



ООО «АСУ ПРО»

**«Место нанесения
знака утверждения типа»**

**Контроллер программируемый
ERGON**

Руководство по эксплуатации

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

/Редакция 1.1/

Изготовитель:
ООО «АСУ ПРО»
460000, Оренбургская область, г.о. город Оренбург, г. Оренбург,
улица Черепановых, дом 7
Тел./факс: +7 (3532) 689-088, 689-241
E-mail: asupro@asupro.ru

г. Оренбург 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Описание и работа изделия..... | 4 |
| 1.1 Назначение..... | 4 |
| 1.2 Технические характеристики..... | 4 |
| 1.3 Состав изделия..... | 5 |
| 1.4 Устройство и работа..... | 6 |
| 1.5 Маркировка и пломбирование..... | 8 |
| 1.6 Упаковка..... | 8 |
| 2 Использование по назначению..... | 9 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения..... | 9 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию..... | 9 |
| 2.2.1 Монтаж контроллера..... | 9 |
| 2.2.2 Монтаж внешних связей..... | 9 |
| 2.3 Использование изделия..... | 10 |
| 2.3.1 Общая информация..... | 10 |
| 2.3.2 Установка программы «АСУ ПРО Конфигуратор»..... | 10 |
| 2.3.3 Установка связи с модулями контроллера..... | 10 |
| 2.3.4 Настройка модулей контроллера..... | 10 |
| 3 Техническое обслуживание..... | 11 |
| 3.1 Общие указания..... | 11 |
| 3.2 Меры безопасности..... | 11 |
| 3.3 Порядок технического обслуживания изделия..... | 11 |
| 3.4 Консервация..... | 12 |
| 4 Хранение..... | 12 |
| 5 Транспортирование..... | 12 |
| 6 Утилизация..... | 12 |
| 7 Гарантийные обязательства..... | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А..... | 14 |

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|---------|------|--------|--------------|------|
| Разработал | | | | Тимонов Е.С. | |
| Н. Контр | | | | Сунцов В.В. | |

Контроллер программируемый
ERGON
Руководство по эксплуатации

| Лит | Лист | Листов |
|-----|------|--------|
| | 2 | 14 |

ООО «АСУ ПРО»



Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей контроллера программируемого ERGON.

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|---------------|--------------|-----------------------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. №Взаим. инв. |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 3 |

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение

Контроллер ERGON предназначен для построения распределенных и локальных автоматических систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), выполнения измерений электрических сигналов от первичных преобразователей с унифицированными входами, преобразования их и вычисления значений физических величин.

Контроллер осуществляет формирование выходных сигналов для автоматизированного управления в реальном масштабе времени технологическими процессами и объектами.

Контроллер может применяться на объектах нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности, а также в других областях промышленности для создания автоматизированных измерительных и управляющих систем различной конфигурации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики контроллера приведены в таблицах 1-5.

Таблица 1 физические условия окружающей среды для рабочих условий эксплуатации

| № | Характеристика | | Значение |
|---|--|--------------|--|
| 1 | Температура окружающего воздуха, °С | максимальная | 70 |
| 2 | | минимальная | минус 40 |
| 3 | Относительная влажность окружающего воздуха, % | максимальная | 95 (без конденсации) |
| 4 | | минимальная | 10 |
| 5 | Атмосферное давление, кПа | максимальное | 106,7 |
| 6 | | минимальное | 79,5 (эквивалентно высоте над уровнем моря 2000 м) |

Таблица 2 физические условия окружающей среды для транспортировки и хранения

| № | Характеристика | | Значение |
|---|--|--------------|--|
| 1 | Температура окружающего воздуха, °С | максимальная | 70 |
| 2 | | минимальная | минус 40 |
| 3 | Относительная влажность окружающего воздуха, % | максимальная | 95 (без конденсации) |
| 4 | | минимальная | 10 |
| 5 | Атмосферное давление, кПа | максимальное | 106,7 |
| 6 | | минимальное | 70 (эквивалентно высоте над уровнем моря 3000 м) |

