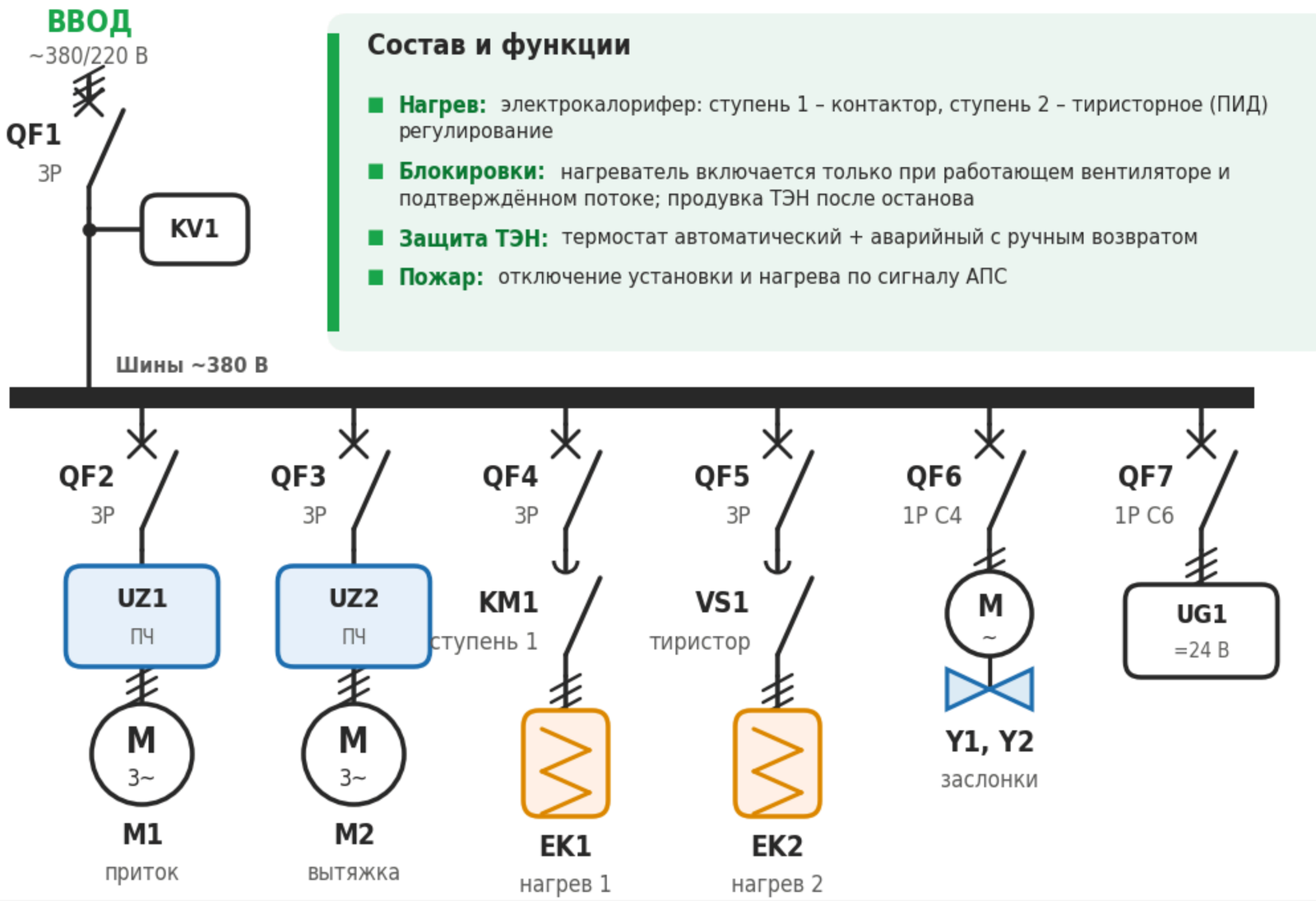
ГРААЛЬ
НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

Схема электрическая однолинейная · типовое исполнение

ШУ приточно-вытяжной установки с электрокалорифером

приток + вытяжка
эл. нагрев



Состав и функции

- **Нагрев:** электрокалорифер: ступень 1 – контактор, ступень 2 – тиристорное (ПИД) регулирование
- **Блокировки:** нагреватель включается только при работающем вентиляторе и подтверждённом потоке; продувка ТЭН после останова
- **Защита ТЭН:** термостат автоматический + аварийный с ручным возвратом
- **Пожар:** отключение установки и нагрева по сигналу АПС

Цепи управления =24 В

A1 ПЛК	A2 пульт	TE1	TS1, TS2	PDS
ОВЕН ПР200	уставки, аварии	Т притока	перегрев ТЭН	поток, фильтры

Соответствие нормативам

- **СП 60.13330.2020**
  отопление, вентиляция: защита калориферов, блокировки
- **СП 7.13130.2013**
  отключение общеобменной вентиляции при пожаре
- **ГОСТ IEC 61439-1-2013, 61439-2-2015**
  НКУ: конструкция, нагрев, токи КЗ, испытания
- **ПУЭ, 7-е изд.**
  выбор аппаратов защиты и сечений, заземление TN-S
- **ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011**
  безопасность НВО и ЭМС, декларация ЕАЭС
- **ГОСТ IEC 60204-1-2007**
  электрооборудование машин

Поставка: паспорт, РЭ, схема ЭЗ, гарантийный талон. Функциональные испытания и ОТК перед отгрузкой.

Типовая схема. Состав и номиналы уточняются по опросному листу и проекту.

ООО «НПК Грааль» · npkgraal.com · +7 (4932) 20-00-38

ООО НПК «Грааль» npkgraal.com +7 (4932) 20-00-38 graal@npkgraal.com

Оборудование и исполнение на сайте

Запросить ТКП: graal@npkgraal.com

ГРААЛЬ
НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

Функциональная схема · сигналы и управление

ШУ приточно-вытяжной установки с электрокалорифером

приток + вытяжка
эл. нагрев

ВХОДЫ: датчики и сигналы

T **T приточного воздуха**
регулирование мощности нагрева

T **Термостаты ТЭН TS1, TS2**
перегрев: автомат. и с ручным возвратом

P **Поток / фильтры**
реле перепада давления

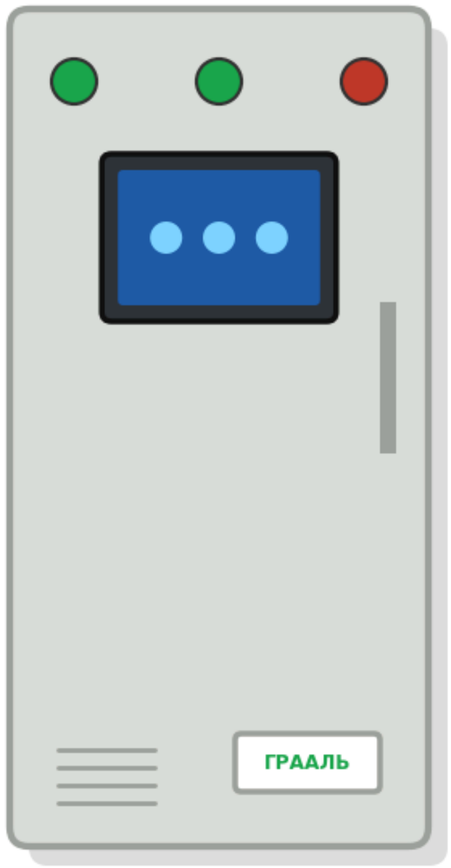
! **«Пожар» от АПС**
отключение установки

AI

DI

DI

DI



ШУ ПВУ
RAL 7035 · IP54

ПЧ

KM/VS

DO

DO

ВЫХОДЫ: исполнительные устройства

Вентиляторы M1, M2
приток и вытяжка, ПЧ — **M**

Электрокалорифер EK1, EK2
ступенчатое + плавное регулирование — **H**

Заслонки Y1, Y2
открыты при работе — **Y**

Сигнализация
Работа, Авария, Перегрев — **A**

Алгоритм и режимы

пуск: заслонки → вентиляторы → нагрев · останов с продувкой ТЭН · регулирование Т притока · расписание · останов по «Пожар»

Диспетчеризация

«Работа», «Авария» – сухие контакты · RS-485 Modbus RTU

Типовая схема. Состав и номиналы уточняются по опросному листу и проекту.

ООО «НПК Грааль» · npkgraal.com · +7 (4932) 20-00-38

ООО НПК «Грааль» npkgraal.com +7 (4932) 20-00-38 graal@npkgraal.com

Оборудование и исполнение на сайте

Запросить ТКП: graal@npkgraal.com