

## Модели и их стандартные технические характеристики

| Название                              |                                | Характеристики                                                                    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Класс напряжения                      |                                | Класс 400 В                                                                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Типоразмер                            |                                | A0                                                                                |          | A1       |          | A2       |          | A3       |          | A4       |          |
| Максимальная мощность двигателя (кВт) |                                | 2,2                                                                               | 3,7      | 5,5      | 7,5      | 11       | 15       | 18,5     | 22       | 30       | 37       |
| Номинальные параметры                 | Модель                         | AP2-022B                                                                          | AP2-037B | AP2-055B | AP2-075B | AP2-110B | AP2-150B | AP2-180B | AP2-220B | AP2-300B | AP2-370B |
|                                       | Выходной ток (А)               | 3,7                                                                               | 5,0      | 9,5      | 14       | 18,5     | 25       | 32       | 38       | 45       | 60       |
|                                       | Выходное напряжение (В)        | 3 фазы 380В ~ 440В (Максимальное выходное напряжение равно входному напряжению)   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                                       | Значение тока перегрузки       | 150% - в течение 1 минуты, 180% - в течение 10 секунд, 200% - в течение 1 секунды |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Устройство торможения                 | Схема динамического торможения | Встроенный тормозной модуль                                                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                                       | Тормозной резистор             | Внешний тормозной резистор (опция)                                                |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Источник питания                      | Силовая цепь                   | 3 фазы 380 ~ 440В, 50Гц                                                           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                                       | Допустимые отклонения          | Напряжение: 330В ~ 480В, Частота: 50Гц ±5%                                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Класс защиты                          |                                | IP20                                                                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Метод охлаждения                      |                                | Принудительное воздушное                                                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| ЭМС-фильтр                            |                                | Встроенный                                                                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Дроссель постоянного тока             |                                | Нет                                                                               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

| Название                              |                                | Характеристики                                                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Класс напряжения                      |                                | Класс 400 В                                                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Типоразмер                            |                                | A5                                                                                |         |         | A6      |         |         | A7      |         |         |         | A8      |         |         |         |
| Максимальная мощность двигателя (кВт) |                                | 45                                                                                | 55      | 75      | 90      | 110     | 132     | 160     | 185     | 200     | 220     | 250     | 280     | 315     | 350     |
| Номинальные параметры                 | Модель                         | AP2-450                                                                           | AP2-550 | AP2-750 | AP2-900 | AP2-K11 | AP2-K13 | AP2-K16 | AP2-K18 | AP2-K20 | AP2-K22 | AP2-K25 | AP2-K28 | AP2-K31 | AP2-K35 |
|                                       | Выходной ток (А)               | 75                                                                                | 92      | 115     | 150     | 180     | 215     | 260     | 305     | 340     | 380     | 425     | 480     | 530     | 600     |
|                                       | Выходное напряжение (В)        | 3 фазы 380В ~ 440В (Максимальное выходное напряжение равно входному напряжению)   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                       | Значение тока перегрузки       | 150% - в течение 1 минуты, 180% - в течение 10 секунд, 200% - в течение 1 секунды |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Устройство торможения                 | Схема динамического торможения | Внешний тормозной модуль (опция)                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                       | Тормозной резистор             | тормозной резистор (опция)                                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Источник питания                      | Силовая цепь                   | 3 фазы 380 ~ 440В, 50 Гц                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                       | Допустимые отклонения          | Напряжение: 330В ~ 480В, Частота: 50Гц ±5%                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Класс защиты                          |                                | IP20                                                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Метод охлаждения                      |                                | Принудительное воздушное                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ЭМС-фильтр                            |                                | Встроенный                                                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Дроссель постоянного тока             |                                | Опция                                                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

