



RU

Блоки управления нагнетательных  
и нагнетательно-выхлопных установок  
VS 10 15ACX 36-1 и VS 21-150 ACX 36-2  
Инструкция по запуску и эксплуатации

***ventus***

DTR-CG ACX36-ver.1 (11.2005)



**Щит питания и управления изготовлен в соответствии  
с Европейским стандартом**

IEC/EN 60439-1 + AC Щиты питания и управления низкого напряжения

[www.vtsclima.com](http://www.vtsclima.com)

# Содержание

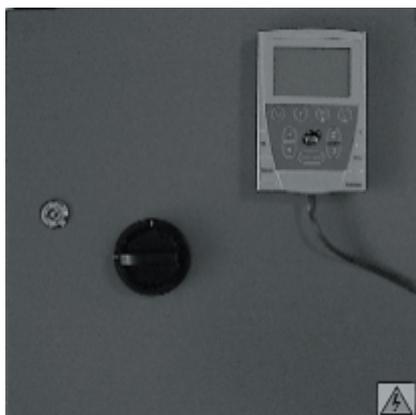
<b>I. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ .....</b>	<b>2</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ .....</b>	<b>2</b>
1.1. Введение .....	2
1.2. Главный выключатель питания .....	2
1.3. Штепсель .....	2
1.4. Сигнализация состояния работы блока управления .....	2
1.5. Панель управления стандартная VS 00 HMI Advanced .....	3
1.6. Панель управления упрощенная VS 00 HMI Basic .....	4
1.7. Программное обеспечение управления и диагностики „SaphirScope” .....	4
<b>2. ЗАПУСК СХЕМЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. РАБОТА СХЕМЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ .....</b>	<b>11</b>
4.1. Настройка текущих даты и времени. ....	12
4.2. Примеры программ / заводская установка .....	12
<b>II. ПОДРОБНАЯ ИНСТРУКЦИЯ .....</b>	<b>15</b>
<b>5. ПОДРОБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>15</b>
5.1. Доступ к подробным параметрам .....	15
5.2. Подробные параметры .....	15
<b>6. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>26</b>
<b>7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>32</b>
7.1. Блок управления .....	32
7.2. Контроллер ACX36.040 .....	33
<b>8. Проводка .....</b>	<b>34</b>
<b>Выключатель 1 ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СОСТОЯНИЙ .....</b>	<b>39</b>
<b>Выключатель 2 Электрическая схема блока управления VS 10 15 CG-ACX-1 .....</b>	<b>41</b>
<b>Выключатель 3 Электрическая схема блока управления VS 21 150 CG-ACX-2 с модулем CG ACX36-2 PWR.MOD.SUP .....</b>	<b>43</b>
<b>Выключатель 4 Электрическая схема блока управления VS 21 150 CG-ACX-2 с модулем CG ACX36-2 PWR.MOD.SUP-EXH .....</b>	<b>45</b>
<b>Выключатель 5 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЯЕМЫХ СЕТЕВЫХ .....</b>	<b>47</b>

RU

## I. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### 1. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

#### 1.1. Введение



#### Назначение блока управления:

**Защита и управление нагнетательных и нагнетательно-выхлопных установок кондиционирования, оборудованных по максимуму:**

- o двумя вентиляторами и двумя воздушными клапанами
- o охладителем, нагревателем, схемой получения энергии
- o тремя секциями фильтрации

#### Диапазон совместимости:

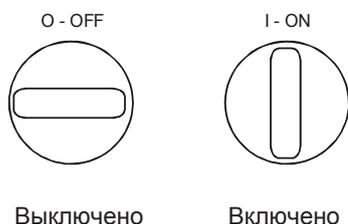
**VS 10 15CG-ACX36-1**

**VS 21 150CG-ACX36-2**

Схемы, оборудованные однофазными двигателями мощностью 1,75кВт.

Схемы, оборудованные частотными вариаторами и двигателями мощностью 11кВт.

#### 1.2. Главный выключатель питания



Выключено

Включено

#### Функция:

Подключение питания блока управления.

#### 1.3. Штепсель



#### Функция:

Подключение панели управления VS 00 HMI Advanced к блоку управления при помощи вставки типа RJ45

#### 1.4 Сигнализация состояния работы блока управления

В правом нижнем углу находится диод, сигнализирующий состояние работы блока управления:

1. Погасший диод - блок управления не подключен к питанию
2. Мигание зеленым светом – правильная работа, блок управления контролирует работу установки
3. Мигание зеленым и красным светом – программа остановлена (смотри программу „Score”)
4. Красный свет – ошибка управления



1. Блоки управления VS 10 15 CG-ACX36-1 и VS 21 150 CG-ACX36-2 требуют подключения питания от главного распределителя, оборудованного соответствующими проводам питания блоков управления предохранителями.

2. Подключение блока управления, а также запуск установки должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Без дополнительных элементов блоки управления могут работать внутри зданий. Допускается монтаж снаружи в умеренном климате и при применении дополнительного нагревательного элемента, для которого предназначены зажимы X0:4,N. (230В, 6А)

### 1.5. Панель управления стандартная VS 00 HMI Advanced

**Возврат**  
Переход к предыдущей странице или в начало текущей

**Главная страница**  
Возврат на главную страницу не смотря на фактическое состояние монитора

**Клавиши навигации**  
Нажатие стрелок позволяет переходить вверх вниз

**Подтверждение**  
1. Переход на следующую страницу  
2. Вход в режим редактирования выбранного параметра

**Намагниченный низ**  
Позволяет устанавливать на плоской металлической поверхности, например двери



**Монитор LCD**  
Показывает доступные параметры и фактические значения

**Режим работы**  
Круговое переключение режима работы :

- **Авто** (по календарю)
- **Вкл** схема включена
- **Выкл** схема выключена
- **Ожид.** (ожидание) схема включается и выключается в зависимости от разницы температур.

Состояние вентиляторов дополнительно показывается зеленым диодом:

- Постоянное свечение – схема в режиме Вкл.
- Диод погашен - схема в режиме Выкл.
- Мигание – вентиляторы включены или выключены, (Авто, Ожид.)

**Информация об авариях.**  
Одно нажатие клавиши показывает окно с кодами фактических аварий. Следующее нажатие сбрасывает аварийный сигнал. Аварии показываются горящим красным диодом.

**Клавиши редактирования**  
Уменьшение или увеличение выбранного параметра. Переход между параметрами вправо и влево.

#### Функции:

- Обслуживание и установка параметров блока управления
- Выбор применения управления
- Доступ к параметрам работы устройств установки кондиционирования
- Установка часовых поясов
- Показ и сброс аварийных состояний



*Параметры в окне монитора зависят от типа установки и автоматики. Например в установках без нагревателя будут недоступны опции связанные с секцией нагрева*

*Элемент по выбору.*

RU

## 1.6. Панель управления упрощенная VS 00 HMI Basic

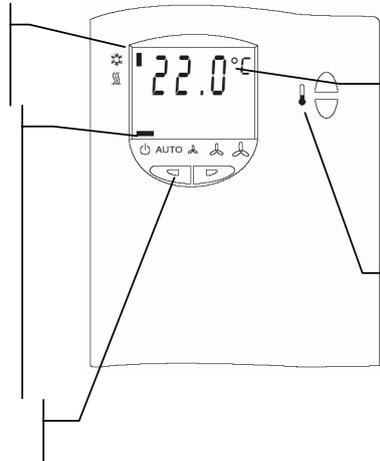
### Метод обработки воздуха

- Охлаждение
- Нагрев

### Режим работы

- схема выключена
- работа по календарю
- ожидание
- схема включена на 2/3 производительности
- схема включена на полную производительность
- Выкл. Схема выключена ОЖИДАНИЕ схема включается и

### Клавиши изменения режима работы



### LCD Монитор

- фактическая температура с магистрального датчика
- заданная температура
- режим работы
- код аварии

### Клавиши редактирования

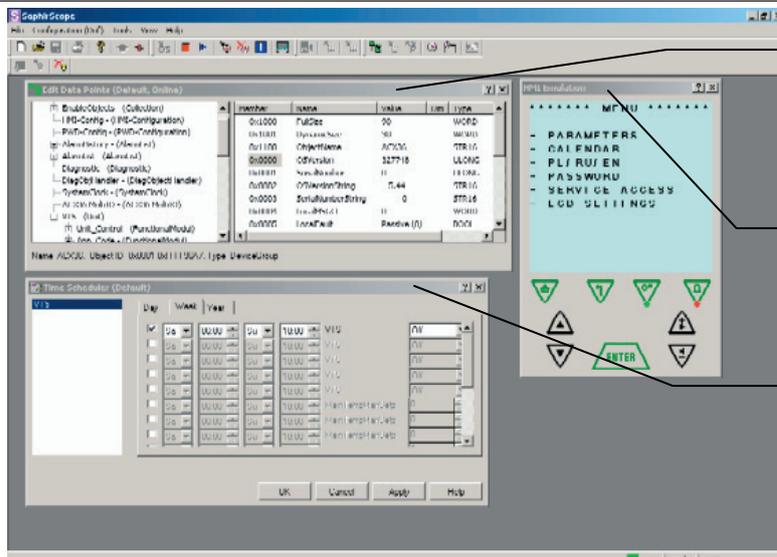
Уменьшение или увеличение заданной температуры

### Функции:

- Измерение температуры в помещении
- Изменение и отображение заданного значения температуры
- Отображение температуры главного регулирующего датчика
- Изменение режима работы установки кондиционирования
- Информация об аварийном состоянии

👉 Элемент по выбору

## 1.7. Программное обеспечение управления и диагностики „SaphirScore”



### Окно изменяемых программ

Доступ ко всем изменяемым программам. Возможность создания любых изменяющихся временных графиков.

### Emulator VS 00 HMI Advanced

Доступ ко всем изменяемым программам при помощи виртуальной панели

### Календарь

Удобное программирование режимов работы установки согласно годовому календарю.

### Системные требования:

- Процессор Pentium II 400 МГц,
- Порт RS 232
- Windows NT 4.0 (Service Pack 5), XP.

👉 Информацию об обслуживании и работе программы содержит отдельная инструкция "SaphirScore инструкция по эксплуатации"

## 2. ЗАПУСК СХЕМЫ

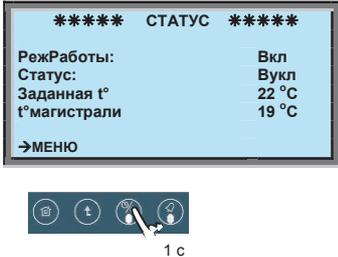
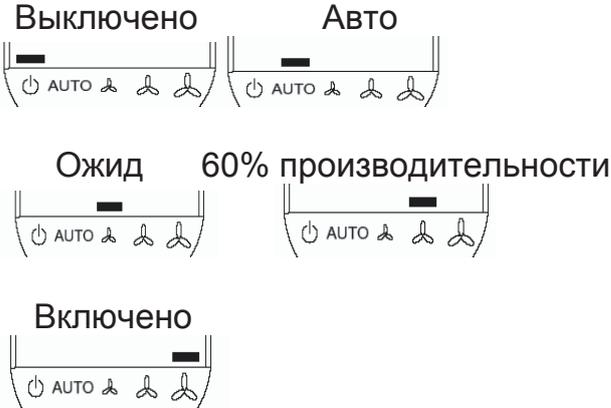
**ВНИМАНИЕ!**



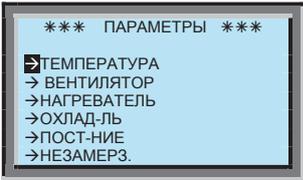
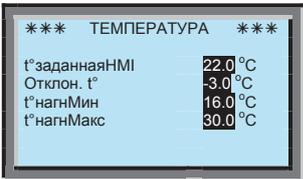
Запуск установки обязательно блокируется противопожарной сигнализацией, срабатыванием термической защиты двигателей вентиляторов, тройным срабатыванием защиты электрического нагревателя, а также тройным срабатыванием противозамерзающего термостата. Каждый из этих случаев требует устранения причины аварии, а затем его сброса (подробности в разделе „Подробная Инструкция“).

<p>Включение питания</p>	<p><b>ВКЛ (ВКЛЮЧЕНО)</b></p>	<p><b>VS 00 HMI Advanced</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">***** СТАТУС *****</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">РежРаботы:</td> <td style="width: 50%;">Вкл</td> </tr> <tr> <td>Статус:</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Заданная t°</td> <td>22 °C</td> </tr> <tr> <td>t°магистрали</td> <td>19 °C</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">→МЕНЮ</td> </tr> </table> </div> <p><b>Режим работы:</b>      Вкл ■ Выкл ■ Авто ■ Ожид                  Информация о выбранном режиме работы установки. Описание режимов работы находится в дальнейшей части инструкции.  <b>Статус:</b>              Вентиляция ■ Выкл ■ Нагрев ■ Охлаждение ■ Преднагрев                  Информация о фактическом режиме работы установки кондиционирования.                  Вентиляция – установка включена (работают только вентиляторы)                  Выкл – установка выключена                  Нагрев – установка включена, запущен процесс нагрева                  Охлаждение – установка включена, запущен процесс охлаждения                  Преднагрев - функция активна в момент запуска установки, предотвращает попадание в нагнетающий канал воздуха наружной температуры. Функция активна при наружной температуре менее 8°C.  <b>Заданная t°: 5...50°C</b>                  Информация о заданной температуре воздуха. Верхнее и нижнее значение заданной температуры может быть ограничено под закладкой ПО УМОЛЧАНИЮ ⇨ ТЕМПЕРАТУРА  <b>t° магистрали: -64...64°C</b>                  Информация о температуре воздуха в окружении магистрального датчика, которым может быть датчик температуры в помещении, нагнетающем или выхлопном канале. Магистральный датчик выбирается под закладкой ПО УМОЛЧАНИЮ ⇨ КОНФ СХЕМЫ                  →МЕНЮ                  Переход к окну со списком доступных параметров и установок.</p>	РежРаботы:	Вкл	Статус:	Нагрев	Заданная t°	22 °C	t°магистрали	19 °C	→МЕНЮ	
	РежРаботы:	Вкл											
Статус:	Нагрев												
Заданная t°	22 °C												
t°магистрали	19 °C												
→МЕНЮ													
<p><b>VS 00 HMI Basic</b></p>		<p>В течении нескольких секунд после включения питания окно показывает по очереди 888 и E15. При правильной связи в окне монитора отображаются значения с магистрального датчика температуры.</p>											
<p>☞ Если схема не запустилась, проверьте состояние защиты F1</p> <p>☞ Правильная работа устройства зависит от установок. Установку параметров работы устройства должен осуществлять квалифицированный специалист в соответствии с рекомендациями части II „Подробная инструкция“</p>													

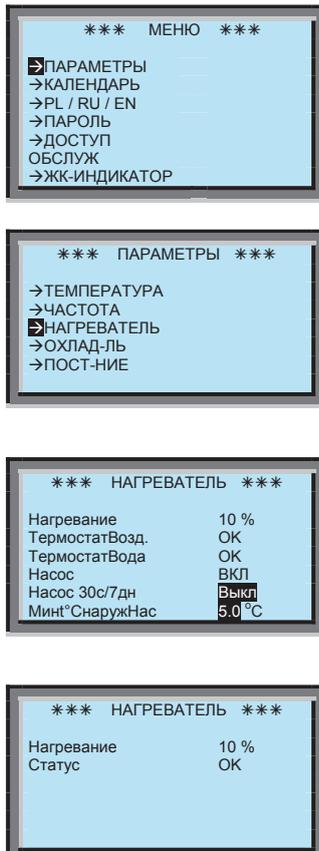
RU

<p>Выбор языка</p>	<p><b>W VS 00 HMI Advanced</b> доступны языки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN английский</li> <li>▪ PL польский</li> <li>▪ RU русский</li> </ul> <p>Язык по умолчанию - английский.</p>	 
<p>Выбор режимов работы</p>	<p>Установка может работать в одном из указанных ниже режимов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Авто</b> – установка работает в соответствии с указанными временными установками. Программирование часовых поясов описано в I.4</li> <li>▪ <b>Включено</b> – установка работает в соответствии с настройками на управляющей панели</li> <li>▪ <b>Выключено</b> – остановлены вентиляторы, закрыты клапаны и регулировочные шлюзы. Активны все датчики и измерительные элементы. Показывается только возможное аварийное состояние</li> <li>▪ <b>Ожид</b> Ожидание – схема переходит в состояние работы, если заданная температура больше на 2°C, чем замеряемая. Кроме того, схема выключается, если замеряемая температура больше на 2°C, чем заданная. Температура замеряется на VS 00 HMI Basic, а в случае его отсутствия - на главном регулировочном датчике.</li> <li>▪ <b>60% производительности</b> – функция доступна только в VS 00 HMI Basic - схема находится в состоянии включения, а скорость вращения вентиляторов снижена до 60% установленного значения в VS 00 HMI Advanced.</li> </ul>	<p>VS 00 HMI Advanced</p>  <p>VS 00 HMI Basic</p> 
		<p>☞ Если подключены обе управляющие панели, то изменение, внесенное в одну панель, автоматически изменяет данные во второй панели и в блоке управления.</p> <p>☞ В блоке управления предусмотрена возможность установления температуры переменным резистором (см. II Подробная инструкция, параметр УнивАналВход)</p>

