



## Программируемые контроллеры серии АС/АТ/АН (модульные ПЛК)

---

### Руководство по эксплуатации



## Содержание

|   |   |
|---|---|
| 1. Список моделей и габаритные размеры .....          | 3 |
| 2. Индикаторы .....                                   | 4 |
| 3. Спецификация по источникам питания .....           | 4 |
| 4. Эксплуатационные характеристики .....              | 4 |
| 5. Характеристики дискретных входов (DI) .....        | 4 |
| 6. Характеристики дискретных выходов (DO).....        | 5 |
| 7. Характеристики аналоговых входов (AI).....         | 5 |
| 8. Характеристики аналоговых выходов (AO) .....       | 5 |
| 9. Подключение дискретных входов/выходов (DI/DO)..... | 5 |
| 10. Схемы подключения аналоговых входов (AI).....     | 6 |
| 11. Схемы подключения аналоговых выходов (AO).....    | 6 |
| 12. Клеммы ЦПУ .....                                  | 6 |
| 13. Монтаж и установка ПЛК .....                      | 6 |
| 14. Настройка адреса.....                             | 7 |
| 15. Подключение источника питания.....                | 7 |



**ВНИМАНИЕ!**

- Эксплуатация прибора допускается только квалифицированным персоналом
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и данное Руководство без уведомления

### Введение – Функциональное назначение изделия

Программируемые логические контроллеры Optumus Drive являются свободно программируемыми устройствами, предназначенные для построения систем автоматического управления с целью решения широкого спектра задач в области промышленной автоматизации, управления коммунальным хозяйством, построения систем вентиляции и перекачки жидкостей, автоматизации зданий и сооружений.

Для программирования используется среда разработки, поддерживающая языки программирования LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram) и IL (Instruction List).

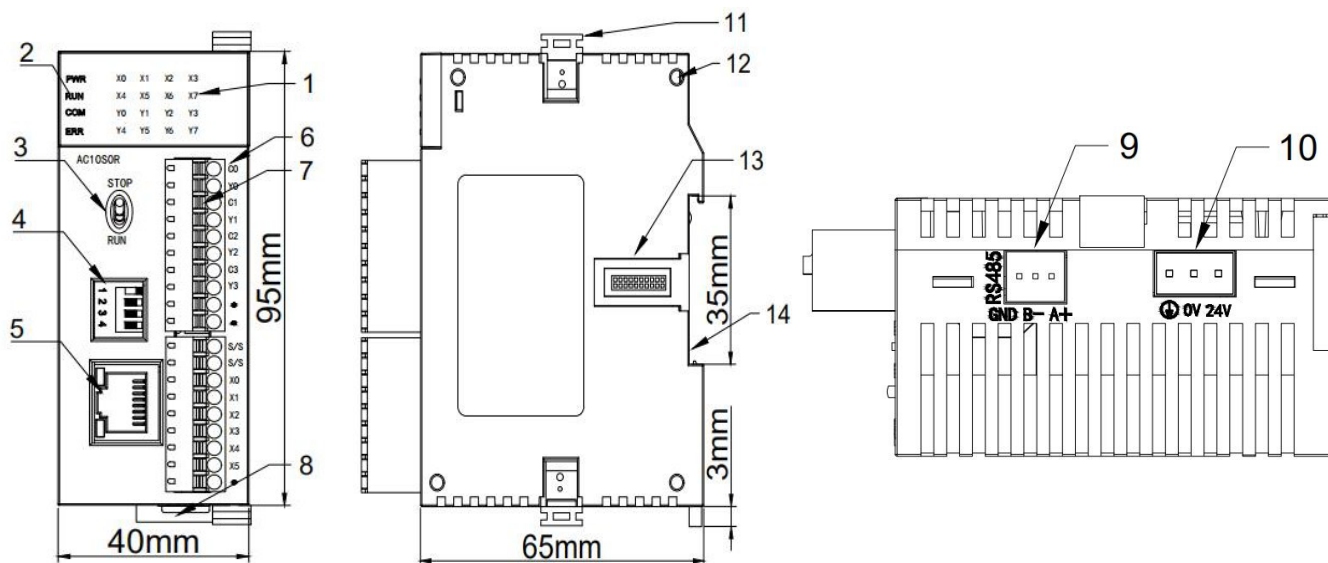
## 1. Список моделей и габаритные размеры

