Руководство по эксплуатации АГАВА ПЛК-86М

Редакция от 28.10.2026 · docs.kb-agava.ru

Содержание

1 Назначение 2
1.1 Используемые термины и сокращения 2
1.2 Условное обозначение прибора 2
2 Оснащение прибора 3
2.1 Средства индикации 3
2.2 Интерфейсы ввода-вывода и накопители 3
2.3 Другие ресурсы 3
2.4 Электропитание 3
2.5 Технические характеристики 3
2.6 Условия эксплуатации 4
3 Устройство и принцип работы прибора 5
3.1 Габаритные размеры 5
3.2 Назначение разъемов прибора и их контактов 6
3.2.1 Разъемы интерфейса RS485 и питания 6
3.2.2 Разъем контактов реле 6
4 Подготовка контроллера к использованию 7
4.1 Общие указания 7
4.2 Указания мер безопасности 7
4.3 Монтаж и подключение контроллера 7
4.4 Помехи и методы их подавления 8
4.5 Порядок работы с прибором 9
4.5.1 Включение и загрузка 9
5 Программное обеспечение 9
5.1 Использование прибора с CODESYS V3.5 10
5.2 Использование прибора с AgavaPLC 10
6 Настройка контроллера 10
6.1 Системная утилита 10
7 Техническое обслуживание 10
7.1 Замена литиевой батареи часов реального времени 11
8 Правила транспортирования и хранения 11
9 Гарантийные обязательства 11
10 Комплектность 11
11 Ссылки 11

АГСФ.421445.017РЭ
Редакция: 1.0
Дата: 28-10-2026

1 Назначение

Программируемый логический контроллер АГАВА ПЛК-86М предназначен для создания систем автоматизированного управления технологическим оборудованием в различных областях промышленности, жилищно-коммунального и сельского хозяйства.

Контроллер может использоваться в системах "умный дом" для сбора данных с датчиков и управления оборудованием и выступать в качестве панели оператора для визуализации.

Логика работы ПЛК определяется потребителем в процессе программирования контроллера.

Визуализация и программирование функций ПЛК осуществляется с помощью среды разработки проекта CODESYS v3.5 SP10+ или AgavaPLC.

Проекты в СП CODESYS v3.5 SP10+ могут быть разработаны с использованием любого из языков стандарта IEC 61131-3: SFC: Sequential Function Chart (или Grafcet), FBD: Function Block Diagram, LD: Ladder Diagram, ST: Structured Text и IL: Instruction List, а также языка CFC: Continuous Function Chart.

Проекты в СП AgavaPLC могут быть разработаны на языках МЭК 61131-3: ST, FBD/CFC, а так же AgavaScript (AS) - диалекта языка C++ собственной разработки.

1.1 Используемые термины и сокращения

- ПК – персональный компьютер;
- ПЛК – программируемый логический контроллер;
- СП – среда программирования CODESYS v3.5 SP10+ или AgavaPLC;
- СУ – системная утилита;
- ОС – операционная система;
- ПО – программное обеспечение;
- ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;
- ФС – файловая система.

1.2 Условное обозначение прибора

АГАВА ПЛК-86М.X

где X – среда исполнения прикладного ПО:

- A – AgavaPLC
- S – CODESYS v3.5 SP10+

Пример полного условного обозначения прибора:

АГАВА ПЛК-86М.A – программируемый логический контроллер со средой программирования AgavaPLC.

2 Оснащение прибора

2.1 Средства индикации

Наличие графического цветного TFT-индикатора позволяет разработчику проекта использовать визуализацию состояния объекта.

Взаимодействие с оператором производится через сенсорную панель.

2.2 Интерфейсы ввода-вывода и накопители

В приборе используется встроенная flash-память объемом 8 Гб (eMMC), предназначенная для хранения программного обеспечения прибора и проектов.

Порт Ethernet позволяет подключать прибор к локальным вычислительным сетям, а также используется как интерфейс загрузки проекта.

Наличие порта USB-OTG позволяет подключать к прибору внешние USB-накопители, манипулятор «мышь», модемы, Wi-Fi сетевые адаптеры и другие USB-устройства. Кроме того может выступать в роли интерфейса для загрузки проектов.

Интерфейс WIFI может работать в режимах клиент или точка доступа.

Интерфейс Bluetooth позволяет подключать к прибору оборудование по беспроводному каналу связи.

2.3 Другие ресурсы

Встроенный динамик может быть использован в качестве звуковой сигнализации или звуковых сообщений.

