

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО«АРВАС»
_____ А.Н. Иванов
« ____ » _____ 2011г

Регулятор микропроцессорный АРТ-05
Инструкция по настройке

АРВС 746967.090.000ИН
(Для служебного пользования)

	Разработал	Проверил	Согласовано
Ф.И.О.	Филимонов В.В.	Печенев В.А.	Скуратович И.Р.
Подпись			
Дата			

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЛАДКА	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ НАЛАДКИ	5
1.2.1 Типовая методика наладки	5
1.2.2 Перечень средств, необходимых для наладки	5
1.2.3 Требования, предъявляемые к наладке	6
1.3 Проведение наладки	6
1.3.1 Контроль качества монтажа РЭК	6
1.3.2 Контроль питающих напряжений и токов	6
1.3.3 Программирование микроконтроллеров ПМ	6
1.3.4 Программирование микроконтроллеров ПИ	7
1.3.5 Проверка интерфейса RS-485	7
1.3.6 Контроль функционирования проверку каналов датчиков давления Pс, Pр после сборки	8
1.3.7 Проверка измерительных каналов частотно-импульсных датчиков измерения расхода «G1», «G2» ..	8
1.3.8 Контроль функционирования регулятора после сборки	9
1.3.9 Методика проверки каналов температуры с использованием ЦД температуры	9
1.3.10 Методика проверки каналов температуры с использованием АД температуры	9
1.3.11 Проведение «электропрогона»	10

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей инструкции описана последовательность действий и операций при наладке регуляторов АРТ–05 с цифровыми датчиками

Перед началом работы с регулятором необходимо изучить паспорт на регулятор, ознакомиться с режимами работы регулятора, требованиями к монтажу и условиям эксплуатации.

Список принятых сокращений:

ИН – инструкция по наладке;
ИВБ – измерительно-вычислительный блок;
ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;
ТСП – термопреобразователь сопротивления платиновый.
ОПИ – относительная погрешность измерения
ПА – плата аналоговая;
ПИ – плата индикации;
ПМ – плата микроконтроллерная;
П485 – плата интерфейса RS485;

В таблице 1 приведены возможности подключения измерительных преобразователей и обозначения соответствующих им каналов измерения в зависимости от исполнения регулятора

Таблица 1

Подключаемые измерительные преобразователи	Исполнение 1		Исполнение 2	
	Количество	Каналы	Количество	Каналы
Датчик расхода с частотным выходным сигналом.	1	G	2	G1, G2
Термопреобразователи сопротивления.	4	Тп, То, Тк, Тн	8	Тп1, То1, Тк1, Тн, Тп2, То2, Тк2, Тс
Датчик давления.	2	Рс, Рр	4	Рс1, Рр1, Рс2, Рр2

В данном документе описывается наладка для исполнения 2

1 НАЛАДКА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

ИН предназначена для описания всех необходимых действий инженера-наладчика при наладке при наладке измерительно-вычислительного блока регулятора АРТ-05 в условиях наладочного участка предприятия изготовителя.

Инженер-наладчик обязан знать данную ИН, обладать базовыми знаниями в области радиотехники и микропроцессорной техники, уметь читать электрические схемы и обращаться с измерительными приборами и компьютером.

Совместно с ИН необходимо пользоваться следующими документами:

руководство по эксплуатации АРВС.746967.090.000 РЭ;

технические условия ТУ 4218-004-52392185-04, ТУ РБ 100082152.010-2008;

АРВС.746967.090.110УД – удостоверяющий лист на микропрограмму для микроконтроллера ПМ АТmega128;

АРВС.746967.090.110УД – удостоверяющий лист на микропрограмму для микроконтроллера ПИ АТmega8;

АРВС.746967.090.000-03УД – удостоверяющий лист на программу конфигурирования и чтения статистики АРТ-05;

АРВС.746967.090.000ИК – инструкция по проведению конфигурирования и калибровки АРТ-05;

АРВС.746967.090.100ЭЗ – схема электрическая принципиальная ПА;

АРВС.746967.090.100ПЭЗ – перечень элементов ПА;

АРВС.746967.090.100СБ – сборочный чертёж ПА;

АРВС.746967.090.110ЭЗ – схема электрическая принципиальная ПИ;

АРВС.746967.090.110ПЭЗ – перечень элементов ПИ;

АРВС.746967.090.110СБ – сборочный чертёж ПИ;

АРВС.746967.090.120ЭЗ – схема электрическая принципиальная ПМ;

АРВС.746967.090.120ПЭЗ – перечень элементов ПМ;

АРВС.746967.090.120СБ – сборочный чертёж ПМ;

АРВС.746967.090.130ЭЗ – схема электрическая принципиальная П485;

АРВС.746967.090.130ПЭЗ – перечень элементов П485;

АРВС.746967.090.130СБ – сборочный чертёж П485;

АРВС.746967.090.000 РЭ - руководством по эксплуатации АРТ-05;

технические описания измерительных приборов, находящихся на рабочем месте наладчика;
должностная инструкция;

инструкция ППБ и ОТ.

