**Руководство**

по наладке и эксплуатации модуля мониторинга MCX “Monitor Module”

на базе серии контроллеров MCX.

**OOO «Данфосс»**

**г.Москва**

**2014**

Содержание

Введение………………………………………………………………………….

1. Технические характеристики контроллера………………………..……….
2. Описание пользовательского интерфейса модуля………………………...

 2.1. Навигация между окнами…………………………………………….

 2.2. Базовое окно…………………….……………………………………

 2.3. Окна меню…………..………………………………………………....

 2.5. Окна просмотра и редактирования параметров…………………….

 2.6. Специальные окна…………………………………………………….

 3. Подключение оборудования к входам и выходам модуля………………..

1. Настройки модуля…………...………………………………………………

 4.1. Конфигурирование входов и выходов контроллера………….……...

 4.2. Сетевые настройки……………………………………………………..

 4.2.1. CAN – интерфейс…………………………..……………………....

 4.2.2. RS485 – интерфейс…………………………….…………………..

 5. Аварии и способы их устранения………………………...………………….

* 1. Управление авариями………...……………………………………….
	2. Обзор аварий…………………………………………………………..

 6. Условия эксплуатации оборудования……...…………………………….......

 Приложение 1. Список параметров ……………………………………………

 Приложение 2. Примеры настроек модуля……….……….…………………..

1. Пример подключения к модулю мониторинга датчиков, удовлетворяющих конфигурации входов по умолчанию…………………

2. Пример подключения к модулю мониторинга датчиков, НЕ удовлетворяющих конфигурации входов по умолчанию…………………………

##  Введение.

**Назначение.**

 Программный модуль MCX “Monitor Module” предназначен для построения на его базе систем удалённого мониторинга и автоматизации контроля технологического процесса, водотеплоснабжения для центральных тепловых пунктов, систем диспетчерского контроля. Модуль осуществляет автоматическое измерение и индикацию значений параметров систем теплоснабжения и водоснабжения (горячего и холодного), телеметрический контроль и сбор данных по информационным сетям.

**Особенности модуля:**

Таблица 1. Перечень функций и особенностей модуля мониторинга.

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Описание функционала и особенностей модуля. |
| 1 | **Простотой:** возможно подключение оборудования, соответствующего конфигурации входов по умолчанию, к контроллеру без каких-либо дополнительных настроек (см. п.3).  |
| 2 | **Удобный:** в случае неподходящей конфигурации (по умолчанию) входов контроллера к подключаемому оборудованию (тип датчика, например), можно легко внести изменения в конфигурацию с помощью дисплея контроллера (см. п.1, п.4.1). На главном экране отображаются состояния входов и выходов контроллера (см. п. 2.2).Поддержка меню контроллера двух языков: русский и английский. |
| 3 | **Универсальный:** нет жёсткой привязки конфигурации входов контроллера к конкретному оборудованию: в наименованиях сконфигурированных входов контроллера нет принадлежности к определённому виду устройств. Может использоваться в любых управляемых системах, организованных в сеть Modbus. |
| 4 | **Необходимый в системах с большим количеством устройств:** является блоком с дополнительными входами для подключения в управляемую систему дискретных и аналоговых устройств. |
| 5 | **Со встроенной системой анализа состояния аналоговых устройств**: отслеживание аварий устройств на аналоговых входах и звуковое оповещение при их возникновении. |
| 6 | **Открытый:** с помощью протокола Modbus возможно считывание необходимой информации с модуля, а также удалённое изменение настраиваемых параметров. |

**Идентификационные параметры модуля.**

Таблица 2. Перечень идентификационных параметров модуля.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование параметра | Mobus адрес | Значение |
| 1 | Код продукта (контроллера) | 100 | в зависимости от контроллера |
| 2 | Серийный номер контроллера | 102 | в зависимости от контроллера |
| 3 | Код БИОС | 104 | в зависимости от прошивки контроллера |
| 4 | Код приложения | 106 |  2 |
| 5 | Версия приложения | 108 | Начиная с 1.00 |

1. **Технические характеристики контроллера.**

 Программный модуль MCX “CWS” разработан для контроллеров Данфосс серии MCX. Базовым контроллером является MCX06D.