### 3. РАБОТА СХЕМЫ

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Изменение температурных параметров</p>	<p><b>МЕНЮ</b> ⇨ <b>ПАРАМЕТРЫ</b> ⇨ <b>ТЕМПЕРАТУРА</b> ⇨ ...</p> <p><b>Заданная темп. HMI</b> ◀.....▶ значение температуры, заданной VS 00 HMI Advanced.</p> <p><b>Отклон. t°</b> значение корректировки заданной температуры. Параметр можно изменить только при помощи VS 00 HMI Basic в диапазоне +/- 4,5°C</p> <p><b>Мин t°нагн</b> ◀.....▶ минимальная допустимая температура в нагнетающем канале.</p> <p><b>Макс t°нагн</b> ◀.....▶ максимальная допустимая температура в нагнетающем канале.</p> <p>Диапазон параметров t°заданнаяHMI, MinSupTemp, MaxSupTemp редактируется в параметры по умолчанию</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">VS 00 HMI Advanced</p>	  
	<p>Изменение температуры производится клавишами редактирования в диапазоне +/- 4,5°C температуры, установленной в блоке управления при помощи VS 00 HMI Advanced или программы Scope.</p>		<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">VS 00 HMI Basic</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Изменение производительности установки</p>	<p><b>МЕНЮ</b> ⇨ <b>ПАРАМЕТРЫ</b> ⇨ <b>ВЕНТИЛЯТОР</b> ⇨ ...</p> <p>Изменение производительности установки кондиционирования осуществляется изменением частоты напряжения питания двигателя вентилятора. 100% производительности должно соответствовать частоте, при которой установка кондиционирования достигает номинальной производительности. (см. МЕНЮ ⇨ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇨ ВЕНТИЛЯТОРЫ ⇨ НАГНЕТАНИЕ..., ... ⇨ ВЫХЛОП...)</p> <p><b>ПроизводительностьНагн.:</b> ◀.....▶ Заданная производительность со стороны нагнетания</p> <p><b>ОборотыНагн.:</b> Заданная скорость вентилятора нагнетания. Параметр не редактируется, пересчитывается на основании заданной частоты и параметров двигателя.</p> <p><b>ПроизводительностьВыхл.:</b> ◀.....▶ Заданная производительность со стороны выхлопа</p> <p><b>ОборотыВыхл.:</b> Заданная скорость вентилятора выхлопа. Параметр не редактируется, пересчитывается на основании заданной частоты и параметров двигателя.</p> <p>Диапазон параметров <b>ПроизводительностьНагн</b> и <b>ПроизводительностьВыхл</b> редактируется в параметрах по умолчанию.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">VS 00 HMI Advanced</p>	  

RU

<p>МЕНЮ ⇨ ПАРАМЕТРЫ ⇨ НАРЕВАТЕЛЬ ⇨ ...</p> <p><b>Нагрев: 0...100 %</b></p> <p>Процент регулировки клапана водяного нагревателя или степени нагрева электрического нагревателя.</p> <p><b>Термостат Возд.: ОК ■ СИГН</b></p> <p>Информация о состоянии противозамерзающего термостата со стороны воздуха</p> <p><b>ОК</b> – контакт замкнут, аварии нет  <b>СИГН</b> – контакт разомкнут, опасность замерзания водяного нагревателя</p> <p><b>Термостат Вода: ОК ■ СИГН</b></p> <p><b>Информация о состоянии противозамерзающего термостата со стороны воды</b></p> <p><b>ОК</b> – контакт замкнут, аварии нет  <b>СИГН</b> – контакт разомкнут, опасность замерзания водяного нагревателя и/или гидравлической установки</p> <p><b>Насос: ВКЛ. ■ ВЫКЛ</b></p> <p>Информация об управляющем работой насоса сигнале</p> <p><b>ВКЛ</b> – контакт замкнут – сигнал, включающий работу насоса. Выдается тогда, когда процент управления нагревателем больше, чем 5%.  <b>ВЫКЛ.</b> – контакт разомкнут – насос выключен</p> <p><b>Насос 30сек/7дней: ◀ВКЛ▶◀ВЫКЛ▶</b></p> <p>Параметр, активизирующий цикличное включение водяного насоса на 30 секунд каждые 7 дней.</p> <p><b>ОН</b> – функция активна  <b>ВЫКЛ</b> – функция не активна</p> <p><b>Минт°СнаружНас: ◀ -30...10 ▶ °С</b></p> <p>Значение температуры, при которой водяной насос работает постоянно, несмотря на потребность схемы в нагреве.</p> <p><b>Статус: ОК ■ СИГН</b></p> <p>Информация о состоянии защитного термостата электрического нагревателя</p> <p><b>ОК</b> – контакт замкнут, аварии нет  <b>СИГН</b> – контакт разомкнут, опасность перегрева электрического нагревателя</p>	<p>VS 00 HMI Advanced</p>	 <p>The screenshots show the following sequence of screens:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>*** МЕНЮ ***              →ПАРАМЕТРЫ              →КАЛЕНДАРЬ              →PL / RU / EN              →ПАРОЛЬ              →ДОСТУП              ОБСЛУЖ              →ЖК-ИНДИКАТОР</li> <li>*** ПАРАМЕТРЫ ***              →ТЕМПЕРАТУРА              →ЧАСТОТА              →НАГРЕВАТЕЛЬ              →ОХЛАД-ЛЬ              →ПОСТ-НИЕ</li> <li>*** НАГРЕВАТЕЛЬ ***              Нагревание 10 %              ТермостатВозд. ОК              ТермостатВода ОК              Насос ВКЛ              Насос 30с/7дн <b>ВЫКЛ</b>              Минт°СнаружНас 5.0 °С</li> <li>*** НАГРЕВАТЕЛЬ ***              Нагревание 10 %              Статус ОК</li> </ol>
--	---------------------------	---

Параметры охладителя	<p>МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ОХЛАДИТЕЛЬ ⇒ ...</p> <p><b>Охлаждение: 0...100 %</b></p> <p>Процент управления клапана водяного охладителя</p> <p><b>СтатусУстОхл: ВКЛ. ■ ВЫКЛ</b>                  Информация об управляющем схемой охлаждения сигнале</p> <p><b>ВКЛ</b> – контакт замкнут – сигнал, включающий работу схемы охлаждения. Выдается тогда, когда процент управления охладителем больше, чем 5%.</p> <p><b>ВЫКЛ</b> – контакт разомкнут – схема охлаждения выключена</p> <p><b>Уст.охл.: ОК ■ СИГН</b>                  Информация о состоянии схемы охлаждения</p> <p><b>ОК</b> – контакт замкнут, аварии нет</p> <p><b>СИГН</b> – контакт разомкнут, неправильная работа схемы охлаждения</p> <p><b>МинНаружт°: ◀ 0...40 ▶°C</b>                  Значение температуры, ниже которой охлаждение блокируется. Водяной клапан закрыт, охладитель и компрессоры фреонового охладителя выключены.</p> <p><b>Уровень 1: ВКЛ. ■ ВЫКЛ</b>                  Информация об управляющем первым уровнем схемы охлаждения фреонового охладителя сигнале</p> <p><b>ВКЛ</b> – контакт замкнут – сигнал, включающий работу схемы.</p> <p><b>ВЫКЛ</b> контакт разомкнут – схема охлаждения выключена</p> <p><b>Уровень 2: ВКЛ. ■ ВЫКЛ</b>                  Информация об управляющем вторым уровнем схемы охлаждения фреонового охладителя сигнале</p> <p><b>ВКЛ</b> – контакт замкнут – сигнал, включающий работу схемы.</p> <p><b>ВЫКЛ</b> контакт разомкнут – схема охлаждения выключена</p>	VS 00 HMI Advanced	   
----------------------	---	--------------------	--------------

RU



МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ПОЛУЧЕНИЕ ⇒ ...

**Получение: 0...100 %**

Процент открытия поршня перекрестноточного теплообменника, рециркулярного клапана, процентное значение скорости вращающегося теплообменника.

**t°послеПост -64...+64 °C**

Значение температуры, измеренное по схеме получения энергии со стороны выхлопа

**Минт°послеПост ◀ -10...20 ▶ °C (🏠 0 °C)**

Минимально допустимое значение температуры по схеме получения энергии со стороны выхлопа. Рекомендуется, чтобы установленная температура была больше 0 °C.

**МаксСтепеньРец ◀ 0...100 ▶ % (🏠 70 %)**

Ограничение степени рециркуляции. Схема автоматически управляет рециркулярным клапаном в зависимости от потребности в нагреве или охлаждении от 0 до значения, установленного в этом параметре.

**РучнойРежим: ◀ ВКЛ ▶ ◀ ВЫКЛ ▶ (🏠 OFF)**

Параметр, позволяющий включить или выключить рециркулярный клапан в постоянный режим, установленный в параметре ManModeSetp

**ВКЛ** – ручной режим включен

**ВЫКЛ** – ручной режим выключен

☞ Если схема находится в календарном режиме, то изменение режима производится в окне комплекта календаря

**СтепРучРеж ◀ 0...100 ▶ % (🏠 30 %)**

Степень рециркуляции в ручном режиме управления рециркуляцией.

**МинЧаст ◀ 10...20 ▶ Гц (🏠 15 Гц)**

Нижнее ограничение частоты напряжения питания двигателя вращающегося теплообменника.

**МаксЧаст ◀ 21...60 ▶ Гц (🏠 53 Гц)**

Верхнее ограничение частоты напряжения питания двигателя вращающегося теплообменника.

**СостВращТО ОК ■ СИГН**

Состояние работы привода вращающегося теплообменника.

**ОК** – нет аварии

**СИГН** – неправильная работа привода

**СвязьВращТО ■ СИГН**

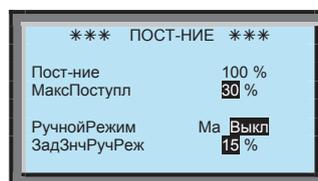
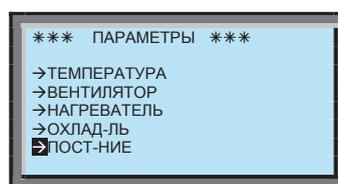
Состояние связи с приводом вращающегося теплообменника.

**ОК** – связь есть

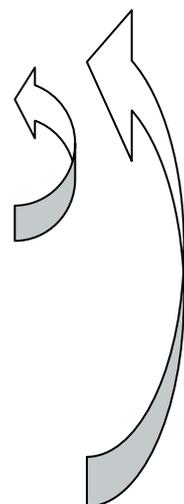
**СИГН** – связи нет

☞ Параметр **MaxFreq** и **MinFreq** следует установить согласно рекомендациям, находящимся в документации привода вращающегося теплообменника.

VS 00 HMI Advanced



Связь RRG ОК



Параметры получения энергии в однофазовых схемах	<p>МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ОТСУТ. НАГН. ⇒ ...</p> <p><b>Открытие: 0...100 %</b> Процент открытия нагнетающего клапана.</p> <p><b>Минт°послеПост ◀ -10...20 ▶°C (🏠 0 °C)</b> Минимально допустимое значение температуры по схеме получения энергии со стороны выхлопа Рекомендуется, чтобы установленная температура была больше 0 °C.</p>	VS 00 HMI Advanced	
--	--	--------------------	--

RU

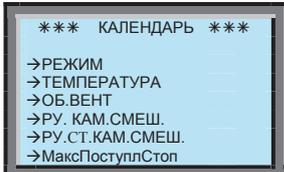
#### 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ

Календарь поделен на три участка с разными приоритетами.

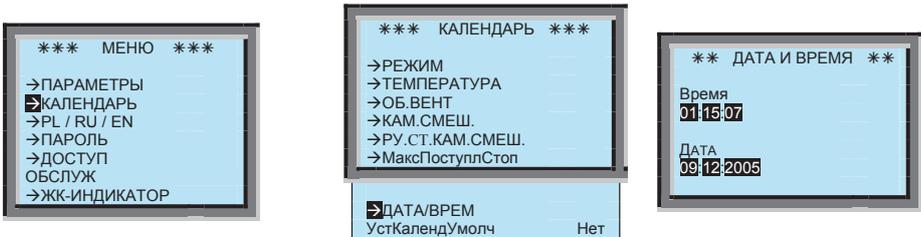
Диапазон	Приоритет
Годовой	1 высший
Недельный	2
Дневной	3 низший

Идея приоритетов

Установки			Фактическая работа установки на дату 09.10.2005		
Диапазон	Настройка	Срок	17:25	20:30	21:05
Годовой	Включено	09.10.2005 07:00-20:00 Воскресенье	Включено	Выключено	Ожидание
Недельный	Выключено	06:00 - 21:00 Воскресенье			
Дневной	Ожидание	06:00 - 22:00			

<b>Параметры календаря</b>	<p>МЕНЮ ⇨ КАЛЕНДАРЬ ⇨ ...</p> <p>→ <b>РЕЖИМ РАБОТЫ</b> Настройка режима работы установки. Доступные режимы: Включено, Выключено, Ожидание</p> <p>→ <b>ТЕМПЕРАТУРА</b> Установка заданной температуры работы.</p> <p>→ <b>ОБОРОТЫ</b> Установка заданной частоты вращения вентилятора. Диапазон редактирования настроек описан в подробных параметрах</p> <p>→ <b>MAN MIX CMBR</b> Установка камеры смешивания в режим автоматической или ручной работы.</p> <p>→ <b>MAN MIX CMBR STP</b> Установка степени рециркуляции в ручном режиме работы камеры смешивания.</p> <p>→ <b>MAX REC RATE STP</b> Установка максимального уровня рециркуляции в автоматическом режиме работы камеры смешивания.</p> <p>→ <b>ДАТА / ВРЕМЯ</b> Установка текущих даты и времени.</p> <p><b>Заводские Устан</b> Возврат к заводским установкам, описанным в разделе „Примеры программ / Заводская установка”</p>	<b>VS 00 HMI Advanced</b>	  
----------------------------	--	---------------------------	---

#### 4.1 Настройка текущих даты и времени.



#### 4.2 Примеры программ / заводская установка

Срок	Настройка			
	Режим	Производительность	Температура	Рециркуляция
Понедельник - Пятница				
07:00-17:00	Включено	100%	20°C	70% Авто
17:00-07:00	Ожидание	100%	20°C	100% Авто
Суббота - Воскресенье				
Суббота 07:00- Суббота 15:00	Включено	80%	20 °C	70% Авто
Суббота 15:00 - Понедельник 07:00	Ожидание	80%	20 °C	100% Авто
Выходные				
25.12.2005 07:00 - 27.12. 2005 07:00	Ожидание	60%	16 °C	95% Авто

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

Установка режима

1 \*\*\* КАЛЕНДАРЬ \*\*\*  
 РЕЖИМ  
 →ТЕМПЕРАТУРА  
 →ОБ.ВЕНТ  
 →КАМ.СМЕШ.  
 →РУ.СТ.КАМ.СМЕШ.  
 →МаксПоступлСтон  
 →ДАТА/ВРЕМ УстКалендУмолч Нет

2 \*\*\* MODE \*\*\*  
 ЗОНА 1  
 →ЗОНА 2  
 →ЗОНА 3  
 →ЗОНА 4  
 →ЗОНА 5  
 →ЗОНА 6  
 →НЕДЕЛЯ 1  
 →НЕДЕЛЯ 2  
 →НЕДЕЛЯ 3  
 →НЕДЕЛЯ 4  
 →НЕДЕЛЯ 5  
 →ГОД 1  
 →ГОД 2  
 →ГОД 3  
 →ГОД 4

3 \*\*\* ЗОНА 1 \*\*\*  
 Время 07:00  
 Знач Вкл  
 Акт. Да

4 \*\*\* ЗОНА 2 \*\*\*  
 Время 17:00  
 Знач Жд  
 Акт. Да

5 \*\*\* НЕДЕЛЯ 1 \*\*\*  
 Пуск Сб, 07:00  
 Стоп Сб, 15:00  
 Знач Вкл  
 Акт. Да

6 \*\*\* НЕДЕЛЯ 2 \*\*\*  
 Пуск Сб, 15:00  
 Стоп Вс, 07:00  
 Знач Жд  
 Акт. Да

7 \*\*\* ГОД \*\*\*  
 Пуск 25.12 7:00  
 Стоп 27.12 7:00  
 Знач Жд  
 Акт. Да

Если все участки будут неактивны, то схема, установленная в календарном режиме, будет остановлена.