1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ НАЛАДКИ

Наладку осуществляют для комплектов плат ИВБ, поступивших с монтажного участка в разобранном виде. Исполнение и вид заказа указывают на сопроводительной карте.

1.2.1 Типовая методика наладки

- провести входной контроль плат ИВБ;
- подать сетевое напряжение питания ~220В на ПМ и проконтролировать значения питающих напряжений в контрольных точках; (горит светодиод HL2) – п.1.3.2
- Установить две перемычки питания (по направлению вдоль корпуса) – при подаче напряжения питания должен загореться светодиод HL1 – п.1.3.2
- Установить на разъем ХР4 9 перемычек (т.е. все) – для двухконтурного, и 5 – для одноконтурного варианта (для исполнения ЦДТ) или плату АЦП (исполнение с АДТ).
- соединить платы ПИ, ПМ, П485 и запрограммировать микроконтроллеры ПМ, ПИ;
- провести конфигурирование ИВБ – п.1.3.5;
- проверить работу интерфейсов – п.1.3.5;
- провести калибровку и проверку каналов измерения температуры – пп. 1.3.9, 1.3.10;
- провести проверку каналов датчиков давления Рс, Рр – п.1.3.6;
- провести проверку измерительных каналов частотно-импульсных датчиков измерения расхода «G» - п.1.3.7;
- передать ИВБ на участок сборки;
- Контроль функционирования регулятора после сборки – 1.3.8;
- Проведение «электропрогона» - 1.3.11;
- при необходимости заменить неисправные элементы в трактах;
- передать ИВБ на склад.

1.2.2 Перечень средств, необходимых для наладки

Для настройки необходимы следующие устройства:

- персональный компьютер с COM портом (RS-232) и LPT портом под управлением Windows 2000/XP;
- интерфейсный адаптер ADAM-4522;
- кабель интерфейса RS-232 APBC.746967.007.061-06 (106-COM);
- кабель, удлинитель COM порта APBC.746967.007.061-08 (Удл-COM);
- имитаторы расхода (маркировка на плате - AP_035.523_14.07.04) - 2шт;
- датчики температуры ТДВ 8 шт;
- магазин сопротивлений P4831 или аналогичного класса *;
- генератор Г5-60 или аналогичного класса;
- осциллограф С1-65А или аналогичного класса;
- частотомер ЧЗ-64/1 или аналогичного класса;
- вольтметр В7-53/1 или аналогичного класса;
- омметр М372 или аналогичного класса;
- отвертка;
- пинцет;
- бокорезы;
- плоскогубцы;
- паяльная станция 12-36В с заземленным жалом;
- оснащение рабочего места электромонтажника;

- комплект деталей на наладку (примерно 2% перечня элементов).

Примечание: Все применяемые при наладке средства измерений должны иметь отметку о государственной или ведомственной поверке, индикаторы – о проверке на предприятии.

1.2.3 Требования, предъявляемые к наладке

В наладку принимаются комплектные наборы плат ИВБ с монтажного участка.

Налаженные ИВБ должны соответствовать техническим условиям ТУ РБ 100082152.010-2008. После наладки ИВБ должны быть собраны и упакованы во внутривзаводскую тару.

1.3 Проведение наладки

1.3.1 Контроль качества монтажа РЭК

Проверить платы визуально на соответствие по качеству пайки и комплектации, прозвонить цепи питания ПИ, П485, ПМ на отсутствие короткого замыкания.

1.3.2 Контроль питающих напряжений и токов

Подключить кабель питания к контактам клеммника ХР1 ПМ. Подать сетевое напряжение питания ~220В на ПМ .

Проконтролировать вольтметром вторичные цепи питания на выходе ИБП на ХР6 $23 \pm 0,5$ В, проверить горение НЛ2.

