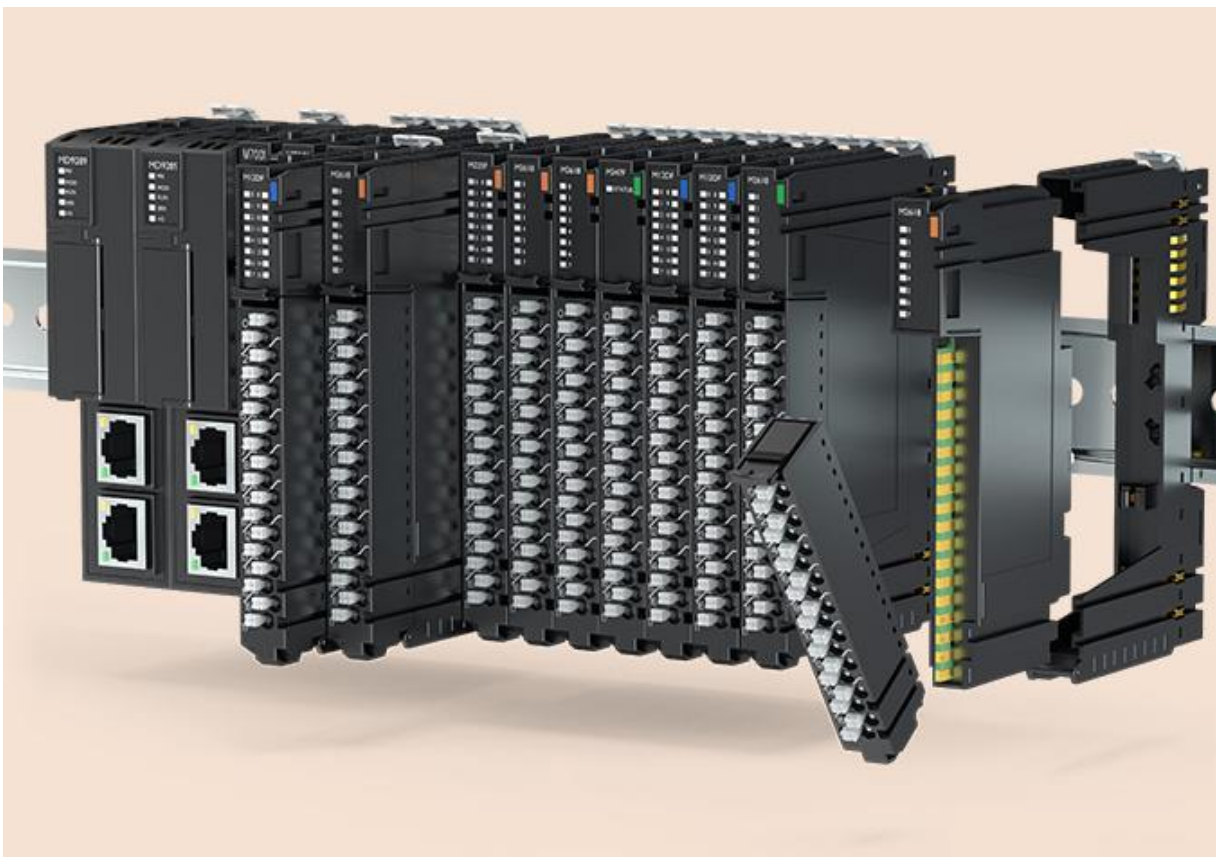


Интерфейсные модули

M52xx

Руководство пользователя



ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА				
ВЕР	СТРАНИЦА	ПРИМЕЧАНИЕ	ДАТА	РЕДАКТОР
1.00	Создание документа		27.05.20	YM, Kim
1.01		Внесены дополнительные корректировки	01.04.21	SJ, Lim
1.01R		Перевод на русский язык	05.10.22	IV, Maevskiy

Оглавление	
1. Важные примечания	4
1.1. Инструкция по безопасности	5
1.1.1. Символьные обозначения	5
1.1.2. Примечания по безопасности	5
1.1.3. Сертификация	5
2. Список модулей	6
3. Спецификация	7
3.1. M5212	7
3.1.1. Схема подключения	7
3.1.2. Индикаторы	8
3.1.3. Индикатор состояния канала	8
3.2. M5222	9
3.2.1. Схема подключения	9
3.2.2. Индикаторы	10
3.2.3. Индикатор состояния канала	10
3.3. M5232	11
3.3.1. Схема подключения	11
3.3.2. Индикаторы	12
3.3.3. Индикатор состояния канала	12
4. Общая эксплуатационная спецификация	13
5. Технические характеристики	14
6. Конфигурирование и примеры работы с модулями	15
6.1. Соотношение данных модулей в таблице отображения	15
6.2. Таблица параметров модуля	17
6.3. Примеры работы с модулями	18
6.3.1. Пример передачи данных	18
6.3.2. Пример приёма данных	20
6.3.3. Пример передачи и приёма данных	23
6.3.4. Пример передачи данных с использованием функции обработки данных	25
6.3.5. Пример проверки переполнения буфера приёма	28
7. Изменение размера «окна» приёма / передачи в файлах-описателях (XML)	30
7.1. Утилита IOGuide Pro	30
7.2. Среда разработки CODESYS	33

1. Важные примечания

Полупроводниковое оборудование имеет эксплуатационные характеристики, отличные от электромеханического.