Установка температуры

1 \*\*\* КАЛЕНДАРЬ \*\*\*  
 РЕЖИМ  
 →ТЕМПЕРАТУРА  
 →ОБ.ВЕНТ  
 →КАМ.СМЕШ.  
 →РУ.СТ.КАМ.СМЕШ.  
 →МаксПоступлСтон  
 →ДАТА/ВРЕМ УстКалендУмолч Нет

2 \*\*\*ТЕМПЕРАТУРА\*\*\*  
 ЗОНА 1  
 →ЗОНА 2  
 →ЗОНА 3  
 →ЗОНА 4  
 →ЗОНА 5  
 →ЗОНА 6  
 →НЕДЕЛЯ 1  
 →НЕДЕЛЯ 2  
 →НЕДЕЛЯ 3  
 →НЕДЕЛЯ 4  
 →НЕДЕЛЯ 5  
 →ГОД 1  
 →ГОД 2  
 →ГОД 3  
 →ГОД 4

3 \*\*\* ЗОНА 1 \*\*\*  
 Время 07:00  
 Знач 20 °C  
 Акт. Да

4 \*\*\* ГОД \*\*\*  
 Пуск 25.12 7:00  
 Стоп 27.12 7:00  
 Знач 16 °C  
 Акт. Да

Если все участки будут неактивны, а схема будет установлена в календарном режиме, то изменение заданной температуры будет возможен при помощи VS HMI 00 Basic и VS HMI 00 Advanced

Установка производительности воздуха

5 \*\*\* КАЛЕНДАРЬ \*\*\*  
 РЕЖИМ  
 →ТЕМПЕРАТУРА  
 →ОБ.ВЕНТ  
 →КАМ.СМЕШ.  
 →РУ.СТ.КАМ.СМЕШ.  
 →МаксПоступлСтон  
 →ДАТА/ВРЕМ УстКалендУмолч Нет

6 \*\*\* ОБ.ВЕНТ \*\*\*  
 ЗОНА 1  
 →ЗОНА 2  
 →ЗОНА 3  
 →ЗОНА 4  
 →ЗОНА 5  
 →ЗОНА 6  
 →НЕДЕЛЯ 1  
 →НЕДЕЛЯ 2  
 →НЕДЕЛЯ 3  
 →НЕДЕЛЯ 4  
 →НЕДЕЛЯ 5  
 →ГОД 1  
 →ГОД 2  
 →ГОД 3  
 →ГОД 4

7 \*\*\* ЗОНА 1 \*\*\*  
 Время 07:00  
 Знач 100%  
 Акт. Да

8 \*\*\* НЕДЕЛЯ \*\*\*  
 Пуск Sa, 07:00  
 Стоп Su, 07:00  
 Знач 80%  
 Акт. Да

9 \*\*\* ОБ.ВЕНТ \*\*\*  
 ЗОНА 1  
 →ЗОНА 2  
 →ЗОНА 3  
 →ЗОНА 4  
 →ЗОНА 5  
 →ЗОНА 6  
 →НЕДЕЛЯ 1  
 →НЕДЕЛЯ 2  
 →НЕДЕЛЯ 3  
 →НЕДЕЛЯ 4  
 →НЕДЕЛЯ 5  
 →ГОД 1  
 →ГОД 2  
 →ГОД 3  
 →ГОД 4

10 \*\*\* ГОД \*\*\*  
 Пуск 25.12 7:00  
 Стоп 27.12 7:00  
 Знач 80%  
 Акт. Да

Если все участки будут неактивны, а схема будет установлена в календарном режиме, то изменение заданной частоты будет возможен при помощи VS HMI 00 Advanced

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

Установка степени рециркуляции

\*\*\* КАЛЕНДАРЬ \*\*\*

→РЕЖИМ  
→ТЕМПЕРАТУРА  
→ОБ.ВЕНТ.  
→КАМ.СМЕШ.  
→РУ.СТ.КАМ.СМЕШ.  
→МаксПоступлСтоп

→ДАТА/ВРЕМ  
УстКалендУмолч Нет

\*\*\* ЗОНА 1 \*\*\*

Время 07:00  
Знач 70%  
Акт. Да

\*\*\* НЕДЕЛЯ1 \*\*\*

Пуск Sa 07:00  
Стоп Sa 15:00  
Знач 70%  
Акт. Да

\*\*\* ЗОНА 2 \*\*\*

Время 17:00  
Знач 100%  
Акт. Да

\*\*\* НЕДЕЛЯ2 \*\*\*

Пуск Sa 15:00  
Стоп Мо 7:00  
Знач 100%  
Акт. Да

\*\*\* ГОД \*\*\*

Пуск 25 12 7:00  
Стоп 27 12 7:00  
Знач 95%  
Акт. Да

\*\*\*МаксПоступлСтоп\*\*\*

→ЗОНА 1  
→ЗОНА 2  
→ЗОНА 3  
→ЗОНА 4  
→ЗОНА 5  
→ЗОНА 6

→НЕДЕЛЯ 1  
→НЕДЕЛЯ 2  
→НЕДЕЛЯ 3  
→НЕДЕЛЯ 4  
→НЕДЕЛЯ 5

→ГОД 1  
→ГОД 2  
→ГОД 3  
→ГОД 4

1

2

3

4

5

6

7

☞ Если все участки будут неактивны, а схема будет установлена в календарном режиме, то изменение степени рециркуляции будет возможно при помощи VS HMI 00 Advanced

## II. ПОДРОБНАЯ ИНСТРУКЦИЯ

**!** Все внутренние работы следует проводить при выключенном питании внешних, работающих совместно с блоком управления устройств. Даже при выключении главного выключателя **Q1M**, на зажимной планке может остаться напряжение питания от внешних устройств.

☞ Дальнейшая часть инструкции предназначена для опытных пользователей и обслуживающего персонала, которые ознакомились с обслуживанием VS 00 HMI Advanced и/или пользуются программой SAPHIRScope.

### 5. ПОДРОБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

**!** Следует обратить особое внимание на выбор применения автоматики. Ошибочный выбор может привести к неправильной работе установки кондиционирования, а также к повышению расхода энергии.

#### 5.1 Доступ к подробным параметрам

Доступ к спискам параметров:

→ ПО УМОЛЧАНИЮ

→ **МОНИТОР**  
а также сброс аварии  
возможен после ввода  
пароля.

**Заводской пароль: 8888**



\*\*\*\*  
8\*\*\*  
\*8\*\*  
\*\*8\*  
\*\*\*8

Enter

▲ ▼ Enter

▲ ▼ Enter

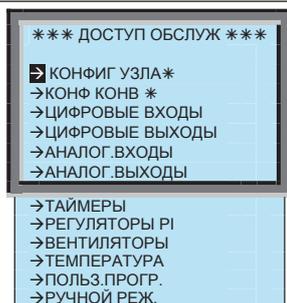
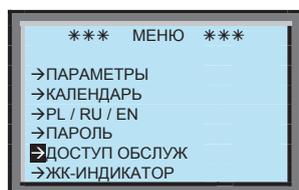
▲ ▼ Enter

▲ ▼ Enter

Автоматический  
возврат к окну  
STATUS

☞ Изменение пароля возможно только при помощи программы SAPHIRScope. Пароль доступен в параметре: ACX36 / EnableObjects / PWD-Config / PasswordLevel8

#### 5.2 Подробные параметры



☞ Доступность некоторых параметров зависит от выбранного кода применения.

<p>Контроллер пользователя Тип вариатора Магистральный датчик Код применения Тип блока управления</p>	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ КОНФ СХЕМЫ* ⇒ ...</p> <p><b>Режим:</b> ◀ Работа ▶◀ Конф ▶ (🏠 Конф) Фактическое состояние схемы.</p> <p><b>Работа</b> - блок управления в состоянии нормальной работы, управляет устройством согласно установленным параметрам.</p> <p><b>Конф</b> - блок управления в режиме конфигурации, управление схемой приостановлено, устройство выключено.</p> <p>Только в таком состоянии возможно изменение параметров блока управления, контроллера и вариатора частоты. Касается окон: → КОНФ СХЕМЫ* → ПРОГ. ВАРИАТОРА*</p> <p><b>!</b> После установки требуемых параметров необходимо вернуться в режим <u>Работа</u>. После подтверждения состояния клавишей ENTER через мгновение (около 5 сек.) на мониторе появится окно STATUS. С этой минуты схема проходит процесс конфигурации, а после очередных 25 секундах схема готова к работе с новыми установками.</p> <p><b>Тип блока управления</b> ◀ 1 ▶◀ 3 ▶ (🏠 1) Выбор типа блока управления. 1 – однофазовый блок управления VS 10-20 CG ACX36-1 3 – трехфазовый блок управления VS 21-150 CG ACX36-2 ☞ Тип блока управления зависит от типа подключенного двигателя, а не от способа подключения блока управления.</p> <p><b>Тип Применения</b> ◀ AS ▶◀ AP ▶◀ AR ▶▶◀ AD ▶ (🏠 AS) Выбор типа применения. Тип и код применения находится в технических данных установки кондиционирования <b>AS</b> – для установок с нагнетанием <b>AP</b> – для установок с нагнетанием и выхлопом с перекрестноточным теплообменником <b>AR</b> – для установок с нагнетанием и выхлопом с вращающимся теплообменником <b>AD</b> – для установок с нагнетанием и выхлопом без получения энергии или с рециркулярным клапаном</p> <p><b>Код применения</b> ◀ 0 ▶◀ 0 ▶◀ 0 ▶ (🏠 000) Выбор кода применения. В зависимости от выбранного кода применения контроллер обслуживает фреоновый охладитель, водяной охладитель, нагреватель электрический, нагреватель водяной или комбинацию нагреватель - охладитель. Тип и код применения находится в технических данных установки кондиционирования</p> <p><b>Правильный код Да ■ Нет</b> Параметр, информирующий, что код применения подходит к выбранному ранее типу применения.</p> <p><b>Магистральный Датчик</b> ◀ Пом ▶◀ Выхл ▶◀ Нагн ▶ (🏠 Нагн) Выбор магистрального датчика регулировки. (см. пункт 2 „Регулировка температуры”). <b>Пом</b> – датчик, находящийся в помещении. Если параметр HMI basic = Да, то магистральным датчиком является датчик, находящийся в VS 00 HMI Basic. <b>Выхл</b> – датчик, находящийся в канале выхлопа. <b>Нагн</b> – датчик, находящийся в канале нагнетания. ☞ Датчик помещения и датчик, находящийся в канале выхлопа, являются выборными элементами.</p> <p><b>HMI basic</b> ◀ Да ▶◀ Нет ▶ (🏠 Нет) Параметр, позволяющий активизировать в системе панель VS 00 HMI Basic. <b>Да</b> – панель активна <b>Нет</b> – панель неактивна.</p>
	<p>☞ Если панель активна, то в режиме ожидания, независимо от выбранного магистрального датчика, работа схемы опирается на датчик, находящийся в VS 00 HMI Basic. Если панель неактивна, то работа схемы опирается на магистральный датчик.</p>

**ТипВарНагн ◀ NoFC ▶◀ iC5 ▶◀ VL28 ▶ (NoFC)**

Выбор типа вариатора частоты нагнетающего вентилятора.

**NoFC** – нет вариатора.

**iC5** – вариатор фирмы LG тип iC5

**VL28** – вариатор фирмы Danfoss тип VLT 2800

**ТипВарВыхл ◀ NoFC ▶◀ iC5 ▶◀ VL28 ▶ (NoFC)**

Выбор типа вариатора частоты вентилятора выхлопа.

☞ Разрешение на запуск, аварийное состояние, а также снятие параметров с вариаторов частоты происходит по магистрали связи RS 485.

☞ Если в схеме установлен вариатор частоты, но почему-либо управляется не через магистраль RS 485, должен быть установлен тип вариатора на **NoFC**.

**УниверЦифВход ◀ NoFu ▶◀ SpNO ▶◀ SpNC ▶◀ FsNO ▶◀ Wint ▶◀ TeOc ▶◀ CON ▶ (NoFu)**

Выбор функции многофункционального цифрового входа X1 (S6)

**NoFu** - Сигнал, поданный на вход, будет проигнорирован контроллером

**SpNO** - Разрешение на запуск установки. Вход сконфигурирован под разомкнутый контакт

**SpNC** - Разрешение на старт установки. Вход сконфигурирован под сомкнутый контакт

**FsNO** - Принудительный запуск установки. Вход сконфигурирован под разомкнутый контакт

**FsNC** - принудительный запуск установки. Вход сконфигурирован под сомкнутый контакт

**Wint** - Функция для схем с одним теплообменником, работающим как нагреватель или охладитель. Разомкнутый контакт схема интерпретирует как лето и блокирует цикл нагрева установки, сомкнутый контакт интерпретируется как зима и блокируется охлаждение.

**TeOc** - Функция, требующая работы установки в режиме нормальной работы в течении одного часа с момента замыкания контакта, подключенного к универсальному входу. Функция активируется дополнительной перемычкой

**CON** - Состояние входа оказывает влияние только на регулятор пользователя

☞ С выключением режима NoFu в регуляторе пользователя можно использовать фактическое состояние универсального входа

**УнивАналВход ◀ NoFu ▶◀ TeSp ▶◀ ReRt ▶◀ FrSp ▶◀ CON ▶ (NoFu)**

Выбор функции многофункционального аналогового входа X3 (B5).

**NoFu** - Сигнал, поданный на вход, будет проигнорирован контроллером

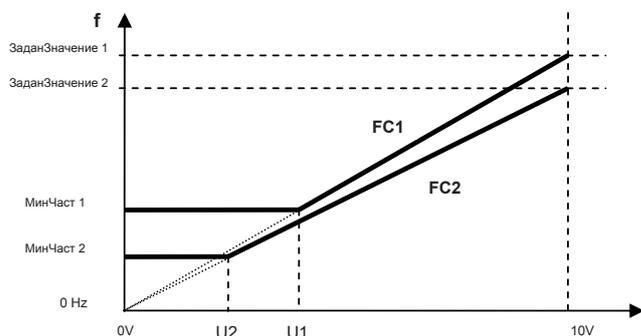
**TeSp** - входной сигнал интерпретируется схемой как заданное значение температуры с обходом обеих управляющих панелей VS 00 HMI Basic и VS 00 HMI Advanced. Вход приспособлен к работе с пассивным переменным сопротивлением, настроенным как вход датчиков температуры PT 1000, то есть. 1000 Ом = 0 °C

**ReRt** - Входной сигнал интерпретируется схемой как заданное значение степени рециркуляции с игнорированием установок на HMI Advanced

**FrSp** - входной сигнал интерпретируется как заданное значение частоты. Выход принимает сигнал напряжением 0-10В пер. тока, где 0 В = минимальная частота, 10В = номинальная частота. (см. МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ВЕНТИЛЯТОРЫ ⇒ НАГНЕТАНИЕ... и ... ⇒ ВЫХЛОП)

☞ Если в системе минимальные частоты вентиляторов нагнетания и выхлопа отличаются, то диапазон пропорциональной регулировки содержится между номинальной частотой и минимальной частотой большего значения. Дальнейшее снижение сигнала приводит к снижению частоты только вариатора с низким значением минимальной заданной частоты.

RU



**ЗаданЗначение 1,2;** номинальная частота вариатора

**МинЧаст 1,2** минимальная частота вариатора

$$U1 = 10 * \text{МинЧаст1} / \text{Заданное значение 1}$$

$$U2 = 10 * \text{МинЧаст2} / \text{Заданное значение 2}$$

Диапазон регулировки частоты обоих вариаторов находится от U1 до 10В

**CON** - входящий сигнал оказывает влияние только на регулятор пользователя

☞ С выключением режима NoFu в регуляторе пользователя можно использовать фактическое состояние универсального входа

**УнивРеле** ◀ NoFu ▶▶ StaC ▶▶ HtgC ▶▶ ClgC ▶▶ Filt ▶▶ CON ▶ (🏠 NoFu)

Выбор функций многофункционального реле Q6 (E5).

**NoFu** - реле неактивно

**StaC** - подтверждение работы вентиляторов Реле замкнуто, когда включены оба вентилятора

**HtgC** - подтверждение режима нагрева. Реле замкнуто, когда управляющий нагревателем аналоговый сигнал превышает 5%

**ClgC** - подтверждение режима охлаждения. Реле замкнуто, когда установлен сигнал старта для схемы охлаждения

**Filt** - информация о загрязненных фильтрах. Реле замкнуто, когда хотя бы один прессостат фильтра закрыт

**CON** - Реле реагирует на сигнал с регулятора пользователя

МЕНЮ ⇨ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇨ ПРОГ.ВАРИАТОРА\* ⇨ ...

**Режим:** ◀ Работа ▶▶ Конф ▶ (🏠 Конф)

См.: МЕНЮ ⇨ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇨ КОНФ СХЕМЫ\*

**Вариатор** ◀ Нагн. ▶▶ Выхл. ▶▶ RRG ▶ (🏠 Нагн.)

Сетевой адрес каждого нового вариатора равен 1. В зависимости от того, работает вариатор со стороны нагнетания или выхлопа, в момент программирования соответственно меняется адрес вариатора в сети.

Элемент системы	Адрес в сети modbus
Нагн Вариатор со стороны нагнетания	2
Выхл Вариатор со стороны выхлопа	3
RRG Вариатор вращающегося теплообменника	4
Контроллер ACX36	0

**ТипВариатора** ◀ iC5 ▶▶ VL28 ▶ (🏠 iC5)

Выбор типа программируемого вариатора частоты

iC5 – вариатор фирмы LG тип iC5

VL28 – вариатор фирмы Danfoss тип VLT 2800

Программирование вариаторов частоты

**МощДвигателя** ◀ .... ▶ (0,09)

Выбор мощности двигателя, работающего с вариатором частоты.  
Значение параметра = мощность двигателя [кВт] округлена до первой цифры после запятой, то есть

**КоличествоПолюсов** ◀ 2 ▶ ◀ 4 ▶ (2)

Выбор полюсов двигателя, работающего с программируемым вариатором частоты.  
2 - двухполюсные двигатели с номинальной скоростью 2800-2950 об/мин.  
4 - двухполюсные двигатели с номинальной скоростью 1300-1490 об/мин.