Установить две перемычки питания ХР6 (по направлению вдоль корпуса) – при подаче напряжения питания должен загореться светодиод НЛ1, проконтролировать на выходе DD9 напряжение $5 \pm 0,1$ В

Установить на разъем ХР4 9 перемычек (т.е. все) – для двухконтурного, и 5 – для одноконтурного.

Проконтролировать вольтметром напряжение 3V на батарейке.

Отключить питание.

Соединить ПИ, П485, ПМ, между собой.

Включить питание.

Проконтролировать вольтметром на ПМ значения питающих напряжений.

Отключить питание.

1.3.3 Программирование микроконтроллеров ПМ

ВНИМАНИЕ! Подключение (отключение) регулятора к ПК должно производиться при выключенном регуляторе

Подключить соединённые между собой ПИ, П485, ПМ. к компьютеру при помощи соединительного кабеля, один разъем которого подключается к разъему ХР3 (10-Pin) на ПМ, а другой – к LPT (25-Pin) порту компьютера

Включить ИВБ в сеть.

Запустить программу avreal_w.exe

Выбрать в пункте Files code ... art05_main.hex

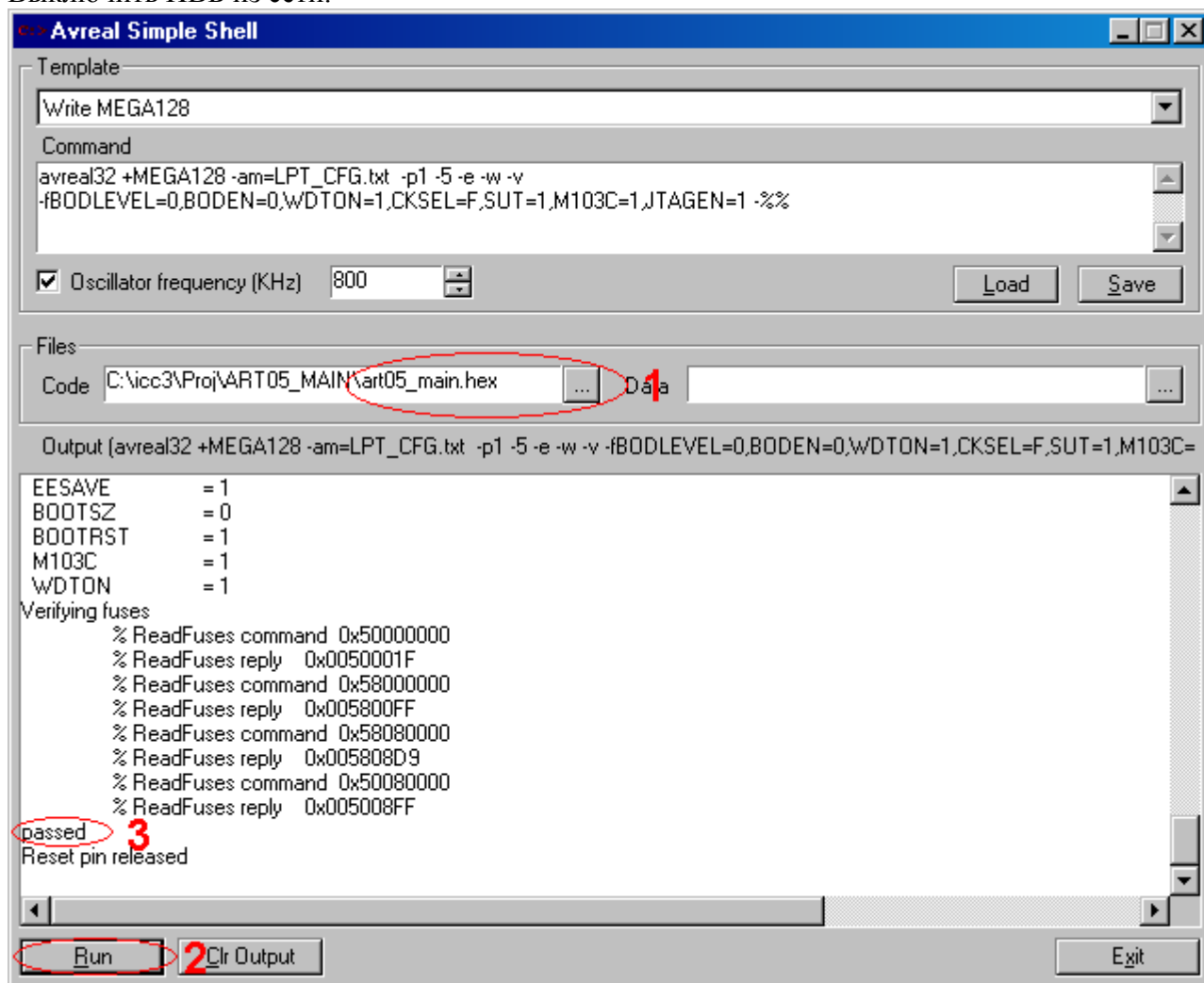
Нажать кнопку «Run»

Об успешном завершении программирования свидетельствует предпоследняя строка «passed»

Обязательно дождаться мигания светодиода НЛ1, причем должен мигнуть не менее 7-и раз.

