
FEM	Управление вентилятором вытяжки по Modbus
FED	Контроль работы вентилятора вытяжки по датчику давления, всегда
RFE	Резерв вентилятора вытяжки через контроллер.
RHFE	Резерв двигателя вытяжки через контроллер.
En	Фильтр притока – датчик засорения (отдельная индикация каждого фильтра) лампа 1
EEn	Фильтр вытяжки – датчик засорения (отдельная индикация каждого фильтра) лампа 1
RG	Плавное управление через смесительный узел.
HW	Нагрев водяной, автоматическое переключение «зима-лето»
HWP	Преднагрев водяной с ручной уставкой, отдельный датчик канала
HWA	Преднагрев водяной с автоматически изменяемой уставкой, по уличному датчику
HWR	Преднагрев водяной с ручной уставкой, отдельный датчик канала, без защит, стоит после нагревателя
HEn	Нагрев электрический плавный, n - общее количество управляемых ступеней
HEPn	Преднагрев электрический плавный, n - общее количество управляемых ступеней, отдельный датчик канала

## Силовая часть имени

Функция	Описание
Xn	Вентилятор притока без силовой части
XEn	Вентилятор вытяжки без силовой части
1Fn.a	1ф~220 В частотный преобразователь притока, а – ток, n – количество двигателей
3Fn.a	3ф~380 В частотный преобразователь притока, а - ток, n – количество двигателей
1FEn.a	1ф~220 В частотный преобразователь вытяжки, а - ток, n – количество двигателей
3FEn.a	3ф~380 В частотный преобразователь вытяжки, а - ток, n – количество двигателей
1Tn.a	1ф~220 В вентилятор притока с т/к, а - ток, n – количество двигателей
3Tn.a	3ф~380 В вентилятор притока с т/к, а - ток, n – количество двигателей
1TEн.a	1ф~220 В вентилятор вытяжки с т/к, а - ток, n – количество двигателей
3TEн.a	3ф~380 В вентилятор вытяжки с т/к, а - ток, n – количество двигателей
Rn.a	3ф~380 В вентилятор притока без т/к, а - ток, n – количество двигателей

Функция	Описание
HEAn	Преднагрев электрический плавный, n - общее количество управляемых ступеней, по уличному датчику
HDn	Нагрев электрический дискретный, n - общее количество управляемых ступеней
HDPn	Преднагрев электрический дискретный, n - общее количество управляемых ступеней, отдельный датчик канала
HDAн	Преднагрев электрический дискретный, n - общее количество управляемых ступеней, по уличному датчику
Hs	Нагрев паровой, плавный
HPDn	Тепловой насос дискретный, n - общее количество управляемых ступеней
CW	Охлаждение вода
CFn	Охлаждение фреон, n - кол-во ступеней (от 2 и выше)
RX	Рекуператор пластинчатый с байпасом
RXC	Рекуператор пластинчатый без байпаса – останов вентилятора притока (снижение скорости)
RR	Регенератор роторный
RRM	Управление ротором по Modbus
MN	Плавное управление, привод 0..10 В
MD	Дискретное управление «вкл-выкл», переключатель на лицевой панели
WP	Управление увлажнителем с насосом с АС двигателем/соленоидным клапаном
WS	Управление паровым увлажнителем
DHA	Режим осушения – по датчику влажности, управление трехходовым клапаном охладителя
V	Управление заслонками притока / вытяжки
VH	Клапан с нагревом (включение обогрева клапанов согласно программе)
DE	Доводчик электрический
/SS.	
AHUF	100% резерв системы, переменная работа по мото-часам (ethernet)
WF	Управление увлажнителем с насосом с ЕС-двигателем (форсуночный увлажнитель)

Функция	Описание
REн.a	3ф~380 В вентилятор вытяжки без т/к, а - ток, n – количество двигателей
1P.4	1-фазный насос до 4А
3Pa	3-фазный насос, а - ток
1En.a	Нагрев электрический плавный, 1ф, n - число встроенных силовых ступеней
1Dn.a	Нагрев электрический дискретный, 1ф, n - число встроенных силовых ступеней
3En.a	Нагрев электрический плавный, 3ф, n - число встроенных силовых ступеней
3Dn.a	Нагрев электрический дискретный / компрессорный модуль дискретный, 3ф, n - число встроенных силовых ступеней / компрессоров
RR.6	3ф~380 В частотный преобразователь, 6 А
1PW_a	1ф~220 В насос увлажнителя, а - ток
3PW_a	3ф~380 В насос увлажнителя, а - ток

## 9.2. Встроенная автоматика

Элементы автоматике Pruf могут быть встроены в установку в сериях LM PRO ORION и Компакт, для серий EXPRO и EXPRO GR обязательный встроенный элемент – привод воздушного клапана. Встроенный элемент автоматике указывается в скобках <...> после элемента, на который будет установлен, если элементов автоматике несколько, то они указываются последовательно друг за другом, если количество одинаковых элементов больше 1, то количество указывается после двоеточия в конце имени элемента автоматике. Пример:

Секция рециркуляции с установленными взрывозащищенными приводами на клапанах

[MN.5<AEX.2xE.S.05L>15<AEX.2xE.S.05L>020]	Секция рециркуляции
[MN.5<AEX.2xE.S.05L>15<AEX.2xE.S.05L>020]	внутренний усиленный взрывозащищенный клапан
[MN.5<AEX.2xE.S.05L>15<AEX.2xE.S.05L>020]	установленный взрывозащищенный привод

Модуль: клапан внутренний усиленный взрывозащищенный с установленными двумя приводами и секция фильтра с установленным взрывозащищенным датчиком перепада давления.

[VCUEX.1.<AEX.2xE.S.10L:2>-EGEX.4<DPEX.R>]	клапан внутренний усиленный взрывозащищенный
[VCUEX.1.<AEX.2xE.S.10L:2>-EGEX.4<DPEX.R>]	установленный взрывозащищенный привод
[VCUEX.1.<AEX.2xE.S.10L:2>-EGEX.4<DPEX.R>]	Количество приводов
[VCUEX.1.<AEX.2xE.S.10L:2>-EGEX.4<DPEX.R>]	Фильтр воздушный взрывозащищенный
[VCUEX.1.<AEX.2xE.S.10L:2>-EGEX.4<DPEX.R>]	установленный взрывозащищенный датчик перепада давления

Модуль вентилятора с установленным частотным преобразователем и датчиком перепада давления

[FR.C25.007T2<IF.007E><DPR>]	вентилятор
[FR.C25.007T2<IF.007E><DPR>]	установленный частотный преобразователь
[FR.C25.007T2<IF.007E><DPR>]	датчик перепада давления

## 9.3. /SK. Модульные щиты управления

Новая степень универсальности модулей:

- оптимизация для поддержки на складе.

Новый уровень функциональности:

- добавлены модули на Segnetics Pixel с универсальной конфигурируемой программой.

Улучшена индикация и удобство эксплуатации:

- лампы, переключатели, единая клеммная колодка.

Корпус из окрашенной стали:

- новый уровень промышленного исполнения.

Новый модульный дизайн:

- стиль единого мультисекционного блока.



/SK\_



/SM.PZ

Щит управления вентиляционной установкой модульной серии /SK\_ представляет собой аппликацию (набор) стальных компактных модулей, которые при монтаже необходимо разместить горизонтально в рекомендованном порядке и соединить кабелями по прилагаемой схеме. Таким образом, щит управления будет представлять собой визуально единый блок с различным количеством секций (дверей).

/SKZ-H. /SKZ-E.	Модуль управления вентиляционной установкой, на основе контроллера с выносной панелью (необходима панель /SM.PZ)
/SKZ-M.	Модуль управления вентиляционной установкой серии LM Duct R с электронагревом, без выносной панели
/SKP.	Модуль управления вентиляционной установкой, на основе контроллера Segnetix Pixel
/SKZ-RF.x	Логический модуль управления резервным вентилятором (панель /SM.PZ не требуется)

Типоразмеры щитов для модулей	1	2	3	4	5	6
Габариты (высота x длина x глубина), см	40x21x15	40x40x15	40x60x15	40x40x25	40x60x25	80x65x25

### Модули управления приточными и приточно-вытяжными установками

Данные логические модули не содержат силовых частей управления и защиты вентиляторов, а также ступеней электронагревателей – они предназначены для работы с внешними силовыми модулями /SOM., либо с частотными преобразователями, используемыми как силовые модули управления вентиляторами.

Модуль /SKZ-H.x



Модуль /SKZ-E.x



Модуль /SKP.x



Модуль	Т/р	Функционал
/SKZ-H.x	2	Режим ЗИМА: • нагреватель водяной, управление 0..10 В, насос 1ф-220 В-10А. Режим ЛЕТО: • охладитель водяной, управление 0..10 В, • или охладитель фреоновый, 1 или 2 ступени.
/SKZ-E.x	2	Режим ЗИМА: • нагреватель электро плавный, через ШИМ (встроен в нагреватель), до 4 ступеней, • или нагреватель электро дискретный, до 3 ступеней. Режим ЛЕТО: • охладитель водяной, управление 0..10 В, • или охладитель фреоновый, 1 ступень.
/SKP.x	2	Режим ЗИМА: • нагреватель водяной, управление 0..10 В, насос 1ф-220 В-10А. • или нагреватель электро плавный, через ШИМ (встроен в нагреватель), до 2 ступеней. Режим ЛЕТО: • охладитель водяной, управление 0..10 В, • или охладитель фреоновый, 1 ступень. Регенератор роторный, управление 0..10 В (через частотный преобразователь), или рециркуляция (как вторичный канал нагрева), плавно по сигналу 0..10 В (привод /A.010.N._), или рекуператор пластинчатый с байпасом (как температурный канал, привод /A.010.N._), или рекуператор пластинчатый без байпаса (режим разморозки).

Сигнал на синхронное дискретное управление приточным и вытяжным вентилятором (через внешний силовой модуль), а также электроприводом воздушной заслонки приточного и вытяжного воздуха (типы электроприводов – /A.2x.S.\_ или /A.2xE.S.\_ или /A.3x.N.\_).

