



Зеленый робот

ПРОГРАММНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Применение в АПК и промышленности

Модульное интегрированное ПО «Зеленый робот»

Проектная редакция · GR-FP-1.0

Содержание

1. Отраслевой профиль применения
 2. A01 — Орошение Pivot
 3. A02 — Производственные изображения и аналитика Visio
 4. A03 — Автомобильная весовая
 5. A04 — Освещение
 6. A05 — Вентиляция
 7. Общие требования к отраслевой поставке
- Термины и сокращения
- Сведения о редакции

Применение в АПК и промышленности

ДОКУМЕНТ D15 · АСУП.466459.100-01 34 04	РЕДАКЦИЯ 2.1 · Проектная редакция
ПРИМЕНИМОСТЬ Функциональный профиль GR-FP-1.0	ПРОДУКТ Модульное интегрированное ПО «Зеленый робот»

Обозначения и сокращения раскрыты в словаре этой книги.

1. Отраслевой профиль применения

Книга описывает применение модульного интегрированного ПО «Зеленый робот» к пяти предметным задачам. Приложение использует общие службы Runtime, хост, диспетчеризацию, доступ и историю, сохраняя собственные параметры и цикл. Технологический профиль объекта определяет карту сигналов, алгоритм, диапазоны, условия действия и восстановление.

Пять отраслевых применений

D15-industry-profiles · GR-FP-1.0 · Схема программного профиля

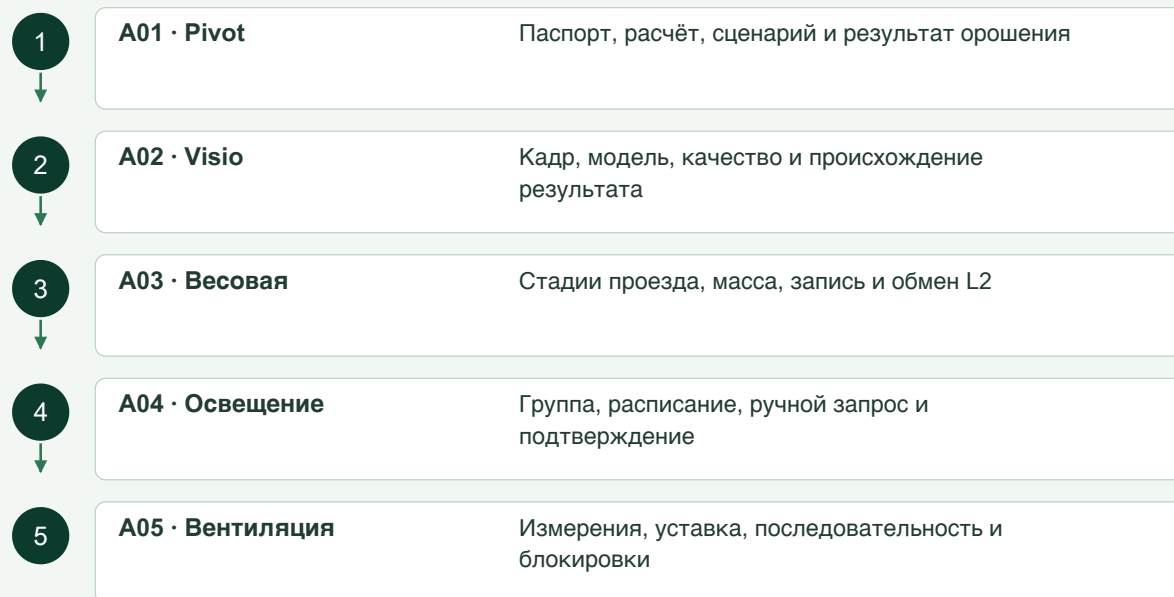


Рисунок D15.1 — Предметные приложения используют общий контур исполнения, доступа, данных и обслуживания.

Применение	Компоненты предметной функции	Основной результат
A01 Pivot	M06, профиль M01/M02, расчётные участники	Сценарий и подтверждённый результат орошения
A02 Visio	M07/M14, входы и модель обработки	Производственный результат с происхождением
A03 Весовая	M19, M20 по serial-профилю	Устойчивая запись массы и обмен L2
A04 Освещение	M21, профиль M01/M02	Режим и подтверждённое состояние группы
A05 Вентиляция	M22, профиль M01/M02	Последовательность агрегатов и наблюдаемое состояние

Примеры ниже объясняют предметный смысл и учебный расчёт. Они не подтверждают наличие всех описанных экранов в поставке. Проверенные действия Pivot приведены в D05-PIVOT/D06-PIVOT; остальные прикладные руководства находятся в разработке. Параметры реального объекта берутся из его принятого паспорта.

