

## Vacon 100 HVAC

**Системы отопления, вентиляции и  
кондиционирования  
1.1 – 30 (160)\* кВт**



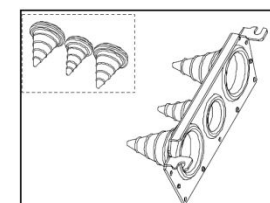
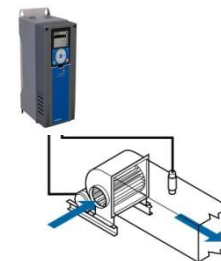
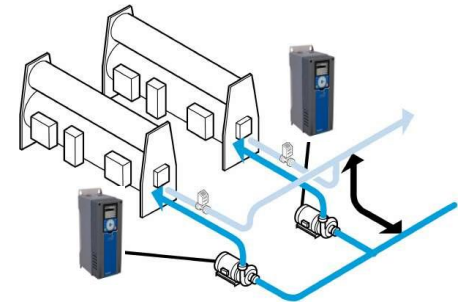
# Содержание

- Обзор
- Мощность & напряжение
- Технические данные
- IP класс
- модуль управления
- входы/выходы I/O
- реле
- карты расширения
- коммуникационные возможности
- гармоники
- ЭМС / RFI
- Монтаж
- функциональность
- пуско-наладка
- технология



# Обзор инноваций

- Специально разработанный привод для систем HVAC: насосы, вентиляторы, компрессоры
- часы реального времени с энергонезависимой памятью
- все платы ПЧ покрыты лаком
- графический пульт нового поколения
- порты Ethernet и RS485 встроены
- фильтр ЭМС, класс защиты IP21 и IP54
- DC дроссель + конденсаторы не подлежат формовке в течение нескольких лет
- модульный монтаж вентилятора охлаждения и его температурный режим работы
- новое ПО «Vacon Live»
- кабельные сальники и все монтажные аксессуары идут в комплекте



# Диапазон мощности и напряжения

| Напряжение сети 380–480 В, 50–60 Гц, 3 фазы |                                                |                           |                          |                            |                             |      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|------|
| Тип преобразователя                         | Нагрузочная способность                        |                           |                          | Мощность на валу двигателя |                             |      |
|                                             | низкая*                                        |                           |                          | Питание 400 В              | Питание 480 В               |      |
|                                             | Номинальный ток, длительный I <sub>L</sub> [А] | Ток с перегрузкой 10% [А] | Макс. ток I <sub>H</sub> | Перегрузка 10%, 40°C [кВт] | Перегрузка 10%, 40°C [л.с.] |      |
| <b>MR4</b>                                  | 0003                                           | 3,4                       | 3,7                      | 5,2                        | 1,1                         | 1,5  |
|                                             | 0004                                           | 4,8                       | 5,3                      | 6,8                        | 1,5                         | 2,0  |
|                                             | 0005                                           | 5,6                       | 6,2                      | 8,6                        | 2,2                         | 3,0  |
|                                             | 0008                                           | 8,0                       | 8,8                      | 11,2                       | 3,0                         | 5,0  |
|                                             | 0009                                           | 9,6                       | 10,6                     | 16,0                       | 4,0                         | 5,0  |
|                                             | 0012**                                         | 12,0                      | 13,2                     | 19,2                       | 5,5                         | 7,5  |
| <b>MR5</b>                                  | 0016                                           | 16,0                      | 17,6                     | 24,0                       | 7,5                         | 10   |
|                                             | 0023                                           | 23,0                      | 25,3                     | 32,0                       | 11,0                        | 15,0 |
|                                             | 0031***                                        | 31,0                      | 34,1                     | 46,0                       | 15,0                        | 20,0 |
| <b>MR6</b>                                  | 0038                                           | 38,0                      | 41,8                     | 62,0                       | 18,5                        | 25,0 |
|                                             | 0046                                           | 46,0                      | 50,6                     | 76,0                       | 22,0                        | 30,0 |
|                                             | 0061****                                       | 61,0                      | 67,1                     | 92,0                       | 30,0                        | 40,0 |

# Технические характеристики

|                                  |                                                                          |                                                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Входные характеристики</b>    | Напряжение питания $U_{in}$                                              | 380...480 В; -10%...+10%                                                                                              |
|                                  | Частота питающего напряжения                                             | 47...66 Гц                                                                                                            |
|                                  | Подключение к сети                                                       | Один раз в минуту или реже                                                                                            |
|                                  | Задержка пуска                                                           | 2 с (MR4 to MR6)                                                                                                      |
| <b>Выходные характеристики</b>   | Выходное напряжение                                                      | 0 - $U_{in}$                                                                                                          |
|                                  | Длительный выходной ток                                                  | $I_L$ : температура окружающего воздуха, макс. +40°C, перегрузка 1.1 x $I_L$ (1 мин/10 мин)                           |
|                                  | Пусковой ток                                                             | $I_S$ в течение 2 с каждые 20 с                                                                                       |
|                                  | Выходная частота                                                         | 0...320 Гц (стандартная)                                                                                              |
|                                  | Разрешение по частоте                                                    | 0,01 Гц                                                                                                               |
| <b>Характеристики управления</b> | Частота коммутации (см. параметр 3.2.1.9)                                | 1,5...16 кГц<br>По умолчанию: 6 кГц (MR4-6)<br>Автоматическое снижение частоты коммутации $f_{sw}$ в случае перегрева |
|                                  | <u>Задание частоты</u><br>Аналоговый вход<br>Задание с панели управления | разрешение 0,1% (10 разрядов), погрешность $\pm 1\%$<br>Разрешение 0,01 Гц                                            |
|                                  | Точка ослабления поля                                                    | 8...320 Гц                                                                                                            |
|                                  | Время разгона                                                            | 0,1...3000 с                                                                                                          |
|                                  | Время замедления                                                         | 0,1...3000 с                                                                                                          |



## Технические характеристики

|                        |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Внешние условия</b> | Рабочая температура окружающего воздуха                     | <b>MR4-MR6:</b><br>I <sub>L</sub> -10°C (без инея)...+40°C                                                                                                                                                                                                        |
|                        | Температура хранения                                        | -40°C...+70°C                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | Относительная влажность                                     | 0 – 95% R <sub>H</sub> , без конденсации, без коррозионного воздействия, без капель воды                                                                                                                                                                          |
|                        | Качество воздуха:<br>• химические пары<br>• твердые частицы | IEC 60721-3-3, блок в работе, класс 3C2<br>IEC 60721-3-3, блок в работе, класс 3S2                                                                                                                                                                                |
|                        | Высота над уровнем моря                                     | 100% нагрузочная способность (без снижения номинальных параметров) до 1000 м;<br>снижение соответствующих параметров на 1% на каждые 100 м превышения высоты над уровнем моря относительно 1000 м<br>Макс. высота:<br><b>380...480 В</b> 3000 м (системы TN и IT) |

# Технические характеристики

|                                       |                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Внешние условия<br/>(продолж.)</b> | Вибрации<br>EN61800-5-1/EN60068-2-6 | 5...150 Гц<br><b>Амплитуда перемещения</b> 0,25 мм (амплитуда) в диапазоне 5...15,8 Гц (MR4...6)<br><b>Макс. амплитуда ускорения</b> 1 g в диапазоне 15,8...150 Гц (MR4...MR6)                                                       |
|                                       | Удар<br>EN61800-5-1<br>EN60068-2-27 | Испытание на удар (для соответствующих значений массы груза)<br>Хранение и транспортировка: макс. 15 г, 11 мс (в упаковке)                                                                                                           |
|                                       | Степень защиты корпуса              | IP21 / стандартный типа 1 во всем диапазоне мощности (кВт/л.с.)<br>IP54/тип 12 по заказу<br>Внимание! Для клавиатуры IP54/тип 12                                                                                                     |
| <b>ЭМС (при заводских установках)</b> | Помехоустойчивость                  | Удовлетворяет стандарту EN61800-3 (2004), первые и вторые условия эксплуатации                                                                                                                                                       |
|                                       | Излучение помех                     | Зависит от уровня ЭМС<br>+EMC2: EN61800-3 (2004), категория C2<br>Привод Vacon 100, если не указано иное, поставляется с фильтром для ЭМС класса 2.<br>Привод Vacon 100 может быть модифицирован для работы в сетях IT. См. главу 1. |
| <b>Безопасность</b>                   |                                     | EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL, C-TICK;<br>(более детальные сведения по соответствию стандартам приведены в паспортной табличке блока)                                                                                                 |