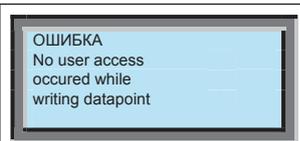
**Состояние Трансмиссии** ◀ Гот ▶ ◀ Ошб ▶ ◀ Отпр ▶

Параметр, инициирующий программирование и информирующий о состоянии процесса программирования

**Гот** – Программирование закончено, последний процесс программирования закончен успешно.

**Ошб** – Программирование закончено, последний процесс программирования закончен с ошибкой.

**Отпр** – инициирование процесса программирования, сообщение показывается до конца пересылки данных вариатору.



В случае выбора опции **Гот** или **Ошб** программатор показывает сообщение об установлении недопустимого режима работы программатора.

Программирование вариаторов частоты

**Инструкция по программированию**

Способ программирования одного вариатора

1. Подключить коммуникационный кабель к вариатору, включить питание
2. Установите параметры вариатора в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ПРОГ. ВАРИАТОРА\*
3. Начать программирование (**Отпр**)

Способ программирования двух вариаторов

1. Подключить коммуникационный кабель к одному вариатору, включить питание
2. Установите параметры вариатора в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ПРОГ. ВАРИАТОРА\*
3. Начать программирование (**Отпр**)
4. Подключить коммуникационный кабель ко второму вариатору, включить питание
5. Установите параметры вариатора в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ПРОГ. ВАРИАТОРА\*
6. Начать программирование (**Отпр**)
7. Повторите действия от 4 до 6



В случае ошибок в программировании следует проверить качество сетевого соединения, а также убедиться, что адреса вариаторов равны 1.

RU

Состояние цифровых входов	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ ⇒ ...</p> <p><b>Вкл.</b> – на вход подан сигнал <b>Выкл.</b> – на входе отсутствует сигнал</p> <p><b>П.Пож. Вкл. ■ Выкл.</b> Вход противопожарного датчика <b>Термостат Возд. Вкл. ■ Выкл.</b> Вход противозамерзающего термостата со стороны воздуха <b>Термостат Вод. Вкл. ■ Выкл.</b> Вход противозамерзающего термостата со стороны воды <b>ЭлектроНагрев. Вкл. ■ Выкл.</b> Вход аварийного сигнала электрического нагревателя <b>Устан.охл. Вкл. ■ Выкл.</b> Вход аварийного сигнала схемы охлаждения (чиллера) <b>ФильтрВыхлоп. Вкл ■ Выкл</b> Вход прессостата фильтра с выхлопной стороны (трехфазные схемы) <b>ФильтрНагн Вкл ■ Выкл</b> Вход прессостатов фильтров с нагнетающей стороны (трехфазные схемы) <b>Двигатель Вкл ■ Выкл</b> Вход термостатов двигателей с выхлопной и нагнетающей стороны (однофазные схемы) <b>Фильтры Вкл ■ Выкл</b> Вход прессостатов фильтров с выхлопной и нагнетающей стороны (однофазные схемы) <b>УниверЦифВход Вкл ■ Выкл</b> Универсальный вход</p>
Состояние цифровых выходов	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ ⇒ ...</p> <p><b>Авто</b> – состояние выхода зависит от алгоритма управления и текущих условий <b>Руч</b> – состояние выхода установлено вручную. <b>Вкл.</b> – включено St1 - включена первая степень схемы охлаждения фреонового охладителя <b>Выкл.</b> – выключено St2 - включена вторая степень схемы охлаждения фреонового охладителя</p> <p><b>Насос Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, управляющий работой насоса водяного нагревателя <b>Шлюз Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, управляющий работой воздушных клапанов <b>Вентилятор Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, управляющий работой вентиляторов (однофазные схемы) <b>Охлаждение: Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, разрешающий работу охладительной установки <b>Нагрев Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, разрешающий работу нагревательной установки <b>Агрегат Авто ■ Руч Выкл. ■ St1 ■ St2</b> Выход, управляющий работой схемы охлаждения. <b>MFunRel Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Универсальный выход, устанавливается в окне: МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ КОНФ СХЕМЫ* ⇒ ... <b>ПередачаАв. Авто ■ Руч Вкл ■ Выкл</b> Выход, информирующий об аварийном состоянии</p>
Значения на аналоговых входах	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ ⇒ ...</p> <p><b>Наружt° -64...64 °C</b> Значение, замеренное наружным датчиком температуры <b>t°Нагнет -64...64 °C</b> Значение, замеренное датчиком температуры в канале нагнетания <b>t°Пом/Выхл -64...64 °C</b> Значение, замеренное датчиком температуры в помещении или канале выхлопа <b>t°послеПост -64...64 °C</b> Значение, замеренное датчиком температуры в канале выхлопа по схеме получения энергии</p> <p>☞ Для измерений используются датчики с пассивным измерительным элементом PT 1000 (0°C=1000 Ohm)</p> <p><b>УнивАналВход °C / %</b> Значение, замеренное через универсальный аналоговый вход Показываемые данные зависят от выбранной функции входа. Данные оС появляется, когда входу приспана функция задания температуры. (0 °C = 1000 Ohm)</p> <p></p>

Значения на аналоговых выходах

МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ ⇒ ...

**Авто** – состояние выхода зависит от алгоритма управления и текущих условий

**Руч** – состояние выхода установлено вручную.

**Нагрев Авто ■ Руч 0...100%** Значение сигнала на выходе, управляющем поршнем клапана водяного нагревателя

**Охлаждение: Авто ■ Руч 0...100%** Значение сигнала на выходе, управляющем поршнем клапана водяного охладителя

**Получение: Авто ■ Руч 0...100%** Значение сигнала на выходе, управляющем:

0% = 0V  
100% = 10V

1. поршнем клапана перекрестноточного теплообменника или рециркулярного клапана. Схемы 3 ф
2. поршнем входного клапана на нагнетании. Схемы 1 ф с перекрестноточным теплообменником

Временные схемы Включение вентиляторов с задержкой

МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ВРЕМ.СХЕМЫ ⇒ ...

**ЗадержПуска ◀ 0...180 ▶ с** (🏠 10 с)

Задержка включения установки - время между командой старт и запуском установки

**Нагр.Предварительный ◀ 30...600 ▶ с** (🏠 180 с)

Время предварительного нагрева водяного нагревателя.

**ЗадержВклВент. ◀ 0...180 ▶ с** (🏠 20 с)

Задержка включения вентиляторов - время между запуском установки и пуском вентиляторов. В данное время в зависимости от условий могут начать работать схемы нагрева или охлаждения.

**ЗадержВыклВент ◀ 0...120 ▶ с** (🏠 10 с)

Задержка выключения вентиляторов - время между выключением установки и выключением вентиляторов. В данное время может быть переохлажден электрический нагреватель



**МинВремяРаботы ◀ 1...999 ▶ s** (🏠 180 s) <<ang. StageMinOn>>

Минимально допустимое время простоя первой степени схемы охлаждения

**МинВремяПростоя ◀ 1...999 ▶ s** (🏠 180 s) <<ang. StageMinOff>>

Минимально допустимое время простоя первой степени схемы охлаждения

RU

МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ РЕГУЛЯТОРЫ PI ⇒ ...

**Kp** - коэффициент пропорциональности  
**Ti** - постоянная временная шкала

**PI1**      **Kp.**                      **Ti**  
 ◀ -30...30 ▶      ▶ 0...7200 ▶      (📄 2 с)      (📄 1800 с)

Регулятор		Входящий сигнал	Управляемый элемент	Заводская настройка	
				Kp	Ti
PI 1	регулировка температуры в режиме нагрева	Tmain-Tset	Нагреватель водяной или электрический	2	1800
PI.2	нижнее ограничение температуры в канале нагнетания в режиме нагрева	Tsup-Tmin		4	60
PI 3	верхнее ограничение температуры в канале нагнетания в режиме нагрева	Tsup-Tmax		-4	60
PI 4	регулировка температуры в режиме получения	Tmain-Tset	Перекрестноточный или вращающийся теплообменник или рециркулярный клапан	2	1800
PI 5	защита против замерзания схемы получения	Trec - Tlim	Перекрестноточный или вращающийся теплообменник	4	60
PI 6	регулировка температуры в режиме охлаждения	Tmain-Tset	Водяной или фреоновый охладитель	-2	1800
PI 7	нижнее ограничение температуры в канале нагнетания в режиме охлаждения	Tsup-Tmin		4	60
PI 8	защита против замерзания схемы получения	Trec - Tlim	Клапан стороны нагнетания с перекрестноточным теплообменником или без обходного клапана	4	60
PI 9	нижнее ограничение температуры в канале нагнетания в режиме получения	Tsup-Tmin	Перекрестноточный или вращающийся теплообменник или рециркулярный клапан	4	60
PI 10	верхнее ограничение температуры в канале нагнетания в режиме получения	Tsup-Tmax		-4	60

**Регуляторы PI**

Tset – заданная температура  
 Tmain – температура, измеренная магистральным датчиком  
 Tsup – температура в канале нагнетания  
 Trec – температура регенератора тепла  
 Tlim – критическое значение

Tmax – допустимая наивысшая температура в канале нагнетания  
 Tmin – допустимая низшая температура в канале нагнетания

Ограничение частоты	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ВЕНТИЛЯТОРЫ ⇒ НАГНЕТАНИЕ...</p> <p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ВЕНТИЛЯТОРЫ ⇒ ВЫХЛОП...</p> <p><b>ТипВарНагн</b> NoFC ■ iC5 ■ VL28</p> <p><b>ТипВарВыхл</b> NoFC ■ iC5 ■ VL28</p> <p>Тип вариатора частоты</p> <p><b>РампаПуск</b> ◀ 30...120 ▶ с (📊 30 с) Длительность ускоряющейся временной ramпы – время от сигнала запуска или сигнала увеличения частоты до получения заданной скорости.</p> <p><b>РампаСТОП</b> ◀ 30...120 ▶ с (📊 40 с) Длительность останавливающейся временной ramпы – время от сигнала уменьшения скорости до получения заданной скорости.</p> <p>☞ После сигнала выключения вентиляторы останавливаются инерционно. Длительность останавливающейся временной ramпы не влияет на время остановки.</p> <p><b>МинЧаст</b> ◀ 21...100 ▶ Гц (📊 80 Гц) Верхнее ограничение допустимого диапазона заданной частоты. При обозначении ограничения следует взять во внимание номинальные параметры вентиляционной установки, а также номинальные параметры тока двигателя.</p> <p><b>МинЧаст</b> ◀ 10...20 ▶ Гц (📊 20 Гц) Нижнее ограничение допустимого диапазона заданной частоты.</p> <p><b>ЗаданЗначение</b> ◀ ... ▶ Гц (📊 35 Гц) Значение частоты, отвечать которой в установках пользователя (МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ВЕНТ...) будет значение 100%. Это должна быть частота, при которой установка достигает номинальной производительности.</p> <p><b>ТокДвигателя</b> ..... А Оптимальное значение тока двигателя</p> <p><b>ОБОРОТЫ</b> ....об/мин Частота вращения вентилятора. Значение в пересчете с фактической частоты, заданной при условии номинального скольжения двигателя.</p> <p><b>СтатВариатора: ОК ■ СИГН</b> Информация о состоянии привода вентилятора. <b>ОК</b> – нет аварии <b>СИГН</b> – неправильная работа схемы</p> <p><b>СтатСвязи: ОК ■ СИГН</b> Информация о состоянии связи между контроллером и вариатором привода вентилятора. В случае утраты связи оба привода будут остановлены примерно через 12 секунд и будет показан соответствующий аварийный код. После восстановления связи приводы запускаются самостоятельно. <b>ОК</b> – связь есть <b>СИГН</b> – связи нет</p>
---------------------	---

RU

МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ t°. ПАРАМЕТРЫ ⇒ ...

**Мин t° Нагн ◀ -10...20 ▶ °C (🏠 16 °C)**

Минимальная допустимая температура в нагнетающем канале.

**Макс t° Нагн ◀ 21...50 ▶ °C (🏠 34 °C)**

Максимальная допустимая температура в нагнетающем канале.

👉 Допустимая рабочая температура электродвигателей при номинальной нагрузке составляет 40°C

**МинНаружт° ◀ 0...40 ▶ °C (🏠 16 °C)**

Значение температуры, ниже которой охлаждение блокируется. Водяной клапан закрыт, охладитель и компрессоры выключены.

**МинЗадант° ◀ 5...20 ▶ °C (🏠 16 °C)**

Нижнее ограничение температуры, заданной в VS 00 HMI Advanced в окне МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ТЕМПЕРАТУРА или через универсальный вход.

**МаксЗадант° ◀ 21...50 ▶ °C (🏠 30 °C)**

Верхнее ограничение температуры, заданной в VS 00 HMI Advanced в окне МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ТЕМПЕРАТУРА или через универсальный вход.

**НарУстановщик ◀ Вкл. ▶ ◀ Выкл. ▶ (🏠 Wyt)**

Активизация установщика температуры, подключенного к универсальному входу.

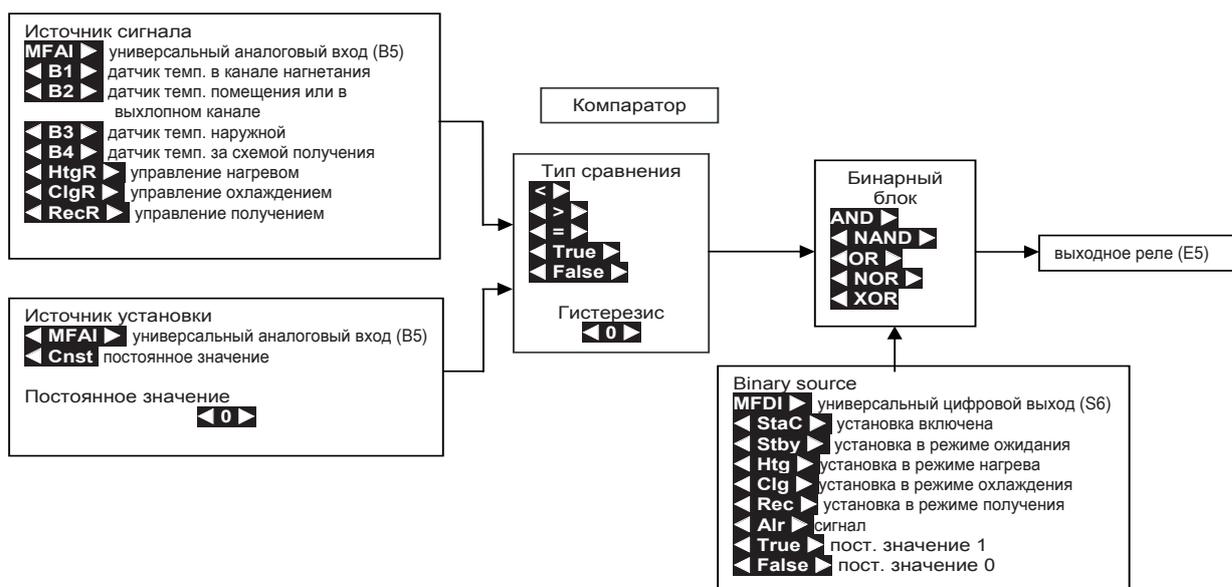
**Вкл** – заданная температура считывается с аналогового универсального входа.  
0°C=1000 Ом. Параметр МЕНЮ ⇒ ПАРАМЕТРЫ ⇒ ТЕМПЕРАТУРА ⇒ HMI Temp Setp неактивен

**Выкл** – вход не активен.

**Минт°НаружНас ◀ -30...10 ▶ °C (🏠 5 °C)**

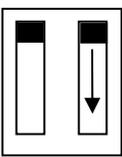
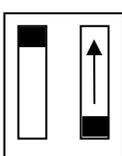
Значение температуры, при которой водяной насос работает постоянно, несмотря на потребность схемы в нагреве.

МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ПРОГ.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ⇒ ...



Пример установок контроллера пользователя	<p><u>Требования:</u> Подключение дополнительного насоса в гидравлической системе, если потребность в нагреве более 50%.</p>	
		<p>☞ Параметр МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ КОНФ СХЕМЫ* ⇒ УнивРеле должно быть установлено в режим CON</p>
	<p><u>Требования:</u> Подключение увлажнителя, если относительная влажность менее 30%. Выключение увлажнителя должно происходить при влажности 34%. ☞ В примере подразумевается, что 0В = 0%, 10В = 100%</p>	
	<p>☞ Параметр МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ КОНФ СХЕМЫ* ⇒ УнивРеле, а также УнивВхАналог должно быть установлено в режим CON</p>	
Ручной режим	<p>МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ РУЧНОЙ РЕЖИМ ⇒ ...</p> <p><b>!</b> Неумелое пользование ручным режимом может привести к повреждению устройств установки и/или стать причиной больших потерь энергии.</p> <p>→ <b>ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ</b> Параметры как в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ ⇒</p> <p>→ <b>ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ</b> Параметры как в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ ⇒ В окне существует возможность установки любых режимов в ручном режиме, во включенном или выключенном состоянии.</p> <p><b>Насос:</b> ◀ Авто ▶ ◀ Руч ▶ (📊 Авто) ◀ Вкл ▶ ◀ Выкл ▶ (📊 Выкл)    Вкл ■ Выкл</p> <p>... <b>Авто</b> – выход в режиме автоматического управления согласно выбранному применению <b>Руч</b> – выход в ручном режиме. Действительное состояние выхода принимает значение, установленное в поле с правой стороны <b>Вкл</b> – в ручном режиме включите выход <b>Выкл</b> – в ручном режиме выключите выход <b>Вкл</b> – Фактическое состояние выхода. Выход включен <b>Выкл</b> – Фактическое состояние выхода. Выход выключен</p> <p>→ <b>АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ</b> Параметры как в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ ⇒</p> <p>→ <b>АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ</b> Параметры как в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ ⇒ В окне существует возможность свободного установления значения любого аналогового выхода.</p> <p><b>Нагрев</b> ◀ Авто ▶ ◀ Руч ▶ (📊 Авто) ◀ 0...100 ▶ % (📊 0%)    0...100 %</p> <p>... <b>Авто</b> – выход в режиме автоматического управления согласно выбранному применению <b>Руч</b> – выход в ручном режиме. Действительное состояние выхода принимает значение, установленное в поле с правой стороны <b>0...100 %</b> – управление выхода в ручном режиме <b>0...100 %</b> – Фактическое состояние выхода</p>	

RU

Установка яркости и контраста	<p>МЕНЮ ⇒ МОНИТОР ⇒ ..</p> <p><b>Яркость ◀ 0...31 ▶</b> (📺 20) Яркость монитора</p> <p><b>Контраст ◀ 0...31 ▶</b> (📺 20) Интенсивность показа текста на мониторе</p> <p><b>Назад Статус ◀ 3...30 ▶</b> (📺 10) Время с момента последнего нажатия клавиши, после чего на экране появится окно STATUS.</p>
Возврат к заводским установкам	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>Выкл.</b></p>  <p><b>Вкл.</b></p> </div> <div> <p><b>S1</b></p> <p>1. Остановить работу схемы (<b>Режим Работы: Выкл.</b>)</p> <p>2. Правый переключатель S1 (рядом с гнездом RJ 45, см. 3.1.2) - переставить</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>Выкл.</b></p>  <p><b>Вкл.</b></p> </div> <div> <p><b>S1</b></p> <p>3. Через 20 секунд переключатель снова установить в позицию ВЫКЛ. (OFF).</p> </div> </div>

## 6. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ

Регулировка температуры	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик в помещении</li> <li>▪ Датчик в канале нагнетания</li> <li>▪ Датчик в канале выхлопа</li> </ul> <p>☞ Панель управления VS 00 HMI Basic оснащена датчиком температуры</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Нагрев</th> <th>Охлаждение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tset &gt; Tmain</td> <td style="text-align: center;">▲</td> <td style="text-align: center;">▼</td> </tr> <tr> <td>Tset &lt; Tmain</td> <td style="text-align: center;">▼</td> <td style="text-align: center;">▲</td> </tr> <tr> <td>Tset = Tmain</td> <td style="text-align: center;">☑</td> <td style="text-align: center;">☑</td> </tr> </tbody> </table> <p>Вентиляторы включены</p> <p>Tset – заданная температура Tmain – температура, измеренная магистральным датчиком</p> <p>Схема никогда не находится в состоянии нагрева и охлаждения одновременно.</p> <p>Tset = Tmain – состояние, к которому стремится схема управления. Степень нагрева или охлаждения не изменяется, удовлетворяя потребности объекта в энергии.</p> <p>Датчик магистрали – датчик температуры, показания которого влияют на регулировку температуры. В зависимости от требований магистральным датчиком может быть любой датчик, показанный рядом.</p>	Условие	Нагрев	Охлаждение	Tset > Tmain	▲	▼	Tset < Tmain	▼	▲	Tset = Tmain	☑	☑
Условие	Нагрев	Охлаждение												
Tset > Tmain	▲	▼												
Tset < Tmain	▼	▲												
Tset = Tmain	☑	☑												

Защита	Помещение	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик температуры в канале нагнетания</li> <li>▪ Датчик наружной температуры</li> </ul>	<p>Защита помещения и людей от слишком низкой или высокой температуры нагнетаемого воздуха</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Нагрев</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>T_{min} &gt; T_{sup}</math></td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td><math>T_{max} &lt; T_{sup}</math></td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td><math>T_{min} &lt; T_{sup} &lt; T_{max}</math></td> <td>☑</td> </tr> <tr> <td>Вентиляторы включены</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><math>T_{sup}</math> – температура в канале нагнетания  <math>T_{max}</math> – допустимая наивысшая температура в канале нагнетания  <math>T_{min}</math> – допустимая низшая температура в канале нагнетания</p> <p>Предварительный нагрев - функция активна в момент запуска установки, предотвращает попадание в нагнетающий канал воздуха наружной температуры. Степень открытия клапана, рассчитываемая из пропорций</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Водяной насос</th> <th>Водяной клапан</th> <th></th> <th>Вентиляторы</th> <th>Шлюзы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>T_{out} &lt; 8^{\circ}C</math></td> <td>☑</td> <td>▲ X %</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> <td>Закрето</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>Пуск</td> <td>Открыто</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Запуск установки</b></p> <p>Степень открытия клапана, рассчитываемая из пропорций  <math>T_{out} \geq 8^{\circ}C \rightarrow X = 0\%</math>  <math>T_{out} \leq -15^{\circ}C \rightarrow X = 100\%</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Время действия установлено в окне МЕНЮ ⇒ ПО УМОЛЧАНИЮ ⇒ ВРЕМ. СХЕМА ⇒ Преднагрев</li> <li>2. Время действия 1 мин.</li> </ol> <p><math>T_{out}</math> – наружная температура</p>	Условие	Нагрев	$T_{min} > T_{sup}$	▲	$T_{max} < T_{sup}$	▼	$T_{min} < T_{sup} < T_{max}$	☑	Вентиляторы включены		Условие	Водяной насос	Водяной клапан		Вентиляторы	Шлюзы	$T_{out} < 8^{\circ}C$	☑	▲ X %	1	Стоп	Закрето				2	Пуск	Открыто
			Условие	Нагрев																											
$T_{min} > T_{sup}$	▲																														
$T_{max} < T_{sup}$	▼																														
$T_{min} < T_{sup} < T_{max}$	☑																														
Вентиляторы включены																															
Условие	Водяной насос	Водяной клапан		Вентиляторы	Шлюзы																										
$T_{out} < 8^{\circ}C$	☑	▲ X %	1	Стоп	Закрето																										
			2	Пуск	Открыто																										
Защита	Противопожарные	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <p>Противопожарная станция</p> <p>☞ Не входит в комплект автоматики, поставляемый VTS</p>	<p>Защита помещения и людей от огня во время пожара.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Вентиляторы</th> <th>Шлюзы</th> <th>Нагрев/Охлаждение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Отсутствие сигнала на входе контроллера X2 (S1F)</td> <td>Остановлено</td> <td>Закрето</td> <td>Выключено</td> </tr> <tr> <td>Вентиляторы включены</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Условие	Вентиляторы	Шлюзы	Нагрев/Охлаждение	Отсутствие сигнала на входе контроллера X2 (S1F)	Остановлено	Закрето	Выключено	Вентиляторы включены																			
Условие	Вентиляторы	Шлюзы	Нагрев/Охлаждение																												
Отсутствие сигнала на входе контроллера X2 (S1F)	Остановлено	Закрето	Выключено																												
Вентиляторы включены																															

RU

Защита	Водяной нагреватель	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик наружной температуры</li> <li>▪ Противозамерзающий термостат со стороны воздуха</li> <li>▪ Противозамерзающий термостат со стороны воды</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Датчик наружной температуры</td></tr> <tr> <td>Условие</td> <td>Водяной насос</td> </tr> <tr> <td>Tout&lt;Tlim</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr><td colspan="2">Вентиляторы включены или выключены</td></tr> <tr><td colspan="2">Tout – наружная температура</td></tr> <tr><td colspan="2">Tlim – порог срабатывания защиты</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="5">Противозамерзающий термостат со стороны воздуха</td></tr> <tr> <td>Условие</td> <td>Водяной насос</td> <td>Водяной клапан</td> <td>Вентиляторы</td> <td>Шлюзы</td> </tr> <tr> <td>Tsup&lt;Tlim</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">▲ 100%</td> <td style="text-align: center;">Стоп</td> <td style="text-align: center;">Закрото</td> </tr> <tr><td colspan="5">Вентиляторы включены или выключены</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Противозамерзающий термостат со стороны воды и датчик наружной температуры</td></tr> <tr> <td>Условие</td> <td>Водяной насос</td> <td>Водяной клапан</td> </tr> <tr> <td>Tout&lt;10C и Tx&lt;Tlim</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">▲ 100%</td> </tr> <tr><td colspan="3">Вентиляторы включены или выключены</td></tr> <tr><td colspan="3">Tx температура обратной воды</td></tr> </table> <p><b>Защита насоса</b></p> <p>Циклический запуск насоса на 30 секунд каждые 7 дней. Функцию можно заблокировать на уровне VS 00 HMI Advanced или программы Score.</p> <p> Защита включена, если главный выключатель включен, а управляющие цепи под напряжением.</p>	Датчик наружной температуры		Условие	Водяной насос	Tout<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>	Вентиляторы включены или выключены		Tout – наружная температура		Tlim – порог срабатывания защиты		Противозамерзающий термостат со стороны воздуха					Условие	Водяной насос	Водяной клапан	Вентиляторы	Шлюзы	Tsup<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>	▲ 100%	Стоп	Закрото	Вентиляторы включены или выключены					Противозамерзающий термостат со стороны воды и датчик наружной температуры			Условие	Водяной насос	Водяной клапан	Tout<10C и Tx<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>	▲ 100%	Вентиляторы включены или выключены			Tx температура обратной воды		
	Датчик наружной температуры																																																	
Условие	Водяной насос																																																	
Tout<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>																																																	
Вентиляторы включены или выключены																																																		
Tout – наружная температура																																																		
Tlim – порог срабатывания защиты																																																		
Противозамерзающий термостат со стороны воздуха																																																		
Условие	Водяной насос	Водяной клапан	Вентиляторы	Шлюзы																																														
Tsup<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>	▲ 100%	Стоп	Закрото																																														
Вентиляторы включены или выключены																																																		
Противозамерзающий термостат со стороны воды и датчик наружной температуры																																																		
Условие	Водяной насос	Водяной клапан																																																
Tout<10C и Tx<Tlim	<input checked="" type="checkbox"/>	▲ 100%																																																
Вентиляторы включены или выключены																																																		
Tx температура обратной воды																																																		
Электронагреватель	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прессостат вентилятора</li> <li>▪ Термостат электронагревателя</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>Условие</td> <td>Нагрев</td> <td>Вентиляторы</td> </tr> <tr> <td>Авария электронагревателя</td> <td style="text-align: center;">блокада</td> <td style="text-align: center;">Стоп</td> </tr> <tr><td colspan="3">Вентиляторы включены</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Условие</td> <td>Нагрев</td> <td>Вентиляторы</td> </tr> <tr> <td>Аварийный сигнал от электрического нагревателя третий раз в течении часа</td> <td style="text-align: center;">блокада</td> <td style="text-align: center;">Стоп</td> </tr> <tr><td colspan="3">Вентиляторы включены</td></tr> </table> <p>Измерительные элементы подключены непосредственно к управляющему модулю электронагревателя. Схема управления реагирует только на аварийный сигнал от модуля электронагревателя</p>	Условие	Нагрев	Вентиляторы	Авария электронагревателя	блокада	Стоп	Вентиляторы включены			Условие	Нагрев	Вентиляторы	Аварийный сигнал от электрического нагревателя третий раз в течении часа	блокада	Стоп	Вентиляторы включены																																
Условие	Нагрев	Вентиляторы																																																
Авария электронагревателя	блокада	Стоп																																																
Вентиляторы включены																																																		
Условие	Нагрев	Вентиляторы																																																
Аварийный сигнал от электрического нагревателя третий раз в течении часа	блокада	Стоп																																																
Вентиляторы включены																																																		

Защита	Схема водяного охладителя	<p><b>Измерительные элементы</b> Датчик наружной температуры</p>	<table border="1"> <tr> <th>Условие</th> <th>Запуск схемы охлаждения</th> <th>Водяной клапан</th> </tr> <tr> <td><math>T_{out} &lt; T_{lim}</math> или авария схемы охлаждения</td> <td>блокада</td> <td>0%</td> </tr> </table> <p>Вентиляторы включены</p> <p>Схема охлаждения должна быть оснащена аварийным контактом, замкнутым в нормальном состоянии (NC)</p> <p>⚡ Порог срабатывания защиты также влияет на работу схемы в режиме „free cooling”</p>	Условие	Запуск схемы охлаждения	Водяной клапан	$T_{out} < T_{lim}$ или авария схемы охлаждения	блокада	0%					
	Условие	Запуск схемы охлаждения	Водяной клапан											
	$T_{out} < T_{lim}$ или авария схемы охлаждения	блокада	0%											
	Схема фреонового охладителя	<p><b>Измерительные элементы</b> Датчик наружной температуры</p>	<table border="1"> <tr> <th>Условие</th> <th>Запуск компрессора</th> <th>Остановка компрессора</th> </tr> <tr> <td><math>T_{out} &lt; T_{lim}</math> или авария компрессора</td> <td>блокада</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>t_{wmin} &gt; t_w</math></td> <td>-</td> <td>блокада</td> </tr> <tr> <td><math>t_{pmin} &gt; t_p</math></td> <td>блокада</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>Вентиляторы включены</p> <p><math>t_{wmin}</math> – минимальное время работы схемы охлаждения</p> <p><math>t_w</math> – время работы схемы в результате регулировки температуры</p> <p><math>t_{pmin}</math> – минимальное время перерыва в работе схемы охлаждения</p> <p><math>t_w</math> – время перерыва в работе схемы в результате регулировки температуры</p> <p>Схема охлаждения должна быть оснащена аварийным контактом, замкнутым в нормальном состоянии (NC)</p> <p>⚡ Порог срабатывания защиты также влияет на работу схемы в режиме „free cooling”</p>	Условие	Запуск компрессора	Остановка компрессора	$T_{out} < T_{lim}$ или авария компрессора	блокада	-	$t_{wmin} > t_w$	-	блокада	$t_{pmin} > t_p$	блокада
Условие	Запуск компрессора	Остановка компрессора												
$T_{out} < T_{lim}$ или авария компрессора	блокада	-												
$t_{wmin} > t_w$	-	блокада												
$t_{pmin} > t_p$	блокада	-												
Схема получения	<p><b>Измерительные элементы</b> ▪ Датчик температуры поступления</p>	<table border="1"> <tr> <th>Условие</th> <th>Обводной шлюз</th> </tr> <tr> <td><math>T_{rec} - T_{lim}</math></td> <td>▲</td> </tr> </table> <p>Вентиляторы включены</p> <p><math>T_{rec}</math> – температура регенератора тепла</p> <p>Защита неактивна в установках со схемой рециркуляции</p>	Условие	Обводной шлюз	$T_{rec} - T_{lim}$	▲								
Условие	Обводной шлюз													
$T_{rec} - T_{lim}$	▲													
Схема фильтрации	<p><b>Измерительные элементы</b> ▪ прессостат</p>	<table border="1"> <tr> <th>Условие</th> <th>В результате срабатывания термостата в системе появляется только информация о загрязнении фильтров и необходимости их замены</th> </tr> <tr> <td><math>\Delta P &lt; \Delta P_{lim}</math></td> <td></td> </tr> </table>	Условие	В результате срабатывания термостата в системе появляется только информация о загрязнении фильтров и необходимости их замены	$\Delta P < \Delta P_{lim}$									
Условие	В результате срабатывания термостата в системе появляется только информация о загрязнении фильтров и необходимости их замены													
$\Delta P < \Delta P_{lim}$														



