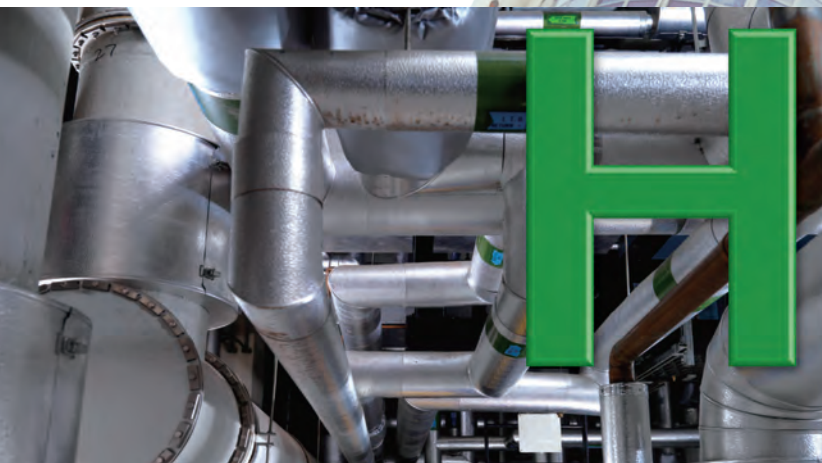


Низковольтные приводы переменного тока для систем отопления, вентиляции и кондиционирования

## ***FRENIC-HVAC***

***С заботой о природе***



# VAC

Высокая производительность, обеспечиваемая всесторонним использованием технологии Fuji. Простое техническое обслуживание для конечного пользователя. Безопасность и защита окружающей среды. Широкие возможности для нового поколения.



## Большой вклад в снижение показателей глобального потепления (защита окружающей среды) за счет применения энергосберегающих технологий

50 % потребления энергии в офисных зданиях приходится на системы кондиционирования воздуха. Оборудование серии FRENIC HVAC представлено специализированным инвертором, предназначенным для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC), функции и рабочие характеристики которого позволяют обеспечить оптимальную температурную среду для людей, работающих в офисных

зданиях, за счет поддержания минимального уровня энергопотребления в различных устройствах (компрессоры, насосы охлаждающей воды в конденсаторах, АНУ и т.д.). Компания Fuji Electric вносит свой ощутимый вклад в решение проблемы глобального потепления; реализованные в этом инверторе энергосберегающие технологии позволяют снизить содержание углекислого газа в воздухе.

### Широкий модельный ряд мощностей

Представлено два типа моделей.

#### ■ Стандартный тип (встроенный ЭМС-фильтр)

0,75 – 710 кВт (с возможностью выбора класса защиты IP21 или IP55 для моделей с диапазоном мощности 0,75 – 90 кВт)

#### ■ Тип со встроенным DCR + встроенным ЭМС-фильтром

0,75 – 90 кВт (с возможностью выбора класса защиты IP21 или IP55 для моделей с диапазоном мощности 0,75 – 90 кВт)

| Мощность инвертора | ЭМС-фильтр | Дроссель цепи постоянного тока | Класс защиты |
|--------------------|------------|--------------------------------|--------------|
| 0,75 кВт – 90 кВт  | Встроенный | Встроенный                     | IP21/IP55    |
| 110 кВт – 710 кВт  | Встроенный | Внешний                        | IP00         |

\* В ближайшее время ожидается появление моделей с инверторами мощностью от 45 кВт до 710 кВт.

### Оптимальное управление за счет применения энергосберегающих функций

- Функция линеаризации
- Поддержание постоянного значения перепада температуры и давления
- Функции энергосбережения, включая регулирование по температуре смоченного термометра
- Автоматический энергосберегающий режим работы

### Малогабаритный корпус

Первый из инверторов Fuji Electric с компактным корпусом. Одинаковый размер моделей с классом защиты IP21 и IP55.

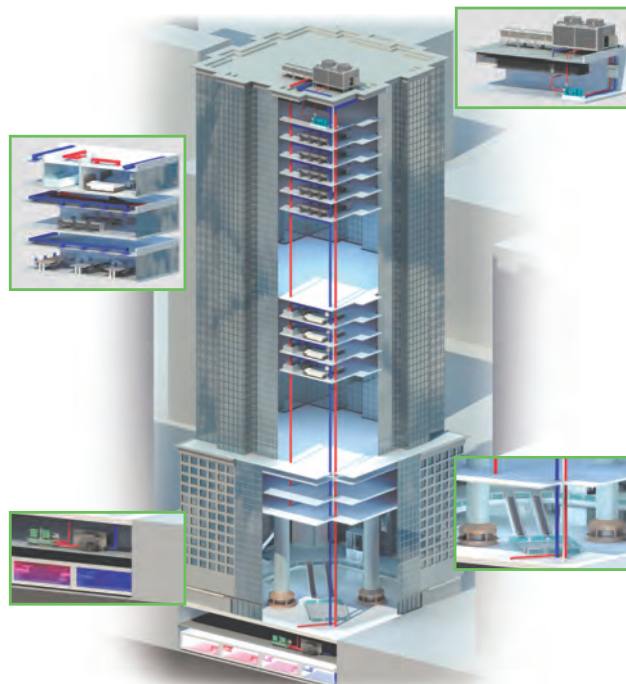
### Функции, применимые для систем HVAC

- 4ПИД-регулирование
- Принудительный режим работы в экстренных ситуациях
- Функция "подхвата" вращающегося электродвигателя
- Часы реального времени
- Векторное управление крутящим моментом
- Функция предотвращения засорения фильтров
- Настраиваемая логика
- Удобная в использовании клавиатура
- Функция защиты с помощью паролей



# Существенная экономия энергии!

Необходимое количество охлаждающей или нагревающей воды для тепловых источников системы кондиционирования воздуха существенно варьируется в зависимости от времени года и времени суток. Следовательно, непрерывная подача воды под высоким давлением может приводить к тому, что в оконечные устройства, находящиеся в состоянии пониженной нагрузки, подается ненужное (высокое) рабочее давление. В результате этого насос потребляет ненужную электроэнергию для поддержания высокого давления подаваемой воды. Функция линеаризации, реализованная в FRENIC-HVAC, позволяет регулировать расчетное оконечное давление путем вычисления целевого уровня давления на основании данных о скорости потока на нагрузке. Это позволяет снизить уровень неэффективного потребления энергии насосами и обеспечить значительную экономию электроэнергии, поддерживая при этом комфортные условия кондиционирования воздуха.