Встроенный микрофон позволяет реализовать управление оборудованием голосовыми командами.

Два встроенных реле позволяют реализовать управление внешними цепями.

Применение в приборе ОС реального времени Linux RT позволяет использовать в проектах ее ресурсы, такие как хранение и накопление данных в файлах, их перенос на внешний съемный USB flash диск, либо по сети Ethernet. Многозадачность ОС позволяет создавать проекты, работающие параллельно с назначением различных приоритетов. Функция реального времени ОС позволяет управлять объектом более точно и надежно.

2.4 Электропитание

Питание прибора производится от сети постоянного тока 6...30 В.

2.5 Технические характеристики

Общие сведения	
Конструктивное исполнение	Корпус для крепления на щит или в монтажную коробку
Габаритные размеры, мм	86,5x86,5x36,5
Степень защиты корпуса	IP20

Вес и материал корпуса	200 г., пластик
Напряжение питания:	6-30 В постоянного тока.
Потребляемая мощность, не более	3 Вт
Аппаратные ресурсы	
Микроконтроллер	32-х разрядный, Cortex-A7, 2D-ускоритель, L2-кэш 128Кб
Объем и тип оперативной памяти	256Мб DDR3L
Объем eMMC-памяти	8 Гб
Часы реального времени	Есть
Сторожевой таймер	Есть
Поддержка реального времени	Есть
Интерфейсы загрузки программ	Ethernet, USB (RNDIS)
Человеко-машинный интерфейс	
Размер диагонали и тип дисплея	4.0'' (видимая область 71,93x71,93 мм) IPS
Разрешение дисплея, пиксел	720x720
Количество цветов	262 144
Органы управления	Емкостной 5-ти точечный сенсорный дисплей
Звуковая сигнализация	Встроенный динамик
Аудиовход	Встроенный микрофон
Интерфейсы	
RS-485	Скорость до 115,2 Кб/с, гальваническая развязка, 1 шт.
Ethernet	Гальваническая развязка, 10/100 Мб/с 1 шт.
USB 2.0	1.5, 12, 480 Мб/с, USB device, type-C – 1шт.
Wi-Fi	802.11ax, внутренняя антенна, режимы "Клиент" или "Точка доступа"
Bluetooth	5.2/BLE
Выходные сигналы	два релейных НО контакта, коммутируемое напряжение ~240 В/ = 30 В, ток до 3 А
Программные ресурсы	
Операционная система	Реального времени Linux RT 5.10
Среда исполнения прикладного ПО	CODESYS v3.5 SP10+ или AgavaPLC
Характеристики подключаемых устройств хранения данных USB-flash	
Версии спецификации USB	2.0 LS, FS, HS
Типы файловых систем	FAT(12,16,32), ext(2,3,4)
Максимальная емкость USB-накопителя	2 Тб

2.6 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации	
Тип помещения	Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов

Температура окружающего воздуха	От 0 до +50°С
Влажность воздуха	Верхний предел относительной влажности воздуха 80% при +35°С и более низких температурах без конденсации влаги.
Атмосферное давление	От 86 до 107 кПа

3 Устройство и принцип работы прибора

Прибор изготавливается в корпусе, предназначенном для крепления на щит или в монтажную коробку 86х86 мм и состоит из 2-х модулей (1 - модуль дисплея и 2 - модуль питания, интерфейсов и реле) соединяемых между собой за счет защелок-фиксаторов и межмодульного разъема. Подключение всех внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные на задней стороне модуля питания интерфейсов и реле прибора. Подключение интерфейса USB выполняется через разъем расположенный на правой боковой стороне модуля дисплея. Открытие корпусов модулей для подключения внешних связей не требуется.