ПЛК серий AC/AT/АН. Модели и габариты

| Серия AC   | Питание (24 В пост. тока) | Габариты (Ш × В × Г) |
|------------|---------------------------|----------------------|
| AC10S0R-RU | DC24V~0.2A макс.          | 40×95×65 мм          |
| AC10S0T-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AC10S0P-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AC16S0R-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AC16S0T-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AC16S0P-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AC12M0R-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |
| AC12M0T-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |
| AC12M0P-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |

| Серия AT   | Питание (24 В пост. тока) | Габариты (Ш × В × Г) |
|------------|---------------------------|----------------------|
| AT16S0R-RU | DC24V~0.2A макс.          | 40×95×65 мм          |
| AT16S0T-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AT16S0P-RU | DC24V~0.2A макс.          |                      |
| AT12M0R-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |
| AT12M0T-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |
| AT12M0P-RU | DC24V~0.15A макс.         |                      |

| Серия АН   | Питание (24 В пост. тока) | Габариты (Ш × В × Г) |
|------------|---------------------------|----------------------|
| АН16S0R-RU | 0.2A макс.                | 40×95×65 мм          |
| АН16S0T-RU | 0.2A макс.                |                      |
| АН16S0P-RU | 0.2A макс.                |                      |



Элементы ПЛК

|   |   |
|---|---|
| 1 | Индикатор номера канала<br>PWR: индикатор питания, RUN: индикатор работы, COM: индикатор связи, ERR: индикатор ошибки |
| 3 | Переключатель Пуск/стоп   |
| 4 | ДИП-переключатель   |
| 5 | Ethernet-порт   |
| 6 | Обозначение клемм   |
| 7 | Съемный клеммный блок   |

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 8  | Защелка крепления модулей             |
| 9  | Разъем RS485                          |
| 10 | Разъем питания DC24V                  |
| 11 | Крепление модулей                     |
| 12 | Отверстие для позиционирования модуля |
| 13 | Порт соединения с модулями            |
| 14 | Крепление на DIN-рейку 35 мм          |

## 2. Индикаторы

1. PWR: индикатор питания, цвет зеленый. Постоянное свечение – питание в норме. Нет свечения – питание отсутствует.
2. RUN: индикатор работы, цвет зеленый. Постоянное свечение – ПЛК запущен. Нет свечения – ПЛК отключен.
3. COM: индикатор связи, цвет зеленый. Мерцает – связь с ПЛК установлена. Частота мерцания указывает на скорость обмена данными. Нет свечения – связь не установлена.
4. ERR: индикатор ошибки, цвет красный. Постоянное свечение – аппаратный сбой. Мерцание – программный сбой. Нет свечения – нормальная работа, сбоев нет.

В соответствии с различными состояниями индикатора ошибки пользователю рекомендуется предпринять следующие действия:

| Действия пользователя  | Сообщение  | Состояние индикатора ошибки                           |
|--|--|---|
| Нет  | Ошибок нет   | Свечения нет  |
| Обратите внимание, нет ли заблокированных данных                                       | ПЛК имеет заблокированный компонент  | Желтый мерцает: вкл. 0,2 секунды и выкл. 0,8 секунды  |
| Измените аппаратную конфигурацию ПЛК   | Проблема в программной настройке, разрешение пользователю продолжать работать с пользовательской программой.                                       | Желтое мерцание: вкл. 0,2 секунды и выкл. 0,8 секунды |
| Проверьте подключенные модули (батарея часов реального времени, работу модуля питания) | Неправильная связь с модулем, автоматическое удаление неисправного модуля, разрешение пользователю продолжать работу с пользовательской программой | Желтый мерцает: вкл. 0,2 секунды и выкл. 0,8 секунды  |
| Обновите прошивку или версию ПО  | Неверная прошивка или нет возможности выполнения пользовательской программы  | Красный медленно мерцаетс интервалом в 0,5 сек        |
| ПЛК требует ремонта  | Аппаратная ошибка, пользовательская программа не работает  | Красный постоянно горит                               |

## 3. Спецификация по источникам питания

| Пункт                        | Источник питания постоянного тока                     |
|------------------------------|---|
| Напряжение источника питания | DC24V -15%~+20%                                       |
| Частота источника питания    | —   |
| Потребляемая мощность        | —   |
| Пиковое значение             | макс 20A 1.5 мс @24VDC                                |
| Время отключения             | 10 мс или ниже  |
| Предохранитель               | 0.5A, 250VAC  |
| 5В для ЦП                    | 5В, -2%~+2%, 1.2A(макс)                               |
| Тип изоляции                 | нет изоляции  |
| Защита по питанию            | обратная полярность по питанию, повышенное напряжение |