## Оптимальное управление системами отопления, вентиляции и кондиционирования

### • Вентилятор градирни

Вентилятор градирни (охлаждающей колонны) используется для охлаждения нагретой охлаждающей воды потоком воздуха. Скорость вращения вентилятора регулируется в соответствии с температурой охлаждающей воды в выпускном отверстии. Кроме того, инвертор автоматически определяет температуру смоченного термометра и на основе этих данных регулирует скорость вентилятора так, чтобы температура охлаждающей воды (шарика смоченного термометра) соответствовала температуре воздуха. (Регулирование по температуре смоченного термометра)



### • Насос охлаждающей воды

Насос охлаждающей воды обеспечивает циркуляцию охлаждающей воды по замкнутой системе градирни для снижения уровня тепла, генерируемого морозильной установкой (freezing machine). Скорость работы насоса регулируется в соответствии с температурой и скоростью потока охлаждающей воды. Кроме того, инвертор способен регулировать работу насоса таким образом, чтобы поддерживалось постоянное значение разности температур охлаждающей воды на входе и выходе системы. (Поддержание постоянной разности температур)



### • Насос охлажденной воды

Насос охлажденной воды обеспечивает подачу охлажденной воды, генерируемой морозильной установкой, в кондиционер воздуха и вентилятор. Скорость работы насоса регулируется в соответствии с давлением в коллекторе. Кроме того, создаваемое насосом давление можно регулировать на нужном уровне путем преобразования сигнала скорости потока в величину целевого давления с использованием функции линеаризации. (Функция линеаризации)



### • Приточно-вытяжной вентилятор

Скорость вращения приточно-вытяжных вентиляторов регулируется в соответствии с величиной давления, температуры нагнетания, температуры внутри помещения и других параметров. Кроме того, автоматически выбирается максимальный уровень углекислого газа путем определения его уровня в помещении и обеспечивается поддержание его в заданных пределах.



# Разработка оптимальной структуры

## Удобная и простая в использовании клавиатура

- Текущий параметр отображения указывается увеличенным значком на жидкокристаллическом экране.

- |                                |                        |                          |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Текущее значение (PV)       | 5. Выходной ток        | 9. Потребляемая мощность |
| 2. Установленное значение (SV) | 6. Выходное напряжение |                          |
| 3. Управляющее значение (MV)   | 7. Крутящий момент     | 10. Накопленная энергия  |
| 4. Частота                     | 8. Частота вращения    |                          |

\* За счет использования функции преобразования единиц измерения возможно указание более понятных для пользователя значений

\* Многоязычный интерфейс: 19 языков + определяемый пользователем язык



- Поддержка многоязычного интерфейса: 19 языков + определяемый пользователем язык

| Язык        |               |                 |                 |             |
|-------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Японский    | Английский    | (Китайский)     | Немецкий        | Французский |
| Испанский   | Итальянский   | (Русский)       | (Греческий)     | (Турецкий)  |
| (Малайский) | (Вьетнамский) | (Тайский)       | (Индонезийский) | (Польский)  |
| (Чешский)   | (Шведский)    | (Португальский) | (Голландский)   |             |

\* В ближайшем будущем будут поддерживаться языки, указанные в круглых скобках.

## Часы реального времени (RTC) предоставляются в качестве стандартной опции.

- Информация об авариях указывается с датой и временем

- Информация о последних десяти авариях указывается с датой и временем.

- Функция таймера

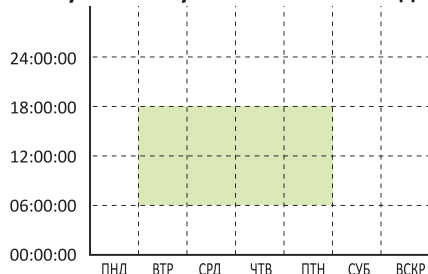
- Возможна установка максимум четырех таймеров в неделю.
- Возможна установка атрибутов праздничных дней (20 дней в году).

Простой анализ отказов

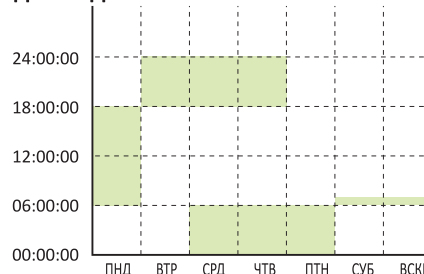
Планирование работы может быть установлено в соответствии с фактическими условиями с помощью четырех таймеров.