Цикл нагрева	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик магистральный</li> <li>▪ Датчик наружной температуры</li> </ul> <p><b>Исполняющие элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Водяной клапан или модуль электронагревателя</li> <li>▪ Поршень обхода перекрестноточного теплообменника, или модуль привода вращающегося теплообменника, или поршень рециркуляционного шлюза</li> </ul>	<p>Работает плавно через схему регенерации энергии.</p> <p><b>Перекрестноточный теплообменник</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Условие</th> <th style="width: 50%;">Обводной шлюз</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Требуется нагрев; <math>T_{out} &lt; T_{main} - 2^{\circ}\text{C}</math></td> <td style="text-align: center;">▼ 100...0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал 0...10В</p> <p><b>Вращающийся теплообменник</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Условие</th> <th style="width: 50%;">Ротор</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Требуется нагрев <math>T_{out} &lt; T_{main} - 2^{\circ}\text{C}</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...~10 min<sup>-1</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал Modbus</p> <p><b>Схемы с рециркуляцией</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Условие</th> <th style="width: 50%;">Рециркуляционный шлюз</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Требуется нагрев <math>T_{out} &lt; T_{main} - 2^{\circ}\text{C}</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...Max</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал 0...10В</p> <p><math>T_{main}</math> – температура, измеренная магистральным датчиком  <math>T_{out}</math> – наружная температура</p>	Условие	Обводной шлюз	Требуется нагрев; $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▼ 100...0%	Вентиляторы включены		Условие	Ротор	Требуется нагрев $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▲ 0...~10 min <sup>-1</sup>	Вентиляторы включены		Условие	Рециркуляционный шлюз	Требуется нагрев $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▲ 0...Max	Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции	
		Условие	Обводной шлюз																	
Требуется нагрев; $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▼ 100...0%																			
Вентиляторы включены																				
Условие	Ротор																			
Требуется нагрев $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▲ 0...~10 min <sup>-1</sup>																			
Вентиляторы включены																				
Условие	Рециркуляционный шлюз																			
Требуется нагрев $T_{out} < T_{main} - 2^{\circ}\text{C}$	▲ 0...Max																			
Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции																				
II степень нагрева	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Условие</th> <th style="width: 50%;">II степень нагрева</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Требуется нагрев; I степень нагрева = макс или <math>T_{out} &gt; T_{main}</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...100%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал 0...10В</p> <p>В схемах без регенерации тепла потребности в тепле удовлетворяются только II степенью нагрева.</p>	Условие	II степень нагрева	Требуется нагрев; I степень нагрева = макс или $T_{out} > T_{main}$	▲ 0...100%	Вентиляторы включены														
Условие	II степень нагрева																			
Требуется нагрев; I степень нагрева = макс или $T_{out} > T_{main}$	▲ 0...100%																			
Вентиляторы включены																				

Цикл охлаждения	<p><b>Измерительные элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Главный датчик регулировки</li> <li>▪ Датчик наружной температуры</li> </ul> <p><b>Исполняющие элементы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Водяной клапан или контакт включения I и II степени фреонового охладителя</li> <li>▪ Поршень обхода перекрестноточного теплообменника, или модуль привода вращающегося теплообменника, или поршень рециркулярного шлюза</li> </ul>	<p>Работает плавно через схему регенерации энергии. Перекрестноточный теплообменник</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Обводной шлюз</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребность охлаждения <math>T_{out} &gt; T_{main} + 2^{\circ}C</math></td> <td style="text-align: center;">▼ 100...0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал 0...10В</p> <p><b>Вращающийся теплообменник</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Ротор</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребность охлаждения <math>T_{out} &gt; T_{main} + 2^{\circ}C</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...~10 min<sup>-1</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал Modus</p> <p><b>Схемы с рециркуляцией</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Рециркулярный шлюз</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребность охлаждения <math>T_{out} &gt; T_{main} + 2^{\circ}C</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...Max</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал 0...10В</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>!</b> I степень охлаждения может быть активирована только в установках, приспособленных к получению тепла в состоянии охлаждения.</p> </div>	Условие	Обводной шлюз	Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▼ 100...0%	Вентиляторы включены		Условие	Ротор	Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▲ 0...~10 min <sup>-1</sup>	Вентиляторы включены		Условие	Рециркулярный шлюз	Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▲ 0...Max	Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции	
		Условие	Обводной шлюз																	
Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▼ 100...0%																			
Вентиляторы включены																				
Условие	Ротор																			
Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▲ 0...~10 min <sup>-1</sup>																			
Вентиляторы включены																				
Условие	Рециркулярный шлюз																			
Потребность охлаждения $T_{out} > T_{main} + 2^{\circ}C$	▲ 0...Max																			
Вентиляторы включены, выключен постоянный уровень рециркуляции																				
II степень охлаждения	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>II степень охлаждения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребность охлаждения; I степень охлаждения = макс или <math>T_{out} &lt; T_{main}</math></td> <td style="text-align: center;">▲ 0...100%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table> <p>Управляющий сигнал: 0...10В для водяного клапана; 2 реле для включения I и II секции фреонового охладителя.</p> <p>В схемах без регенерации тепла потребности в охлаждении удовлетворяются только II степенью нагрева.</p> <p><b>„Free cooling”</b> – функция экономии энергии. Основана на блокировке II степени охлаждения при соответствующих параметрах наружного воздуха.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>II степень охлаждения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребность охлаждения; <math>T_{out} &lt; T_{lim}</math></td> <td style="text-align: center;">Блокада 0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вентиляторы включены</td> </tr> </tbody> </table>	Условие	II степень охлаждения	Потребность охлаждения; I степень охлаждения = макс или $T_{out} < T_{main}$	▲ 0...100%	Вентиляторы включены		Условие	II степень охлаждения	Потребность охлаждения; $T_{out} < T_{lim}$	Блокада 0%	Вентиляторы включены								
Условие	II степень охлаждения																			
Потребность охлаждения; I степень охлаждения = макс или $T_{out} < T_{main}$	▲ 0...100%																			
Вентиляторы включены																				
Условие	II степень охлаждения																			
Потребность охлаждения; $T_{out} < T_{lim}$	Блокада 0%																			
Вентиляторы включены																				

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 7.1 Блок управления

#### Корпус

Металлический корпус с выведенным главным выключателем питания и гнездом RJ 45 для подключения управляющей панели VS 00 HMI Advanced

главные внешние элементы	- комплект предохранителей от замыкания и перегрузки	
	- соединительные аппараты	
	- контроллер ACX 36.04	
масса	<b>VS 10 15 CG – ACX36 –1</b>	<b>VS 10 15 CG – ACX36 –2</b>
	8кг.	10кг.
размеры	400x400x130	500x500x130

#### Рабочие параметры

Параметр	VS 10 15 CG – ACX36 –1	VS 21 150 CG – ACX36 –2
система	TN	
номинальное напряжение питания U <sub>3</sub>	1x230В	3x400В
номинальный ток I <sub>n</sub> блока управления	21 А	56 А
номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub>	400 В	
выдерживаемое номинальное критическое напряжение U <sub>imp</sub>	2,5 кВ	
ток номинальный короткоимпульсный I <sub>sw</sub> для отдельных цепей - удачное значение слагаемого ограниченного, выдерживаемого в течении 1 с, то есть ожидаемый ток замыкания при соединительном напряжении	6 кА	
выдерживаемый максимальный номинальный ток (I <sub>pk</sub> ) при cosφ= 0,5	10.2 кА	
ток номинальный короткого замыкания	6 кА	
номинальный коэффициент одномоментности	0,9	
номинальная частота	50 Гц ± 1Гц	
степень защиты	IP54	
допустимая рабочая температура	0 ÷ 40 °С	
напряжение питания цепей управления	24 В пост. тока	
Электромагнитное поле	1	

#### Параметры защиты

F1 (B6)	Защита главных цепей модуля, то есть электрических схем и элементов, входов и выходов, а также управляюще-контрольной панели.
F1M (B10)	Защита цепей питания насоса водяного нагревателя
F2M (B 6)	Защита цепей питания вращающегося теплообменника
F2 (B6)	Защита цепей освещения
F3, F4	Стеклопластиковая или керамическая вставка размером 5x20мм Т 0.63А; Т 5А Защита первичной и вторичной обмотки трансформатора

<b>7.2 Контроллер ACX36.040</b>																	
<b>Ресурсы</b>																	
Передающие выходы Q1...Q6	AC12...250В, макс 4А																
Универсальные выходы/входы IO1...IO8	Потенциал относительно G0; Входов перем. тока 4...20mA, перем. тока 0-10В, Pt 1000, Ni 1000, NTC Выходов перем. тока 0-10В (1mA)																
Цифровые входы DI1...DI5	перем. тока 16В(5mA) макс 50Гц																
Аналоговые выходы AO1, AO2	0...10В, макс (2mA)																
Порт RS 485	Протокол Modbus, 1200m																
Порт RS 232	Подключение в стандарте RJ 45, 8 контактов, 15м																
Порт PPS2	Подключение для QAX... (VS 00 HMI Basic) Подключение двужильное, перем. тока 12В (макс. 12mA), 50м																
LON	Подключение двужильное разделенное гальваническое, 1=CLA, 2=CLB																
<b>Рабочие параметры</b>																	
Подвод	24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60Гц, 20В/А																
Температура окружения	работа 0...+50°C, сохранение -30...+70°C																
степень защиты	IP 20																
<b>Рисунок контроллера</b>																	
<p>Гнездо питания блока управления</p> <p>Блок аналоговых выходов</p> <p>Блок универсальных</p> <p>Блок цифровых входов</p> <p>Гнездо подключения к сети</p> <p>Диод, показывающий состояние работы</p> <p>Кнопка идентификации в сети LON (service)</p> <p>Блок цифровых выходов</p> <p>Гнездо RS 485</p> <p>Гнездо VS 00 HMI Basic</p> <p>Переключатель возврата к заводским установкам</p> <p>Гнездо RJ45 последовательной связи</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACX36</th> <th>PC (SubD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pin1 (GND)</td> <td>&lt;&gt; Pin5 (GND)</td> </tr> <tr> <td>Pin2 (RxD)</td> <td>&lt;&lt; Pin3 (TxD)</td> </tr> <tr> <td>Pin3 (RTS)</td> <td>&gt;&gt; Pin8 (CTS)</td> </tr> <tr> <td>Pin4 (TxD)</td> <td>&gt;&gt; Pin2 (RxD)</td> </tr> <tr> <td>Pin5 (CTS)</td> <td>&lt;&lt; Pin7 (RTS)</td> </tr> <tr> <td>Pin6,7 +12V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pin8 (GND)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ACX36	PC (SubD)	Pin1 (GND)	<> Pin5 (GND)	Pin2 (RxD)	<< Pin3 (TxD)	Pin3 (RTS)	>> Pin8 (CTS)	Pin4 (TxD)	>> Pin2 (RxD)	Pin5 (CTS)	<< Pin7 (RTS)	Pin6,7 +12V		Pin8 (GND)	
ACX36	PC (SubD)																
Pin1 (GND)	<> Pin5 (GND)																
Pin2 (RxD)	<< Pin3 (TxD)																
Pin3 (RTS)	>> Pin8 (CTS)																
Pin4 (TxD)	>> Pin2 (RxD)																
Pin5 (CTS)	<< Pin7 (RTS)																
Pin6,7 +12V																	
Pin8 (GND)																	

☞ Параметры блоков управления и составляющих элементов описаны в каталоге продукции VTS

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

## 8. Проводка

	<p>Питающие блок управления и привод вентилятора провода следует подключать согласно Электрической Схеме. Сечения проводов подобраны с расчетом напряжения и нагрузки для укладки согласно схеме для двух жил. Учитывая различные варианты защиты, длину и способ укладки кабелей, а также токи короткого замыкания, следует соответствующим образом подобрать сечения питающих кабелей, указанных в таблице.</p>
---	---

Тип провода	Рисунок	Описание	Параметры
[1]		Медный экранированный кабель управления. Изоляция: ПВХ.	Номинальное напряжение: 300/500 В Эксплуатация при температуре: -30 до 80°C
[2]		Многожильный, медный, кабель с цельными или витыми жилами в PVC изоляции.	Номинальное напряжение: 450/750В Эксплуатация при температуре: от -40 до 70°C
[3]		Многожильный, медный, экранированный кабель с цельными или витыми жилами в PVC изоляции.	Номинальное напряжение: 150В Эксплуатация при температуре: -20... 60°C
[4]		Многожильный, медный, экранированный кабель с цельными или витыми жилами в PVC или PE изоляции; жилы скручены парами для минимизации помех; кроме типа UTP – дополнительно экранированы	Номинальное напряжение 150В Эксплуатация при температуре: -20... 60°C

Наименование элемента/точка подключения	1-фазное устройство управления	3-фазное устройство управления	Тип кабеля	Сечение [mm <sup>2</sup> ]
устройство управления	VS 10 15 CG ACX36-1	VS 21 150 CG ACX36-2	[2]	ТАБ А
контроллер	N1	N1	-	-
реле пожарной сигнализации	S1F	S1F	[2]	2x1
многофункциональный переключатель	S6	S6	[2]	2x1
датчик температуры нагнетаемого воздуха	B1	B1	[1], [2]	2x0,5
датчик температуры выхлопного воздуха	B2	B2	[1], [2]	2x0,5
датчик температуры воздуха снаружи	B3	B3	[1], [2]	2x0,5
датчик температуры воздуха за схемой возврата	B4	B4	[1], [2]	2x0,5
универсальный аналоговый эталонный сигнал	B5	B5	[1], [2]	2x0,5
противомерзающий термостат водяного нагревателя - водяная сторона	S3F	S3F	[2]	2x1
реле сигнализации электронагревателя	VTS-E-0005 ter. 07:09	VTS-E-0005 ter. 07:09	[2]	2x1
противомерзающий термостат водяного нагревателя – воздушная сторона	S2F	S2F	[2]	2x1
аналоговый клапан водяного нагревателя	Y1	Y1	[2]	3x0,5
вход сигнала управления мощностью электронагревателя	VTS-E-0005 ter. 13:08	VTS-E-0005 ter. 13:08	[2]	2x1
контакт циркуляционного насоса водяного нагревателя	M1	M1	[2]	3x1,5
реле сигнализации - схема охлаждения/холодильный агрегат/тепловой насос	S5F	S5F	[2]	2x1
вход сигнала запуска схемы охлаждения	E1	E1	[2]	2x1
вход сигнала запуска холодильного агрегата – I ступень	E2 1	E2 1	[2]	2x1
вход сигнала запуска холодильного агрегата - II ступень	E2.2	E2.2	[2]	2x1
аналоговый клапан водяного охладителя	Y2	Y2	[2]	3x0,5
частотный вариатор вращающегося теплообменника	не поддерживается	U1	[1]	3x1,5
аварийный сигнал вращающегося теплообменника	не поддерживается	через протокол Modbus	[3]	2x2
вход сигнала запуска вращающегося теплообменника	не поддерживается	через протокол Modbus		
вход сигнала отношения скорости вращающегося теплообменника	не поддерживается	через протокол Modbus		
поршень клапана рециркуляции	Y3	Y3	[2]	3x0,5
поршень обвода перекрестноточного теплообменника	Y4	Y4	[2]	3x0,5
аналоговый клапан водяных нагревателя и охладителя	Y5	Y5	[2]	3x0,5
сигнал «охлаждение» водяного нагревателя и водяного охладителя	E3 1	E3 1	[2]	2x1

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

сигнал «обогрев» водяного нагревателя и водяного охладителя	E3.2	E3.2	[2]	2x1
Авария установки	E4	E4	[2]	2x1
подтверждение подключения установки	E5	E5	[2]	2x1
Room Unit – упрощенный интерфейс	N2	N2	[2]	2x0,5
HMI – полнофункциональный интерфейс	N3	N3	[4]	8x0,1
<b>элементы нагнетания воздуха</b>				
прессостат контроля состояния предварительного фильтра, нагнетание	1S1H	1S1H	[2]	2x1
прессостат контроля состояния предварительного фильтра, нагнетание	1S2H	1S2H	[2]	2x1
прессостат контроля давления вентилятора для управляющего модуля электронагревателя	1S3H	1S3H	[2]	2x1
защитное реле двигателя - нагнетание	1M1F	не поддерживается	[2]	2x1
контакт двигателя - нагнетание	[1]	не поддерживается	[2]	3x1,5
частотный вариатор вентилятора нагнетания	не поддерживается	[1]	[3]	ТАБ А
Поршень клапана - нагнетание	[1]	[1]	[2]	3x0,5
<b>элементы выхлопа воздуха</b>				
прессостат контроля состояния предварительного фильтра, выхлоп	2S1H	2S1H	[2]	2x1
защитное реле двигателя - выхлоп	2M1F	не поддерживается	[2]	2x1
контакт двигателя - выхлоп	[2]	не поддерживается	[2]	3x1,5
частотный вариатор вентилятора выхлопа	не поддерживается	[2]	[1]	ТАБ А
Поршень клапана - выхлоп	[2]	[2]	[2]	3x0,5

**ТАБЛИЦА А**

Мощность двигателя/вариатора	Номинальный ток двигателя	Защита вариатора		Кабель питания вариатора [2]	Кабель питания двигателя [1]	Кабель питания блока управления		Номинальный ток блока управления		
						Нагнетание	Нагнетание - выхлоп	Нагнетание	Нагнетание - выхлоп	
[кВт.]	[А]	1x230V/50Гц		[мм2]	[мм2]	[мм2]		[А]		
Δ - 3x230V/50Гц		iC5	VLT							
0,75	3	Gg16/1		3x1,5	4x1,5	5x2,5	5xТАБЛИЦА С	5 / 1,5 / 7	ТАБЛИЦА В	
1,1	4,5	Gg16/1		3x1,5	4x1,5	5x2,5		7 / 1,5 / 7		
1,5	6	Gg25/1		3x2,5	4x1,5	5x4		8 / 1,5 / 7		
2,2	8	Gg25/1		3x2,5	4x1,5	5x4		11 / 1,5 / 7		
Δ - 3x400V/50Гц		3x400V/50Гц								
3,0	6		Gg16/3	4x2,5	4x2,5	5x4		8 / 7,5 / 13		
4,0	8		Gg16	4x2,5	4x2,5	5x4		10 / 9,5 / 15		
5,5	11		Gg16	4x2,5	4x2,5	5x4		13 / 12,5 / 18		
7,5	15		Gg20	4x2,5	4x2,5	5x6		17 / 16,5 / 22		
11.0	21		Gg25	4x4	4x4	5x6		23 / 22,5 / 28		
1x230V/50Гц										
1,3	6			-	3x1,5	3x1,5	3xТАБЛИЦА С	12	ТАБЛИЦА В	
1,75	7,6			-	3x1,5	3x2,5		13		