2. A01 — Орошение Pivot

2.1. Объект, роли и входы

Профиль относится к круговой дождевальная машине. Наладчик вводит постоянный паспорт и карту сигналов. Оператор выбирает сценарий, выполняет расчёт и задаёт разрешённое действие. Локальная логика проверяет условия процесса; диспетчеризация сохраняет команду, результат и историю.

Паспорт содержит радиусы, расходы, скорость последней башни и коэффициент полезного внесения. Сценарий — сектор, норму, доступное время, таймер и использование концевой аппаратуры. Фактические угол, направление, давление и расход поступают как наблюдения с качеством и временем. Точные поля и единицы приведены в D03.

2.2. Рабочая последовательность

Откройте D06 · Pivot, проверьте применимость к своей версии и выполните описанный экранный маршрут. Перед пуском нужны правильная машина, свежие показания и разрешённые условия. Норма, скорость и время связаны; после изменения проверьте пересчитанные значения и результат на экране.

Планируемое задание, сохранённый черновик и действующее задание различаются. Редактор секторов старой версии не доказывает автоматическое исполнение. Учебный расчёт ниже позволяет понять величины и проверить исходные данные.

2.3. Контрольный расчёт A01-C01

Пример соответствует принятому расчётному профилю r1. В таблице использованы обычные инженерные единицы; вводить внутренние имена полей не требуется.

Параметр	Значение
Радиус машины	396,240 м
Радиус последней башни	381,000 м
Дальность концевой аппаратуры	9,144 м
Основной расход	50,471 л/с
Расход концевой аппаратуры	5,000 л/с
Скорость башни при 100 %	2,134 м/мин
Коэффициент полезного внесения	90 %
Сектор	360°
Требуемая норма	19,050 мм
Доступное время	90 ч
Выбранная скорость	80 %
Концевой аппарат	Включён

Результат расчёта	Значение
Эффективный радиус	405,384 м
Доступный расход	55,471 л/с
Площадь	516 277 м ²
Требуемый расход за доступное время	33,728 л/с
Время внесения заданной нормы	197 002 с
Время оборота при 100 %	67 307 с
Время оборота при выбранной скорости	84 134 с
Требуемая скорость	34,1658 %
Слой за проход при выбранной скорости	8,136 мм

Для четверти круга задайте 90°. Площадь составит 129 069 м², время прохода при выбранной скорости — 21 034 с. Требуемая скорость и слой останутся 34,1658 % и 8,136 мм. Точность учебной таблицы относится к расчёту; показания конкретной панели могут округляться. Метод и интерактивные примеры приведены в D17. Расчётный слой не заменяет измерение на поле.

2.4. Отклонения и восстановление

При ошибке диапазона или геометрии приложение указывает поле. Исправьте значение в соответствующем паспорте или сценарии и выполните расчёт заново. При сообщении о несовпадении параметров остановите подготовку задания и обратитесь к ответственному за ввод. При потере связи наблюдайте локальный режим и после восстановления сопоставьте историю. После перезапуска ещё раз проверьте отображаемое задание и его состояние.

E04 моделирует движение, расход и заданные отказы датчиков. Программа T12-A01 включает расчёт, запрос действия, местную блокировку, разрыв канала и восстановление. Физическая стадия проверяет свойства конкретной машины по её программе.

3. A02 — Производственные изображения и аналитика Visio

3.1. Вход и результат

Visio предназначен для показа изображения и результата его обработки. Для содержательного вывода нужны известные источник и время кадра, подготовленный способ обработки и проверяемое объяснение результата.

3.2. Рабочий цикл

Начальный экран Visio 0.1.2 показан в D05 · Visio. Он сообщает об ожидании изображения и состоянии модели. При сообщении **МОДЕЛЬ ОТКЛЮЧЕНА** обратитесь к администратору. Порядок запуска обработки должен соответствовать переданной версии и подготовленному источнику. Полный рабочий цикл в этом издании ещё не подтверждён.

3.3. Контрольный пример A02-C01

Для учебной проверки используют заранее подготовленный кадр и известный ожидаемый результат. Читатель сопоставляет видимый кадр, задачу и полученное объяснение: относится ли ответ к этому изображению, указаны ли существенные ограничения, можно ли проверить вывод по исходным данным.

Если кадр не загружается, результат запаздывает или ответ оказался о другом изображении, сохраните сообщение и обратитесь к сопровождению по D09. Подготовка испытательного набора и проверка самой модели выполняются её владельцем.

