

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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Казахстан (772)734-952-31

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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

<https://vts.nt-rt.ru/> || [vsw@nt-rt.ru](mailto:vsw@nt-rt.ru)



RU

## Щиты управления для приточных и приточно-вытяжных вентиляционных установок

Руководство по пуску и эксплуатации

# Содержание

## Spis treści

<b>I. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
1.2. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ .....	3
1.3. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ .....	3
1.4. ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ КОНТРОЛЛЕРА .....	4
1.5. Расширенная панель управления HMI Advanced UPC .....	4
1.6. Упрощенный пульт управления - HMI Basic UPC .....	6
ОПЦИЯ WEB-SERVER ДОСТУПНА КАК ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ .....	7
MODBUS TCP/IP – ДОСТУПЕН ЧЕРЕЗ ПЛАТУ РАСШИРЕНИЯ .....	7
<b>2. ЗАПУСК СИСТЕМЫ .....</b>	<b>7</b>
2.1. Включение питания .....	7
2.2. HMI ADVANCED UPC .....	8
2.3. ВЫБОР ЯЗЫКА .....	8
2.4. ВХОД В СИСТЕМУ ЗАЩИТЫ ПАРОЛЕМ .....	9
2.5. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ .....	9
2.6. ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ .....	10
<b>3. РАБОТА СИСТЕМЫ .....</b>	<b>11</b>
3.1. ПАРАМЕТРЫ → РЕЖИМ РАБОТЫ .....	11
3.2. КАЛЕНДАРЬ → ПОНЕД .....	12
3.2.1. КАЛЕНДАРЬ → ПОНЕД .....	12
3.2.2. КАЛЕНДАРЬ → ОПЦИИ .....	12
3.2.3. КАЛЕНДАРЬ → ИСКЛЮЧЕНИЯ .....	13
3.3. РЕЖИМ КАЛЕНДАРЯ В HMI BASIC .....	13
3.4. ПАРАМЕТРЫ → ТЕМПЕР-РЫ ВОЗДУХА .....	14
3.4.1. ПАРАМЕТРЫ → ПРИТ.ВЕНТ. И КЛАП .....	14
3.4.2. ПАРАМЕТРЫ → ВЫТ.ВЕНТ. И КЛАП .....	14
3.4.3. ПАРАМЕТРЫ → НАГРЕВ .....	15
3.4.4. ПАРАМЕТРЫ → ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ .....	15
3.4.5. ПАРАМЕТРЫ → ОХЛАЖДЕНИЕ .....	16
3.4.6. ПАРАМЕТРЫ → ПРЕДВ. НАГРЕВ .....	16
3.4.7. ПАРАМЕТРЫ → ДВИГ. ПРИТ. ВЕНТ. .....	16
3.4.8. ПАРАМЕТРЫ → ДВИГ. ВЫТ. ВЕНТ. .....	16
3.4.9. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ПРИТОКА .....	17
3.4.10. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ .....	17
3.4.11. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ПРИТОКА .....	17
3.4.12. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ .....	17
3.5. НАСТРОЙКИ → ТАЙМЕРЫ .....	18
3.5.1. НАСТРОЙКИ → ОЖИДАНИЕ .....	18
3.5.2. НАСТРОЙКИ → НОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ .....	18
3.5.3. НАСТРОЙКИ → НОЧН. ТЕСТ .....	18
3.5.4. НАСТРОЙКИ → БЫСТРЫЙ ПРОГРЕВ .....	19
3.5.5. НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРЫ .....	19
3.5.6. НАСТРОЙКИ → ВЕНТИЛЯТОРЫ .....	19
3.5.7. НАСТРОЙКИ → ВОД. НАГРЕВАТЕЛЬ .....	20
3.5.8. НАСТРОЙКИ → ПРЕДВ. ПРОГРЕВ .....	20
3.5.9. НАСТРОЙКИ → БЛОК ЭНЕРГОУТИЛ. .....	21
3.5.10. НАСТРОЙКИ → ФРЕОН. ОХЛАД .....	21
3.5.11. НАСТРОЙКИ → ВОД. ПРЕДВ. НАГР .....	21
3.5.12. НАСТРОЙКИ → ПРЕДВ. ПРОГР.ПН .....	22
3.5.13. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ВЕНТИЛ. .....	22
3.5.14. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ДАВЛЕНИЯ .....	23
3.5.15. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП. .....	23
3.5.16. НАСТРОЙКИ → РУЧНОЙ РЕЖИМ .....	24
3.5.17. НАСТРОЙКИ → КОРРЕКТ. ВХОДОВ .....	25
3.5.18. НАСТРОЙКИ → ПЧ РОТОРА .....	25

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

3.5.19. НАСТРОЙКИ → ПОЖ. РЕЖИМ ВЕНТ. ....	25
3.5.20. НАСТРОЙКИ → УНИВ. РЕГУЛЯТОР .....	25
ПРИМЕР 1 - Дополнительный вытяжной крышный вентилятор .....	27
3.6. МЕНЮ АВАРИЙ → .....	27
ОТОБРАЖЕНИЕ АВАРИЙ В HMI BASIC .....	28
<b>II. РАСШИРЕННОЕ РУКОВОДСТВО .....</b>	<b>29</b>
<b>4. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ .....</b>	<b>29</b>
4.1. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → КОНФИГУРАЦИЯ ВЕНТУСТАНОВКИ.....	29
4.2. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → ВХОДЫ.....	34
4.3. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → ВЫХОДЫ .....	34
КОНФИГУРАЦИЯ ПЧ .....	35
4.4. ИНФ. О СИСТЕМЕ .....	36
<b>5. АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>36</b>
<b>6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>39</b>
<b>7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>41</b>
Приложение 1 Принципиальная схема щита управления VS 10-75 CG UPC 1/2.....	47
Приложение 1 Принципиальная схема щита управления VS 10-75 CG UPC 2/2.....	48
Приложение 2 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP 1/2 .....	49
Приложение 2 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP 2/2 .....	50
Приложение 3 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP-EXH 1/2.....	51
Приложение 3 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP-EXH 2/2.....	52
Приложение 4 Принципиальная схема щита управления VS 180-300 CG UPC 1/3.....	53
Приложение 4 Принципиальная схема щита управления VS 180-300 CG UPC 2/3.....	54
Приложение 4 Принципиальная схема щита управления VS 180-300 CG UPC 3/3.....	55
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 1/4.....	56
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 2/4.....	57
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 3/4.....	58
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 4/4.....	59
Приложение 6 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 10-75 CG UPC .....	60
Приложение 7 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 40-150 CG UPC SUP.....	60
Приложение 8 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 40-150 CG UPC SUP-EXH (используется также для приточных систем VS 180-300).....	61

## I. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### 1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

#### 1.1. ВВЕДЕНИЕ



**Применение:**

Защита и управление приточными и приточно-вытяжными вентиляционными установками, оснащенными:

- двумя наборами вентиляторов (до 8 вентиляторов) и двумя воздушными клапанами
- охладителем, нагревателем, система энергоутилизации
- опциональным предварительным нагревателем (в определенных установках)
- тремя секциями фильтрации

**Диапазон применения:**

**VS 10-75 CG UPC**  
**VS 40-150 CG UPC SUP**  
**VS 40-150 CG UPC SUP-EXH**  
**VS 180-300 CG UPC**  
**VS 400-650 CG UPC**

Системы, оснащенные электродвигателями с преобразователями частоты мощностью до 11 кВт

RU

#### 1.2. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ



**Назначение:**

переключение щита управления в состояния Вкл./Выкл.

#### 1.3. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ



Разъем RJ11 размещен на передней части корпуса щита управления

**Функция:**

Подключение пульта управления HMI Advanced UPC к контроллеру

*VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления*

## 1.4. ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ КОНТРОЛЛЕРА



Слева в нижней части контроллера размещены два светодиодных индикатора.

Оранжевый цвет светодиода отображает состояние электрического питания. Отсутствие свечения обозначает выключенное питание или неисправность внутренних цепей. Свечение светодиода обозначает нормальные параметры электрического питания.

Зеленый цвет светодиода отображает состояние BIOS контроллера. Если внутренняя программа не была правильно запущена, свечение светодиода отсутствует. Светящийся светодиод обозначает нормально запущенный BIOS и готовность контроллера к работе.



1. Все щиты управления серии VS...CG UPC должны быть запитаны от распределительного устройства, оборудованного соответствующей защитой проводников, питающих щит управления.
  2. Сборка, монтаж проводки и запуск щита управления осуществляется исключительно квалифицированным персоналом.
  3. В случае наличия сильных вибраций (полная амплитуда 1.5 мм, 10/55 Гц), необходимо защитить кабели, подключенные к  $\mu$ PC, при помощи зажимов, размещенных приблизительно в 3см от клемм.
  4. В соответствии с EN 61000-6-2, общая длина подключаемых проводников должна быть меньше 30м.
  5. Монтаж и подключение должны быть выполнены с учетом стандартов и действующих законов той страны, в которой используется устройство.
  6. В случае возникновения неисправности не пытайтесь починить контроллер самостоятельно, а свяжитесь со службой сервиса.
- Без дополнительного оборудования щиты автоматики могут работать только внутри помещения. Наружный монтаж в условиях умеренного климата возможен при установке дополнительного нагревательного модуля. Для подключения этого модуля предназначены клеммы X0:3,N (параметры: 230V AC, 6A).

## 1.5. Расширенная панель управления HMI Advanced UPC



### ЖК-дисплей

Отображение доступных параметров, настроек и текущих значений.



### Кнопка ЗВОНОК

Переход на страницу обработки аварийных сообщений.

### Кнопка PRG

1. Быстрый переход к главной странице меню ""Календарь""
2. На страницах меню "Календарь" - быстрое удаление настроек

### Кнопка ESC

Переход к главной странице или отмена редактирования параметра

### Стрелка ВВЕРХ

1. Перемещение вверх по экранам меню (когда курсор установлен в верхнем левом углу)
2. Увеличение значения параметра



#### Кнопка ENTER

1. При перемещении по экрану происходит автоматический переход указателя между параметрами, доступными для редактирования. Указатель не может находиться на параметре, доступном только для чтения.
2. Подтверждение введенных значений.
3. Вход в подменю из уровня главного меню:

Параметры  
Календарь  
Аварии  
Настройки  
Сервис

#### Стрелка ВНИЗ

1. Подтверждение введенных значений
2. Вход в подменю из уровня главного меню:

#### Параметры:

1. На уровне главного меню используйте кнопки со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ для поиска необходимого подменю.
2. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для входа в уровень подменю.
3. Используйте кнопки со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ для перехода между экранами подменю.
4. Для перехода между редактируемыми параметрами в необходимом экране подменю используйте кнопку ВВОД. Указатель начинает циклично перемещаться из левого верхнего угла (начальное положение указателя) и переходит далее по параметрам пока не вернется снова к верхнему левому углу.
5. Для изменения выделенного указателем параметра используйте кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ.
6. Нажмите ВВОД для подтверждения значения и перехода к следующему параметру.

#### Функции:

- Управление вентустановкой, ее обслуживание и сбор данных
- Выбор схемы управления
- Настройка Календаря
- Отображение и подтверждение аварий, просмотр истории их возникновения



*Параметры, доступные на ЖК-дисплее зависят от типа вентустановки и схемы автоматики. Следовательно, в вентустановке, не оборудованной нагревателем, функции, относящиеся к модулю нагревателя, видны не будут.  
HMI Advanced UPC не может быть использован как датчик температуры в помещении.*



*Опциональный элемент*

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

## 1.6. Упрощенный пульт управления - HMI Basic UPC



### 1. ЖК-дисплей

Отображение текущей температуры в помещении или температуры ведущего датчика, а также, в зависимости от настроек, режима работы, скорости вентилятора, времени и дня недели.

### 2. Кнопка ВКЛ\ВЫКЛ

Переключение между режимами Вкл\Выкл (остановка агрегата или выбор режима работы)

### 8. Кнопка Вентилятор

Кнопка выбора режима работы: Авто / Пониж / Эконом / Комфорт

### 4. Кнопка Часы

Включение режима "Авто". Контроллер будет работать в соответствии с расписанием, настроенным в Календаре.

**Внимание:** Существует два типа работы по расписанию. Для получения подробной информации смотрите разделы, посвященные меню "Календарь" и "Сервисное меню".

**Внимание:** Если в Календаре также выбран режим "Авто", то работа вентустановки будет зависеть только от энергосберегающих функций "Ожидание" и "Ночное охлаждение". Это возможно для основного Календаря в контроллере. Календарь в HMI Basic такую функциональность не поддерживает.

### 5. Кнопка Push & Roll (Нажми и Вращай)

Быстрые, интуитивно понятные ввод значений, изменение задания, подтверждение ввода величин.

**Внимание:** Для изменения заданного значения температуры, просто вращайте кнопку.

Отображение текущей температуры основного датчика температуры или заданного значения температуры

**Внимание!** Настройка ограничена значениями 16..26°C

Символы для рециркуляции, охлаждения или нагрева

Отображение текущего времени

Отображение выбранной скорости вентилятора или отображение автоматического режима работы вентилятора

Отображение дней недели

Символ энергоутилизации

Символ аварии

Символ режима Выкл



**Функции:**

- Измерение значения температуры в помещении
- Изменение и отображение заданного значения температуры
- Изменение и отображение заданной скорости вентилятора
- Отображение значения основного датчика температуры
- Изменение рабочего режима вентустановки
- Информация по авариям

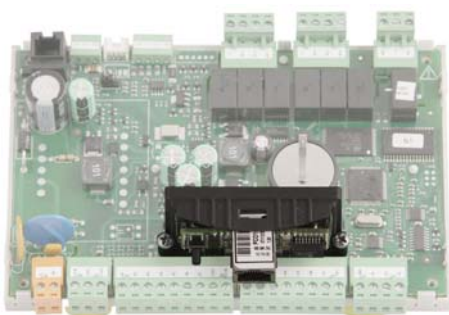


*Оptionальный элемент*

*Подключается к контроллеру по общей с преобразователями частоты шине Modbus.*

**ОПЦИЯ WEB-SERVER ДОСТУПНА КАК ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ**

**MODBUS TCP/IP – ДОСТУПЕН ЧЕРЕЗ ПЛАТУ РАСШИРЕНИЯ**



Предоставляет расширенный доступ к чтению и записи параметров контроллера, таких как: результаты измерений, уставки, настройки, выходные величины, календарные настройки, аварии. Общее количество доступных параметров превышает 200 точек.

**ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО РАБОТЕ С ПЛАТАМИ РАСШИРЕНИЯ СМОТРИТЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО**



**2. ЗАПУСК СИСТЕМЫ**



*Работа вентустановки принудительно останавливается при возникновении противопожарной аварии, срабатывании тепловой защиты двигателей вентиляторов, тройном срабатывании защиты электрического нагревателя и тройном срабатывании противозамораживающего термостата. Любое из этих событий требует устранения причины аварии, а затем ее подтверждения (смотрите более подробно в Расширенном Руководстве).*

**2.1. Включение питания**



Подача питания на щит управления осуществляется при помощи главного выключателя (QM1). Нормальные параметры электрического питания и работа BIOS отображаются на плате контроллера светодиодами оранжевого и зеленого цвета соответственно.

Система готова к работе приблизительно через полминуты с момента включения.



*Если система не запустилась, проверьте состояние защиты F1.*

*Нормальная работа устройства зависит от настроек схемы автоматики. Выбор и настройка схемы должны выполняться квалифицированным представителем сервисной службы, в соответствии с рекомендациями части 2 „Расширенное руководство”.*

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



## 2.2. HMI ADVANCED UPC



### Структура главного меню

1. Основной, отображаемый по-умолчанию, экран с наиболее важными заданными значениями и состояниями.

**Зад.режим HMI** – используется для установки режима работы с пульта HMI.

**Текущий режим** – отображение текущего режима работы вентиляционной установки (далее вентустановки) как результат настроек HMI, аварий, внешних сигналов управления и т.д.

**Зад.темп. HMI** – используется для ввода основного заданного значения температуры с пульта.

**Текущая темп.** – значение температуры, измеренное основным датчиком.

2. Второй экран главного меню с отображением состояний.

**Вентиляторы** – отображение текущего состояния и производительности вентиляторов.

**Возд. клапаны** – отображение текущего состояния и степени открытия воздушных клапанов.

**Регулятор** – отображение состояния и выходного значения основного регулятора для режимов нагрева/охлаждения.

**Энергоутил.** – отображение состояния и производительности блока энергоутилизации.

**EN/PL/RU** – выбор языка.

**ПАРОЛЬ** – ввод пароля используется для входа в особые настройки и отображения скрытых параметров.

3. Экран со ссылкой на подменю.

**ПАРАМЕТРЫ** → ссылка на основные состояния и измеренные значения системы управления.

4. Экран со ссылкой на подменю.

**КАЛЕНДАРЬ** → ссылка на настройки календаря и программирование работы установки по расписанию.

5. Экран со ссылкой на подменю.

**АВАРИИ** → ссылка на страницы с авариями.

6. Экран со ссылкой на подменю.

**НАСТРОЙКИ** → ссылка на настройки системы управления, регуляторов, таймеров.

7. Экран со ссылкой на подменю.

**СЕРВИСНОЕ МЕНЮ** → ссылка на основные параметры конфигурации системы, коды схем управления, настройки запуска вентустановки.



*Все меню изменяются динамически, поскольку они зависят от уставок приложений и уровня пароля*

## 2.3. ВЫБОР ЯЗЫКА

HMI Advanced поддерживает следующие языки:

EN английский язык

PL польский язык

RU русский язык

Английский язык установлен как язык по умолчанию.

*VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления*

## 2.4. ВХОД В СИСТЕМУ ЗАЩИТЫ ПАРОЛЕМ

Многие параметры защищены паролем для предотвращения случайного изменения, которое могло бы представлять опасность для вентустановки или для пользователя. Для получения доступа к данным частям меню требуется ввод пароля.

Пароль по-умолчанию: 1357

## 2.5. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ

Вентустановка может работать в одном из следующих режимов.

**Авто** – вентустановка работает в зависимости от

- настроек Календаря
- HMI Basic
- внешних сигналов управления (дискретные входы)
- критических температур, например слишком низкая
- температура приводит к запуску вентустановки и немедленному прогреву помещения

**Выкл** - вентустановка выключена

- вентиляторы остановлены,
- воздушные клапаны и регулирующие клапаны закрыты
- все датчики и измерительные устройства активированы - для защиты установки от повреждений, например противопожарная защита, защита от замораживания

**Пониж** – экономный режим с пониженными параметрами

- Настраиваемые производительность вентилятора и зона нечувствительности для регулятора температуры
- Для снижения энергопотребления имеется возможность установить низкую скорость вентиляторов и большую зону нечувствительности алгоритма регулирования температуры

**Эконом** – экономный режим с повышенными параметрами

- Настраиваемые производительность вентилятора и зона нечувствительности для регулятора температуры
- Для оптимизации энергопотребления имеется возможность установить более высокую скорость вентиляторов и более узкую зону нечувствительности алгоритма регулирования температуры

**Комфорт** – Комфортный режим

- Настраиваемые производительность вентилятора и зона нечувствительности для регулятора температуры
- Для получения максимального комфорта алгоритм регулирования температуры может использовать минимальную зону нечувствительности и вентиляторы могут работать с наибольшей производительностью

### HMI ADVANCED

Путь выбора режима: Главное меню / Зад. режим HMI / Авто..Выкл..Пониж..Эконом.. Комфорт

Зад.режим HMI	Комфорт
Текущий режим	ПредНаг
Зад.темп. HMI	21,0°C
Текущая темп.	19,4°C
Пн 28.02.2011 10:09	



RU

<p><b>Внимание!</b> Заданное значение температуры является общим для всех режимов. Зона нечувствительности имеет отдельное значение для каждого из режимов.</p>	<p>HMI BASIC</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кнопка Вкл/Выкл - нажать для переключения между режимами "Выкл" и "Пониж".</li> <li>2. Кнопка Вентилятор - нажать для переключения между режимами "Пониж" - "Эконом" - "Комфорт".</li> <li>3. Кнопка Часы - кратковременно нажать для переключения в режим "Авто". В режиме "Авто" происходит работа по Календарю.</li> </ol>

**2.6. ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ**

В поле "Текущий режим" главного меню могут отображаться следующие режимы: Авто..Выкл..Пониж.. Эконом..Комфорт.

**Пожар** – режим работы активируется входом пожарной сигнализации. Все устройства отключаются, вентиляторы останавливаются или работают с заданной скоростью (см. раздел "Сервисное меню").

**Выбег** – вентустановка выключается, но вентиляторы продолжают работать пока не понизится температура нагревателя (см. раздел "Сервисное меню").

**Ночн.охлаждение** - Ночное охлаждение - режим для энергосбережения путем охлаждения помещения при помощи холодного наружного воздуха ночью. Доступен только в вентустановках с охладителем.

**Ожидание** - защитный режим для поддержания мин/макс температуры в помещении - если температура выходит за определенную уставку, вентустановка включается для нагрева или охлаждения до требуемого уровня. Затем снова отключается.

**Ночн.вент.** – тестовый режим в котором вентиляторы принудительно включаются для воздухообмена в вентиляционной системе.

***Внимание!** Режимы Ночного охлаждения и Ожидания зависят от температуры в помещении. Если в помещении не производится измерение температуры, учитывается датчик температуры в вытяжном канале. Это требует включения вентиляторов для получения актуальной температуры в помещении.*

**ПредНаг** - Предварительный нагрев - режим для запуска в холодный период вентиляционных установок, оснащенных водяным нагревателем. Предназначен для прогрева теплообменника перед запуском вентиляторов во избежание срабатывания защиты от "замерзания".

**Наладка** - временный режим, в котором открываются воздушные клапаны, запускаются вентиляторы и функционируют нагревательные/охладительные элементы вентустановки.

**БыстНаг / БыстОхл** - Быстрые прогрев и охлаждение - особый режим для вентустановок, оснащенных роторным регенератором или перекрестноточным рекуператором. Для ускорения нагрева/охлаждения помещения позволяет эксплуатировать вентустановку с закрытыми приточным и выбросным клапанами и полностью открытым рециркуляционным.