Таблица 3 нормальные условия эксплуатации

| № | Характеристика | | Значение |
|---|--|--------------|----------|
| 1 | Температура окружающего воздуха, °С | | 23 ± 5 |
| 3 | Относительная влажность окружающего воздуха, % | максимальная | 80 |
| 4 | | минимальная | 30 |
| 5 | Атмосферное давление, кПа | максимальное | 106,7 |
| 6 | | минимальное | 84 |

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|---------|------|--------|---------|------|

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист

4

Формат А4

Таблица 4 параметры защиты

| № | Характеристика | Значение |
|---|--|----------|
| 1 | Степень защиты корпусов модулей контроллера от проникновения твёрдых предметов, пыли и воды в соответствии с ГОСТ 14254-96 | IP20 |
| 2 | Степень загрязнения по ГОСТ ИЕС 61131-2-2012 при которой контроллер работоспособен | 1 |

Таблица 5 номинальные значения и рабочие диапазоны электропитания

| № | Характеристика | Значение | |
|---|---|----------------------------|--------------|
| 1 | Номинальное напряжение, В | 24 | |
| 2 | Род тока | Постоянный | |
| 3 | Предельное отклонение от номинального | максимальное U_{max} , % | +20 (28,8 В) |
| 4 | | минимальное U_{min} , % | -15 (20,4 В) |
| 5 | Общая переменная составляющая с пиковым значением от номинального до, % | 5 | |

1.2.2 Показатели надежности (безотказности):

- средняя наработка на отказ в нормальных условиях с учетом технического обслуживания, предусмотренного настоящим руководством, не менее 100000 ч.
- срок службы не менее 10 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Контроллер состоит из модулей, которые изготавливаются в пластмассовых корпусах, предназначенных для крепления на DIN-рейку 35мм:

- модуль дискретного ввода КАПП2-00-160-0 (ТУ 26.20.30.000-006-73619730-2017);
- модуль дискретного вывода КАПП2-00-008-0 (ТУ 26.20.30.000-007-73619730-2017);
- модуль аналогового ввода КАПП2-80-000-0 (ТУ 26.20.30.000-008-73619730-2017);
- модуль аналогового вывода КАПП2-04-000-0 (ТУ 26.20.30.000-009-73619730-2017);
- процессорный модуль КАПП2-00-000-0 (ТУ 26.20.30.000-010-73619730-2017);
- модуль дискретного ввода/вывода КАПП2-00-044-1 (ТУ 26.20.30.000-015-73619730-2018);
- модуль аналогового ввода КАПП2-40-000-1 (ТУ 26.20.30.000-016-73619730-2018);
- модуль аналогового ввода КАПП2-40-000-2 (ТУ 26.20.30.000-017-73619730-2018);
- модуль аналогового ввода КАПП2-60-001-3 (ТУ 26.20.30.000-018-73619730-2018);
- модуль аналогового вывода КАПП2-04-000-1 (ТУ 26.20.30.000-019-73619730-2018);
- процессорный модуль КАПП2-00-000-1 (ТУ 26.20.30.000-020-73619730-2018);
- процессорный модуль КАПП2-00-000-2 (ТУ 26.20.30.000-021-73619730-2018);
- контроллер программируемый КАПП-82-168 (ТУ 42 5200-005-73619730-2015).

Контроллер относится к проектно-компонуемым изделиям. В состав контроллера, который определяется потребителем при заказе, могут входить модули процессорные, контроллеры программируемые КАПП-82-168, модули ввода/вывода (дискретные и (или) аналоговые) в произвольной конфигурации.

1.3.2 Комплект поставки контроллера приведен в таблице 6.

| | | | |
|--------------|--------------|---|-------------|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| Изм. № подл. | Взаим. инв. | № | Взаим. инв. |
| | Подп. и дата | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 73619730.26.20.30.000.011 РЭ | Лист |
| | | | | | | | 5 |

Таблица 6

| № | Наименование | Обозначение | Кол-во, шт. |
|---|--|------------------------------|-------------|
| 1 | Программируемый контроллер | ERGON | 1 |
| 2 | Руководство по эксплуатации | 73619730.26.20.30.000.011 РЭ | 1 |
| 3 | Паспорт | 73619730.26.20.30.000.011 ПС | 1 |
| 4 | Методика поверки | МП 0256-2021 | 1 |
| 5 | Оптический диск с программным обеспечением | АСУ ПРО Конфигуратор | 1 |

1.4 Устройство и работа

ERGON построен по модульному принципу и может состоять из процессорного модуля на базе микроконтроллера архитектуры ARM, и модулей ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов (количество и тип модулей определяется пользователем).