**Для модуля /SKP. приводы заслонок приточного и вытяжного воздуха обязательно должны быть с одинаковым питающим напряжением.**

В случае необходимости управления модулем /SKZ-E. более чем тремя дискретными ступенями электронагрева, при возможности объединить ступени в равные по мощности группы количеством до 3 групп – возможно подключить каждую группу как одну ступень к более мощным модулям типа /SOM.E\_ (например, канальным электронагревателем /HE.4.0.64 можно управлять как 2-ступенчатым нагревателем, сгруппировав ступени попарно, мощностью по 32 кВт каждая).

**Переключение режимов «ЗИМА/ЛЕТО» осуществляется:**

- для модулей /SKZ – вручную с панели /SM.PZ;
- для модулей /SKP – вручную, переключателем на модуле управления (пуск-стоп насоса водяного нагревателя, управление режимами работы контроллера и соответствующими режимам исполнительными механизмами).

Все решения предусматривают прогрев калорифера при пуске установки, перед запуском вентилятора и открытием воздушной заслонки.

**Рекуператор пластинчатый с байпасом:**

- плавное управление как температурным каналом (через электропривод байпаса рекуператора, управление 0...10 В, питание 24 В);
- режим разморозки рекуператора, по температурному датчику в вытяжном канале после рекуператора;
- режим аварийной разморозки рекуператора (использование по желанию клиента), по датчику давления /DPR, путем полного открытия байпаса (сигналом 10 В на привод байпаса, управление 0...10 В, питание 24 В).

**Рекуператор пластинчатый без байпаса:**

- НЕОБХОДИМО применение частотного регулятора скорости приточного вентилятора;
- управление как температурным каналом отсутствует;
- режим разморозки рекуператора, по датчику давления /DPR, путем отключения приточного вентилятора (сигналом 0В с аналогового выхода контроллера, через частотный регулятор скорости приточного вентилятора, после продува ТЭН'ов в случае применения электронагрева).

**Регенератор роторный:**

- плавное управление через частотный преобразователь (питание частотного преобразователя – минуя щит управления), управление по датчику температуры воздуха в приточном канале после рекуператора, защита от обмерзания по датчику температуры воздуха в вытяжном канале после рекуператора (без применения датчика давления /DPR);
- контроль аварии электродвигателя ротора – по сигналу аварии от частотного преобразователя ротора, на контроллер модуля управления.

**Насос 3ф~380 В:**

- через внешний силовой модуль /SOM.3T.

**Управление и индикация:**

- питание на щит;
- сигнал на включение системы;
- переключение режима «Зима/Лето» (ручной пуск-стоп насоса, индикация режима) – только для /SKZ.H и /SKP;
- индикация засорения фильтра;
- индикация аварии;
- переключение «Пуск / Стоп / Дистанция» - только для /SKP; для /SKZ. – управление с выносной панели;
- клеммы для подключения внешней пожарной сигнализации типа «сухой контакт».

## Примеры модульных приложений



Приточная установка с водяным нагревом, двигатель без частотного преобразователя



Приточная установка с электрическим нагревом (2 ступени), двигатель без частотного преобразователя

К модулям 1ф~220 В могут быть подключены вентиляторы с биметаллическими термодатчиками, а к модулям 3ф~380 В – подключение не предусмотрено, так как данные модули не содержат контакторов (для аварийного отключения вентиляторов при помощи управляющего сигнала).

### 9.4. /SKZ-RF. Модуль управления резервным вентилятором

Модуль предназначен для управления основным и резервным вентиляторами, а также воздушными заслонками системы резервирования. Функционирование модуля должно осуществляться совместно с силовыми модулями управления основным и резервным вентиляторами (как отдельными, так и интегрированными в щит управления приточной установкой), посредством которых реализованы местное управление каждым из вентиляторов и дополнительная индикация их работы.

Модуль	Т/р	Описание
--------	-----	----------

/SKZ-RFx

2

- при выходе из строя основного вентилятора (контроль по датчику давления /D.P.R) – осуществляется закрытие заслонок основного канала, открытие заслонок резервного канала, пуск резервного вентилятора;
- при выходе из строя резервного вентилятора (контроль по датчику давления /D.P.R) – осуществляется закрытие заслонок резервного канала, вывод сигнала аварии.

#### Управление и индикация:

- подача питающего напряжения на контроллер;
- работа вентилятора основного;
- работа вентилятора резервного (авария вентилятора основного);
- авария обоих вентиляторов;
- переключатель «Пуск / стоп / дистанция».



/SKZ-M

## 9.5. /SO. Силовые модули

/SOM.

Силовые модули управления электродвигателями (вентилятор, насос) и ступенями электронагрева

### /SOM.\_ Силовые модули управления электродвигателями (вентиляторы, насосы)

Работа в режиме «Дистанция» (внешнее управление, например – модулем /SK\_):

- для двигателей с биметаллической термозащитой – варианты подключения термоконтактов:
  - на вход аварии модуля /SK\_;
  - на вход аварии модуля /SOM., выход аварии которого необходимо подключить на вход аварии модуля /SK\_;
- для двигателей БЕЗ биметаллической термозащиты:
  - выход аварии модуля /SOM. необходимо подключить на вход аварии модуля /SK\_;
- сброс аварии и запуск вентилятора в данном режиме производится вручную, из меню контроллера.

Работа в режиме «Местный» (работа без модуля /SK\_):

- блоки /SOM. всегда предусматривают ручной перезапуск двигателя при аварии вентилятора – по термоконтактам двигателя, или по сигналу термореле щита

При необходимости контроля работы вентилятора по датчику давления /DPR – датчик заводится не на модуль /SOM., а на вход аварии вентилятора модуля /SK\_.; модуль /SOM. самостоятельно НЕ может работать с датчиком давления /DPR.

Модули /SOM.DU\_ предназначены для работы с вентиляторами вытяжной и приточной противодымной вентиляции. Модули имеют следующие функции:

- дистанционный пуск от сигнала пожарной сигнализации / местный пуск вручную (выбор режима переключателем на крышке);
- подача сигнала состояния «работа / остановка» в систему диспетчеризации здания (сухой контакт);
- отключение защиты только при коротком замыкании;
- подключение привода клапана 220 В.



Модуль	Т/р	Описание
/SOM.3T._	1	Вентилятор (насос), 3ф~380 В / 1ф~220 В, с биметаллическими термоконтактами
/SOM.R._	1	Вентилятор (насос), 3ф~380 В, без биметаллических термоконтактов

## Силовые модули SOM.3T.\_

Имя модуля (двигатели с биметаллическими термоконтактами)	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке
/SOM.3T.02	0,37	3р/С / 2А
	0,55	
/SOM.3T.04	0,75	3р/С / 4А
	1,1	
/SOM.3T.06	1,5	3р/С / 6А
/SOM.3T.10	2,2	3р/С/10А
	3	
/SOM.3T.16	4	3р/С / 16А
	5,5	
/SOM.3T.20	7,5	3р/С/20А
/SOM.3T.32	11	3р/С/32А
/SOM.3T.40	15	3р/С/40А
/SOM.3T.50	18,5	3р/С/50А
/SOM.3T.63	22	3р/С/63А
/SOM.3T.80	30	3р/С/80А
/SOM.3T.100	37	3р/С/100А
/SOM.3T.125	45	3р/С/125А
/SOM.3T.160	55	3р/С/160А
/SOM.3T.200	75	3р/С/200А
/SOM.3T.200	90	3р/С/200А

## Силовые модули SOM.DU.\_

Имя модуля	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке
/SOM.DU.04	0,75	3р/Д/4А
/SOM.DU.04	1,1	3р/Д/4А
/SOM.DU.06	1,5	3р/Д/6А
/SOM.DU.10	2,2	3р/Д/10А
	3	
/SOM.DU.16	4	3р/Д/16А
/SOM.DU.16	5,5	3р/Д/16А
/SOM.DU.20	7,5	3р/Д/20А
/SOM.DU.32	11	3р/Д/32А
/SOM.DU.40	15	3р/Д/40А
/SOM.DU.50	18,5	3р/Д/50А
/SOM.DU.63	22	3р/Д/63А
/SOM.DU.80	30	3р/Д/80А
/SOM.DU.100	37	3р/Д/100А
/SOM.DU.125	45	3р/Д/125А

## Управление и индикация SOM.3T / SOM.R:

- подача питающего напряжения на модуль;
- ручной пуск, или ручной перезапуск после автоматического отключения;
- ручное отключение;
- индикация работы вентилятора (по состоянию контактора);
- переключатель управления «Местное / Ноль / Дистанция».

## Силовые модули SOM.R.\_.

Имя модуля (двигатели без термоконтактов)	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке	Диапазон уставок термореле, А
/SOM.R.02.006	0,18	3р / C / 2A	0,40-0,63
/SOM.R.02.010	0,25	3р / C / 2A	0,63-1,0
/SOM.R.04.016	0,37	3р / C / 4A	1,0-1,6
/SOM.R.04.025	0,55		1,6-2,5
	0,75		
/SOM.R.06.040	1,1	3р / C / 6A	2,5-4,0
	1,5*		
/SOM.R.10.060	1,5*	3р / C / 10A	4,0-6,0
	2,2		
/SOM.R.10.080	3		5,5-8,0
/SOM.R.16.100	4	3р / C / 16A	7,0-10,0
/SOM.R.16.130	5,5		9,0-13,0
/SOM.R.20.180	7,5	3р / C / 20A	12,0-18,0
/SOM.R.32.250	11	3р / C / 32A	17,0-25,0
/SOM.R.40.320	15	3р / C / 40A	23,0-32,0
/SOM.R.50.400	18,5	3р / C / 50A	30,0-40,0
/SOM.R.63.500	22	3р/C/63A	37,0-50,0
/SOM.R.80.650	30	3р/C/80A	48,0-65,0
/SOM.R.100.800	37	3р/C/100A	63,0-80,0
/SOM.R.125.930	45	3р/C/125A	80,0-93,0
/SOM.R.160.1500	55	3р/C/160A	90,0-150,0
/SOM.R.200.2200	75	3р/C/200A	132,0-220,0
/SOM.R.200.2200	90	3р/C/200A	132,0-220,0

\*Двигатель 1,5 кВт 2 и 4 полюса.