 Контроллер MCX имеет два интерфейса, позволяющих подключить внешние устройства по сети:

* CAN, для подключения устройств по локальной сети CANbus;
* RS485, для подключения устройств по сети Modbus (протокол связи Mobus RTU).



Рисунок 1. Внешний вид контроллера Danfoss MCX06D.

Основные технические характеристики контроллера:

* Напряжение питания =20-60 В, ≈24 В ±15% 50/60 Гц;
* Потребляемая мощность 9 ВА;
* Изоляция между цепями питания и цепями управления.

Таблица 3. Описание входов/выходов контроллера Danfoss MCX06D.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Входы/Выходы | Тип | К-во | Обозначение  |
| Входы | Дискретные | Для беспотенциальных контактов, потребляемый ток 5 мА | 8 | DI1…DI8 |
| Аналоговые | NTC,0…1В, 0…5В | 2 | AI1, AI2 |
| универсальные | 2 | AI3, AI4 |
| Выходы | Дискретные | Нормально открытые контакты, максимальный ток 5 А, =30 В, ≈250В | 5 | C1-NO1, C2-NO2, C3-NO3, C4-NO4, C5-NO5 |
| Перекидной контакт, максимальный ток 8 А, =30 В, ≈250В | 1 | NC6-C6-NO6 |
| Аналоговые | 0…10 В, ШИМ, ФИМ | 2 | AO1, AO2  |
| ШИМ, ФИМ | 1 | AO3 |

1. **Описание пользовательского интерфейса модуля.**

Интерфейс программного модуля MCX “Monitor Module” использует следующие типы окон:

* Базовое окно. Является основным окном, загружается при включении контроллера, содержит информацию о текущем состоянии оборудования.
* Окна меню. Отображают части дерева меню. Активация строки приводит к переходу на уровень ниже или выше, открытию списка параметров или вызову специальной функции. Корневой каталог дерева называется главным меню.
* Окна просмотра и редактирования параметров. Отображают названия и значения некоторых параметров, а также позволяют менять их значения.
* Специальные окна. Отображают специфическую информацию.
* Информация о прошивке.
* Информация о контроллере.
* Сообщения*.*
* *Просмотр текущих значений на входах и выходах контроллера.*

**2.1. Навигация между окнами.**

Управление клавиатурой базируется на следующих принципах:

* Клавиши  и , используются для перемещения по меню, пролистывания списков и изменения значений переменных.
* Клавиша  используется для перехода в нижнее подменю, подтверждения вводимого значения или действия.
* Клавиша  используется для перехода в верхнее меню, отмены действия или возврата в предыдущее состояние.

 **2.2. Базовое окно.**

 Базовое окно является основным окном при работе с программой. Представляет собой перечень текущих значений на входах и выходах контроллера.

Аналоговые входы Дискретные Аналоговые выходы Дискретные

 контроллера входы контроллера контроллера выходы

 (с 1 по 4) (с 1 по 8) (с 1 по 3) (с 1 по 6)

 

 Рисунок 2. Основное базовое окно.

**2.3** **Окна меню.**

Окна меню состоят из строки заголовка, разделительной пунктирной черты с уровнем доступа и вертикального списка элементов.

 

 Рисунок 3. Окно главного меню.

В строке заголовка отображается название текущего меню.

 

Рисунок 4. Окно с меню «Параметры».

Одновременно на экране может отображаться до 6 элементов. Пролистывание **элементов** осуществляется кнопками  и . Активный элемент меню выделяется инверсией.

 Переход из базового окна в главное меню осуществляется нажатием клавиши . Переход из главного меню к базовому окну осуществляется нажатием клавиши .

**2.4.Окна просмотра и редактирования параметров*.***

Параметры, значения которых можно менять с дисплея контроллера, расположены в меню «Параметры».

Для редактирования просматриваемого параметра необходимо:

- найти и открыть окно с отображением названия и значения нужного параметра;

- нажать на клавишу ;

- кнопками  и  изменить значение активного параметра;

- подтвердить выбор нового значения параметра, нажав на клавишу .

 Отменить выбор, нажав на кнопку ;

Выход из окна просмотра, редактирования осуществляется нажатием на кнопку .

 

Рисунок 5. Просмотр и редактирование параметра «Включить анализ аварии AI1» из меню «Главное меню → Параметры → Аварии → Подключение».

**2.5*.* Специальные окна*.***

* Окно информации о прошивке (см. меню «Сервис»).
* Окно информации о контроллере (см. меню «Сервис»).

Окна аварийных сообщений(см. меню «Аварии»).

* *Окно просмотра реальных значений на входах и выходах контроллера*

(см. меню «Входы/Выходы»).

*Окно конфигурирования входов и выходов контроллера* (см. меню «Входы/Выходы»).



 Рисунок 6. Просмотр окна информации о прошивке из меню «Главное меню → Сервис → Инфо приложен».

1. **Подключение оборудования к входам и выходам модуля.**

 Чтобы использовать модуль без каких-либо дополнительных настроек необходимо подключать оборудование к

 контроллеру, в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4. Таблица со списком входов и выходов контроллера с настройками по умолчанию.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеконтроллера | Вид входа/выхода | Номер входа/выхода | Тип входа/выхода | Наименование переменной(виртуального входа/выхода) | Минимальное значение переменной | Максимальное значение переменной | Modbus адрес входа/выхода |
| **MCX06D** | **ВХОДЫ** | **Аналоговые**  | AI1 | NTC – 10K | AI\_Reserve1 | -50 | 150 | 1005 |
| AI2 | NTC – 10K | AI\_Reserve2 | -50 | 150 | 1006 |
| AI3 | 4-20 mA | AI\_Reserve3 | 0 | 30 | 1007 |
| AI4 | 4-20 mA | AI\_Reserve4 | 0 | 30 | 1008 |
| **Дискретные** | DI1 | DI-NO | DI\_Reserve1 | 0 | 1 | 1001.8 |
| DI2 | DI-NO | DI\_Reserve2 | 0 | 1 | 1001.9 |
| DI3 | DI-NO | DI\_Reserve3 | 0 | 1 | 1001.10 |
| DI4 | DI-NO | DI\_Reserve4 | 0 | 1 | 1001.11 |
| DI5 | DI-NO | DI\_Reserve5 | 0 | 1 | 1001.12 |
| DI6 | DI-NO | DI\_Reserve6 | 0 | 1 | 1001.13 |
| DI7 | DI-NO | DI\_Reserve7 | 0 | 1 | 1001.14 |
| DI8 | DI-NO | DI\_Reserve8 | 0 | 1 | 1001.15 |
| **ВЫХОДЫ** | **Аналоговые**  | AO1 | 0-10V | AO\_Reserve1 | 0 | 100 | 1037 |
| AO2 | 0-10V | AO\_Reserve2 | 0 | 100 | 1038 |
| AO3 | PPM | AO\_Reserve3 | - | - | 1039 |
| **Дискретные** | DO1 | DO-NO | DO\_Reserve1 | 0 | 1 | 1003.8 |
| DO2 | DO-NO | DO\_Reserve2 | 0 | 1 | 1003.9 |
| DO3 | DO-NO | DO\_Reserve3 | 0 | 1 | 1003.10 |
| DO4 | DO-NO | DO\_Reserve4 | 0 | 1 | 1003.11 |
| DO5 | DO-NO | DO\_Reserve5 | 0 | 1 | 1003.12 |
| DO6 | DO-NO | DO\_Reserve6 | 0 | 1 | 1003.13 |

 **4. Настройки модуля.**

 **4.1. Конфигурирование входов и выходов.**

 Бывает, что для работы программного модуля с физическими входами и выходам контроллера необходимо их переопределить или программно переконфигурировать. Например, для того чтобы считывать значения с третьего аналогового входа контроллера, к которому подключён аналоговый датчик давления воды (4-20 mA), необходимы следующие действия:

1. На дисплее контроллера зайти в меню: *Главное Меню → Входы/Выходы →* *Конфигурация* *→Аналог входы.*

Там порядковый номер соответствует номеру аналогового входа у контроллера.