Контроллер имеет следующую структуру – модули (процессорный и модули ввода-вывода) связаны шиной TBUS, а с другими процессорными модулями (при наличии) – последовательным интерфейсом RS-485 или Ethernet, используя коммутатор.

Шина TBUS (рисунок 1) отвечает за питание и обмен данными между модулями и процессорным модулем, представлена 5-ти контактным клеммным соединителем, крепящимся на DIN-рейку, поверх которого устанавливается функциональный электронный модуль.

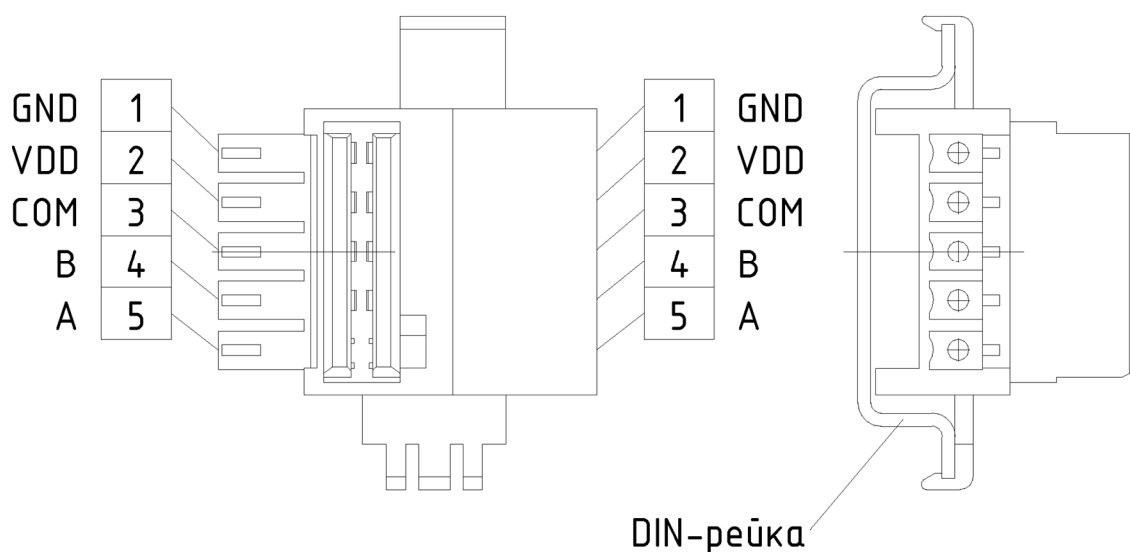


Рисунок 1 - Шина TBUS

Шина TBUS состоит из 3-х линий связи по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) и 2-х линий питания модулей контроллера (24 В постоянного напряжения).

Данный тип соединения делает возможным быструю замену модулей контроллера или добавление нового модуля в линейку устройств, без разрыва связи других модулей с процессорным модулем. Добавленный модуль немедленно вступает в работу.

К одному процессорному модулю можно подключить до 31 аналогового и дискретного модуля ввода-вывода, как на одной DIN-рейке, так и на нескольких. Для

| | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. № подл. | Взаим. инв. № | Взаим. инв. № | | | |
| | Подп. и дата | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 73619730.26.20.30.000.011 РЭ | Лист |
| | | | | | | | 6 |

соединения шин TVBUS расположенных на разных DIN-рейках в пределах одного шкафа используется кабельный соединитель со штекерными разъёмами (рисунок 2).



Рисунок 2 - Контроллер ERGON в шкафу автоматизации

Процессорные модули контроллеров могут быть объединены в группу до 31 устройства в сети RS-485 (рисунок 3) с одним ведущим. Также возможно их объединение в сети Ethernet (рисунок 4). В этих случаях число модулей определяется возможностями коммуникационного оборудования.

