

Руководство по эксплуатации модуля ВВ IT – 1705

Содержание.

Назначение модуля ввода/вывода.	2
Количество и назначение линий ввода/вывода модуля.	2
Характеристики внешних цепей измерения и управления модуля.	3
Возврат к заводским параметрам (параметрам по умолчанию).	3
Логика перехода в безопасное состояние для выходных каналов.	4
Системные параметры и команды.	6
Системные регистры.	6
Дискретные входы.	8
Командные регистры.	8
Статусные регистры.	8
Настроечные регистры.	8
Регистры текущего состояния.	9
Индивидуальные регистры.	9
Дискретные выходы.	11
Командные регистры.	11
Статусные регистры.	11
Индивидуальные регистры.	11
Аналоговые входы.	13
Командные регистры.	13
Статусные регистры.	13
Индивидуальные регистры.	13
Процедура калибровки аналоговых входов.	16

Общие замечания

Все регистры модуля являются регистрами хранения и могут быть прочитаны с помощью функции 0x03H протокола ModBus RTU и изменены с помощью функции 0x10H протокола ModBus RTU. Модулем также поддерживается функция 0x08H протокола с подкодом 0x00 для сброса таймера безопасного состояния.

Иные функции протокола модулем не поддерживаются.

Командные регистры реализованы как приёмники, т.е. после получения команды (установкой соответствующего бита регистра в 1) и её исполнения этот бит сбрасывается в ноль автоматически. Таким образом, запись нуля в какой либо из битов регистра не приводит ни каким действиям.

Подробное описание функций предназначенных для работы с модулем из среды Screen Editor приведены в справке к указанной среде в разделах:

- ФУНКЦИИ. МОДУЛЬ IT-1705.
- ФУНКЦИИ. КОММУНИКАЦИОННЫЕ И СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЕЙ.

Назначение модуля ввода/вывода.

Модуль IT-1705 предназначен для применения в составе систем управления технологических установок различного назначения совместно с панельным контроллером LSIT-07 в качестве ведущего устройства, либо любого другого ведущего устройства, поддерживающего обмен данными по протоколу MODBUS-RTU в режиме мастер.

МВВ позволяет выполнять сбор данных с аналоговых и цифровых входов и передачу их ведущему устройству, управление по цифровым выходам по командам ведущего устройства.

Количество и назначение линий ввода/вывода модуля.

- 8 дискретных гальванически развязанных входов;
- 4 аналоговых входа¹;
- 16 дискретных релейных, замыкающих, гальванически развязанных выходов;
- Интерфейс RS-485 с гальванической развязкой, протокол Modbus RTU;
- Для исполнений с токовыми входами, источник питания 24В 84мА постоянного тока с гальванической развязкой для питания датчиков с токовой петлёй.

Примечание 1:

Модуль	Диапазон
IT 1705-01	AIx:8-16мА
IT 1705-02	AIx:5-10В

Характеристики внешних цепей измерения и управления модуля.

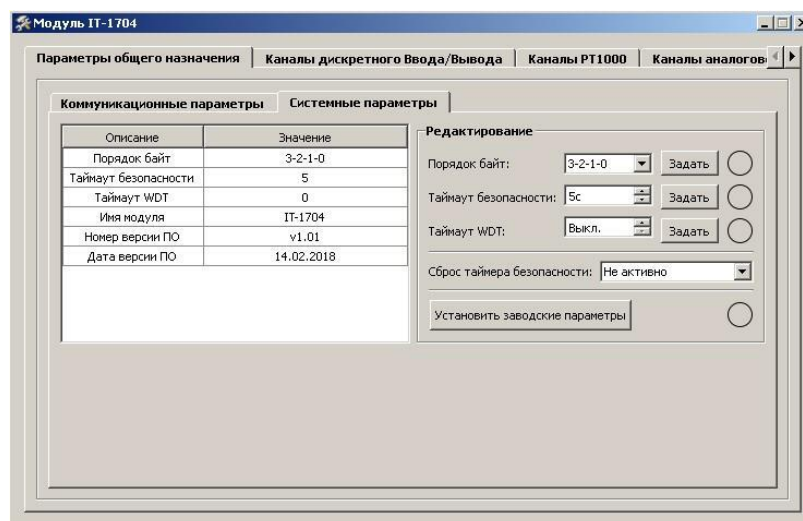
Подробно характеристики внешних цепей измерения и управления, распределение цепей по клеммам модуля, а также схемы подключения внешних устройств к модулю указаны в документе «Паспорт изделия»

Возврат к заводским параметрам (параметрам по умолчанию).