\*\*Двигатель 1,5 кВт 6 и 8 полюсов.

## 9.6. /SOM.3D\_ Силовые модули управления электрическим нагревом

Имя модуля	Мощность, кВт	T/P	Имя модуля	Количество ступеней x Мощность, кВт	T/P	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке
/SOM.3D1.16	8	1	/SOM.3D2.16	2x8	2	3р / C / 16 A
/SOM.3D1.20	11		/SOM.3D2.20	2x11		3р / C / 20 A
	12		/SOM.3D2.25	2x12		3р / C / 25 A
/SOM.3D1.25	16		/SOM.3D2.32	2x16	3р / C / 32 A	
/SOM.3D1.32	17		/SOM.3D2.32	2x17		
	20		/SOM.3D2.40	2x20	4	3р / C / 40 A
/SOM.3D1.40	22	/SOM.3D2.40	2x22			
	24	/SOM.3D2.50	2x24	3р / C / 50 A		
/SOM.3D1.50	27	4	/SOM.3D2.50	2x27	5	3р / C / 80 A
/SOM.3D1.80	45		/SOM.3D2.80	2x45		
	48		/SOM.3D2.80	2x48		

## Управление и индикация:

- подача питающего напряжения на щит;
- работа ступени электронагрева.

## 9.7. /SM.DU Выносной пульт дистанционного управления

- автономный пульт дистанционного управления, без дисплея;
- дистанционное включение-выключение, световая индикация работы и аварии.



## 9.8. /IF.\_, /IFS.\_, /IFSE.\_ Частотные преобразователи



/IF. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей Teconor



/IFS. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей Schneider Electric



/IFSE. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей Schneider Electric

Преобразователи частоты от компании Schneider Electric специально разработаны для наиболее часто встречающихся применений в зданиях обслуживающего сектора (HVAC): отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и насосы. Благодаря данным преобразователям обеспечивается экономия электроэнергии до 70%.

### Преимущества частотных преобразователей:

- система аварийно-предупредительной сигнализации;
- мониторинг энергопотребления;
- обнаружение неисправностей для оперативного вмешательства: разрыв ремня, работа насоса вхолостую, обрыв фазы, перебой в подаче питания и т. д.;
- профилактическое техническое обслуживание для снижения расходов и оптимизации оборудования: сигнал о неисправности, время эксплуатации и т. д.;
- подключение к системе управления зданием, по встроенным протоколам Modbus, METASYS N2®, APOGEE FLN P1® и BACnet®. Опционально: LonWorks;
- простые установка, конфигурирование и эксплуатация.
- предлагается значительное количество диалоговых средств и средств конфигурирования, позволяющих выполнить установку, настройку и ввод в эксплуатацию быстро и эффективно (выносной графический терминал на 8 языках, мульти-загрузчик, Bluetooth и SoMove Mobile);

- компактный размер;
- простота технического обслуживания;
- особое внимание к защите;
- обеспечивает надежную работу и защиту оборудования;
- универсальные функции, «специального назначения» специально разработанные для использования ПЧ в зданиях и сооружениях (противопожарный режим, контроль заслонки, функция механической защиты и т. д.);
- встроенный фильтр электромагнитной совместимости, технология антигармоник.

Модель	Двигатель	Модель	Двигатель	Модель	Двигатель		
/IFS.002E	До 0,2 кВт	Питание 1x220 В Двигатель 3x220 В	/IFS(IFSE).007D	До 0,75 кВт	Питание 3x380 В Двигатель 3x380 В	/IF(S).150D	До 15 кВт
/IFS.004E	До 0,4 кВт		/IFS(IFSE).015D	До 1,5 кВт		/IF(S).180D	До 18,5 кВт
/IFS.007E	До 0,75 кВт		/IFS(IFSE).022D	До 2,2 кВт		/IF(S).220D	До 22 кВт
/IFS.015E	До 1,5 кВт		/IFS(IFSE).030D	До 3,0 кВт		/IF(S).300D	До 30 кВт
/IFS.022E	До 2,2 кВт		/IFS(IFSE).040D	До 4,0 кВт		/IF(S).370D	До 37 кВт
			/IFS(IFSE).055D	До 5,5 кВт		/IF(S).450D	До 45 кВт
			/IFS(IFSE).075D	До 7,5 кВт		/IF(S).550D	До 55 кВт
			/IFS(IFSE).110D	До 11 кВт			

Частотные преобразователи являются наиболее совершенным устройством управления и защиты электродвигателя, в связи с чем серийно используются в качестве силовых модулей управления вентиляторами. Частотный преобразователь должен быть подобран на номинальный или больший ток электродвигателя при выбранной схеме подключения обмоток.

Перед запуском вентилятора должна быть проведена настройка преобразователя под конкретные параметры электродвигателя и схемы подключения. Правила проведения настройки описаны в прилагаемой к преобразователю документации, ответственность за настройку лежит на инженерной организации.

В /IFS.\_\_\_D функция дымоудаления реализуется при назначении любого дискретного входа на функцию 53 (РЕЖИМ ПРОТИВО-ДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ), например, F112 = 53 (вход R). Кроме того, для активизации этой функции необходимо сконфигурировать параметры F650, F659 и F294:

– F650 (аварийная функция) = 1 или 2 (задание направления вращения);

– F659 (активизация аварийной функции) = 0 (при переходе входа R из состояния 0 в 1), 1 (вход R в состоянии 1) или 2 (вход R в состоянии 0);

– F294 (принудительная скорость) – позволяет задать скорость, с которой будет работать привод в режиме противодымной вентиляции.

## 9.9. Стандарты подключения электродвигателей к питающей сети

Вентиляторы и вентиляторные секции стандартно поставляются:

- FF, FB, клеммная коробка смонтирована на корпусе вентилятора;
- FP, FR, FA, заводская клеммная коробка смонтирована на электродвигателе и не выведена на корпус вентилятора.

При подключении электродвигателей на 3ф~220 В или 3ф~380 В необходимо руководствоваться следующими правилами:

- FF, FB, FA, всегда подключение к сети по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК»;
- FP, FR, подключение в зависимости от типа двигателя (указан на корпусе двигателя):
  - двигатель 220 В/380 В к /IF.\_E – по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК»;
  - двигатель 220 В/380 В к /IF.\_D или сети 380 В – по схеме «ЗВЕЗДА»;
  - двигатель 380 В/690 В к /IF.\_E – НЕВОЗМОЖНО;
  - двигатель 380 В/690 В к /IF.\_D или сети 380 В – по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК»;
  - двигатель 380 В к /IF.\_D или сети 380 В – коммутация произведена внутри двигателя;
  - двигатель 380 В к /IF.\_E – НЕВОЗМОЖНО.

## 9.10. /P. Насосы циркуляционные

- Производство IMP PUMPS (Словения)
- Резьбовые насосы комплектуются комплектом гаек /PZ.W1 и /PZ.W2



	Номенклатура	Питание	Мощность, Вт	Ток	Соединение	Монтажная длина	Напор MAX м.вод.ст
1	/P.1R.04	1 ф ~ 220 В	50	0,23	1 " резьба	180	4
2	/P.1R.06	1 ф ~ 220 В	90	0,41	1 " резьба	180	6
3	/P.1R.08	1 ф ~ 220 В	210	0,95	1 " резьба	180	8
4	/P.1R.12	1 ф ~ 220 В	277	1,26	1 1/4" резьба	180	12
5	/P.1F.40	1 ф ~ 220 В	830	3,77	40 мм фланец	250	12
6	/P.1F.40H	1 ф ~ 220 В	830	3,77	40 мм фланец	250	19
7	/P.1F.50	1 ф ~ 220 В	830	3,77	50 мм фланец	280	12
8	/P.3F.65	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	65 мм фланец	340	12
9	/P.3F.65H	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	65 мм фланец	340	19
10	/P.3F.80	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	80 мм фланец	360	12
11	/P.3F.80H	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	80 мм фланец	360	19
12	/P.3D.65	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	65 мм фланец	340	12
13	/P.3D.65H	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	65 мм фланец	340	19
14	/P.3D.80	3 ф ~ 380 В	2350	6,18	80 мм фланец	360	12

