



RU

Щиты питания и управления для вытяжных агрегатов

VS 21-150 CG 0-1

VS 180-300 CG 0-1

VS 400-650 CG 0-1

Инструкция по запуску и эксплуатации

ventus



**Щит питания и управления изготовлен в соответствии
с Европейским стандартом**
IEC/EN 60439-1 + AC Щиты питания и управления низкого напряжения

www.vtsgroup.com

Содержание

I. ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	2
1. ОПИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ И КОНТРОЛИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ	2
1.1. Щит питания и управления VS 21-150 CG-0-1 и VS 180-300 CG 0-1	2
1.2. Главный выключатель питания	2
1.3. Контрольно-управляющая панель	2
1.4. Подробное описание контрольных лампочек	2
1.3. Контрольно-управляющая панель	3
2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ	3
II. РАСШИРЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ	4
3. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ.....	4
3.1. Управление воздухопроизводительностью вытяжного агрегата	4
3.2. Сигналы, контролирующие запуск вытяжного агрегата	5
3.3. Иерархия каналов управления	5
3.4. Управление воздушным клапаном	5
3.5. Подтверждение работы агрегата для внешних устройств	5
3.6. Контроль состояния фильтров	5
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	6
4.1. Конструкция	6
4.2. Рабочие параметры	6
4.3. Параметры защиты электронного модуля VTS-E-0006	6
4.4. Параметры защиты трансформатора 230/24 В	6
5. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ, СВЯЗАННЫХ С АГРЕГАТОМ	7
5.1. Взаимодействие вытяжного агрегата с модулями обнаружения окиси углерода CO	7
5.2. Способ присоединения элементов автоматики	7
5.3. Требуемые виды проводов	8
5.4. Присоединение питания щита управления и преобразователя частоты	8

I. ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. ОПИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ И КОНТРОЛИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.1. Шкафы управления VS 21-150 CG-0-1, VS 180-300 CG 0-1 и VS 400-650 CG 0-1



Назначение щита:

Управление работой агрегата в системе вентиляции и кондиционирования воздуха.

Объем совместной работы:

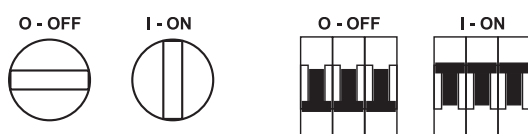
Щаф управления работает с вытяжными системами, оснащенными преобразователями частот для VS 30-150 CG 0-1, VS180-300 CG 0-1 и VS400-650 CG 0-1

VS180-300 CG 0-1 и VS400-650 CG 0-1

- ЕС двигателями для VS ... CG 0-1

совместимыми со стандартными схемами управления VTS CLIMA

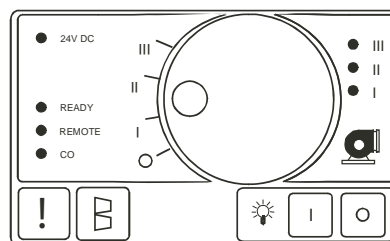
1.2. Главный выключатель питания



Функция:

Включение питания щита управления.

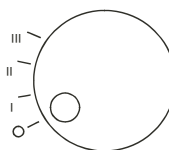
1.3. Контрольно-управляющая панель



Элемент

Функция

24V DC	Контрольная лампочка, сигнализирующая правильность питания цепей управления +24 В.
READY	Контрольная лампочка, подтверждающая внешнее разрешение на запуск.
REMOTE	Контрольная лампочка, сигнализирующая дистанционное управление.
CO	Контрольная лампочка, сигнализирующая управление из модуля детектора окиси углерода.



Локальный задатчик скорости вентилятора

! Скорость вентилятора может отличаться от установленной в зависимости от сигналов из модуля обнаружения CO и сигнала дистанционного управления (см. раздел 2).

1.4. Подробное описание контрольных лампочек



Мигание контрольной лампочки сигнализирует состояние тревоги детектора CO. Управляющий модуль включает агрегат на третьей скорости.

После окончания состояния тревоги агрегат автоматически возвращается к нормальной работе.

1.4. Подробное описание контрольных лампочек	
	<p>Непрерывное свечение контрольной лампочки сигнализирует пожарную тревогу или аварию преобразователя. Управляющий модуль прерывает работу агрегата.</p> <p>Необходимо устранить причину, а затем снять тревогу, выключая и повторно включая питание главным выключателем Q1 щита управления.</p>
 I скорость II скорость III скорость	<p>Работа агрегата на данной скорости указывается числом горящих контрольных лампочек рядом с символом вентилятора.</p>
	Подтверждение наличия сигнала I, II или III скорости на входе дистанционного управления.
	Подтверждение наличия сигнала I, II или III скорости и тревоги на входе модуля обнаружения CO.

1.3. Контрольно-управляющая панель	
	Контрольные лампочки, сигнализирующие скорость работы вентилятора.
	Контрольная лампочка, сигнализирующая тревогу
	Контрольная лампочка, сигнализирующая о загрязнении фильтров
	Контрольная лампа, сигнализирующая о включении освещения агрегата
	Кнопка включения освещения
	Кнопка выключения освещения

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ!