3.1 Габаритные размеры

Габаритные размеры представлены на рисунке 1

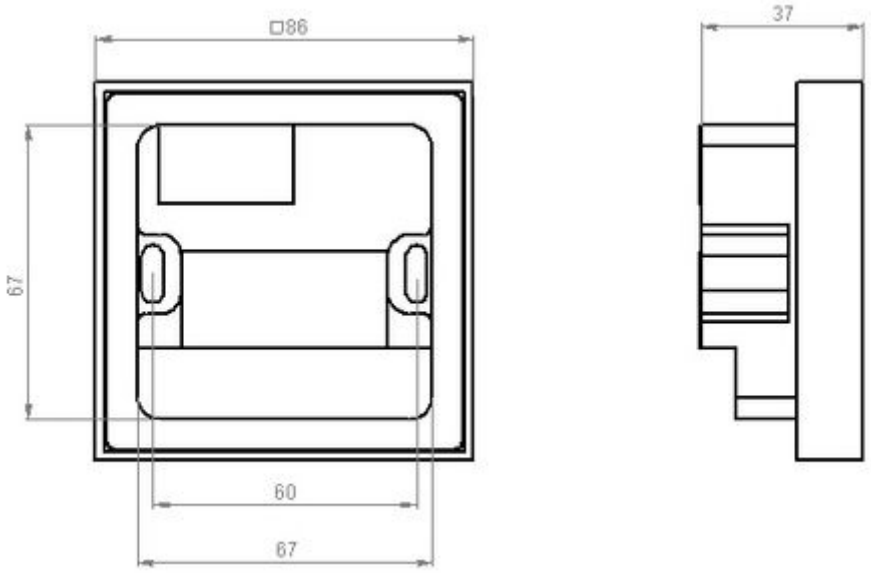


Рисунок 1 - Габаритные размеры прибора

Габаритно установочные размеры с монтажной пластиной и размер выреза в щите представлены на рисунке 2.

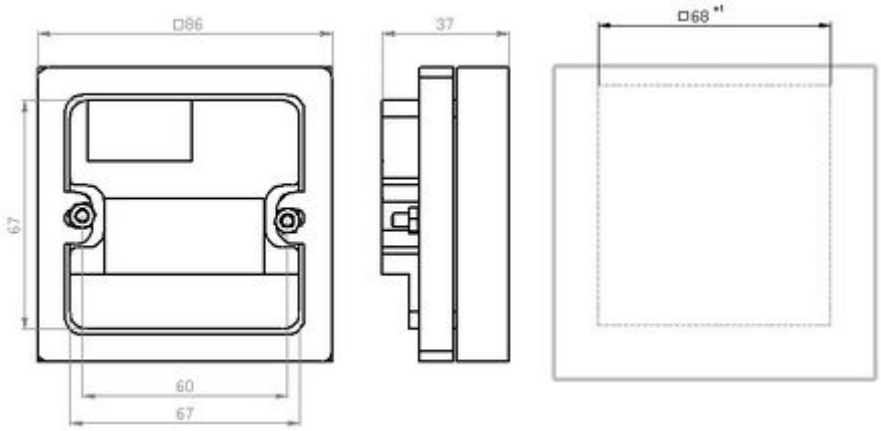


Рисунок 2 - Габаритно установочные размеры для установки в щит

На лицевой стороне прибора расположены:

- цветной TFT дисплей с сенсорной панелью;

На правой боковой стороне лицевой панели прибора расположены:

- разъем USB Type-C

На задней стороне прибора расположены разъемы:

- RS485;
- двух НР контактов реле;
- Ethernet;
- Питание 220 В.

Прибор оснащен встроенными часами реального времени, питание которых обеспечивается съемной литиевой батареей типа CR1220.

3.2 Назначение разъемов прибора и их контактов

3.2.1 Разъемы интерфейса RS485 и питания

Тип разъема: KF2EDGK-5.08-4P

№ контакта	Назначение
1	A (Data +) RS485
2	B (Data -) RS485
3	- Питание (6-30 В)
4	+ Питание (6-30 В)

3.2.2 Разъем контактов реле

Тип разъема: KF2EDGK-5.08-4P

№ контакта	Назначение
1	NO Реле 1
2	COM Реле 1
3	NO Реле 2

4	COM Реле 2

4 Подготовка контроллера к использованию

4.1 Общие указания

В зимнее время тару с контроллером распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 12 часов после внесения в помещение. Монтаж, эксплуатация и демонтаж контроллера должны производиться персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации и прошедшим инструктаж по работе с электрооборудованием в соответствии с правилами, установленными на предприятии-потребителе.

4.2 Указания мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током контроллер соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

При эксплуатации контроллера открытые контакты клеммников находятся под напряжением. Установку контроллера следует производить в специализированных шкафах, щитах или монтажной коробке доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему устройств.