Указания по безопасности в случаях применения, установки и технического обслуживания полупроводниковых устройств управления описывают некоторые важные различия между полупроводниковым оборудованием и проводными электромеханическими устройствами.

Из-за этих различий, а также из-за большого разнообразия применений полупроводникового оборудования, все лица, ответственные за применение этого оборудования, должны убедиться, что каждое предполагаемое применение данного оборудования является приемлемым.

Ни при каких обстоятельствах CREVIS не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, возникший в результате использования или применения этого оборудования.

Примеры и диаграммы в этом руководстве приведены исключительно в иллюстративных целях. Из-за множества факторов и требований, связанных с каким-либо конкретным применением, CREVIS не может нести ответственность за фактическое использование, основанное на примерах и схемах.

Предупреждение!

Несоблюдение инструкций может привести к травмам, повреждению оборудования или взрыву.

Не подключайте модули и провода при включенном питании системы. В противном случае это может вызвать электрическую дугу, которая может привести к неожиданным и потенциально опасным воздействиям полевых устройств. При электрической дуге возникает опасность взрыва в опасных зонах. Убедитесь, что область подключения безопасна, или отключите питание системы надлежащим образом перед подключением модулей.

Не прикасайтесь к клеммным колодкам или модулям ввода-вывода во время работы системы. В противном случае это может привести к поражению электрическим током или неисправности устройства.

Держитесь подальше от странных металлических предметов, не связанных с устройством, электромонтажные работы должны контролироваться инженером-электриком. В противном случае это может привести к возгоранию, поражению электрическим током или неисправности устройства.

Осторожно!

Несоблюдение инструкций может привести к травмам, повреждению оборудования или взрыву. Пожалуйста, следуйте инструкциям ниже.

Перед подключением проверьте номинальное напряжение и клеммную колодку. Избегайте мест с температурой более 50 °C. Избегайте попадания прямых солнечных лучей.

Избегайте мест с влажностью более 85%.

Не размещайте модули рядом с легковоспламеняющимися материалами. В противном случае это может вызвать пожар.



Не допускайте прямого приближения к ним какой-либо вибрации.

Внимательно ознакомьтесь со спецификациями модулей, убедитесь, что входные и выходные подключения выполнены в соответствии с этими спецификациями. Для подключения используйте стандартные кабели.


Используйте модули в среде со степенью загрязнения 2.

1.1. Инструкция по безопасности

1.1.1. Символьные обозначения

<p>DANGER</p> 	<p>Определяет информацию о методах или обстоятельствах, которые могут вызвать взрыв в опасной среде, что может привести к травмам, смерти, материальному ущербу или экономическим потерям</p>
<p>IMPORTANT</p>	<p>Определяет информацию, которая имеет решающее значение для успешного применения и понимания продукта</p>
<p>ATTENTION</p> 	<p>Определяет информацию о методах или обстоятельствах, которые могут привести к травмам, материальному ущербу или экономическим потерям.</p> <p>Данный символ поможет вам идентифицировать опасность, избежать её или распознать последствия</p>

1.1.2. Примечания по безопасности

<p>DANGER</p> 	<p>Модули оснащены электронными компонентами, которые могут быть разрушены электростатическим разрядом. При обращении с модулями убедитесь, что окружающая среда (люди, рабочее место и упаковка) хорошо заземлены. Не прикасайтесь к проводящим компонентам, выводам шины G-Bus.</p>
--	---

1.1.3. Сертификация

c-UL-us UL Listed Industrial Control Equipment – сертификация для США и Канады (UL File E235505)

CE Certificate - EN 61000-6-2; Устойчивость к электромагнитным помехам EN 61000-6-4;