Важно отметить, что при выполнении операции восстановления параметров, калибровочные коэффициенты восстанавливаются до значений, полученных при калибровке на заводе. Однако если была произведена замена микросхемы EEPROM собственными силами потребителя, калибровочные значения будут иметь значения, рассчитанные для идеального тракта прохождения сигнала.

Возврат к заводским параметрам может быть произведён двумя способами, а именно:

1. С помощью утилиты IT Modules Service Utility



Команда на восстановление параметров по умолчанию отправляется модулю с помощью кнопки «Установить заводские параметры». Сразу после завершения процедуры, параметры по умолчанию вступают в силу.

2. В том случае, если были потеряны/повреждены коммуникационные параметры модуля, возврат к параметрам по умолчанию может быть произведён аппаратным способом. Для этого необходимо:

- Снять питание модуля
- Снять крышку модуля
- Установить джампер на переключку Default
- Подать питание на модуль
- Дождаться пока светодиод «Связь/Старт» перестанет моргать
- Выключить питание модуля
- Снять джампер с переключки Default

При следующем включении модуля параметры по умолчанию вступят в силу.

Значения параметров по умолчанию приведены в таблицах регистров в графе «Сохранение в EEPROM (по умолчанию)».

Логика перехода в безопасное состояние для выходных каналов.

В регистре (регистрах) задаются уровни безопасного состояния для каждого канала. Для каждого канала активирование отслеживания наличия связи производится индивидуально.

При подаче питания на модуль уровень каждого канала устанавливается как:

- Если отслеживание наличие связи активировано устанавливается заданный безопасный уровень.
- Если не активировано, устанавливается минимально возможный уровень.

Ведущее устройство должно посылать диагностическое сообщение с кодом функции 0x08H (субкод 0x00) протокола ModBus с периодичностью меньшей, чем задано в регистре 1881 модуля (см. раздел «Системные регистры»).

Из среды Screen Editor достаточно однократно выполнить функцию ActivResToutSafety из раздела «Системные параметры модулей» для того чтобы СПК начал посылать модулю сообщение сброса таймера безопасного состояния с автоматически рассчитанным периодом.

В случае если сообщение сброса таймера не получено в течении времени, заданном в регистре 1881 модуля, выход переключается в состояние, заданное в соответствующих регистрах/регистре для каждого выходного канала.

Существует альтернативный метод сброса таймера безопасности. Сброс может быть выполнен путём записи 1 в регистр 1891 «Альтернативный способ сброса таймера безопасного состояния» (см. раздел «Системные регистры»).

Коммуникационные параметры и команды

Для взаимодействия с коммуникационными параметрами модуля определены следующие регистры протокола ModBus:

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
2000	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Хранит значение адреса прибора в сети ModBus	+ (0)
2001,2002	Holding Register	uint	0x03 0x10	Хранит значение скорости обмена данными UART	+ (115200)
2003	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Количество стоп бит	+ (1)
2004	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Чётность	+ (0)
2005	Holding Register	ushort	0x10	Принять параметры	---

Номер регистра	Допустимые значения
2000	0 ... 255.
2001,2002	1200. 2400. 4800. 9600. 19200. 38400. 57600. 115200.
2003	1. 2.
2004	0 - NONE. 1 - ODD. 2 - EVEN.

Из среды Screen Editor обращение к коммуникационным параметрам может быть произведено с помощью следующих функций:

SetMdbAddrModule – Задаёт значение адреса модуля на шине ModBus.

SetBdrModule – Задаёт значение скорости обмена данными по линии RS – 485.

SetNumDataBitModule – Задаёт значение количества стоп – бит.

SetParityModule – Задаёт значение обработки чётности.

AcceptSettingsModule – Инициализирует установленные коммуникационные параметры модуля.

Системные параметры и команды

Для взаимодействия с системными параметрами модуля определены следующие регистры протокола ModBus:

Системные регистры.