1. Выделить третий вход контроллера, нажатием на кнопку .
2. На экране конфигурации аналогового входа выделить “TYP:” и, пролистывая варианты типа входа выбрать 4-20. Данная настройка должна полностью совпадать с типом физического входа (подробнее см. 1.1). Именно поэтому для подключения аналогового датчика (4-20mA) выбран третий **универсальный** аналоговый вход контроллера.
3. Аналогичным образом настроить параметры “MIN” и “MAX” – минимальное и максимальное значение, приходящее на данный вход.



Рисунок 7. Сконфигурированный аналоговый вход контроллера на датчик давления.

1. “CAL” – калибровка для «подгона» получаемого значения с входа в случае отклонения (погрешности) от ожидаемого. “DEL” – дельта (%) от значения с входа для определения диапазона минимального и максимального значения. “ERR” – флаг «Анализировать ошибку при выходе значения с аналогового входа за пределы».

Чтобы убрать с программного входа контроллера переменную “AI\_Reserve4”, необходимо:

1. На дисплее контроллера зайти в меню: *Главное Меню → Входы/Выходы →* *Конфигурация* *→Аналог входы.*

Там порядковый номер соответствует номеру аналогового входа у контроллера.

1. Выделить четвёртый вход контроллера, нажатием на кнопку .
2. На экране конфигурации аналогового входа выделить “FUN:” и, пролистывая переменные кнопками  и , найти «-----------». Теперь значение с этого входа не будет использоваться, и программа будет считать, что в комплектации нет данного оборудования, нет подключённого датчика к четвёртому входу.

Для просмотра сконфигурированных входов и выходов необходимо вернуться в базовое окно модуля, либо на дисплее контроллера зайти в меню:

*Главное Меню → Входы/Выходы →* *Просмотр.*

**4.2. Сетевые настройки.**

Контроллер MCX имеет два интерфейса, позволяющих подключить внешние устройства по сети:

- CAN, для подключения устройств по локальной сети CANbus;

- RS485, для подключения устройств по сети Modbus (протокол связи Mobus RTU).

 **4.2.1. CAN - интерфейс.**

Используется для подключения к контроллеру MCX06D модуля расширения EXC06D, для заливки программы контроллера через MYK Danfoss.

 **4.2.2. RS485 - интерфейс.**

Может использоваться для подключения контроллера в сеть Modbus, для заливки программы с помощью компьютера через преобразователь интерфейсов.

****

 Рисунок 8. Подключение модуля мониторинга в сеть управляемой системы.

Таблица 5. Перечень параметров модуля, содержащие сетевые настройки контроллера.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметрана дисплее | Диапазон значений(по умолчанию) | Комментарии | Путь на дисплее к параметру |
| 1 | Адрес контроллера (Modbus и CAN) | 1-100 (2) | Адрес контроллера в сети Modbus и CAN. | Главное Меню → Параметры → Общие → Параметры контроллера → Адрес контроллера (Modbus и CAN)  |
| 2 | Скорость передачи (Modbus) | 0-8 (8) | Скорость передачи данных:“0” – 0; “1” – 1200 бит/с; “2” – 2400 бит/с; “3” - 4800 бит/с; “4” – 9600 бит/с; “5” - 14400 бит/с; “6” – 19200 бит/с; “7” – 28800 бит/с; “8” – 38400 бит/с. | Главное Меню → Параметры → Общие → Serial Settings → Скорость передачи (Modbus) |
| 3 | Проверка чётности (Modbus) | 0-2 (1) | Проверка четности битов:“0” (8N1) – нечетный бит четности, 1 стоп-бит.“1” (8E1) – контроллер использует четный (even) паритет, бит паритета = 0;“2” (8N2) – нет бита четности, 2- стоп-бит. | Главное Меню → Параметры → Общие → Serial Settings → Проверка чётности (Modbus) |

**5. Аварии и способы их устранения.**

**5.1. Управление авариями.**

 В системе предусмотрен учет и обработка аварийных ситуаций. Для каждой аварии определяются два настроечных параметра:

 1. Включение (выключение) анализа наличия этой неисправности.