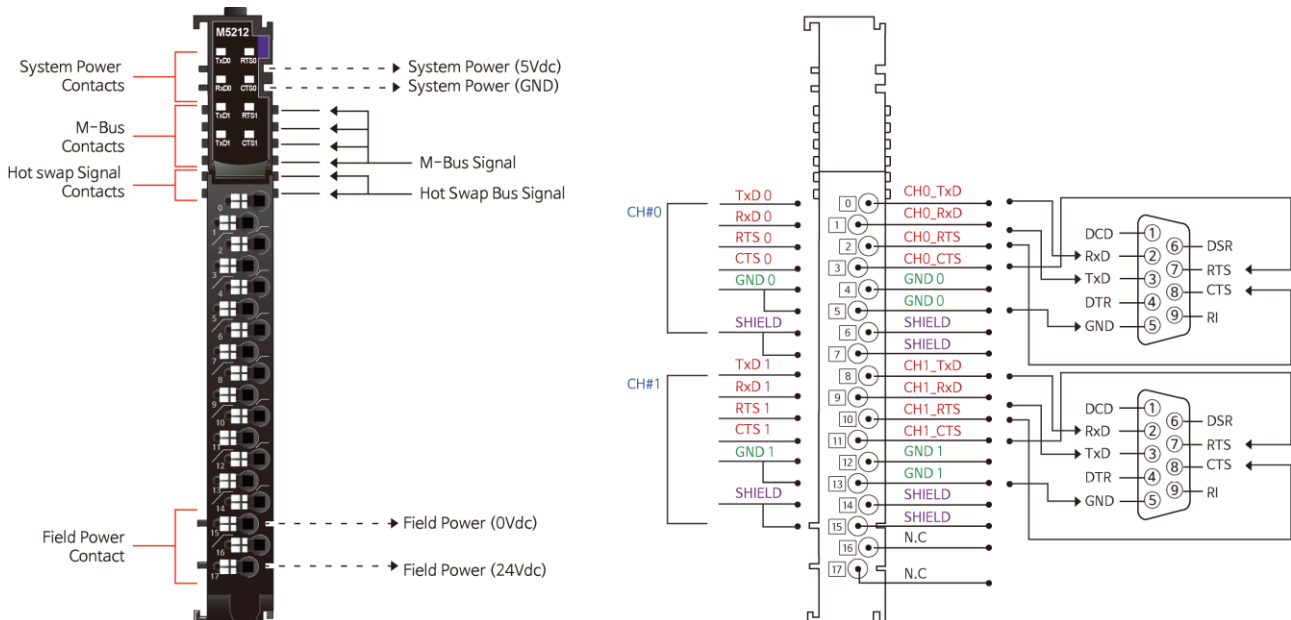
Электромагнитная эмиссия

Reach, RoHS (EU, CHINA)

3. Спецификация

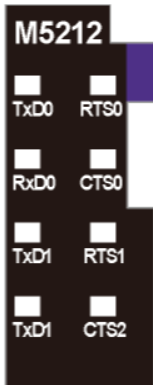
3.1. M5212

3.1.1. Схема подключения



Контакт	Описание сигнала	Описание сигнала	Контакт
0	RS-232. Канал 0. Контакт TxD	RS-232. Канал 0. Контакт RxD	1
2	RS-232. Канал 0. Контакт RTS	RS-232. Канал 0. Контакт CTS	3
4	RS-232. Канал 0. Контакт GND	RS-232. Канал 0. Контакт GND	5
6	Заземление	Заземление	7
8	RS-232. Канал 1. Контакт TxD	RS-232. Канал 1. Контакт RxD	9
10	RS-232. Канал 1. Контакт RTS	RS-232. Канал 1. Контакт CTS	11
12	RS-232. Канал 1. Контакт GND	RS-232. Канал 1. Контакт GND	13
14	Заземление	Заземление	15
16	Не используется	Не используется	17