Передача обработанных данных на верхний уровень – центральному оператору на пульт контроля автоматизации происходит по каналу Ethernet.

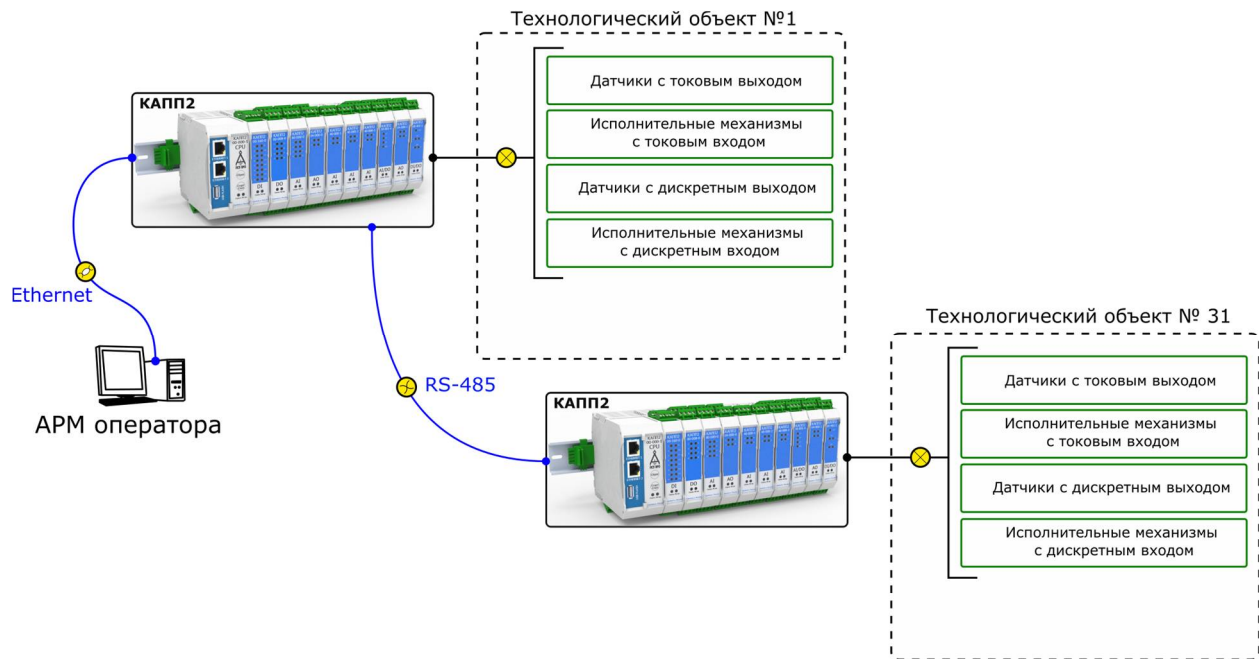


Рисунок 3 – Проводное соединение ERGON по интерфейсу RS-485

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. № подл. | Взаим. инв. | Подп. и дата | | | |
| | №Взаим. инв. | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 73619730.26.20.30.000.011 РЭ | Лист |
| | | | | | | | 7 |