Работа вытяжного агрегата прекращается из-за срабатывания пожарной сигнализации или отказа преобразователя частоты двигателя вентилятора - для двигателей переменного тока. Для ЕС-двигателей такой аварийной сигнализации нет, поэтому для аварийной сигнализации X3.27 и X3.28 требуется перемычка - см. Схемы подключения.

Каждое такое событие требует устранения причины тревоги, а затем обнуления памяти электронного модуля путем выключения и повторного включения питания главным выключателем Q1 щита управления.

Функция	Условие	Описание работы
ЗАПУСК АГРЕГАТА	Местный задатчик скорости вращения вентилятора установленный в положение I, II или III скорости	Каждый из трех управляющих сигналов: - местный - дистанционный - от детектора CO может, независимо от остальных, принимать значение I, II или III скорости. Электронный модуль щита управления VS 21-150 CG-0-1 выбирает самый большой из них и подает это значение на выход, управляющий скоростью вращения вентилятора. <ol style="list-style-type: none"> 1. Сигналы местного и дистанционного управления могут блокироваться, если не будет активным сигнал внешнего разрешения на пуск ESP. В таком случае агрегат управляется только сигналом из модуля обнаружения CO. 2. Если не предусмотрено присоединение внешнего контрольного сигнала ESP, то следует переключить оба движка соединителя S1, расположенного на панели электронного модуля VTS-E-0006 в положение ON или 1, чтобы разблокировать местное и дистанционное управление.
	Сигнал дистанционного управления на I, II или III скорости	
	Сигнал из модуля обнаружения CO о превышении первого, второго или третьего порога концентрации газа	
	Сигнал аварии детектора CO	

VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

II. РАСШИРЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ВНИМАНИЕ!



Все работы внутри щита управления следует вести при выключенном питании внешних систем, управляемых посредством зажимной колодки X3. Даже при выключении главного выключателя питания Q1 щита управления на зажимной колодке X3 может сохраняться напряжение управления внешними устройствами.

3. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ

3.1. Управление воздухопроизводительностью вытяжного агрегата

Электронный модуль **VTS-E-0006** для шкафов управления **VS...CG-0-1** позволяет выполнять ступенчатую регулировку расхода воздуха путем выбора одного из трех значений частоты преобразователей от **2U1 до 2U4** (установки выше VS-150 могут комплектоваться двумя преобразователями, а установки свыше VS 300 - тремя)

Выход, управляющий работой преобразователя **X3:1 ÷ X3:5**, состоит из четырех замыкающих обесточенных контактов с общим выводом **COM**. О пуске преобразователя и выборе рабочей скорости решает количество контактов выходной цепи, замкнутых с зажимом **COM**.



Для возбуждения входов преобразователя используется его внутренний блок питания.

Состояние управляющего выхода	Действие преобразователя												
<table border="1"> <tr><td>X3:2</td><td>START</td><td>-</td></tr> <tr><td>X3:3</td><td>FC I</td><td>-</td></tr> <tr><td>X3:4</td><td>FC II</td><td>-</td></tr> <tr><td>X3:5</td><td>FC III</td><td>-</td></tr> </table>	X3:2	START	-	X3:3	FC I	-	X3:4	FC II	-	X3:5	FC III	-	Преобразователь остановлен
X3:2	START	-											
X3:3	FC I	-											
X3:4	FC II	-											
X3:5	FC III	-											
<table border="1"> <tr><td>X3:2</td><td>START</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:3</td><td>FC I</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:4</td><td>FC II</td><td>-</td></tr> <tr><td>X3:5</td><td>FC III</td><td>-</td></tr> </table>	X3:2	START	x	X3:3	FC I	x	X3:4	FC II	-	X3:5	FC III	-	Пуск преобразователя, первая скорость
X3:2	START	x											
X3:3	FC I	x											
X3:4	FC II	-											
X3:5	FC III	-											
<table border="1"> <tr><td>X3:2</td><td>START</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:3</td><td>FC I</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:4</td><td>FC II</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:5</td><td>FC III</td><td>-</td></tr> </table>	X3:2	START	x	X3:3	FC I	x	X3:4	FC II	x	X3:5	FC III	-	Пуск преобразователя, вторая скорость
X3:2	START	x											
X3:3	FC I	x											
X3:4	FC II	x											
X3:5	FC III	-											
<table border="1"> <tr><td>X3:2</td><td>START</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:3</td><td>FC I</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:4</td><td>FC II</td><td>x</td></tr> <tr><td>X3:5</td><td>FC III</td><td>x</td></tr> </table>	X3:2	START	x	X3:3	FC I	x	X3:4	FC II	x	X3:5	FC III	x	Пуск преобразователя, третья скорость
X3:2	START	x											
X3:3	FC I	x											
X3:4	FC II	x											
X3:5	FC III	x											

Управление рабочей скоростью преобразователя зависит от сигналов из трех входных задаточных каналов, которые можно присоединить к модулю.