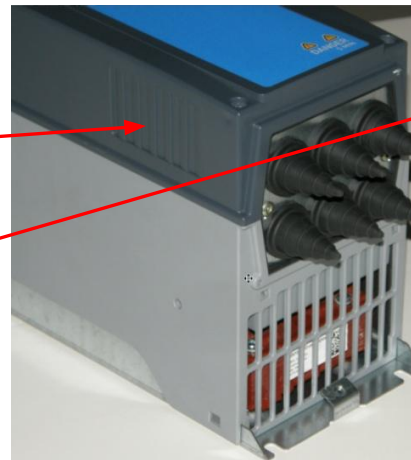
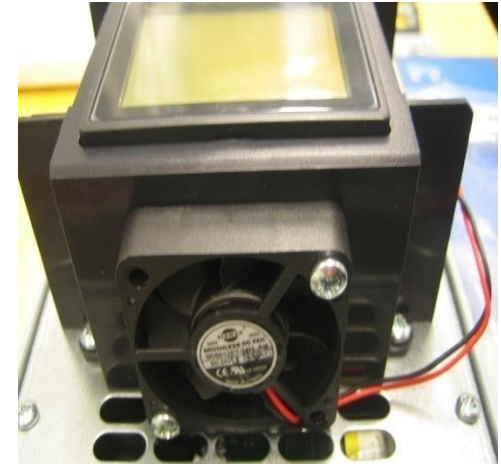
# Технические характеристики

|                             |                                                                            |                                                                                                                   |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Защиты</b>               | Отключение при предельном повышенном напряжении                            | Да                                                                                                                |
|                             | Отключение при предельном пониженном напряжении                            | Да                                                                                                                |
|                             | Защита от замыкания на землю                                               | В случае замыкания на землю в двигателе или в кабеле двигателя служит только для защиты привода переменного тока. |
|                             | Контроль сети                                                              | Да                                                                                                                |
|                             | Контроль фаз двигателя                                                     | Отключение в случае потери любой фазы                                                                             |
|                             | Защита от перегрузки по току                                               | Да                                                                                                                |
| <b>Защиты (продолжение)</b> | Защита от перегрева блока                                                  | Да                                                                                                                |
|                             | Защита от перегрузки двигателя                                             | Да                                                                                                                |
|                             | Защита от опрокидывания двигателя                                          | Да                                                                                                                |
|                             | Защита от недогрузки двигателя                                             | Да                                                                                                                |
|                             | Защита от короткого замыкания напряжения +24 В и опорного напряжения +10 В | Да                                                                                                                |



## IP –класс

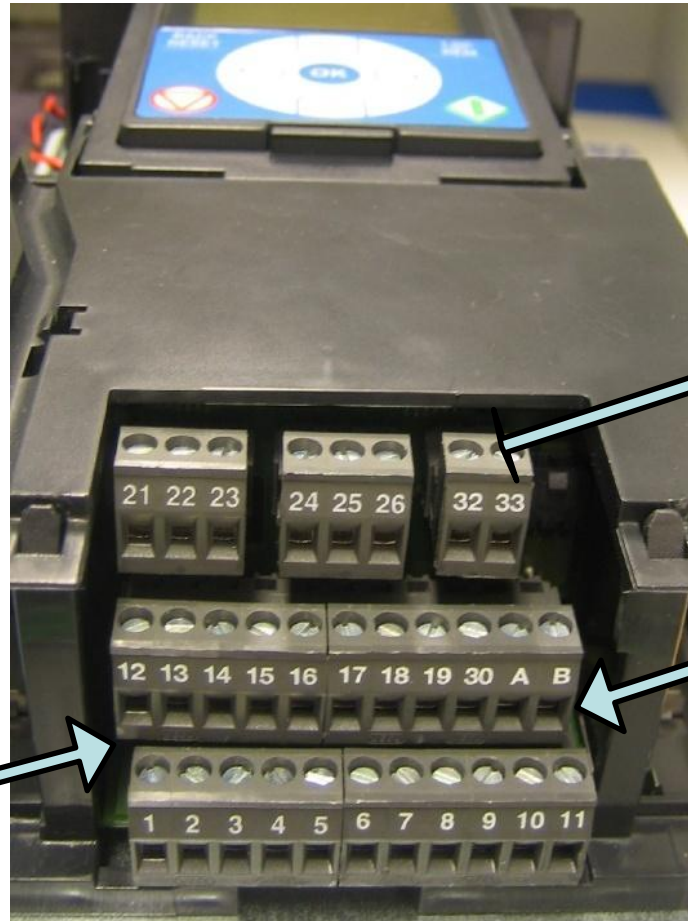
- Для всего диапазона мощности:
  - IP21 & IP54
  - Type 1 & Type 12 (NEMA)
- класс IP54 включает
  - внутренний охлаждающий вентилятор
  - заблокированные «жалюзи» на боковой стенке крышки
  - специальное уплотнение между крышкой и корпусом



# Модуль управления



# Модуль управления

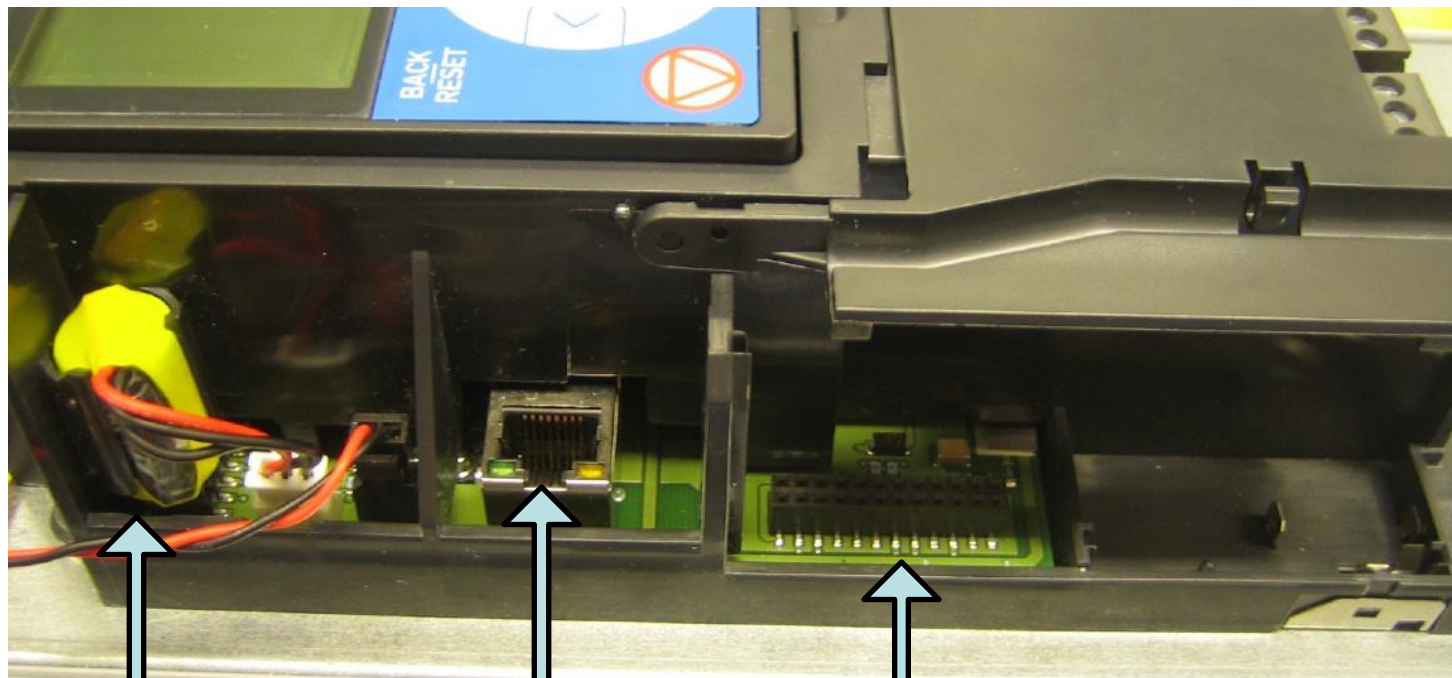


Релейные вх./вых.,  
стандартная плата (+SBF1)  
или дополнительная плата  
(+SBF2)