Это время надо для сохранения первичной конфигурации.

Выключить ИВБ из сети.



1.3.4 Программирование микроконтроллеров ПИ

Подключить соединённые между собой ПА*, ПИ, П485, ПМ. к компьютеру при помощи соединительного кабеля, один разъем которого подключается к разъему XP1 (10-Pin) на ПИ, а другой – к LPT (25-Pin) порту компьютера

Включить ИВБ в сеть.

Запустить программу avreal_w.exe

Выбрать в пункте Files code ... art05_ind.hex

Нажать кнопку «Run»

Об успешном завершении программирования свидетельствует предпоследняя строка «passed»

Выключить ИВБ из сети.

1.3.5 Проверка интерфейса RS-485

Организовать канал связи с ППМ по RS-485. Для этого в ИВБ на ПМ подключить контакты (1) «А» и (3) «В» клеммника XS8 к контактам «А» и «В» соответственно интерфейсного адаптера ADAM-4522, а RS-232 последнего соединить с COM портом компьютера. Подать питание на ADAM-4522.

Включить ИВБ в сеть.

Запустить на ПК программу конфигурирования и чтения статистики АРТ-05 Art05_cfg.exe.

В соответствии с руководством по эксплуатации АРТ-05 АРВС.746967.090.000 РЭ, установить канал приема ИВБ RS-485.

В программе конфигурирования и чтения статистики установить требуемый СОМ порт и скорость обмена соответствующую установленной в ИВБ.

Произвести обмен, нажав кнопку «Прочитать текущие»

Установить серийный номер, введя его на закладке «Сервисные настройки», поле «серийный номер»

Установить время и дату, нажав на закладке «Сервисные настройки», кнопка «Уст.времени (системное)»

Произвести чтение текущих на различных скоростях.

Для проверки всех систем управления и измерения прибора необходимо провести его конфигурирование.

В программе конфигурирования Art05Win на закладке «Сервисные настройки» поле «число систем» установить «2».

На закладке «Настройка контуров» поле «Схема установки»:

- Первый контур - «1.2 СО, зависимая схема, повышающие циркуляционные насосы»;
- Второй контур: «2.1 циркуляционная система ГВС»

Записать конфигурацию в прибор

1.3.6 Контроль функционирования проверку каналов датчиков давления Pс, Pр после сборки

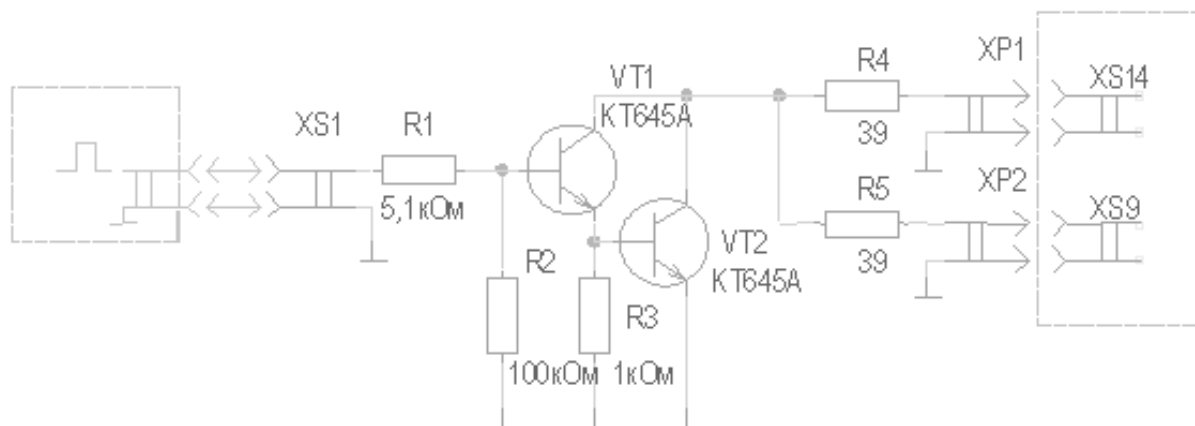
С помощью кнопок управления входим в режим «Прочие текущие параметры». Кнопками «влево» и «вправо» переходим к окну «Датчики давления».

Замыкая контакты XS12, XS13 для первого контура, и XS10, XS11 для второго контура, проверяем срабатывание цепей измерения. Значение Pс и Pр «Pзм» должно изменяться на «Змк»

1.3.7 Проверка измерительных каналов частотно-импульсных датчиков измерения расхода «G1», «G2»

Для проверки частотно-импульсных каналов расхода «G1», «G2» собрать схему, как показано на рис 4.2. Включить ИВБ и генератор.

Рисунок 4.2



Установить на генераторе следующие параметры выходного сигнала: частота – 2 кГц,

скважность – 2, амплитуда – 5В.

С помощью осциллографа проконтролировать форму и величину сигналов расхода «G1», «G2» .

В режиме «Прочие параметры» найти окно «1. G=0.00»/ Проконтролировать измеряемую частоту G1 и G2, измеренную ИВБ. При этом абсолютная погрешность измерения не должна превышать 2Гц.

Выключить ИВБ.

1.3.8 Контроль функционирования регулятора после сборки

Получить собранный ИВБ и включить в сеть.

Проконтролировать работу всех кнопок панели.

Проконтролировать установленные параметры (номер прибора, схема исполнения, дата и время).

Визуально проконтролировать функционирование светодиодных индикаторов «работа», «ошибка», «сервис».

С помощью кнопок управления находим окно «Ручное управление клапанами, насосами»

Открыв данное окно с помощью кнопок «вверх» и «вниз» проверяем срабатывание реле управления клапанами на замыкание (XS15, XS16 – первый контур; XS21, XS22 – второй контур)

Далее с помощью кнопки «вправо» входим в режим «ручное управление насосами». Проверяем срабатывание реле управления насосами на замыкание (XS17, XS18 – насосы 1,2 первого контура; XS19, XS20 – насосы 1,2 второго контура).

Выключить прибор

1.3.9 Методика проверки каналов температуры с использованием ЦД температуры.

Установить на разъём ХР4 перемычки (9 для двухконтурного; 5 для одноконтурного).

Включить прибор.

Последовательно подключая ЦД к разъёмам XS2; XS3; XS4; XS5 производим контроль измерения температур прибором.

Контроль производится с помощью программы конфигурирования или в окнах прибора.

Выключить прибор

1.3.10 Методика проверки каналов температуры с использованием АД температуры.

Установить на разъём ХР4 плату АЦП.

Включить прибор в сеть.

Калибровка смещения нуля АЦП:

- Подсоединить магазин сопротивлений к разъёмам XS2-XS5.
- Установить на магазине сопротивлений значение сопротивления 0 Ом.
- Подключится к прибору с помощью программы конфигурирования.
- Подождать не менее 1 мин. с момента подключения сопротивления 0 Ом.
- На закладке программ конфигурирования «Сервисные настройки» нажать кнопку «Калибровка КЗ».
- Калибровка смещения нуля АЦП завершена.

Калибровка коэффициента преобразования АЦП:

- Установить на магазине значение сопротивления 500 Ом
- Подождать не менее 1 мин. нажать кнопку «Калибровка 500 (100)» программы конфигурирования (закладка «Сервисные настройки»).
- Калибровка коэффициента преобразования завершена

Установив значение на магазине сопротивлений в диапазоне 500-791,1 Ом проводим контроль измерения температур прибором.

Выключить прибор

1.3.11 Проведение «электропрогона».

Снять крышку с ИВБ. Подключить к ИВБ имитаторы температуры и расхода согласно схемы электрических соединений, приведенной в руководстве по эксплуатации АРТ–05. В меню «Архив» установить период архивирования 1 час. Установить ИВБ в специально оборудованный шкаф, включить в сеть и оставить на 8 часовой электропрогон, периодически осуществляя визуальный контроль за функционированием прибора.

По окончании «электропрогона» измерить потребляемую ИВБ от сети мощность. Величина потребляемой мощности не должна превышать 6,5ВА.

Проверить наличие записи в прибор статистики. Для этого считать из ИВБ статистику и проверить соответствие часовых записей времени наработки ИВБ («электропрогона»). Отключить ИВБ от сети и снять имитаторы. Передать ИВБ на склад.