P.NA.XX

Напряжение питания: 1 – 1ф ~ 220 В, 3 – 3ф ~ 380 В

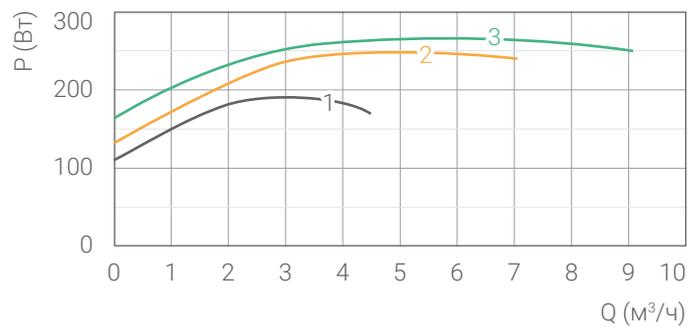
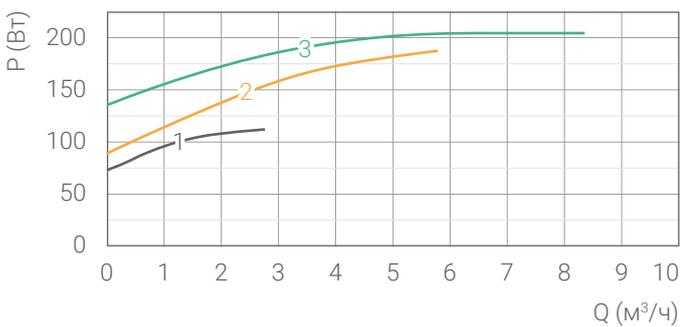
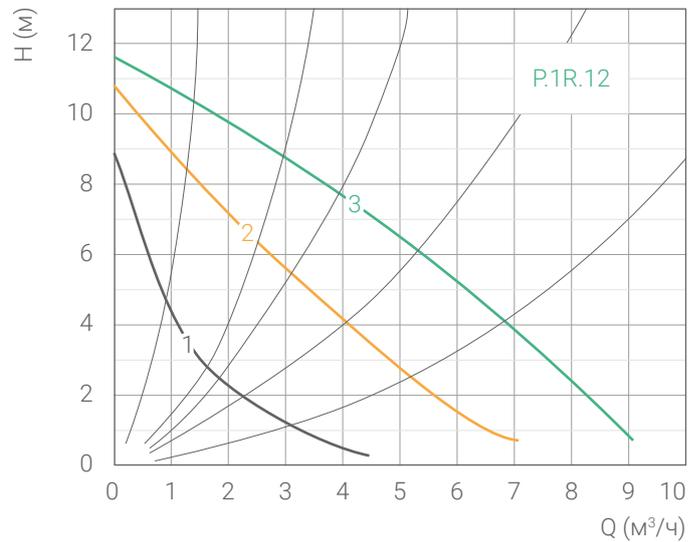
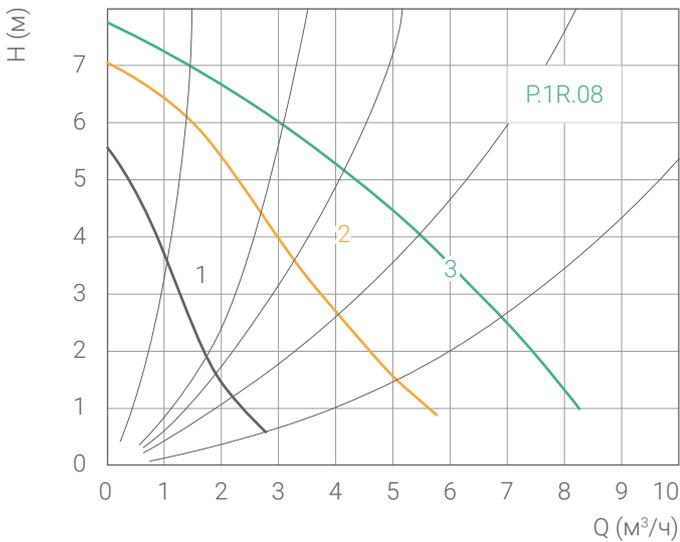
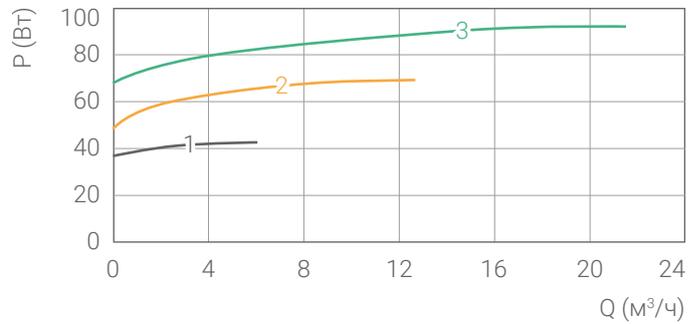
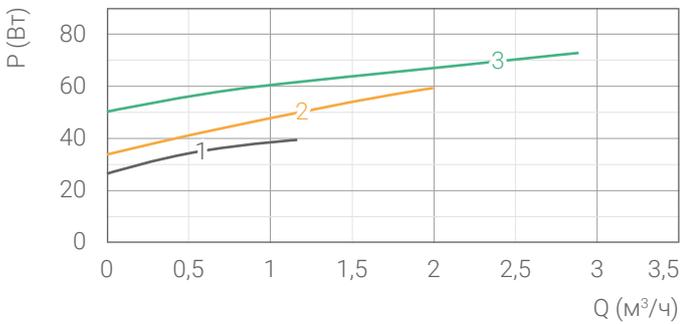
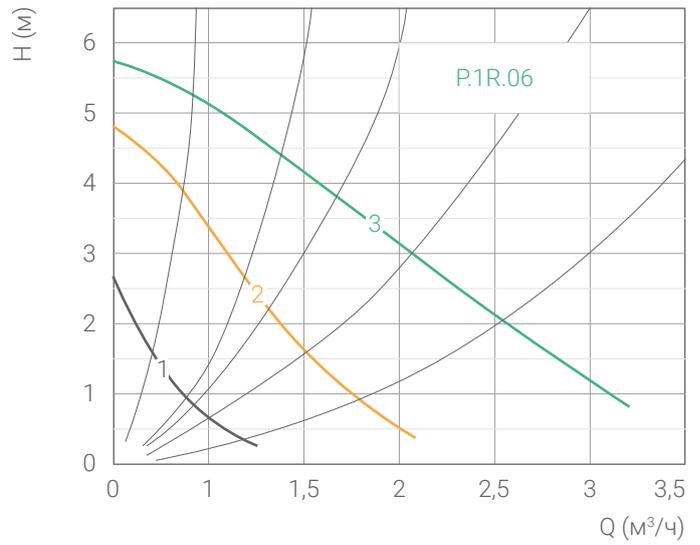
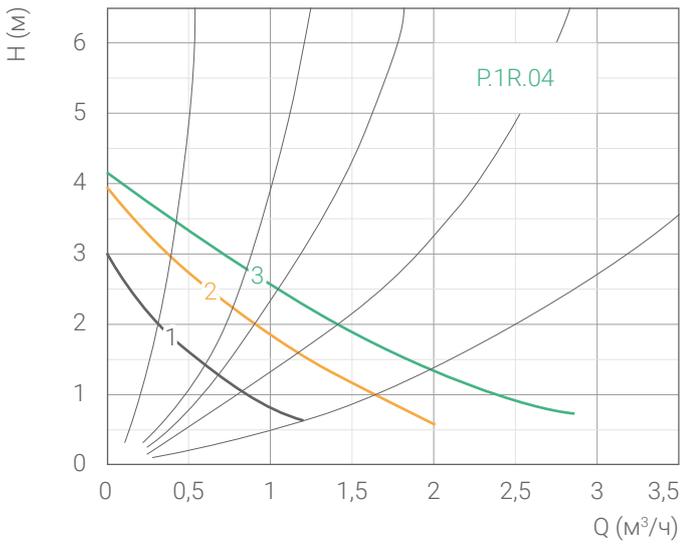
P.NA.XX

Тип насоса: R – резьбовой, F – фланцевый, D – двойной фланцевый

P.NA.XX

Типоразмер насоса, H - усиленный

Гидравлическая характеристика насосов циркуляционных /P.



Гидравлическая характеристика насосов циркуляционных /P.