порт RS-485

базовые вх./вых.  
I/O –connections  
(слот A)

## Модуль управления



Энергонезависимая  
память часов  
реального времени

порт Ethernet

слот для доп. карт расширения вх./вых.  
& коммуникац. карт (слот D)



## Модуль управления



слот для доп.карт расширения вх./вых. & коммуникац.карт (слот E)

mA/V – выбор схем с помощью встроенных переключателей и подключения шинного терминального резистора



## Конфигурация вх./вых - I/O

- 6 дискретных входов (DI)  
( $R_i$  мин. 5 кОм, 18..30В = "1")
- 2 аналоговых входа (AI)  
(оба: 0..10В, 200 кОм или 0/4..20 мА, 250 Ом, разрешение 0,1 %, точность 1%, выбор с помощью переключателей)
- 1 аналоговый выход (AO)  
(0..10В или 0/4..20мА, < 500  $\Omega$ , разрешение 0,1%, точность 2%, выбор с помощью переключателей)
- 3 релейных выхода (RO)  
(2 НО/НЗ, 1НО, 24ВDC/8А, 250ВАС/8А, 125ВDC/0,4А)
- 24 В выход  
(+/- 15%, max 250 мА; защита от к.з.)
- 24 В дополнительный вход



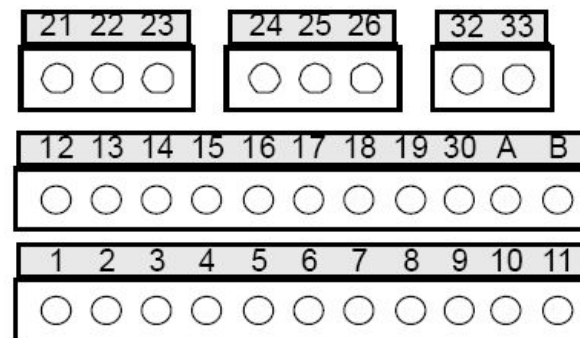
# Релейные выходы

## СТАНДАРТНЫЕ +SBF1

| <b>Плата реле 1</b>                                                                                                                                                 |               |                             |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Плата реле с двумя реле типа 8A/STST и одним реле типа 8A/STDT<br>Изоляционный промежуток между каналами 5,5 мм<br>Соединитель для внешнего интерфейса См. главу 6. |               |                             |                                                                         |
| Клемма                                                                                                                                                              | Сигнал        | Технические данные          |                                                                         |
| 21                                                                                                                                                                  | Выход реле 1* | Коммутирующая способность   | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 22                                                                                                                                                                  |               | Мин. коммутируемая нагрузка | 5 В/10 мА                                                               |
| 23                                                                                                                                                                  |               | Коммутирующая способность   | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 24                                                                                                                                                                  | Выход реле 2* | Мин. коммутируемая нагрузка | 5 В/10 мА                                                               |
| 25                                                                                                                                                                  |               | Коммутирующая способность   | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 26                                                                                                                                                                  | Выход реле 3* | Мин. коммутируемая нагрузка | 5 В/10 мА                                                               |
| 32                                                                                                                                                                  |               | Коммутирующая способность   | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 33                                                                                                                                                                  |               | Мин. коммутируемая нагрузка | 5 В/10 мА                                                               |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ +SBF2

| <b>Плата реле 2</b>                                                                                                                                                               |                 |                                                      |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Плата реле 2 с двумя реле типа 8A/STST и входом для стандартного термистора.<br>Изоляционный промежуток между каналами 5,5 мм<br>Соединитель для внешнего интерфейса См. главу 6. |                 |                                                      |                                                                         |
| Клемма                                                                                                                                                                            | Сигнал          | Технические данные                                   |                                                                         |
| 21                                                                                                                                                                                | Выход реле 1*   | Коммутирующая способность                            | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 22                                                                                                                                                                                |                 | Мин. коммутируемая нагрузка                          | 5 В/10 мА                                                               |
| 23                                                                                                                                                                                |                 | Коммутирующая способность                            | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 24                                                                                                                                                                                | Выход реле 2*   | Мин. коммутируемая нагрузка                          | 5 В/10 мА                                                               |
| 25                                                                                                                                                                                |                 | Коммутирующая способность                            | 24 В пост. тока/8 А<br>250 В перем. тока/8 А<br>125 В пост. тока/ 0,4 А |
| 26                                                                                                                                                                                | Вход термистора | Мин. коммутируемая нагрузка                          | 5 В/10 мА                                                               |
| 28                                                                                                                                                                                |                 | Rtrip = 4,7 кΩ (РТС); измерительное напряжение 3,5 В |                                                                         |
| 29                                                                                                                                                                                |                 |                                                      |                                                                         |



Основные клеммы управления

## Коммуникационные возможности

RS485 встроен

- другие возможные
  - BACnet MSTP
  - Modbus RTU
  - N2

Ethernet встроен

- другие возможные
  - BACnet/IP
  - Modbus/TCP

Дополнительные карты  
(слот D или E)

- другие возможные
  - LonWorks



## Дополнительные карты

расширение вх./вых - I/O

- 2xRO & 1xthermistor (+SBF2)
- 1xAI & 2xAO (isolated)
- 3xRO
- 1xAO, 1xDO & 1xRO

Fieldbus

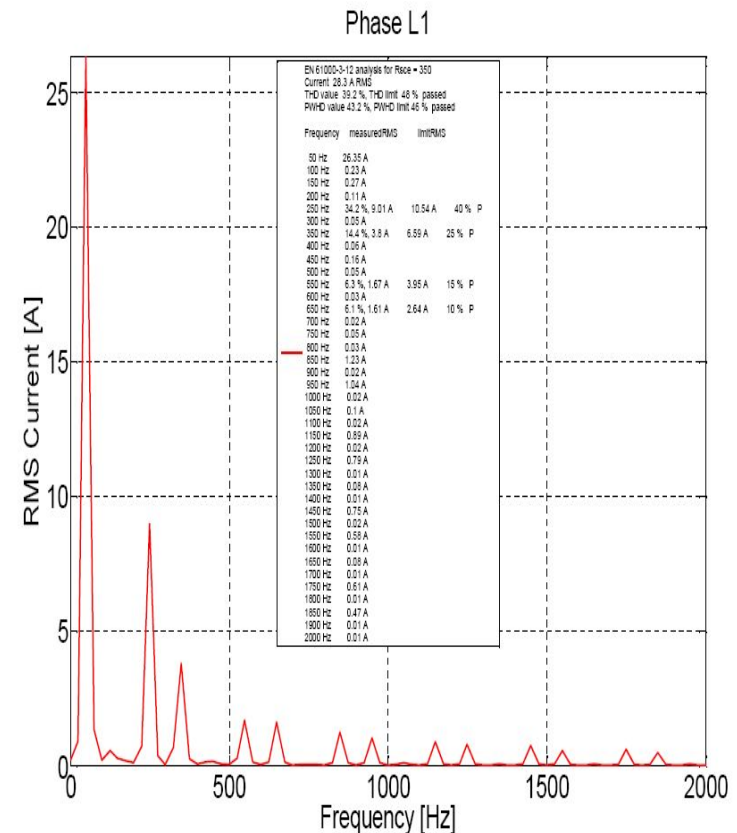
- LonWorks

**FEBRUARY 2009**



# Гармонические искажения

- уровень гармонических искажений в сети
  - согласно МЭК 61000-3-12
    - общий уровень по току  $\leq 48\%$
    - 5-я гармоника  $\leq 40\%$
    - 7-я гармоник  $\leq 25\%$
    - 11-я гармоника  $\leq 15\%$
    - 13-я гармоника  $\leq 10\%$
- дроссель DC встроен





# Электромагнитная совместимость и окружающая среда

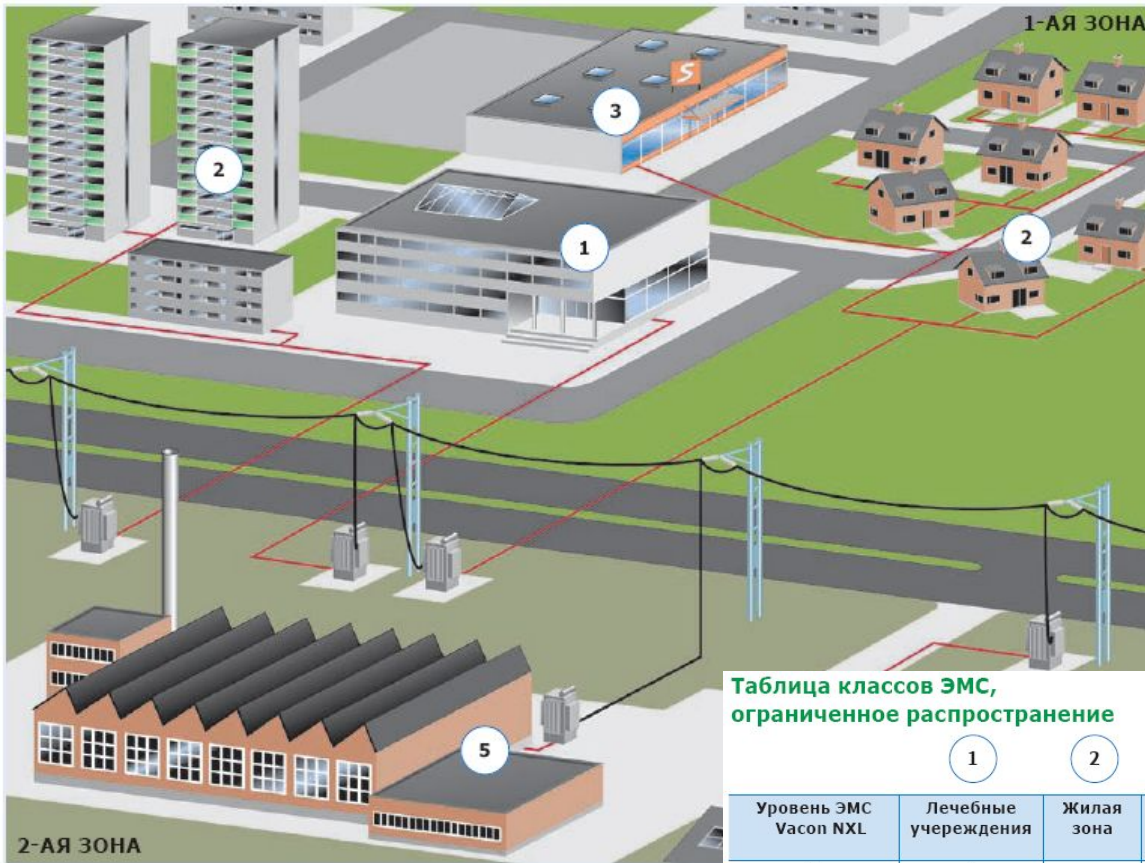


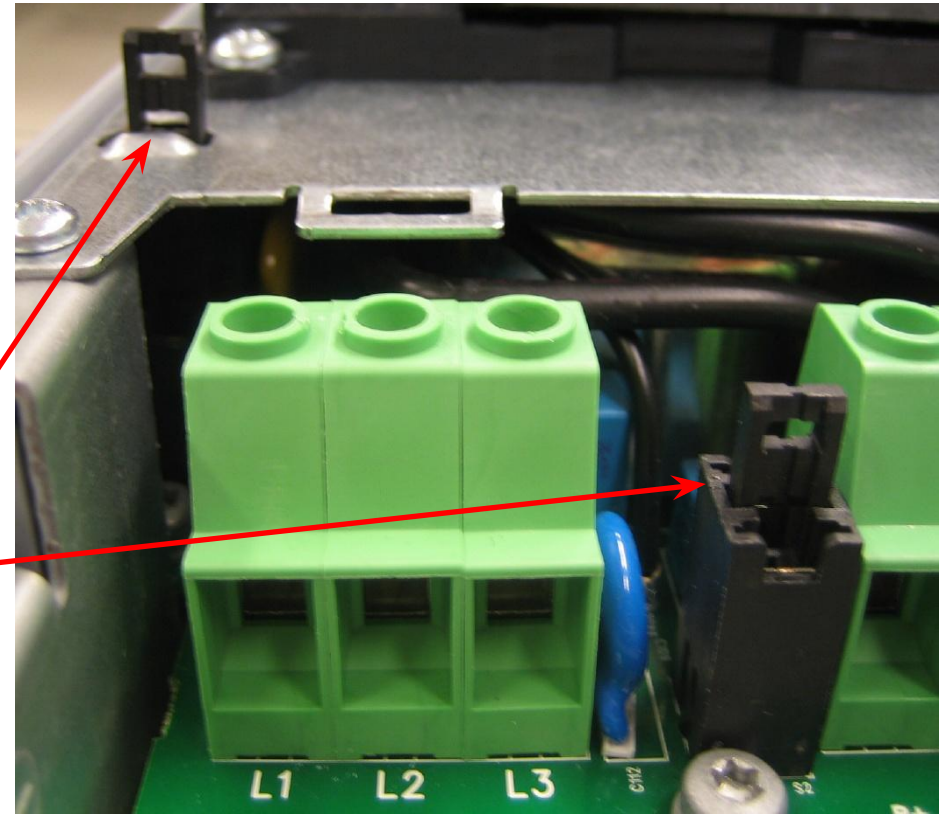
Таблица классов ЭМС, ограниченное распространение

|                       | 1                   | 2          | 3                 | 4                                         | 5                                           |                      |
|-----------------------|---------------------|------------|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Уровень ЭМС Vacon NXL | Лечебные учреждения | Жилая зона | Коммерческая зона | Промышленные объекты с малым потреблением | Промышленные объекты с большим потреблением | Судовое оборудование |
| C                     | V                   |            |                   |                                           |                                             |                      |
| H                     | H                   | H          | H                 | V                                         | V                                           |                      |
| L                     |                     |            |                   | H                                         | H                                           |                      |
| T                     |                     |            |                   |                                           | H (сети IT)                                 | H (сети IT)          |

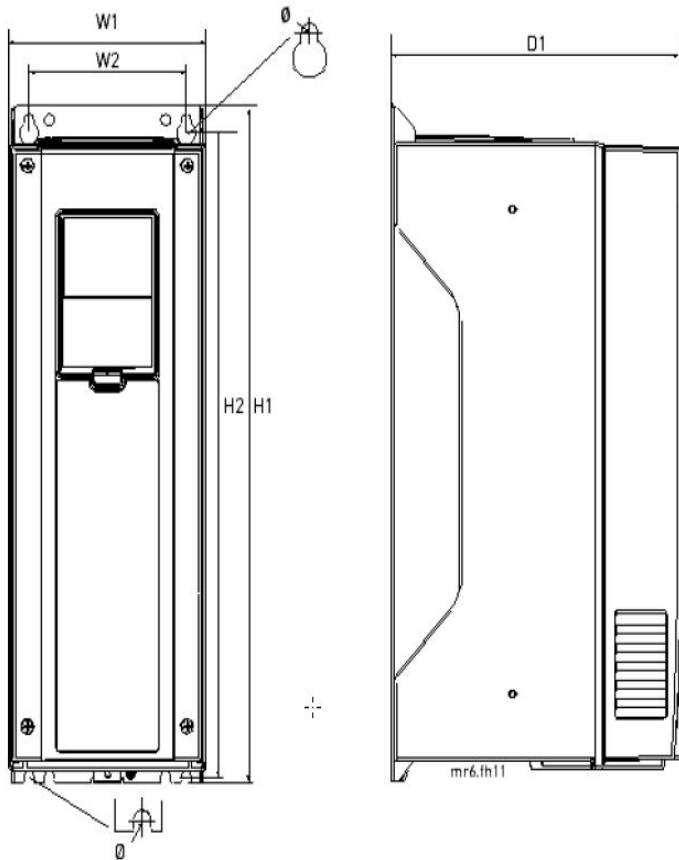
H = Необходим фильтр ; V = Возможное использование фильтра

## ЭМС / фильтр радиочастотных помех

- встроенный фильтр
  - 1я зона, ограниченные помехи (МЭК 61800-3, С2)
    - минимальные помехи для гражданских сетей
    - типичное требование к агрегатам в системах отопления, кондиционирования и вентиляции
    - Vacon 100 HVAC удовлетворяет требованиям по уровням излучаемых помех
- В сетях с изолированной нейтралью (IT), фильтр радиочастотных помех должен быть отключен



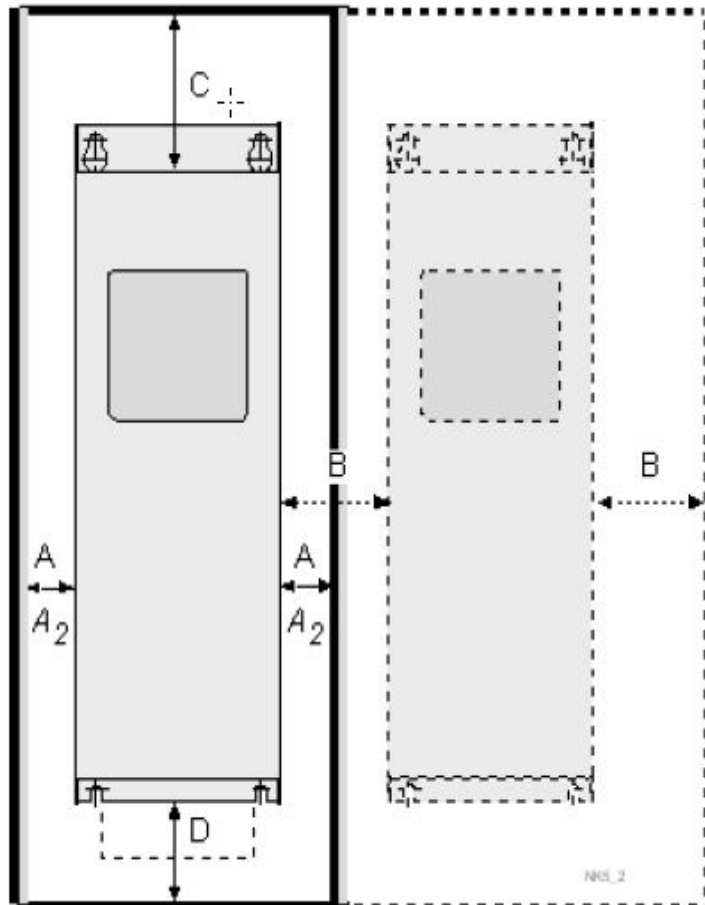
# Монтаж: размеры MR4-6 (1,1 – 30 кВт)



| Размеры[мм] |     |     |     |     |     |   |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Габарит     | W1  | W2  | H1  | H2  | D1  | Ø |
| MR4         | 128 | 100 | 328 | 313 | 190 | 7 |
| MR5         | 144 | 115 | 419 | 406 | 214 | 7 |
| MR6         | 195 | 148 | 557 | 541 | 229 | 9 |

| Габарит | Вес[кг] |
|---------|---------|
| MR4     | 6       |
| MR5     | 10      |
| MR6     | 20      |

# Монтаж: зазоры и объем охлад. воздуха



**Зазоры [мм]**

| Габарит | A <sup>a</sup> | B <sup>a</sup> | C   | D  |
|---------|----------------|----------------|-----|----|
| MR4     | 20             | 20             | 100 | 50 |
| MR5     | 20             | 20             | 120 | 60 |
| MR6     | 20             | 20             | 160 | 80 |

<sup>a</sup> Зазоры А и В **0 mm** для ПЧ **IP54**

| Габарит | Необходимый объем воздуха [м <sup>3</sup> /ч] |
|---------|-----------------------------------------------|
| MR4     | 45                                            |
| MR5     | 75                                            |
| MR6     | 190                                           |

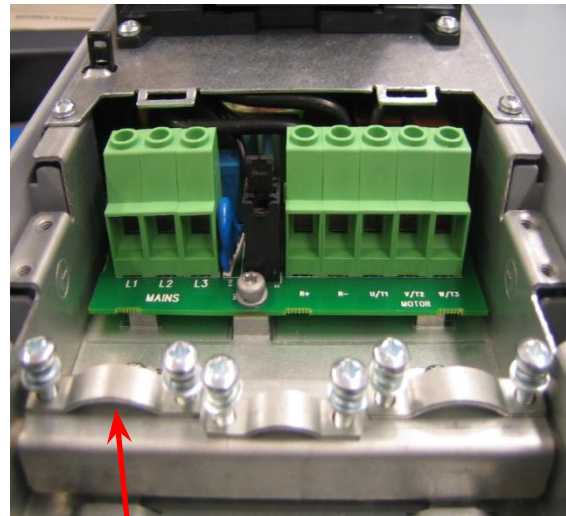


## Монтаж: силовой кабель

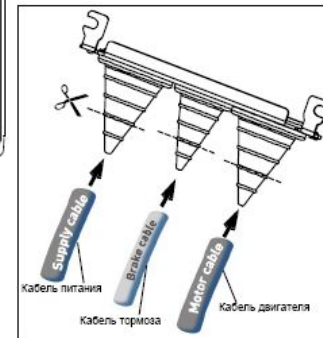
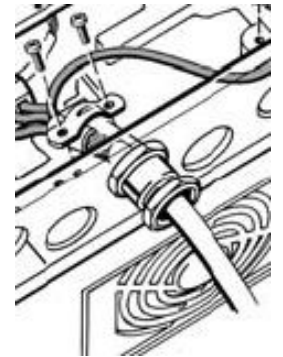
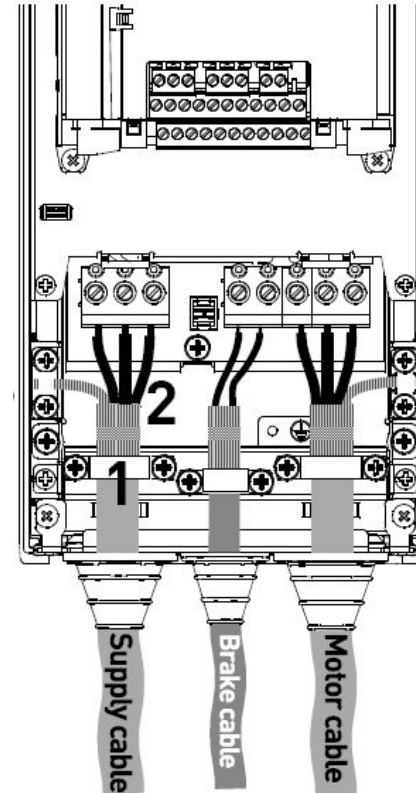
1. сальники обрезные
2. скобы внутри корпуса привода
3. не требуется дополнительных скоб



1. Сальники



2. заземление 360°

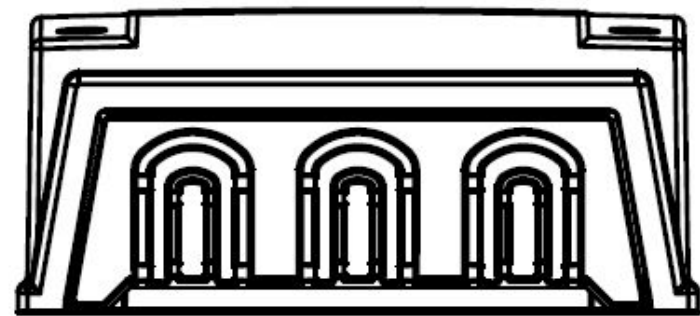
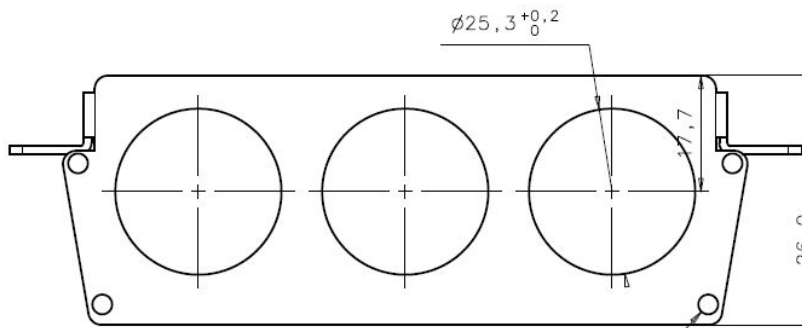