## Габаритные и установочные размеры

| Номинал.<br>мощность<br>(кВт) | Тип инвертора |      | Размер (мм) |     |      |       |     | Монтажное<br>отверстие, мм | Типо-<br>размер | Масса,<br>кг |
|-------------------------------|---------------|------|-------------|-----|------|-------|-----|----------------------------|-----------------|--------------|
|                               |               |      | Ш1          | Ш2  | В1   | В2    | Г   |                            |                 |              |
| 2,2                           | AP2-          | 022B | 126         | 115 | 186  | 175   | 186 | 5                          | A0              | 2            |
| 3,7                           |               | 037B |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 5,5                           |               | 055B | 146         | 131 | 256  | 243,5 | 192 | 5                          | A1              | 3,5          |
| 7,5                           |               | 075B |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 11                            |               | 110B | 170         | 151 | 320  | 303,5 | 219 | 6                          | A2              | 6            |
| 15                            |               | 150B |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 18,5                          |               | 180B | 230         | 210 | 330  | 311   | 217 | 6                          | A3              | 7,8          |
| 22                            |               | 220B |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 30                            |               | 300B | 255         | 237 | 400  | 384   | 242 | 7                          | A4              | 11           |
| 37                            |               | 370B |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 45                            |               | 450  | 270         | 130 | 557  | 540   | 325 | 7                          | A5              | 30           |
| 55                            |               | 550  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 75                            |               | 750  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 90                            |               | 900  | 325         | 200 | 682  | 661   | 365 | 9,5                        | A6              | 47           |
| 110                           |               | K11  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 132                           |               | K13  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 160                           |               | K16  | 500         | 180 | 872  | 850   | 360 | 11                         | A7              | 76           |
| 185                           |               | K18  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 200                           |               | K20  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 220                           |               | K22  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 250                           |               | K25  | 680         | 230 | 1410 | 1390  | 380 | 13                         | A8              | 200          |
| 280                           |               | K28  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 315                           |               | K31  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |
| 355                           |               | K35  |             |     |      |       |     |                            |                 |              |

Прим.1: Обозначение размеров: Ш – ширина, В – высота, Г – глубина.