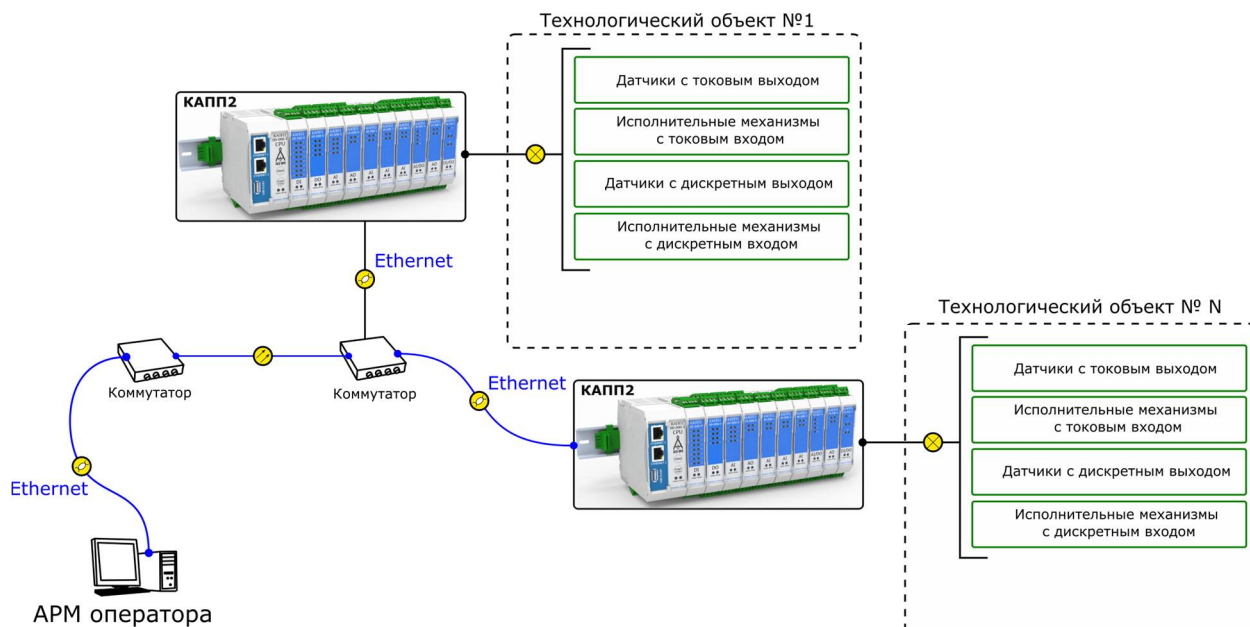


Рисунок 4 - Проводное соединение ERGON используя Ethernet

1.5 Маркировка и пломбирование

Состав и содержание основных маркировочных данных модулей контроллера:

- наименование страны;
- наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование соответствующего модуля КАПП2;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- параметры питания;
- условия эксплуатации;
- IP.

Маркировочная табличка располагается на боковой стороне корпуса каждого модуля контроллера.

Пломбирование не предусмотрено.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание контроллеров производится в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % по ГОСТ 23170-78. Контроллеры, прошедшие консервацию, обернутые упаковочной бумагой по ГОСТ 8273-75, упаковываются в потребительскую тару (в коробки из гофрированного картона по ГОСТ Р 52901-2007). Пространство между устройствами и стенками потребительской тары должно быть уплотнено.

1.6.2 Принятые представителем заказчика контроллеры должны быть упакованы отдельно в транспортную тару (коробки из гофрированного картона), плотно заполняя в них свободные места. В каждую коробку должен вкладываться упаковочный лист.

1.6.3 Сопроводительная документация (эксплуатационная (п. 2-4 таблицы 10) и

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист

8

ФорматА4

2.3 Использование изделия

2.3.1 Общая информация

Модули контроллера настраиваются с помощью программы «АСУ ПРО Конфигуратор».


Настройки связи по Modbus по умолчанию:

- скорость связи 9600;
- контроль четности нет;
- адрес 2.

2.3.2 Установка программы «АСУ ПРО Конфигуратор»

Установка программы осуществляется простым копированием дистрибутива программы на жесткий диск компьютера.

2.3.3 Установка связи с модулями контроллера


Установка связи происходит при нажатии кнопки «Подключиться» . В появившемся окне необходимо выбрать тип подключения (COM), номер порта, четность (нет), адрес устройства, скорость подключения, стоп бит (1) и нажать кнопку «Подключить». Если связь установлена, появится вкладка отображающая данные, поступающие с измерительных каналов. На вкладке «Конфигурация» можно посмотреть текущие настройки модуля.

Если настройки связи неизвестны, их можно узнать или изменить на новые, получив временный доступ.


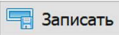
Для этого необходимо снять питание с модуля, затем зажать кнопку «RESET», и при нажатой кнопке подать питание на модуль. После этого можно отпустить кнопку «RESET».

Настройки связи до следующей перезагрузки или переключения питания будут установлены по умолчанию (скорость: 9600; четность: нет; стоп бит: 1; slave ID:2)

Установив связь на временных настройках, можно зайти в меню «Конфигурация» посмотреть предыдущие настройки модуля или изменить настройки на новые значение.