## 4. Эксплуатационные характеристики

| Параметр                     | Характеристика   |
|------------------------------|--|
| Температура/влажность        | Рабочая температура: 0~+55°C Температура хранения: -25~+70°C Влажность: 5~95%RH, без конденсации   |
| Виброустойчивость            | 10~57 Гц, амплитуда = 0.075мм, 57Гц~150Гц ускорение = 1G, 10 раз для осей X, Y и Z   |
| Ударопрочность               | 15G, длительность = 11ms, 6 раз для осей X, Y и Z  |
| Помехоустойчивость           | Переменный ток EFT: ±2500V Импульс : ±2500V   Переменный ток EFT: ±2500V Импульс: ±1000V   |
| Сопротивление перенапряжению | Сопротивление перенапряжению 1500 В переменного тока / 1 мин между клеммой переменного тока и клеммой PE, 500 В переменного тока / 1 мин между клеммой постоянного тока и клеммой PE |
| Сопротивление изоляции       | ≥5MΩ между клеммой переменного тока и всеми точками входа / выхода на клемме PE при 500 В постоянного тока   |
| Заземление                   | Третий тип заземления (подключение к заземлению высоковольтной системы запрещено)  |
| Рабочая среда                | Избегайте пыли, влаги, коррозии, ударов электрическим током и внешних ударов.  |

## 5. Характеристики дискретных входов (DI)

| Параметр                   | Вход   |
|----------------------------|--|
| Входной сигнал             | Контакт без напряжения   |
| Потребление                | ВКЛ >3.5mA ВЫКЛ <1.5mA   |
| Входное сопротивление      | ≈4.3KΩ   |
| Максимальный входной ток   | 10 mA  |
| Время реакции              | 6.4 мс по умолчанию, при необходимости настраивается на 0.8~51.2 мс                  |
| Тип изоляции               | Оптоэлектронная изоляция для каждого канала  |
| Индикация входного сигнала | Свечение индикатора – есть входной сигнал, нет свечения – входной сигнал отсутствует |
| Источник питания           | Встроенный источник питания ПЛК / внешний источник (SINK / SOURCE 5,3 mA@24 В DC)    |

## 6. Характеристики дискретных выходов (DO)

| Параметр                    |                      | Релейный выход   | Транзисторный выход                         |
|-----------------------------|----------------------|--|---|
| Максимальная нагрузка       | Резистивная нагрузка | 2A/1 канал, 8A/4 канала COM  | 0.5A/1 point, 2A/4 points COM               |
|                             | Индуктивная нагрузка | 50 VA  | 5 Вт / DC24V                                |
|                             | Лампа                | 100 Вт   | 12 Вт / DC24V                               |
| Минимальная нагрузка        |                      | 10 мА  | 2 мА  |
| Характеристика напряжения   |                      | Не более 250VAC, 30VDC   | 30VDC                                       |
| Нагрузка на канал           |                      | максимально 5A/250VAC  | 1A MAX, 10 секунд                           |
| Время реакции               |                      | Выкл→Вкл 10 мс, Вкл→Выкл 5 мс  | Выкл→Вкл 10 мкс, Вкл→Выкл 120 мкс           |
| Тип изоляции                |                      | Механическая изоляция  | Оптоэлектронная изоляция для каждого канала |
| Индикация выходного сигнала |                      | Свечение индикатора – есть выходной сигнал, нет свечения – выходной сигнал отсутствует |   |
| Источник питания            |                      | Встроенный источник питания ПЛК/ внешний источник                                      |   |

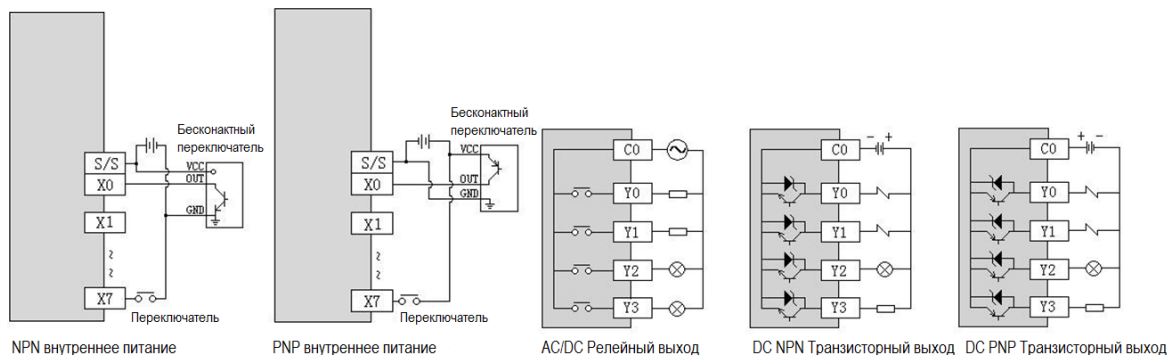
## 7. Характеристики аналоговых входов (AI)

| Параметр                    | Входное напряжение   |        |        | Входной ток   |
|-----------------------------|--|--------|--------|---------------|
|                             | 0В~+10В  | 0В~+5В | 1В~+5В |               |
| Входной диапазон            | 0В~+10В  | 0В~+5В | 1В~+5В | 0~20мА 4~20мА |
| Разрешение                  | 2.5мВ  | 1.25В  | 1.25В  | 5мкА          |
| Входной импеданс            | 6MΩ  |        |        | 250Ω          |
| Макс. входной диапазон      | ±13V   |        |        | ±30mA         |
| Индикация входов            | Свечение индикатора – есть входной сигнал, нет свечения – входной сигнал отсутствует   |        |        |               |
| Время отклика               | 5 мс / 4 канала  |        |        |               |
| Дискретный входной диапазон | 12 бит, Диапазон кодов: 0~32000  |        |        |               |
| Точность                    | 0.2% полной шкалы  |        |        |               |
| Питание                     | ЦПУ использует внутренний источник питания, модуль расширения использует внешний источник питания 24 В постоянного тока ± 10% 5 ВА |        |        |               |
| Режим изоляции              | Оптоэлектрическая изоляция, отсутствие изоляции между каналами, между аналоговым и дискретным сигналом оптоэлектрическая изоляция  |        |        |               |
| Потребляемая мощность       | 24В DC ±20%, 100мА (макс.)   |        |        |               |

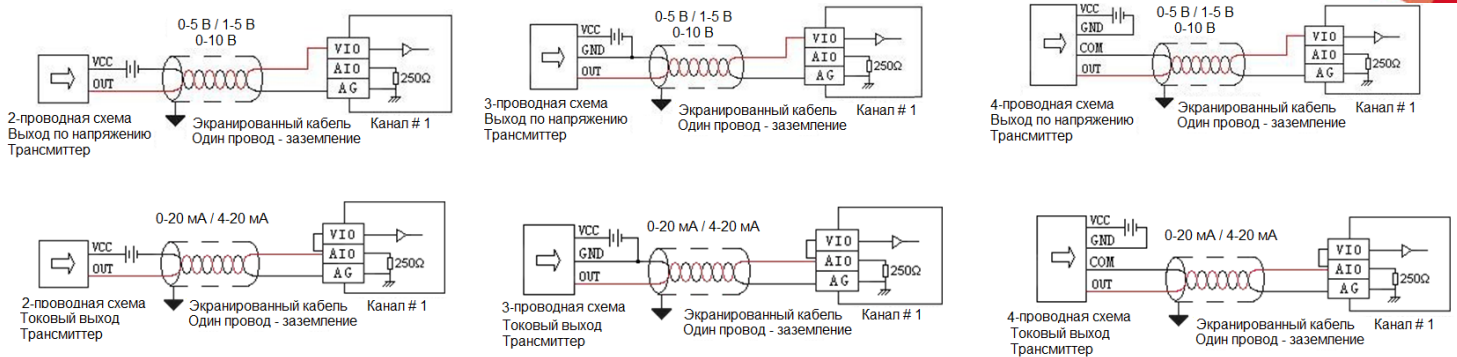
## 8. Характеристики аналоговых выходов (AQ)

| Параметр                    | Выходное напряжение  |           |        | Выходной ток |        |
|-----------------------------|--|-----------|--------|--------------|--------|
|                             | 0В~+10В  | 0В~+5В    | 1В~+5В | 0~20мА       | 4~20мА |
| Выходной диапазон           | 0В~+10В  | 0В~+5В    | 1В~+5В | 0~20мА       | 4~20мА |
| Разрешение                  | 2.5мВ  | 1.25В     | 1.25В  | 5мкА         | 5мкА   |
| Выходной импеданс нагрузки  | 1KΩ@10В  | ≥500Ω@10В |        | ≤500Ω        |        |
| Индикация выходов           | Свечение индикатора – есть выходной сигнал, нет свечения – выходной сигнал отсутствует   |           |        |              |        |
| Выход на привод             | 10мА   |           |        |              |        |
| Время отклика               | 3 мс   |           |        |              |        |
| Дискретный входной диапазон | 12 бит, Диапазон кодов: 0~32000  |           |        |              |        |
| Точность                    | 0.2% полной шкалы  |           |        |              |        |
| Питание                     | ЦПУ использует внутренний источник питания, модуль расширения использует внешний источник питания 24 В постоянного тока ± 10% 5 ВА |           |        |              |        |
| Режим изоляции              | Оптоэлектрическая изоляция, отсутствие изоляции между каналами, между аналоговым и дискретным сигналом оптоэлектрическая изоляция  |           |        |              |        |
| Потребляемая мощность       | 24В DC ±20%, 100мА (макс.)   |           |        |              |        |

## 9. Подключение дискретных входов/выходов (DI/DO)



## 10. Схемы подключения аналоговых входов (AI)



## 11. Схемы подключения аналоговых выходов (AQ)



## 12. Клеммы ЦПУ

|             |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
|-------------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | •   | •  | •  | •  | •  | S/S | X0  | X1  | X2  | X3 | X4  | X5  | •   | •   |
| AC10S0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C4  | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | S/S | X0  | X1  | X2  | X3 | X4  | X5  | X6  | X7  |
| AC16S0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | VIO | AI0 | VI1 | AI1 | AG | VQ0 | AQ0 | VQ1 | AQ1 |
| AC12M0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C4  | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | S/S | X0  | X1  | X2  | X3 | X4  | X5  | X6  | X7  |
| AT16S0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | VIO | AI0 | VI1 | AI1 | AG | VQ0 | AQ0 | VQ1 | AQ1 |
| AT12M0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
| C0          | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C4  | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | S/S | X0  | X1  | X2  | X3 | X4  | X5  | X6  | X7  |
| AH16S0R/T/P |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |     |

## 13. Монтаж и установка ПЛК

При монтаже ПЛК должен быть установлен в закрытом шкафу. Для отвода тепла обеспечьте минимальный зазор 50 мм между корпусом ПЛК и всеми стенками шкафа (см. рисунок).

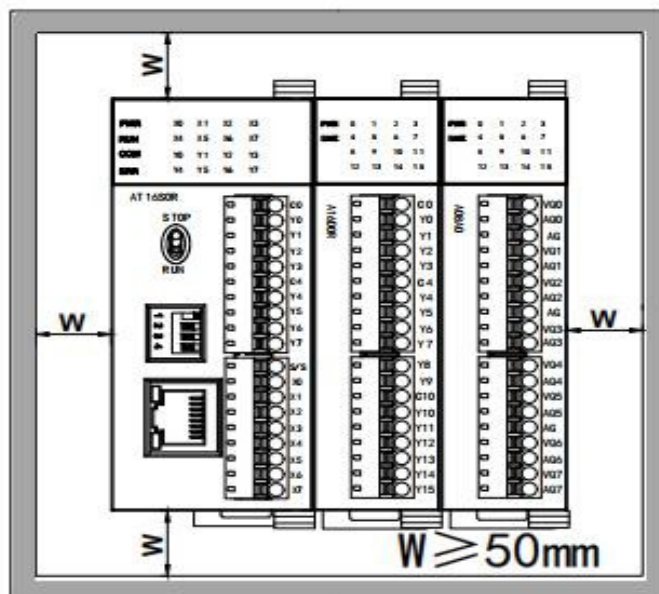
Способы установки ПЛК делятся на: монтаж на DIN-рейку и монтаж на винты.

Способ монтажа на DIN-рейку: используйте стандартную DIN-рейку 35 мм.

### Способ последовательного подключения модулей расширения

Соединение между модулем расширения и ЦПУ или между модулями расширения осуществляется через параллельный порт.

Метод подключения: параллельный порт в нижней правой части предыдущего модуля (ЦПУ или модуль расширения) вставляется в параллельный порт в нижней левой части следующего модуля и зацепляется небольшими защелками для модулей с обеих сторон. Параллельный порт на правой стороне модуля используется для соединения со следующим модулем расширения. Таким образом последовательно подключаются все модули расширения.



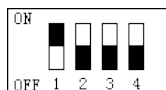
## 14. Настройка адреса

ПЛК Optimus Drive с портом Ethernet:

**IP-адрес по умолчанию:** 192.168.1.111

**маска подсети:** 255.255.255.0


**шлюз:** 192.168.1.1.



Диапазон адресов аппаратного DIP-переключателя: 1-15, адрес по умолчанию - 1. Если вам необходимо установить больший диапазон адресов, вы можете сделать это при помощи программы.

Установите связь с ПЛК, в меню программы выберите пункт «PLC parameter» задайте требуемый адрес в диапазоне от 16 до 254 (адрес, заданный в программе имеет приоритет перед адресом, заданным при помощи DIP-переключателя).

## 15. Подключение источника питания

- Вход питания ПЛК – это вход постоянного тока.
-  Любое подключение переменного напряжения 100 ~ 240В к клемме +24В или клеммам входных сигналов мгновенно приведет к повреждению ПЛК.