

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ВЕКТОРНЫЕ CONTROL-A310

## Краткое руководство по эксплуатации

### 1 Основные сведения об изделии

1.1 Преобразователи частоты векторные серии CONTROL-A310 товарного знака IEK (далее – преобразователи) предназначены для управления электрическими асинхронными двигателями с целью снижения пиковых нагрузок на двигатель, питающую сеть и экономии электроэнергии, и используются в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением до 400 В и частотой 50/60 Гц.

Соответствуют требованиям технических регламентов ТР ТС 004/2011, ТР ТС020/2011 и ГОСТ Р МЭК 60204-1, ГОСТ Р 51524 (МЭК 61800-3).

В части технических характеристик преобразователи соответствуют ГОСТ 24607, ГОСТ 25953.

1.2 Преобразователи имеют климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150 и могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от минус 10 до плюс 50 °С;
- группа механического исполнения М2 по ГОСТ 17516.1;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- относительная влажность – 75 % при температуре плюс 15 °С.

Допускается эксплуатация преобразователей при относительной влажности 90 % и температуре плюс 25 °С;

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

1.3 Степень защиты оболочки преобразователей IP20 по ГОСТ 14254.

1.4 Преобразователи предназначены для использования в среде со степенью загрязнения 2.

### 2 Технические данные

2.1 Технические данные преобразователей приведены в таблице 1.

2.2 Габаритные и установочные размеры, схемы электрические принципиальные, а также расширенная техническая информация и инструкция по монтажу приведены в руководстве по эксплуатации и размещены на сайте [www.iek.ru](http://www.iek.ru).

Таблица 1

| Наименование параметра   |       | Значение                                   |      |           |     |               |      |           |     |
|--|-------|--|------|-----------|-----|---------------|------|-----------|-----|
| Габарит  |       | 1  |      | 2         |     | 1             |      | 2         |     |
| Количество фаз   |       | 1  |      |           |     | 3             |      |           |     |
| Максимальная мощность двигателя  | кВт   | 0,4  | 0,75 | 1,5       | 2,2 | 0,4           | 0,75 | 1,5       | 2,2 |
|  | л. с. | 0,5  | 1    | 2         | 3   | 0,5           | 1    | 2         | 3   |
| Номинальная частота, Гц  |       | 50/60                                      |      |           |     |               |      |           |     |
| Номинальное напряжение, В  |       | 220  |      |           |     | 220           |      |           |     |
| Диапазон входных напряжений, В   |       | 200 ÷ 240                                  |      |           |     | 200 ÷ 240     |      |           |     |
| Допустимый диапазон отклонения напряжения, %   |       | от -15 до +15                              |      |           |     | от -15 до +15 |      |           |     |
| Выходная частота, Гц (регулируемая)  |       | 0 ÷ 3200                                   |      |           |     |               |      |           |     |
| Несущая частота, кГц   |       | 0,5 ÷ 16                                   |      |           |     |               |      |           |     |
| Выходное напряжение, В   |       | 0 ÷ 240                                    |      |           |     | 0 ÷ 240       |      |           |     |
| Выходной ток, А  |       | 2,0  | 4,0  | 7,0       | 10  | 2,0           | 4,0  | 7,0       | 10  |
| Метод управления   |       | векторное управление в разомкнутом контуре |      |           |     |               |      |           |     |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , В                          |       | 4000                                       |      |           |     |               |      |           |     |
| Сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам силовых цепей, мм <sup>2</sup>   |       | 2,5  |      | 4         |     | 2,5           |      | 4         |     |
| Момент затяжки винтов контактных зажимов силовых цепей при использовании отвертки, Н·м |       | 1,3 ÷ 1,6                                  |      | 1,6 ÷ 1,8 |     | 1,3 ÷ 1,6     |      | 1,6 ÷ 1,8 |     |
| Метод охлаждения   |       | вентилятор (встроенный)                    |      |           |     |               |      |           |     |
| Масса, кг, не более  |       | 1,4  |      | 2,35      |     | 1,4           |      | 2,35      |     |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140                        |       | I  |      |           |     |               |      |           |     |
| Ремонтопригодность   |       | ремонтопригодные                           |      |           |     |               |      |           |     |

## Продолжение таблицы 1

|  |       |  |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
|--|-------|--|------|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|------|------|----|
| Наименование параметра   |       | Значение                                   |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Габарит  |       | 1  | 2    | 3   | 4         | 5   |     |     |     |      |      |    |
| Количество фаз   |       | 3  |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Максимальная мощность двигателя  | кВт   | HD*  | 0,75 | 1,5 | 2,2       | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11  | 15   | 18,5 | 22 |
|  |       | ND*  | —    | —   | —         | —   | 7,5 | 11  | 15  | 18,5 | 22   | 30 |
|  | л. с. | HD*  | 1    | 2   | 3         | 5   | 7,5 | 10  | 15  | 20   | 25   | 30 |
|  |       | ND*  | —    | —   | —         | —   | 10  | 15  | 20  | 25   | 30   | 40 |
| Номинальная частота, Гц  |       | 50/60                                      |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Номинальное напряжение, В  |       | 400  |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Диапазон входных напряжений, В   |       | 380 ÷ 420                                  |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Допустимый диапазон отклонения входного напряжения, %                                  |       | от -15 до +15                              |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Выходная частота, Гц (регулируемая)  |       | 0 ÷ 3200                                   |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Несущая частота, кГц   |       | 0,5 ÷ 16                                   |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Выходное напряжение, В   |       | 0 ÷ 400                                    |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Выходной ток, А  | HD*   | 3,0  | 4,5  | 6,0 | 9,5       | 13  | 17  | 25  | 32  | 37   | 45   |    |
|  | ND*   | —  | —    | —   | —         | 17  | 25  | 32  | 37  | 45   | 60   |    |
| Метод управления   |       | векторное управление в разомкнутом контуре |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , В                          |       | 4000                                       |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам силовых цепей, мм <sup>2</sup>   |       | 2,5  |      |     | 4,0       |     |     | 6,0 |     |      | 10   |    |
| Момент затяжки винтов контактных зажимов силовых цепей при использовании отвертки, Н·м |       | 1,3 ÷ 1,6                                  |      |     | 1,6 ÷ 1,8 |     |     | 3,4 |     |      | 5,6  |    |
| Метод охлаждения   |       | вентилятор (встроенный)                    |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Масса, кг, не более  |       | 1,4  |      |     | 2,35      |     | 5,1 |     | 8,0 |      | 11,9 |    |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140                        |       | I  |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |
| Ремонтопригодность   |       | ремонтопригодные                           |      |     |           |     |     |     |     |      |      |    |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра   |       | Значение                                   |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-------|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Габарит  |       | 5.1  |    |     | 5.2 |     |     | 5.3 |     |     | 5.4 |     |
| Количество фаз   |       | 3  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Максимальная мощность двигателя  | кВт   | HD*  | 30 | 37  | 45  | 55  | 75  | 93  | 110 | 132 | 160 | 185 |
|  |       | ND*  | 37 | 45  | 55  | 75  | 93  | 110 | 132 | 160 | 185 | 200 |
|  | л. с. | HD*  | 40 | 50  | 60  | 75  | 100 | 125 | 150 | 180 | 215 | 250 |
|  |       | ND*  | 50 | 60  | 75  | 100 | 125 | 150 | 180 | 215 | 215 | 270 |
| Номинальная частота, Гц  |       | 50/60                                      |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Номинальное напряжение, В  |       | 400  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Диапазон входных напряжений, В   |       | 380 ÷ 420                                  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Допустимый диапазон отклонения входного напряжения, %                                  |       | от -15 до +15                              |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Выходная частота, Гц (регулируемая)  |       | 0 ÷ 3200                                   |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Несущая частота, кГц   |       | 0,5 ÷ 16                                   |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Выходное напряжение, В   |       | 0 ÷ 400                                    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Выходной ток, А  | HD*   | 60   | 75 | 90  | 110 | 152 | 176 | 210 | 253 | 300 | 340 |     |
|  | ND*   | 75   | 90 | 110 | 152 | 176 | 210 | 253 | 300 | 340 | 380 |     |
| Метод управления   |       | векторное управление в разомкнутом контуре |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U <sub>imp</sub> , В                   |       | 4000                                       |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам силовых цепей, мм <sup>2</sup>   |       | 16   |    |     | 25  | 35  | 50  | 70  | 120 | 150 | 185 |     |
| Момент затяжки винтов контактных зажимов силовых цепей при использовании отвертки, Н·м |       | 6  |    |     | 8   |     |     | 8   |     |     | 8   |     |
| Метод охлаждения   |       | вентилятор (встроенный)                    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Масса, кг, не более  |       | 15   |    |     | 25  |     |     | 36  |     |     | 75  |     |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140                        |       | I  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ремонтопригодность   |       | ремонтопригодные                           |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра   |       | Значение                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
|--|-------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Габарит  |       | 5.5  |     |     | 5.6 |     |     | 5.7 |     |     | 5.8 |     |      |     |
| Количество фаз   |       | 3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Максимальная мощность двигателя  | кВт   | HD*  | 200 | 220 | —   | 250 | 280 | 315 | 355 | 375 | 400 | 500 | —    | 630 |
|  |       | ND*  | 220 | —   | 250 | 280 | 315 | 355 | 375 | 400 | —   | —   | 500  | —   |
|  | л. с. | HD*  | 270 | 300 | —   | 340 | 380 | 425 | 480 | 510 | 540 | 680 | —    | 855 |
|  |       | ND*  | 300 | —   | 340 | 380 | 425 | 480 | 510 | 540 | —   | —   | 680  | —   |
| Номинальная частота, Гц  |       | 50/60                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Номинальное напряжение, В  |       | 400  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Диапазон входных напряжений, В   |       | 380 ÷ 420                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Допустимый диапазон отклонения входного напряжения, %                                  |       | от -15 до +15                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Выходная частота, Гц (регулируемая)  |       | 0 ÷ 3200                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Несущая частота, кГц   |       | 0,5 ÷ 16                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Выходное напряжение, В   |       | 0 ÷ 400                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Выходной ток, А  | HD*   | 380  | 420 | —   | 480 | 540 | 600 | 680 | 710 | 750 | 930 | —   | 1200 |     |
|  | ND*   | 420  | —   | 480 | 540 | 600 | 680 | 710 | 750 | —   | —   | 930 | —    |     |
| Метод управления   |       | векторное управление в разомкнутом контуре |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U <sub>imp</sub> , В                   |       | 4000                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам силовых цепей, мм <sup>2</sup>   |       | 300  | 300 | 370 | 370 | 370 | 450 | 450 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600  |     |
| Момент затяжки винтов контактных зажимов силовых цепей при использовании отвертки, Н·м |       | 45   |     |     | 45  | 78  |     |     | 192 |     |     |     |      |     |
| Метод охлаждения   |       | вентилятор (встроенный)                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Масса, кг, не более  |       | 160  | 160 | 160 | 180 | 180 | 180 | 200 | 200 | 207 | 215 | 215 | 215  |     |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140                        |       | I  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| Ремонтопригодность   |       | ремонтопригодные                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |

\*HD – режим постоянной нагрузки (с постоянным моментом),  
 ND – режим переменной нагрузки (с переменным моментом).

### **3 Комплектность**

3.1 В комплект поставки входит:

- преобразователь – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.

### **4 Правила и условия эффективного и безопасного использования**

4.1 Монтаж, подключение и пуск преобразователей в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей», прошедшим обучение по электробезопасности с присвоением группы не ниже III.

4.2 При эксплуатации преобразователей для защиты оборудования от нежелательных электромагнитных помех необходимо использовать фильтр ЭМС, приобретаемый отдельно.

4.3 При поломке преобразователей обратитесь в сервисный центр. Адреса сервисных центров указаны на сайте [www.iek.ru](http://www.iek.ru).

**ВНИМАНИЕ!** При использовании преобразователей в электрических сетях с системой заземления типа IT необходимо отключить встроенный фильтр ЭМС.

**ВНИМАНИЕ!** Не касайтесь клемм преобразователя до полной разрядки конденсаторов. Прежде чем производить подключения к клеммам, отключите от оборудования все цепи питания. После отключения напряжения питания на внутреннем конденсаторе сохраняется электрический заряд. Во избежание удара электрическим током подождите не менее пяти минут после отключения питания сети.

**ВНИМАНИЕ!** Не снимайте крышку и не прикасайтесь к печатным платам при включенном напряжении питания.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание повреждения преобразователя и возникновения пожароопасной ситуации не подавайте напряжение электросети переменного тока на выходные клеммы «U/T1», «V/T2» и «W/T3», предназначенные для подключения двигателя. Проследите, чтобы напряжение питания силовой цепи подавалось на клеммы ввода электропитания «R/L1», «S/L2» и «T/L3» («R/L1» и «S/L2» для однофазного преобразователя).

**ВНИМАНИЕ!** Обеспечьте надежное подключение провода заземления к контакту PE для обеспечения безопасности персонала.

**ВНИМАНИЕ!** Затягивайте все винты контактных зажимов с усилием, соответствующим значению, указанному в таблице 1. Сильный нагрев плохо затянутых электрических соединений может привести к возникновению пожароопасной ситуации.

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ** один раз в 6 месяцев подтягивать винты контактных зажимов, давление которых со временем ослабевает из-за циклических изменений температуры окружающей среды и пластической деформации металла зажимаемых проводников.

## **5 Условия транспортирования и хранения**

5.1 Транспортирование преобразователей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216 при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 65 °С.

5.2 Транспортирование преобразователей допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованных изделий от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

5.3 Хранение преобразователей допускается в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 65 °С и относительной влажности не более 75 % при температуре плюс 15 °С. Допускается хранение преобразователей при относительной влажности 90 % и температуре плюс 25 °С.

## **6 Утилизация**

6.1 По истечении срока службы изделие подлежит передаче специальной организации по переработке вторсырья.

6.2 При утилизации необходимо разделить детали преобразователей по видам материалов и сдать в специализированные организации по приёму и переработке вторсырья.

**7 Срок службы и гарантии изготовителя**

7.1 Срок службы – не менее 7 лет.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации преобразователей – 2 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.3 В период гарантийных обязательств обращаться в сервисный центр, к продавцу либо по адресам: