

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: OOO «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.

СОЛЕРЖАНИЕ

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

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Разработал Тимонов Е.С.

Н. Контр Сунцов В.В.

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

73619730.26.20.30.000.011 PЭ

Лит

Контроллер программируемый ERGON Руководство по эксплуатации

ООО «АСУ ПРО»

Лист

2



Листов

			пра кон	вилн	ьной	экс	плуатац	ии и	гации со полно о ERGON	го ис	г сведени пользова	ия, нес ния п	бходиг гехнич	мые д. еских	пя обе возмо	спечен	ния гей
ано																	
Согласовано																	
	Взаим. инв.	лерзаим. инв.															
	Подп. и дата																
	Инв. № подл.	174	Vo-			NG -	Подписі	П		736	19730.2	6.20.3	0.000	.011 P	Э		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	максимальная	70
2	воздуха, °С	минимальная	минус 40
3	Относительная влажность	максимальная	95 (без конденсации)
4	окружающего воздуха, %	минимальная	10
5		максимальное	106,7
6	Атмосферное давление, кПа	минимальное	79,5 (эквивалентно высоте над уровнем моря 2000 м)

Таблица 2 физические условия окружающей среды для транспортировки и хранения

N₂	Характеристика	Значение	
1	Температура окружающего	максимальная	70
2	воздуха, °С	минимальная	минус 40
3	Относительная влажность	максимальная	95 (без конденсации)
4	окружающего воздуха, %	минимальная	10
5		максимальное	106,7
6	Атмосферное давление, кПа	минимальное	70 (эквивалентно высоте над уровнем моря 3000 м)

Таблица 3 нормальные условия эксплуатации

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

			·		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взаим. инв. <u>№</u>Взаим. инв.

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист 4

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 IEC 61131-2-2012 при которой контроллер работоспособен	1

Таблица 5 номинальные значения и рабочие диапазоны электропитания

№	Характо	Значение					
1	Номинальное напряжени	Номинальное напряжение, В					
2	Род тока		Постоянный				
3	Предельное отклонение	максимальное Umax, %	+20 (28,8 B)				
4	от номинального	минимальное Umin, %	-15 (20,4 B)				
5	Общая переменная соста значением от номинально	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

№Взаим. инв Взаим. инв.

Подп. и дата

- 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.

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	73619730.26.20.30.000.011 PЭ	5
							матА4

Взаим. инв. <u>№</u>Взаим. инв.

Подп. и дата

нв. № подл.

No	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Программируемый контроллер	ERGON	1
2	Руководство по эксплуатации	73619730.26.20.30.000.011 PЭ	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 вводавывода) 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.

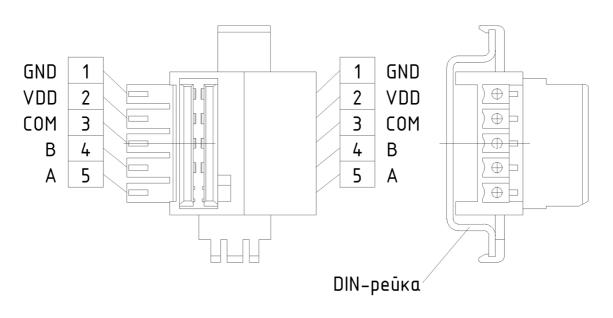


Рисунок 1 - Шина TBUS

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

						73619730.26.20.30.000.011 P
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Лист

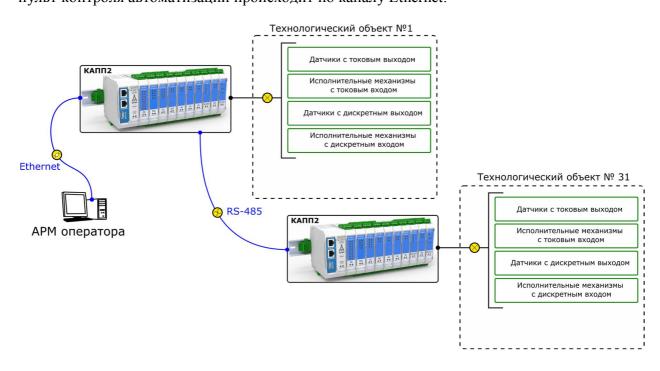
соединения шин TBUS расположенных на разных DIN-рейках в пределах одного шкафа используется кабельный соединитель со штекерными разъёмами (рисунок 2).



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.



Согласовано

Взаим. инв. <u>№</u>Взаим. инв.

Подп. и дата

нв. № подл

Рисунок 3 – Проводное соединение ERGON по интерфейсу RS-485

							_
							Лист
						73619730.26.20.30.000.011 PЭ	7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		/
						Φ	A 1

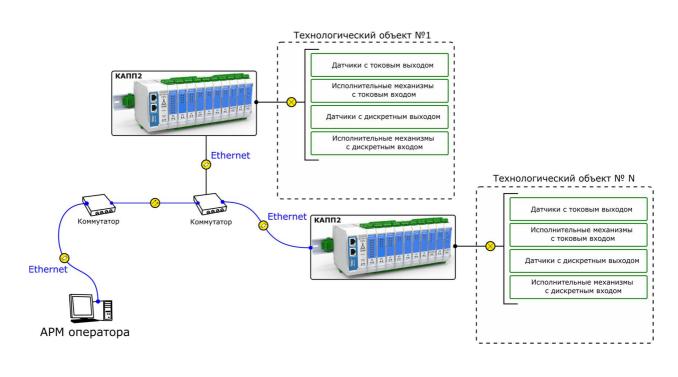


Рисунок 4 - Проводное соединение ERGON используя Ethernet

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 °C до 40 °C 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

	них св	вобод	ные ме	еста. В к	аждун	(коробки из гофрированного картона), плотно заполнямо коробку должен вкладываться упаковочный лист. документация (эксплуатационная (п. 2-4 таблицы 10)	
							Лист
						73619730.26.20.30.000.011 РЭ	8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		иатА4

№ подл

товаросопроводительная) должна быть уложена в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82, которые помещают в транспортную тару.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Контроллер должен эксплуатироваться:

- в закрытых помещениях или шкафах электрооборудования, конструкция которых должна обеспечивать защиту контроллеров от попадания на контакты выходных разъемов и внутренних элементов влаги, грязи, пыли и посторонних предметов (см. таблицу 4);
- при физических условиях окружающей среды указанных в таблице 1, запрещается использование контроллеров при наличии в окружающей среде кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Монтаж контроллера

Подготовить место в шкафу электрооборудования. Укрепить модули контроллера на DIN-рейку защелками вниз.

Рекомендуемые расстояния при монтаже:

- между модулями в ряду: не имеет значения;
- между рядом модулей и кабельным каналом: не менее 30 мм.

При размещении модулей контроллера следует помнить, что при эксплуатации открытые контакты клемм могут находиться под напряжением, опасным для человеческой жизни. Доступ внутрь таких шкафов разрешен только квалифицированным специалистам.

2.2.2 Монтаж внешних связей

- 2.2.2.1 Питание контроллера следует осуществлять от локального блока питания подходящей мощности, установленного совместно с контроллером в шкафу электрооборудования. Во внешней цепи блока питания рекомендуется установить выключатель, обеспечивающий отключение контроллера от сети. Подключение питания осуществляется через шину TBUS (см. рисунок 1).
- 2.2.2.2 Подключение интерфейса RS-485 выполняется к шине TBUS по трехпроводной схеме. Подключение производить при отключенном напряжении питания всех устройств сети RS-485. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение следует осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод А подключается к выводу А шины TBUS, аналогично соединяются выводы В.
- 2.2.2.3 Подключение внешних связей осуществлять, предварительно отключив питание контроллера.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать многожильные медные кабели, сечением не более 1,5 мм², концы которых перед подключением следует зачистить и облудить или обжать в наконечники. Зачистку кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке, т.е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

						Γ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Согласовано

№Взаим. инв.

Взаим. инв.

Подп. и дата

73619730.26.20.30.000.011 PЭ

Лист

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 (СОМ), 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 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.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

№ подл.

73619730.26.20.30.000.011 РЭ

Лист 10

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

В целях обеспечения правильной и безопасной эксплуатации обслуживающий персонал должен пройти производственное обучение на рабочем месте. В процессе обучения персонал должен быть ознакомлен в объеме, необходимом для данной должности, с назначением, техническими данными, работой и устройством контроллера, с порядком подготовки и включения контроллера в работу и другими требованиями данного руководства.

3.2 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 контроллер с номинальным напряжением питания 24 В постоянного тока относятся к классу III.

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

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

Не допускается работа модулей контроллера с открытым корпусом.

Подключение и техническое обслуживание контроллера должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

При обнаружении неисправностей, необходимо отключить контроллер от электрической сети и произвести замену прибора.

Запрещается эксплуатирование контроллер с имеющимися неисправностями.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Для обеспечения нормальной работы контроллера рекомендуется выполнять в установленные сроки, следующие мероприятия:

В ПЕРИОД НАЛАДКИ

Проверять правильность функционирования контроллера в составе средств управления по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание регулируемых технологических процессов, или с помощью SCADA систем.

ЕЖЕМЕСЯЧНО

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

- очищать корпус и клеммные колодки прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;
 - проверять качество крепления модулей контроллера на DIN-рейке;
 - проверять качество подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

В ПЕРИОД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И ПОСЛЕ РЕМОНТА КОНТРОЛЛЕРА

Производить проверку технического состояния и измерения параметров контроллера в лабораторных условиях.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.011 PЭ

Лист

3.4 Консервация

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

Консервацию проводить по варианту защиты B3-10. Вариант внутренней упаковки - BУ-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 – 1год.

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 чётко оговорённых иным образом (в заключенном Договоре, технической документации и т.д.);
 - поврежден в процессе установки (монтажа);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№Взаим. инв.

Взаим. инв.

Подп. и дата

73619730.26.20.30.000.011 PЭ

Лист

- модифицирован, изменен или восстановлен без письменного согласия Изготовителя;
- установлен или эксплуатируется с нарушением требований настоящего руководства;
- поврежден, изношен или разрушен из-за использования не по назначению или вследствие небрежного обращения во время эксплуатации;
- при эксплуатации контроллера использовались некачественные и/или несоответствующие расходные материалы;
- утрачен или поврежден вследствие действий третьих лиц или в результате наступления обстоятельств непреодолимой силы.

Действие гарантийных обязательств Изготовителя распространяется на неисправности, установленные в течение гарантийного периода, если уведомление об этих неисправностях отправлено Потребителем Изготовителю в письменном виде в течение тридцати календарных дней с момента обнаружения предполагаемого дефекта. Датой подачи уведомления считается дата почтового отправления.

Для осуществления гарантийного ремонта или замены контроллера в течение указанного выше гарантийного срока, Потребитель, после письменного уведомления Изготовителя, должен отправить контроллер с паспортом и кратким описанием неисправности в офис Изготовителя в г. Оренбург, либо в другое, указанное Изготовителем место.

Адрес офиса Изготовителя:

460000, г. Оренбург, ул. Черепановых, д. 7, ООО «АСУ ПРО»

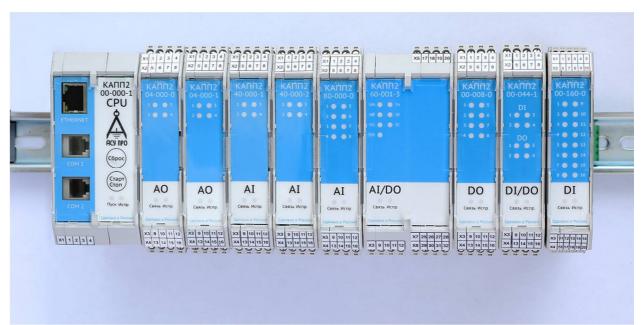
тел/факс: (3532) 68-90-88 доб. 195, e-mail: irn@asupro.ru

По согласованию сторон, возможен гарантийный ремонт контроллера на объекте. В этом случае Потребитель направляет письменный запрос Изготовителю на вызов специалиста. В запросе должен быть кратко описан предполагаемый дефект контроллера для выявления причины дефекта и закупки необходимых запасных частей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Общий вид программируемого контроллера ERGON





Изм. Кол.уч. Лист № док. П

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

73619730.26.20.30.000.011 PЭ

Лист