4.3 Монтаж и подключение контроллера

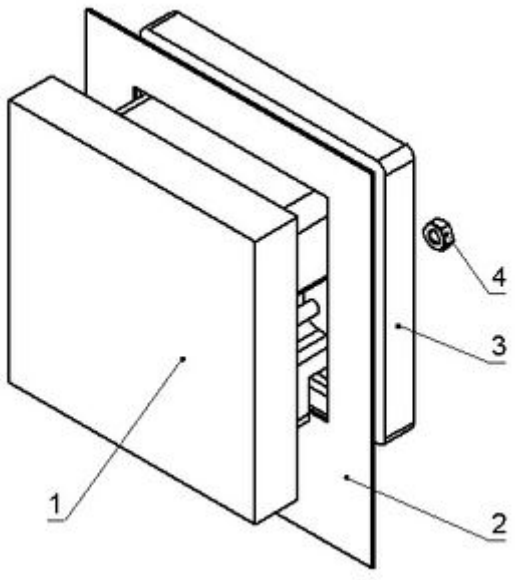


Рисунок 3 - Установка контроллера в щит

Последовательность монтажа прибора на щит следующая:

- осуществляется подготовка посадочного места в щите электрооборудования – размеры выреза в щите приведены на рисунке 2;
- выполняется отстыковка модуля дисплея от модуля интерфейсов, питания и реле;
- модуль интерфейсов, питания и реле размещается в вырезе щита поз.2 и закрепляется с помощью двух винтов с гайками поз.4 и удлинительной рамки поз. 3 (рисунок 3);
- выполняется стыковка модуля дисплея поз.1 к модулю интерфейсов, питания и реле.

Последовательность монтажа прибора в монтажную коробку следующая :

- осуществляется установка монтажной коробки 86х86 мм;
- выполняется отстыковка модуля дисплея от модуля интерфейсов, питания и реле;
- модуль интерфейсов, питания и реле размещается в монтажной коробке скрытого или наружного монтажа с помощью крепежных винтов или саморезов из комплекта коробки;
- выполняется стыковка модуля дисплея к модулю интерфейсов, питания и реле;
- рекомендуется использовать заднюю коробку типа 86х86 мм глубиной 33 мм и более. Если необходимо использовать порт Ethernet RJ45, рекомендуется использовать глубину задней коробки 35 мм. Если использовать коробку глубиной 33... 35 мм, используйте соединительный кабель RJ45 с коротким корпусом.

Питание прибора должно осуществляться напряжением постоянного тока от 6 до 30 В.

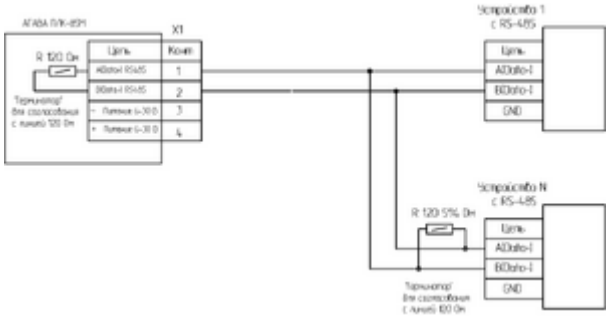


Рисунок 4 - Подключение интерфейса RS-485

Подключаемые к прибору провода должны быть многожильными сечением от 0,25 до 0,5 мм^2. Рекомендуемые типы кабелей МКШ, МКЭШ, МКШМ ГОСТ 10348-80.

Подключение интерфейса RS-485 прибора показано на рисунке 4. Для подключения рекомендуется использовать кабель с волновым сопротивление 120 Ом. Рекомендуемые типы симметричных кабелей для интерфейса RS-485: КИПвЭВ 1,5х2х0,78; КИПЭВ 2х2х0,6.

4.4 Помехи и методы их подавления

На работу контроллера могут оказывать влияние внешние помехи, возникающие под воздействием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам контроллер и на линии связи контроллера с внешним оборудованием, а также помехи, возникающие в питающей сети.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо выполнять приведенные ниже рекомендации:

- обеспечить надежное экранирование сигнальных линий, экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединять только к предназначенному контакту;
- для линий связи использовать дренажный провод для выравнивания потенциалов приемопередатчиков;
- контроллер рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу или щите, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования (контакторов, пускателей и т. п.), корпус щита или шкафа должен быть надежно заземлен;
- при использовании контроллера в условиях электромагнитных помех применять для подключения разъёма ethernet экранированный кабель и экранированный разъём по стандарту IEEE802.3-c22.

Для уменьшения электромагнитных помех, возникающих в питающей сети, следует выполнять следующие рекомендации:

- подключать контроллер к питающей сети отдельно от силового оборудования;
- при монтаже системы, в которой работает контроллер, следует учитывать правила организации эффективного заземления;
- все экраны и заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда», при этом необходимо обеспечить хороший контакт с экранирующим или заземляемым элементом;
- заземляющие цепи должны быть выполнены проводами с сечением не менее 1 мм^2;
- устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания контроллера;
- устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

4.5 Порядок работы с прибором

ОС Linux служит базовой операционной системой реального времени, в которой работает среда исполнения CODESYS / AgavaPLC.