Далее завершив работу с модулем нажатием  и перезагрузив питание модуля, можно подключиться по уже известным настройкам.

2.3.4 Настройка модулей контроллера

Для настройки модуля, необходимо выбрать в меню Прибор->Режим->Конфигурация, либо нажать клавишу F10, либо кнопку  на панели. После изменения настроек, необходимо нажать кнопку  «Записать» для их применения. Если изменялись параметры интерфейса, после применения настроек связь с модулем потеряется. Для ее восстановления необходимо выполнить переподключение с установленными на предыдущем шаге параметрами.

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист

10

Формат А4

3.4 Консервация

Перед упаковыванием контроллер должен пройти консервацию согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

Консервацию проводить по варианту защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки - ВУ-5.

Срок защиты без переконсервации – один год.

4 Хранение

Условия хранения контроллера приведены в таблице 2.

Срок хранения в упаковке изготовителя - 1 год.

5 Транспортирование

Условия транспортирования контроллера приведены в таблице 2.

Контроллер, упакованный в транспортную тару, может транспортироваться железнодорожным транспортом без ограничения скорости и расстояния, автомобильным транспортом на расстоянии не более: 4000 км по шоссе; 1000 км по грунтовым дорогам; 300 км по бездорожью.

При транспортировании воздушным транспортом груз должен быть помещен в герметизированный отсек. Контроллеры, упакованные в транспортную тару, должны храниться в отапливаемом или неотапливаемом помещении.

6 Утилизация

После вывода из эксплуатации и демонтажа, изделие подлежит ликвидации (в том числе утилизации и захоронению) в установленном порядке ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения».

Образующиеся при ликвидации изделия отходы соответствуют 5 классу опасности. Особых требований к обращению с образовавшимися отходами не предъявляется.

7 Гарантийные обязательства

ООО «АСУ ПРО» (далее по тексту - Изготовитель) гарантирует работоспособность контроллера и его качество (соответствие требованиям ТУ 26.20.30.000-011-73619730-2018) при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим руководством.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи.

Гарантийный срок хранения контроллера в упаковке Изготовителя – 1 год.

В рамках настоящих гарантий Изготовитель обязуется осуществить ремонт во взаимосогласованные сроки любой и каждой неисправности оборудования, за исключением нижеуказанных случаев.

Изготовитель не несет гарантийных обязательств, если контроллер:

- имеет механические повреждения;
- хранился или транспортировался с нарушением правил, указанных в настоящем руководстве или четко оговоренных иным образом (в заключенном Договоре, технической документации и т.д.);
- поврежден в процессе установки (монтажа);

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

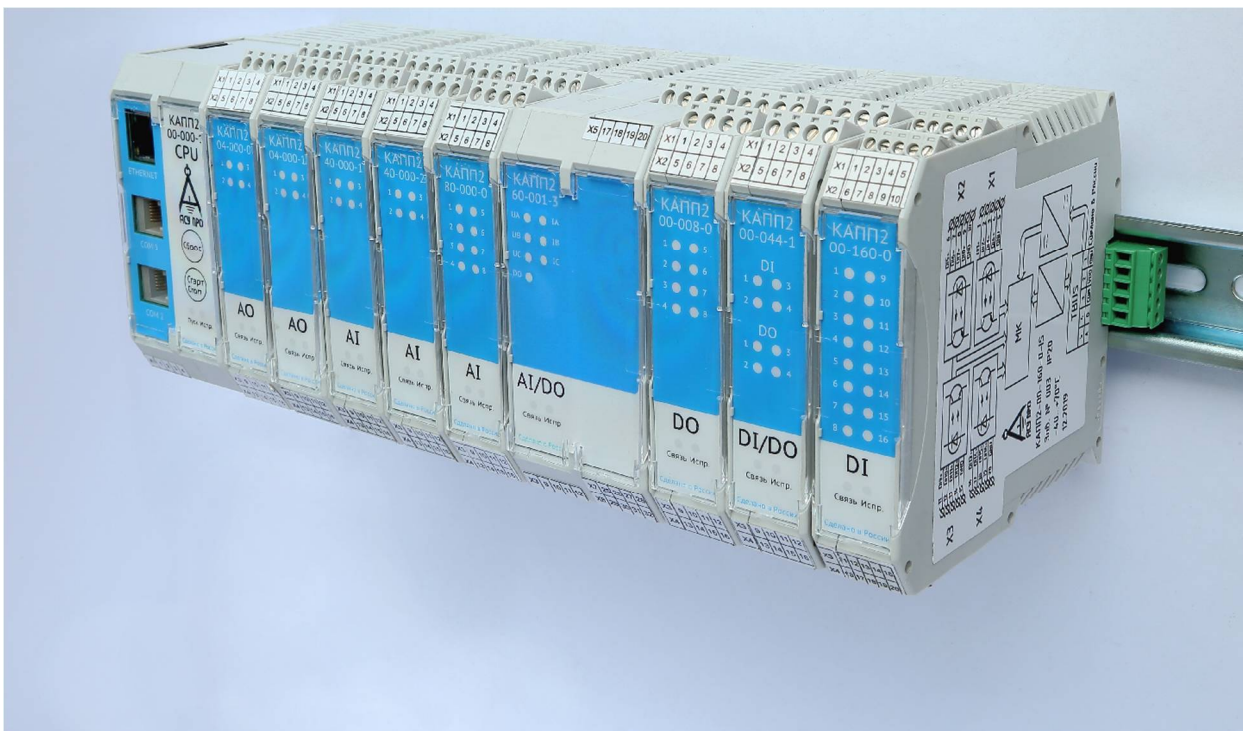
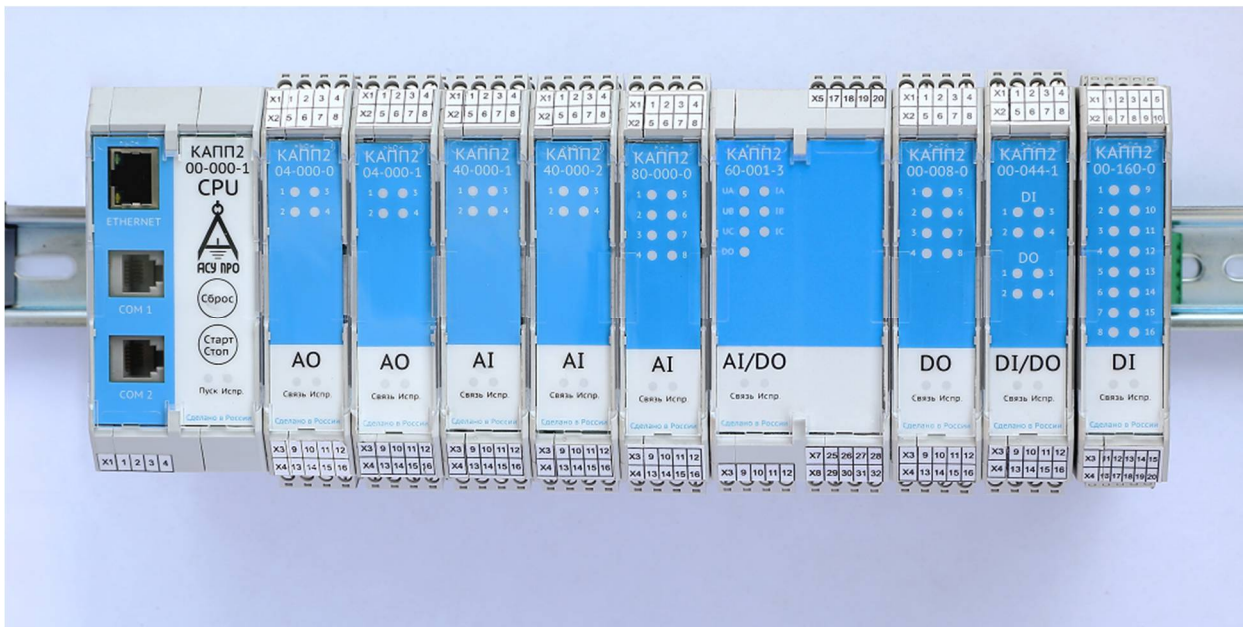
Лист

12

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Общий вид программируемого контроллера ERGON



Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист

14

Формат А4