Источник управления	Канал управления; место присоединения	Функция
Местное управление	LOC – канал 1 разъем J12	Задание рабочей скорости вытяжного вентилятора с панели, находящейся на фасаде щита управления.
Внешнее управление	RC – канал 2 X3:13 ÷ X3:16	Задание рабочей скорости вытяжного вентилятора дистанционным управляющим сигналом, например, из переключателя щита управления вытяжного агрегата вышестоящей системы управления.
	CO – канал 3 X3:6 ÷ X3:10	Задание рабочей скорости вытяжного вентилятора модулем обнаружения окиси углерода CO в зависимости от измеренной его концентрации в помещении. Дополнительной функцией этого канала является обслуживание аварийного сигнала из модуля обнаружения CO. При появлении сигнала тревоги из модуля обнаружения CO вытяжной агрегат включается в работу на самой высокой третьей скорости.



Сигнал заданной частоты (от 2U1 до 2U4) преобразователя, равен наибольшему из входных сигналов LOC, RC и CO.

ЕС-двигатели
ЕС-двигатели требуют использования модуля для преобразования коммутируемого, двоичного сигнала в аналоговый сигнал 0-10 В. Настройка скорости для передач I и II осуществляется с помощью потенциометров на модуле. Шестерня III всегда установлена максимальная частота вращения двигателя - сигнал управления 10 В. Постоянное напряжение + 10 В пост. Тока подается на клемму X3.1. Напряжение переключается и подается на входы модуля. На выходе появляется сигнал 0-10В в соответствии с регулировкой потенциометра. Настройка меньших сигналов осуществляется с помощью регуляторов II и I потенциометров соответственно. В такой ситуации красный светодиод мигает (состояние ошибки), а на выходе будет отображаться сигнал 0 В (остановка двигателя).

При использовании платы расширения ЕС-PCB (1-2-1209-0062) для управления блоком DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, расположенный на ней, должен быть правильно установлен, чтобы обеспечить правильную связь с двигателями ЕС:
-блок питания (двигатели с адресами Modbus в диапазоне 40-49): DIP_5 = 1, DIP_6 = 0
-вытяжной блок (двигатели с адресами Modbus в диапазоне 50-59): DIP_5 = 1, DIP_6 = 1
В конфигурации по умолчанию остальные переключатели должны оставаться в положении 0.

Правила управления для распределительного устройства идентичны правилам управления двигателя переменного тока с преобразователем частоты.

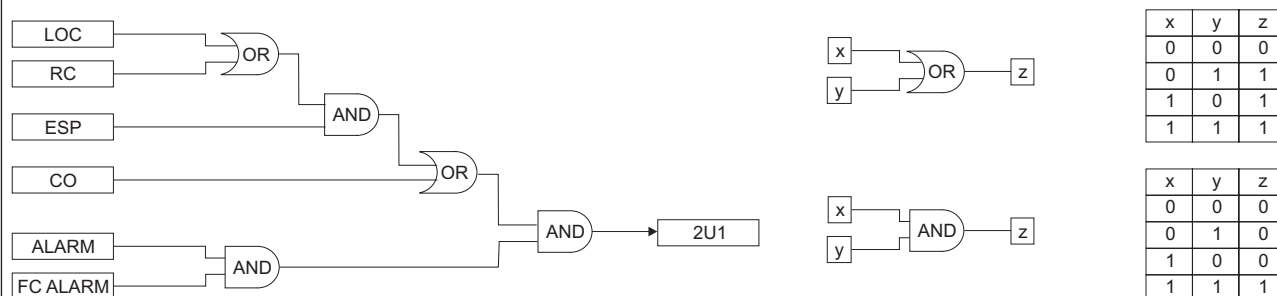
VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

3.2. Сигналы, контролирующие запуск вытяжного агрегата

Модуль **VTS-E-0006** имеет три специальных входа, контролирующих запуск агрегата

Источник управления	Канал управления; место присоединения	Функция
Внешнее управление	ESP – канал 4 X3:25 ÷ X3:26	Внешнее разрешение на запуск – отсутствие разрешения блокирует управляющие сигналы из каналов № 1 (LOC) и № 2 (RC). Пуск агрегата и управление его производительностью возможно только при помощи канала CO (вход модуля обнаружения окиси углерода). ! <i>В том случае, когда присоединение внешнего контрольного сигнала ESP не предусмотрено, следует переключить оба движка S1, находящиеся на панели VTS-E-0006, в положение ON.</i>
	СИГНАЛ ТРЕВОГИ – канал 5 X3:11 ÷ X3:12	Сигнал из пожарного датчика – высший приоритет – разрыв цепи датчика блокирует все остальные каналы управления и безоговорочно останавливает агрегат. ! <i>Выход оснащен памятью. Пуск вытяжного агрегата после появления сигнала пожарной тревоги требует устранения причины тревоги, а затем выключения и повторного включения питания главным выключателем питания Q1 щита управления.</i>
	FC ALARM – канал 6 X3:27 ÷ X3:28	Сигнал аварии преобразователя частоты. Приоритет этого канала такой же, как у входа пожарного датчика – разрыв цепи FC ALARM блокирует все каналы управления и безоговорочно останавливает агрегат. ! <ol style="list-style-type: none">Список событий, которые вызывают сигнал тревоги и останавливают вытяжной агрегат, зависит от свойств установленного преобразователя и его конфигурации.Вход оснащен памятью. Пуск вытяжного агрегата после появления аварии преобразователя требует устранения причины тревоги, а затем выключения и повторного включения питания главным выключателем питания Q1 щита управления.

3.3. Иерархия каналов управления



3.4. Управление воздушным клапаном

Сигнал на открытие воздушного клапана **M2** выдается одновременно с сигналом на включение преобразователей (от **2U1 до 2U4**). Рабочий контакт, управляющий клапаном, обеспечивает наличие напряжения **24В** (перем.) на разъеме **X3:20** в зависимости от сигнала на **X3:21**.

3.5. Подтверждение работы агрегата для внешних устройств

Активация контакта **START CONFIRMATION** осуществляется параллельно с установкой сигнала запуска преобразователей (**2U1 до 2U4**). Данный контакт подключен к разъемам **X3:22÷ X3:24**.



*1. Сигнал подтверждения работы показывает, что система управления работает правильно, но она не контролирует и не гарантирует производительность вытяжной системы. Шкафы управления **VS...CG-0-1** не контролируют расход воздуха в вытяжной системе и не определяют, например, блокировку воздушного клапана.*

*2. Номинальные параметры контакта **START CONFIRMATION**: напряжение 24 В AC/DC, ток 2 А.*

3.6. Контроль состояния фильтров

Зажимы **X3:29 ÷ X3:32** предназначены для присоединения регуляторов давления **2S1H** и **2S2H**. Замыкание контакта любого регулятора давления вызывает загорание контрольной лампочки загрязнения фильтров на фасаде щита управления.



Загрязнение фильтров не воздействует на управление вытяжным агрегатом. Входы регуляторов давления используются только для сигнализации максимальной загрязненности и необходимости их замены.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1. Конструкция

корпус с панелью управления и главным выключателем	
главные внутренние элементы	- узел защиты от коротких замыканий - соединительные аппараты - электронный модуль VTS-E-0006
масса	5,3 kg
размеры	460x340x170

4.2. Рабочие параметры

система	TN
номинальное напряжение питания U_3	3x400 В или 1x230 В
номинальное напряжение изоляции U_i	400 В
номинальное выдерживаемое ударное напряжение $U_{имп}$	2,5 кВ
номинальный кратковременный ток $I_{св}$ для отдельных цепей – эффективное значение периодической составляющей, выдерживаемой в течение 1 с., то есть ток короткого замыкания при рабочем напряжении	6 кА
номинальный пиковый выдерживаемый ток (i_{pk}) при $\cos\phi = 0,5$	10,2 кА
номинальный ток короткого замыкания	6 кА
номинальный коэффициент одновременности	0,9
номинальная частота	50 Гц \pm 1 Гц
степень защиты	IP54
допустимая рабочая температура	0 ÷ 50°C
напряжение питания управляющих цепей	24 В AC
среда EMC	1

4.3. Параметры защиты электронного модуля VTS-E-0006

F11 Защита цепи питания модуля обнаружения окиси углерода CO. Параметры: плавкая керамическая вставка 5x20 мм F 1,25 А.



Цель детектора газа предназначена для питания напряжением 230 В AC!

F12 Защита цепи освещения агрегата. Параметры: керамическая плавкая вставка 5x20 мм F 1,25 А.

F13 Защита главных цепей модуля, то есть электронных элементов и сетей, входов и выходов, а также контрольно-управляющей панели. Параметры: керамическая плавкая вставка 5x20 мм F 800 мА

4.4 Параметры защиты трансформатора 230/24 В

F1 керамический предохранитель (5x20 мм, Т 1,25 А)

ВНИМАНИЕ!



- Способ питания щита управления зависит от присоединенного типа преобразователя частоты. Щит управления требует питания 3x400 В/50 Гц или 1x230 В/50 Гц из главного распределительного щита, оснащенного главным выключателем и соответствующей защитой проводов питания щита управления.
- Присоединять щит управления и включать агрегат может только квалифицированный персонал.
- Щит управления предназначен для работы внутри здания.

VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

5. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ, СВЯЗАННЫХ С АГРЕГАТОМ

5.1. Взаимодействие вытяжного агрегата с модулями обнаружения окиси углерода CO

Модули обнаружения CO включаются параллельно со стороны питания и со стороны тревожных контактов. Обнаружение пороговой концентрации любым детектором приводит к запуску вытяжного агрегата.



Следует учитывать номинальные параметры защиты электронного модуля, установленного на панели VTS-E-0006 (см. п. 3.3).



5.2. Способ присоединения элементов автоматики



Элементы автоматики следует подключать в соответствии с Электрической Схемой.

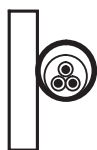
№ п/п	Место присоединения провода	Устройство (группа)	Символ по схеме	Тип провода	Сечение [мм ²]
1.	Общий зажим управления преобразователем	Преобразователь [2]	[2] / COM	[2]	1×1
2.	Сигнал пуска для преобразователя частоты		[2] / START		1×1
3.	Сигнал I скорости для преобразователя частоты		[2] / FC I		1×1
4.	Сигнал II скорости для преобразователя частоты		[2] / FC II		1×1
5.	Сигнал III скорости для преобразователя частоты		[2] / FC III		1×1
6.	Тревожный контакт преобразователя частоты		FC ALARM		2×1
7.	Общий зажим для детектора CO	Детектор CO	N1F / 24V DC		1×1
8.	Контакт детектора CO, сигнализирующего о превышении первого порога концентрации газа		N1F / CO I		1×1
9.	Контакт детектора CO, сигнализирующего о превышении второго порога концентрации газа		N1F / CO II		1×1
10.	Контакт детектора CO, сигнализирующего о превышении третьего порога концентрации газа		N1F / CO III		1×1
11.	Контакт детектора CO, сигнализирующего об аварии устройства		N1F / CO ALARM		1×1
12.	Общий контакт для дистанционного управления	Задатчик дистанционного управления	Q2 / 24V DC		1×1
13.	Контакт дистанционного управления – I скорость		Q2 / RC I		1×1
14.	Контакт дистанционного управления – II скорость		Q2 / RC II		1×1
15.	Контакт дистанционного управления – III скорость		Q2 / RC III		1×1
16.	Тревожный контакт противопожарного блока		ALARM		2×1
17.	Освещение щита управления		E1		2×1
18.	Сервопривод воздушного клапана		2Y1		3×1
19.	Обесточенный контакт подтверждения работы тип NO		X3:23 – X3:22		2×1
20.	Обесточенный контакт подтверждения работы тип NC		X3:23 – X3:24		2×1
21.	Внешнее разрешение на запуск		ESP		2×1
22.	Контакт дифманометра фильтра 1-ой ступени		2S1H		2×1
23.	Контакт дифманометра фильтра 2-ой ступени		2S2H		2×1

5.3. Требуемые виды проводов

Тип провода	Рисунок	Описание	Параметры
[1]		Провода управления с медными жилами, экранированные медной проволокой в ПВХ - изоляции.	Номинальное напряжение: 300/500 В. Рабочая температура: -40 до 70°C
[2]		Многожильные провода с одно- и двухпроводочными медными жилами в ПВХ - изоляции.	Номинальное напряжение: 450/750 В. Рабочая температура: -40 до 0°C

VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

5.4. Присоединение питания щита управления и преобразователя частоты



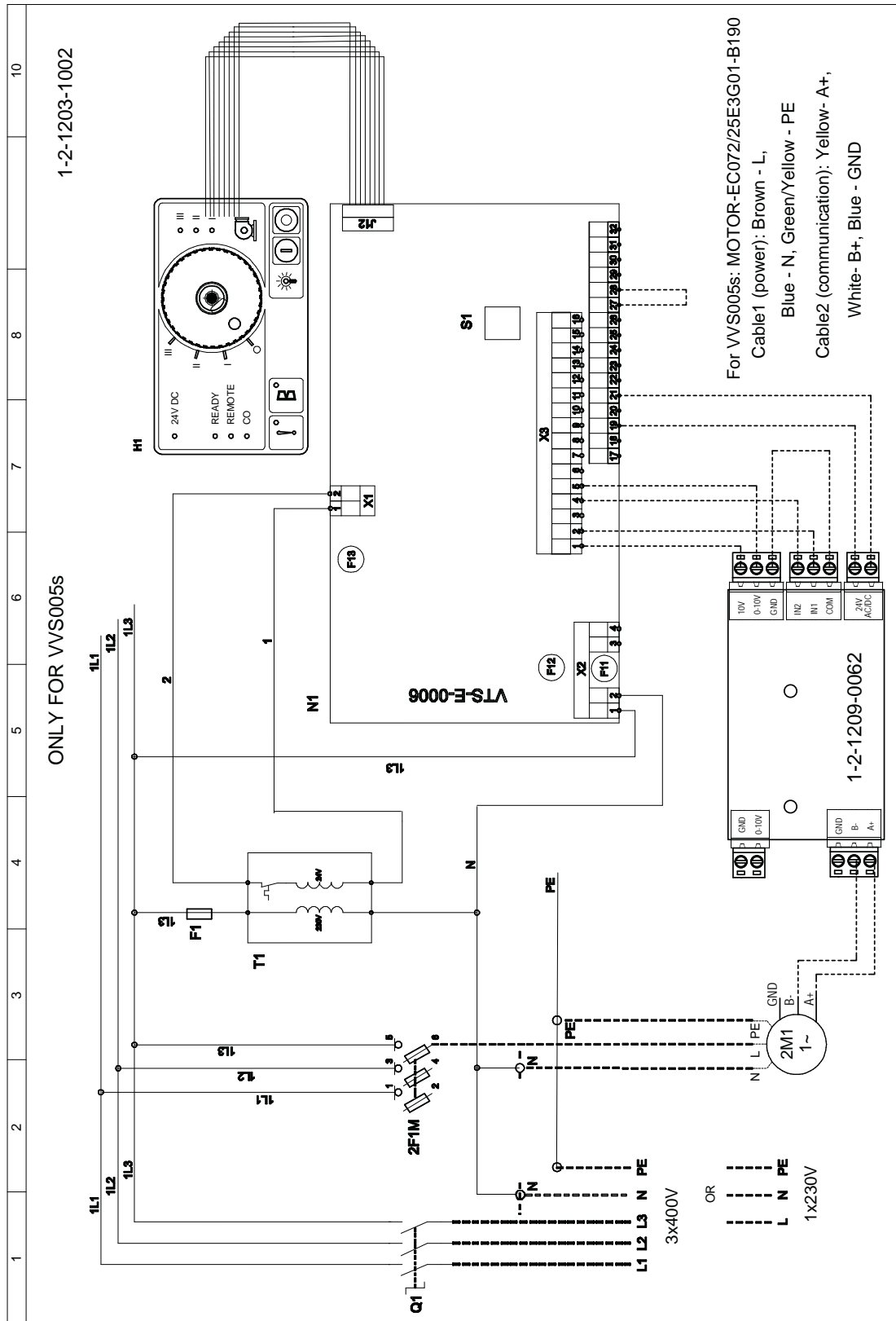
Провода, питающие щит управления и преобразователь двигателя вентилятора, следует присоединить в соответствии с **Электрической схемой**. Сечения проводов подобраны по длительной нагрузочной способности по току для прокладки в соответствии с рисунком для трех жил под нагрузкой. Принимая во внимание селективность защиты, длину и способ прокладки провода, а также токи короткого замыкания следует проверить сечения проводов питания, указанные в таблице.

Мощность двигателя / преобразователя частоты	Номинальный ток двигателя	Защита преобразователя частоты		Провод питания преобразователя частоты [2]	Провод питания двигателя [1]	Провод питания щита управления [2]	Номинальный ток щита управления
[kW]	[A]	1x230V/50Hz		[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[A]
Δ - 3x230V/50Hz 3x230V/50Hz iC5		MicroDrv VLT					
0,75	3	gG16/1		3x1,5	4x1,5	3x2,5	4,5
1,1	4,5	gG16/1		3x1,5	4x1,5	3x2,5	6
1,5	6	gG25/1		3x2,5	4x1,5	3x4	7,5
2,2	8	gG25/1		3x2,5	4x1,5	3x4	10
Δ - 3x400V/50Hz		3x400V/50Hz					
3,0	6	gG16/3		4x2,5	4x2,5	5x4	6 / 6 / 7,5
4,0	8	gG16/3		4x2,5	4x2,5	5x4	8 / 8 / 9,5
5,5	11	gG20/3		4x2,5	4x2,5	5x4	11 / 11 / 12,5
7,5	15	gG25/3		4x2,5	4x2,5	5x6	15 / 15 / 16,5
11,0	21		gG35/3	4x4	4x4	5x6	21 / 21 / 22,5
2x 7,5	15		gG25/3	4x2,5	4x2,5	5x10	34 / 34 / 35,5
2x 11,0	21		gG35/3	4x4	4x4	5x16	46 / 46 / 47,5
4x 7,5	15		gG25/3	4x2,5	4x2,5	5x25	64 / 64 / 65,5
4x 11,0	21		gG35/3	4x4	4x4	5x35	88 / 88 / 89,5
1x230V/50HZ		EC motor					
0,37	2,37	gG16/1		-	3x1,5	3x2,5	0/ 0/4,5
0,75	3,88	gG16/1		-	3x1,5	3x2,5	0/ 0/6,5
2x0,37	2x2,37	gG16/2		-	3x1,5	3x2,5	0/2,5/4,5
2x0,75	2x3,88	gG16/2		-	3x1,5	3x2,5	0/ 4/6,5