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

ТАБЛИЦА В

Мощность двигателя	0,75			1,1			1,5			2,2			3			4			5,5			7,5			11			1,3	1,75			
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L	L			
0,75	6,5	7	7																													
1,1	6,5	11,5	7	8	8,5	7																										
1,5	6,5	13	7	8	10	7	9,5	10	7																							
2,2	6,5	15	7	8	12	7	9,5	12	7	11,5	14	7																				
3	12,5	10	13	14	10	13	15,5	10	13	17,5	10	13	15,5	16	19																	
4	14,5	12	15	16	12	15	18,5	12	15	19,5	12	15	17,5	18	21	19,5	20	23														
5,5	17,5	15	18	19	15	18	20,2	15	18	22,5	15	18	20,5	21	24	22,5	23	26	25,5	26	29											
7,5	21,5	19	22	23	19	22	24,5	19	22	26,5	19	22	24,5	25	28	26,5	27	30	29,5	30	33	33,5	34	37								
11	27,5	25	28	29	25	28	30,5	25	28	32,5	25	28	30,5	31	34	32,5	33	36	35,5	36	39	39,5	40	43	45,5	46	49					
1,3																															1,3	
1,75																															1,8	

ТАБЛИЦА С

Мощность двигателя	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	1,3	1,75
0,75	4										
1,1	4	4									
1,5	4	4	4								
2,2	6	6	6	6							
3	6	6	6	6	6						
4	6	6	6	6	6	6					
5,5	6	6	6	10	10	10	10				
7,5	10	10	10	10	10	10	10	10			
11	10	10	10	10	10	10	16	16	16		
1,3										4	4
1,75										4	4

**Выключатель 1 ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СОСТОЯНИЙ**

Требуется ручного удаления	<input checked="" type="checkbox"/> Вентиляторы останавливаются	3 Только в трехфазных схемах
Не требуется ручного удаления	<input checked="" type="checkbox"/> Вентиляторы не останавливаются	1 Только в однофазных схемах

Код аварии		Список	Вход	Комментарии
VS 00 HMI Advanced	VS 00 HMI Basic			
Fire detector	90.01	Противопожарная сигнализация	X3	<input checked="" type="checkbox"/>
Air Side Thermostat	60.01	Опасность замерзания водяного нагревателя	D1	<input checked="" type="checkbox"/> Требуется ручного удаления, если несоответствующее состояние возникло три раза в течении часа.
Электрический нагреватель		Опасность перегрева электрического нагревателя или отсутствие давления в вентиляторе		<input checked="" type="checkbox"/> Проверьте информацию на мониторе управляющего модуля нагревателя.
Water Side Thermostat	60.02	Низкая температура нагревательного коэффициента	D2	<input checked="" type="checkbox"/>
RefrigUnit	60.03	Несоответствующая работа холодильника водяного охладителя	D3	<input checked="" type="checkbox"/>
		Несоответствующая работа схемы фреонового охладителя		
		Несоответствующая работа схемы охладителя, работающего в качестве нагревателя		
Двигатель	80.01	Перегрев однофазного двигателя нагнетающего и/или выхлопного	D4	1 <input checked="" type="checkbox"/>
SupSideFCAlr	80.02	Несоответствующая работа нагнетающего двигателя	RS 485	3 <input checked="" type="checkbox"/> Проверьте информацию на мониторе вариатора частоты.
SupSideComm		Отсутствие связи с вариатором нагнетающей стороны		3 <input checked="" type="checkbox"/> После восстановления связи схема запускается автоматически.
ExhSideFCAlr	80.03	Несоответствующая работа выхлопного двигателя		3 <input checked="" type="checkbox"/> Проверьте информацию на мониторе вариатора частоты.
ExhSideComm		Отсутствие связи с вариатором выхлопной стороны		3 <input checked="" type="checkbox"/> После восстановления связи схема запускается автоматически.
Filters	30.01	Критическое загрязнение фильтра со стороны нагнетания и/или выхлопа	D5	1 <input checked="" type="checkbox"/>
FilterSup	30.02	Критическое загрязнение одного из фильтров со стороны нагнетания	D4	3 <input checked="" type="checkbox"/>
FilterExh	30.03	Критическое загрязнение фильтра со стороны выхлопа	D5	
RRGFCStatus	50.01	Несоответствующая работа двигателя привода вращающегося теплообменника	RS 485	3 <input checked="" type="checkbox"/> Проверьте информацию на мониторе вариатора частоты
RRGComm		Отсутствие связи с вариатором вращающегося теплообменника		3 <input checked="" type="checkbox"/> После восстановления связи схема запускается автоматически.

RU

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

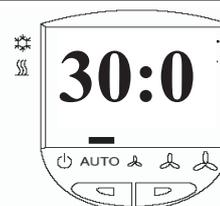
## Выключатель 1 ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СОСТОЯНИЙ

2 / 2

HMI Basic	70.04	Ошибка измерения температуры на HMI Basic	PPS2	 <input checked="" type="checkbox"/>
Main Temp	70.06	Поврежден или не подключен магистральный датчик	-	 <input checked="" type="checkbox"/>
AfterRecTemp	70.01	Поврежден или не подключен температурный датчик	X7	 <input checked="" type="checkbox"/>
Outside Temp	70.02		X6	
Room/Exh Temp	70.03		X5	
Supply Temp	70.05		X4	

Авария отображается в виде кода вместо отображения температуры.  
Аварии 30.01, 30.02 и 30.03 отображаются попеременно со значением температуры главного регулирующего датчика. Панель не допускает устранения аварийных состояний. Устранение аварийных состояний можно используя VS 00 HMI Advanced или выключением и включением питания блока управления.

VS 00 HMI Basic



Доступ к списку текущих аварий возможен из каждого окна панели однократным нажатием на клавишу со звонком.

### Сброс аварийного состояния

1. Вписать пароль в закладку: MENU ⇒ PASSWORD ⇒ ...
2. Перейти к окну Список аварий
3. Нажать клавишу со звонком

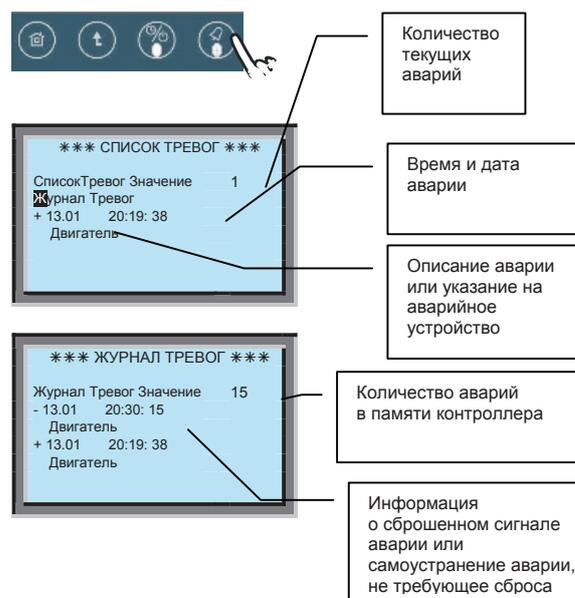
Или

1. Выключить питание блока управления на 30 сек.
2. Снова включить питание

### Состояние аварийного диода

1. Погашена - отсутствие аварий
2. Мигание - появилась новая авария.
3. Постоянно горящий - проба сброса аварийного состояния, причина которого не устранена

VS 00 HMI Advanced



! Сброс аварий путем выключения питания следует производить только после погашения мониторов вариаторов частоты - около 30 секунд.

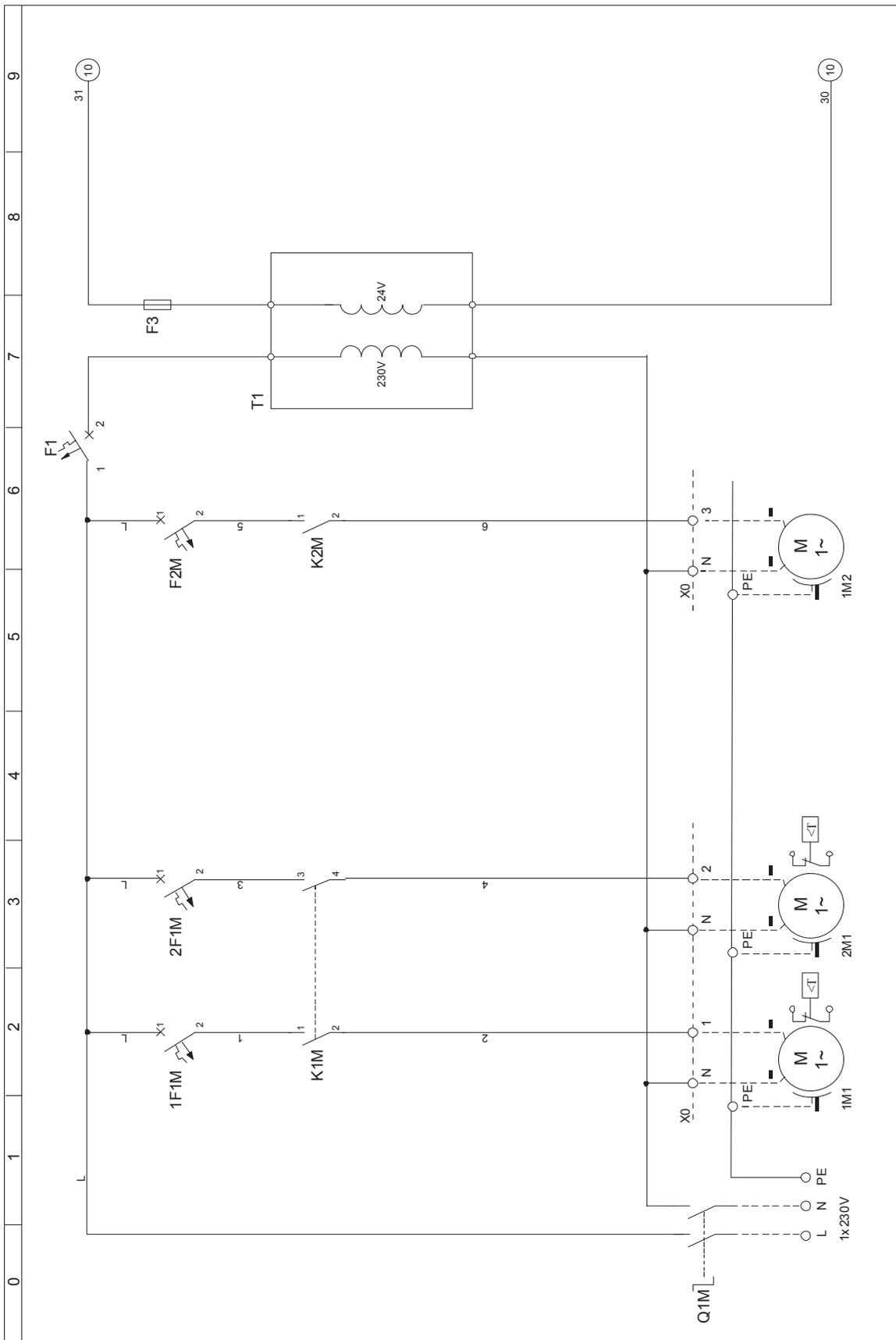
! Новое включение питания схемы после сброса аварий двигателей можно производить только после их полного остывания, то есть 10 мин с момента аварии.

👉 Аварийный диод мигает также тогда, когда появляется аварийное состояние, не требующее сброса. В таком случае диод следует погасить, выполняя процедуру сброса аварии.