3.1.2. Индикаторы



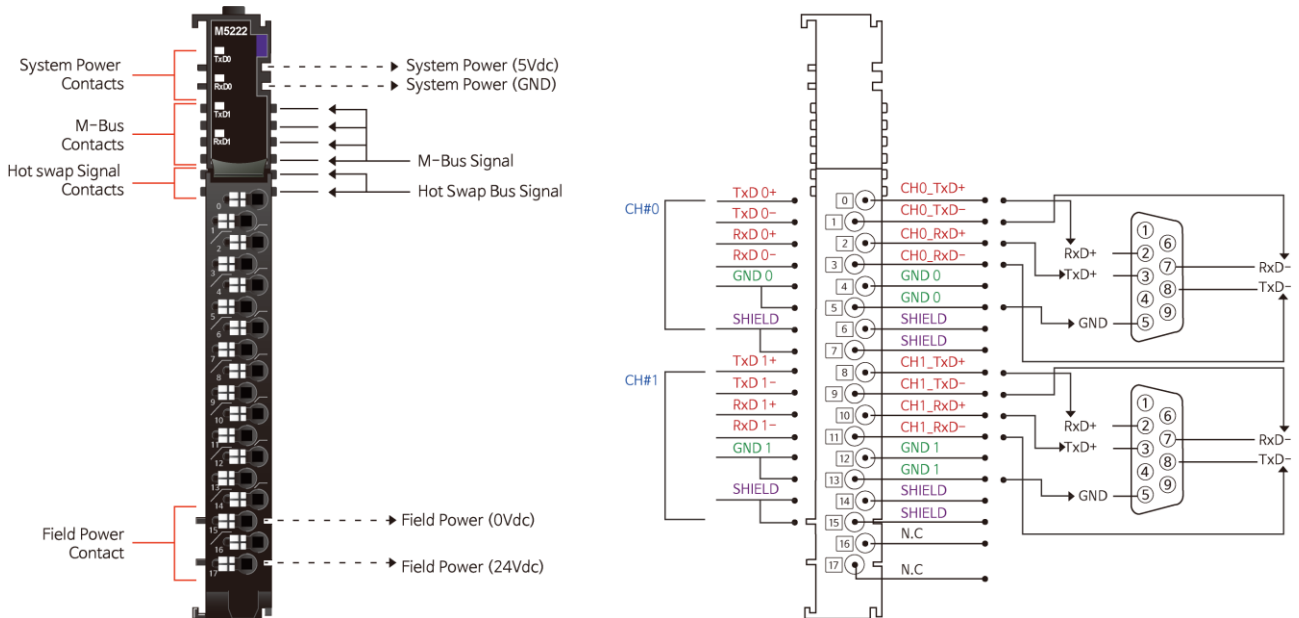
№	Функция / Описание	Цвет
RxD0	Индикатор приёма данных. Канал 0	Зелёный
TxD0	Индикатор передачи данных. Канал 0	Зелёный
RxD1	Индикатор приёма данных. Канал 1	Зелёный
TxD1	Индикатор передачи данных. Канал 1	Зелёный
RTS0	Ответ на RTS пакет. Канал 0	Зелёный
CTS0	Ответ на CTS пакет. Канал 0	Зелёный
RTS1	Ответ на RTS пакет. Канал 1	Зелёный
CTS1	Ответ на CTS пакет. Канал 1	Зелёный

3.1.3. Индикатор состояния канала

Статус	Индикатор	Описание
Нормальная работа	Индикатор не горит	Сигнал не передаётся / не приходит
Нормальная работа	Индикатор горит зелёным	Сигнал передаётся / приходит

3.2. M5222

3.2.1. Схема подключения



Контакт	Описание сигнала	Описание сигнала	Контакт
0	RS-422. Канал 0. Контакт TxD+	RS-422. Канал 0. Контакт TxD-	1
2	RS-422. Канал 0. Контакт RxD+	RS-422. Канал 0. Контакт RxD-	3
4	RS-422. Канал 0. Контакт GND	RS-422. Канал 0. Контакт GND	5
6	Заземление	Заземление	7
8	RS-422. Канал 1. Контакт TxD+	RS-422. Канал 1. Контакт TxD-	9
10	RS-422. Канал 1. Контакт RxD+	RS-422. Канал 1. Контакт RxD-	11
12	RS-422. Канал 1. Контакт GND	RS-422. Канал 1. Контакт GND	13
14	Заземление	Заземление	15
16	Не используется	Не используется	17

3.2.2. Индикаторы



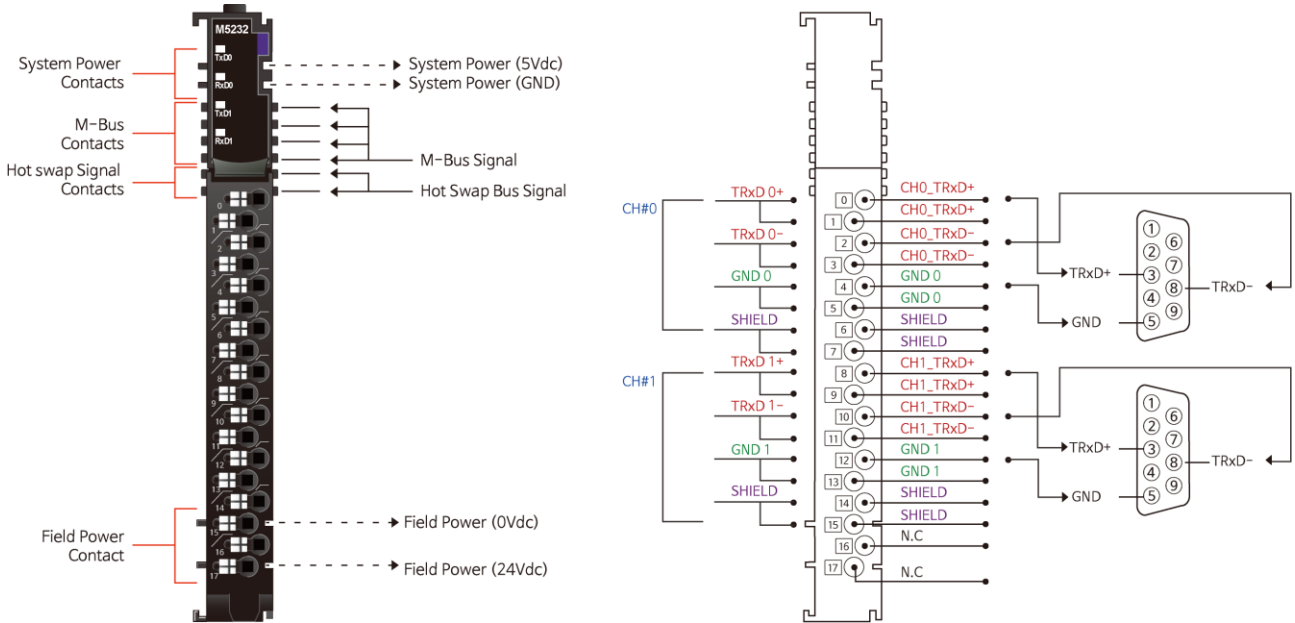
№	Функция / Описание	Цвет
RxD0	Канал 0. Индикатор приёма данных	Зелёный
TxD0	Канал 0. Индикатор передачи данных	Зелёный
RxD1	Канал 1. Индикатор приёма данных	Зелёный
TxD1	Канал 1. Индикатор передачи данных	Зелёный

3.2.3. Индикатор состояния канала

Статус	Индикатор	Описание
Нормальная работа	Индикатор не горит	Сигнал не передаётся / не приходит
Нормальная работа	Индикатор горит зелёным	Сигнал передаётся / приходит

3.3. M5232

3.3.1. Схема подключения



Контакт	Описание сигнала	Описание сигнала	Контакт
0	RS-485. Канал 0. Контакт TRxD+	RS-485. Канал 0. Контакт TRxD+	1
2	RS-485. Канал 0. Контакт TRxD-	RS-485. Канал 0. Контакт TRxD-	3
4	RS-485. Канал 0. Контакт GND	RS-485. Канал 0. Контакт GND	5
6	Заземление	Заземление	7
8	RS-485. Канал 1. Контакт TRxD+	RS-485. Канал 1. Контакт TRxD+	9
10	RS-485. Канал 1. Контакт TRxD-	RS-485. Канал 1. Контакт TRxD-	11
12	RS-485. Канал 1. Контакт GND	RS-485. Канал 1. Контакт GND	13
14	Заземление	Заземление	15
16	Не используется	Не используется	17

3.3.2. Индикаторы



№	Функция / Описание	Цвет
RxD0	Канал 0. Индикатор приёма данных	Зелёный
TxD0	Канал 0. Индикатор передачи данных	Зелёный
RxD1	Канал 1. Индикатор приёма данных	Зелёный
TxD1	Канал 1. Индикатор передачи данных	Зелёный

3.3.3. Индикатор состояния канала

Статус	Индикатор	Описание
Нормальная работа	Индикатор не горит	Сигнал не передаётся / не приходит
Нормальная работа	Индикатор горит зелёным	Сигнал передаётся / приходит

4. Общая эксплуатационная спецификация

Эксплуатационная спецификация	
Температура эксплуатации	-25 °C ~ 60 °C
Температура эксплуатации (UL)	-20 °C ~ 60 °C
Температура хранения	-40 °C ~ 85 °C
Относительная влажность	5% ~ 90% без образования конденсата
Монтаж	DIN-рейка
Общая спецификация	
Ударопрочность	IEC 60068-2-27
Устойчивость к вибрации	На основании IEC 60068-2-6 DNVGL-CG-0039: класс вибрации B, 4g
Электромагнитная эмиссия	EN61000-6-4/AII : 2011
Устойчивость к электромагнитным помехам	EN 61000-6-2: 2005
Место установки	Возможна вертикальная и горизонтальная установка
Сертификаты	CE, UL, FCC, ATEX

5. Технические характеристики

Параметры	M5212	M5222	M5232
Технические характеристики			
Интерфейс	RS-232	RS-422	RS-485
Каналы передачи	TxD, RxD, Дуплексный режим		TxD, RxD, Полудуплексный режим
Скорость обмена	1200 ~ 115200 бод		
Количество бит данных	8		
Контроль чётности	Нет (None, по умолчанию), Нечёт (Odd), Чёт (Even)		
Количество стоповых бит	1 бит (по умолчанию), 2 бита		
Контроль потока	RTS, CTS	Не используется	
Искажение бит	< 1.6%	-	
Тип кабеля	Рекомендуется использовать экранированный кабель		
Длина кабеля	Максимум 15 м	Витая пара 1 км	
Напряжение сигнала низкого уровня	-18 ~ 3 В	-	
Напряжение сигнала высокого уровня	3 ~ 18 В	-	
«Окна» приёма /передачи данных	16 байт (по умолчанию) данных. Максимум 128 байт		
	16 байт (по умолчанию) данных. Максимум 128 байт		
	1 байт слова статуса, 1 байт слова управления		
Буфер приёма (RxD)	1024 байт		
Буфер передачи (TxD)	1024 байт		
Входное сопротивление	-	120 Ом	
Общая спецификация			
Рассеяние мощности	Максимум 85 мА (5.0 В DC)		
Изоляция	Ввод/вывод к адаптеру: есть изоляция Полевое питание: не используется		
Полевое питание (UL)	Напряжение питания: номинальное 24 В (DC), класс 2		
Полевое питание	Не используется, Полевое питание передается на следующий модуль расширения		
Тип проводников	Кабель ввода/вывода Макс. 1.3 мм ² (AWG 16)		
Крутящий момент	0.8 Нм		
Масса	72 г		
Размер модуля	12 мм x 110 мм x 75 мм		
«Горячая» замена	Поддерживается		
Условия эксплуатации	Обратитесь к «Общая эксплуатационная спецификация»		

6. Конфигурирование и примеры работы с модулями

6.1. Соотношение данных модулей в таблице отображения

Таблица отображения для двухканальных интерфейсных модулей имеет вид:

Входные данные модуля		Выходные данные модуля	
Канал 0			
Байт 0	Слово статуса	Байт 0	Слово управления
Байт 1	Длина принимаемых данных	Байт 1	Длина передаваемых данных
Байт 2	Принимаемые данные (Байт 0)	Байт 2	Передаваемые данные (Байт 0)
Байт 3	Принимаемые данные (Байт 1)	Байт 3	Передаваемые данные (Байт 1)
Байт 4	Принимаемые данные (Байт 2)	Байт 4	Передаваемые данные (Байт 2)
Байт 5	Принимаемые данные (Байт 3)	Байт 5	Передаваемые данные (Байт 3)
Байт 6	Принимаемые данные (Байт 4)	Байт 6	Передаваемые данные (Байт 4)
Байт 7	Принимаемые данные (Байт 5)	Байт 7	Передаваемые данные (Байт 5)
Канал 1			
Байт 8	Слово статуса	Байт 8	Слово управления
Байт 9	Длина принимаемых данных	Байт 9	Длина передаваемых данных
Байт 10	Принимаемые данные (Байт 0)	Байт 10	Передаваемые данные (Байт 0)
Байт 11	Принимаемые данные (Байт 1)	Байт 11	Передаваемые данные (Байт 1)
Байт 12	Принимаемые данные (Байт 2)	Байт 12	Передаваемые данные (Байт 2)
Байт 13	Принимаемые данные (Байт 3)	Байт 13	Передаваемые данные (Байт 3)
Байт 14	Принимаемые данные (Байт 4)	Байт 14	Передаваемые данные (Байт 4)
Байт 15	Принимаемые данные (Байт 5)	Байт 15	Передаваемые данные (Байт 5)

* Объём таблицы отображения (принимаемых / передаваемых данных) может быть изменён с помощью соответствующего параметра в таблице параметров модуля. Максимальный объём – 128 байт.

Слово статуса для всех интерфейсных модулей имеет следующий набор битов:

№ Бита	Обозначение	Описание
0	IA	Подтверждение инициализации
1	TA	Подтверждение передачи
2	RR	Запрос принят
3	RBO	Буфер приёма (RxD) переполнен
4	RE	Буфер приёма (RxD) не пустой
5	FRA	Подтверждение очистки буфера на приём
6	FTA	Подтверждение очистки буфера на передачу
7	TPA	Подтверждение отправки обработанных данных

Слово управления для всех интерфейсных модулей имеет следующий набор битов:

№ Бита	Обозначение	Описание
0	IR	Запрос инициализации
1	TR	Запрос передачи
2	RA	Подтверждение приёма
3	-	-
4	-	-
5	FR	Запрос очистки буфера на приём
6	FT	Запрос очистки буфера на передачу
7	TPR	Запрос отправки обработанных данных

6.2. Таблица параметров модуля

Таблица параметров для двухканальных интерфейсных имеет вид:

Объем таблицы параметров модуля: 4 байта

Параметры модуля

№ Бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 0	Обработка данных 1	Стоп бит 1	Чётность 1 (Код)		Скорость обмена 1 (Код)			
Байт 1	Управление потоком 1 (для M5212)		Объём таблицы отображения модуля 1 («Окон» приёма / передачи)					
Байт 2	Обработка данных 2	Стоп бит 2	Чётность 2 (Код)		Скорость обмена 2 (Код)			
Байт 3	Управление потоком 2 (для M5212)		Объём таблицы отображения модуля 2 («Окон» приёма / передачи)					

В таблицах параметров модулей:

- Бит «Обработка данных 1 / 2» - режим передачи данных из «окна» передачи в буфер передачи перед пересылкой непосредственно в канал для каналов 0 / 1, соответственно (0 – отключен, 1 - включен). Данный бит устанавливается для возможности пересылки в канал посылок объёмом, превышающим размер «окна» передачи. Например, необходимо переслать посылку объёмом 100 байт при размере окна 62 байта. Для этого сначала первые 62 байта посылки помещаются в «окно» передачи, далее это «окно» пересылается в буфер передачи. После повторяется аналогичная процедура для оставшихся 38 байт посылки. В конце вся посылка (100 байт) из буфера передачи отправляется в канал.
- Бит «Стоп бит 1 / 2» - определяет количество стоповых бит для канала 0 / 1, соответственно (0 – 1 бит, 1 – 2 бита);
- Параметр «Чётность 1 / 2 (Код)» - определяет режим проверки чётности для канала 0 / 1, соответственно (0 – Нет проверки / None, 1 – Нечёт / Odd, 2 – Чёт / Even);
- Параметр «Скорость обмена 1 / 2 (Код)» - определяет скорость обмена для канала 0 / 1, соответственно (0 – 115200 бод, 1 – 1200 бод, 2 – 2400 бод, 3 – 4800 бод, 4 – 9600 бод, 5 – 19200 бод, 6 – 38400 бод, 7 – 57600 бод);
- Параметр «Управление потоком 1/2 (Код)» для модуля M5212 определяет режим управления потоком для канала 0 / 1, соответственно (0 – RTS/CTS отключены, 1 - RTS включен, 2 – CTS включен, 3 – RTS/CTS включены);
- Параметр «Объём таблицы отображения модуля 1/2 («Окон» приёма / передачи)» определяет соответствующий объём для канала 0 / 1, соответственно. Для минимизации времени пересылок данных из «окон» приёма / передачи в буферы приёма / передачи рекомендуется задавать как можно больший объём таблицы.

* При изменении параметров для их установки **модуль должен быть перезагружен.**

6.3. Примеры работы с модулями

6.3.1. Пример передачи данных

Необходимо последовательно передать следующий набор данных:

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z (26 байт)

Размер «окон» приёма / передачи – 16 байт.

Шаг 1

Записать первые 14 байт в «окно» передачи, задать длину передаваемых данных 14 байт

Инвертировать флаг запроса передачи TR (TR≠TA)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	0	0
	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	1	0
Длина перед. данных	14 (14 байт)							
Перед. данные 0	'A' (0x41: ASCII код)							
Перед. данные 1	'B' (0x42)							
Перед. данные 2	'C' (0x43)							
Перед. данные 3	'D' (0x44)							
Перед. данные 4	'E' (0x45)							
Перед. данные 5	'F' (0x46)							
Перед. данные 6	'G' (0x47)							
Перед. данные 7	'H' (0x48)							
Перед. данные 8	'I' (0x49)							
Перед. данные 9	'J' (0x4A)							
Перед. данные 10	'K' (0x4B)							
Перед. данные 11	'L' (0x4C)							
Перед. данные 12	'M' (0x4D)							
Перед. данные 13	'N' (0x4E)							

Шаг 2

Проверить бит подтверждения передачи TA (TR=TA, значит передача завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	1	0

Шаг 3

Записать оставшиеся 12 байт в «окно» передачи, задать длину передаваемых данных 12 байт

Инвертировать флаг запроса передачи TR (TR≠TA)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	0	0
Длина перед. данных	12 (12 байт)							
Перед. данные 0	'O' (0x4F:ASCII код)							
Перед. данные 1	'P' (0x50)							
Перед. данные 2	'Q' (0x51)							
Перед. данные 3	'R' (0x52)							
Перед. данные 4	'S' (0x53)							
Перед. данные 5	'T' (0x54)							
Перед. данные 6	'U' (0x55)							
Перед. данные 7	'V' (0x56)							
Перед. данные 8	'W' (0x57)							
Перед. данные 9	'X' (0x58)							
Перед. данные 10	'Y' (0x59)							
Перед. данные 11	'Z' (0x5A)							
Перед. данные 12	0x00							
Перед. данные 13	0x00							

Шаг 4

Проверить бит подтверждения передачи TA (TR=TA, значит передача завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	0	0

6.3.2. Пример приёма данных

Необходимо принять следующий набор данных:

“Company:CREVIS G-Series“ (22 байта)

Размер «окон» приёма / передачи – 16 байт.

Шаг 0

RR = RA, т.е. вся последняя посылка принята успешно. При этом бит наличия новой посылки RE = 1.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	1	0	0	0	0

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	0	0

Шаг 1

Инвертировать бит подтверждения приёма RA (RA≠RR).