### Пример

Когда работа осуществляется по одному и тому же плану в течение всей недели



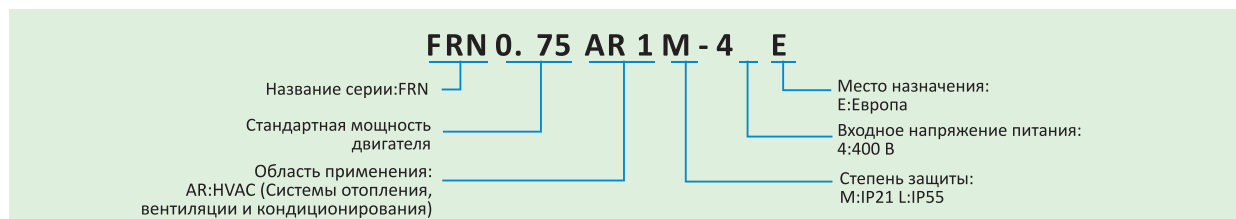
Когда работа осуществляется в зависимости от дня недели



- Функция преобразования единиц измерения для значений PV и SV

- Преобразование единиц измерения предоставляет возможность простой установки данных.

| Функция                         | Единицы измерения      |                   |                    |                  |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| Преобразование единиц измерения | Без преобразования     | %                 | об/мин             | л/мин            |
|                                 | м³/час                 | С                 | мбар               | бар              |
|                                 | кПа                    | м водяного столба | мм ртутного столба | кВт              |
|                                 | дюймов водяного столба | фунтов/кв. дюйм   | F                  | 10 <sup>-6</sup> |
|                                 | фунтов/кв. дюйм        |                   |                    |                  |



## 1 Удобная и простая в использовании специализированная клавиатура

Многоязычный интерфейс, встроенная функция справки (HELP), установка единиц измерения для значений SV и PV, копирование данных (три вида), съемная конструкция с возможностью подключения на панели (с использованием вспомогательного кабеля)

## 5 Охлаждающий вентилятор

Удобная замена путем простого извлечения и установки компонента. Возможно увеличение срока службы за счет контроля операций включения/выключения.

## 4 Плата конденсаторов

Вывод сигнала прогноза срока службы, определяющего снижение емкости конденсаторов и суммарной наработки в часах. Этот сигнал позволяет пользователю определять время замены.

## 3 Клеммная колодка управления

Используется отсоединяемая клеммная колодка для управляющих сигналов. Это позволяет легко производить замену блока без отключения кабелей.

## 2 Плата управления

Оснащена USB-портом. Всего может быть установлено максимум три дополнительных встроенных платы. Подключение вспомогательной аккумуляторной батареи. Различные коммуникационные опции

## 6 ЭМС-фильтр

Обеспечивает существенное снижение уровня помех. Поставляется для устройств всех вариантов мощности. Соответствует требованиям IEC61800-3.

## 7 DCR

Существенно снижает уровень гармонических помех. Соответствует требованиям стандартов IEC/EN61000-3-2 и IEC/EN61000-3-12. Реализуется как стандартная функция (для моделей мощностью до 90 кВт) и может подключаться в качестве опции (к моделям мощностью от 110 кВт до 710 кВт).

## 8 Устойчивость к воздействию окружающей среды

Поддержка 3C2, IEC60721-3-3

## 9 Прочее

Загрузка вспомогательного/аналитического программного обеспечения, резервное батарейное питание часов реального времени (RTC) (опция)

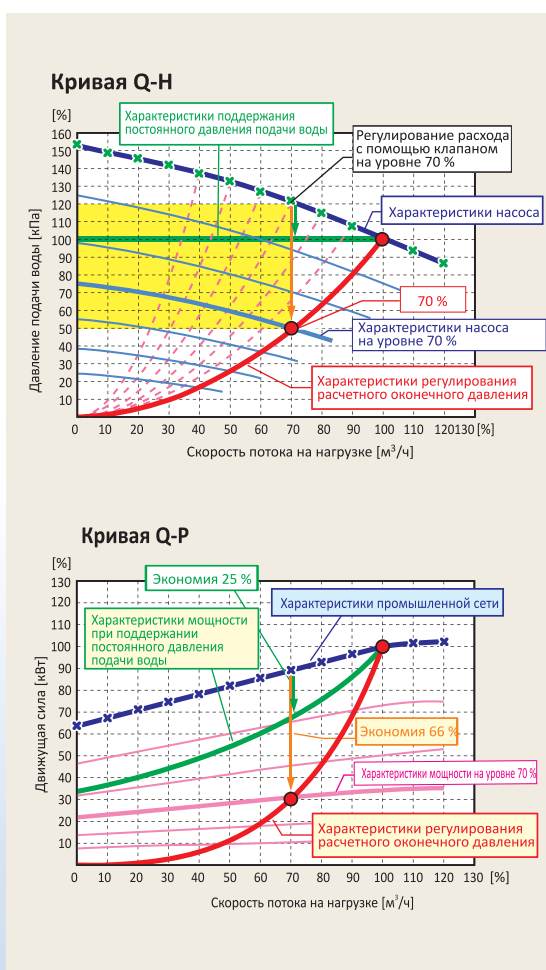
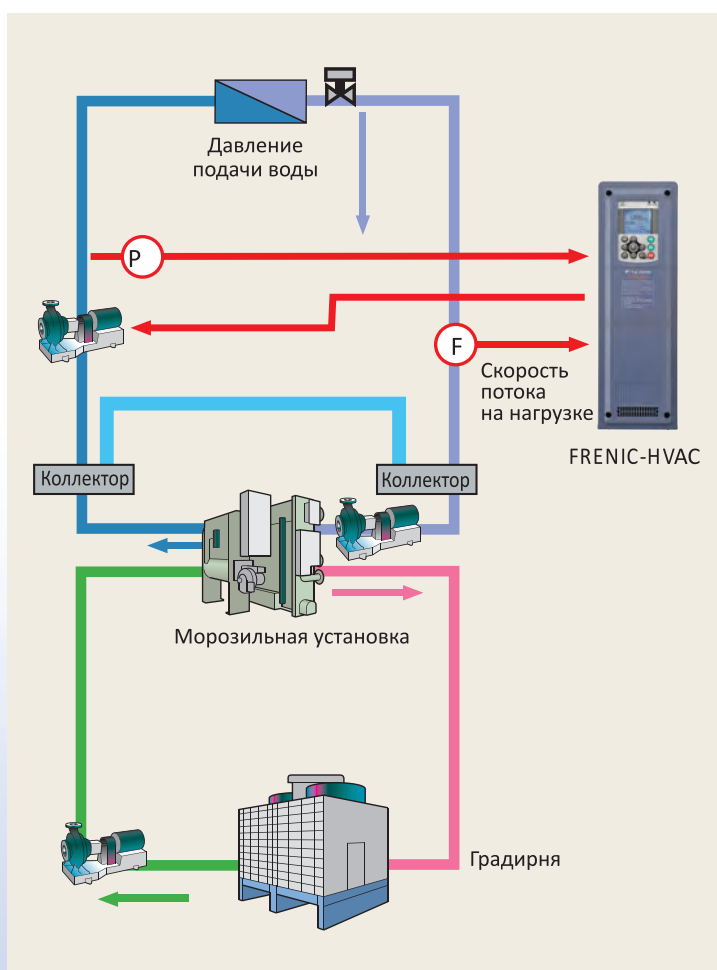
| Стандартное оборудование | Вспомогательное оборудование |
|--------------------------|------------------------------|
| • BACnet MS/TP           | • LonWorks • DeviceNet       |
| • Modbus RTU             | • Ethernet • CANopen         |
| • Metasys N2             | • Profibus • CC-Link         |