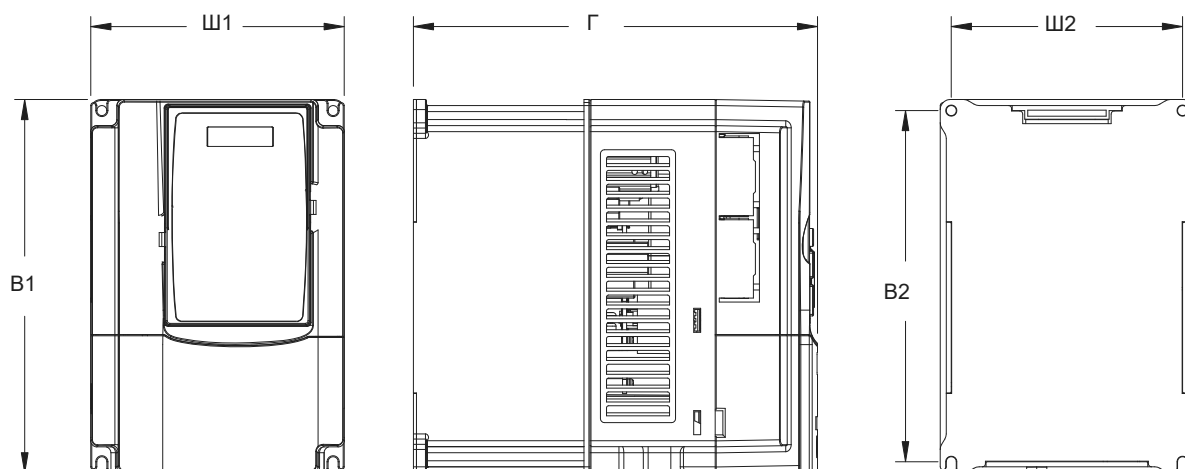


Рис.1. От AP2-022B до AP2-370B

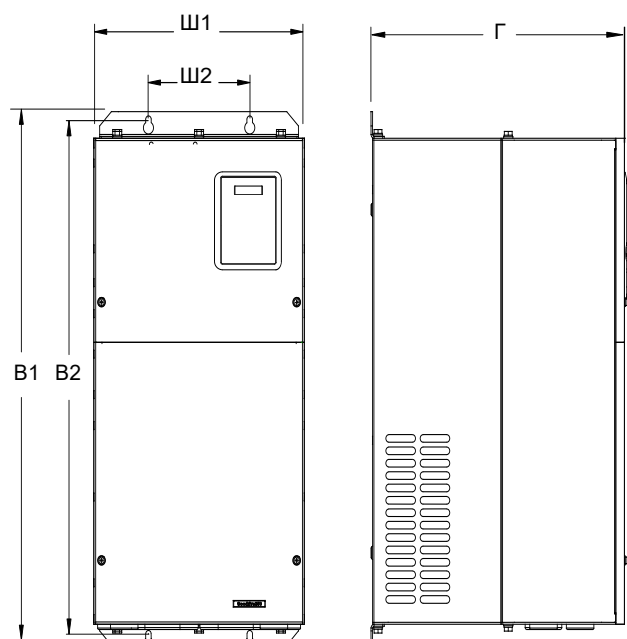


Рис.2. От AP-450 до AP-750

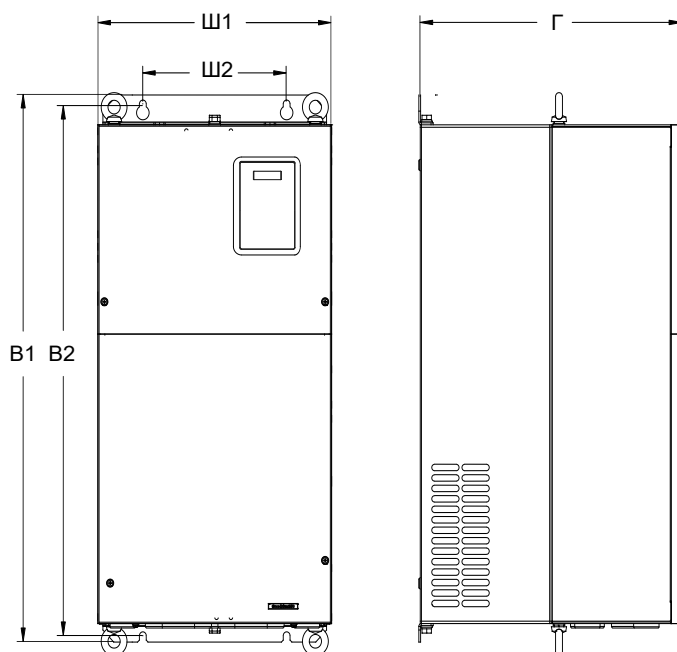


Рис.3. От AP-900 до AP-K13

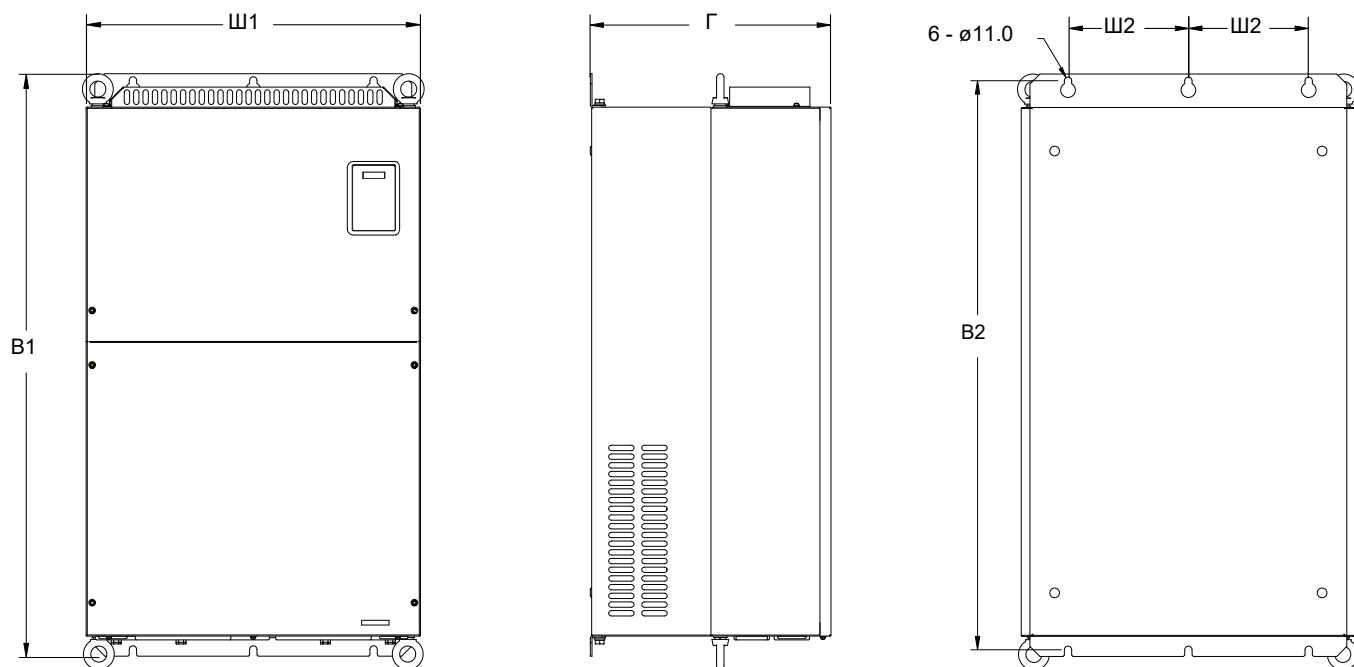


Рис.4. От AP-K16 до AP-K22

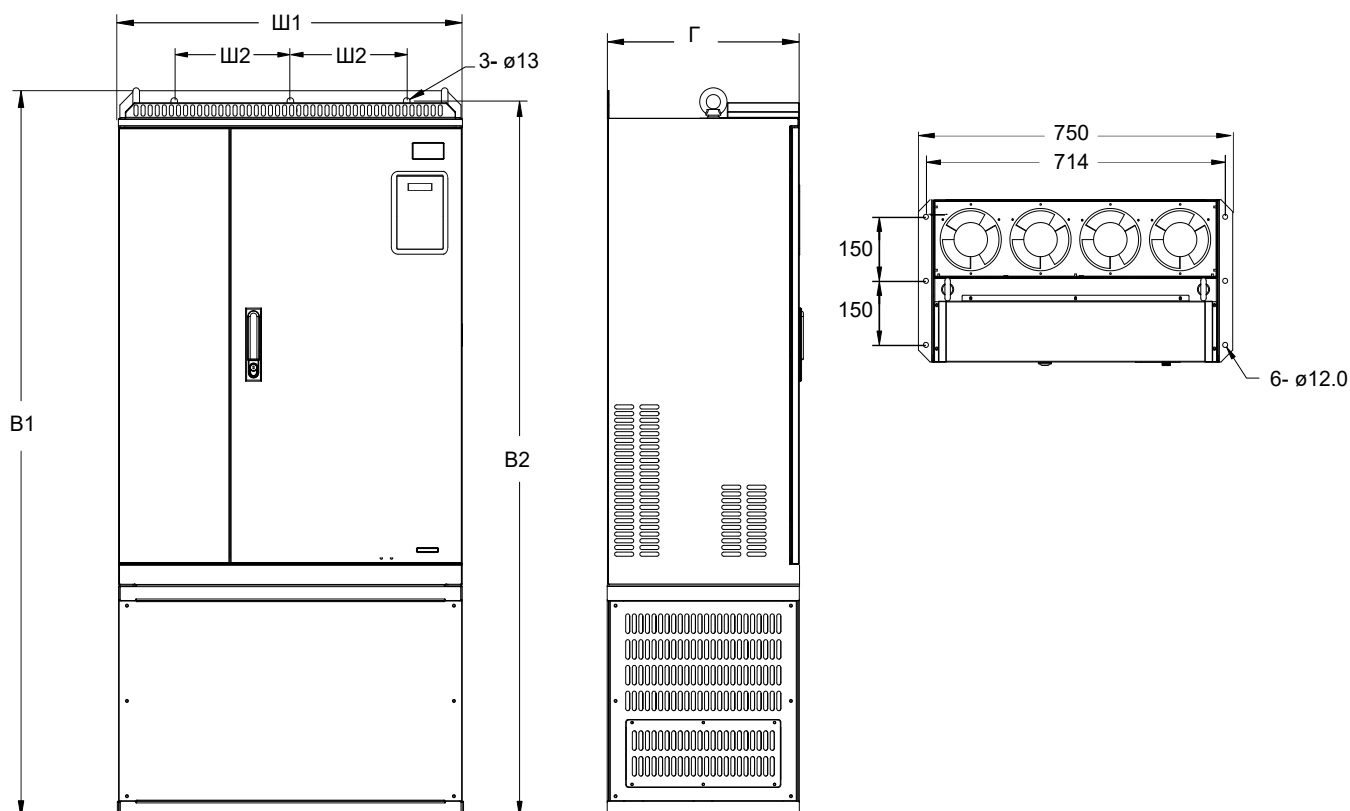


Рис.5. От AP-K25 до AP-K35

### Габаритные и установочные размеры модулей торможения

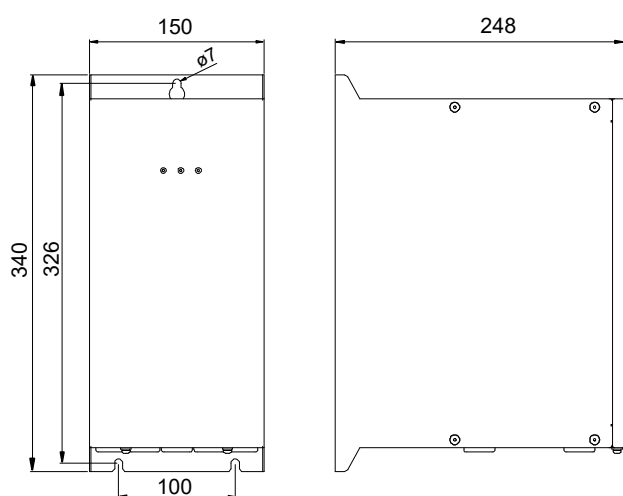


Рис.6 BM10 - BM20

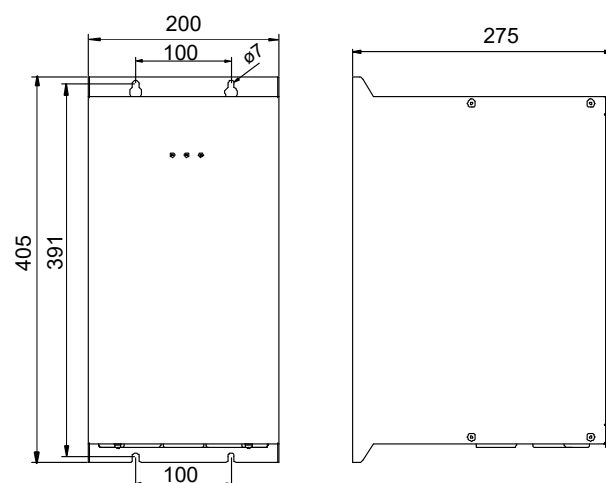


Рис.7 BM30

## Основные параметры и функции

| Параметр                          |                                               | Технические характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные характеристики и функции | Метод управления                              | Широтно-импульсное модулирование синусоидального тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | Диапазон выходного напряжения                 | Регулируется в пределах 50-440В (для класса 400В) путем коррекции входного напряжения. Не может превышать входного напряжения инвертора.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                   | Выходная частота                              | Задается в диапазоне 0,01 –150 Гц. По умолчанию устанавливается 0,01 – 50 Гц. Максимальная частота настраивается (от 10 до 150 Гц)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                   | Дискретность задания частоты                  | 0,01 Гц: с панели управления (50 Гц базовая частота), 0,1 Гц с аналогового входа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Точность регулирования частоты                | Скалярный режим : $\pm 0,2\%$ максимальной выходной частоты ( $25 \pm 10^\circ\text{C}$ )<br>Векторный режим: $\pm 0,2\%$ максимальной выходной частоты ( $25 \pm 10^\circ\text{C}$ )                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                   | Характеристики управления Напряжение/частота  | Постоянное соотношение V/f, переменный момент, автоматический подъем момента, векторное управление, задание многоточечной характеристики V/f, настройка подъема момента (0 - 50%), настройка стартовой частоты (0 - 10Гц), настройка компенсации скольжения.                                                                                                                                                          |