**Нагрев** - режим с возможностью использования нагревателей.

**Охлажд** - Охлаждение - режим с возможностью использования охладителей.

**Вентил** - Вентиляция - энергосберегающий режим, в котором не используются нагреватели или охладители, а только включены вентиляторы. Как опция может использоваться модуль энергоутилизации.

**ПринВык** - Принудительное выключение - вентустановка принудительно выключается в соответствии с сигналом опционального дискретного входа.

**АварВык** - Аварийное выключение - вентустановка выключается в результате аварии.

**КритВык** - Критическое выключение - вентустановка выключается в результате критической аварии.

**Конфиг** - вентустановка выключается в результате перевода контроллера в режим "Конфигурации".

Перед переводом контроллера в режим "Работа", его необходимо сконфигурировать.

Управление блока возможно из нескольких источников. Учитывайте их приоритет.

1. HMI Advanced (высший приоритет)
2. Система диспетчеризации (BMS) посредством Modbus TCP/IP
3. Входы внешнего управления
4. HMI Basic
5. Календарный режим

**Внимание!** Чтобы разрешить другие источники, отличные от HMI Advanced, рабочий режим HMI должен быть установлен на Авто.

### 3. РАБОТА СИСТЕМЫ

#### 3.1. ПАРАМЕТРЫ → РЕЖИМ РАБОТЫ

**Текущий режим** - указывает текущий режим, в зависимости от настройки HMI, аварий, внешних сигналов управления и т.д.

**От HMI** – отображение режима работы, заданного на HMI.

**От BMS** – отображение режима работы, полученного от системы диспетчеризации (BMS) по Modbus TCP/IP.

**Внимание!** Управление посредством Modbus TCP/IP возможно только если контроллер укомплектован платой расширения.

**Внешнее упр.** – отображение режима работы, полученного от дискретных входов контроллера.

**HMI Basic** - режим работы получен от HMI Basic UPC.

**По календарю** – отображение режима работы по календарю.

#### HMI ADVANCED

РЕЖИМ РАБОТЫ	
HMI Advanced	Комфорт
BMS	Авто
Дискр. входы	Авто
HMI Basic	Авто
Календарь	Авто
DI Sum	HMI Wint

**Текущ. сезон** - выбор текущего времени года для работы универсального теплообменника. Если выбрано значение "Зима" - теплообменник работает как нагреватель, "Лето" - как охладитель.

**Выбор HMI** - выбор режима "Лето/Зима" при помощи пульта управления.

**Дискретн. вход** - универсальный дискретный вход может быть сконфигурирован для выбора режима "Лето/Зима".

**Выбор из BMS** – отображение режима работы, полученного от системы диспетчеризации(BMS) по Modbus TCP/IP.

**Лето/Зима** – настройка выбора времени года. Используется в схемах автоматики с универсальным теплообменником, который может быть запитан теплоносителем от котла в зимнем режиме и холодоносителем от чиллера летом. Выбранное время года должно соответствовать текущему положению запорных клапанов в гидравлической системе.

**Внимание!** Трубопровод следует переключить вручную - от чиллера от или от нагревателя. Выбор сезона должен быть выполнен согласно фактическому состоянию трубопровода.

**Внимание!** У режима "Лето" может быть меньший приоритет, чем у режима "Зима" в зависимости от источника управления - HMI, дискретного входа или команды от системы диспетчеризации посредством Modbus TC/IP.

#### HMI ADVANCED

РЕЖИМ НАГР./ОХЛ.	
Текущ. сезон	Зима
Выбор с HMI	Зима
Дискретн. вход	Лето
Выбор из BMS	Зима

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

### 3.2. КАЛЕНДАРЬ → ПОНЕД.

**НАЙДЕНЫ ОШИБКИ!** - отображение наличия неправильных настроек. Это сообщение появляется в верхней строке только если найдены ошибки в настройках календаря.

**Реж. календ.** – отображение текущего режима работы по календарю: Авто..Выкл..Пониж..Эконом..Комфорт.

**Задание темп.** – отображение текущего заданного значения температуры по календарю.

**Исключения** – отображение использования особых временных зон: Неактивны..Активны.

**Дата** – отображение текущей даты и дня недели с возможностью изменения.

**Время** – отображение текущего времени с возможностью изменения.

#### HMI ADVANCED

КАЛЕНДАРЬ	
НАЙДЕНЫ ОШИБКИ!	
Реж. календ.	Ожид
Задание темп.	21,0°C
Исключения	Отключен
Дата	Пн 28.02.2011
Время	10:09

### 3.2.1. КАЛЕНДАРЬ → ПОНЕД.

**Удал.** – быстрое удаление всех дневных настроек – нажать кнопку PRG для удаления, ESC для выхода или ENTER для перехода к следующим настройкам.

**! / ОК** – отображение корректности порядка временных зон: зона 1 - наиболее ранняя, зона 6 - наиболее поздняя. Все зоны должны быть в возрастающем порядке.

**Строки 1..6** – шесть временных зон для дневных настроек.

**Время** – начальная точка зоны, диапазон значений 00:00..23:59. Начало первой зоны фиксировано на значении 00:00, окончание последней зоны - 23:59.

**Режим работы** – Авто..Выкл..Пониж..Эконом..Комфорт.

**Задание температуры** – заданное значение температуры отдельно для каждой временной зоны.

Такой же набор настроек применяется для всех дней недели. У каждого дня есть своя страница в меню "Календарь".

#### HMI ADVANCED

КАЛЕНДАРЬ ПОНЕД.		
Удал.		ОК
1	00:00	Выкл 21,0°C
2	05:20	Ожид 21,0°C
3	06:00	Пониж 22,5°C
4	12:30	Эконом 22,5°C
5	14:00	Комфорт 22,5°C
6	19:00	Ожид 19,0°C

### 3.2.2. КАЛЕНДАРЬ → ОПЦИИ

**Копир. Пн – Пт** – копировать настройки Понедельника на все рабочие дни недели.

**Копир. Пн – Вс** – копировать настройки Понедельника на все дни недели.

Выберите требуемую опцию при помощи кнопки ENTER и нажмите PRG для подтверждения.

#### HMI ADVANCED

КАЛЕНДАРЬ Опции		
Копир. Пн-Пт		Копир.
Копир. Пн-Вс		Копир.

### 3.2.3. КАЛЕНДАРЬ → ИСКЛЮЧЕНИЯ

Имеется шесть настроек исключений для особых периодов, таких как выходные.

**Активировать – Нет..Да** – активирование настроек исключения.

**От** – начальная точка периода (месяц, день, время).

**До** – конечная точка периода (месяц, день, время).

**Режим / Задание** – установка требуемого режима работы и заданного значения температуры.

#### HMI ADVANCED

ИСКЛЮЧЕНИЯ		
Активировать		Да
От	01.03	00:00
До	06:03	12:00
Режим		Выкл
Задание		21,0°C

### 3.3. РЕЖИМ КАЛЕНДАРЯ В HMI BASIC

При помощи HMI Basic с расписаниями по времени можно работать двумя способами. Выбор выполняется в "Сервисном Меню" контроллера µPC и доступен только через меню HMI Advanced.

1. HMI Basic может использовать календарь контроллера – все настройки вводятся при помощи HMI Advanced или получаются от системы диспетчеризации(BMS). HMI Basic позволяет при этом только включить/выключить установку в соответствии с расписанием по времени, хранящемуся в контроллере.

**Внимание!** При помощи HMI Basic нельзя изменить какие-либо настройки календаря в контроллере.

2. HMI Basic может использовать собственное расписание по времени – все настройки вводятся и хранятся в HMI Basic.

**Внимание!** Учитывайте ограничения календаря в HMI Basic – можно выбрать только режимы работы Вкл/Выкл и изменить заданное значение температуры. Режимы работы Пониж / Эконом / Комфорт должны быть выбраны в настройках контроллера при помощи Advanced.

Настройка программы для выбранных дней:

1. Кнопка Часы - длительное нажатие для перехода к режиму настройки.
2. Вращать кнопку для выбора "Интервал времени" и затем нажать ее.
3. В пункте "Выбор дней" вращать кнопку для выбора дней - целая неделя, рабочие дни, выходные или каждый день по отдельности. Затем нажать на кнопку.
4. Обратите внимание на иконку "дом" - она отображает редактируемый в данный момент времени временной интервал. Вращать кнопку для выбора временного интервала от 1 до 6. Нажать кнопку.
5. Вращать кнопку для установки времени и затем нажать для подтверждения.

#### HMI BASIC



RU



**Внимание!** Не введенная настройка --:-- между 23 и 00 означает, что текущий временной интервал пропущен.

6. Вращать кнопку для установки минут и затем нажать для подтверждения.

7. Вращать кнопку для установки значения температуры и затем нажать для подтверждения.

**Внимание!** Ниже минимального заданного значения находится настройка режима "Выкл". Ее необходимо использовать для выключения установки в выбранном интервале времени.

Для выхода из режима программирования Календаря, необходимо нажать кнопку ESC и подтвердить выбор.

Для установки времени требуется длительно нажать кнопку Часы для входа в режим настройки, вращать кнопку для выбора пункта Часы, нажать для входа и ввести требуемые час, минуты и день недели.

**Внимание!** Правильная настройка дня недели необходима для корректной работы Календаря.

### 3.4. ПАРАМЕТРЫ → ТЕМПЕР-РЫ ВОЗДУХА

Текущие измеренные значения температур. Если датчик не используется в схеме автоматики, отображается "-".

#### HMI ADVANCED

ТЕМПЕР-РЫ ВОЗДУХА	
Приток	21,0°C
Помещение	21,0°C
Вытяжка	21,0°C
Наружная	21,0°C
После эн.утил.	21,0°C
Предв. нагрев.	21,0°C

#### 3.4.1. ПАРАМЕТРЫ → ПРИТ.ВЕНТ. И КЛАП

#### 3.4.2. ПАРАМЕТРЫ → ВЫТ.ВЕНТ. И КЛАП

**Задание прит. вент. / Задание выт. вент.** – настройка заданного значения производительности вентилятора в %. Отдельно для режимов Пониж / Эконом / Комфорт.

**Произв.пр.вент / Произв.пр.вент** – отображение текущей производительности вентилятора в процентах управляющего сигнала. 0% = вентилятор остановлен, >0% = работающий вентилятор.

**Сост.** - комбинированная информация о состоянии связи с ПЧ и аварийном состоянии двигателя.

**ОК** - нет неисправностей.

**Связь** - связь с ПЧ нестабильна или потеряна.

**Авария** - нет проблем со связью, но ПЧ передал в контроллер сообщение об аварии, например перегрузке и т.д.

**Откр. заслонки** - отображение текущего положения воздушной заслонки на притоке и выбросе вентустановки: 0% = полностью закрыта, 100% = полностью открыта.

**Внимание!** Настройки производительности вентилятора не должны превышать настройки Нижн. /Верх. предела частоты. В противном случае они автоматически исправляются.

#### HMI ADVANCED

ПРИТ.ВЕНТ. И КЛАП		
Задание прит. вент.		
Пониж: 30%	Экон.: 60%	Комф.: 90%
Произв. пр.вент		60%
Состояние		ОК
Откр. заслонки		100%



### 3.4.3. ПАРАМЕТРЫ → НАГРЕВ

**Основная темп.** – текущее измеренное значение основной температуры.

**Задание** – текущее задание для регулятора. Только для чтения.

**Степень нагрева** – отображение текущей мощности нагрева 0 % - нет нагрева, 100 % - полный нагрев.

**Состояние насоса** – отображение текущего состояния циркуляционного насоса.

**Вкл** - включен.

**Вык** - выключен.

**Сост. нагрев-ля** – отображение состояния дискретного входа защиты от замерзания или защиты от перегрева для водяного и электрического теплообменника соответственно.

**Темп. обр. воды** – текущее значение температуры воды, измеренное в обратной(выходной) трубе теплообменника.

HMI ADVANCED

НАГРЕВ	
Основная темп.	18,0°C
Задание	21,0°C
Степень нагрева	40%
Состояние насоса	On
Сост. нагрев-ля	OK
Темп. обр. воды	50,0°C

### 3.4.4. ПАРАМЕТРЫ → ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

**Режим утил.** - выбор режима работы камеры смешивания

- **МЭО – Максимальный ЭнергоОбмен** – управление при помощи ПИД-регулятора. Рециркуляция играет роль первой секции нагрева/охлаждения для получения максимального эффекта энергоутилизации. Диапазон возможных изменений относительно рециркуляции определяется фиксированной уставкой минимального количества свежего воздуха.

- **Ручной** - фиксированные вручную настройки рециркуляции.

- **Ун.ан.вход** – управление с универсального аналогового входа; диапазон возможных значений ограничен фиксированным значением минимального количества свежего воздуха.

**Степень утилиз.** – отображение текущей степени утилизации, ссылка на экран с подробной информацией (ссылка, защищенная паролем - смотрите Расширенное руководство)  
0% - нет утилизации, 100% - полная утилизация.

**Внимание!** Сигнал регулятора может отличаться от фактической степени утилизации из-за защитных функций, которые могут вызвать изменение степени утилизации.

**Степ.защ.замерз** – отображение степени защиты от замерзания - значения, которое вычитается из управляющего сигнала для защиты блока энергоутилизации от замерзания.

**Внимание!** Защитой от замерзания можно управлять в два этапа - в первую очередь снизить скорость вентиляторов, затем уменьшать степень энергоутилизации.

**Состояние насоса** - отображение текущего состояния насоса, ссылка на экран насоса с подробной информацией (смотрите Расширенное руководство).

**Сост.** - комбинированная информация о состоянии связи с ПЧ и аварийном состоянии двигателя.

**OK** - нет неисправностей.

**Связь** - связь с ПЧ нестабильна или потеряна.

**Авария** - нет проблем со связью, но ПЧ передал в контроллер сообщение об аварии, например перегрузке и т.д.

HMI ADVANCED

ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ	
Режим утил.	MECH
Recovery rate	50%
Степ.защ.замерз	0%
Состояние насоса	On
Состояние утил.	OK

RU

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

### 3.4.5. ПАРАМЕТРЫ → ОХЛАЖДЕНИЕ

**Основная темп.** – текущее измеренное значение основной температуры.

**Задание** – текущее задание для регулятора. Только для чтения.

**Степень охладж.** – отображение текущей мощности охлаждения  
0 % - нет охлаждения, 100 % - полное охлаждение.

**Состояние насоса** – отображение текущего состояния насоса охладителя или чиллера.

**Сост. охлад-ля** – отображение состояния дискретного входа состояния холодильного агрегата.

**ОК** - нет неисправностей.

**Авар.** - активирован аварийный вход.

HMI ADVANCED

ОХЛАЖДЕНИЕ	
Основная темп.	27,0°C
Задание	21,0°C
Степень охладж.	65%
Состояние насоса	Вкл
Сост. охлад-ля	ОК

### 3.4.6. ПАРАМЕТРЫ → ПРЕДВ. НАГРЕВ

**Температура** – текущее значение температуры, измеренной датчиком, относящимся к предварительному нагревателю.

**Задание** – текущее задание для регулятора. Только для чтения.

**Степень нагрева** – отображение текущей мощности нагрева  
0 % - нет нагрева, 100 % - полный нагрев.

**Состояние насоса** – отображение текущего состояния циркуляционного насоса.

**Сост. нагрев-ля** – отображение состояния дискретного входа защиты от замерзания.

**Внимание!** Теплообменник предварительного нагрева предназначен только для поддержания постоянного значения температуры в определенном месте вентустановки, например перед входом воздуха в блок энергоутилизации.

HMI ADVANCED

ПРЕДВ. НАГРЕВ	
Температура	-10,0°C
Задание	-11,0°C
Степень нагрева	40%
Состояние насоса	Вкл
Сост. нагрев-ля	ОК
Темп. обр. воды	20,0°C

### 3.4.7. ПАРАМЕТРЫ → ДВИГ. ПРИТ. ВЕНТ.

#### 3.4.8. ПАРАМЕТРЫ → ДВИГ. ВЫТ. ВЕНТ.

**Част.** - текущее значение частоты на выходе ПЧ.

**Ток** - текущее потребление тока.

**Сост.** - комбинированная информация о состоянии связи с ПЧ и аварийном состоянии двигателя.

**ОК** - нет неисправностей.

**Связь** - связь с ПЧ нестабильна или потеряна.

**Авария** - нет проблем со связью, но ПЧ передал в контроллер сообщение об аварии, например перегрузке и т.д.

**Внимание!** Вентустановка Ventus может иметь до 4 преобразователей частоты в одной вентиляторной секции (конфигурация Мультивент.). Все ПЧ в комплекте вентиляторов имеют общие настройки по частоте, разгону, торможению и основным ограничениям, так как они должны работать синхронно.

**Внимание!** Подробная информация по ПЧ отображается только если преобразователи частоты активированы в процессе настройки.

HMI ADVANCED

ДВИГ. ПРИТ. ВЕНТ.		
Част.	Ток	Сост.
1: Гц	4,1А	ОК
2: Гц	4,3А	ОК
3: Гц	4,2А	ОК
4: Гц	4,2А	ОК

**3.4.9. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ПРИТОКА**

**Давление** - текущее значение давления воздуха  
**Задание** - текущее заданное значение давления воздуха

HMI ADVANCED

ДАВЛЕНИЕ НА ПРИТОКЕ		
Давление	800	Pa
Задание	799	Pa

**3.4.10. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ**

**Давление** - текущее значение давления воздуха  
**Задание** - текущее заданное значение давления воздуха

HMI ADVANCED

ДАВЛЕНИЕ НА ВЫТЯЖКЕ		
Давление	800	Pa
Задание	800	Pa

**3.4.11. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ПРИТОКА**

**Давление** - текущее значение давления воздуха  
**Расход** - рассчитанное значение расхода воздуха  
**Задание** - текущее заданное значение расхода воздуха

HMI ADVANCED

РАСХОД ПРИТ.ВОЗДУХА		
Давление	800	Pa
Расход	11240	м3/ч
Задание	12003	м3/ч

**3.4.12. ПАРАМЕТРЫ → ДАТЧ.ДАВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ**

**Давление** - текущее значение давления воздуха  
**Расход** - рассчитанное значение расхода воздуха  
**Задание** - текущее заданное значение расхода воздуха

HMI ADVANCED

РАСХОД ВЫТ.ВОЗДУХА		
Давление	800	Pa
Расход	11240	м3/ч
Задание	12003	м3/ч

**3.4.13 ПАРАМЕТРЫ > РЕЗЕРВ**

Время работы – информация о количестве часов работы вентиляторов  
 1 набор – первый набор вентиляторов  
 2 набор – второй набор вентиляторов  
 Акт. набор вент. - набор вентиляторов, работающий в текущий момент  
 1 набор – первый набор вентиляторов  
 2 набор – второй набор вентиляторов  
 •  - стоп/старт

HMI ADVANCED

РЕЗЕРВ		
Время работы		
1st set	123	h
2nd set	200	h
Акт. набор вент.		
1st set		<input type="checkbox"/>
2nd set		<input type="checkbox"/>

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

### 3.5. НАСТРОЙКИ → ТАЙМЕРЫ

**Задержка вкл** - настройка задержки запуска вентустановки от момента подачи команды на включение до момента непосредственного запуска.

**Запуск** - настройка процесса запуска вентустановки. В этот интервал времени вентиляторы работают с минимальной производительностью, воздушные заслонки открываются, все регуляторы защиты/нагрева/охлаждения работают в нормальном режиме.

**Задержка вык** - настройка задержки выключения вентиляторов. Используется для снятия тепла с электронагревателя и плавного выключения ККБ.

HMI ADVANCED

ТАЙМЕРЫ		
	Прит.	Выт.
Задержка вкл	20s	10s
Запуск	20s	30s
Задержка вык	10s	10s

#### 3.5.1. НАСТРОЙКИ → ОЖИДАНИЕ

**Включение** – включение режима ожидания.

**Нет** – функция отключена.

**Да** – функция активна.

**Темп.вкл.нагрев** – значение температуры при котором включается нагрев.

**Зад.темп.нагрев** – значение температуры, при котором отключается нагрев.

**Темп.вкл.охлажд** – значение температуры при котором включается охлаждение.

**Зад.темп.охлажд** – значение температуры, при котором охлаждение отключается.

**Мин.врем.работы** – минимальное время работы вентустановки в режиме ожидания.

**Мин. простой** – минимальный интервал времени простоя вентустановки после ее работы в режиме ожидания.

HMI ADVANCED

ОЖИДАНИЕ	
Включение	Да
Темп.вкл.нагрев	16,0°C
Зад.темп.нагрев	22,0°C
Темп.вкл.охлажд	27,0°C
Зад.темп.охлажд	18,0°C
Мин.врем.работы	60s
Мин. простой	600s

#### 3.5.2. НАСТРОЙКИ → НОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

**Включение** – включение режима ночного охлаждения.

**Нет** – функция отключена.

**Да** – функция активна.

**Мин. нар. темп.** – если наружная температура ниже данного значения, функция ночного охлаждения отключается.

**Мин. длит. раб.** – минимальное время работы вентустановки в режиме ночного охлаждения.

**Мин. перерыв** - минимальный интервал времени в течении которого функция ночного охлаждения не может быть повторно активирована.

HMI ADVANCED

НОЧН. ОХЛАЖДЕНИЕ	
Включение	Да
Мин. нар. темп.	18,0°C
Мин. длит. раб.	60s
Мин. перерыв	60s

#### 3.5.3. НАСТРОЙКИ → НОЧН. ТЕСТ

Режимы Ночного охлаждения и Ожидания зависят от температуры в помещении. Если в помещении не производится измерение температуры, учитывается датчик температуры в вытяжном канале. Это требует включения вентиляторов для получения актуальной температуры в помещении.