LM PRO SIRIUS

EXPRO

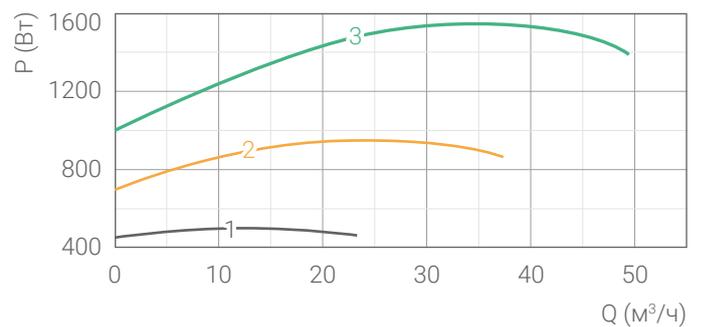
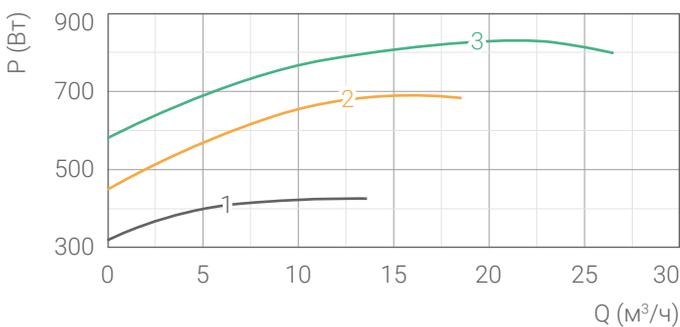
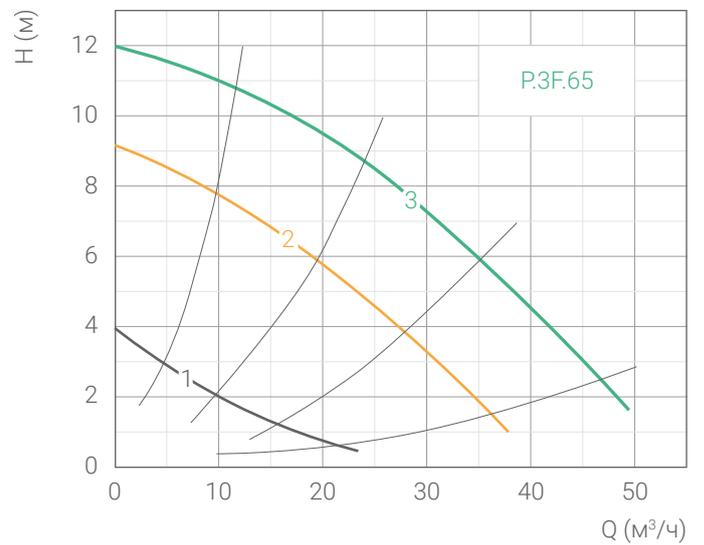
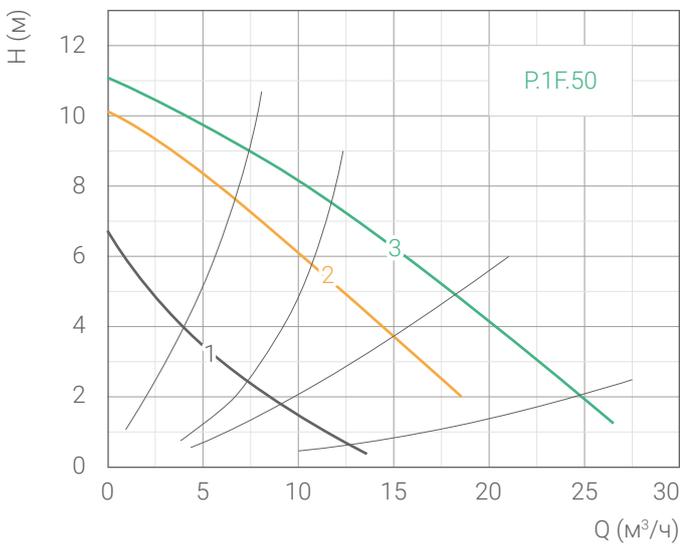
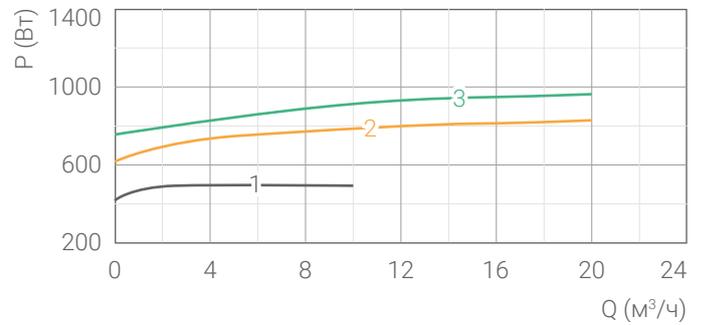
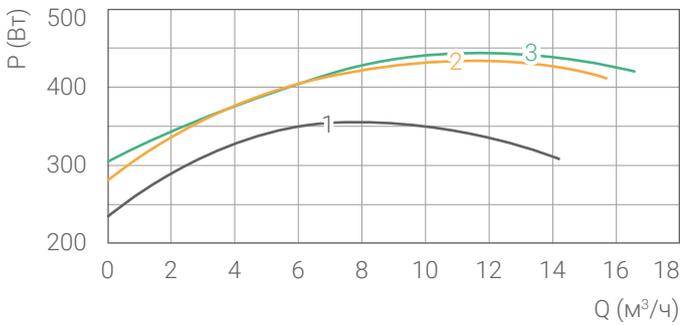
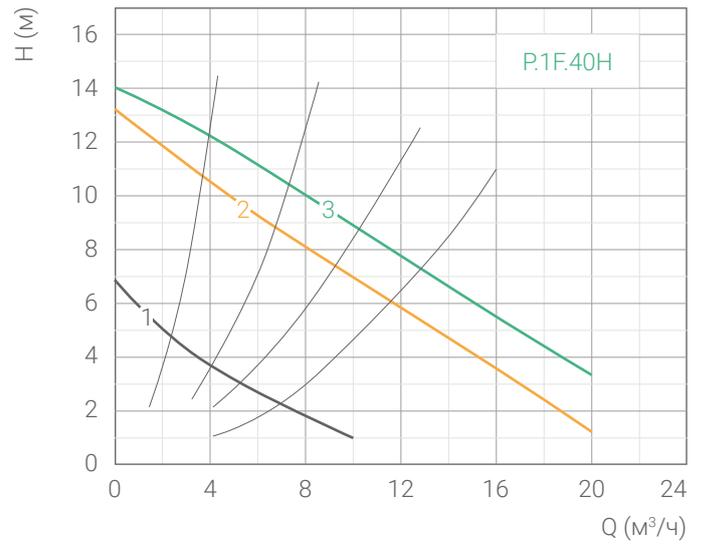
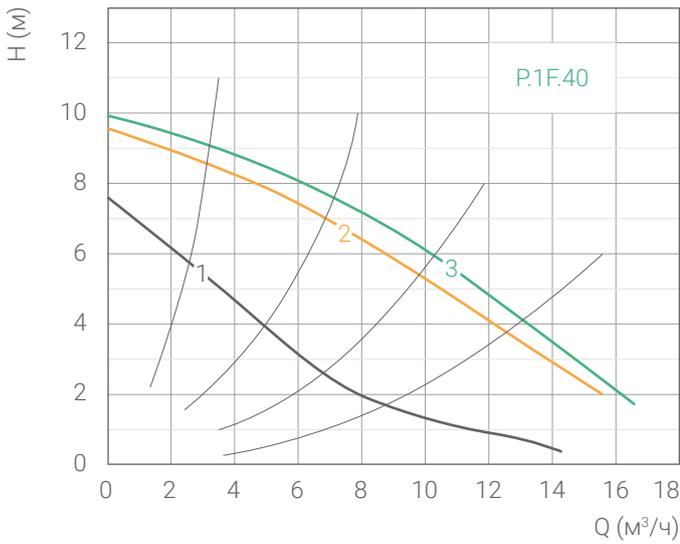
LM PRO ORION

LM PRO ORION TOP

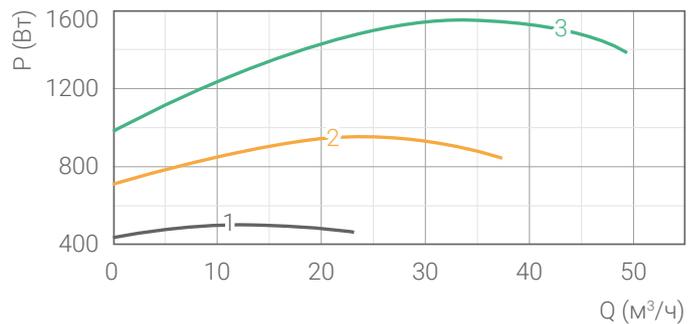
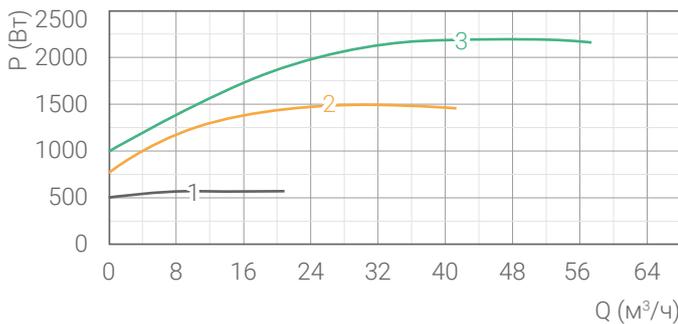
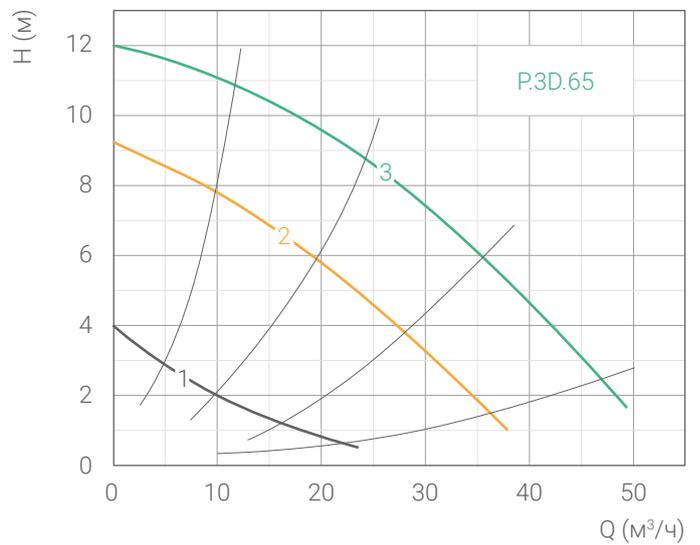
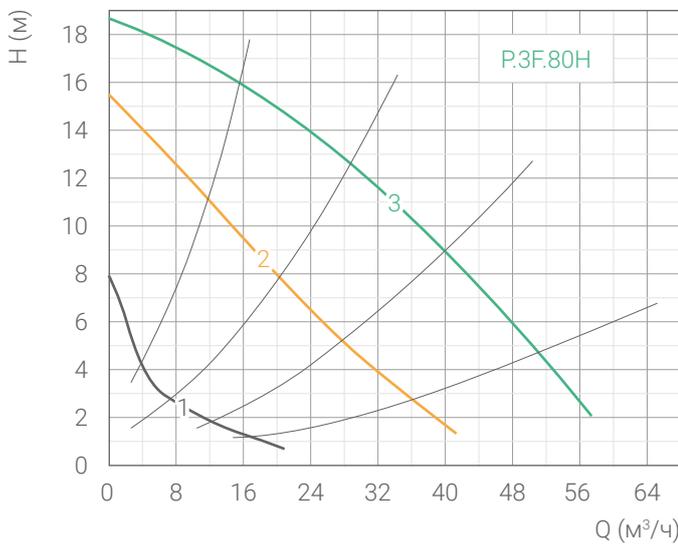
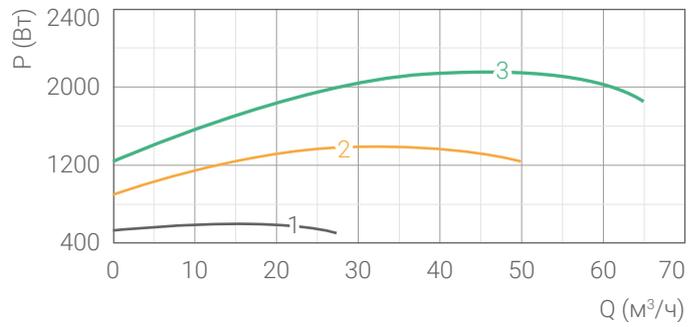
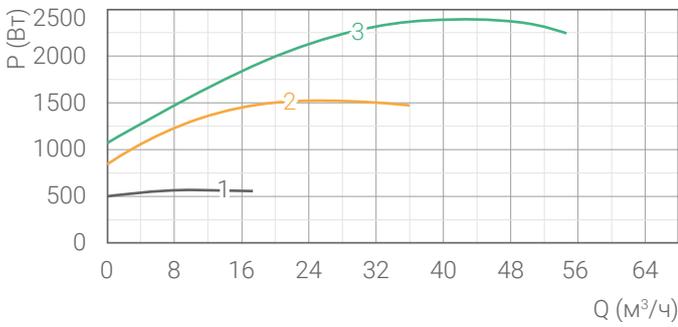
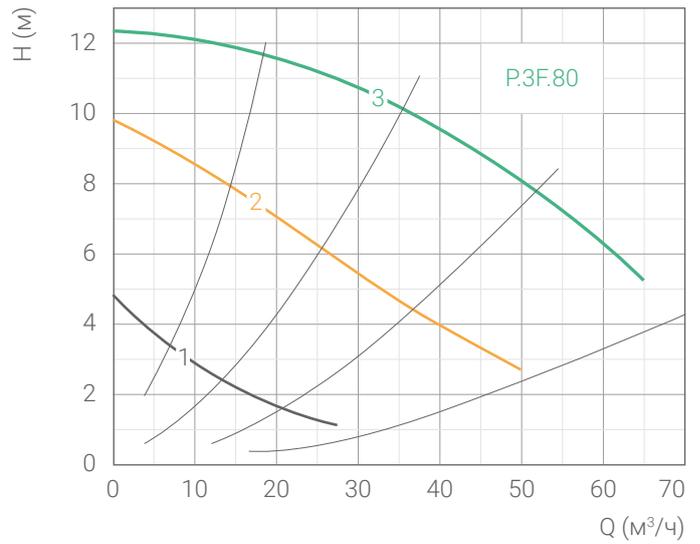
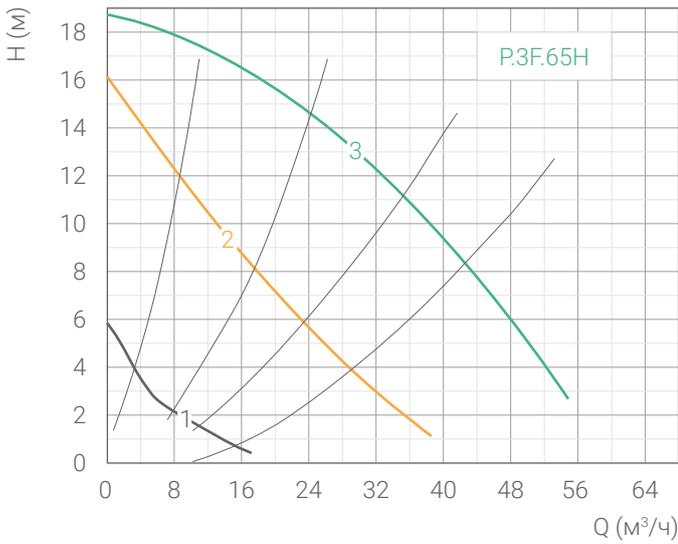
LM PRO ORION AQUA