RU

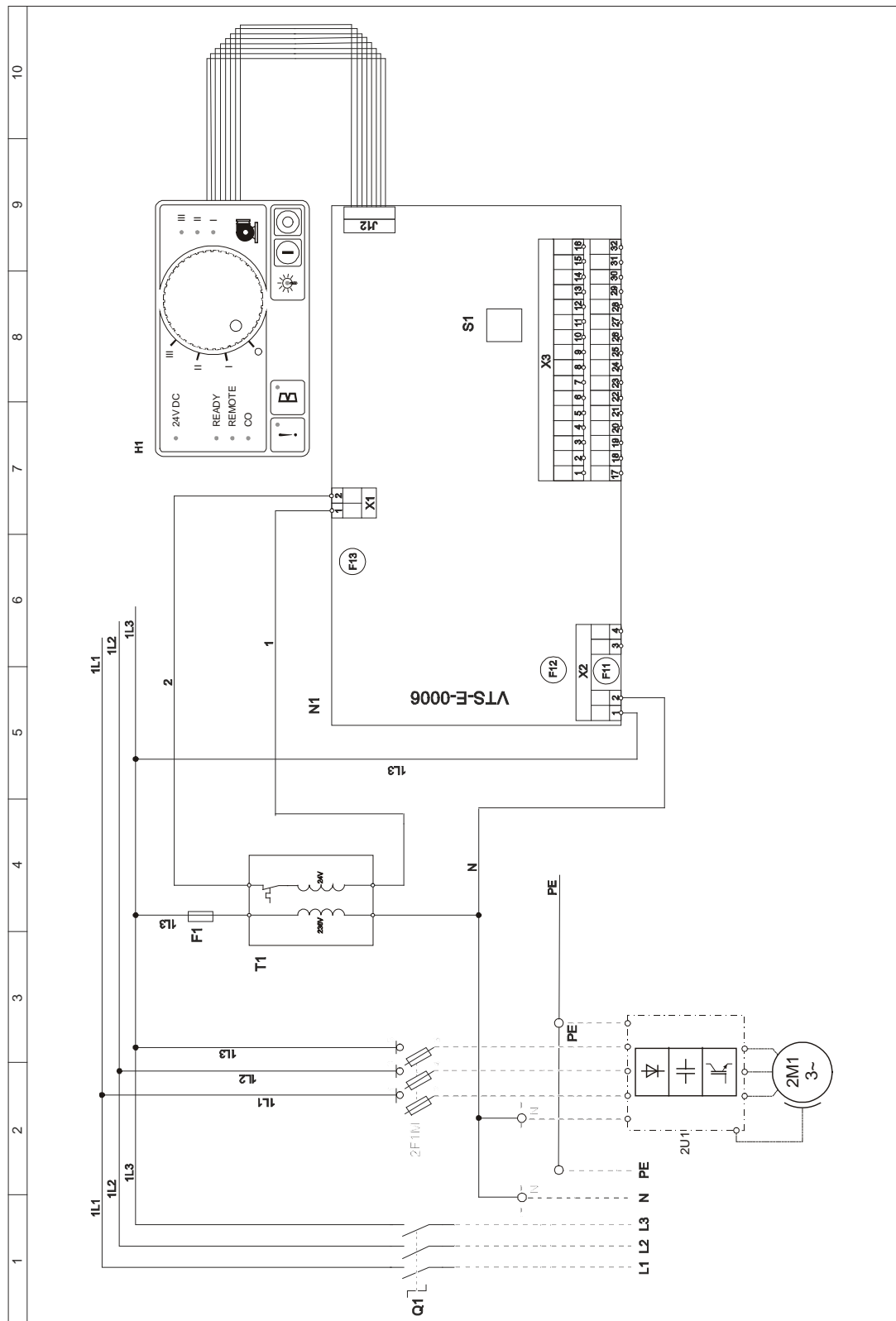
VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

Электрическая схема шкафа управления VS ... CG 0-1 с 1-им двигателем ЕС для VVS005s



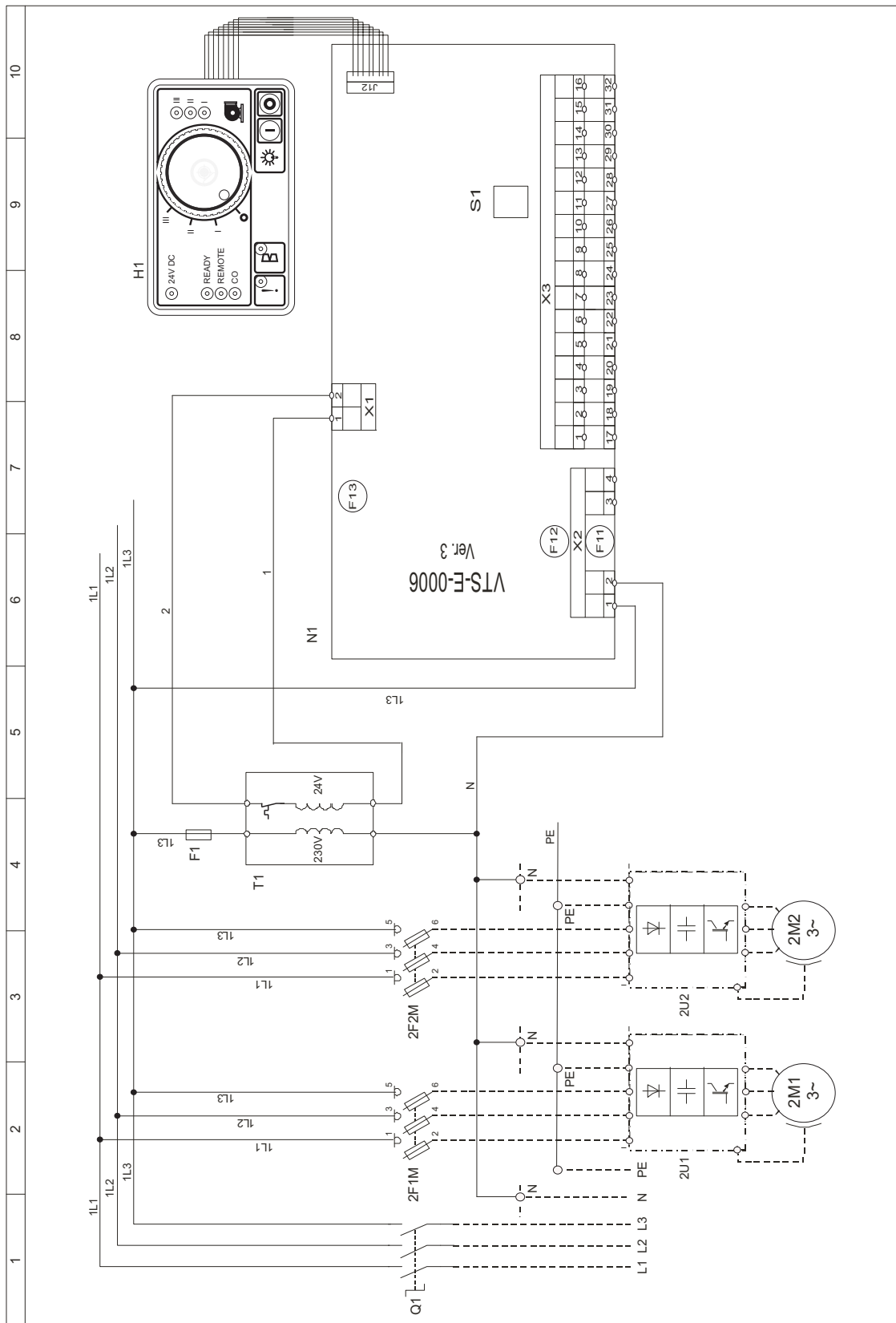
VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