|                                   | Способы задания частоты                       | С панели управления, аналоговым или импульсным сигналами, многоскоростное задание по дискретным входам, задание по протоколу MODBUS, другие протоколы связи (опционально)                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                   | Обход частоты резонанса                       | Задаются три области обхода со своими частотами и диапазонами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                   | Верхн./нижний пределы частоты                 | Верхний предел: от 0 до макс. частоты, нижний предел: от 0 до верхнего предела частоты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Несущая частота ШИМ                           | Может выбираться в диапазоне от 4 до 15 кГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                   | ПИД регулирование                             | Настройка коэффициентов пропорциональности, интегрирования, дифференцирования и фильтра задержки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                   | Управление моментом                           | Задание момента с панели управления, входным аналоговым сигналом, импульсным сигналом, комбинацией дискретных входов                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                   | Время разгона/торможения                      | 0,1 – 3600 сек., доступны 4 набора времен, автоматический выбор времени, S-образный разгон/торможение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | Торможение постоянным током                   | Настройка стартовой частоты торможения постоянным током, тока торможения (0 - 100%), времени торможения: (0 – 50 сек.). Функцией экстренного торможения, функция управления фиксацией вала двигателя.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                   | Толчковый режим                               | Толчковый режим по команде с панели или по дискретным входам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                   | Работа по предустановленным скоростям         | Возможен выбор до 16 скоростей по комбинации сигналов с дискретных входов. Также могут выбираться наборы времен разгона / торможения, ограничения момента и характеристики управления V/f.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | Защита паролем                                | Доступ к панели управления может быть защищен паролем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | Управление с помощью регенеративной энергии   | Работа продолжится даже при кратковременном исчезновении питания за счет регенеративной энергии двигателя (по умолчанию отключено)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                   | Авто-перезапуск                               | Двигатель может быть плавно перезапущен с той же скоростью и в том же направлении, что