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1880	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Порядок следования байт для четырёхбитных регистров	+ (0)
1881	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Таймаут перехода в безопасное состояние (секунды)	+ (5)
1882	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Время внутреннего WDT (миллисекунды) 0 – WDT отключён	+ (0)
1883	Holding Register	ushort	0x03	Код модуля	+ (1705)
1884	Holding Register	ushort	0x03	Номер версии ПО Старший байт – база номера Младший байт – субномер версии	+ (текущий номер)
1885	Holding Register	ushort	0x03	Дата версии ПО: Год (xxxx)	+ (последняя актуальная дата)
1886	Holding Register	ushort	0x03	Дата версии ПО: Старший байт – день Младший байт - месяц.	+ (последняя актуальная дата)
1887	Holding Register	ushort	0x10	Возврат к заводским настройкам	---
1888	Holding Register	ushort	0x03	Статус операций с EEPROM	---
1889,1890	Holding Register	float	0x03	Показания температуры MCU (C ⁰)	---
1891	Holding Register	ushort	0x10	Альтернативный способ сброса таймера безопасного состояния	---
1892	Holding Register	ushort	0x03	Номер варианта исполнения модуля	---

Номер регистра	Возвращаемые значения
1888	0 – Успешно. 1 – Ошибка чтения. 2 – Ошибка записи.

Номер регистра	Допустимые значения
1880	1 – 3-2-1-0 2 – 0-1-2-3 3 – 1-0-3-2 4 – 2-3-0-1
1881	1...65535
1882	8...32768

Из среды Screen Editor обращение к системным параметрам может быть произведено с помощью следующих функций:

SetByteOrder - Задать порядок следования байт.

GetByteOrder - Получить порядок следования байт.

SetToutSafety - Задать значение таймаута безопасного состояния.

GetToutSafety - Получить значение таймаута безопасного состояния.

ActivResToutSafety – Активировать периодический сброс таймера безопасного состояния.

DeactivResToutSafety – Деактивировать периодический сброс таймера безопасного состояния.

SetValueWDT - Задать значение таймаута системного сторожевого таймера.

GetValueWDT - Получить значение таймаута системного сторожевого таймера.

GetNameModule - Получить имя модуля.

GetNumSoftVersion - Получить номер версии ПО модуля.

GetYearSoftVersion - Получить год создания ПО модуля.

GetDateSoftVersion - Получить день и месяц создания ПО модуля.

SetDefaultSettingsModule – Выполнить возврат к настройкам по умолчанию.

GetStatusOperationMemory – Результат операций с EEPROM.

GetMcuTemperature – Получить температуру MCU.

GetProductVersion – Получить номер исполнения модуля.

Дискретные входы

Для взаимодействия с дискретными входами модуля определены следующие регистры протокола ModBus:

Командные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1851	Holding Register	ushort	0x10	Установить нормальный режим работы входов	0	--
1852	Holding Register	ushort	0x10	Установить альтернативный режим работы входов	0	--
1853	Holding Register	ushort	0x10	Обнулить счётный регистр входа (только для счётной функции)	0	--

Назначение битов командных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

Статусные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1856	Holding Register	ushort	0x03	Текущий режим работы дискретного входа 0 – нормальный 1 - альтернативный	+ (0)

Настроечные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1857	Holding Register	ushort	0x10 0x03	Альтернативная функция для входов 0 – счётный вход 1 – вход тахометра	+ (0)

Назначение битов настроечных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

Регистры текущего состояния

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1850	Holding Register	ushort	0x03	Состояние дискретных входов	0	--

Назначение битов регистра состояния дискретных входов:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

Индивидуальные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
2200,2201	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI0	0	--
2202,2203	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI1	0	--
2204,2205	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI2	0	--
2206,2207	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI3	0	--
2208,2209	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI4	0	--
2210,2211	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI5	0	--
2212,2213	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI6	0	--
2214,2215	Holding Register	uint	0x03	Счётчик DI7	0	--
22032	Holding Register	ushort	0x03	DI0: импульсов/секунду	0	--
22033	Holding Register	ushort	0x03	DI1: импульсов/секунду	0	--
22034	Holding Register	ushort	0x03	DI2: импульсов/секунду	0	--
22035	Holding Register	ushort	0x03	DI3: импульсов/секунду	0	--
22036	Holding Register	ushort	0x03	DI4: импульсов/секунду	0	--
22037	Holding Register	ushort	0x03	DI5: импульсов/секунду	0	--
22038	Holding Register	ushort	0x03	DI6: импульсов/секунду	0	--
22039	Holding Register	ushort	0x03	DI7: импульсов/секунду	0	--

Из среды Screen Editor обращение к дискретным входам может быть произведено с помощью следующих функций:

Для доступа к регистрам чтения из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

GetLevelDI_1705 - Значение одного дискретного входа.

Сохраняет в тэг приёмник значение отдельного дискретного входа, номер которого указан как аргумент функции.

GetTotalLevelDI_1705 - Значение всех дискретных входов.

Побитно сохраняет в тэг приёмник значение всех дискретных входов. Т.е значение нулевого бита тэга будет соответствовать значению входа DI0, а значение седьмого бита тэга будет соответствовать значению входа DI7.

GetCntValueDI_1705 – Получить текущее значение счётчика для указанного входа.

GetTachValueDI_1705 – Получить текущее значение импульсов/сек. для указанного входа.

Для доступа к регистрам управления из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

ResetCntDI_1705 – Обнулить значение счётчика для указанного входа.

ResetTotalCntDI_1705 – Обнулить значение счётчиков для нескольких входов.

Для доступа к регистрам режимов работы из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

SetModeDI_1705 – Задать режим работы цифрового входа.

GetCurrModeDI_1705 – Получить текущий режим работы цифрового входа.

GetTotalCurrModeDI_1705 – Получить текущий режим работы всех цифровых входов.

SetAltFuncDI_1705 – Назначить тип альтернативной функции цифрового входа.

GetCurrAltFuncDI_1705 – Получить тип альтернативной функции цифрового входа.

GetTotalCurrAltFuncDI_1705 – Получить тип альтернативной функции всех цифровых входов.

Дискретные выходы

Для взаимодействия с дискретными выходами модуля определены следующие регистры протокола ModBus:

Командные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1860	Holding Register	ushort	0x10	Активировать переход в безопасное состояние	0	--
1861	Holding Register	ushort	0x10	Деактивировать переход в безопасное состояние	0	--

Назначение битов командных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Статусные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1865	Holding Register	ushort	0x03	Статус активации безопасного состояния	+ (0)

Назначение битов статусных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Индивидуальные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1870	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Уровни дискретных выходов	0	--
1871	Holding Register	ushort	0x03 0x10	Уровни безопасного состояния		+ (0)

Назначение битов регистра состояния дискретных выходов:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Для доступа к командным регистрам из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

SetActiveSafetyDO_1705 - Активировать режим безопасности для одного DO.
Активирует отслеживание состояния сторожевого таймера коммуникации.

SetTotalActiveSafetyDO_1705 - Активировать режим безопасности всех DO.
Значение тэга arg3 побитно задаёт исполнение режима безопасности для каждого выхода.

Для доступа к регистрам статуса из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

GetStatusSafetyDO_1705, GetTotalStatusSafetyDO_1705 – Функции, позволяющие прочитать текущее состояние режима безопасности для каждого из выходов.

Для доступа к индивидуальным регистрам из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

SetLevelSafetyDO_1705 – Функция задающая уровень, который примет указанный выход при переходе в безопасное состояние.

SetTotalLevelSafetyDO_1705 – Функция задающая уровень, который примет каждый из выходов при переходе в безопасное состояние.

GetLevelSafetyDO_1705, GetTotalLevelSafetyDO_1705 - Функции, позволяющие прочитать текущие уровни безопасного состояния для каждого из выходов.

SetLevelDO_1705 – Функция задающая уровень который примет указанный выход.

SetTotalLevelDO_1705 – Функция задающая уровень, который примет каждый из выходов.

GetLevelDO_1705, GetTotalLevelDO_1705 - Функции, позволяющие прочитать текущие уровни каждого из выходов.

Аналоговые входы

Для взаимодействия с аналоговыми входами модуля определены следующие регистры протокола ModBus:

Командные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1700	Holding Register	ushort	0x10	Снять значение АЦП нижней калибр. точки	0	--
1701	Holding Register	ushort	0x10	Снять значение АЦП верхней калибр. Точки	0	--
1702	Holding Register	ushort	0x10	Выполнить расчёт коэффициента пересчёта	0	--
1703	Holding Register	ushort	0x10	Запустить режим калибровки	0	--
1704	Holding Register	ushort	0x10	Запустить нормальный режим	0	--

Назначение битов командных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AI1	AI0

Статусные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1716	Holding Register	ushort	0x03	Статус режима (0 – Нормальный/ 1- Калибровка)		--

Назначение битов статусных регистров:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AI1	AI0

Индивидуальные регистры

Номер регистра	Тип ModBus	Тип	Функция доступа (HEX)	Назначение	Reset State	Сохранение в EEPROM (по умолчанию)
1730,1731	Holding Register	float	0x03	Показания AI0 (в зависимости от исполнения: В/МА)	0	--