# Функции, применимые для систем отопления, вентиляции и кондиционирования (HVAC)

## Функция линеаризации

Эта функция определяет величину целевого давления на основе данных о скорости потока, что позволяет регулировать расчетное оконечное давление. Необходимое количество охлаждающей или нагревающей воды для тепловых источников системы кондиционирования воздуха существенно варьируется в зависимости от времени года и времени суток. Следовательно, непрерывная подача воды под высоким давлением может приводить к тому, что в оконечные устройства, находящиеся в состоянии пониженной нагрузки, подается ненужное (высокое) рабочее давление.

В результате этого насос потребляет ненужную электроэнергию для поддержания высокого давления подаваемой воды. На основе вычисленного значения и расчетного давления подачи воды в оконечное устройство, определяемого с использованием значения скорости потока на нагрузке, выполняется ПИД-регулирование. Это позволяет снизить уровень неэффективного потребления энергии насосами и обеспечить значительную экономию электроэнергии, поддерживая при этом комфортные условия кондиционирования воздуха.

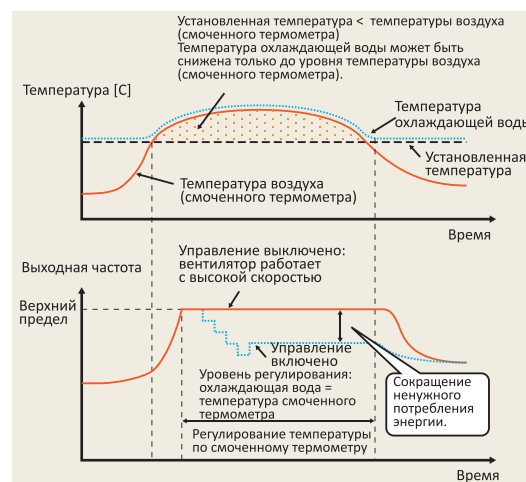


## Регулирование по температуре смоченного термометра

Это оптимальная функция для управления вентилятором градирни (охлаждающей колоны). Поскольку температура смоченного термометра становится выше установленной температуры при очень высокой температуре воздуха, температура воды не достигнет установленного значения температуры. Следовательно, вентилятор продолжает вращаться с высокой скоростью в неэкономичном режиме. Устройство FRENIC-HVAC автоматически оценивает температуру смоченного термометра и регулирует скорость вращения вентилятора так, чтобы удерживать охлаждающую воду на уровне температуры воздуха во избежание ненужного использования электроэнергии.

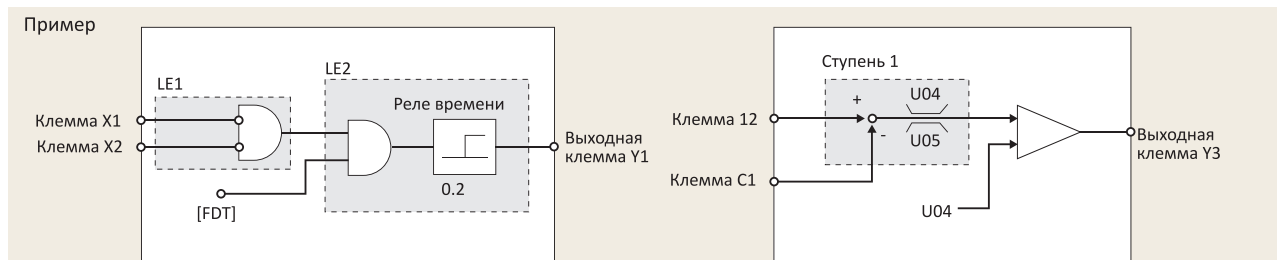
### Функция предотвращения засорения фильтров

Эта функция обнаруживает засорение фильтра вентилятора пылью или другими веществами на основании значений датчиков выходного тока и давления. При обнаружении засорения направление вращения вентилятора изменяется на обратное для выброса пыли, после чего возобновляется вращение в прямом направлении для нагнетания воздуха. Кроме того, эта функция обеспечивает генерацию аварийного сигнала, оповещающего пользователя о необходимости технического обслуживания.



## Настраиваемая логика

В инверторе реализована интерфейсная функция настраиваемой логики. Она обеспечивает преобразование сигналов логических и арифметических схем в цифровые и аналоговые входные и выходные сигналы, позволяя сформировать простую последовательность переключения и свободную обработку сигналов.



## Стандартное 4ПИД-регулирование

4ПИД-регулирование реализуется как стандартная функция. Один ПИД-модуль используется для управления частотой инвертора, а три других ПИД-модуля могут быть использованы для управления внешней системой. Для того чтобы можно было использовать все четыре ПИД-модуля, необходимо установить дополнительную плату (OPC-G1-AIO).