*«Главное Меню → Параметры → Аварии → Подключение».*

Таблица 6. Варианты значений параметра «Подключение».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Числовое значение | Текст на экране | Комментарии |
| 0 | Выкл | Авария Выключена. |
| 1 | Вкл | Авария подключена. |

1. Временная задержка (продолжительность непрерывного выполнения триггера аварии для ее фиксации).

*«Главное Меню → Параметры → Аварии → Задержки».*



Рисунок 9. Изображение временной задержки после возникновения аварии перед её анализом программой.

Главной целью учета и обработка аварийного сигнала является обеспечение корректного и безопасного режима работы всей системы в целом.

 Просмотреть список текущих активных аварий, историю их возникновения, а также очистить списки и историю можно в меню «*Главное Меню→ Параметры →Аварии».*



Рисунок 10. Изображение меню настроек аварий «Главное Меню → Параметры → Аварии».

 ****

Рисунок 11. Изображение окна актуальных неисправностей «Главное Меню → Параметры → Аварии → Актуальные неисправности» или нажатием на кнопку  с базового окна.

При возникновении аварии включается сирена, которая прекращает работу, только после устранения аварии и ручного подтверждения.

Чтобы сбросить аварию, нужно устранить причину и, при необходимости,

перейти в меню *«Главное Меню → Параметры → Аварии → Сброс аварий».*

**** Необходимо убедиться в том, что сконфигурированы и настроены все используемые входы и выходы контроллера (подробнее см. п. 4.1).

**5.2. Обзор аварий.**

Таблица 7. Список аварий модуля MCX “Monitor Module”.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Обозначение на дисплее | Подключение/Выключение анализа программой (значение по умолчанию и путь к параметру) | Время задержки анализа(значение по умолчанию и путь к параметру) | Причина возникновения | Способ устранения |
| 1 | Авария устройства на AI1 | Выкл(0) | 10 | 1. Нет подключения к аналоговому устройству (обрыв).2. Неисправно аналоговое устройство.3. Неправильно указан диапазон допустимых значений при конфигурировании аналогового входа в контроллере. | 1.Проверить или произвести физическое подключение аналоговое устройство к соответствующему аналоговому входу контроллера. 2. Проверить работоспособность или заменить аналоговое устройство.3. Изменить (расширить) допустимый диапазон значений входа (см. п.4.1)**Важно!**Снимается автоматически при пропадании аварийного сигнала (подробнее см. п. 5.1 «Управление авариями»). |
| 2 | Авария устройства на AI2 |
| 3 | Авария устройства на AI3 |
| 4 | Авария устройства на AI4 |

1. **Условия эксплуатации оборудования.**

 Управляющие блоки предназначены для установки внутри помещений, в непыльной, сухой среде без химических веществ.

Степень защиты корпуса щита IP 65 при закрытой крышке и IP 40 при открытой. Допустимая температура окружающей среды от +5 до +40 °С.

**Приложение 1. Общий список всех параметров.**

Таблица 8. Общий список всех настраиваемых параметров.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Обозначе-ние** | **Наименование параметра** | **Минималь-ное значение** | **Максималь-ное значение** | **Значение по умолчанию** | **Единица измере-ния** | **Modbus адрес** |
|   | StU | Общие > Парам запуска |   |   |   |   |   |
| 1 | y01 | ВКЛ/ВЫКЛ | 0 | 1 |   | RW | 3001 |
| 2 | y07 | Восстановить параметры по умолчанию | 0 | 1 |   | RW | 3002 |
|   | SEr | Общие > Коммуникации |   |   |   |   |   |
| 3 | SEr | Адрес контроллера(Modbus и CAN) | 1 | 100 |   | RW | 3003 |
| 4 | bAU | Скорость передачи (Modbus) | 0 | 8 |   | RW | 3004 |
| 5 | COM | Проверка чётности (Modbus) | 0 | 2 |   | RW | 3005 |
| 6 | EXP | Адрес модуля расширения | 1 | 127 |   | RW | 3006 |
|   | PAS | Общие > Пароли |   |   |   |   |   |
| 5 | L01 | Уровень доступа 1 | 0 | 999 |   | RW | 3007 |
| 6 | L02 | Уровень доступа 2 | 0 | 999 |   | RW | 3008 |
| 7 | L03 | Уровень доступа 3 | 0 | 999 |   | RW | 3009 |
|   | ALD | Аварии > Задержки |   |   |   |   |   |
| 8 | ADS | Общая задержка при включении | 0 | 180 | s | RW | 3010 |
| 9 | AAD | Задержка аварии аналогового устройства | 0 | 60 | s | RW | 3011 |
|   | ALE | Аварии > Подключение |   |   |   |   |   |
| 10 | E1 | Включить анализ аварии АI1 | 0 | 1 |   | RW | 3012 |
| 11 | E2 | Включить анализ аварии АI2 | 0 | 1 |   | RW | 3013 |
| 12 | E3 | Включить анализ аварии АI3 | 0 | 1 |   | RW | 3014 |
| 13 | E4 | Включить анализ аварии АI4 | 0 | 1 |   | RW | 3015 |
|   | ALA | Аварии > Конфигурация |   |   |   |   |   |
| 14 | BUZ | Время активации зуммера | 0 | 15 | s | RW | 3016 |
| 15 | AOF | Активность аварии при ВЫКЛ | 0 | 1 |   | RW | 3017 |
|   |   | ALARMS |   |   |   |   |   |
| 16 | AI1 | Авария устройства на AI1 | 0 | 1 | MANUAL R. | Read | 1901 .08 |
| 17 | AI2 | Авария устройства на AI2 | 0 | 1 | MANUAL R. | Read | 1901 .09 |
| 18 | AI3 | Авария устройства на AI3 | 0 | 1 | MANUAL R. | Read | 1901 .10 |
| 19 | AI4 | Авария устройства на AI4 | 0 | 1 | MANUAL R. | Read | 1901 .11 |
|   |   | I/O CONFIGURATION |   |   |   |   |   |
|   | AI | ANALOG INPUTS |   |   |   |   |   |
| 20 | 1 | AI\_Reserve1 | -50,0 | 110,0 | NTC-10K | Read | 1005 |
| 21 | 2 | AI\_Reserve2 | -50,0 | 110,0 | NTC-10K | Read | 1006 |
| 22 | 3 | AI\_Reserve3 | 0,0 | 30,0 | 4-20 mA | Read | 1007 |
| 23 | 4 | AI\_Reserve4 | 0,0 | 30,0 | 4-20 mA | Read | 1008 |
|   | DI | DIGITAL INPUTS |   |   |   |   |   |
| 24 | 1 | DI\_Reserve1 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.08 |
| 25 | 2 | DI\_Reserve2 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.09 |
| 26 | 3 | DI\_Reserve3 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.10 |
| 27 | 4 | DI\_Reserve4 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.11 |
| 28 | 5 | DI\_Reserve5 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.12 |
| 29 | 6 | DI\_Reserve6 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.13 |
| 30 | 7 | DI\_Reserve7 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.14 |
| 31 | 8 | DI\_Reserve8 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1001.15 |
|   | AO | ANALOG OUTPUTS |   |   |   |   |   |
| 32 | 1 | AO\_Reserve1 | 0 % | 100 % | 0-10 V | Read | 1037 |
| 33 | 2 | AO\_Reserve2 | 0 % | 100 % | 0-10 V | Read | 1038 |
| 34 | 3 | AO\_Reserve3 | 0 % | 100 % | PPM | Read | 1039 |
|   | DO | DIGITAL OUTPUTS |   |   |   |   |   |
| 35 | 1 | DO\_Reserve1 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.08 |
| 36 | 2 | DO\_Reserve2 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.09 |
| 37 | 3 | DO\_Reserve3 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.10 |
| 38 | 4 | DO\_Reserve4 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.11 |
| 39 | 5 | DO\_Reserve5 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.12 |
| 40 | 6 | DO\_Reserve6 | 0 | 1 | N.O. | Read | 1003.13 |
|   |   | STATUS VARIABLES |   |   |   |   |   |
|   | LOG | MCX Design Hotspots |   |   |   |   |   |
| 41 | V01 | SystemOnOff | 0 | 32767 |   | Read | 8101 |
| 42 | V02 | CANNodeIDValue | 0 | 32767 |   | RW | 8102 |
| 43 | V03 | AlarmActiveStatus | 0 | 32767 |   | Read | 8103 |

**Приложение 2. Примеры настроек модуля мониторинга МСХ “Monitor Module”.**

**1. Пример подключения к модулю мониторинга датчиков, удовлетворяющих конфигурации входов по умолчанию.**

Предположим, что к модулю мониторинга в управляемой системе нужно подключить аналоговый датчик температуры NTC – 10K с диапазоном от -50° до 150°.

Необходимые действия:

1. Проанализировав таблицу 4 (п.3) произвести подключение датчика к первому аналоговому входу контроллера модуля мониторинга.
2. Включить анализ аварии первого аналогового входа:

- На дисплее контроллера выбрать « Главное Меню → Параметры → Аварии → Подключение → Включить анализ аварии АI1»;

 - Подтвердить, нажав на кнопку , выбрать «Да»(«Yes»), снова подтвердить.

 3. Выйти в главное меню с помощью многократного нажатия на клавишу .

**2. Пример подключения к модулю мониторинга датчиков, НЕ удовлетворяющих конфигурации входов по умолчанию.**

 Предположим, что к модулю мониторинга в управляемой системе необходимо подключение ещё и аналогового датчика давления 0-20 mA с максимально допустимым давлением в 5 бар.

Необходимо:

1. Проанализировать таблицу 4 (п.3) и понять, что сконфигурированные аналоговые входы по умолчанию не подходят для подключаемого датчика;
2. Обратиться к таблице 3 (п.1), чтобы определиться с тем, какой вход можно переконфигурировать. Третий и четвёртый аналоговые входы контроллера поддерживают 0-20 mA.
3. Изменить конфигурацию третьего аналогового входа:

- Зайти в меню « Главное Меню → Входы/Выходы → Конфигурация → Аналог. входы → AI\_Reserve3».

 - Для изменения типа датчика перейти на строку «TYP», подтвердить, нажав на кнопку , выбрать «0-20», снова подтвердить.

 - Для изменения максимальной допустимой границы в диапазоне значений с подключаемого датчика перейти на строку «MAX», подтвердить, нажав на кнопку , набрать «5», снова подтвердить.

4. Аналоговый вход сконфигурирован. Выйти в главное меню с помощью многократного нажатия на клавишу .

5. Произвести подключение датчика к третьему аналоговому входу контроллера модуля мониторинга.

6. Включить анализ аварии третьего аналогового входа:

- На дисплее контроллера выбрать « Главное Меню → Параметры → Аварии → Подключение → Включить анализ аварии АI3»;

 - Подтвердить, нажав на кнопку , выбрать «Да»(«Yes»), снова подтвердить.

 **Параметры конфигурации «МАХ» и «MIN» аналогового входа, к тому же, задают шкалу масштабирования для значений, получаемых с подключённого к нему датчика.**

 **Всегда должен быть выключен анализ аварий аналоговых входов, к которым не подключено оборудование (« Главное Меню → Параметры → Аварии → Подключение»).**

 **Для корректной работы модуля мониторинга, необходимо выставить значение параметра «Главное Меню → Параметры → Общие → ВКЛ/ВЫКЛ» - «ВКЛ».**