и перед остановкой (функция подхвата скорости)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Функции защиты                    | Работа по шаблонам                            | Возможно задание до 3-х шаблонов параметров работы и 3-х различных двигателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                   | Переключение сеть /инвертор                   | Возможно переключение питания двигателя с сети на инвертор и обратно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                   | Функций мягкого управления                    | При работе двух и более инверторов на общую нагрузку данная функция позволяет распределять нагрузку между инверторами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | Функции входных терминалов (программируемые)  | Возможность выбора из около 80 функций для назначения 6 встроенным и 4 опциональным входным терминалам, таких как входной сигнал прямого/реверсного вращения, входной сигнал толчкового режима работы, сигнал пуска и сброса и т.д.                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Функции выходных терминалов (программируемые) | Возможность выбора из около 70 функций для назначения их релейным выходам и выходам с открытым коллектором, таких как выходной сигнал верхнего/нижнего предела частоты, выходной сигнал обнаружения низкой скорости, выходной сигнал достижения заданной скорости и выходной аварийный сигнал и т.д.                                                                                                                  |
|                                   | Функции защиты                                | Предупреждение останова по аварии, ограничение тока, перегрузка по току, повышенное напряжение, короткое замыкание на выходе, обрыв заземления и фазы в нагрузке, пониженное напряжение, кратковременное исчезновение питания (15мсек и более), управление с помощью регенеративной энергии, электронная термозащита двигателя от перегрузок, перегрузка по току при старте, защита от перегрева, экстренный останов. |
| Функции защиты                    | Характеристики электронной термозащиты        | Переключение стандартный двигатель / двигатель с постоянным моментом, соответствующие настройки термозащиты под двигатель.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | Сброс аварии                                  | Сброс с входного терминала, с панели управления, или отключением питания. Сохранение аварийного состояния и настройки очистки журнала аварий.