Электрическая схема шкафа управления VS 21-150 CG 0-1.



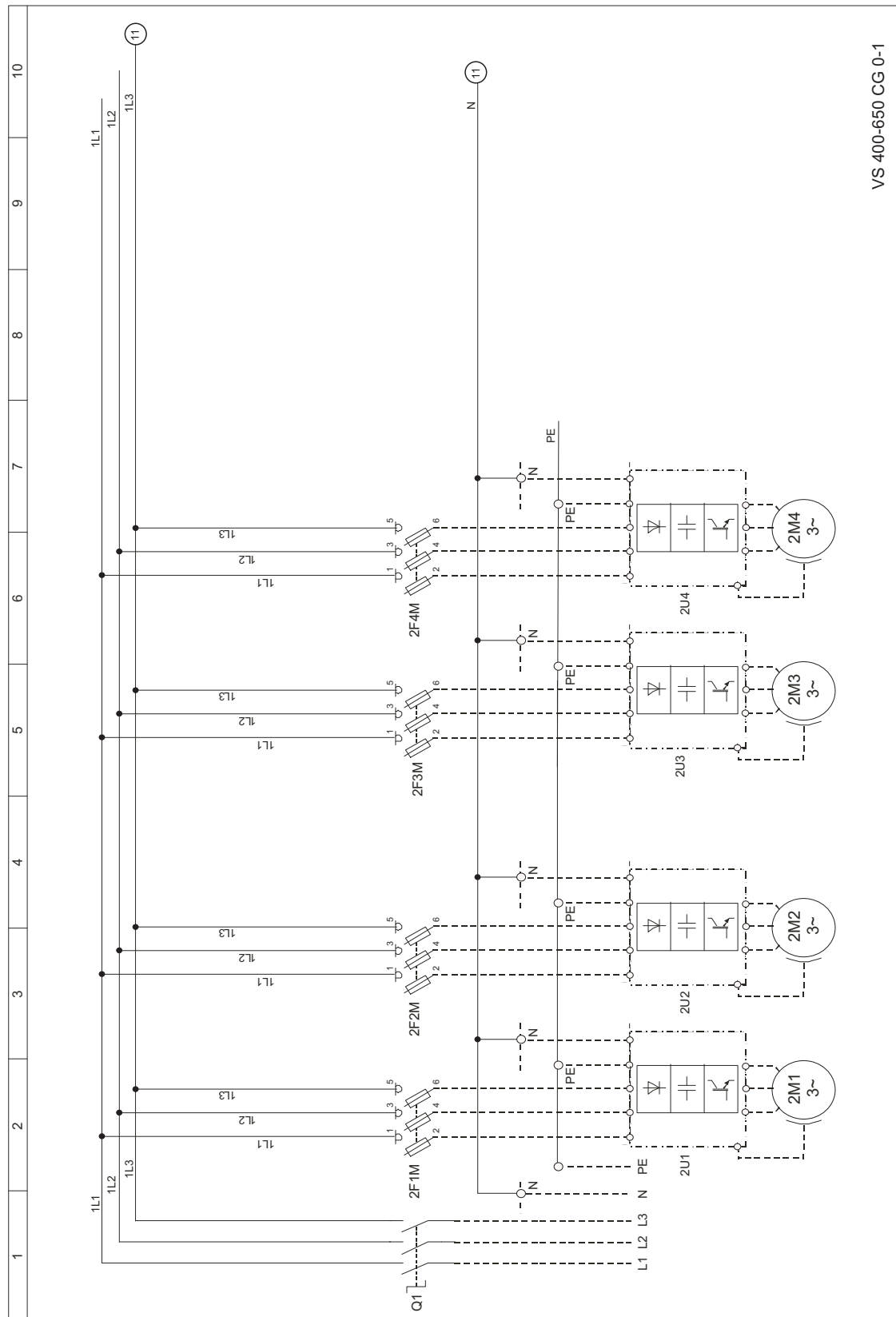
VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

Электрическая схема шкафа управления VS 180-300 CG 0-1.



VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

Электрическая схема шкафа управления VS 400-650 CG 0-1



VTS оставляет за собой право вносить изменения без уведомления