**Включение** – включение режима ночного тестирования.

**Нет** – функция отключена.

**Да** – функция активна.

**Час тест.** – установка момента времени включения функции ночного тестирования. Функция работает ежедневно.

**Длит. теста** – определяет продолжительность ночного тестирования.

**Внимание!** Если во время режима "Ночное тестирование"

HMI ADVANCED

НОЧН. ТЕСТ	
Включение	Да
Час тест.	05:15
Длит. теста	60s

будут выполнены условия перехода вентустановки в режимы "Ночное охлаждение" или "Ожидание", то она автоматически переключится в соответствующий режим.  
**Внимание!** Функция "Ночн. тест" не будет активироваться если температура наружного воздуха ниже, чем значение параметра "Мин. нар. темп." из меню "Ночн. охлаждение".

### 3.5.4. НАСТРОЙКИ → БЫСТРЫЙ ПРОГРЕВ

**Включение** – включение режима быстрого прогрева.

**Нет** – функция отключена.

**Да** – функция активна.

**Разница темп.** – пока значение основной температуры ниже заданной на величину данной настройки, установка будет работать в режиме "Быстрый прогрев".

HMI ADVANCED

БЫСТРЫЙ ПРОГРЕВ	
Включение	Да/Нет
Разница темп.	5,0°C

### 3.5.5. НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРЫ

**Макс. задание** – настройка верхнего ограничения заданного значения температуры:

Диапазон: 20..40.

По-умолчанию: 26.

**Мин. задание** – настройка нижнего ограничения заданного значения температуры:

Диапазон: 0..20.

По-умолчанию: 16.

**Зона н. Пониж** – настройка зоны нечувствительности для режима работы "Пониженный экономный":

Диапазон: 0..10.

По-умолчанию: 4.0.

**Зона н. ЭКОНОМ** – настройка зоны нечувствительности для режима работы "Экономный":

Диапазон: 0..10.

По-умолчанию: 2.0.

**Зона н. КОМФОРТ** – настройка зоны нечувствительности для режима работы "Комфортный":

Диапазон: 0..10.

По-умолчанию: 1.0.

**Мин. темп. охл.** – настройка ограничения температуры. Если значение наружной температуры становится ниже этого ограничения, функция охлаждения отключается:

Диапазон: 0..20

По-умолчанию: 16

HMI ADVANCED

ТЕМПЕРАТУРЫ	
Макс. задание	26,0°C
Мин. задание	16,0°C
Зона н. Пониж	4,0°C
Зона н. ЭКОНОМ	2,0°C
Зона н. КОМФОРТ	1,0°C
Мин. темп. охл.	16,0°C

### 3.5.6. НАСТРОЙКИ → ВЕНТИЛЯТОРЫ

**Огр. частоты притока** - Мин / Макс

**Огр. частоты вытяжки** - Мин / Макс

Ограничение производительности вентиляторов в Гц.

**Разгон/Замедление** - настройка времени ускорения и замедления:

Диапазон: 30..120 с.

По умолчанию: 45 с.

**Внимание!** Настройки производительности вентилятора не должны превышать настройки Нижн. /Верх. предела частоты. В противном случае они автоматически исправляются.

HMI ADVANCED

ВЕНТИЛЯТОРЫ	
Огр. частоты притока	
Мин:	Макс: 80Hz
Огр. частоты вытяжки	
Мин:	Макс: 80Hz
Разгон	45s
Замедление	45s

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

### 3.5.7. НАСТРОЙКИ → ВОД. НАГРЕВАТЕЛЬ

**Темп.вкл.насоса** – настройка значения температуры при достижении которого будет принудительно включен насос для непрерывной работы с целью защиты теплообменника от замерзания:

Диапазон: -10..20.

По-умолчанию: 5.

**Прогон насоса** – таймер для принудительного включения насоса на короткий промежуток времени (30 с) с определенным интервалом. Кратковременное включение насоса защищает уплотнители от залипания и повреждения.

**Значение:**

**Нет** - функция отключена.

**День** - включается ежедневно.

**Нед.** - включается еженедельно.

**Месяц** - включается ежемесячно.

**Тзад обр. воды** – заданное значение для регулятора температуры обратной воды. ПИ-регулятор работает в двух режимах. Первый - нормальный режим нагрева при котором вентустановка запущена. Регулятор поддерживает температуру обратной воды выше нижнего предела температуры.

**Внимание!** Регулирование основной температуры имеет низший приоритет по отношению к регулированию температуры обратной воды!

Второй режим - защита от замерзания водяного нагревателя в выключенной вентустановке. Регулятор поддерживает температуру воды на заданном значении для защиты от замерзания и исключения возврата в нагревательную систему (котел/городская система) слишком горячей обратной воды.

**Внимание!** Регулирование температуры обратной воды является опциональным и должно быть активировано в режиме "Конфигурация" в контроллере.

HMI ADVANCED

ВОД. НАГРЕВАТЕЛЬ	
Темп.вкл.насоса	5,0°C
Прогон насоса	День
Тзад обр.воды	40,0°C

### 3.5.8. НАСТРОЙКИ → ПРЕДВ. ПРОГРЕВ

**T<sub>1</sub>** – нижнее значение диапазона температур наружного воздуха.

**T<sub>2</sub>** – верхнее значение диапазона температур наружного воздуха.

**Y<sub>1</sub>** – требуемая степень нагрева при температуре T1.

**Y<sub>2</sub>** – требуемая степень нагрева при температуре T2.

**t<sub>a</sub>** - время для полного открытия трехходового регулирующего клапана в зависимости от температуры наружного воздуха. Функция используется для заполнения гидравлической системы горячей водой.

**t<sub>b</sub>** – время, в течении которого степень нагрева постоянна и равна рассчитанному значению.

**Внимание!** Общее время:  $t_a + t_b$ . Эти настройки являются общими для основного нагревателя и предварительного нагревателя, если последний присутствует в вентустановке.

HMI ADVANCED

ПРЕДВ. ПРОГРЕВ		
Y2 75%		
Y1 25%	T1 -25°C	T2 5°C
t <sub>a</sub> 30s	t <sub>b</sub> 60s	

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



### 3.5.9. НАСТРОЙКИ → БЛОК ЭНЕРГОУТИЛ.

**Мин. темп. утил.** - заданное минимальное допустимое значение температуры за блоком перекрестноточного рекуператора, роторного регенератора или гликоливого теплообменника:

Диапазон: -64..64.

По умолчанию: 3.0.

**Мин. свеж. возд** - настройка минимума открытия приточного /вытяжного воздушных клапанов для обеспечения наличия свежего воздуха в вентилируемом помещении:

Диапазон: 0..100%.

По-умолчанию: 30%.

**Ручная настройка** - установка фиксированных значений рециркуляции для Ручного и Ручн.мульти режимов:

Диапазон: 0 .. 100%.

По-умолчанию: 30%.

HMI ADVANCED

БЛОК ЭНЕРГОУТИЛ.		
Мин. темп. утил		
Мин. свеж. воздуха		
Пониж: 30%	Экон.:30%	Комф.:30%
Ручная настройка		
Пониж: 30%	Экон.:30%	Комф.:30%

### 3.5.10. НАСТРОЙКИ → ФРЕОН. ОХЛАД

**Вкл / Выкл для Ст. I и II** - настройка порогов включения ступеней ККБ в зависимости от сигнала регулятора охлаждения.

**Мин. работа** – настройка минимального времени работы ККБ для каждой ступени:

Диапазон: 10..600с.

По-умолчанию: 30с.

**Мин. прост.** – настройка минимального времени простоя ККБ для каждой из ступеней:

Диапазон: 10..600с.

По-умолчанию: 30с.

HMI ADVANCED

ФРЕОН. ОХЛАД.		
	Ст.I	Ст.II
Вкл	30%	60%
Выкл	10%	40%
Мин. работа	25s	25s
Мин. прост.	60s	60s

### 3.5.11. НАСТРОЙКИ → ВОД. ПРЕДВ. НАГР

**Темп. зап. насоса** – настройка значения температуры, при достижении которого будет принудительно включен насос для непрерывной работы с целью защиты теплообменника от замерзания:

Диапазон: -10..20.

По-умолчанию: 5.

**Прогон насоса** – таймер для принудительного включения насоса на короткий промежуток времени (30 с) с определенным интервалом. Кратковременное включение насоса защищает уплотнители от залипания и повреждения.

**Значение:**

**Нет** - функция отключена.

**День** - включается ежедневно.

**Нед.** - включается еженедельно.

**Месяц** - включается ежемесячно.

**Тзад обр. воды** – заданное значение для регулятора температуры обратной воды. ПИ-регулятор работает в двух режимах. Первый - нормальный режим нагрева при котором вентустановка запущена. Регулятор поддерживает температуру обратной воды выше нижнего предела температуры.

**Внимание!** Регулирование основной температуры имеет низший приоритет по отношению к регулированию температуры обратной воды!

Второй режим - защита от замерзания водяного нагревателя в выключенной вентустановке. Регулятор поддерживает температуру воды на заданном значении для защиты от замерзания и исключения возврата в нагревательную систему (котел/городская система) слишком горячей обратной воды.

HMI ADVANCED

ВОД. ПРЕДВ. НАГР	
Темп. зап. насоса	5,0°C
Прогон насоса	День
Тзад обр. воды	40,0°C

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



**Внимание!** Регулирование температуры обратной воды является опциональным и должно быть активировано в режиме "Конфигурация" в контроллере.

**Внимание!** Теплообменник предварительного нагрева предназначен только для поддержания постоянного значения температуры в определенном месте вентустановки, например перед входом воздуха в блок энергоутилизации.

### 3.5.12. НАСТРОЙКИ → ПРЕДВ. ПРОГР.ПН

$T_1$  – нижнее значение диапазона температур наружного воздуха.

$T_2$  – верхнее значение диапазона температур наружного воздуха.

$Y_1$  – требуемая степень нагрева при температуре  $T_1$ .

$Y_2$  – требуемая степень нагрева при температуре  $T_2$ .

$t_a$  - время для полного открытия трехходового регулирующего клапана в зависимости от температуры наружного воздуха. Функция используется для заполнения гидравлической системы горячей водой.

$t_b$  – время, в течении которого степень нагрева постоянна и равна рассчитанному значению.

**Внимание!** Общее время:  $t_a + t_b$ . Эти настройки являются общими для основного нагревателя и предварительного нагревателя, если последний присутствует в вентустановке.

HMI ADVANCED

ПРЕДВ.ПРОГР.ПН		
Y2 50%		
Y1 20%	T1 -40°C	T2 -10°C
t_a 30s	t_b 60s	

### 3.5.13. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ВЕНТИЛ

**Защ. блока энергоутил.** - специальный ПИ-регулятор для уменьшения производительности приточного вентилятора в случае возникновения угрозы замерзания. В случае достижения ограничения по температуре, регулятор снижает выходную частоту ПЧ в соответствии с указанной максимальной величиной в Гц.

$K_n$  - коэффициент пропорциональности.

$T_i$  - время интегрирования.

$Y_{min}$  - минимальная величина частоты, вычитаемой из выходного значения (защитная функция не активна). Фиксировано на значении 0 Гц.

$Y_{max}$  - максимальная величина частоты, вычитаемой из выходного значения (максимальная активность защиты от замерзания):

Диапазон: 0..50 Гц.

По-умолчанию: 5Гц.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ВЕНТИЛ	
Защ. блока энергоутил.	
$K_n$	$T_i$
$Y_{min}$	$Y_{max}$

**Регул. расхода** – специальный регулятор для автоматического изменения скорости вентилятора в соответствии с внешними значениями измеренных расхода воздуха или давления.

$K_n$  - коэффициент пропорциональности.

$T_i$  - время интегрирования.

$Y_{min}$  - минимальное значение выходной величины.

Соответствует настройке минимальной производительности вентилятора.

$Y_{max}$  - максимальное значение выходной величины.

Ограничено настройкой производительности вентилятора для режимов Пониж / Эконом / Комфорт.

**Задание Пониж / Эконом / Комфорт** – заданные значения для каждого из режимов.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ВЕНТИЛ		
Регул. расхода		
$K_n$	$T_i$	
$Y_{min}$	$Y_{max}$	
Задание		
Пониж	Эконом	Комфорт

### 3.5.14. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ДАВЛЕНИЯ

**Расход воздуха** - автоматическое изменение скорости вращения вентилятора в соответствии с измеренным давлением

- **Кп** - коэффициент пропорциональности
- **Ти** - время интегрирования

- отображение работы регулятора

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ.ВЕНТ.			
прит. вентилятор	<input type="checkbox"/>	054.2	%
Кп	000.2	Ти	030.0 с
выт. вентилятор	<input type="checkbox"/>	054.2	%
Кп	000.2	Ти	030.0 с

### 3.5.15. НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.

Всего существует 9 регуляторов температуры. Большинство из них позволяют настраивать одинаковые параметры:

- Кп** - коэффициент пропорциональности.
- Ти** - время интегрирования.
- Y<sub>min</sub>** - минимальное значение выходной величины.
- Y<sub>max</sub>** - максимальное значение выходной величины.

Регуляторами являются:

**Мин. темп. притока** – регулятор минимального ограничения температуры приточного воздуха.

**Макс. темп. притока** – регулятор максимального ограничения температуры приточного воздуха.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.			
Мин. темп. притока			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	
Макс. темп. притока			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	

**Нагрев** – регулятор температуры для режима нагрева.

**Обратная вода** – регулятор ограничения температуры обратной воды в выключенной вентустановке.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.			
Нагрев			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	
Обратная вода			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	

**Предв. нагреватель + Обратная вода** – регуляторы для предварительного нагревателя, идентичные регулятором основного нагревателя.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.			
Предв. нагреватель			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	
Обратная вода			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	

**Энергоутилизация** – регулятор температуры для блока энергоутилизации.

**Защита от замерзания** – регулятор температуры за блоком энергоутилизации. Используется для защиты блока от замерзания в холодное время года.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.			
Энергоутилизация			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	
Защита от замерзания			
Кп		Ти	
Y <sub>min</sub>		Y <sub>max</sub>	

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



**Охлаждение** – регулятор температуры для режима охлаждения.

HMI ADVANCED

ПИ-РЕГУЛ. ТЕМП.		
Охлаждение		
$K_p$		$T_i$
$Y_{min}$		$Y_{max}$

**3.5.16. НАСТРОЙКИ → РУЧНОЙ РЕЖИМ**

**Ручное управление** – заменяет функционирование входов и выходов.

**Авто** – ручной режим отключен.

Другие значения выбираются для управления входами или выходами контроллера, в зависимости от их типа.

**DI1..DI7** - дискретные входы - возможные значения Авто / Замкн / Разомк.

**Внимание!** Для состояний, отличных от Выкл., возникает авария и HMI принудительно переводится в режим Выкл. и вентустановка не может быть запущена. Ручной режим предназначен только для тестирования.

**Внимание!** Для любого переназначенного состояния генерируется авария, HMI принудительно переводится в режим Выкл. и вентустановка не может быть запущена. Ручной режим предназначен только для тестирования.

Всегда наблюдайте за вентустановкой во избежание непреднамеренных опасных операций при использовании ручного режима!

HMI ADVANCED

РУЧНОЙ РЕЖИМ		
DI1	DI2	DI3
Авто	Вкл	Вык
DI4	DI5	DI6
Авто	Авто	Авто
DI7		
Авто		

**B1..B7** - входы датчиков температуры - возможные значения Авто / -20 / -10 / 0 / 10 / 20 / 30.

HMI ADVANCED

РУЧНОЙ РЕЖИМ		
B1	B2	B3
Авто	-20	-10
B4	B5	B6
Авто	Авто	Авто
B7		
Авто		

**NO1..NO7** - дискретные выходы - возможные варианты Авто / Замкн / Разомк.

HMI ADVANCED

РУЧНОЙ РЕЖИМ		
NO1	NO2	NO3
Авто	Вкл	Вык
NO4	NO5	NO6
Авто	Авто	Авто
NO7/NC7		
Авто		

**Y1..Y3** - аналоговые выходы - возможные варианты Авто / 0 / 20 / 40 / 60 / 80 / 100.

HMI ADVANCED

РУЧНОЙ РЕЖИМ		
Y1	Y2	Y3
Авто	0%	20%

### 3.5.17. НАСТРОЙКИ → КОРРЕКТ. ВХОДОВ

Сдвиг значения величины для устранения аддитивной погрешности, вызванной, например, очень длинными кабельными линиями.

HMI ADVANCED

КОРРЕКТ. ВХОДОВ		
B1	B2	B3
B4	B5	B6
B7		

### 3.5.18. НАСТРОЙКИ → ПЧ РОТОРА

**Част.** - текущее значение частоты на выходе ПЧ.

**Ток** - текущее потребление тока.

**Сост.** - комбинированная информация о состоянии связи с ПЧ и аварийном состоянии двигателя.

**ОК** - нет неисправностей.

**Связь** - связь с ПЧ нестабильна или потеряна.

**Авария** - нет проблем со связью, но ПЧ передал в контроллер сообщение об аварии, например перегрузке и т.д.

**Мин.частота** - ограничивает нижнюю границу частоты:

Диапазон: 10.. 25 Гц.

По умолчанию: 15 Гц.

**Макс.частота** - ограничивает верхнюю границу частоты:

Диапазон: 35.. 65 Гц.

По умолчанию: 55 Гц.

HMI ADVANCED

ПЧ ротора		
Част.	Ток	Сост.
45Hz	0,6A	ОК
Мин. частота		15Hz
Макс. частота		55Hz

### 3.5.19. НАСТРОЙКИ → ПОЖ. РЕЖИМ ВЕНТ.

Настройка работы вентилятора в случае появления сигнала пожарной опасности.

**Зад.прит.вент.** - 0..100% - заданное значение производительности приточного вентилятора в случае пожара, 0% = вентилятор остановлен.

**Зад.выт.вент.** - 0..100% - заданное значение производительности вытяжного вентилятора в случае пожара, 0% = вентилятор остановлен.

**Авар.знач.темп.** - заданное значение температуры в приточном или вытяжном канале при достижении которой будет сгенерирован сигнал аварии:

Диапазон: 60..99.

По-умолчанию: 99.

HMI ADVANCED

ПОЖ. РЕЖИМ ВЕНТ.		
Зад.прит.вент.		
Зад.выт.вент.		
Авар.знач.темп.		

### 3.5.20. НАСТРОЙКИ → УНИВ. РЕГУЛЯТОР

Универсальный регулятор позволяет реализовать некоторую особую функциональность, которая не поддерживается стандартными схемами автоматики Ventus. Структура универсального регулятора состоит из двух главных блоков:

**компаратор (блок сравнения)** - для определения зависимости между двумя сигналами (могут быть выбраны из переменных основной программы или с универсального аналогового входа)

**логический блок** - выход с компаратора может быть обработан логической функцией с другой двоичной величиной (из переменных программы или с универсального дискретного входа)

**дискретный выход** - может обеспечить простое управление вкл/выкл внешними исполнительными механизмами через универсальные реле 1 или 2

HMI ADVANCED

УНИВ. РЕГУЛЯТОР		
44 < 50 AND		
Выкл = Выкл		
Ист.сигнала		A17
Функц.сравн.		Меньше
Источн.зад.		A17
Константа:	Гист.:	
Логич.блок		AND
Ист.логич.		D16

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

**44 <50 И Выкл = Выкл** - текущая строка статуса, показывает все значения выхода, все функции и результирующий выход.

**Источник сигн.** - выбор источника сигнала для сравнения со ссылкой в блоке компаратора.

**A17** – конфигурируемый пользователем аналоговый вход.

**Темп.прит** – температура приточного воздуха, [°C]

**Темп.пом** – температура в помещении, [°C]

**Темп. выт** – температура вытяжного воздуха, [°C]

**Темп.утил** – температура воздуха за блоком энергоутилизации, [°C]

**Темп.нар** – температура наружного воздуха, [°C]

**Степ. нагр** – степень нагрева, [%]

**Степ.охл** – степень охлаждения, [%]

**Степ.утил** – степень энергоутилизации, [%]

**Произ.пр** – производительность приточного вентилятора, [%]

**Произ.выт** – производительность вытяжного вентилятора, [%]

**Функц.сравн.** - тип функции сравнения:

**Меньше** - проверяет меньше ли входной сигнал чем уставка.

**Больше**

**Равно**

**Истина** - выдает постоянное логическое значение ИСТИНА на выход компаратора.

**Ложь** - выдает постоянное логическое значение ЛОЖЬ на выход компаратора.

**Источн.зад.** - источник уставки компаратора:

**A17** – конфигурируемый пользователем аналоговый вход.

Константа - постоянное значение, устанавливаемое в следующей строке.

**Константа:**  
 Диапазон: -100..100.  
 По-умолчанию: 20.

**Гист.** - установка гистерезиса для компаратора:  
 Интервал: 0.. 100.  
 По-умолчанию: 1.0.

**Логич.блок** - выбор типа логической операции:  
 AND  
 NAND  
 OR  
 NOR  
 XOR

**Ист.логич.** - выбор источника логического сигнала:  
**D16** – конфигурируемый пользователем дискретный вход 2.  
**D17** – конфигурируемый пользователем дискретный вход 1.

**Подтв.зап** - подтверждение запуска вентустановки.

**Подтв.наг** - подтверждение работы функции нагрева.

**Подтв.ох** - подтверждение работы функции охлаждения.

**Подтв.ут** - подтверждение работы функции энергоутилизации.

**В аварии** - вентустановка находится в состоянии аварии.

**Истина** - постоянное значение "ИСТИНА".

**Ложь** - постоянное значение "ЛОЖЬ".

VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

**ПРИМЕР 1 - Дополнительный вытяжной крышный вентилятор**

Требуемая функциональность: если приточные вентиляторы работают на значении большем, чем 70% задания, включить дополнительный вентилятор.

Дополнительные условия: замкнутый универсальный дискретный вход 1 означает нормальное состояние термозащиты дополнительного вентилятора.

Настройки универсального регулятора:

Ист.сигнала:

- **Произ.пр**

Функц.сравн.:

- **Больше**

Источн.зад.:

- **Константа**

Константа:

- **0,7**

Гист.

- **1**

Логиг.блок

- **AND**

Ист.логич.:

- **DI7**

**Внимание!** Универсальные дискретные выходы REL3 или REL6 должны быть установлены в Унив.рег или Инв.унив.рег для снятия полученного сигнала с контроллера.