VEKTOR PRO

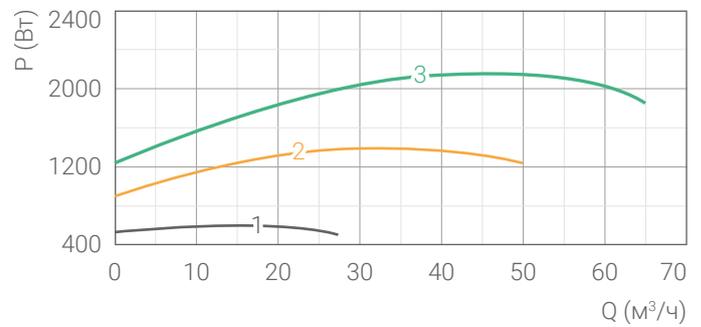
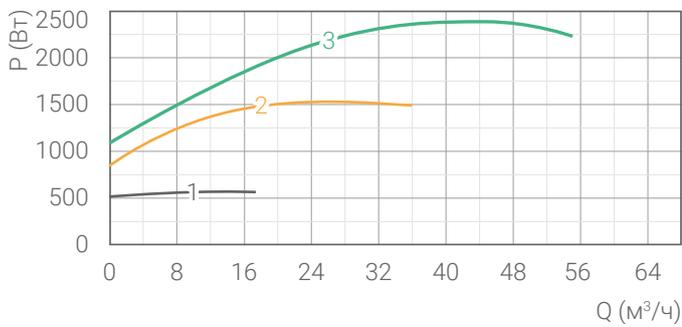
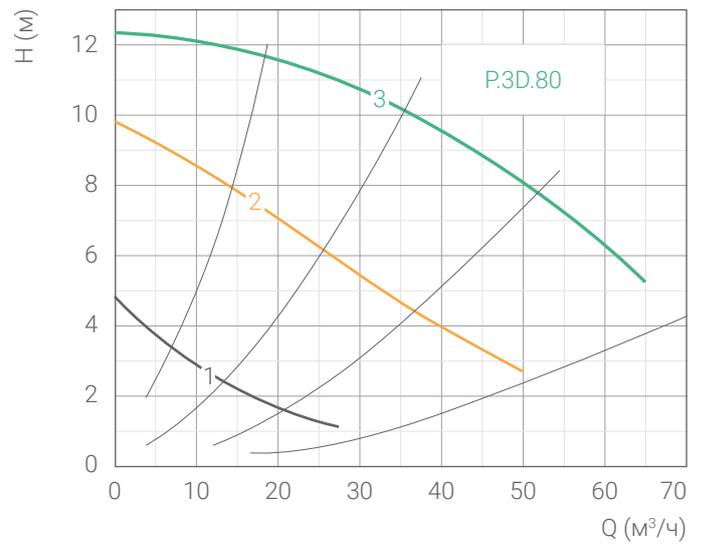
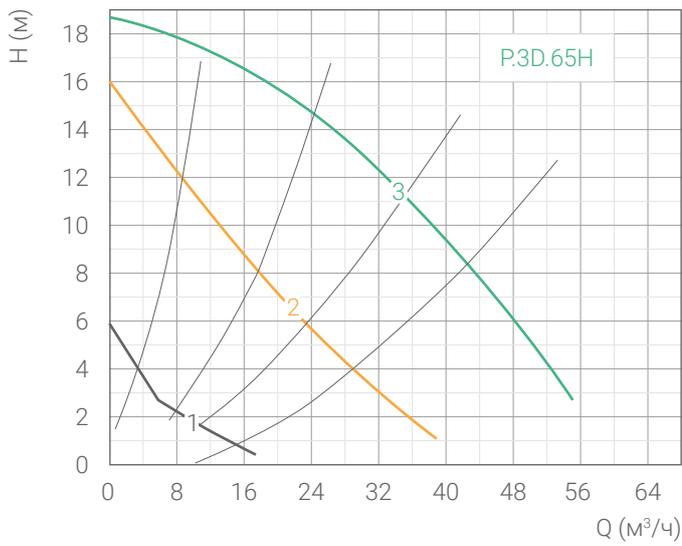
PRUF



Гидравлическая характеристика насосов циркуляционных /P.



Гидравлическая характеристика насосов циркуляционных /P.



Номенклатура	Питание	Мощность, Вт	Ток, А	Соединение	Монтажная длина, мм	Максимальный напор, м	Управление
PEC.1R.10	1~220 В	180	1,5	1"	180	10	EC, 0-10 В
PEC.1F.40	1~220 В	500	2,2	40 мм фланец	250	13	EC, 0-10 В
PEC.1F.50	1~220 В	800	3,5	50 мм фланец	280	13	EC, 0-10 В
PEC.1F.80	1~220 В	1600	6,9	80 мм фланец	360	13	EC, 0-10 В
PAC.3F.80	3~380 В	2200	5	80 мм фланец	480	9	/IF.022D, 0-10 В
PAC.3F.125	3~380 В	7500	15	125 мм фланец	620	21	/IF.075D, 0-10 В