3.4. Применимость

Способ обработки выбирают под предметную задачу. Физическое состояние оборудования проверяют по достоверным наблюдениям; учебного примера или ответа модели для этого недостаточно. Новая функция распознавания номера приложения «Visio Номер» имеет отдельную поставку и не считается доступной из-за наличия обычного Visio.

4. A03 — Автомобильная весовая

4.1. Программный состав

L1 controller весовой ведёт процесс и связывает весы, сигналы проезда, идентификацию, киоск и хранилище. Киоск предназначен для водителя; локальная service surface — для обслуживания одной весовой. L2 объединяет объекты площадки, историю и отчёты через Integration Pack.

Сверяйте единицу массы в документе и на весовом приборе: 1 т = 1000 кг. Если единица на экране не указана, уточните её по паспорту весов у ответственного за ввод. Не определяйте её по величине числа. Для результата нужны устойчивое показание и допустимая давность.

4.2. Рабочий цикл

- 1 Проверьте готовность источника массы и состояние ожидания.
- 2 Следуйте указаниям въезда и остановки.
- 3 Получите идентичность транспорта по предусмотренному источнику.
- 4 Подтвердите номер и груз в допустимой стадии.

- 5 Дождитесь устойчивой массы и выполните разрешённое действие.
- 6 Проверьте запись, время, единицу и источник.
- 7 Завершите выезд и возврат к ожиданию.
- 8 Проверьте передачу записи в L2 по устойчивому ID.

Действия интерфейса содержат `expected_seq`; состояние приходит от controller через `snapshot` и события. История сохраняет `weighing_key`, массу, стабильность, время, номер, источники идентификации, QR/RFID и связанные кадры по профилю.

4.3. Контрольный пример A03-C01

Виртуальные весы выдают 12.500 т со свежим временем и признаком стабильности. Ожидаемая запись M19 — 12500 кг с соответствующим источником. Повтор передачи того же `weighing_key` сохраняет единственную исходную провеску и определённый результат повторения.

Для двухэтапного учебного профиля связанная тара равна 7.500 т, брутто — 12.500 т. Ожидаемое нетто — 5.000 т, или 5000 кг. Результат содержит ссылки на обе исходные записи и их времена. Значения являются контрольными данными виртуального примера.

4.4. Отклонения и восстановление

При неустойчивой массе сценарий ожидает выполнение критерия стабильности. При истечении возраста интерфейс показывает качество и причину. При конфликте номера запись получает предусмотренный статус уточнения и доступ к кадрам. При разрыве L2 запись сохраняется локально и после восстановления передаётся с исходным ID.

Для serial-профиля отдельно проверяются оба режима владения COM, тайм-аут, обрыв пакета и освобождение порта. Физическая стадия подтверждает метрологические свойства и взаимодействие конкретного оборудования. T12-A03 проверяет программный цикл, единицы, уникальность и восстановление.

5. A04 — Освещение

5.1. Предметные данные

Профиль освещения объединяет зоны, световые группы, источники обратной связи, режимы и расписания. Для каждой группы задаются ID, каналы, допустимые воздействия и подтверждение. Регулируемый уровень применяется к каналам соответствующего типа; дискретный профиль использует состояние включения.

Параметр	Единица/форма	Источник
Группа	ID и список каналов	Карта объекта

Параметр	Единица/форма	Источник
Расписание	Интервалы, календарь, часовой пояс	Утверждённая редакция
Освещённость	лк, время и качество	Назначенный датчик/модель
Требуемое состояние	Дискретное либо процент по типу канала	Режим и действие пользователя
Обратная связь	Состояние и время	Исполнитель/источник наблюдения
Ручной запрос	Срок или условие возврата	Политика режима

5.2. Операторский сценарий

Ниже изложен проектный смысл работы; экран установленного приложения ещё не передан. До его проверки это не инструкция к доступным кнопкам.

Откройте зону и группу, проверьте активный режим и время. Для расписания изучите ближайший переход и календарное правило. Для ручного действия выберите допустимое состояние/уровень, срок и подтвердите запрос. Наблюдайте квитанции и обратную связь. Возврат к расписанию выполните предусмотренной операцией и проверьте последующий переход.

5.3. Учебный пример A04-C01

Виртуальная группа light-demo-01 имеет дискретный выход и расписание 08:00–20:00 в указанном часовом поясе сценария. Начальное модельное время — 07:59:50. В 08:00 ожидается запрос включения; модель возвращает подтверждение по заданному каналу. В 20:00 ожидается запрос выключения и соответствующее наблюдение.