3. не требуется доп. скоб

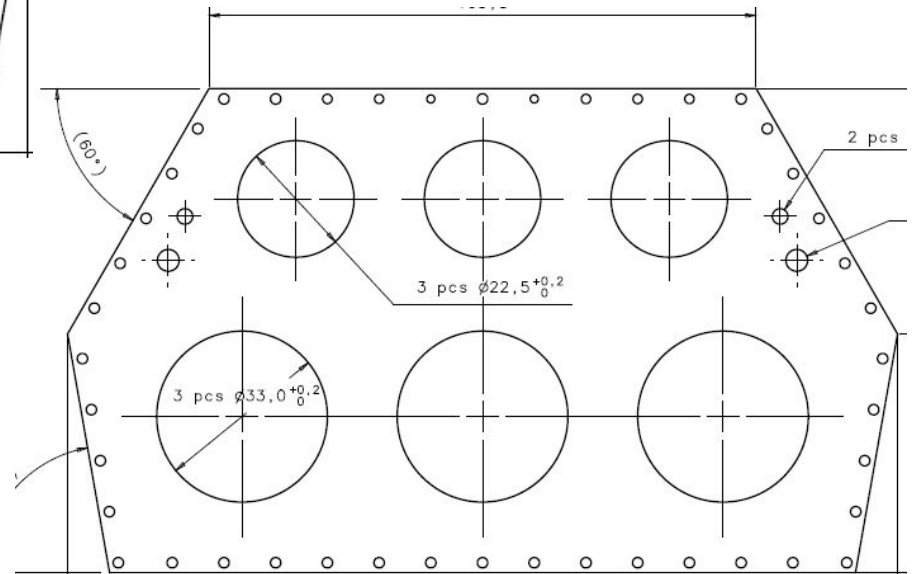
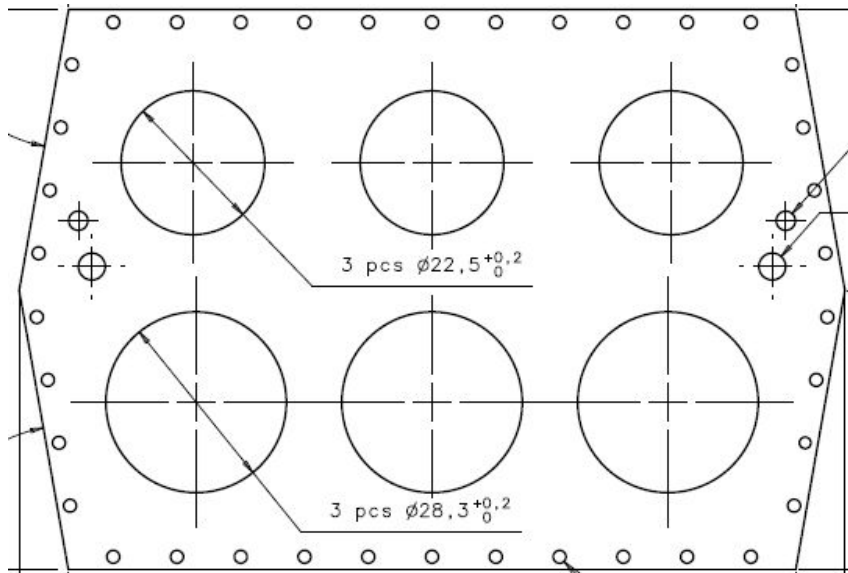


## Монтаж: плата с кабельными сальниками

| Диаметр отверстий под кабели управления |             |                | Диаметр отверстий под силовые кабели |                |                |
|-----------------------------------------|-------------|----------------|--------------------------------------|----------------|----------------|
| Габарит                                 | Европа [мм] | UL 508C [дюйм] | Европа [мм]                          | UL 508C [дюйм] | Диаметр [дюйм] |
| MR4                                     | 3x25.3      | 3x0.886        | 3x25.3                               | 3x0.886        | 3x1/2"         |
| MR5                                     | 3x25.3      | 3x0.886        | 2x33+25.3                            | 3x1.114        | 3x3/4"         |
| MR6                                     | 3x25.3      | 3x0.886        | 2x40.3+33                            | 3x1.378        | 3x1"           |



# Монтаж: IP54 отверстия кабельных вводов



## Монтаж: кабель двигателя

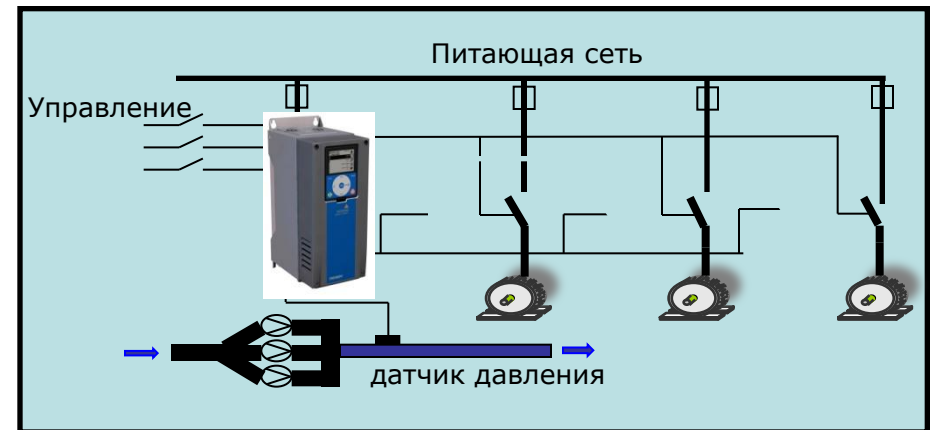
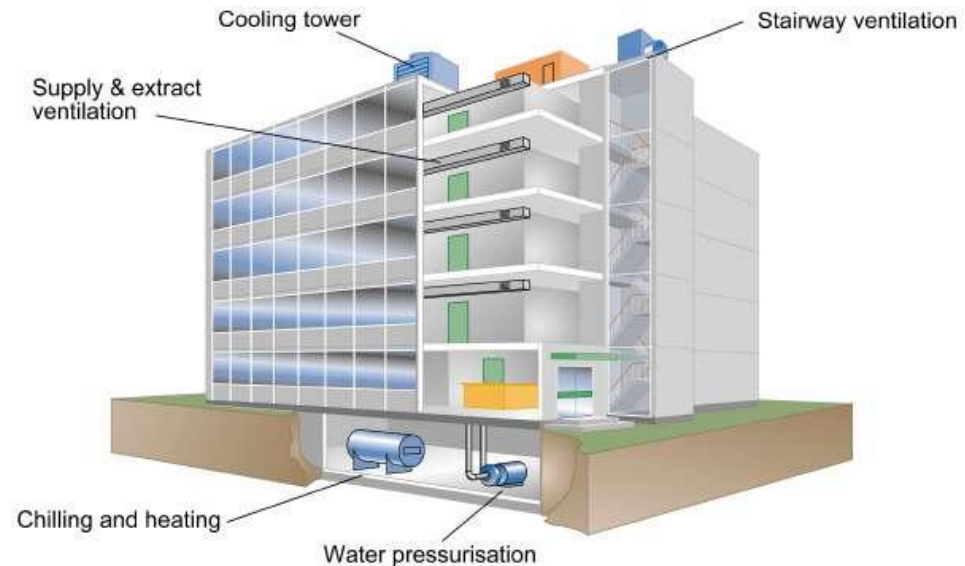
- Перед началом работы убедитесь, что все элементы привода переменного тока обесточены. Внимательно прочитайте предупреждения в главе 1.
- Размещайте кабели двигателя на достаточно большом расстоянии от других кабелей.
- Избегайте прокладки кабелей двигателя параллельно с другими кабелями на большой длине.
- Если кабели двигателя проложены параллельно другим кабелям, выдерживайте минимальное расстояние между ними, как указано в таблице ниже.

| Расстояние между кабелями, [м] | Экранированный кабель, [м] |
|--------------------------------|----------------------------|
| 0.3                            | ≤ 50                       |
| 1.0                            | ≤ 200                      |

- Данное расстояние должно соблюдаться также между кабелями двигателя и сигнальными кабелями других систем.
- **Максимальная длина кабелей двигателя – 100 м (MR4) и 150 м (MR5 и MR6).**
- Кабели двигателя должны пересекать другие кабели под углом 90 градусов.
- Если необходимо проверить изоляцию кабелей, обратитесь к главе Проверки изоляции кабелей и двигателя.