4.5.1 Включение и загрузка

При включении прибора сначала выполняется загрузчик, потом запускается ОС и затем запускается среда исполнения, запускающая на выполнение программу ПЛК. Если программа ПЛК не загружена в Прибор, то прибор будет готов к ее загрузке.

5 Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора состоит из двух модулей: системное программное обеспечение и прикладное программное обеспечение.

Системное ПО состоит из следующих частей:

- загрузчик ОС;
- ОС Linux
- Среда исполнения CODESYS или AgavaPLC, в зависимости от исполнения:
    - **АГАВА ПЛК-86М.А** - AgavaPLC;
    - **АГАВА ПЛК-86М.S** - CODESYS.

Прикладное ПО состоит из проекта для среды исполнения, реализующего нужные для осуществления визуализации и технологического процесса функции.

5.1 Использование прибора с CODESYS V3.5

Детальное описание работы в среде программирования (СП) CODESYS приводится в документации, поставляемой вместе с СП CODESYS. Описание библиотек СП CODESYS для работы с Прибором приведено в Руководстве программиста (АГСФ.421445.005).

5.2 Использование прибора с AgavaPLC

Использование универсальной среды разработки Agava для разработки приложений описано в документе Универсальная среда разработки Agava.

6 Настройка контроллера

6.1 Системная утилита

Системная утилита, (далее СУ) предназначена для изменения общих параметров прибора: дата / время, параметры экрана и сенсора, параметры сети.

Запуск СУ можно произвести во время загрузки контроллера при отображении логотипа «АГАВА» и появлении на экране надписи «НАЖМИТЕ НА ЭКРАН ДЛЯ ВХОДА В УТИЛИТУ» непрерывным нажатием на экран в течение 1 с.

После запуска СУ на экране отображается окно с запросом пароля. После ввода пароля (по умолчанию «111111») осуществляется переход в основное окно СУ.

Все функциональные возможности СУ разбиты на группы, отображаемые во вкладках основного окна.

Подробное описание функционала СУ и порядка работы описано на странице Системная утилита ПК-40. Системная утилита ПК-40 полностью совместима с Прибором.

7 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию контроллера необходимо соблюдать меры безопасности.

Технический осмотр контроллера проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и клеммных колодок прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления контроллера на шкафу или в монтажной коробке;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

7.1 Замена литиевой батареи часов реального времени

Для замены литиевой батареи необходимо выполнить следующие операции:

- Отстыковать модуль дисплея контроллера от модуля интерфейсов, питания и реле.
- Открутить четыре винта задней крышки модуля дисплея и извлечь крышку.
- Извлечь старую батарею из держателя и установить новую батарею.
- Сборку произвести в обратной последовательности.

8 Правила транспортирования и хранения

Контроллер должен транспортироваться в упаковке при температуре от -20°С до +80°С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

Условия хранения прибора в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении хранения не должен содержать агрессивных паров и газов.

9 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода контроллера из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

Для отправки в ремонт необходимо вложить в тару с контроллером паспорт, акт отказа и отправить по адресу:

620144 г. Екатеринбург, ул. Верещагина, 6А, ООО "Конструкторское Бюро АГАВА".

10 Комплектность

Комплектность прибора приведена в Паспорте к прибору АГСФ.421445.017ПС «АГАВА ПЛК-86М. Паспорт».

11 Ссылки

Контроллеры АГАВА	
Промышленные контроллеры	АГАВА ПК-30 • АГАВА ПК-40 • АГАВА ПК-50 • АГАВА ПК-60 • АГАВА ПК-70
Программируемые логические контроллеры	АГАВА ПЛК-30 • АГАВА ПЛК-40 • АГАВА ПЛК-50 • АГАВА ПЛК-60 • АГАВА ПЛК-70
Программируемые реле	АГАВА МПР-60

Панели оператора		АГАВА ПО-40 • АГАВА ПО-50
Специализированные		АГАВА МПК-30 • АГАВА УПД-30
Для автоматизации	котлов, печей, сушилок	КСУМ 6416 • АГАВА 6432 • АГАВА 6432.10 • АГАВА 6432.20 • АГАВА 6432.30
	деаэраторов	АГАВА АД