## Защита с помощью пароля

Коды режима работы можно считывать/записывать, отображать или скрывать его отображение на экране с помощью двух паролей. Это предотвращает неправильную работу или затирание кодов режима работы. Кроме того, если превышено заданное число неудачных попыток ввода пароля, работа инвертора ограничивается, поскольку в этом случае попытка доступа рассматривается как несанкционированная.

## Принудительный режим работы в экстренных ситуациях

В этом режиме игнорируется функция защиты инвертора, предотвращающая продолжение его работы. Таким образом, в аварийных ситуациях, например, в случае пожара, инвертор продолжает по возможности максимально долго поддерживать работу вентилятора и насоса.

### Функция подхвата вращающегося двигателя

Функция подхвата вращающегося электродвигателя (pick-up) обеспечивает плавное выполнение запуска. Когда требуется запустить вентилятор, который в данный момент не работает от инвертора и находится в холостом режиме, эта функция определяет скорость независимо от направления вращения и плавно "подхватывает" движение. Эта функция обеспечивает плавное изменение рабочего режима, например, при переключении питания с промышленной сети на инвертор.

# Стандартные технические характеристики

## Серия 3-фазного оборудования, 400 В (0,75 – 710 кВт)

| Параметр                                                                                     |                                                                                         |           | Спецификации                                                                                              |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|-----|
| Модель                                                                                       | FRN □□□ AR1 # -4E : HVAC                                                                |           | 0,75                                                                                                      | 1,5 | 2,2 | 4,0                      | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5 | 22   | 30          | 37   | 45   | 55  |
| Применяемый стандартный электродвигатель (номинальная выходная мощность) [кВт] <sup>1)</sup> |                                                                                         |           | 0,75                                                                                                      | 1,5 | 2,2 | 4,0                      | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5 | 22   | 30          | 37   | 45   | 55  |
| Выходные параметры                                                                           | Номинальная мощность [кВА] <sup>2)</sup>                                                |           | 1,9                                                                                                       | 3,1 | 4,1 | 6,8                      | 10   | 14   | 18   | 24   | 29   | 34   | 45          | 57   | 69   | 85  |
|                                                                                              | Напряжение [В] <sup>3)</sup>                                                            |           | 3-фазное, 380 – 480 В (с функцией AVR)                                                                    |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|                                                                                              | Номинальный ток [А]                                                                     |           | 2,5                                                                                                       | 4,1 | 5,5 | 9,0                      | 13,5 | 18,5 | 24,5 | 32   | 39   | 45   | 60          | 75   | 91   | 112 |
|                                                                                              | Ток перегрузки                                                                          |           | 110 %-1 мин (допустимый интервал перегрузки: соответствует IEC 61800-2)                                   |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|                                                                                              | Номинальная частота [Гц]                                                                |           | 50, 60 Гц                                                                                                 |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| Входное питание                                                                              | Сетевое питание (количество фаз, напряжение, частота)                                   |           | 3-фазное, 380 – 480 В, 50/60 Гц                                                                           |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|                                                                                              | Вспомогательный вход питания элементов управления (количество фаз, напряжение, частота) |           | Однофазное, 380 – 480 В, 50/60 Гц                                                                         |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|                                                                                              | Колебания напряжения, частоты                                                           |           | Напряжение: +10 ... -15 % (несимметричность фаз в пределах 2 %) <sup>4)</sup> Частота: +5 ... -5 %        |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
|                                                                                              | Номинальный входной ток [А]                                                             |           | 1,6                                                                                                       | 3,0 | 4,3 | 7,4                      | 10,3 | 13,9 | 20,7 | 27,9 | 34,5 | 41,1 | 55,7        | 69,4 | 83,1 | 102 |
|                                                                                              | Требуемая мощность источника питания [кВА]                                              |           | 1,2                                                                                                       | 2,1 | 3,0 | 5,2                      | 7,2  | 9,7  | 15   | 20   | 24   | 29   | 39          | 49   | 58   | 71  |
| Торможение                                                                                   | Тормозной момент [%] <sup>5)</sup>                                                      |           | 20                                                                                                        |     |     |                          |      |      |      |      |      |      | от 10 до 15 |      |      |     |
|                                                                                              | Торможение постоянным током                                                             |           | Начальная частота торможения: 0,0 – 60,0 Гц, время торможения: 0,0 – 30,0 с, уровень торможения: 0 – 60 % |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| ЭМС-фильтр                                                                                   |                                                                                         |           | Встроенный [соответствует стандарту по ЭМС (IEC/EN61800-3:2004)]                                          |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| Дроссель звена постоянного тока (DCR)                                                        |                                                                                         |           | Встроенный (IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-12)                                                            |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| Соответствие стандартам электробезопасности                                                  |                                                                                         |           | UL508C, C22.2№ 14, IEC/EN61800-5-1:2007                                                                   |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| "##" Корпус (IEC/EN60529)                                                                    |                                                                                         |           | IP21/IP55                                                                                                 |     |     |                          |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| Способ охлаждения                                                                            |                                                                                         |           | Естественное охлаждение                                                                                   |     |     | Вентиляторное охлаждение |      |      |      |      |      |      |             |      |      |     |
| Вес/масса [кг]                                                                               |                                                                                         | IP21/IP55 | 10                                                                                                        | 10  | 10  | 10                       | 10   | 10   | 18   | 18   | 18   | 18   | 23          | 23   | TBD  | TBD |