RU

Выключатель 2 Электрическая схема блока управления VS 10 15 CG-ACX-1

1 / 2

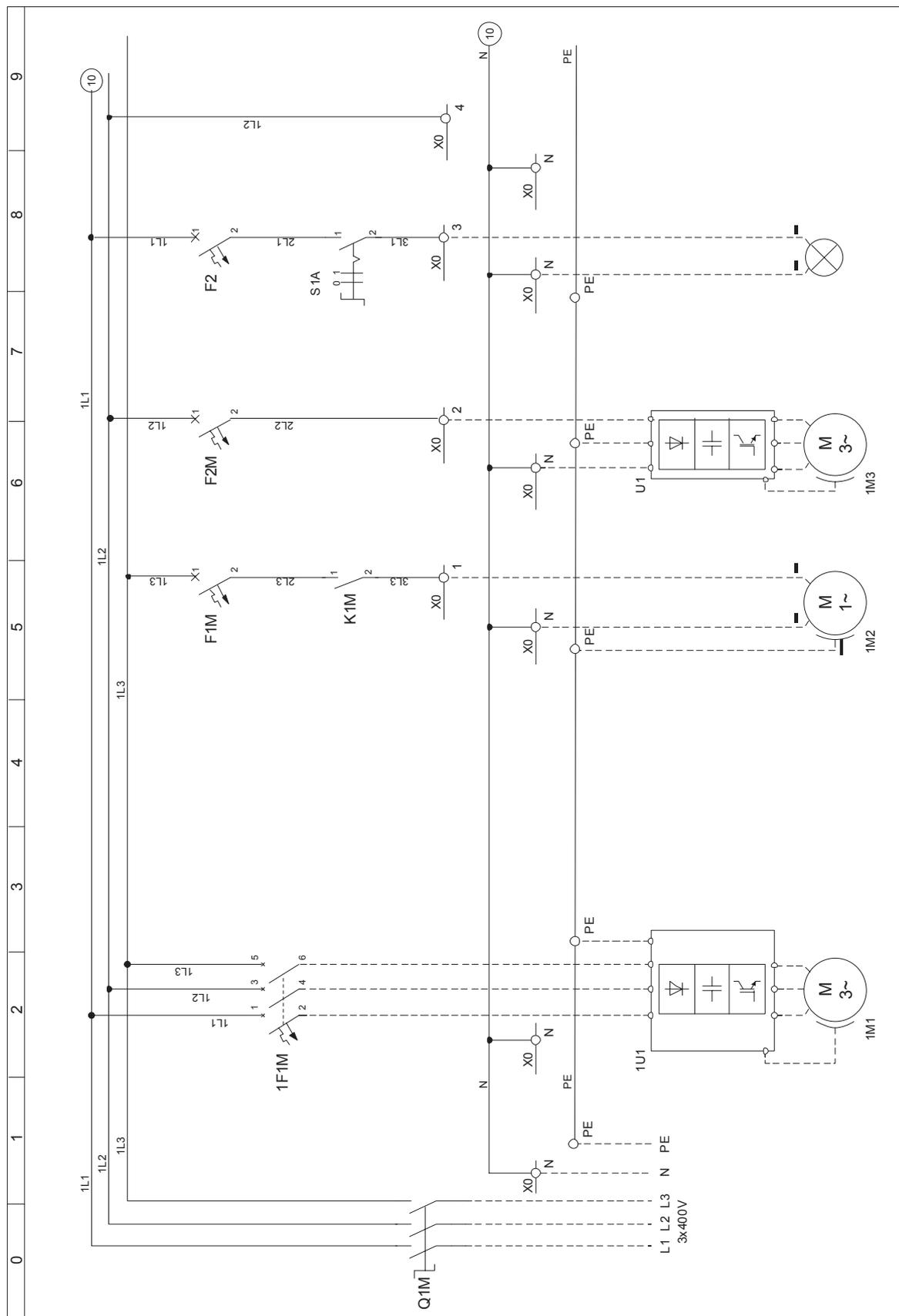


RU

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

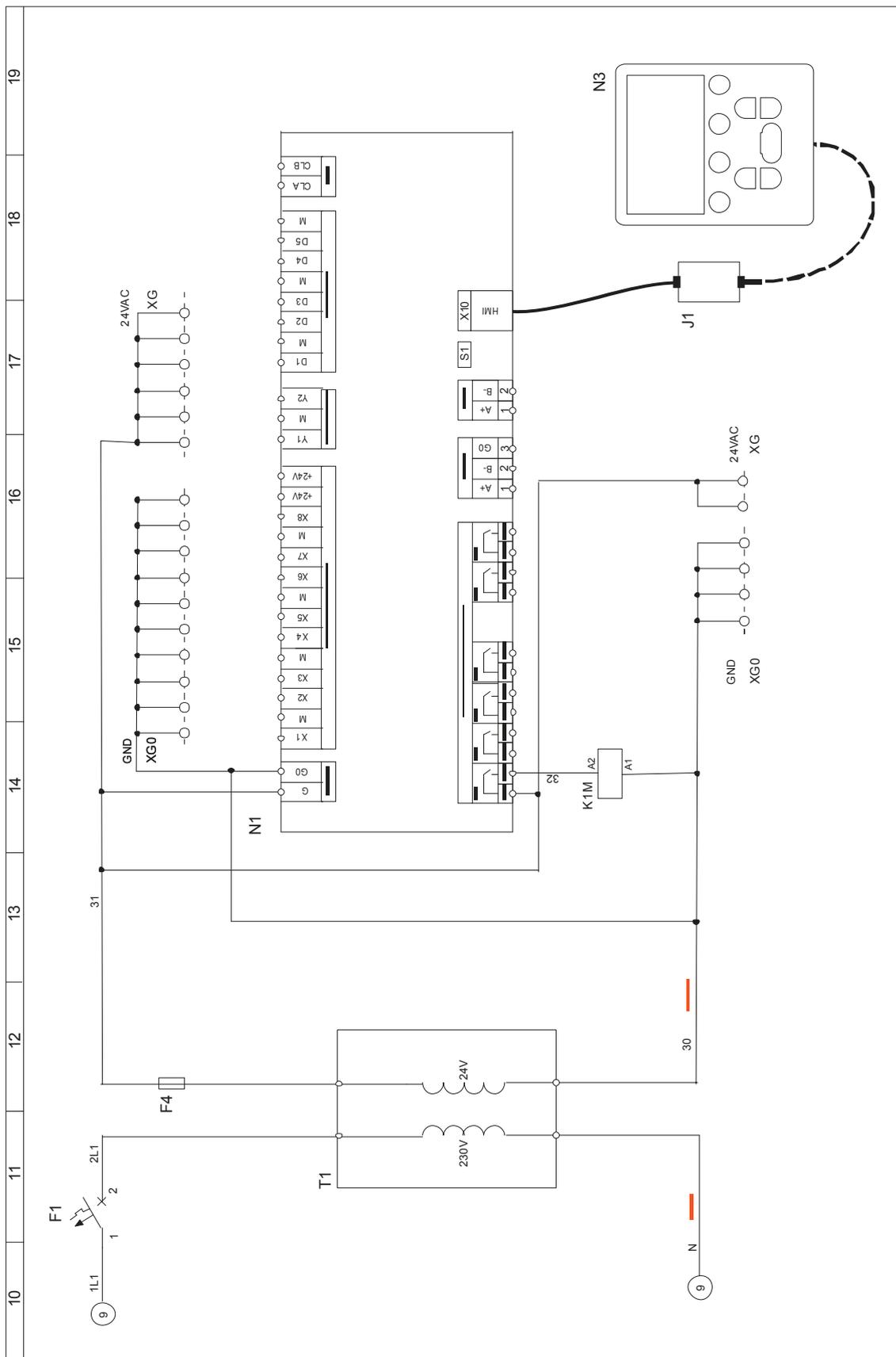


Выключатель 3 Электрическая схема блока управления VS 21 150 CG-ACX-2 с модулем CG ACX36-2 PWR.MOD.SUP 1 / 2



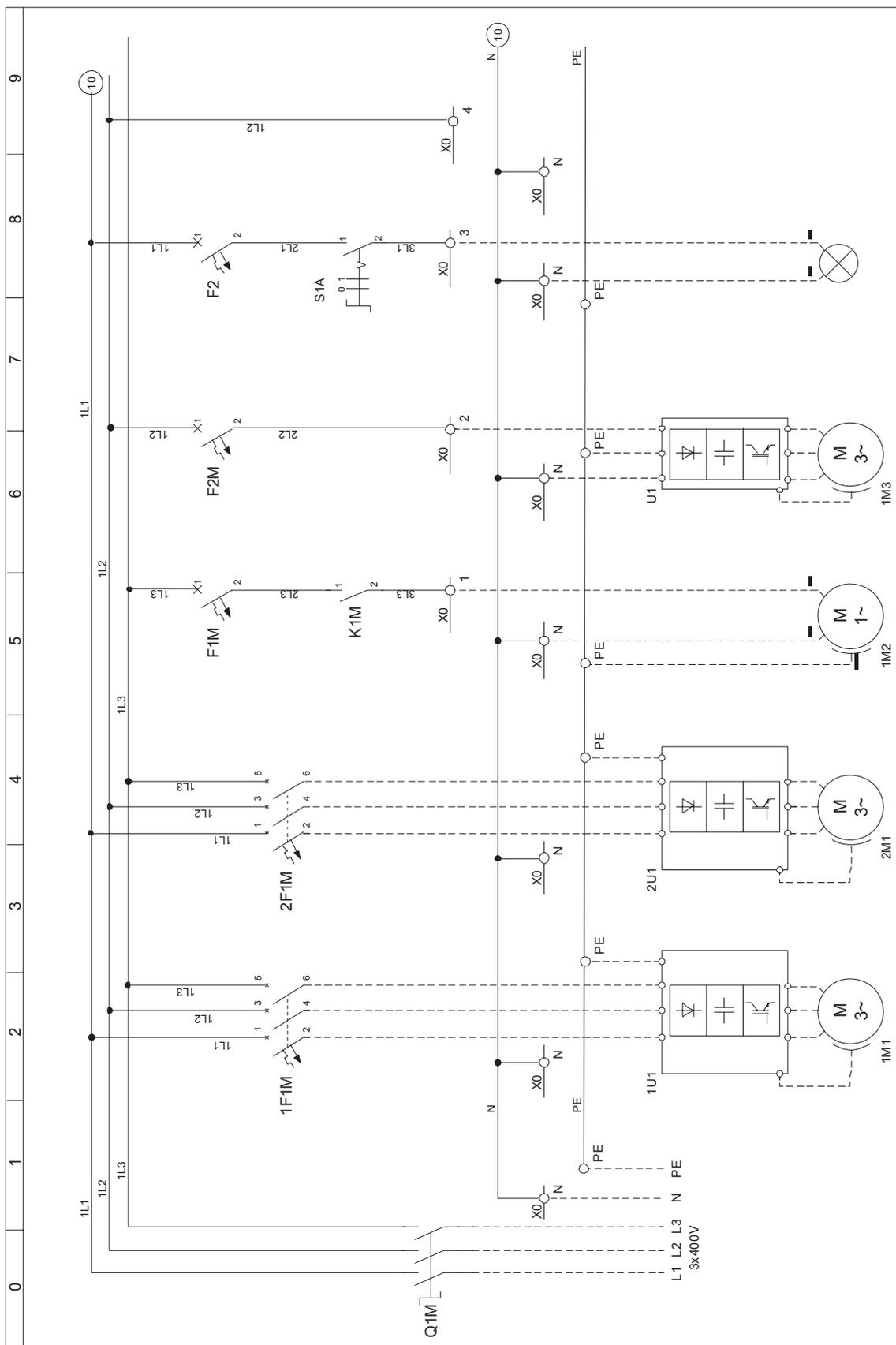
VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

## Выключатель 3 Электрическая схема блока управления VS 21 150 CG-ACX-2 с модулем CG ACX36-2 PWR.MOD.SUP 2 / 2



VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

Выключатель 4 Электрическая схема блока управления VS 21 150 CG-ACX-2 с модулем CG ACX36-2 PWR.MOD.SUP-EXH 1 / 2



RU

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления



**Выключатель 5 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЯЕМЫХ СЕТЕВЫХ**

1 / 3

<b>Режим работы</b>	Тип: Fixed-Point Scalar unsigned short	Диапазон 0...100	Разделение: 0,5	Подразделение -
Параметр с VS 00 HMI Advanced		Изменяемая сетевая		Описание параметра
Set Mode		nviSwitch00 (0:off, 1: Auto, 2: Stby, 3:On)		Режим работы установки
<b>Статус установки</b>	Тип: Fixed-Point Scalar unsigned short	Диапазон 0...100	Разделение: 0,5	Подразделение -
Параметр с VS 00 HMI Advanced		Изменяемая сетевая		Описание параметра
Статус		nvoOpMode (0:VENT, 1: Heating, 2: Cooling 3: PreHeating, 4: OFF)		Фактическое состояние работы установки
<b>Течение</b>	Тип: Fixed-Point Scalar signed long	Диапазон 0...65535	Разделение: 0,01	Подразделение -
Параметр с VS 00 HMI Advanced		Изменяемая сетевая		Описание параметра
SupAirFlow		nviPerc00		Обороты нагнетающего вентилятора [%]
SupFanSpeed		nviFlow00		Обороты нагнетающего вентилятора [Гц]
ExhAirFlow		nviPerc01		Обороты нагнетающего вентилятора [%]
ExhFanSpeed		nviFlow01		Обороты нагнетающего вентилятора [Гц]
<b>Ограничения и установки</b>	Тип: Fixed-Point Scalar signed long	Диапазон -273,13...327,66,	Разделение: 0,01	Подразделение oC
Параметр с VS 00 HMI Advanced		Изменяемая сетевая		Описание параметра
Min Sup Temp		nviTemp00		Минимально допустимая температура в канале нагнетания
Max Sup Temp		nviTemp01		Максимально допустимая температура в канале нагнетания
MinOutTemp		nviTemp02		Критическая температура работы установки в режиме охлаждения
PumpMinOutTemp		nviTemp03		Температура, ниже которой насос водяного нагревателя работает независимо от состояния работы установки
HMI Temp Setp		nviTemp04		Заданная температура
Temp Setp		nvoTemp05		Заданная температура с поправкой с настройщика VS 00 HMI Basic

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

## Выключатель 5 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЯЕМЫХ СЕТЕВЫХ

2 / 3

Цифровые входы	Тип: Bitfield	Диапазон 0...18446744073709551615		
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
FireDetector	nvoAlarm:0		Противопожарная установка	
AirSideTherm/ElectricHeater	nvoAlarm:1		Термостат противозамерзающий/ Термостат противоперегревочны	
WaterSideTherm	nvoAlarm:2		Противозамерзающий термостат со стороны воды	
ChillerStatus/RefrigUnit/CWHW_AL	nvoAlarm:3		Состояние схемы охлаждения	
Двигатель	nvoAlarm:4		Состояние однофазного двигателя	
Filters	nvoAlarm:5		Состояние фильтров (однофазные схемы)	
FilterSup	nvoAlarm:6		Состояние фильтров нагнетания	
FilterExh	nvoAlarm:7		Состояние фильтров выхлопа	
MultiFunDigIn	nvoUniState1:6		Состояние универсального входа (диапазон и тип, как ниже)	
Digital outputs	Тип: Bitfield	Диапазон 0...65565		
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
Насос	nvoUniState1:0		Насос водяного нагревателя	
Fan/Damper	nvoUniState1:1		Воздушный шлюз	
CoolerComp/Chiller/St1	nvoUniState1:2		Схема охлаждения	
HtgStatus/St2	nvoUniState1:3		Установка в режиме нагрева/ Вторая степень работы схемы охлаждения	
СигнРеле	nvoUniState1:4		Аварийное реле	
УниверРеле	nvoUniState1:5		Универсальное реле	
Аналоговые входы	Тип: Fixed-Point Scalar signed long	Диапазон -273,13...327,66,	Разделение: 0,01	Подразделение °C
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
Supply Temp	nvoTemp00		Температура в канале нагнетания	
Кам/t°выхл	nvoTemp01		Температура в помещении	
Outside Temp	nvoTemp02		Температура с наружи	
AfterReco Temp	nvoTemp03		Температура за схемой получения со стороны выхлопа	
УнивАналВход	nvoTemp04		Универсальный вход	

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

**Выключатель 5 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЯЕМЫХ СЕТЕВЫХ**

<b>Аналоговые выходы</b>	Тип: Fixed-Point Scalar unsigned short	Диапазон 0...100	Разделение: 0,5	Подразделение %
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
Нагревание	nvoPerc00		Степень нагрева	
Охлаждение	nvoPerc01		Степень охлаждения	
Поступление	nvoPerc02		Степень получения	
Открытие	nvoPerc03		Степень открытия клапана стороны нагнетания в схемах с перекрестноточным теплообменником без обходного клапана	
<b>Stany alarmowe</b>	Тип: Bitfield	Диапазон 0...18446744073709551615		
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
SupFCStatus	nvoAlarm:8		Состояние вариатора частоты на нагнетании	
ExhFCStatus	nvoAlarm:9		Состояние вариатора частоты на выхлопе	
FCRRGStatus	nvoAlarm:10		Состояние вариатора частоты вращающегося теплообменника	
SupplyTempErr	nvoAlarm:11		Ошибка датчика температуры на нагнетании	
Room/ExhTempErr	nvoAlarm:12		Ошибка датчика температуры в помещении	
OutsideTempErr	nvoAlarm:13		Ошибка датчика наружной температуры	
AfterRecoTempErr	nvoAlarm:14		Ошибка датчика температуры за схемой получения	
RoomUnitErr	nvoAlarm:15		Ошибка панели VS 00 HMI Basic	
<b>Синхронизация времени</b>	Тип:		Диапазон	
	Год:	Fixed-Point Scalar signed long	0...3000	
	Месяц:	Fixed-Point Scalar unsigned short	0...12	
	День:		0...31	
	Час		0...23	
	Минуты		0...59	
	Секунды		0...59	
Параметр с VS 00 HMI Advanced	Изменяемая сетевая		Описание параметра	
Дата/врем	nviActTime		Текущие время и дата	

RU

VTS Clima оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления

**AE**

Company: **VTS Clima L.L.C.**  
 Country: **U. A. Emirates**  
 City: **Dubai**  
 Zip code: **PO BOX 76849 UAE**  
 Street: **Showroom no.7 - Belhoul Building, Al. Garhoud**  
 Phone 1: **+971 (4) 2869560**  
 Fax: **+971 (4) 2869561**  
 E-mail: **dubai@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.com**

**CN**

Company: **VTS Shanghai**  
 Country: **China**  
 City: **Shanghai**  
 Zip code: **200003**  
 Street: **1st floor, No. 128 Weihai Road**  
 Phone 1: **+86 21 33114600**  
 Fax: **+86 21 33114601**  
 E-mail: **shanghai@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.com**

**CZ**

Company: **VTS Clima s.r.o.**  
 Country: **Czech Republic**  
 City: **Prague**  
 Zip code: **140 02**  
 Street: **Zeleny pruh 99**  
 Phone 1: **+420 2 41443839**  
 Fax: **+420 2 41444118**  
 E-mail: **prague@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.cz**

**EE**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Estonia**  
 City: **Tallinn**  
 Zip code: **11317**  
 Street: **Parnu mnt.139E/11**  
 Phone 1: **+372 6830750**  
 Phone 2: **+372 6830751**  
 Fax: **+372 6830751**  
 E-mail: **tallinn@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**HU**

Company: **VTS**  
 Country: **Hungary**  
 City: **Budapest**  
 Zip code: **1146**  
 Street: **Hungária krt. 162, Hermina Business Tower B**  
 Phone 1: **+36 1 436 0100**  
 Fax: **+36 1 439 1636**  
 E-mail: **budapest@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.com**

**KZ**

Company: **VTS Clima LLP**  
 Country: **Kazakhstan**  
 City: **Astana**  
 Zip code: **473000**  
 Street: **Auzzova 120/1, office 312**  
 Phone 1: **+7 3172 580 859**  
 Fax: **+7 3172 580 861**  
 E-mail: **astana@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**LV**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Latvia**  
 City: **Riga**  
 Zip code: **LV-100**  
 Street: **Ganibu dambis 24a / 515**  
 Phone 1: **+ 371 7382530**  
 Fax: **+371 7395241**  
 E-mail: **riga@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**LT**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Lithuania**  
 City: **Vilnius**  
 Zip code: **2005**  
 Street: **Seimyniskiu g. 3a**  
 Phone 1: **+370 5 2636152**  
 Phone 2: **+370 5 2636153**  
 Phone 3: **+370 5 2636154**  
 Fax: **+370 5 2636156**  
 E-mail: **vilnius@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**PL**

Company: **VTS Polska Sp. z o.o.**  
 Country: **Poland**  
 City: **Kosakowo near Gdynia**  
 Zip code: **81-198**  
 Street: **Stonecznikowa 2**  
 Phone 1: **+48 58 782 63 19**  
 Fax: **+48 58 782 63 10**  
 E-mail: **gdynia@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.pl**

**RU**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Russia**  
 City: **Moscow region Istrinskiy township Leshkovo village**  
 Phone 1: **+7 095 739 21 08**  
 Fax: **+7 095 739 23 18**  
 E-mail: **moscow@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**SK**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Slovakia**  
 City: **Bratislava**  
 Zip code: **821 03**  
 Street: **Seberiniho 1**  
 Phone 1: **+4212 43 33 96 84**  
 Fax: **+4212 43 64 20 52**  
 E-mail: **bratislava@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.cz**

**UA**

Company: **VTS Clima**  
 Country: **Ukraine**  
 City: **Kiev**  
 Zip code: **04116**  
 Street: **Sholudenko 3 office 373**  
 Phone 1: **+380 44 230-4760**  
 Fax: **+380 44 230-4760**  
 E-mail: **kiev@vtsclima.com**  
 WWW: **http://www.vtsclima.ru**

**VTS Clima**

ul. Plk. Dabka 338  
 81-198 Pogorze, Kosakowo;  
 Poland  
 tel. +48 58 6281354,  
 fax +48 58 6281322  
[vtsclima@vtsclima.com](mailto:vtsclima@vtsclima.com)  
[www.vtsclima.com](http://www.vtsclima.com)