# HVAC функциональность

- Пуск / останов и задатчик
  - 4 канала управления приводом
    - панель
    - шина Fieldbus
    - I/O A
    - I/O B
  - независимые источники пуск / останов – и задатчик
  
- 2 x ПИД регулятора
  - 2-зонный ПИД-регулятор
  - возможно применение внешнего ПИД-регулятора
  - функция прямой связи (регулирование по возмущению) для улучшения реакции на изменения процесса
  
- Контроль параметров процесса
  - индивидуальный мониторинг каждого ПИД регулятора
  - программирование верхнего и нижнего предела значения задания
  - сигнал тревоги или ошибки через программируемую задержку
  
- Управление несколькими насосами
  - один привод управляет несколькими насосами / вентиляторами



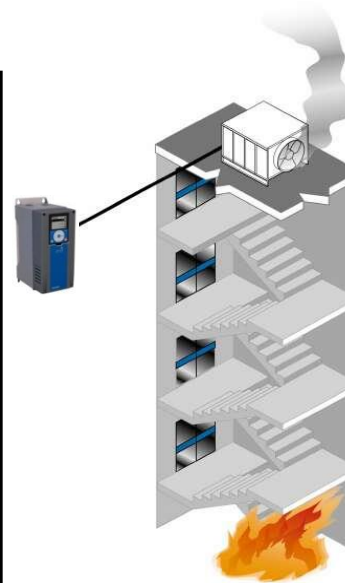
**Многодвигательный режим**

# HVAC функциональность

## • Режим «ПОЖАР»

- активизируется в случае возникновения пожара в здании
- обычно используется в системах вентиляции
- привод продолжает работу даже при появлении неисправностей или сигналов тревоги
- безопасность людей всегда выше, чем оборудования
- задатчик ПИД или предустановленную частоту

**NOT READY**



## • Режим «СОН»

- привод переводится в спящий режим, если частота остается ниже границы спящего режима в течение времени, превышающего установленную задержку "Sleep Delay"
- привод просыпается автоматически когда значение обратной связи превысит уровень

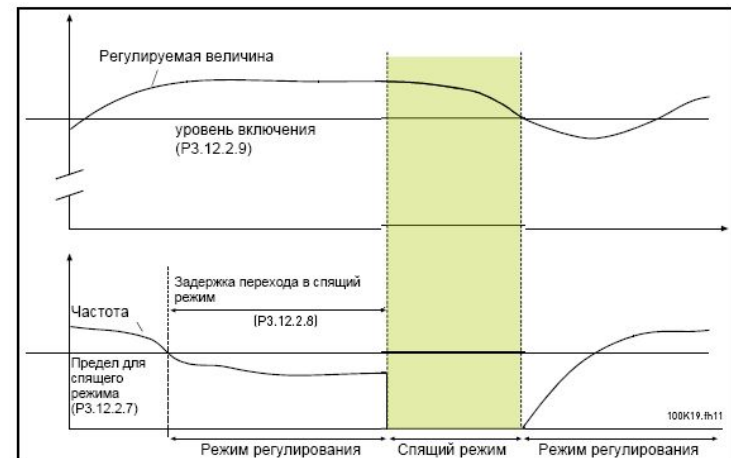


Рисунок 13. Предел и задержка для перехода в спящий режим, порог включения



# HVAC функциональность

- Компенсация падения давления
  - датчик установлен в **положении 1** сразу за насосом
  - давление в трубе остается постоянным при отсутствии потока
  - при наличии потока давление падает в **положении 2**
  - это падение в **положении 2** можно компенсировать, увеличивая уставку при возрастании расхода (расход оценивается по выходной частоте, и уставка линейно увеличивается вместе с расходом)

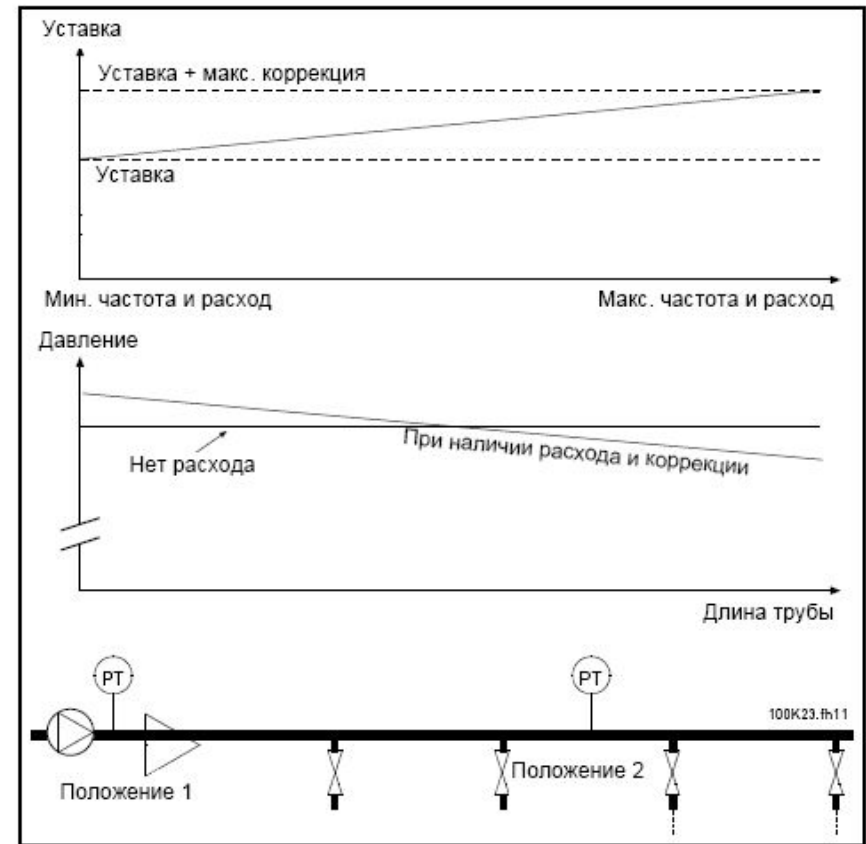
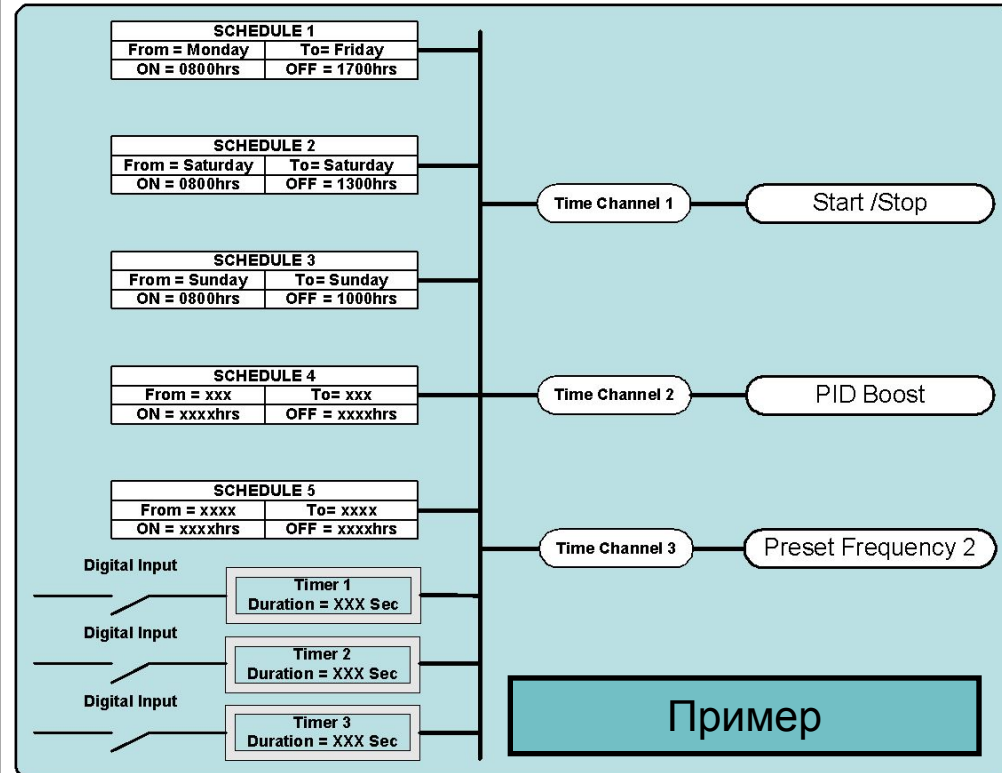


Рисунок 17. Уставка 1, обеспечивающая компенсацию падения давления

# HVAC функциональность

- Календарь работы агрегата
  - 5 программируемых графиков (интервалов времени), основанных на часах реального времени
  - 3 программируемых таймера
  - 3 временных канала выбираются дискретными входами
  - временные каналы могут подключаться к функциям
  - графики и таймеры могут подключаться к тем же каналам времени

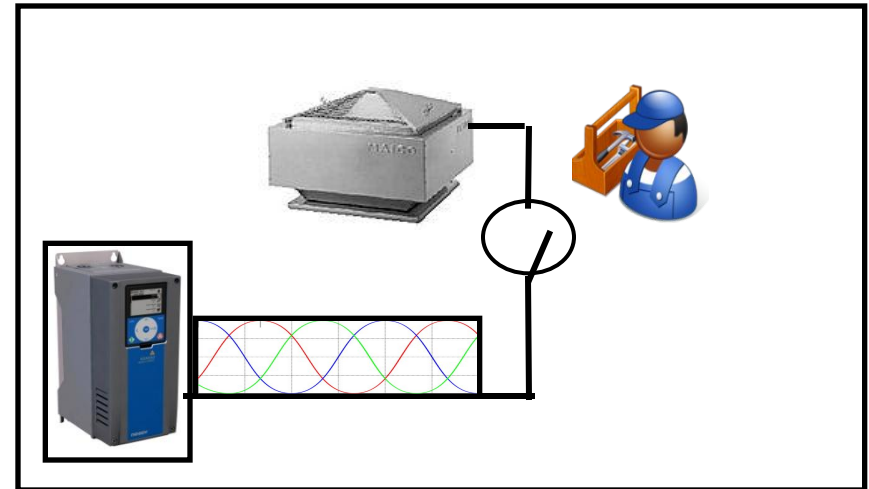


# HVAC функциональность

- Подхват на ходу
  - привод подхватывает скорость работающего двигателя плавно
  - позволяет подключать / отключать двигатель во время работы

**NOT READY**

- Автоматический сброс неисправности
  - Некоторые неисправности сбрасываются автоматически заданное количество раз в течение заданного времени (время ожидания, продолжительность попытки, число попыток и др..)



# Графический пульт: Структура меню



|                                          |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Быстрая настройка                        | См. главу 3.3.              |
| Контроль                                 | Многоканальный контроль     |
|                                          | Основные                    |
|                                          | Функции таймеров            |
|                                          | ПИД-регулятор 1             |
|                                          | ПИД-регулятор 2             |
|                                          | Несколько насосов           |
| Параметры                                | См. главу 3.                |
| Диагностика                              | Активные отказы             |
|                                          | Сброс отказов               |
|                                          | Хронология отказов          |
|                                          | Суммирующие счетчики        |
|                                          | Счетчики с отключениями     |
|                                          | Информация о ПО             |
| Плата ввода/вывода и аппаратные средства | Основная плата ввода/вывода |
|                                          | Гнездо D                    |
|                                          | Гнездо E                    |
|                                          | Часы реального времени      |
|                                          | Клавиатура                  |
|                                          | RS-485                      |
|                                          | Ethernet                    |
| Настройки пользователя                   | Выбор языка                 |
|                                          | Поддержка параметров        |
| Избранное                                | См. главу 2.3.5.            |

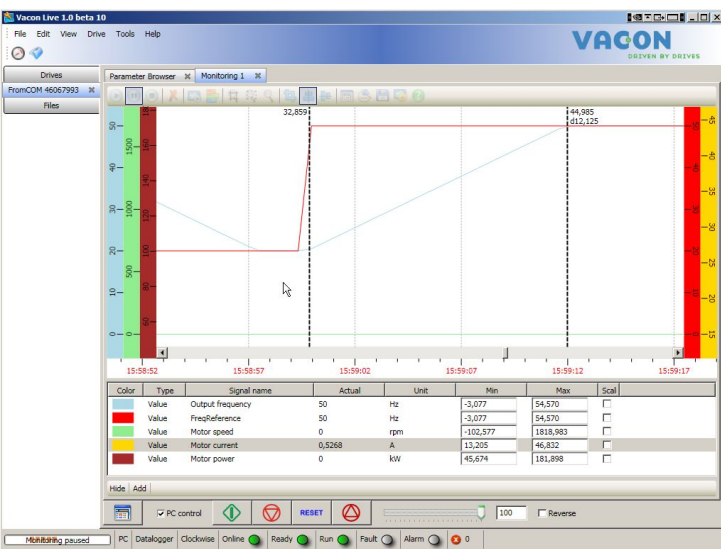
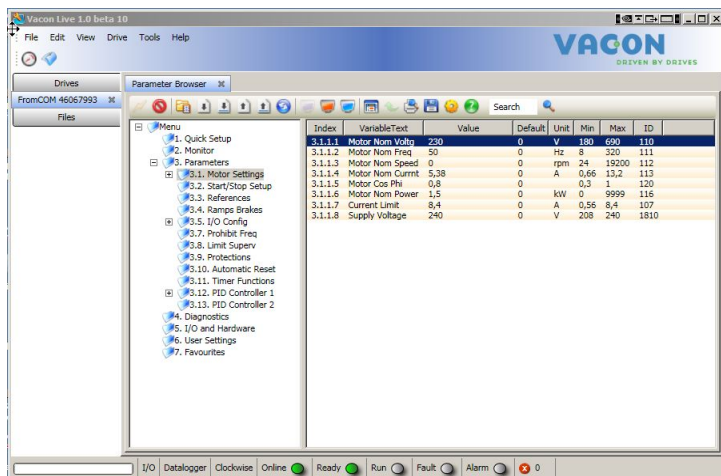


## Запуск: Мастер запуска

- Мастер запуска
  - язык
  - регион/страна
  - время (если установлена батарея)
  - вентилятор / насос
  - характеристики двигателя
- ПИД мини мастер
  - задатчик
  - усиление
  - постоянная интегрирования



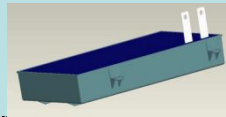
# Запуск: Vacon Live



- ПО для конфигурации, запуска и обслуживания
- подключение через RS485 к ПК
- подключение через комплект USB-KIT-M к USB порту (кабель 3м)
- параметрирование, мониторинг, неисправности, режимы работы привода
- окно мониторинга с программируемой памятью
- нет необходимости в файлах приложений
- связь с Vacon Loader для загрузки приложений

# Технология и инновационные разработки

- DC дроссель
  - низкий уровень гармоник
  - меньше потерь
  - снижение CM current
- Новые тонкопленочные конденсаторы
  - увеличенное время эксплуатации
  - нет необходимости в процедуре формовки при долгом хранении
- I/O – входы/ выходы
  - все необходимые интегрированы
  - 2 дополнительных слота (D & E)
  - съемные клеммники
  - легко выполняемые измерения
- Охлаждающий вентилятор
  - легко съемный
  - увеличенное время эксплуатации
  - температурное управление вентилятором



**Q3 / 2009**

- Панель
  - графическая
  - 9 параметров для мониторинга на одном экране
  - функция «Help» для каждого параметра, сигнала или неисправности
  - кнопки местное / дистанционное управление
- Часы реального времени
  - фиксирование неисправностей, сигналов ошибок
  - календарь работы
  - батарея с энергонезависимой памятью
- класс защиты IP54
  - внутренний вентилятор для электроники
  - дополнительные уплотнения между крышкой и корпусом
  - конические сальники для различных диаметров кабеля
- Новое ПО - Vacon Live
  - загрузка приложений
  - запуск и обслуживание
  - параметрирование, мониторинг
  - сохранение электроэнергии



# VACON

DRIVEN BY DRIVES