| Item                                                                                        |                                                                                         | Спецификации                                                                                              |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|------|------|-----|
| Модель                                                                                      | FRN <div>□□□</div> AR1 # -4E : HVAC                                                     | 75                                                                                                        | 90  | 110                                                            | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 | 355 | 400                  | 500 | 630  | 710  |     |
| Применяемый стандартный электродвигатель (номинальная выходная мощность) [кВт] <sup>1</sup> |                                                                                         | 75                                                                                                        | 90  | 110                                                            | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 | 355 | 400                  | 500 | 630  | 710  |     |
| Выходные параметры                                                                          | Номинальная мощность [кВА] <sup>2</sup>                                                 | 114                                                                                                       | 134 | 160                                                            | 192 | 231 | 287 | 316 | 396 | 445 | 495 | 563                  | 731 | 891  | 1044 |     |
|                                                                                             | Напряжение [В] <sup>3</sup>                                                             | 3-фазное, 380 – 480 В (с функцией AVR)                                                                    |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             | Номинальный ток [А]                                                                     | 150                                                                                                       | 176 | 210                                                            | 253 | 304 | 377 | 415 | 520 | 585 | 650 | 740                  | 960 | 1170 | 1370 |     |
|                                                                                             | Ток перегрузки                                                                          | 110 %-1 мин (допустимый интервал перегрузки: соответствует IEC 61800-2)                                   |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             | Номинальная частота [Гц]                                                                | 50, 60 Гц                                                                                                 |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| Входное питание                                                                             | Сетевое питание (количество фаз, напряжение, частота)                                   | 3-фазное, 380 – 480 В, 50/60 Гц                                                                           |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             | Вспомогательный вход питания элементов управления (количество фаз, напряжение, частота) | Однофазное, 380 – 480 В, 50/60 Гц                                                                         |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             | Колебания напряжения, частоты                                                           | Напряжение: +10 ... -15 % (несимметричность фаз в пределах 2 %) <sup>4</sup>                              |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     | Частота: +5 ... -5 % |     |      |      |     |
|                                                                                             | Номинальный входной ток [А]                                                             | 136                                                                                                       | 162 | 201                                                            | 238 | 286 | 357 | 390 | 500 | 559 | 628 | 705                  | 881 | 1115 | 1256 |     |
|                                                                                             | Требуемая мощность источника питания [кВА]                                              | 95                                                                                                        | 113 | 140                                                            | 165 | 199 | 248 | 271 | 347 | 388 | 436 | 489                  | 611 | 773  | 871  |     |
| Торможение                                                                                  | Тормозной момент [%] <sup>5</sup>                                                       | от 10 до 15                                                                                               |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             | Торможение постоянным током                                                             | Начальная частота торможения: 0,0 – 60,0 Гц, время торможения: 0,0 – 30,0 с, уровень торможения: 0 – 60 % |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| ЭМС-фильтр                                                                                  |                                                                                         | Встроенный [соответствует стандарту по ЭМС (IEC/EN61800-3:2004)]                                          |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| Дроссель звена постоянного тока (DCR)                                                       |                                                                                         | Встроенный                                                                                                |     | Стандартные принадлежности (IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-12) |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| Соответствие стандартам электробезопасности                                                 |                                                                                         | UL508C, C22.2№ 14, IEC/EN61800-5-1:2007                                                                   |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| "##" Корпус (IEC/EN60529)                                                                   |                                                                                         | IP21/IP55                                                                                                 |     | IP00                                                           |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| Способ охлаждения                                                                           |                                                                                         | Вентиляторное охлаждение                                                                                  |     |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
| Вес/масса [кг]                                                                              |                                                                                         | IP21/IP55                                                                                                 |     | TBD                                                            | TBD |     |     |     |     |     |     |                      |     |      |      |     |
|                                                                                             |                                                                                         | IP00                                                                                                      |     |                                                                |     | 62  | 64  | 94  | 98  | 129 | 140 | 245                  | 245 | 245  | 330  | 530 |

В ближайшее время ожидается появление моделей мощностью от 45 кВт до 710 кВт.

\*1) Применяемые стандартные электродвигатели – 4-полюсные стандартные электродвигатели Fuji Electric.

\*2) Номинальная мощность указана для номинального напряжения 440 В.

\*3) Выходное напряжение не может превышать напряжение питания

\*4) Коэффициент несимметрии межфазных напряжений [%] = (максимальное напряжение [В] – минимальное напряжение [В]) / среднее 3-фазное напряжение [В] \*67 (см. IEC61800-3). Если коэффициент несимметрии имеет значение от 2 до 3 %, необходимо использовать дополнительный дроссель звена переменного тока (ACR).

\*5) Средний тормозной момент получен при использовании электродвигателя. (Варируется в зависимости от КПД двигателя)