1732,1733	Holding Register	float	0x03	Показания АІ1 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1734,1735	Holding Register	float	0x03,0x10	Разностное значение калибровки АІ0 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1736,1737	Holding Register	float	0x03,0x10	Разностное значение калибровки АІ1 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1738	Holding Register	ushort	0x03	Статус операций калибровки АІ0	0	--
1739	Holding Register	ushort	0x03	Статус операций калибровки АІ1	0	--
1740,1741	Holding Register	float	0x03	Показания АІ2 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1742,1743	Holding Register	float	0x03	Показания АІ3 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1744,1745	Holding Register	float	0x03,0x10	Разностное значение калибровки АІ2 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1746,1747	Holding Register	float	0x03,0x10	Разностное значение калибровки АІ3 (в зависимости от исполнения: В/мА)	0	--
1748	Holding Register	ushort	0x03	Статус операций калибровки АІ2	0	--
1749	Holding Register	ushort	0x03	Статус операций калибровки АІ3	0	--

Номер регистра	Допустимые значения						
1734,1735	Разностное значение калибровки АІх						
1736,1737							
1744,1745							
1746,1747	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Модуль</th> <th>Диапазон</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IT 1705-01</td> <td>8-16мА</td> </tr> <tr> <td>IT 1706-02</td> <td>5-10В</td> </tr> </tbody> </table>	Модуль	Диапазон	IT 1705-01	8-16мА	IT 1706-02	5-10В
	Модуль	Диапазон					
	IT 1705-01	8-16мА					
IT 1706-02	5-10В						

Номер регистра	Возвращаемые значения
1738	
1739	<u>Статус операций калибровки AIx</u>
1748	
1749	

Для доступа к командным регистрам из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

SetModeAI_1705 – Устанавливает режим работы указанного аналогового входа Нормальный режим (0)/Режим калибровки (1).

Если задан нормальный режим, то в соответствующий бит регистра 1703 записывается 1, если установлен режим калибровки, то в соответствующий бит регистра 1704 записывается 1.

GetCalibrLowValAI_1705 – Даёт команду зафиксировать значение нижней калибровочной точки указанного аналогового входа.

GetCalibrHighValAI_1705 – Даёт команду зафиксировать значение верхней калибровочной точки указанного аналогового входа.

ExecCalibrAI_1705 – даёт команду выполнить расчёт калибровочного коэффициента для указанного аналогового входа.

Для доступа к регистрам статуса из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

GetCurrModeAI_1705, GetTotalCurrModeAI_1705 - Функции, позволяющие прочитать текущий режим каждого из аналоговых входов.

Для доступа к индивидуальным регистрам из среды Screen Editor предназначены следующие функции:

SetCalibrDiffValAI_1705 – задаёт калибровочную разность (в единицах входа) для указанного аналогового входа.

GetResultOperationAI_1705 – Позволяет прочитать код результата выполнения калибровки для указанного аналогового входа.

GetValueAI_1705 – Возвращает текущее значение на аналоговом входе.

Процедура калибровки аналоговых входов.

Процедура калибровки выполняется в следующем порядке:

1. Подаётся команда на перевод калибруемого входа в режим калибровки путём записи единицы в соответствующий бит регистра 1703 (для SE функция **SetModeAI_1705**).
2. На калибруемый вход подаётся уровень тока, соответствующий нижней калибровочной точке (нТ).
3. Подаётся команда «Снять значение АЦП нижней калибровочной точки» путём записи единицы в соответствующий бит регистра 1700 (для SE функция **GetCalibrLowValAI_1705**).
4. На калибруемый вход подаётся уровень тока, соответствующий верхней калибровочной точке (вТ).
5. Подаётся команда «Снять значение АЦП верхней калибровочной точки» путём записи единицы в соответствующий бит регистра 1701 (для SE функция **GetCalibrHighValAI_1705**).
6. В регистр «Разностное значение калибровки AIx» калибруемого входа записывается значение разности вТ – нТ (для SE функция **SetCalibrDiffValAI_1705**).
7. Подаётся команда «Выполнить расчёт коэффициента пересчёта» путём записи единицы в соответствующий бит регистра 1702 (для SE функция **ExecCalibrAI_1705**).
8. Читаются данные регистра «Статус операций калибровки AIx» калибруемого входа (для SE **GetResultOperationAI_1705**).
9. В зависимости от полученного кода результата операции калибровки принимается решение либо о повторной калибровке, либо о возврате в нормальный режим работы входа. Для возврата в нормальный режим работы нужно подать команду путём записи единицы в соответствующий бит регистра 1704 (для SE функция **SetModeAI_1705**).