PEC.1R.10

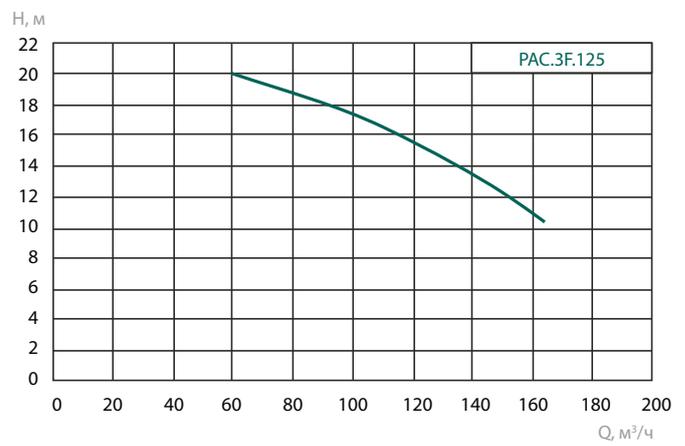
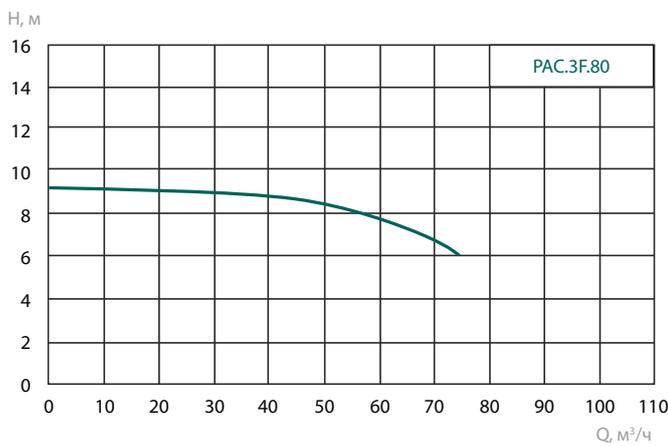
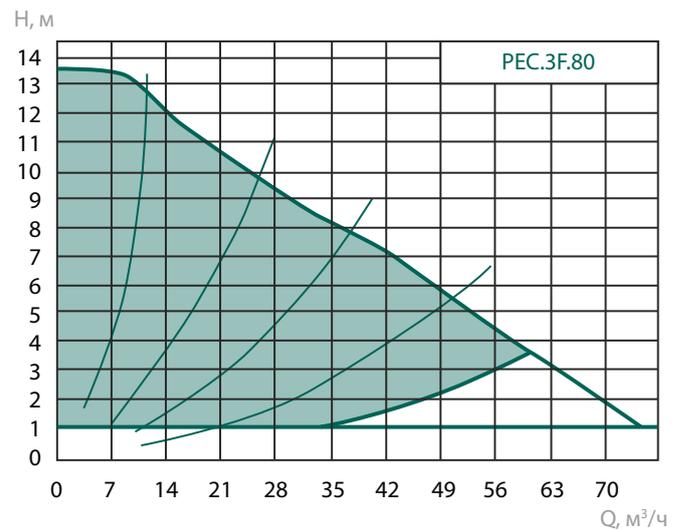
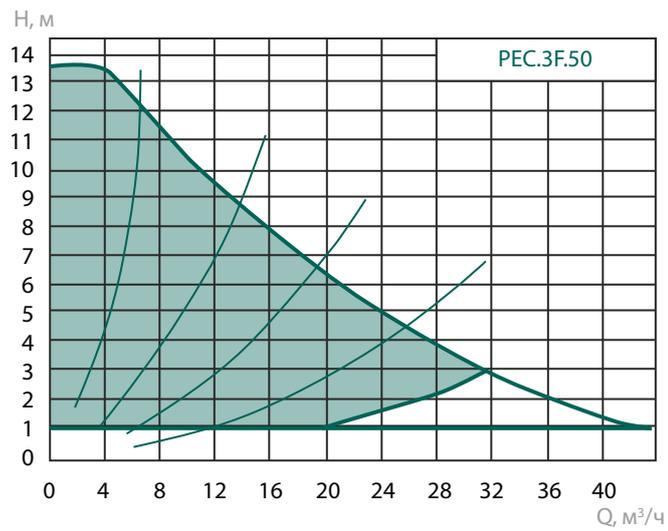
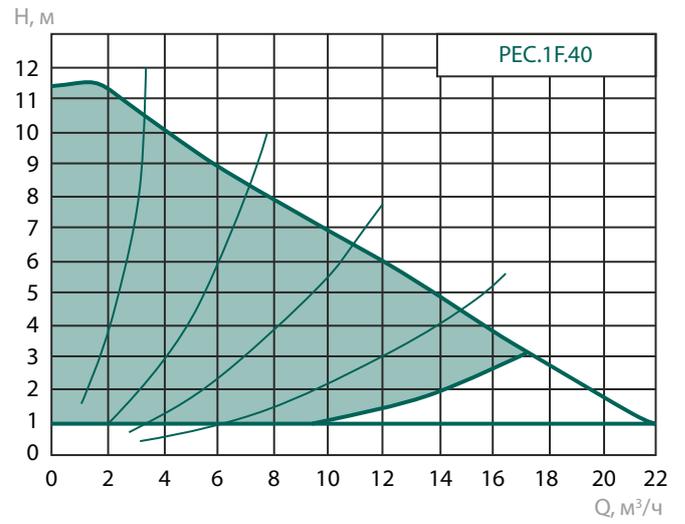
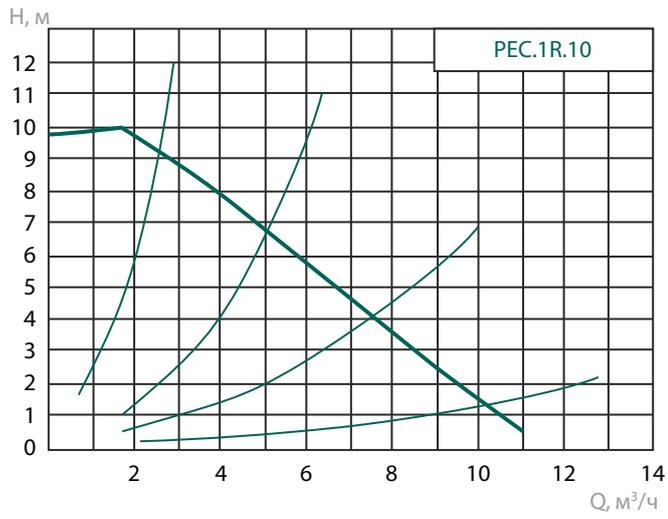


PEC.1F.40 / PEC.3F.50 / PEC.3F.80



PAC.3F.80 / PAC.3F.125

Гидравлическая характеристика насосов циркуляционных /PEC.



## 9.12. /MUB. Узел обвязки водяного нагревателя обратной конфигурации

- максимальная температура обратной воды 110 °С;
- в основе – циркуляционный насос и 3-ходовой шаровый клапан с электроприводом 0...10 В/24 В (.010);
- гибкая нержавеющая подводка;
- диаметр подсоединения к теплообменникам – G1 внутренняя резьба.

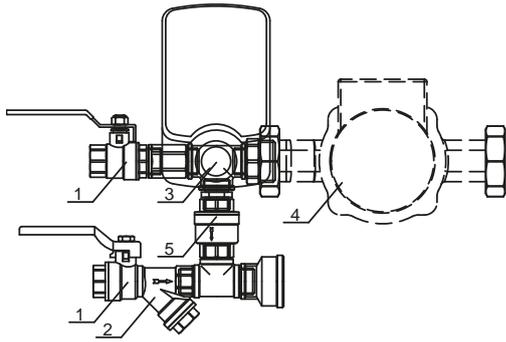
### Новая конструкция узла обвязки:

- насос и водяной клапан стандартно установлены на «обратной» линии;
- подача теплоносителя осуществляется снизу;
- подводка к теплообменнику выполнена через гибкие гофрированные шланги из нержавеющей стали;
- насос подлежит замене без демонтажа всего узла.



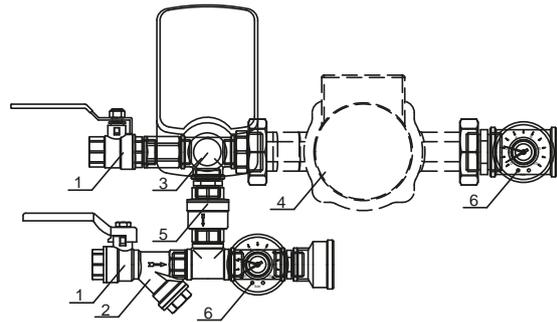
	Насос	Клапан с приводом для исполнения _010	Подсоединение к магистрали
/MUB.04.02._	/P.1R.04	/VR.002L/A.010.N.04L/VZ.0L	1/2"
/MUB.04.04._	/P.1R.04	/VR.004L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.06.04._	/P.1R.06	/VR.004L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.06.06._	/P.1R.06	/VR.006L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.08.06._	/P.1R.08	/VR.006L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.08.10._	/P.1R.08	/VR.010L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"
/MUB.12.10._	/P.1R.12	/VR.010L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"
/MUB.12.16._	/P.1R.12	/VR.016L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"

MUB.\_.\_.



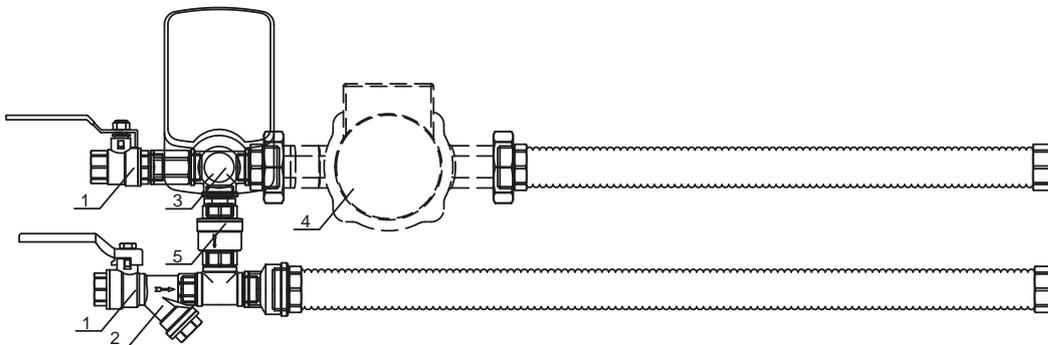
- 1 - Кран шаровый
- 2 - Фильтр
- 3 - Клапан с приводом
- 4 - Циркуляционный насос
- 5 - Обратный клапан

MUB.\_.\_.TM



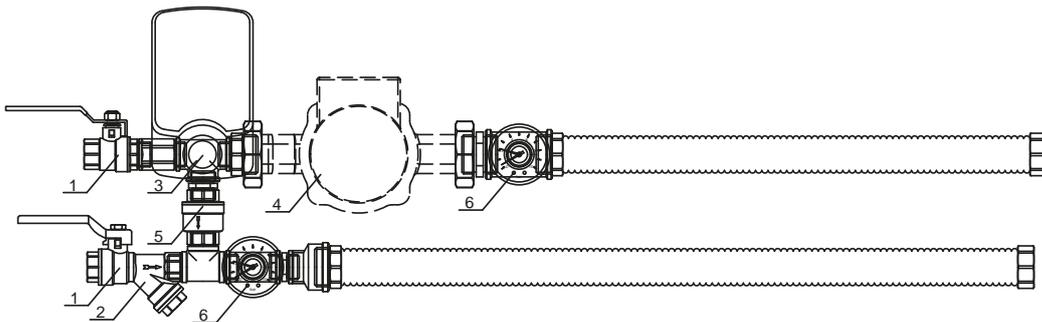
- 1 - Кран шаровый
- 2 - Фильтр
- 3 - Клапан с приводом
- 4 - Циркуляционный насос
- 5 - Обратный клапан
- 6 - Термоманометр

MUB.\_.\_.CP



- 1 - Кран шаровый
- 2 - Фильтр
- 3 - Клапан с приводом
- 4 - Циркуляционный насос
- 5 - Обратный клапан

MUB.\_.\_.CP.TM



- 1 - Кран шаровый
- 2 - Фильтр
- 3 - Клапан с приводом
- 4 - Циркуляционный насос
- 5 - Обратный клапан
- 6 - Термоманометр

/MUB.08.06.CP.TM	Максимальный (при расходе 0 м³/ч) напор насоса
/MUB.08.06.CP.TM	$K_{vs}$ трехходового клапана
/MUB.08.06.CP.TM	Наличие гофрированных патрубков
/MUB.08.06.CP.TM	Наличие термоманометров