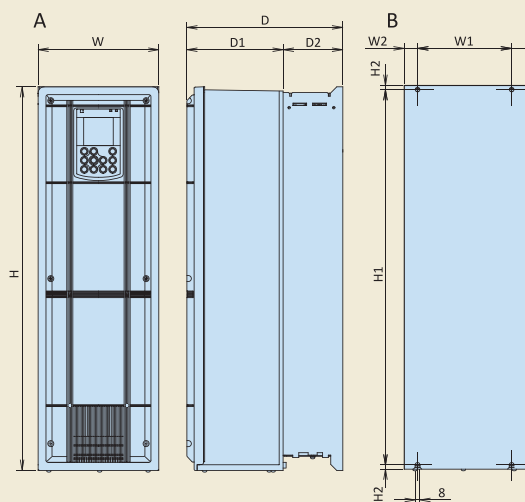
## Габаритный чертеж

| Напряжение питания | Применяемый стандартный электродвигатель (кВт) | Модель инвертора | Наружные размеры (мм): |     |     |     |     | Монтажные размеры (мм): |           |     |      |     |    |  |
|--------------------|------------------------------------------------|------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----|------|-----|----|--|
|                    |                                                |                  | № чертежа              | W   | H   | D   | D 1 | D 2                     | № чертежа | W1  | W2   | H1  | H2 |  |
| 3-фазное<br>400 ВА | 0,75                                           | FRN0.75AR1 □ -4E | A                      | 150 | 465 | 262 | 162 | 100                     | B         | 115 | 17,5 | 451 | 7  |  |
|                    | 1,5                                            | FRN1.5AR1 □ -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 2,2                                            | FRN2.2AR1 □ -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 3,7                                            | FRN3.7AR1 □ -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 5,5                                            | FRN5.5AR1 □ -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 7,5                                            | FRN7.5AR1 □ -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 11                                             | FRN11AR1 □ -4E   |                        | 203 | 585 | 262 | 162 | 100                     |           | 158 | 22,5 | 571 | 7  |  |
|                    | 15                                             | FRN15AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 18,5                                           | FRN18.5AR1 □ -4E |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 22                                             | FRN22AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 30                                             | FRN30AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 37                                             | FRN37AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 45                                             | FRN45AR1 □ -4E   |                        | 265 | 736 | 285 |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 55                                             | FRN55AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 75                                             | FRN75AR1 □ -4E   |                        | 300 | 888 | 370 |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 90                                             | FRN90AR1 □ -4E   |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 110                                            | FRN110AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 132                                            | FRN132AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 160                                            | FRN160AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 200                                            | FRN200AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 220                                            | FRN220AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 280                                            | FRN280AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 315                                            | FRN315AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 355                                            | FRN355AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 400                                            | FRN400AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 500                                            | FRN500AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 630                                            | FRN630AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |
|                    | 710                                            | FRN710AR1 # -4E  |                        |     |     |     |     |                         |           |     |      |     |    |  |

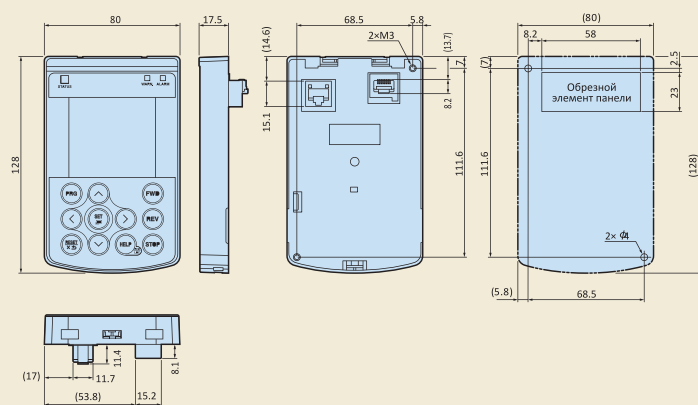
□ (Класс защиты): M : IP21, L : IP55

# (Класс защиты): IP00

### ■ Корпус



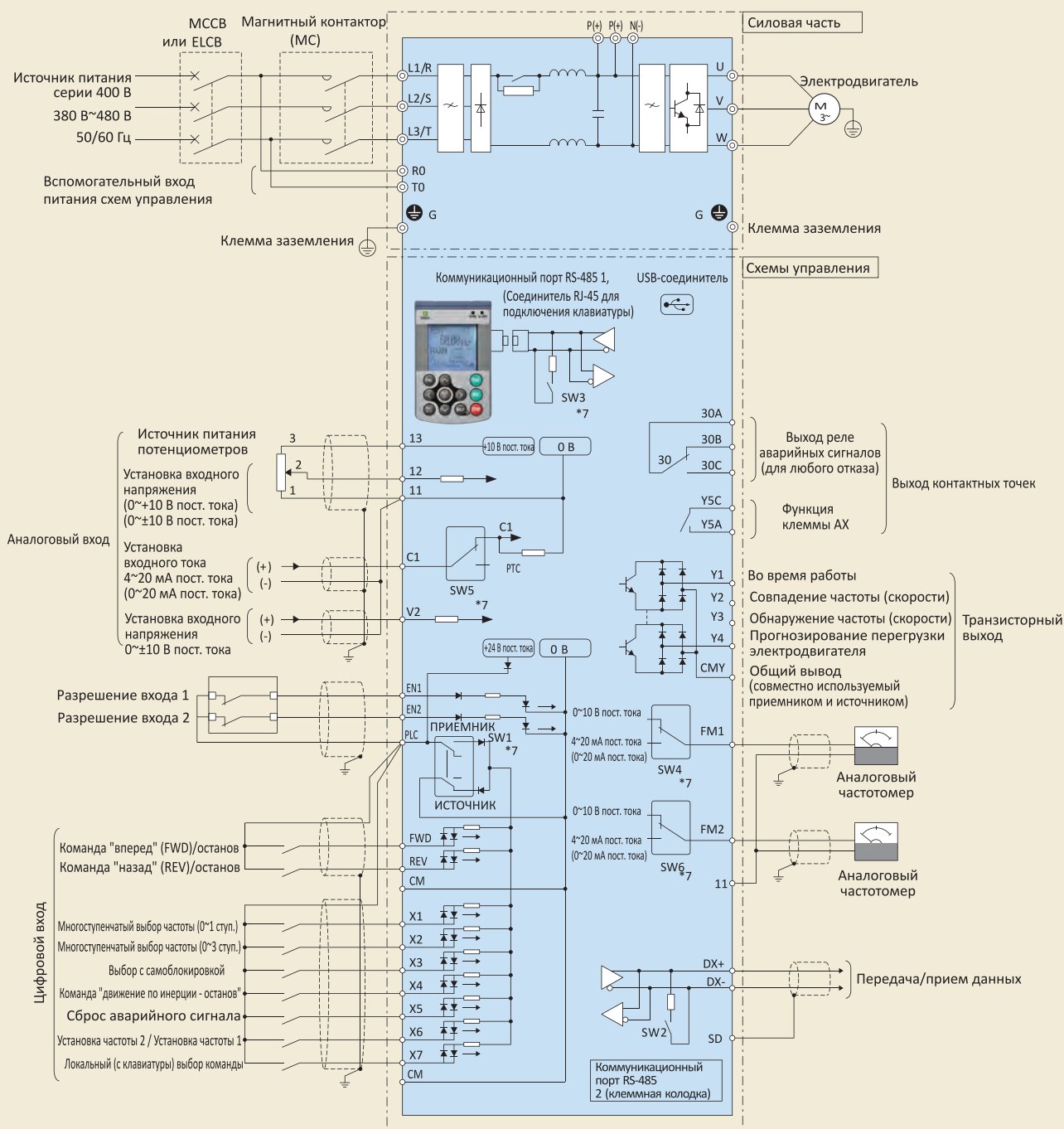
### ■ Клавиатура



## Монтажная схема

### Схема базовой конфигурации

(Условия поставки с завода-изготовителя: с вводом в режиме SOURCE и с функцией разрешения входов)