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                        |                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отображение информации | LED - дисплей                | Предупреждающие сообщения                                                                                                                                                                                                 | Предупреждение останова во время работы, снижение тока при перегрузке, перегрузка, снижение напряжения питания, снижение постоянного напряжения, ошибка ввода, процесс перезапуска, верхний/нижний пределы.                                                                                                                                                                                                                |
|                        |                              | Сигналы аварий                                                                                                                                                                                                            | Перегрузка по току, перенапряжение, перегрев, КЗ в нагрузке, обрыв заземления, перегрузка инвертора, перегрузка по току при старте, перегрузка по моменту при старте, EEPROM ошибка, ошибка связи, (перегрузка тормозного резистора), (экстренный останов), (недостаточное напряжение), (малый ток), (перегрузка по моменту), (перегрузка двигателя), (обрыв выходной фазы). Параметры в скобках выбираются.               |
|                        |                              | Отображаемые функции                                                                                                                                                                                                      | Рабочая частота, задание рабочей частоты, направление вращения (вперед/реверс), выходной ток, напряжение постоянного тока, выходное напряжение, информация о состояниях терминалов, история аварий, текущее время непрерывной работы, обратная связь по скорости, задание момента, текущий момент, значение обратной связи ПИД регулятора, уровень перегрузки двигателя, уровень перегрузки инвертора, ток намагничивания. |
|                        |                              | Редактирование                                                                                                                                                                                                            | Выбор параметров для редактирования, запрос измененных параметров, быстрый доступ по номеру параметра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | Светодиод-индикатор          |                                                                                                                                                                                                                           | Индикатор заряда конденсаторов силовой цепи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Входные сигналы        | Цифровые входы               | Встроенные: 4 дискретных входа (максимальная частота 1 кГц)<br>2 дискретных / высокочастотных входа (максимальная частота 50 кГц)<br>Опционально: 4 дискретных входа                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Аналоговые входы             | Встроенные: 1 аналоговый вход 0~10 В / 0~20 мА<br>1 аналоговый вход -10 ~ +10 В<br>Опционально: 1 аналоговый вход 0~10 В / 0~20 мА                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Входы безопасности (STO)     | 2 входа безопасности                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Выходные сигналы       | Релейные выходы              | Встроенные: 2 переключающих релейных выхода (~250В-3А (cos φ = 1), =30В-1 А)<br>Опционально: 1 переключающий, 1 нормально открытый релейные выходы                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Транзисторные выходы         | Встроенные: 1 цифровой выход (30 В, 200 мА, максимальная частота 1 кГц)<br>1 Импульсный выход (30 В, 200 мА, частота до 50кГц, скважность 50%)<br>Опционально: 1 цифровой выход (30 В, 50 мА, максимальная частота 1 кГц) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Аналоговые выходы            | Встроенный: 1 аналоговый выход 0~10 В / 0~20 мА<br>Опционально:1 аналоговый выход 0~10 В / 0~20 мА                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Функции связи          |                              | Встроенный RS485 (MODBUS RTU)<br>Опционально: Modbus TCP, PROFINET, DeviceNet, PROFIBUS-DP, CANopen, EtherCat                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Условия применения     | Окружающая среда             | В помещении, высота над уровнем моря не более 5000м (снижение тока при 1000м и выше). Без воздействия прямых солнечных лучей, агрессивных и взрывоопасных газов.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Температура окружающей среды | От -10 до +50°C                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Температура хранения         | От -30 до +60°C                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Относительная влажность      | 5 - 95% (без конденсации)                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Вибрация                     | не более 5.8 м/сек <sup>2</sup> (0,6 G)                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |