



## Основные характеристики

|                                       |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Серия продукта                        | Altivar Process ATV900                                                                                                                                                               |
| Тип продукта                          | Привод с регулируемой частотой вращения                                                                                                                                              |
| Область применения                    | Промышленное использование                                                                                                                                                           |
| Краткое название устройства           | ATV930                                                                                                                                                                               |
| Исполнение                            | Стандартное исполнение<br>With braking chopper                                                                                                                                       |
| Назначение продукта                   | Асинхронные электродвигатели<br>Синхронные двигатели                                                                                                                                 |
| Исполнение выключателя                | Для монтажа на стену                                                                                                                                                                 |
| Фильтр электромагнитной совместимости | Встроенный с 25 м макс. кабель двигателя в соответствии с EN/IEC 61800-3 категория C3                                                                                                |
| Степень защиты IP                     | IP00 в соответствии с IEC 61800-5-1<br>IP00 в соответствии с IEC 60529<br>IP20 в соответствии с IEC 61800-5-1 with kit VW3A9705<br>IP20 в соответствии с IEC 60529 with kit VW3A9705 |
| Тип охлаждения                        | Принуд. конвекция                                                                                                                                                                    |
| Частота сети питания                  | 50...60 Hz +/- 5 %                                                                                                                                                                   |
| Число фаз сети                        | 3 фазы                                                                                                                                                                               |
| [Us] номинальное напряжение сети      | 500...690 В - 15...10 %                                                                                                                                                              |
| Мощность двигателя, кВт               | 15 кВт в 500 В (нормальная нагрузка)<br>11 кВт в 500 В (тяжелые условия)<br>18,5 кВт в 690 В (нормальная нагрузка)<br>15 кВт в 690 В (тяжелые условия)                               |
| Мощность двигателя, л.с.              | 20 лс в 500 В нормальная нагрузка<br>15 лс в 500 В тяжелые условия<br>25 лс в 690 В нормальная нагрузка<br>20 лс в 690 В тяжелые условия                                             |
| Линейный ток                          | 23,1 А в 500 В (нормальная нагрузка)<br>23 А в 690 В (нормальная нагрузка)<br>18,4 А в 500 В (тяжелые условия)<br>19,2 А в 690 В (тяжелые условия)                                   |
| Предполагаемый линейный Isc           | 70 кА                                                                                                                                                                                |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полная мощность                                  | 27,5 кВ·А в 690 В (нормальная нагрузка)<br>22,9 кВ·А в 690 В (тяжелые условия)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Непрерывный выходной ток                         | 18 А в 4 kHz для тяжелые условия<br>24 А в 4 kHz для нормальная нагрузка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Макс. переходной ток                             | 27 А в течение 60 с (тяжелые условия)<br>28,8 А в течение 60 с (нормальная нагрузка)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Профиль управления асинхронным электродвигателем | Режим оптимизированного момента<br>Постоянный стандартный момент<br>Переменный стандартный момент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Профиль управления синхронным двигателем         | Электродвигатель с постоянными магнитами<br>Synchronous reluctance motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Выходная частота привода                         | 0,1...599 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Номинальн. частота коммутации                    | 4 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Частота коммутации                               | 2...8 kHz регулируем.<br>4...8 kHz с понижающим коэффициентом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Функция защиты                                   | STO (безопасное выключение крутящего момента) SIL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Number of preset speeds                          | 16 предустановленных скоростей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Протокол порта обмена данными                    | Modbus TCP<br>Modbus последовательн.<br>Ethernet/IP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Option module                                    | Слот A: модуль соединения для Profibus DP V1<br>Слот A: модуль соединения для Profinet<br>Слот A: модуль соединения для DeviceNet<br>Слот A: модуль соединения для EtherCAT<br>Слот A: модуль соединения для шлейф CANopen RJ45<br>Слот A: модуль соединения для CANopen SUB-D 9<br>Слот A: модуль соединения для CANopen винтовые зажимы<br>Слот A/slot B/slot C: модуль расширения с дискретными и аналоговыми вх/вых<br>Слот A/slot B/slot C: модуль расширения выходных реле<br>Слот B: 5/12 V digital encoder interface module<br>Слот B: analog encoder interface module<br>Слот B: resolver encoder interface module<br>модуль соединения для Ethernet Powerlink |

## Дополнительные характеристики

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выходное напряжение                        | <= напряжение питания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Компенсация проскальзывания вала двигателя | Может подавляться<br>Регулируем.<br>Недоступно для электродвигателей с постоянными магнитами<br>Автоматически при любой нагрузке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Программы ускорения и замедления           | Linear adjustable separately from 0.01...9999 s<br>S, U или по выбранный заказчиком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Торможение до остановки                    | Подачей пост. тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тип защиты                                 | Тепловая защита: двигатель<br>Защитное отключение двигателя при превышение вращательного момента: двигатель<br>Исчезновение фазы двигателя: двигатель<br>Тепловая защита: привод<br>Защитное отключение двигателя при превышение вращательного момента: привод<br>Превышение температуры: привод<br>Сверток между выходной фазой и землей: привод<br>Перегрузка по выходному напряжению: привод<br>Защита от короткого замыкания: привод<br>Исчезновение фазы двигателя: привод<br>Перенапряжение на шине пост. тока: привод<br>Повышенное напряжение линии питания: привод<br>Повышенное напряжение питания: привод<br>Значительное уменьшение напряжения линии питания: привод<br>Превышение скорости: привод<br>Откл. в цепи управления: привод |
| Разрешение по частоте                      | Дисплейный блок: 0,1 Гц<br>Аналоговый вход: 0,012/50 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Электрическое соединение                   | Управление: винтовой зажим 0,5...1,5 мм²/AWG 20...AWG 16<br>Двигатель: винтовой зажим 6...10 мм²/AWG 10...AWG 8<br>DC bus: винтовой зажим 6...10 мм²/AWG 10...AWG 8<br>Со стороны линии: винтовой зажим 6...10 мм²/AWG 10...AWG 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тип разъема                                | 2 RJ45 для Ethernet IP/Modbus TCP on the control block                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | 1 RJ45 для Modbus последовательн. on the control block                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Физический интерфейс          | 2-проводн. RS 485 для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Кадр передачи                 | RTU для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Скорость передачи             | 10, 100 Мбит/с для Ethernet IP/Modbus TCP<br>4,8, 9,6, 19,2, 38,4 кб/с для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Режим обмена                  | Полудуплекс, полный дуплекс, автоопределение Ethernet IP/Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Формат данных                 | 8 бит, конфигурируемая проверка на чётность-нечётность или её отсутствие для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тип смещения                  | Нет импеданса для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Кол-во адресов                | 1...247 для Modbus последовательн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Способ доступа                | Ведомый Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Питание                       | Внешний источник питания для дискретных входов: 24 В пост. ток (19...30 В), <1,25 мА, тип защиты: защита от перегрузки и короткого замыкания<br>Внутреннее питание для регулировочного потенциометра (1 - 10 кОм): 10.5 В пост. ток +/- 5 %, <10 мА, тип защиты: защита от перегрузки и короткого замыкания<br>Внутренний источник питания для дискретных входов и входа STO: 24 В пост. ток (21...27 В), <200 мА, тип защиты: защита от перегрузки и короткого замыкания |
| Локальная индикация           | Локальная диагностика: 3 светодиода (mono/dual colour)<br>Наличие напряжения: 1 светодиод (красный)<br>Состояние встроенной связи: 3 светодиода (двухцветный)<br>Состояние коммуникационного модуля: 4 светодиода (двухцветный)                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ширина                        | 246 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Высота                        | 420 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Глубина                       | 242 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Вес                           | 22 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Номер аналогового входа       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тип подключения               | AI1, AI2, AI3 напряжение, задаваемое программным способом: 0...10 V пост. ток, полное сопротивление: 30 кОм, разрешение 12 бит<br>AI1, AI2, AI3 ток, задаваемый программным способом: 0...20 мА/4...20 мА, полное сопротивление: 250 Ом, разрешение 12 бит                                                                                                                                                                                                                |
| Количество дискретных входов  | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тип дискретного входа         | DI1...DI8 программируемый, 24 V пост. Тока (<= 30 V), полное сопротивление: 3.5 кОм<br>DI7, DI8 программируемый в качестве импульсного входа: 0...30 кГц, 24 V пост. Тока (<= 30 V)<br>STOA, STOB безопасное выключение крутящего момента, 24 V пост. Тока (<= 30 V), полное сопротивление: > 2,2 кОм                                                                                                                                                                     |
| Совместимость входа           | DI1...DI8: дискретный вход уровень 1 ПЛК в соответствии с EN/IEC 61131-2<br>DI7, DI8: импульсный ввод уровень 1 ПЛК в соответствии с МЭК 65A-68<br>STOA, STOB: дискретный вход уровень 1 ПЛК в соответствии с EN/IEC 61131-2                                                                                                                                                                                                                                              |
| Тип дискретных входов         | Положительная логика (источник) (DI1...DI8), < 5 В (состояние 0), > 11 В (состояние 1)<br>Отрицательная логика («приемник») (DI1...DI8), > 16 В (состояние 0), < 10 В (состояние 1)<br>Положительная логика (источник) (DI7, DI8), < 0.6 В (состояние 0), > 2.5 В (состояние 1)<br>Положительная логика (источник) (STOA, STOB), < 5 В (состояние 0), > 11 В (состояние 1)                                                                                                |
| Номер аналогового выхода      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тип аналогового выхода        | Напряжение, задаваемое программным способом AQ1, AQ2: 0...10 V пост. ток полное сопротивление 470 Ом, разрешение 10 бит<br>Ток, задаваемый программным способом AQ1, AQ2: 0...20 mA полное сопротивление 500 Ом, разрешение 10 бит                                                                                                                                                                                                                                        |
| Количество дискретных выходов | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тип дискретного выхода        | Логический выход DQ+ 0...1 кГц <= 30 V пост. ток 100 мА<br>Programmable as pulse output DQ+ 0...30 кГц <= 30 V пост. ток 20 мА<br>Логический выход DQ- 0...1 кГц <= 30 V пост. ток 100 мА                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Длительность выборки          | 2 мс +/- 0,5 мс (DI1...DI8) - дискретный вход<br>5 мс +/- 1 мс (DI7, DI8) - импульсный ввод<br>1 мс +/- 1 мс (AI1, AI2, AI3) - аналоговый вход<br>5 мс +/- 1 мс (AQ1, AQ2) - аналоговый выход                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Точность                      | +/- 0,6 % AI1, AI2, AI3 для изменения температуры 60 °C аналоговый вход<br>+/- 1 % AQ1, AQ2 для изменения температуры 60 °C аналоговый выход                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ошибка линеаризации           | AI1, AI2, AI3: +/- 0,15 % макс. значения для аналоговый вход<br>AQ1, AQ2: +/- 0,2 % для аналоговый выход                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Макс. коммутируемый ток       | Релейный выход R1 в резистивные нагрузка, cos phi = 1: 3 А в 250 В пер. ток<br>Релейный выход R1 в резистивные нагрузка, cos phi = 1: 3 А в 30 В пост. ток<br>Релейный выход R1 в индуктивн. нагрузка, cos phi = 0,4 и L/R = 7 мс: 2 А в 250 В пер. ток<br>Релейный выход R1 в индуктивн. нагрузка, cos phi = 0,4 и L/R = 7 мс: 2 А в 30 В пост. ток<br>Релейный выход R2, R3 в резистивные нагрузка, cos phi = 1: 5 А в 250 В пер. ток                                   |

Релейный выход R2, R3 в резистивные нагрузка,  $\cos \phi = 1$ : 5 А в 30 В пост. ток  
 Релейный выход R2, R3 в индуктивн. нагрузка,  $\cos \phi = 0,4$  и  $L/R = 7$  мс: 2 А в 250 В пер. ток  
 Релейный выход R2, R3 в индуктивн. нагрузка,  $\cos \phi = 0,4$  и  $L/R = 7$  мс: 2 А в 30 В пост. ток

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер релейного выхода        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тип релейного выхода          | Задаваем. релейная логика R1: реле аварии Н.О./Н.З. электрическая износостойкость 100000 циклы<br>Задаваем. релейная логика R2: реле последовательности действий нет электрическая износостойкость 1000000 циклы<br>Задаваем. релейная логика R3: реле последовательности действий нет электрическая износостойкость 1000000 циклы |
| Время обновления              | Релейный выход (R1, R2, R3): 5 мс (+/- 0,5 мс)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Минимальный коммутируемый ток | Релейный выход R1, R2, R3: 5 мА в 24 В пост. ток                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Изоляция                      | Между зажимами питания и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Условия эксплуатации

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сопротивление изоляции                    | > 1 MOhm 500 В пост. тока отн. земли в течение 1 минуты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень шума                              | 58 дБ в соответствии с 86/188/EEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Рассеиваемая мощность, Вт                 | Принуд. конвекция: 376 Вт в 500 В, частота переключения 4 kHz<br>Естественная конвекция: 124 Вт в 500 В, частота переключения 4 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Виброустойчивость                         | 1,5 мм размах (частота= 2...13 Гц) в соответствии с IEC 60068-2-6<br>1 gn (частота= 13...200 Гц) в соответствии с IEC 60068-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ударопрочность                            | 15 gn для 11 мс в соответствии с IEC 60068-2-27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Объём охлаждающего воздуха                | 330 м³/ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Рабочее положение                         | Вертикальный +/- 10 градусов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Электромагнитная совместимость            | Испытание стойкости к электролитическому разряду уровень 3 в соответствии с IEC 61000-4-2<br>Испытание на стойкость к радиочастотным помехам уровень 3 в соответствии с IEC 61000-4-3<br>Испытание на невосприимчивость к коммутационным помехам/коротким пакетам уровень 4 в соответствии с IEC 61000-4-4<br>Невосприимчивость к импульсным помехам 1,2/50 мкс - 8/20 мкс уровень 3 в соответствии с IEC 61000-4-5<br>Проверка стойкости к наведенным РЧ помехам уровень 3 в соответствии с IEC 61000-4-6 |
| Характеристики окружающей среды           | Стойкость к химическому загрязнению класс 3C3 в соответствии с EN/IEC 60721-3-3<br>Стойкость к пылевому загрязнению класс 3S3 в соответствии с EN/IEC 60721-3-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Степень загрязнения                       | 2 в соответствии с EN/IEC 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Относительная влажность                   | 5...95 % без образования конденсата в соответствии с IEC 60068-2-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Рабочая температура окружающей среды      | -15...50 °C (без ухудшения номинальных значений)<br>50...60 °C (с понижающим коэффициентом)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Температура окружающей среды при хранении | -40...70 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Рабочая высота                            | <= 1000 м без ухудшения номинальных значений<br>1000...4800 м с уменьшением номинального тока на 1 % при увеличении высоты на 100 м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Стандарты                                 | UL 508C<br>EN/IEC 61800-3<br>Среда 2 категория C3 EN/IEC 61800-3<br>EN/IEC 61800-5-1<br>МЭК 61000-3-12<br>МЭК 60721-3<br>IEC 61508<br>МЭК 13849-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Сертификаты                               | CSA<br>UL<br>TÜV<br>REACH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Маркировка                                | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Экологичность предложения

|                             |                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статус устойчивого продукта | Грин Премиум продукция                                                                                |
| Регламент REACH             | <a href="#">Декларация REACH</a>                                                                      |
| Директива EC RoHS           | Соответствует по умолчанию (продукт вне сферы действия EC RoHS)<br><a href="#">Декларация EC RoHS</a> |
| Не содержит ртути           | Да                                                                                                    |

|                                              |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информация об исключениях по регламенту RoHS | <a href="#">Да</a>                                                                                                                      |
| Регламент RoHS Китая                         | <a href="#">Декларация RoHS Китая</a>                                                                                                   |
| Экологическая отчетность                     | <a href="#">Экологический профиль продукта</a>                                                                                          |
| Профиль кругооборота                         | <a href="#">Информация о конце срока службы</a>                                                                                         |
| WEEE                                         | На территории Европейского Союза продукт подлежит обязательной утилизации согласно правилам и не должен попадать в мусорные контейнеры. |

## Гарантия на оборудование

|          |                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Гарантия | Срок гарантии на данное оборудование составляет 18 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию, что подтверждается соответствующим документом, но не более 24 месяцев с даты поставки |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|