## Опции

### Интерфейсная плата релейных выходов (OPC-G1-RY)

Эта вспомогательная плата обеспечивает преобразование транзисторных выходных сигналов на выводах Y1 - Y4, расположенных на корпусе инвертора, в сигналы на выходах реле (1с). На каждой плате имеются два релейных выхода, и при установке двух плат обеспечивается четыре релейных выхода.

Примечание: когда установлена эта плата, выводы Y1 - Y4 на корпусе инвертора

|                            |                                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выход реле:                | 2 встроенные схемы                                                                       |
| Тип сигнала:               | 1с                                                                                       |
| Мощность контактной точки: | 250 В перем. тока, 0,3 А $\cos \phi = 0$ .<br>48 В пост. тока, 0,5 А (активная нагрузка) |

### Интерфейсная плата релейных выходов (OPC-G1-RY2)

Эта вспомогательная плата позволяет добавлять релейные выходы (1а). При использовании в режиме каскадного управления эта плата позволяет управлять семью электродвигателями.

\* При использовании двух релейных выходов на корпусе инвертора можно реализовать управление максимум 8 устройствами + еще одним устройством (вспомогательный насос).

|                            |                                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выход реле:                | 7 встроенных схем                                                                        |
| Тип сигнала:               | 1а                                                                                       |
| Мощность контактной точки: | 250 В перем. тока, 0,3 А $\cos \phi = 0$ .<br>48 В пост. тока, 0,5 А (активная нагрузка) |

### Интерфейсная плата аналоговых входов (OPC-G1-AIO)

Эта плата позволяет использовать аналоговые входы и выходы.

|                   |                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аналоговый вход:  | 1 входная точка аналогового напряжения (0~±10 В)<br>1 входная точка аналогового тока (4~20 мА)   |
| Аналоговый выход: | 1 выходная точка аналогового напряжения (0~±10 В)<br>1 выходная точка аналогового тока (4~20 мА) |

### Интерфейсная плата аналоговых выходов тока (OPC-G1-AO)

Эта плата позволяет использовать две выходные точки аналогового тока (4~20 мА). Эта плата не может использоваться вместе с платой OPC-G1-AIO.

### Коммуникационная плата CC-Link (OPC-G1-CCl)

При подключении этой платы к ведущему устройству CC-Link обеспечивается поддержка скорости передачи до 10 Мбит/с и дальности передачи до 1200 м.

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Количество подключаемых устройств: | 42 устройства            |
| Метод связи:                       | CC-Link Ver1.10 и Ver2.0 |
| Скорость передачи:                 | 156 кбит/с~              |

### Коммуникационная плата DeviceNet (OPC-G1-DEV)

Эта плата обеспечивает установку рабочих команд и команд частоты из ведущего устройства DeviceNet, что позволяет выполнять мониторинг рабочих условий и изменять/проверять все коды режима работы.

|                                |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Количество подключаемых узлов: | максимум 64 устройства (включая ведущее устройство) |
| MAC ID:                        | 0~63                                                |
| Изоляция:                      | 500 В пост. тока (оптронная развязка)               |
| Скорость передачи:             | 500 кбит/с / 250 кбит/с / 125 кбит/с                |
| Потребляемая мощность сети:    | макс. 80 мА, 24 В пост. тока                        |

### Коммуникационная плата PROFIBUS DP (OPC-G1-PDP)

Эта плата обеспечивает установку рабочих команд и команд частоты из ведущего устройства PROFIBUS DP, что позволяет выполнять мониторинг рабочих условий и изменять/проверять все коды режима работы.

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Скорость передачи:  | 9,6 кбит/с~12 Мбит/с          |
| Дальность передачи: | ~1,200 м                      |
| Соединитель:        | 6-контактная клеммная колодка |

### Коммуникационная плата CANopen (OPC-G1-COP)

Эта плата обеспечивает установку рабочих команд и команд частоты из ведущего устройства CANopen (например, PC и PLC), что позволяет устанавливать и проверять все коды режима работы.

|                                |                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Количество подключаемых узлов: | 127 устройств                                                                     |
| Скорость передачи:             | 20 кбит/с, 50 кбит/с, 125 кбит/с,<br>250 кбит/с, 500 кбит/с, 800 кбит/с, 1 Мбит/с |
| Дальность передачи:            | ~2 500 м                                                                          |

### Коммуникационная плата LonWorks (OPC-G1-LNW)

Скоро

Эта плата позволяет подключать к инвертору периферийные устройства (включая ведущее устройство), подключенные через сеть LonWorks, обеспечивая возможность установки рабочих команд и команд частоты из ведущего устройства.

### Коммуникационная плата Ethernet (OPC-G1-ETH)

Скоро

### Плата входа датчика температуры Pt100 (OPC-G1-PT)

Скоро

### Батарея (OPC-BP)

Используется для поддержания работы часов реального времени после выключения питания инвертора. Часы реального времени могут работать даже после прерывания подачи питания на инвертор.

### Кабель-удлинитель для дистанционной работы (CB-□S)

Этот кабель используется для соединения между инвертором и клавиатурой.

| Тип   | Длина (м) |
|-------|-----------|
| CB-5S | 5         |
| CB-3S | 3         |
| CB-1S | 1         |