HMI ADVANCED

УНИВ. РЕГУЛЯТОР		
59 < 70 AND		
Вкл = Выкл		
Ист.сигнала		Произ.пр
Функц.сравн.		Больше
Источн.зад.		Константа
Константа:	Гист.: 1	
Логич.блок		AND
Ист.логич.		DI7

**3.6. МЕНЮ АВАРИЙ →**

МЕНЮ АВАРИЙ →

В "Меню аварий" можно войти с помощью соответствующей кнопки на HMI Advanced.

**НАЗВ.** – название устройства или функции, находящихся в аварийном состоянии, например Связь Modbus.

**СОСТОЯНИЕ** – текущее состояние аварии. ОК – авария не активна, АВАРИЯ – авария активна.

**ТИП** – определяет группу аварийных событий. Нормальная – в основном это аварии низкого приоритета; Критичная – аварии высокого приоритета, которые вызывают выключение вентустановки и блокирование ее дальнейшей работы.

**ДАТА / ВРЕМЯ** – метка времени появления аварии.

**Внимание!** Для подтверждения аварии, отображающейся на HMI в данный момент времени, нажмите кнопку PRG.

Другим способом снятия аварий является выключение и повторная подача питания на щит управления. Перед запуском все аварии, за исключением все еще активных, снимаются.

**Внимание!** Аварии могут быть отложенными - они блокируются до момента фиксации и подтверждения, например, пожарная сигнализация. Или могут быть неотложенными, которые разблокируются, когда сигнал аварии зафиксирован и не требует подтверждения для перехода в записи истории, например, авария фильтра.

HMI ADVANCED

АВАРИИ		
НАЗВ.	Пожар	
СОСТОЯНИЕ		АВАРИЯ
ТИП		Критичная
ДАТА		05.07.11
ВРЕМЯ		10:11



## ОТОБРАЖЕНИЕ АВАРИЙ В HMI BASIC

Аварии в HMI Basic в отличие от времени отображаются в буквенно-цифровом виде, например AL15. Цифра позволяет определить источник аварии.

**Внимание!** HMI Basic не позволяет подтверждать аварии. Все не критичные аварии исчезают автоматически. Все критичные аварии должны быть сняты при помощи HMI Advanced или выключением, а затем включением питания щита управления.

Список кодов аварий:

- AL01. Пожар
- AL02. Терм.вод.нагр.
- AL03. Тобр.воды
- AL04. Терм.пред.нагр.t
- AL05. Тобр.воды.предв
- AL06. Перегрев Э/Н
- AL07. Прит. датчик
- AL08. Вытяжн. датчик
- AL09. Датчик в помещ.
- AL10. Датч. за утил.
- AL11. Наружн. датчик
- AL12. Датчик нагр.
- AL13. Датч.предв.нагр
- AL14. Дат.в.пред.нагр
- AL15. Связь ПЧ1 прит.
- AL16. Связь ПЧ2 прит.
- AL17. Связь ПЧ3 прит.
- AL18. Связь ПЧ4 прит.
- AL19. Перег.ПЧ1 прит.
- AL20. Перег.ПЧ2 прит.
- AL21. Перег.ПЧ3 прит.
- AL22. Перег.ПЧ4 прит.
- AL23. Связь ПЧ1 выт.
- AL24. Связь ПЧ2 выт.
- AL25. Связь ПЧ3 выт.
- AL26. Связь ПЧ4 выт.
- AL27. Перег.ПЧ1 выт.
- AL28. Перег.ПЧ2 выт.
- AL29. Перег.ПЧ3 выт.
- AL30. Перег.ПЧ4 выт.
- AL31. Ручной режим
- AL32. Иниц. HMI Basic
- AL33. Связь HMI Basic
- AL34. Иниц.HMI ADV.
- AL35. Связь HMI ADV.
- AL36. Иниц. Modbus
- AL37. Связь Modbus
- AL38. Иниц. BMS
- AL39. Связь BMS
- AL40. Чиллер
- AL41. Фильтры притока
- AL42. Фильтры вытяжки
- AL43. Связь с ПЧ ротора
- AL44. Перегр. двиг. ротора
- AL45. Связь с датч. давления притока
- AL46. Связь с датч. давления вытяжки

## HMI BASIC



VTS оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



## II. РАСШИРЕННОЕ РУКОВОДСТВО

### 4. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ



*Сервисное меню предназначено для использования сервисными службами, в основном при пусконаладке оборудования.*

*Все меню защищено паролем и не может быть даже просмотрено без ввода пароля.*

*Конфигурирование контроллера является наиболее важной операцией при пусконаладке и влияет на работу всей вентиляционной системы. В данном меню настраивается вся функциональность вентустановки, такая как тип нагревателей, преобразователей частоты. Если провести конфигурирование контроллера некорректно, алгоритмы управления оборудованием могут быть неэффективными и в худшем случае повредят элементы вентустановки.*

#### 4.1. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → КОНФИГУРАЦИЯ ВЕНТУСТАНОВКИ

**ОШИБКА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ** – в случае наличия ошибки в выборе схемы управления это предупреждение отображается в верхней строке страницы. Если схема управления задана правильно, подобное сообщение не отображается.

**Режим** – выбирается режим работы контроллера - конфигурирование или нормальный рабочий режим:

- **Конфиг** (заводская настройка)
- **Работа**

**Внимание!** После выполнения конфигурирования контроллера и преобразователей частоты, режим работы контроллера должен быть переведен из "Конфиг" в "Работа".

**Типоразмер** – выбор типа вентустановки Ventus:

- **VS10-15** – для вентустановок VS10-15.
- **VS21-650** – для вентустановок VS21-650.

**Схема упр-я** – настройка схемы управления. Состоит из двух частей - буквенный код, определяющий основные свойства вентустановки, и цифровой код, содержащий подробную конфигурацию вентустановки.

- **AD** – для приточно-вытяжных вентустановок (по-умолчанию).
- **AG** – для блоков S-E с гликолевой теплоутилизацией
- **AP** – для приточно-вытяжных вентустановок с перекрестноточным рекуператором.
- **AR** – для приточно-вытяжных вентустановок с роторным регенератором.
- **AS** – для приточных вентустановок

**Цифр.код сх.** - вторая часть основного кода схемы управления. Диапазон значений 0..1024.

- Значение по-умолчанию: 0.

**Осн. датчик** – настройка для регуляторов температуры. Сигнал от выбранного датчика сравнивается с заданным значением для режимов нагрева / охлаждения / функций энергоутилизации:

- **Приточн. (по-умолчанию)**
- **Помещ.**
- **Вытяжн.**

#### HMI ADVANCED

КОНФИГУРАЦИЯ 1/5		
ОШИБКА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ		
Режим		Конфиг
Типоразмер		VS10-15
Схема упр-я	AD	0000
Осн. датчик		Приток
HMI BASIC		Нет
Ед. измерения		Метрич.

RU

**HMI Basic** - настройка для активирования соединения с HMI Basic:

- **НЕТ** - система управления без HMI Basic.
- **ВДТ** - система управления с HMI Basic. Экран пульта управления отображает текущее значение температуры в помещении, измеренное встроенным датчиком (режим Внутреннего Датчика Температуры).
- **ОДТ** - система управления с HMI Basic. Экран пульта управления отображает значение температуры, измеренное основным датчиком (режим Основного Датчика Температуры).
- **ВДТ+К** - режим Внутреннего Датчика Температуры + работа по Календарю в соответствии с собственными настройками расписания в HMI Basic.
- **ВДТ+К** – режим Основного Датчика Температуры + работа по Календарю в соответствии с собственными настройками расписания в HMI Basic.

**Ед.измерения** - замена метрических единиц измерения на английскую систему мер

**Modbus bps** - скорость связи по протоколу Modbus

**ПЧ притока** – выбор типа преобразователя частоты для приточной части.

**ПЧ вытяжки** – выбор типа преобразователя частоты для вытяжной части.

- **Нет** - нет преобразователей частоты, отключена связь по протоколу Modbus и не возникает авария „отсутствие связи“.
- **LSiC5** – маломощный ПЧ производства LG / LS Industrial Systems.
- **LSiG5A** – мощный ПЧ производства LG / LS Industrial Systems.
- **CFW500** – ПЧ производства WEG Electric Corp.

**НескПЧ приток** – выбор количества ПЧ в приточной части вентустановки.

**НескПЧ вытяжка** – выбор количества ПЧ в вытяжной части вентустановки.

- **Нет** - один ПЧ.
- **Два** - два ПЧ.
- **Три** – три ПЧ в притоке/вытяжке.
- **Четыре** – четыре ПЧ в притоке/вытяжке.
- **Резерв.** – функция резерва

**Функция DI6** – настройка универсального дискретного входа.

Возможные функции:

**Сист.** – вход, занятый внутренней программой.

**Блок.уст.** – дискретный вход блокировки запуска вентустановки. Вход должен быть замкнут для возможности запуска вентустановки.

**Внешн.2** – второй вход для внешнего управляющего сигнала. Предназначен для дистанционного управления режимом работы вентустановки. Функциональность зависит от комбинации значений входов. Подробнее смотрите в разделе "Внешнее управление".

**Лет-Зима** - переключатель выбора времени года - используется при наличии универсального теплообменника когда один теплообменник обеспечивает нагрев зимой (от котла) и охлаждение летом (от чиллера). Выбранное время года должно соответствовать текущему положению гидравлических клапанов.

**Прин.откл** – принудительная остановка агрегата. Происходит немедленное выключение вентустановки.

HMI ADVANCED

КОНФИГУРАЦИЯ 2/5	
Modbus bps	9600
ПЧ притока	LSiC5
ПЧ вытяжки	LSiC5
ПЧ энергоутил.	LSiC5
НескПЧ приток	НЕТ
НескПЧ вытяжка	НЕТ

HMI ADVANCED

КОНФИГУРАЦИЯ 3/5	
Функция DI6	Сист.
Функция DI7	Нет
Функция AI7	Сист.
Вн. упр. DI6	Выкл
Вн. упр. DI7	Эконом
Упр. DI6&7	Комфорт



**Подтв.ав** - подтверждение аварии - для отмены отображаемых в настоящий момент аварий

**Внимание!** Не требуется ввод пароля

**Унив.рег** – вход может применяться в логическом блоке Универсального Регулятора (смотрите соответствующий раздел).

**Доступность:**

все схемы управления без гликолевого предварительного нагревателя.

**Функция DI7** – настройка универсального дискретного входа.

Возможные функции:

**Нет** - нет функции, вход отключен.

**Сист.** – вход, занятый внутренней программой.

**Блок.уст.** – дискретный вход блокировки запуска вентустановки. Вход должен быть замкнут для возможности запуска вентустановки.

**Внешн.1** – второй вход для внешнего управляющего сигнала. Предназначен для дистанционного управления режимом работы вентустановки. Функциональность зависит от комбинации значений входов. Подробнее смотрите в разделе "Внешнее управление".

**Лет-Зима** – настройка выбора времени года. Используется в схемах автоматики с универсальным теплообменником, который может быть запитан теплоносителем от котла в зимнем режиме и холодоносителем от чиллера летом. Выбранное время года должно соответствовать текущему положению запорных клапанов в гидравлической системе.

**Прин.откл** – принудительная остановка агрегата. Происходит немедленное выключение вентустановки.

**Подтв.ав.** – подтверждение аварии. Используется для отмены отображаемых аварий.

**Внимание!** Не требуется ввод пароля.

**Унив.рег** – вход может быть использован в логической схеме Универсального Регулятора (для получения подробной информации смотрите соответствующий раздел).

**Внимание!** Если оба входа настроены на одинаковую функциональность, в алгоритме управления будет использована логическая сумма (операция ИЛИ) этих значений.

**Доступность:**

все схемы управления

**Функция AI7** – настройка универсального аналогового входа.

Возможные функции:

**Сист.** – вход, занятый внутренней программой.

**Шкала прит.** – масштабирование частоты для приточных вентиляторов. Входное напряжение 0..1 В соответствует: 0 В = 0%, 1 В = 100%.

**Шкала выт.** – масштабирование частоты для вытяжных вентиляторов. Вход - низкое напряжение.

**Шк.пр+выт** – масштабирование частоты для приточных и вытяжных вентиляторов.

Вход - низкое напряжение.

**Внимание!** Сигнал масштабирования частоты влияет на текущее заданное значение из программы. Пример: текущий режим работы: Эконом → заданная частота для режима Эконом - 55% → масштабирование частоты - 80% → конечное значение заданной частоты с учетом масштабирования:  $55\% \times 80\% = 44\%$ .

Окончательная уставка никогда не может быть ниже мин. частоты, задаваемой в конфигурации для преобразователя частоты.

**Зад. темп.** - заданное значение температуры. Входное напряжение: 0 В = -3°C, 1 В = +3°C.

**Примечание!** Значение входа - сдвиг к оригинальной уставке программы. Пример: Оригинальная уставка: 21°C, сдвиг входа +2°C, окончательная уставка:  $21+2 = 23^\circ\text{C}$ .

Если в системе активирован HMI Basic, то внешнее значение заданной температуры игнорируется.

**Рецирк** - управление камерой смешивания. Входное напряжение: 0 В = 0%, 1 В = 100%.

**ВНИМАНИЕ!** Степень рециркуляции ограничена настройкой минимального количества свежего воздуха.

**Унив.рег** – входное значение для универсального регулятора. Входное напряжение: 0 В = 0%, 1 В = 100%.

**Рег.скор.вент** – входное измеренное значение расхода воздуха или давления для ПИ-регулятора скорости вентилятора. Входное напряжение: 0 В = 0%, 1 В = 100%.

**Рег.скор.инв** – входной сигнал как указано выше, но для инвертированной работы регулятора. В этом режиме значение ошибки "е" для ПИ-регулятора используется с обратным знаком.

**Внимание!** Настройка параметров регулятора расхода воздуха производится в меню НАСТРОЙКИ → ПИ-РЕГУЛ. ВЕНТИЛ.

В режиме регулирования расхода воздуха при увеличении значения на входе AI7 → выход регулятора уменьшается.

В инвертированном режиме регулирования расхода воздуха при увеличении значения на входе AI7 → выход регулятора тоже увеличивается

#### Доступность:

все схемы управления без гликолевого предварительного нагревателя.

**Вн.упр. DI6 / Вн. упр. DI7 / Упр. DI6&7** - настройка входов DI6 и DI7, сконфигурированных для внешнего управления вентустановкой. Возможные значения аналогичны другим источникам управления: Авто / Выкл / Пониж / Эконом / Комфорт.

#### Пример:

##### Настройки:

- Вн. упр. DI6 установлен в режим Пониж
- Вн. упр. DI7 установлен в режим Эконом
- Упр. DI6&7 установлен в режим Комфорт

##### Работа:

- DI6=0 DI7=0 → внешнее управление = Авто
- DI6=1 DI7=0 → внешнее управление = Пониж
- DI6=0 DI7=1 → внешнее управление = Эконом
- DI6=1 DI7=1 → внешнее управление = Комфорт

**Функция REL3** – настройка конфигурируемых пользователем дискретных выходов.

#### Возможная функция:

**Сист.** – выход, занятый внутренней программой.

**Подтв.зап** – подтверждение запуска. Вентустановка переведена в любой режим работы, включая режим пусконаладки.

**Нагрев** – степень нагрева >0.

**Охлажд** – степень охлаждения >0.

**Утилиз** – степень энергоутилизации >0.

**Загр.фильт** – сработала авария загрязнения фильтра.

**Унив.рег** – выход универсального регулятора.

**Инв.унив.рег** – инвертированный выход универсального регулятора.

#### Доступность:

все схемы управления без гликолевой энергоутилизации (код схемы управления AG).

**Функция REL6** – настройка опционального конфигурируемого пользователем дискретного выхода.

#### Возможные функции:

другие функции аналогичны описанным выше.

**Внимание!** Оба реле могут одновременно выполнять ту же самую функцию.

#### Доступность:

все схемы управления без гликолевого предварительного нагревателя.

#### HMI ADVANCED

КОНФИГУРАЦИЯ 4/5	
Функция REL5	Подтв.зап
Функция REL6	Нагрев



**Время смены** - максимальное время работы одного набора.  
**Сброс врем. работы** – сброс счетчика времени работы (первый и второй наборы).

HMI ADVANCED

КОНФ. РЕЗЕРВА	
Время смены	168h
Сброс врем. Работы	NO

Внимание! Перед выбором "Прогр." необходимо убедиться, что пульт HMI Basic отключен

#### 4.2. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → ВХОДЫ

В этом меню доступны текущие значения входов для проверки работоспособности оборудования.

##### Температуры

Текущие измеренные значения температур. Если датчик не используется в схеме автоматики, отображается "-".

- **B1** - температура приточного воздуха
- **B2** - температура в помещении
- **B3** - температура наружного воздуха
- **B4** - температура за блоком энергоутилизации
- **B5** - температура обратной воды с нагревателя
- **B6** - температура воздуха после предварительного нагревателя
- **B7** - температура обратной воды после предварительного нагревателя или конфигурируемый пользователем аналоговый вход

##### Дискретные входы

- **DI1** - авария "Пожар"
- **DI2** - авария нагревателя (угроза замерзания или перегрева)
- **DI3** - авария холодильного агрегата (чиллера или ККБ)
- **DI4** - состояние фильтра в притоке
- **DI5** - состояние фильтра в вытяжке
- **DI6** - угроза замерзания предварительного нагревателя или конфигурируемый пользователем дискретный вход №2
- **DI7** - конфигурируемый пользователем дискретный вход №1

HMI ADVANCED

ВХОДЫ		
DI1	DI2	DI3
Вык	Вык	Вык
DI4	DI5	DI6
Вкл	Вкл	Вкл
DI7		
Вык		

ВХОДЫ		
B1	B2	B3
25,0°C	25,0°C	25,0°C
B4	B5	B6
15,0°C	15,0°C	15,0°C
B7		
5,0°C		

#### 4.3. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ → ВЫХОДЫ

В этом меню доступны текущие значения выходов для проверки работоспособности оборудования.

##### Дискретные выходы

- **NO1** - запуск насоса водяного нагревателя
- **NO2** - открытие воздушного клапана
- **NO3** - запуск насоса блока гликолевой энергоутилизации или конфигурируемый пользователем дискретный выход №1
- **NO4** - запуск холодильного агрегата (1 ступень ККБ или чиллер)
- **NO5** - запуск холодильного агрегата (2 ступень ККБ)
- **NO6** - запуск насоса предварительного нагревателя или конфигурируемый пользователем дискретный выход №2
- **NO7** - авария

##### Аналоговые выходы

- **Y1** - степень нагрева
- **Y2** - степень охлаждения или предварительного нагрева
- **Y3** - степень энергоутилизации

**Примечание!** Значения в процентах относятся к напряжению на выходе аппаратных средств 0.. 10 В.

HMI ADVANCED

ВЫХОДЫ		
NO1	NO2	NO3
Вык	Вык	Вык
NO4	NO5	NO6
Вкл	Вкл	Вкл
NO7/NC7		
Вык		

ВЫХОДЫ		
Y1	Y2	Y3
25%	0%	100%



## КОНФИГУРАЦИЯ ПЧ

**Назначение ПЧ** - выбор размещения вентилятора, которому в вентустановке соответствует данный преобразователь частоты.

- **Приток1** – 1-й приточный вентилятор (адрес Modbus 2)
- **Приток2** – 2-й (5)
- **Приток3** – 3-й (7)
- **Приток4** – 4-й (8)
- **Вытяжка1** – 1-й вытяжной вентилятор (3)
- **Вытяжка2** – 2-й (6)
- **Вытяжка3** – 3-й (8)
- **Вытяжка4** – 4-й (10)
- **Ротор** - роторный регенератор

**Внимание!** Неправильный выбор вызовет плохую настройку ПЧ и неправильную адресацию в сети Modbus.

**Тип ПЧ** - выбор типа ПЧ:

- **LG iC5**
- **LG iG5A**

**Мощность двиг.** - выбор мощности двигателя:

- **0.09 кВт**
- **0.18 кВт**
- **0.37 кВт**
- **0.55 кВт**
- **0.75 кВт**
- **1.1 кВт**
- **1.5 кВт**
- **2.2 кВт**
- **3.0 кВт**
- **4.0 кВт**
- **5.5 кВт**
- **7.5 кВт**
- **11.0 кВт**

**Кол-во полюсов** - выбор типа двигателя:

- **2п** - двигатели с номинальной частотой вращения приблизительно 2900 об/мин
- **4п** - двигатели с номинальной частотой вращения приблизительно 1450 об/мин

**Прав. выбора** - отображает, совместимы ли введенные настройки и может ли быть применена введенная конфигурация.

**Сост. ПЧ** - настройка и отображение текущего состояния конфигурирования преобразователя:

- **Готов** - конфигурирование выполнено, ошибок нет
- **Прогр.** - инициировать отправку данных настройки в преобразователь частоты

## HMI ADVANCED

КОНФИГУРАЦИЯ ПЧ	
Назначение ПЧ	Приток1
Тип ПЧ	LSiC5
Мощность двиг.	0,55кВт
Кол-во полюсов	2п
Прав. выбора	Да
Сост. ПЧ	Готов



**Внимание!** Надпись „Прогр.” остается на экране пока не будет завершена отправка данных в ПЧ. Затем надпись меняется на „Готово” если не было ни одной ошибки и на „Ошибка” - если в процессе передачи возникли ошибки.

Выбрав „Отправить”, не меняйте значение этого параметра пока контроллер не сделает это автоматически.

- **Ошибка** - отображает, что отправка данных прошла неудачно.  
Если в вентустановке два или более преобразователя частоты, следует:
  - выбрать из списка необходимый (приток 1, приток 2 или вытяжка1, вытяжка 2 и т.д.), при этом включить питание только конфигурируемого преобразователя и подключить коммуникационный кабель.
  - произвести конфигурацию преобразователя, как описано выше.
  - подключить питание и коммуникационный кабель ко второму преобразователю и произвести конфигурацию.
  - повторить процедуру для остальных преобразователей.

#### 4.4. ИНФ. О СИСТЕМЕ

**Информация о программе** – отображение версии внутренней программы контроллера и шаблонов HMI, указание наиболее старой совместимой операционной системы.

**Контроллер** – отображение версии операционной системы и другой подробной информации, связанной с контроллером и программой - только для особых сервисных задач.

HMI ADVANCED

ИНФ. О СИСТЕМЕ	
Информация о программе	
Контроллер	

#### 5. АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ

##### РАБОЧИЙ РЕЖИМ

Вентустановка может управляться из нескольких источников и приоритеты между ними оказывают важное влияние на ее поведение.

**Внимание!** „Нулевой приоритет” зарезервирован для важных защитных функций, таких как авария „Пожар”. Для защиты собственности и персонала, события такого рода отключают все другие типы управления.

**HMI Advanced UPC** – основной и наиболее функциональный пульт управления. Имеет наибольший приоритет. Выбор любого режима работы, отличного от "Авто", при помощи этого пульта приводит к блокированию других источников управления. Вентустановка будет продолжительно работать в выбранном режиме.

**Внимание!** Выбор режима Выкл. в HMI Advanced блокирует работу установки. Активны только защитные функции, такие как защита от замерзания.

Для использования какого-либо другого источника управления более низкого приоритета, режим HMI должен быть установлен в Авто.

**BMS(система диспетчеризации)** - второй по приоритетности источник управления, при помощи которого можно изменить режим работы вентустановки. Подробную информацию смотрите в "Модуль Web. Руководство пользователя".

**Входы внешнего управления** – это конфигурируемые дискретные входы, доступные пользователю в зависимости от сложности аппликации автоматике. Большинство аппликаций предусматривают один дискретный вход. Второй дискретный вход может быть сконфигурирован вместо двойной защиты от замерзания водяного нагревателя.

Режим работы, полученный от входов внешнего управления, заменяет режим, соответствующий настройкам "Календаря" и HMI Basic UPC.

**HMI Basic UPC** - панель управления с низшим приоритетом. Команда с HMI Basic может перекрывать любой режим работы, полученный системой из Календаря (расписания по времени).

**Календарь** – наименее приоритетный источник управления, доступный пользователю. Если HMI Advanced установлен в режим Авто и не активированы другие источники управления, вентустановка будет работать в соответствии с настройками расписания по времени.

Наименее приоритетными функциями, активируемыми в случае выбора на HMI Advanced и внешних источниках режима Авто, являются энергосберегающие функции "Ночное охлаждение" и "Ожидание".

**Ночное охлаждение** – это режим, при котором проверяется температура наружного воздуха и если воздух снаружи здания холоднее, чем заданная температура в помещении, включаются вентиляторы для охлаждения здания, его стен и внутреннего оборудования. Это позволяет снижать энергопотребление за счет не использования охладителя в утреннее время.

**Ожидание** – в этом режиме проверяется отклонение регулируемой температуры и если она слишком сильно отличается от желаемого значения, включается вентустановка для нагрева или охлаждения помещения с целью удержания температуры в требуемом диапазоне. Эта функция защищает здание и оборудование внутри него от слишком больших колебаний температуры в течении дня.

**Внимание!** Для использования любого источника управления необходимо все остальные источники, имеющие более высокий приоритет, перевести в режим "Авто".

#### ЦИКЛ ЗАПУСКА

Цикл запуска обеспечивает надлежащий порядок работы включенных функций. Основными операциями по запуску являются:

1. **Задержка пуска** – 20с. Фиксированная задержка пуска вентустановки после подачи электрического питания. Эта задержка позволяет всем устройствам достичь стабильного начального состояния (например, преобразователи частоты и коммуникационные линии).
2. **Преднагрев** – функция предварительного прогрева водяных теплообменников в зимнее время. Работает в соответствии с установками таймеров и степенью открытия регулирующего клапана. До окончания Преднагрева управление вентиляторами и воздушными клапанами отключено.
3. **Открытие воздушных клапанов** – имеется фиксированная 20-секундная задержка между сигналом открытия и запуском вентиляторов, а также активированием других функций управления (таких как регулирование температуры и т.п.).
4. **Время разгона вентиляторов** – определяет степень разгона вентиляторов при пуске.
5. **Выбег вентилятора** - задержка выключения вентилятора для обеспечения съема тепла с электронагревателя и плавного отключения ККБ.

**Внимание!** Некоторые аварийные события могут блокировать запуск установки.

#### ОХЛАЖДЕНИЕ / ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ / НАГРЕВ

**Применяемые сигналы:**

1. Измеренные температуры
2. Аварийные сигналы
3. Выходные сигналы на исполнительные механизмы

**Цель:**

В вентустановке теплообменники используются для поддержания температуры воздуха в указанном диапазоне. Для режимов работы "Пониж", "Эконом" и "Комфорт" указываются три отдельных диапазона - каждый со своим заданным значением и зоной нечувствительности. Диапазон определяется как заданное значение температуры  $\pm \frac{1}{2}$  зоны нечувствительности.

**Пример:**

- задание: 21°C, зона нечувствительности для "Комфорт": 2°C → полученный диапазон: 20..22°C
- задание: 21°C, зона нечувствительности для "Эконом": 6°C → полученный диапазон: 18..24°C
- задание: 21°C, зона нечувствительности для "Пониж": 8°C → полученный диапазон: 17..25°C

Диапазоны выбираются в зависимости от текущего режима работы контроллера. Если текущее значение температуры находится внутри диапазона - установка останется в текущем состоянии. Таким образом сигналы охлаждения / утилизации / нагрева останутся в равновесии. Если же текущая температура выше диапазона - в установке увеличится охлаждение воздуха. Если ниже диапазона - в установке увеличится нагрев. Необходимо отметить, что первый цикл охлаждения / нагрева выполняется блоком энергоутилизации для максимального вторичного использования тепла, выделяющегося в здании. Если мощности утилизации недостаточно, начинают работать охладитель или нагреватель для передачи большего количества энергии вентустановке.

**Внимание!** Энергоутилизация может быть активна вместе с циклом нагрева или охлаждения. Однако охлаждение и нагрев не могут быть активны одновременно ни при каких условиях.

Энергоутилизация для нагрева активна по-умолчанию. Для охлаждения энергоутилизацию необходимо активировать особым кодом аппликации автоматики.

#### **Защитные функции:**

1. Минимальная / максимальная температура приточного воздуха  
Если в качестве основного датчика температуры выбран датчик вытяжного воздуха или в помещении, происходит регулирование температуры приточного воздуха с защитой от перегрева или переохлаждения. Эти явления могут оказать серьезное воздействие на комфортное состояние людей в помещении. Регулятор мин./макс. температуры имеет больший приоритет по сравнению с регулятором основной температуры (ведущего датчика).
2. Процесс охлаждения защищается при помощи дискретного входа аварии чиллера/ККБ на контроллере. Если вход активен, то вентустановка продолжает работать, но отсутствует сигнал на дискретном выходе управлением ККБ или аналоговом выходе управлением регулирующим клапаном.  
В случае неотложной аварии подтверждение не требуется.
3. Цикл энергоутилизации защищен от замерзания  
Если измеренное значение температуры в вытяжном канале после блока утилизации упало ниже определенной защитной уставки, степень утилизации снижается. Снижение регулируется ПИ-регулятором, поэтому это значение является наименьшим необходимым для защиты блока энергоутилизации, но без существенного изменения эффективности утилизации.  
Первая стадия защиты от замерзания блока энергоутилизации заключается в снижении скорости вентилятора приточной части (или приточной и вытяжной одновременно). После достижения минимально допустимой скорости вентиляторов, применяется собственные средства защиты блока энергоутилизации – открытие байпасного клапана перекрестноточного рекуператора, замедление вращения роторного регенератора, закрытие приточной воздушной заслонки в подвесных вентустановках VS10-15 с перекрестноточным рекуператором. Защита блока энергоутилизации не влияет на работу вентустановки. Все остальные устройства продолжают работать даже если степень утилизации снижена защитными функциями до 0%.
4. Цикл нагрева
  - a. Преднагрев - является функцией запуска установки. Активируется в зимний период для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение и срабатывания защиты от замерзания водяного нагревателя при пуске вентустановки. Определенное время и характеристика открытия трехходового клапана применяются для тщательного прогрева теплообменника и секции нагрева перед запуском вентиляторов. Запуск вентустановки блокируется до завершения преднагрева.  
Во время преднагрева блок энергоутилизации автоматически переводится в режим 100% производительности.
  - b. Защита от замерзания по воздуху - использует дискретный вход аварии для подключения датчика обмерзания. Если активен, вентиляторы останавливаются, воздушные клапана закрываются и трехходовой клапан принудительно открывается на 100% нагрева. После того, как термостат отключится, совершается повторный пуск вентустановки.

**Внимание!** Автоматическое отключение защиты от замерзания по воздуху может происходить максимум 3 раза в час. Если это происходит чаще, контроллер блокирует установку в выключенном состоянии и она не может быть запущена пока не будет устранена неисправность и подтверждена авария.

**Внимание!** Счетчик отключен если вентустановка находится в режиме Выкл., например, отключена на ночь. Защита от замерзания будет работать постоянно для защиты теплообменника и обеспечения допустимой температуры в секции нагрева.

- c. Защита от замерзания по обратной воде - использует дискретный вход аварии для подключения датчика обмерзания. Если активен, вентиляторы останавливаются, воздушные клапана закрываются и трехходовой клапан принудительно открывается на 100% нагрева. После того, как термостат отключится, совершается повторный пуск вентустановки.

**Внимание!** Эта авария всегда устраняется автоматически.

- d. Прогон насоса - это таймер для включения насоса на очень маленький промежуток времени во избежание его залипания и повреждения уплотнений.

- e. Минимальная температура работы насоса - включение насоса на длительное время работы при снижении температуры наружного воздуха ниже определенного предела - зависит от степени нагрева.

- f. Защита от перегрева электрического нагревателя

**Внимание!** Автоматическое отключение защиты от перегрева электронагревателя может происходить максимум 3 раза в час. Если это происходит чаще, контроллер блокирует установку в выключенном состоянии и она не может быть запущена пока не будет устранена неисправность и подтверждена авария.



## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Щит управления

Конструкция

- Корпус с внешним главным выключателем и разъемом RJ11 для подключения панели управления HMI Advanced

Основные внутренние элементы:

- устройства защиты от короткого замыкания и перегрузки
- блоки контактов
- Контроллер CAREL  $\mu$ PC "Small board"



Масса	VS 10-75 CG UPC	VS 40-150 CG UPC SUP VS 40-150 CG UPC SUP-EXH VS 180-300 CG UPC	VS 400-650 CG UPC
		10кг	10кг
Габаритные размеры			
ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ			
Параметр	VS 10-75 CG UPC	VS 40-150 CG UPC SUP: VS 40-150 CG UPC SUP-EXH: VS 180-300 CG UPC:	VS 400-650 CG UPC
система		TN	
номинальное напряжение питания, [U]	~230В	3x~400В	3N~400В
номинальный потребляемый щитом управления ток, [In]	VS 10-75 CG UPC: 31А	VS 40-150 CG UPC SUP: 28А VS 40-150 CG UPC SUP-EXH: 49А VS 180-300 CG UPC: 91А	VS 400-650 CG UPC: 175А
номинальное напряжение для изоляции, [Ui]	400 В		
допустимый импульс напряжения, [Uimp]	2.5 кВ		

допустимый кратковременный ток [I <sub>sw</sub> ] для соответствующих цепей - эффективное значение переменного тока, которое выдерживают элементы в течении 1 с, то есть это ток короткого замыкания, возможный при номинальном напряжении питания	6 кА
допустимый максимальный ток [I <sub>pk</sub> ] при cosφ= 0.5	10.2 кА
ток короткого замыкания	6 кА
показатель согласования	0.9
номинальная частота	50 Гц ± 1 Гц
класс защиты	IP54
допустимая рабочая температура	0 ÷ 40 °С
питающее напряжение цепей управления	24 В AC
электромагнитная совместимость	1

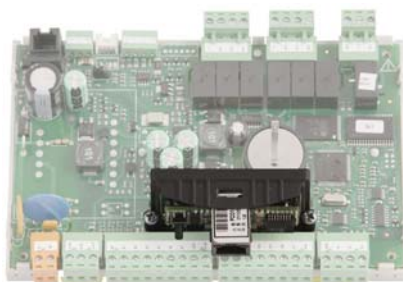
#### ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ

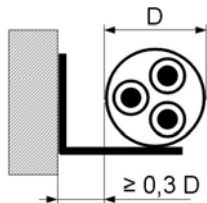
<b>F1 (B6)</b>	Защита цепи освещения
<b>F1M (C16)</b>	Защита цепи напряжения питания насоса водяного нагревателя и двигателя роторного регенератора (для щитов VS 10-75 CG UPC, VS 40-150 CG UPC SUP-EXH, VS 180-300 CG UPC и VS400-650 CG UPC)
<b>F1M (C10)</b>	Защита цепи питания насоса водяного нагревателя (для VS 40-150 CG UPC SUP)
<b>F2</b>	Стекланный или керамический плавкий элемент, размер 5x20 мм, тип T 0,63A

#### Контроллер CAREL µPC „Small board”

#### РЕСУРСЫ

Дискретные выходы Q1..Q7	
Аналоговые входы В1..В7	Опорный потенциал GND;
Выходы, постоянный ток 0-10V (1mA)	Опорный потенциал GND;
Дискретные входы DI1..DI7	Контакты без напряжения
	Опорный потенциал GND;
Аналоговые выходы Y1..Y3	0...10В, максимум 5mA
	Опорный потенциал GND;
Коммуникационный разъем RS485 (J10)	Протокол Modbus, 1200 м
Опциональная плата расширения для связи по Ethernet	Разъем RJ45
	10/100 MBit (IEEE 802.3U)
	Допускает:
	Обзор параметров при помощи интернет-браузера
	Функциональность сервера Modbus TCP/IP через порт 502 (точки данных указаны в конце настоящего руководства)
Коммуникационный порт HMI Advanced (J7 или J8)	Последовательная связь
	Стандартное соединение - входящий в комплект поставки плоский кабель длиной 3 м



**7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ**


Провода электрического питания щита управления и преобразователей частоты электродвигателей вентиляторов следует подключать в соответствии с электрическими схемами.

Сечение проводов выбиралось исходя из длительной токовой нагрузки, для кабеля с тремя нагруженными жилами, в ПВХ изоляции и размещенного в открытых каналах (на скобах, кабельных кронштейнах, перфорированных лотках), отдаленных от стены минимум на 0,3 диаметра кабеля.

В связи с выбором средств защиты электрических цепей, длины и размещения проводников, а также значениями токов короткого замыкания, сверяйте полученные сечения проводников с приведенными в таблице ниже.

Тип кабеля	Изображение кабеля	Описание кабеля	Параметры
[1]		Кабель управления с медными жилами, экранированный. Изоляция PVC.	Номинальное напряжение: 300/500 В Температура окружающей среды: -30 до 80°C
[2]		Медные жилы. Изоляция PVC.	Номинальное напряжение: 450/750 В Температура окружающей среды: от -40 до 70°C
[3]		Медные жилы. Изоляция PVC.	Номинальное напряжение: 150 В Температура окружающей среды: -20 ... 60°C
[4]		Плоский экранированный кабель связи	Номинальное напряжение 150 В Температура окружающей среды: -20 ... 60°C

Название элемента / точки подключения	все щиты управления VS10-75 CG UPC VS40-150 CG UPC ... VS180-300 CG UPC VS400-650 CG UPC		
	Тип кабеля	Сечение [mm <sup>2</sup> ]	
контроллер	-	-	
дискретный вход аварии „Пожар”	[2]	2x0,75	
многофункциональный дискр. вход	[2]	2x0,75	
опциональный многофункциональный дискр. вход	[2]	2x0,75	
датчик температуры приточного воздуха	[1]	2x0,75	
датчик температуры в помещении / вытяжном канале	[1]	2x0,75	
датчик температуры наружного воздуха	[1]	2x0,75	
датчик температуры за блоком энергоутилизации	[1]	2x0,75	
многофункциональный аналоговый выход	[1]	2x0,75	
температура воздуха после гликолевого предварительного нагревателя	[1]	2x0,75	
датчик температуры обратного теплоносителя водяного нагревателя	[1]	2x0,75	
датчик температуры обратного теплоносителя гликолевого предварительного нагревателя	[1]	2x0,75	



Название элемента / точки подключения	все щиты управления VS10-75 CG UPC VS40-150 CG UPC ... VS180-300 CG UPC VS400-650 CG UPC	Тип кабеля	Сечение [mm <sup>2</sup> ]
дискретный вход аварии модуля HE	VTS-E-0005 ter. 22:23	[2]	2x0,75
термостат защиты водяного нагревателя от замерзания по воздуху	S2F	[2]	2x0,75
термостат защиты от обмерзания предварительного гликолевого нагревателя	S6F	[2]	2x0,75
сервопривод трехходового клапана водяного нагревателя. Аналоговое управление	Y1	[1]	3x0,75
вход управления мощностью нагрева модуля HE	VTS-E-0005 ter. 15:21	[1]	3x0,75
пускатель циркуляционного насоса водяного нагревателя	M1		3x1,5
дискретный вход аварии чиллера / ККБ / теплового насоса	S5F	[2]	2x0,75
вход запуска чиллера	E1	[2]	2x0,75
вход запуска ККБ - 1-я ступень	E2.1	[2]	2x0,75
вход запуска ККБ - 2-я ступень	E2.2	[2]	2x0,75
сервопривод трехходового клапана водяного охладителя. Аналоговое управление	Y2	[1]	3x0,75
преобразователь частоты роторного регенератора	U1	[1] [2]	3x1,5 / 4x1,5
вход аварии ПЧ ротора	через соединение Modbus	[3]	UTP 2x2
вход запуска ПЧ ротора	через соединение Modbus		
вход задания скорости ПЧ ротора	через соединение Modbus		
сервопривод воздушного клапана рециркуляции	Y3	[1]	3x0,75
сервопривод байпасного клапана рекуператора	Y4	[1]	3x0,75
сервопривод трехходового клапана водяного универсального теплообменника (тепло/холод). Аналоговое управление	Y5	[1]	3x0,75
сервопривод клапана предварительного гликолевого нагревателя	Y6	[1]	3x0,75
сервопривод клапана системы гликолевой энергоутилизации	Y7	[1]	3x0,75
Сервопривод воздушного клапана резерва	Y8	[2]	2x0,75
команда „охлаждение” универсального теплообменника (тепло / холод)	E3.1	[2]	2x0,75
команда „нагрев” универсального теплообменника (тепло / холод)	E3.2	[2]	2x0,75
Авария вентустановки	E4	[2]	2x0,75
Подтверждение запуска вентустановки	E5	[2]	2x0,75
сигнал запуска циркуляционного насоса предварительного гликолевого нагревателя	E6	[2]	2x0,75
сигнал запуска циркуляционного насоса гликолевого энергоутилизатора	E7	[2]	2x0,75
Подтверждение запуска вентустановки (настраивается)	E8	[2]	2x0,75

Название элемента / точки подключения	все щиты управления VS10-75 CG UPC VS40-150 CG UPC ... VS180-300 CG UPC VS400-650 CG UPC	Тип кабеля	Сечение [mm <sup>2</sup> ]
HMI Basic пульт управления с ограниченной функциональностью	N2	[3]	UTP 1x2
HMI Advanced полнофункциональный пульт управления	N3	[4]	8x0,1
<b>элементы приточной части</b>			
контроль давления - первичный фильтр, приток	1S1H	[2]	2x0,75
контроль давления - вторичный фильтр, приток	1S2H	[2]	2x0,75
контроль давления - контроль напора для модуля управления электронагревателя	1S3H	[2]	2x0,75
преобразователь частоты двигателя приточного вентилятора	1U1	[1] [2] [3]	Таб А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя второго приточного вентилятора	1U2	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя третьего приточного вентилятора	1U3	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя четвертого приточного вентилятора	1U4	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
сервопривод воздушного клапана притока	1Y1	[2]	2x0,75
<b>элементы вытяжной части</b>			
контроль давления - первичный фильтр, вытяжка	2S1H	[2]	2x0,75
преобразователь частоты двигателя вытяжного вентилятора	2U1	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя второго вытяжного вентилятора	2U2	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя третьего вытяжного вентилятора	2U3	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
преобразователь частоты двигателя четвертого вытяжного вентилятора	2U4	[1] [2] [3]	Таблица А
			UTP 2x2
сервопривод воздушного клапана вытяжки	2Y1	[2]	2x0,75

**ТАБЛИЦА А**

Номинальная мощность двигателя	Номинальный ток двигателя	Защита ПЧ	Кабель питания ПЧ	Кабель двигателя	Кабель питания щита управления		Номинальный ток щита управления	
[кВт]	[А]		[мм <sup>2</sup> ]	[мм <sup>2</sup> ]	[мм <sup>2</sup> ]		[А]	
3~230В / 50Гц		1~230В / 50Гц			приточная установка, питание 1~230В	приточно-вытяжная установка, питание 1~230В	приточная установка L1	приточно-вытяжная установка L1
0,55	2,5	gG10	3x1,5	4x1	3x1,5	3 x ТАБЛИЦА С	14,5	ТАБЛИЦА В
0,75	3,0	gG10	3x1,5	4x1,5	3x1,5		15,5	
1,1	4,5	gG10	3x1,5	4x1,5	3x1,5		17,5	
1,5	6,0	gG20	3x2,5	4x1,5	3x2,5		18,5	
2,2	8,0	gG20	3x2,5	4x1,5	3x2,5		21,5	
3x400В / 50Гц		3x400В / 50Гц			приточная установка, питание 3~400В	приточно-вытяжная установка, питание 3~400В	приточная установка L1 / L2 / L3	приточно-вытяжная установка L1 / L2 / L3
3,0	6,0	gG16	4x2,5	4x2,5	5x1,5	5 x ТАБЛИЦА С	8 / 7,5 / 13	ТАБЛИЦА В
4,0	8,0	gG16	4x2,5	4x2,5	5x1,5		10 / 9,5 / 15	
5,5	11,0	gG20	4x2,5	4x2,5	5x2,5		13 / 12,5 / 18	
7,5	15,0	gG20	4x2,5	4x2,5	5x2,5		17 / 16,5 / 22	
11,0	21,0	gG25	4x4	4x4	5x4		23 / 22,5 / 28	

**ТАБЛИЦА Б**

Мощность двигателя	0,55кВт			0,75кВт			1,1кВт			1,5кВт			2,2кВт			3кВт			4кВт			5,5кВт		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	14,5			15,5			17,5			18,5			21,5			8,0	7,5	13,0	10,0	9,5	15,0	13,0	12,5	18,0
0,55кВт	19,0																							
0,75кВт	20,0			21,0																				
1,1кВт	22,0			23,0			25,0																	
1,5кВт	23,0			24,0			26,0			27,0														
2,2кВт	26,0			27,0			29,0			30,0			33,0											
3кВт				12,5	10,0	13,0	14,0	10,0	13,0	15,5	10,0	13,0	17,5	10,0	13,0	14,0	13,5	19,0						
4кВт				14,5	12,0	15,0	16,0	12,0	15,0	18,5	12,0	15,0	19,5	12,0	15,0	16,0	15,5	21,0	18,0	17,5	23,0			
5,5кВт				17,5	15,0	18,0	18,0	15,0	18,0	20,2	15,0	18,0	22,5	15,0	18,0	19,0	18,5	24,0	21,0	20,5	26,0	24,0	23,5	29,0
7,5кВт				21,5	19,0	22,0	23,0	19,0	22,0	24,5	19,0	22,0	26,5	19,0	22,0	23,0	22,5	28,0	25,0	24,5	30,0	28,0	27,5	33,0
11кВт				27,5	25,0	28,0	29,0	25,0	28,0	30,5	25,0	28,0	32,5	25,0	28,0	29,0	28,5	34,0	31,0	30,5	36,0	34,0	33,5	39,0
2x4кВт																24,0	23,5	29,0	26,0	25,5	31,0	29,0	28,5	34,0
2x5,5кВт																30,0	29,5	35,0	32,0	31,5	37,0	35,0	34,5	40,0
2x7,5кВт																38,0	37,5	43,0	40,0	39,5	45,0	43,0	42,5	48,0
2x11кВт																50,0	49,5	55,0	52,0	51,5	57,0	55,0	54,5	60,0
3x4кВт																								
3x5,5кВт																								
3x7,5кВт																								
3x11кВт																								
4x4кВт																								
4x5,5кВт																								
4x7,5кВт																								
4x11кВт																								

ТАБЛИЦА В

Мощность двигателя	7,5кВт			11кВт			2х4кВт			2х5,5кВт			2х7,5кВт			2х11кВт			3х4кВт		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	17,0	16,5	22,0	23,0	22,5	28,0	18,0	17,5	23,0	24,0	23,5	29,0	32,0	31,5	37,0	44,0	43,5	49,0	26,0	25,5	31,0
0,55кВт																					
0,75кВт																					
1,1кВт																					
1,5кВт																					
2,2кВт																					
3кВт																					
4кВт																					
5,5кВт																					
7,5кВт	32,0	31,5	37,0																		
11кВт	38,0	37,5	43,0	44,0	43,5	49,0															
2х4кВт	33,0	32,5	38,0	39,0	38,5	44,0	34,0	33,5	39,0												
2х5,5кВт	39,0	38,5	44,0	45,0	44,5	50,0	40,0	39,5	45,0	46,0	45,5	51,0									
2х7,5кВт	47,0	46,5	52,0	53,0	52,5	58,0	48,0	47,5	53,0	54,0	53,5	59,0	62,0	61,5	67,0						
2х11кВт	59,0	58,5	64,0	65,0	64,5	70,0	60,0	59,5	65,0	66,0	65,5	71,0	74,0	73,5	79,0	86,0	85,5	91,0			
3х4кВт							42,0	41,5	47,0	48,0	47,5	53,0	56,0	55,5	61,0	68,0	67,5	73,0	50,0	49,5	55,0
3х5,5кВт							51,0	50,5	56,0	57,0	56,5	62,0	65,0	64,5	70,0	77,0	76,5	82,0	59,0	58,5	64,0
3х7,5кВт							63,0	62,5	68,0	69,0	68,5	74,0	77,0	76,5	82,0	89,0	88,5	94,0	71,0	70,5	76,0
3х11кВт							81,0	80,5	86,0	87,0	86,5	92,0	95,0	94,5	100,0	107,0	106,5	112,0	89,0	88,5	94,0
4х4кВт																			58,0	57,5	63,0
4х5,5кВт																			70,0	69,5	75,0
4х7,5кВт																			86,0	85,5	91,0
4х11кВт																			110,0	109,5	115,0

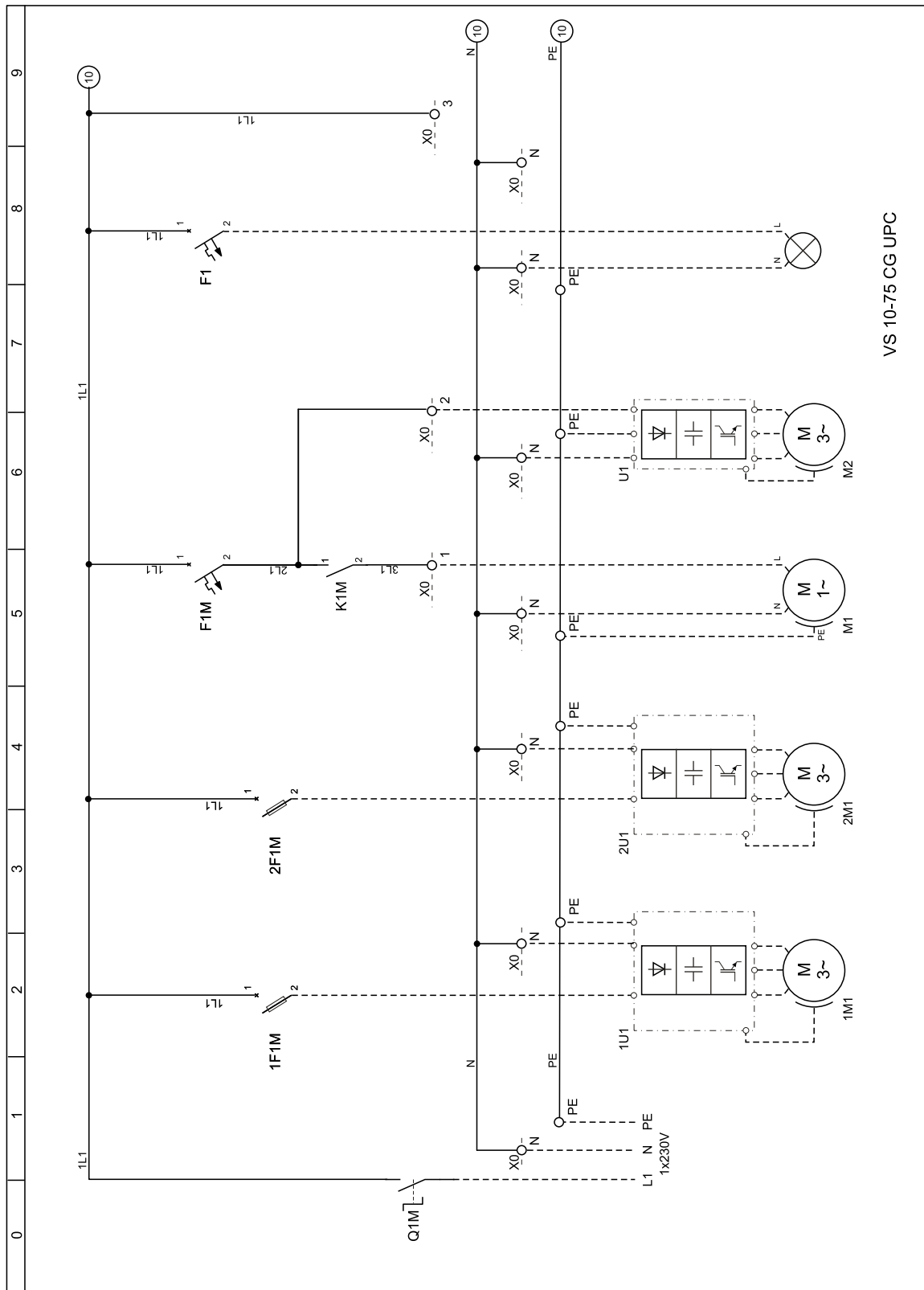
Мощность двигателя	3х5,5кВт			3х7,5кВт			3х11кВт			4х4кВт			4х5,5кВт			4х7,5кВт			4х11кВт		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	35,0	34,5	40,0	47,0	46,5	52,0	65,0	64,5	70,0	34,0	33,5	39,0	46,0	45,5	51,0	62,0	61,5	67,0	86,0	85,5	91,0
0,55кВт																					
0,75кВт																					
1,1кВт																					
1,5кВт																					
2,2кВт																					
3кВт																					
4кВт																					
5,5кВт																					
7,5кВт																					
11кВт																					
2х4кВт																					
2х5,5кВт																					
2х7,5кВт																					
2х11кВт																					
3х4кВт																					
3х5,5кВт	68,0	67,5	73,0																		
3х7,5кВт	80,0	79,5	85,0	92,0	91,5	97,0															
3х11кВт	98,0	97,5	103,0	110,0	109,5	115,0	128,0	127,5	133,0												
4х4кВт	67,0	66,5	72,0	79,0	78,5	84,0	97,0	96,5	102,0	66,0	65,5	71,0									
4х5,5кВт	79,0	78,5	84,0	91,0	90,5	96,0	109,0	108,5	114,0	78,0	77,5	83,0	90,0	89,5	95,0						
4х7,5кВт	95,0	94,5	100,0	107,0	106,5	112,0	125,0	124,5	130,0	94,0	93,5	99,0	106,0	105,5	111,0	122,0	121,5	127,0			
4х11кВт	119,0	118,5	124,0	131,0	130,5	136,0	149,0	148,5	154,0	118,0	117,5	123,0	130,0	129,5	135,0	146,0	145,5	151,0	170,0	169,5	175,0



ТАБЛИЦА С

Мощность двигателя	0,55 кВт	0,75 кВт	1,1 кВт	1,5 кВт	2,2 кВт	3 кВт	4 кВт	5,5 кВт	7,5 кВт	11 кВт	2х4 кВт	2х5,5 кВт	2х7,5 кВт	2х11 кВт	3х4 кВт	3х5,5 кВт	3х7,5 кВт	3х11 кВт	4х4 кВт	4х5,5 кВт	4х7,5 кВт	4х11 кВт
	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	4	2,5	4	6	10	4	6	10	16	6	10	16	25
0,55кВт	2,5																					
0,75кВт	2,5	2,5																				
1,1кВт	2,5	2,5	2,5																			
1,5кВт	2,5	2,5	4	4																		
2,2кВт	4	4	4	4	4																	
3кВт		1,5	1,5	2,5	2,5	2,5																
4кВт		1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5															
5,5кВт		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4														
7,5кВт		2,5	2,5	4	4	4	4	4	6													
11кВт		4	4	4	6	6	6	6	10	10												
2х4кВт						4	4	6	6	10	6											
2х5,5кВт						6	6	6	10	10	10	10										
2х7,5кВт						10	10	10	10	10	10	10	16									
2х11кВт						10	10	16	16	16	16	16	16	25								
3х4кВт										10	10	10	16	16	10							
3х5,5кВт										10	16	16	16	25	16	16						
3х7,5кВт										16	16	16	25	25	16	25	25					
3х11кВт										25	25	25	25	16 (2x)	25	16 (2x)	16 (2x)	25 (2x)				
4х4кВт															16	16	25	16 (2x)	16			
4х5,5кВт															16	25	25	16 (2x)	25	25		
4х7,5кВт															25	25	16 (2x)	25 (2x)	25	16 (2x)	25 (2x)	
4х11кВт															25 (1x) 10 (1x)	25 (1x) 10 (1x)	25 (2x)	35 (2x)	25 (1x) 10 (1x)	25 (2x)	25 (2x)	35 (2x)

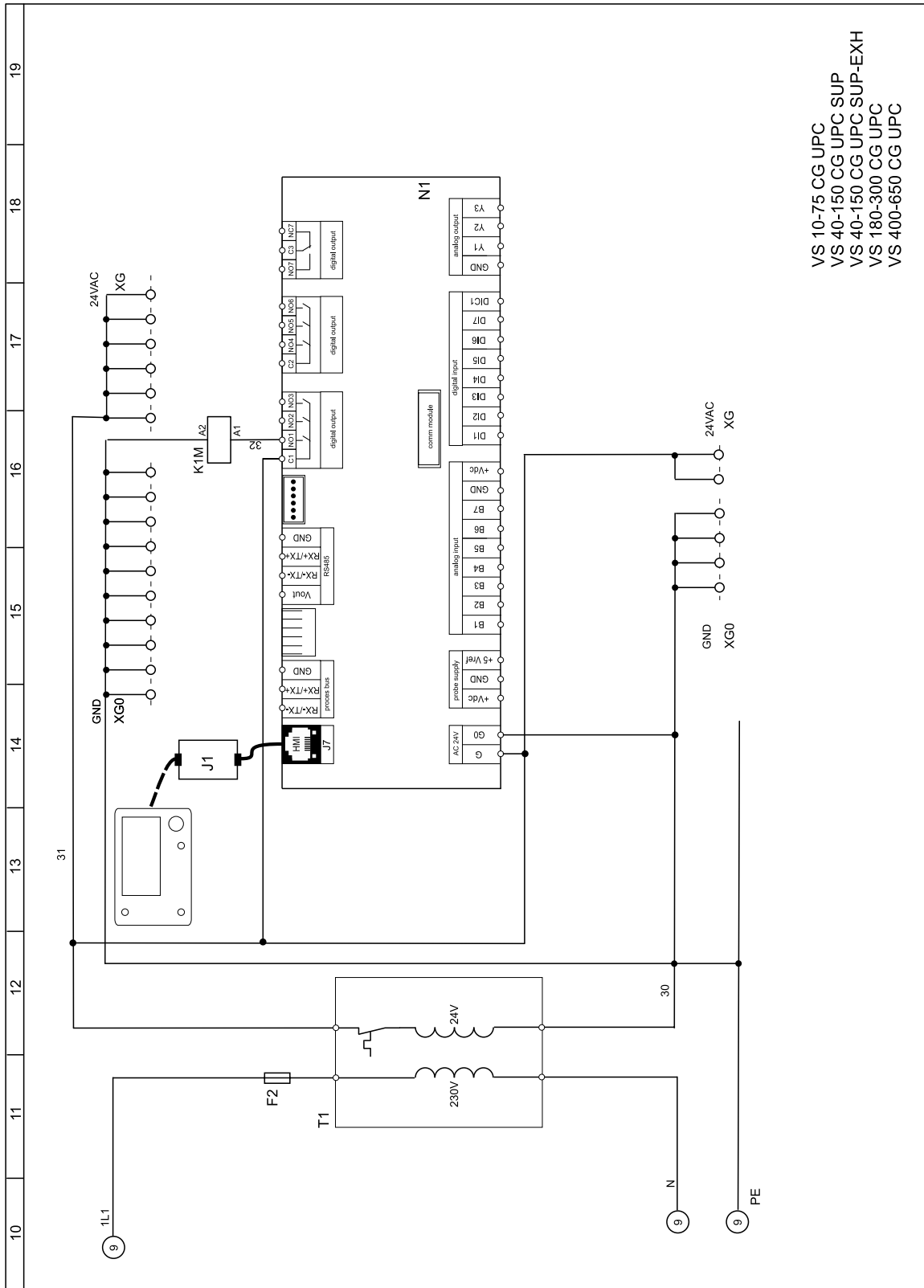
Приложение 1 Принципиальная схема щита управления VS 10-75 CG UPC 1/2



RU



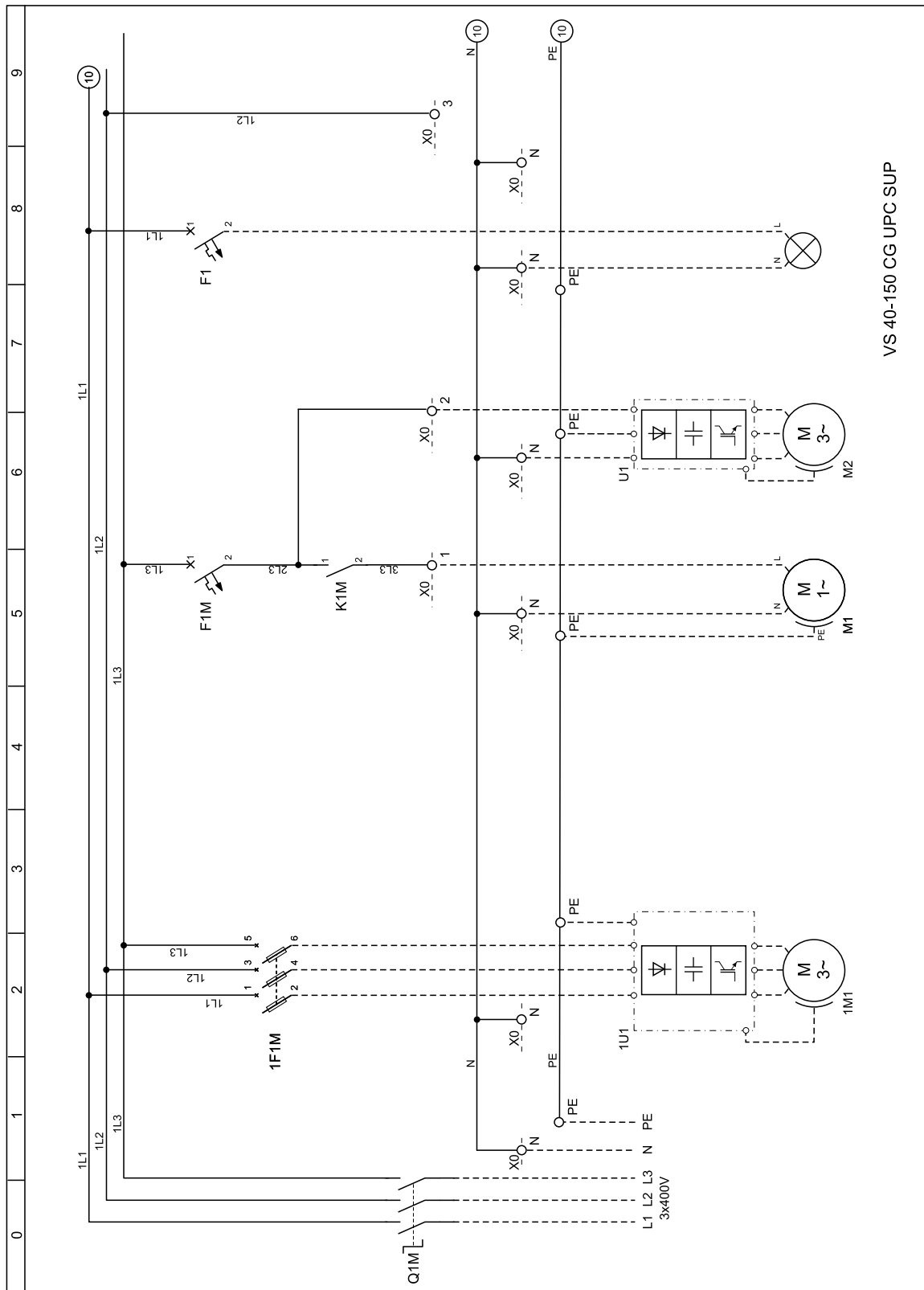
Приложение 1 Принципиальная схема щита управления VS 10-75 CG UPC 2/2



VS 10-75 CG UPC  
 VS 40-150 CG UPC SUP  
 VS 40-150 CG UPC SUP-EXH  
 VS 180-300 CG UPC  
 VS 400-650 CG UPC

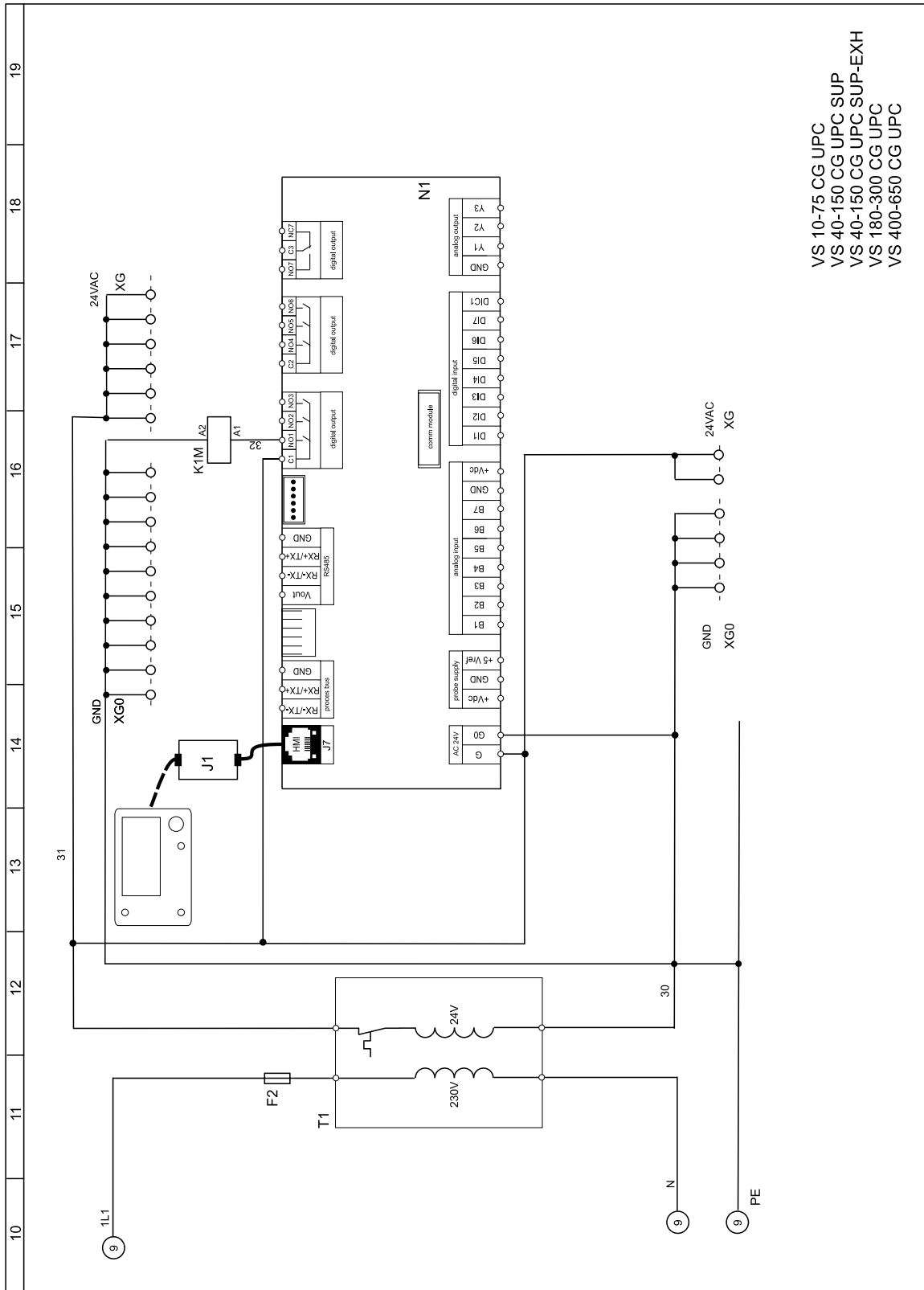
RU

Приложение 2 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP 1/2



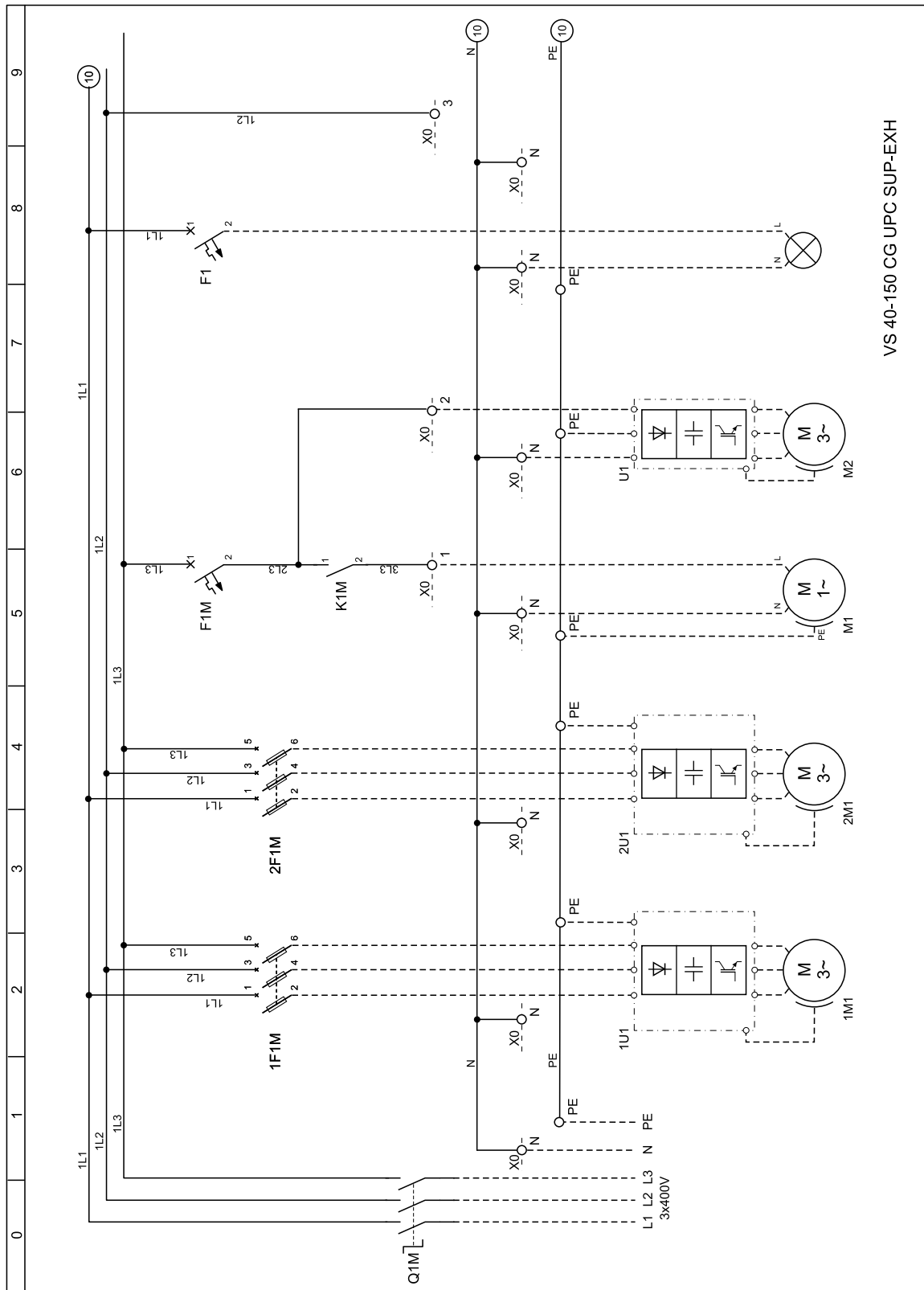
RU

Приложение 2 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP 2/2



VS 10-75 CG UPC  
 VS 40-150 CG UPC SUP  
 VS 40-150 CG UPC SUP-EXH  
 VS 180-300 CG UPC  
 VS 400-650 CG UPC

Приложение 3 Принципиальная схема щита управления VS 40-150 CG UPC SUP-EXH 1/2

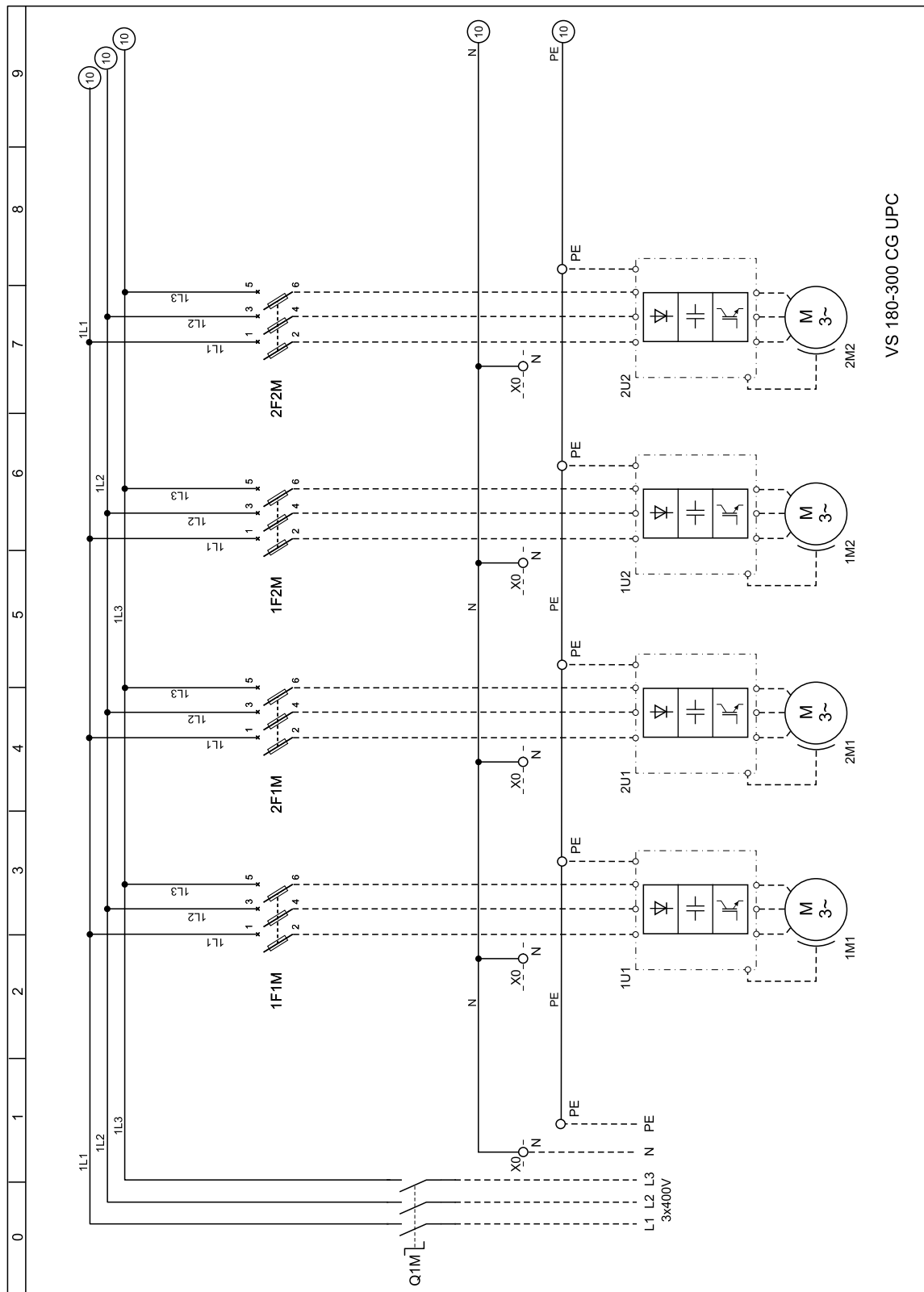


VS 40-150 CG UPC SUP-EXH

RU



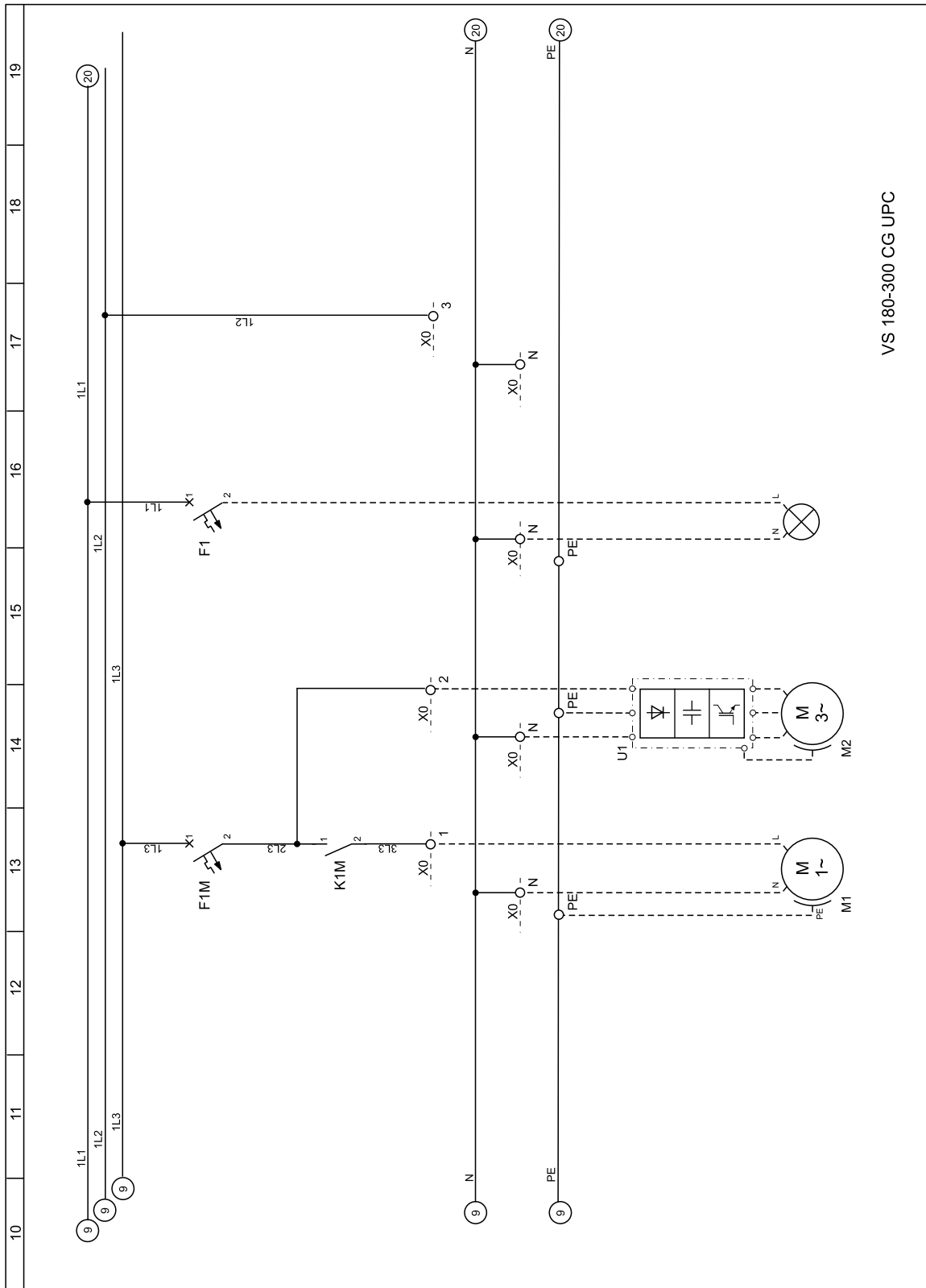
Приложение 4 Принципиальная схема щита управления VS 180-300 CG UPC 1/3



RU



Приложение 4 Принципиальная схема щита управления VS 180-300 CG UPC 2/3

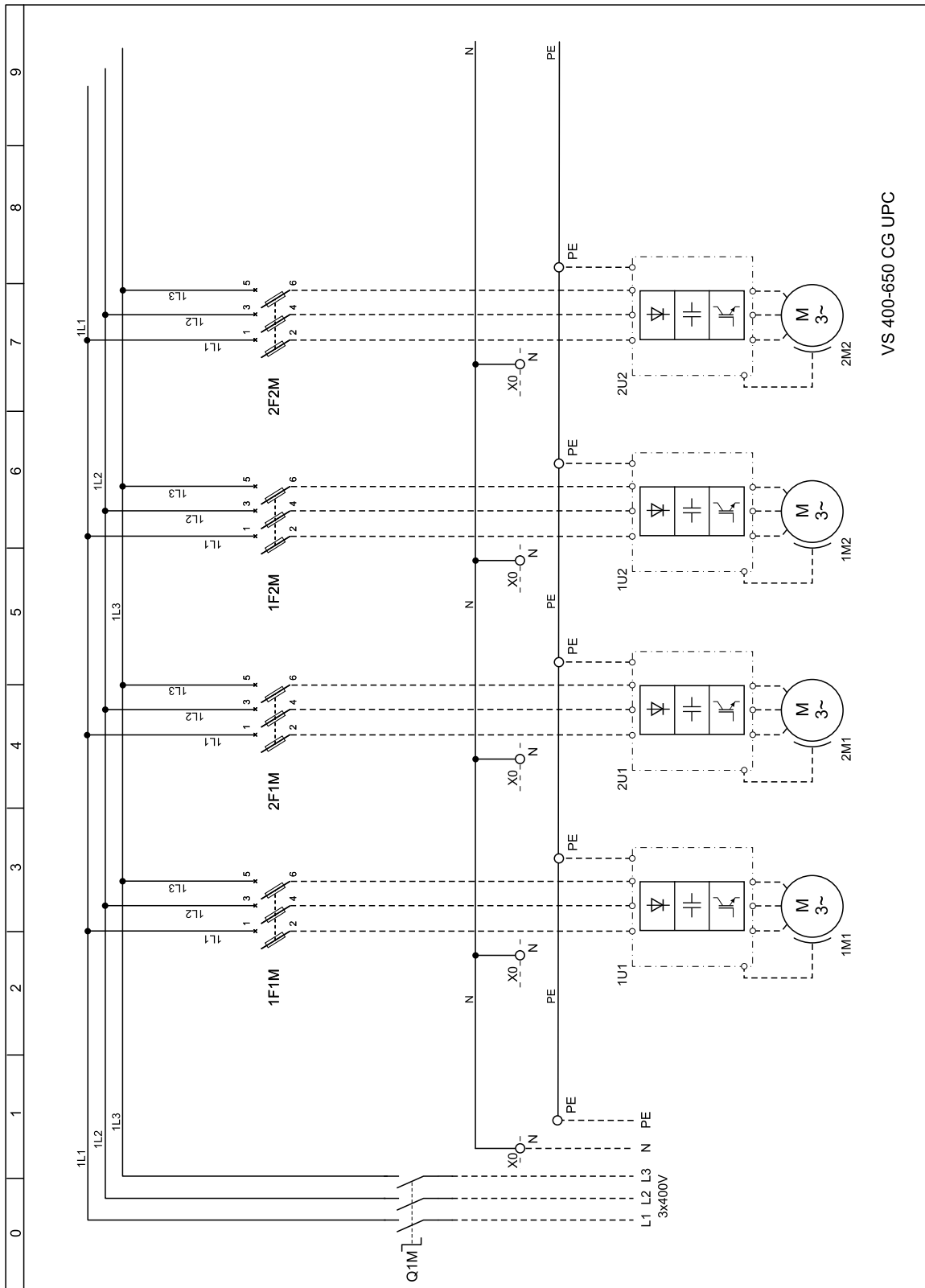


VS 180-300 CG UPC

RU



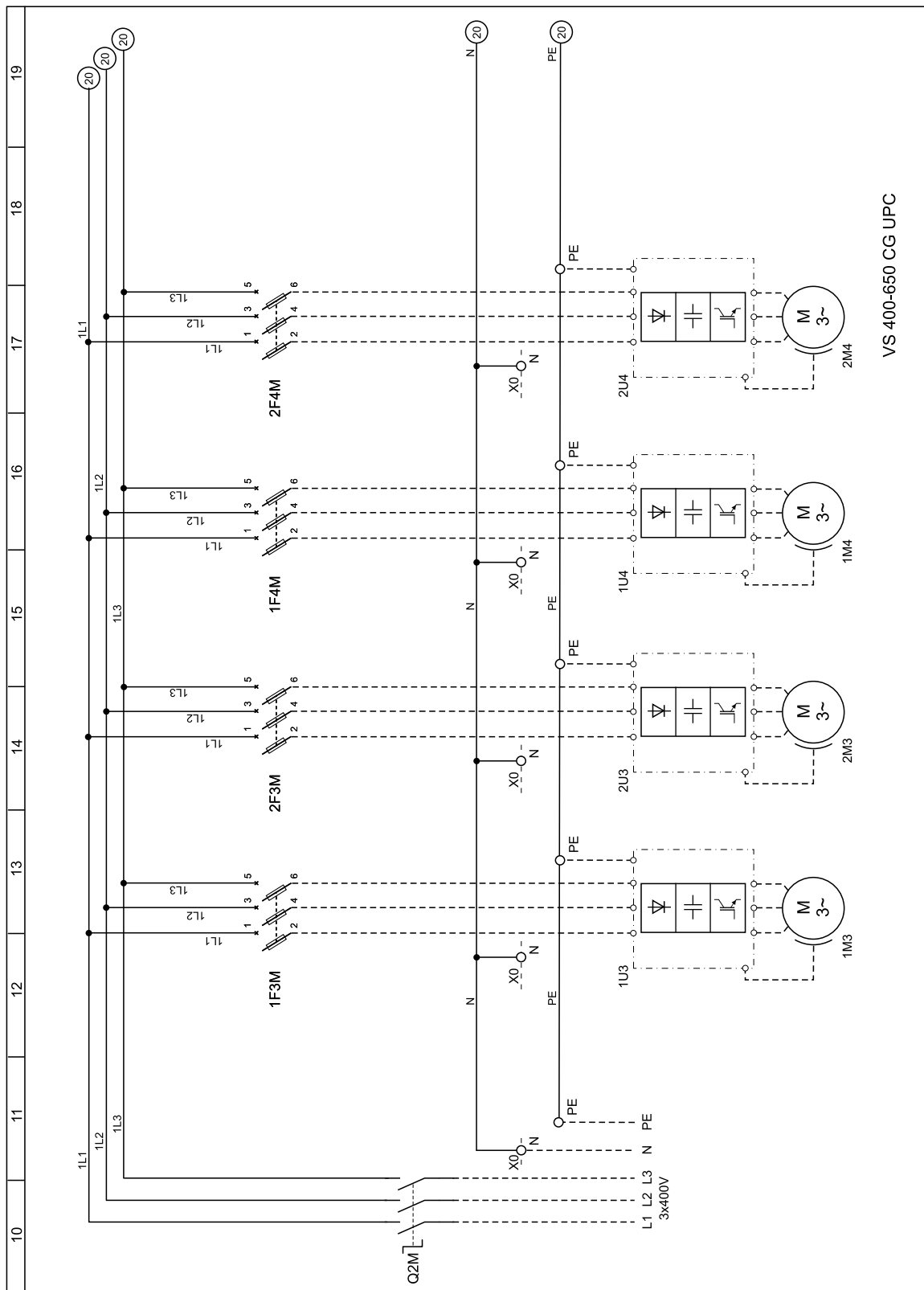
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 1/4



VS 400-650 CG UPC

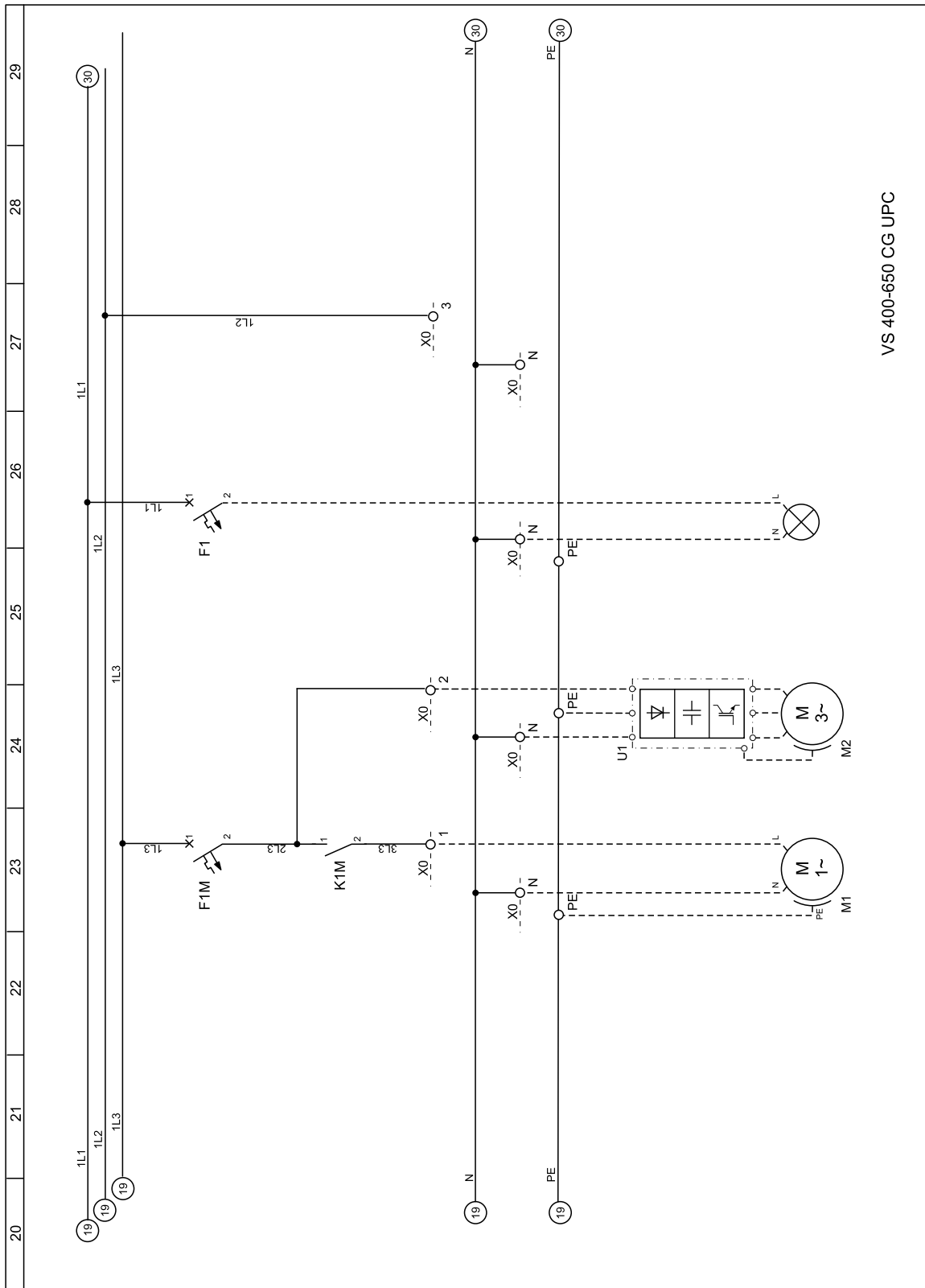
RU

Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 2/4



RU

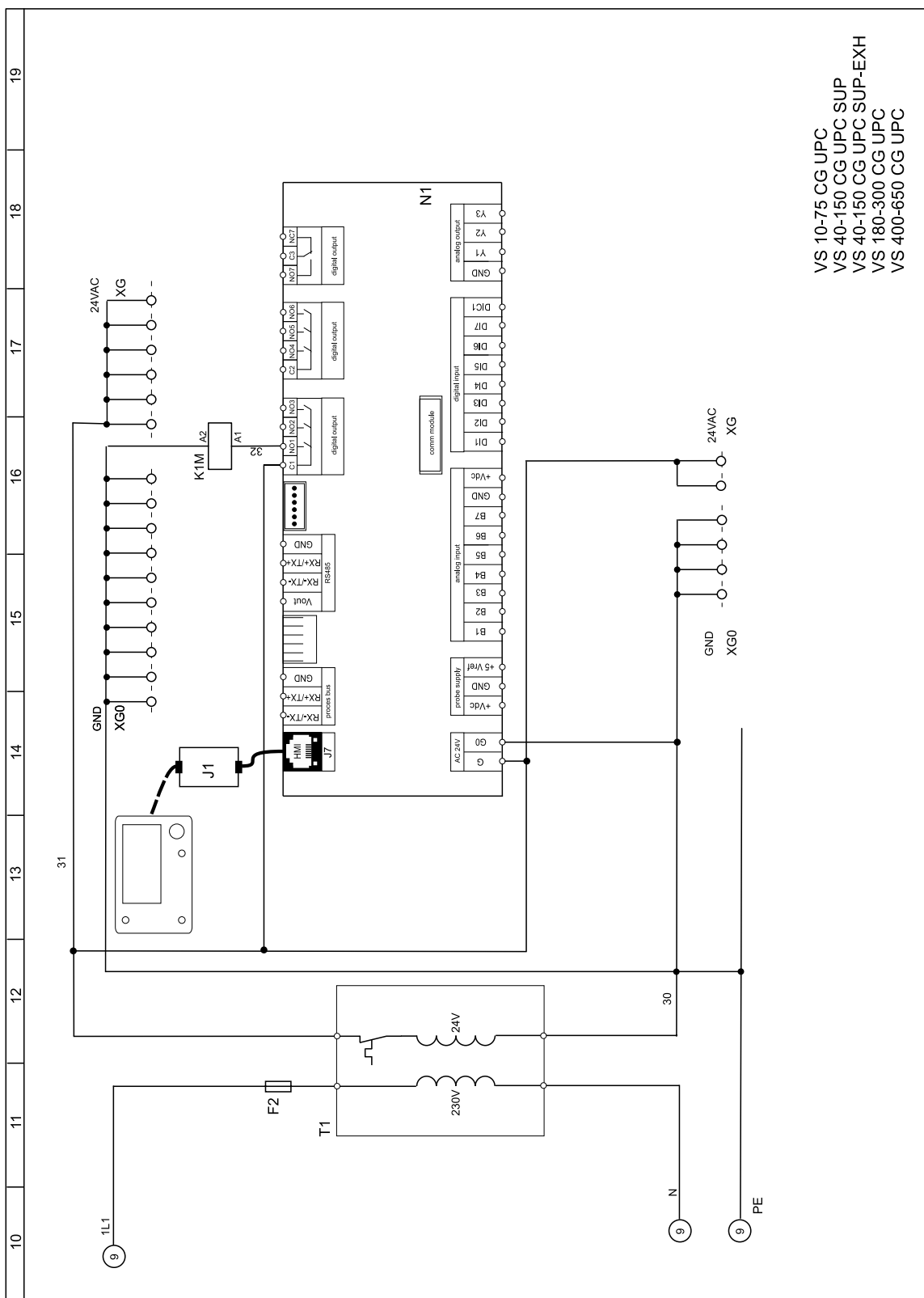
Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 3/4



VS 400-650 CG UPC

RU

Приложение 5 Принципиальная схема щита управления VS 400-650 CG UPC 4/4



RU



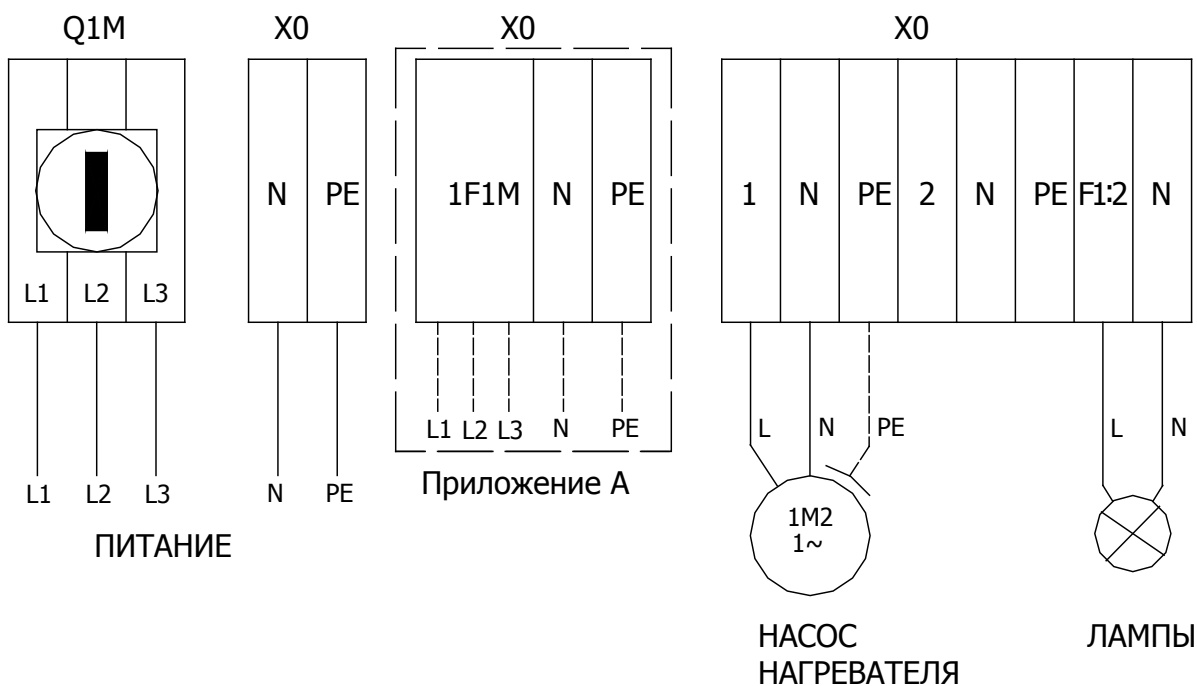
**Приложение 6 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 10-75 CG UPC**

напряжение питания 1x230В, преобразователь частоты с питанием 1x230В



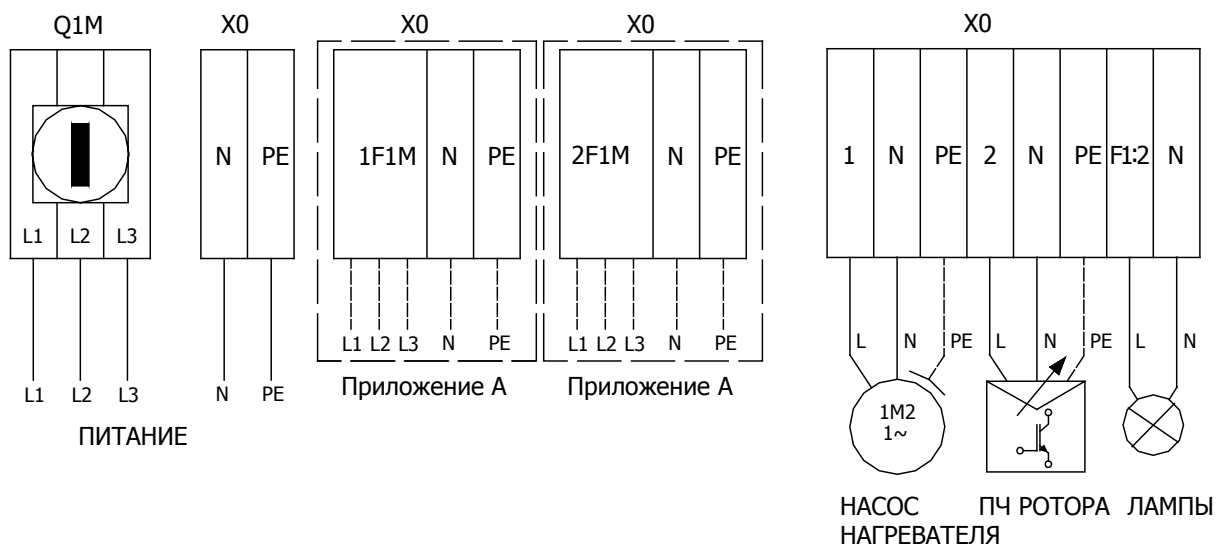
**Приложение 7 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 40-150 CG UPC SUP**

питание 3 x 400В, преобразователь частоты с питанием 1 x 230 В или 3 x 400В



**Приложение 8 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 40-150 CG UPC SUP-EXH (используется также для приточных систем VS 180-300)**

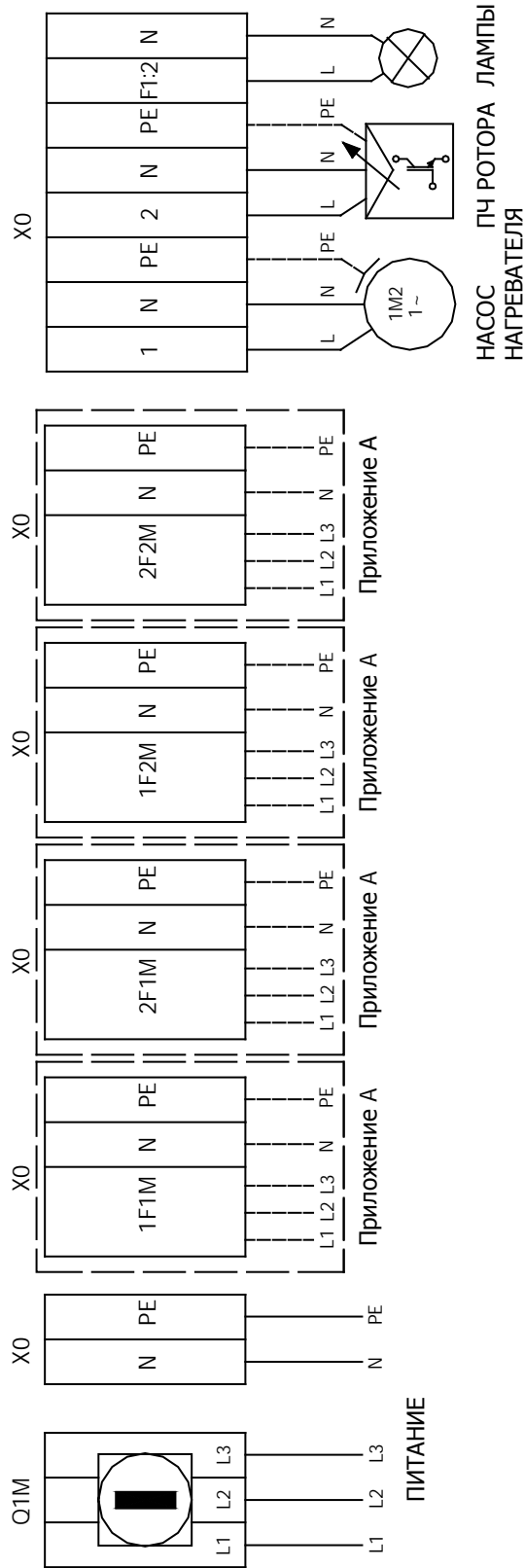
питание 3 x 400В, преобразователь частоты с питанием 1 x 230 В или 3 x 400В



RU

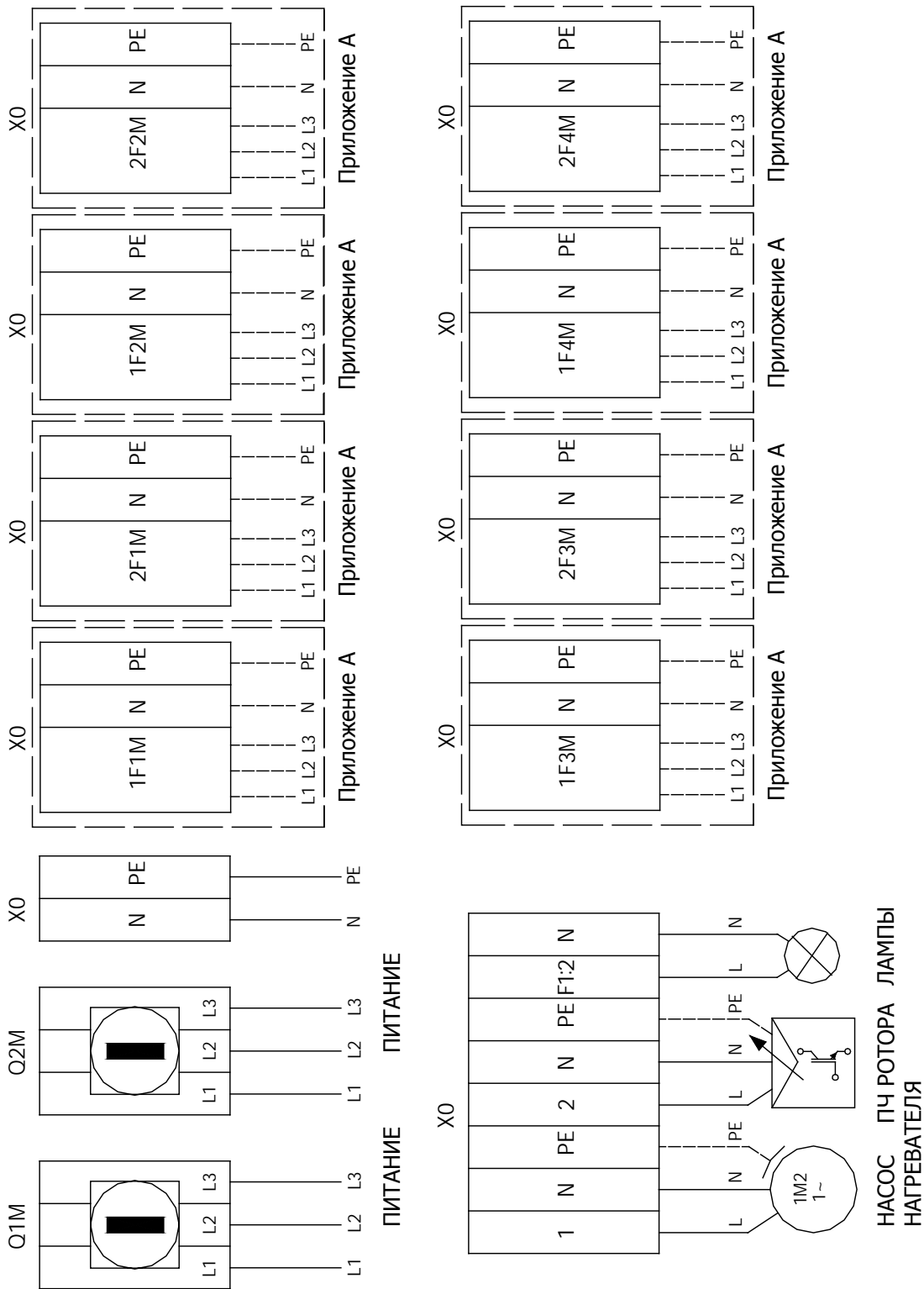
**Приложение 9 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 180-300 CG UPS (используется также для приточных систем VS 400-650)**

питание 3 x 400В, преобразователь частоты с питанием 1 x 230 В или 3 x 400В



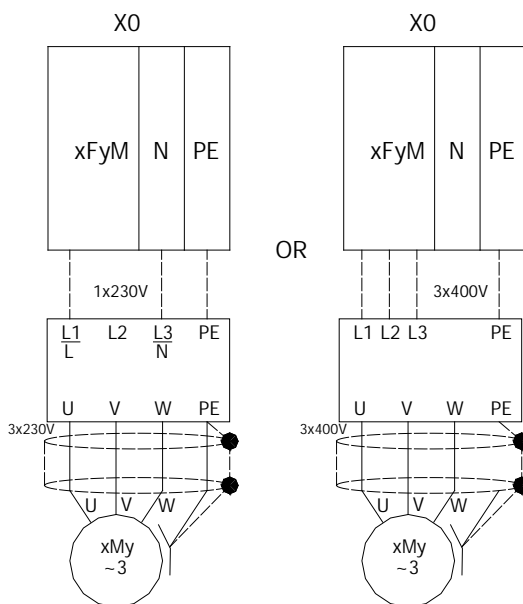
**Приложение 10 Принципиальная схема подключения питания и электродвигателя вентилятора для щитов управления VS 400-650 CG CPC**

питание 3 x 400В, преобразователь частоты с питанием 1 x 230 В или 3 x 400В



**Приложение А Электрическая схема подключения питания и двигателя в зависимости от типа преобразователя частоты.**

Преобразователи частоты с питанием 1 x 230V, с питанием 3 x 400V.



x = 1 или 2; 1 - для притока, 2 - для вытяжки (в соответствии с таблицей Г)  
y = 1..4 - вторая цифра в обозначении двигателя (в соответствии с таблицей Г)

ТАБЛИЦА Г

	1F1M	2F1M	1F2M	2F2M	1F3M	2F3M	1F4M	2F4M
VS 10-70 CG UPC	1M1	2M1						
VS 10-70 CG UPC (sup with RDT function)	1M1	1M2						
VS 40-150 CG UPC SUP	1M1							
VS 40-150 CG UPC SUP-EXH	1M1	2M1						
VS 40-150 CG UPC SUP-EXH (sup for VS 180-300)	1M1	1M2						
VS 40-150 CG UPC SUP-EXH (sup with RDT function for VS 40-150)	1M1	1M2						
VS 180-300 CG UPC	1M1	2M1	1M2	2M2				
VS 180-300 CG UPC ( sup for VS 400-650)	1M1	1M3	1M2	1M4				
VS 180-300 CG UPC ( RDT function for VS 40-150)	1M1	2M1	1M2	2M2				
VS 400-650 CG UPC	1M1	2M1	1M2	2M2	1M3	2M3	1M4	2M4

**Приложение 11 Принципиальные электрические схемы**

Принципиальные электрические схемы для разных кодов схем управления присутствуют на компакт - диске, поставляемом вместе с вентустановкой. Для того, чтобы напечатать правильную схему, в первую очередь необходимо найти код схемы управления в технических данных вентустановки, затем выбрать „Control Application” из меню „AUTOMATICS” на компакт-диске и выбрать подходящий код и ведущий датчик.

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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Казахстан (772)734-952-31

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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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