В варианте отказа сценарий разрывает канал подтверждения после регистрации команды. Ожидается сообщение о неподтверждённом результате. После восстановления связи интерфейс получает фактическое состояние. Другой вариант вводит ручное состояние с конечным сроком и проверяет возврат к расписанию. Параметры времени относятся к учебному набору.

5.4. Ввод и восстановление

Наладчик проверяет карту каналов, назначение датчиков, часовой пояс, календарь, разрешения и локальные блокировки. Численные уставки и гистерезис датчиков закрепляет технологический профиль. После перезапуска восстанавливаются конфигурация и предусмотренный режим. T12-A04 проверяет границы интервала, смену суток, ручной запрос, потерю датчика/связи и возврат.

6. A05 — Вентиляция

6.1. Предметные данные и алгоритм

Профиль вентиляции определяет зоны, датчики, агрегаты и последовательность пуска/останова. Каждый шаг содержит разрешение, команду, подтверждение, срок и реакцию на отклонение. Местные защиты имеют согласованный приоритет. Измерения включают единицу, качество и время.

Группа	Содержание
Измерения	Температура, влажность, давление и другие величины профиля
Уставки	Целевые значения, диапазоны и условия изменения
Последовательность	Шаги, подтверждения, задержки и локальные условия
Режимы	Автоматический, ручной запрос, обслуживание по профилю
Блокировки	Причина, приоритет и порядок сброса
Восстановление	Условия возврата и исходное состояние

6.2. Работа оператора

Ниже изложен проектный смысл работы; экран установленного приложения ещё не передан. Управление конкретным агрегатом выполняют по принятой инструкции площадки.

Выберите зону и проверьте качество датчиков, режим и блокировки. Задайте уставку или допустимое действие. После подтверждения наблюдайте конкретные шаги и фактическое состояние агрегатов. При достижении рабочего режима сопоставьте измерения с заданным условием и сохраните результат.

При отклонении откройте шаг, причину и источник подтверждения. Возврат выполняется по определённой последовательности после устранения условия. Точный алгоритм и численные значения закрепляются технологическим профилем объекта.

6.3. Учебный пример A05-C01

Виртуальный процесс использует нормированную величину y , цель u и инерционную модель первого порядка. Начальные условия: $y_0=0$, после допуска команды $u=1$, постоянная времени $\tau=10$ с. Ожидаемая реакция: $y(t)=1-\exp(-t/\tau)$. Через 10 с модельного времени $y\approx 0.632121$; через 30 с $y\approx 0.950213$. Допуск сравнения модели задаётся сценарием, например 0.000001 для вычислительного варианта с аналитическим решением.

Величины нормированы и относятся к учебной модели. Они проверяют передачу уставки, динамику, время и отображение. Отраслевой профиль конкретного объекта задаёт физическую величину, масштаб, допустимые режимы и свой алгоритм.

В варианте отказа источник переводится в `stale`; ожидается реакция качества и предусмотренное правило процесса. Другой вариант задерживает подтверждение шага и проверяет адресный тайм-аут. После восстановления сценарий подтверждает режим и актуальное состояние.

6.4. Ввод и восстановление

Наладчик проверяет назначение датчиков, единицы, направление действия, уставки, последовательность и блокировки. Выполняет контрольный цикл по разрешённому методу. T12-A05 проверяет пуск/останов, достижение условия, задержку, потерю источника, локальную защиту и перезапуск. Физическая стадия подтверждает свойства конкретных агрегатов и технологической среды.

7. Общие требования к отраслевой поставке

Каждое приложение поставляется с профильными схемами, параметрами, операторским маршрутом, контрольным набором и способом восстановления. Ввод связывает приложение с объектом, устройствами и локальной логикой. Профиль ПМИ указывает исполняемые артефакты, модели и физические свойства отдельными строками.

Для визуального материала каждой отрасли требуются собственные состояния: исходное наблюдение, ввод параметра, действие, результат, отклонение и восстановление. Снимки показывают конкретный объект и сценарий; общие элементы хоста сохраняют единый стиль. История и результаты доступны через предусмотренный обмен L2/L3.

Термины и сокращения

Обозначение	Значение
ПМИ	Программа и методика испытаний с заданными шагами, критериями и формой результата.
Runtime	Среда исполнения и общие программные службы приложения.

Сведения о редакции

Редакция	Применимость и содержание
2.1 · 16.09.2026	Проектная редакция. Профиль GR-FP-1.0. Применение в АПК и промышленности: функции, параметры, процедуры и проверяемые результаты.