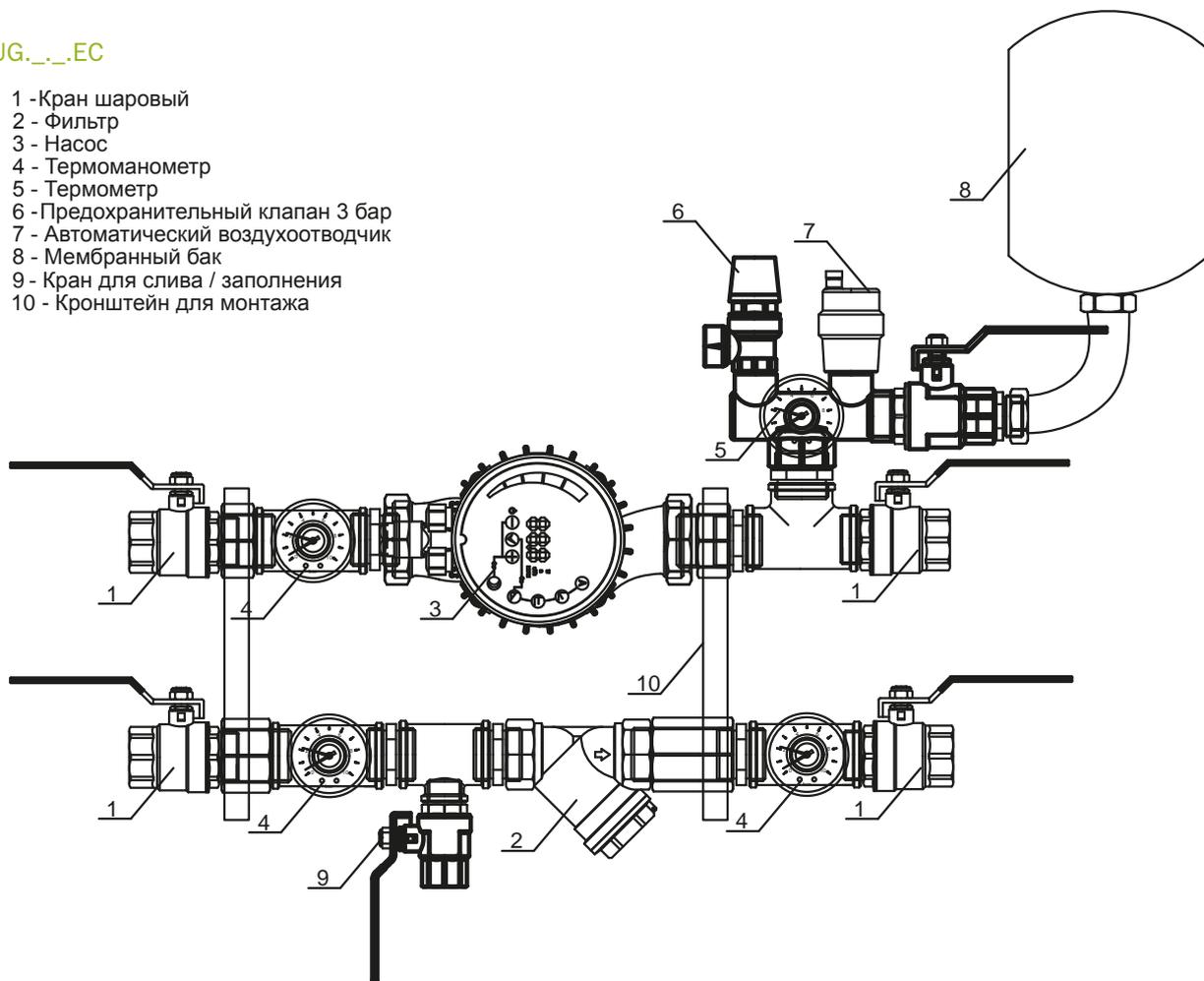
## 9.13. /MUG. Узел обвязки гликолевого рекуператора

- Узел предназначен для обеспечения циркуляции незамерзающей жидкости (этилен или пропилен гликоля) с концентрацией до 70%.
- Смесительный узел /MUG. является максимально энергоэффективным решением узла обвязки гликолевого рекуператора за счет использования насоса с EC-двигателем.
- Оттайка рекуператора осуществляется за счет снижения числа оборотов насоса по сигналу 0...10 В.
- Смесительный узел не имеет трехходового клапана – все регулирование осуществляется насосом.
- В состав, помимо насоса, входят расширительный бак, комплект кронштейнов (для резьбовых узлов) для настенного монтажа и водопроводные фитинги и арматура.



## MUG.\_.\_.EC

- 1 - Кран шаровый
- 2 - Фильтр
- 3 - Насос
- 4 - Термоманометр
- 5 - Термометр
- 6 - Предохранительный клапан 3 бар
- 7 - Автоматический воздухоотводчик
- 8 - Мембранный бак
- 9 - Кран для слива / заполнения
- 10 - Кронштейн для монтажа



/MUG.10.08.EC

Максимальный (при расходе 0 м<sup>3</sup>/ч) напор насоса для резьбовых насосов.

/MUG.10.08.EC

Объем расширительного бака.

/MUG.10.08.EC

Тип двигателя насоса: EC (EC-двигатель) / AC (асинхронный с короткозамкнутым ротором для работы с частотным преобразователем).

/MUG.40F.08.EC

Диаметр фланца для фланцевых насосов.

Таблица моделей узлов

Узел	Насос	Объем бака, л	Диаметр соединения, мм	Тип соединения с трубопроводом	Тип поставки
MUG.10.8.EC	PEC.1R.10	8	25	Резьба	В сборе
MUG.40F.8.EC	PEC.3F.40	8	40		
MUG.50F.8.EC	PEC.3F.50	8	50		
MUG.80F.18.EC	PEC.3F.80	18	80		
MUG.80F.24.AC	PAC.3F.80	24	80	Фланец	В разборе: манометры (1/2") и группа безопасности (1") входят в поставку, но устанавливаются по месту в подготовленный участок трубопровода
MUG.125F.35.AC	PAC.3F.125	35	125		

## 9.14. /A. Электроприводы воздушных заслонок

- производство Lufberg (Швейцария);
- гарантийный срок – 5 ЛЕТ.

### Новый стандарт качества автоматики:

- питание электроприводов воздушных заслонок 24 В (вместо 220 В) – слабые токи в системе автоматики повышают безопасность эксплуатации оборудования.



Питание 24 В Управл. 2-поз. С пружиной		Питание 220 В Управл. 2-поз. С пружиной		Питание 220 В Управл. 3-поз. Без пружины		Питание 24 В Управл. 0...10 В. Без пружины		Питание 24 В Управл. 0...10 В. С пружиной	
/A(EX).2x.S.05L((S))	5 нм	/A(EX).2xE.S.05L((S))	5 нм	/A(EX).3x.N.04L((S))	4 нм	/A(EX).010.N.04L((S))	4 нм	/A(EX).010.S.05L((S))	5 нм
/A(EX).2x.S.10L((S))	10 нм	/A(EX).2xE.S.10L((S))	10 нм	/A(EX).3x.N.08L((S))	8 нм	/A(EX).010.N.08L((S))	8 нм	/A(EX).010.S.10L((S))	10 нм
/A(EX).2x.S.15L((S))	15 нм	/A(EX).2xE.S.15L((S))	15 нм	/A(EX).3x.N.16L((S))	16 нм	/A(EX).010.N.16L((S))	16 нм	/A(EX).010.S.20L((S))	20 нм
				/A(EX).3x.N.24L((S))	24 нм	/A(EX).010.N.24L((S))	24 нм		
				/A(EX).3x.N.32L((S))	32 нм	/A(EX).010.N.32L((S))	32 нм		

EX – взрывозащищенное исполнение привода (взрывобезопасная оболочка – d);

(S) – наличие концевых выключателей на приводе.

## 9.15. /D. Датчики аналоговые и релейные

### /DA\_ Датчики температуры воздуха и термостаты

	/SZ.	SKP. / SN.P / SP.	/SS.EX	Термостаты
Канальный	/DA.CZ	/DA.CP	/DAEX.CP	/DA.CD
Уличный	-	/DA.AP	-	-
Комнатный	-	/DA.RP	-	/DA.RD

/DA.KD2	Термостат капиллярный, длина 1,8 м, диапазон –10 °С...+10 °С, IP54			
/DA.KD3	Термостат капиллярный, длина 3 м, диапазон –10 °С...+10 °С, IP54			
/DA.KD6	Термостат капиллярный, длина 6 м, диапазон –10 °С...+10 °С, IP54			
/DAEXd.KD3	Термостат капиллярный, длина 3 м, диапазон –10 °С...+10 °С, IP54, искробезопасная цепь Ex ia + взрывозащищенная оболочка Ex d			
/DAEXd.KD6	Термостат капиллярный, длина 6 м, диапазон –10 °С...+10 °С, IP54, искробезопасная цепь Ex ia + взрывозащищенная оболочка Ex d			
/DA.KZ	Комплект кронштейнов для крепления капиллярной трубки (6 шт.)			
/DA.ID	Термостат комнатный промышленный			

### /DW\_ Датчики температуры воды и термостаты

	/SZ.	SKP. / SN.P / SP.	/SS.EX	Термостаты
Накладной	/DW.NZ	/DW.NP	-	/DW.ND (16A)
Погружной	-	/DW.PP	/DWEX.PP	/DW.PD (16A)

### /DP\_ Датчики перепада давления

/DP.R	Реле (прессостат) перепада давления, перепад давления до 1500 Па			
/DPExd.R	Реле (прессостат) перепада давления, перепад давления до 100-400 Па, искробезопасная цепь Ex ia + взрывозащищенная оболочка Ex d			

### /DH. Датчики влажности

/DH.CD	Гигростат канальный, 1 ступень			
/DH.RD	Гигростат комнатный, 1 ступень			
/DH.CA	Преобразователь влажности канальный, питание 24 В, выход 0..10 В			
/DH.RA	Преобразователь влажности комнатный, питание 24 В, выход 0..10 В			

### /DM. Датчики перемещения

/DM.VK	Переключатель концевой Настраиваемый качающийся рычаг с роликом, питание 1ф~220 В			
--------	--	--	--	--

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69