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	1	0	0

Шаг 2

Проверить состояние бита подтверждения приёма (RA=RR, значит приём первой части данных завершён). При этом в байт длины принимаемых данных запишется количество принятых данных (учитывая размер «окна» приёма, 14 байт), а в байты принимаемых данных запишутся первые 14 байт посылки, т.е. **“Company:CREVIS”**

Состояние бита RE=1 означает, что в буфере приёма ещё остались данные.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	1	0	1	0	0
Длина принятых данных	'14 (14 байт)							
Прин. данные 0	'C' (0x43:ASCII код)							
Прин. данные 1	'o' (0x6F)							
Прин. данные 2	'm' (0x6D)							
Прин. данные 3	'p' (0x70)							
Прин. данные 4	'a' (0x61)							

Прин. данные 5	'n' (0x6E)
Прин. данные 6	'y' (0x79)
Прин. данные 7	':' (0x3A)
Прин. данные 8	'C' (0x43)
Прин. данные 9	'R' (0x52)
Прин. данные 10	'E' (0x45)
Прин. данные 11	'V' (0x56)
Прин. данные 12	'I' (0x49)
Прин. данные 13	'S' (0x53)

Шаг 3

Для того, чтобы переместить оставшиеся данные из буфера приёма в байты «окна» приёма, необходимо ещё раз инвертировать бит подтверждения приёма RA (RA≠RR).

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	0	0

Шаг 4

По аналогии с шагов 2, проверить состояние бита подтверждения приёма (RA=RR, значит приём первой части данных завершен). При этом в байт длины принимаемых данных запишется количество принятых данных (оставшиеся 8 байт), а в байты принимаемых данных запишутся последние 8 байт посылки, т.е. "G-Series"

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	0	0
Длина принятых данных	8 (8 байт)							
Прин. данные 0	'G' (0x47:ASCII код)							
Прин. данные 1	'-' (0x2D)							
Прин. данные 2	'S' (0x53)							
Прин. данные 3	'e' (0x65)							
Прин. данные 4	'r' (0x72)							
Прин. данные 5	'i' (0x69)							
Прин. данные 6	'e' (0x65)							
Прин. данные 7	's' (0x73)							
Прин. данные 8	0x00							
Прин. данные 9	0x00							

Прин. данные 10	0x00
Прин. данные 11	0x00
Прин. данные 12	0x00
Прин. данные 13	0x00

6.3.3. Пример передачи и приёма данных

Необходимо принять из канала и передать в канал следующий набор данных: "CREVIS" (6 байт)

Размер «окон» приёма / передачи – 16 байт.

Шаг 1 (Передача данных)

Записать желаемую посылку в «окно» передачи, задать длину передаваемых данных 6 байт

Инvertировать флаг запроса передачи TR (TR≠TA)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	1	0
Длина перед. данных	06 (6 байт)							
Перед. данные 0	'C' (0x43:ASCII код)							
Перед. данные 1	'R' (0x52)							
Перед. данные 2	'E' (0x45)							
Перед. данные 3	'V' (0x56)							
Перед. данные 4	'I' (0x49)							
Перед. данные 5	'S' (0x53)							
Перед. данные 6	0x00							
Перед. данные 7	0x00							
Перед. данные 8	0x00							
Перед. данные 9	0x00							
Перед. данные 10	0x00							
Перед. данные 11	0x00							
Перед. данные 12	0x00							
Перед. данные 13	0x00							

Шаг 2

Проверить бит подтверждения передачи TA (TR=TA, значит передача завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	1	0

Шаг 3 (Приём данных)

RR = RA, т.е. вся последняя посылка принята успешно. При этом бит наличия новой посылки RE = 1.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	1	0	0	0	0

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	0	0

Шаг 4

Инвертировать бит подтверждения приёма RA (RA≠RR).

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	1	0	0

Шаг 5

Проверить состояние бита подтверждения приёма (RA=RR, значит приём данных завершен, RE=0, значит буфер приёма пустой). При этом в байт длины принимаемых данных запишется количество принятых данных (6 байт), а в байты принимаемых данных запишутся 6 байт посылки, т.е. "CREVIS"

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	1	0	0
Длина принятых данных	06 (6 байт)							
Прин. данные 0	'C' (0x43:ASCII код)							
Прин. данные 1	'R' (0x52)							
Прин. данные 2	'E' (0x45)							
Прин. данные 3	'V' (0x56)							
Прин. данные 4	'I' (0x49)							
Прин. данные 5	'S' (0x53)							
Прин. данные 6	0x00							
Прин. данные 7	0x00							
Прин. данные 8	0x00							
Прин. данные 9	0x00							
Прин. данные 10	0x00							
Прин. данные 11	0x00							
Прин. данные 12	0x00							
Прин. данные 13	0x00							

6.3.4. Пример передачи данных с использованием функции обработки данных

Необходимо передать следующий набор данных:

CREVIS (6 байт)

Размер «окон» приёма / передачи – 16 байт.

Функция обработки данных подразумевает, что посылки из «окна» приёма / передачи изначально направляется в буфер передачи. Для включения этой функции необходимо установить в 1 соответствующий бит (Обработка данных 1 / 2) в таблице параметров модуля.

В примере ниже для иллюстрации работы данной функции необходимые для передачи данные будут записываться в буфер передачи последовательно за 2 передачи.

Шаг 1

Записать первые 3 байта в «окно» передачи, задать длину передаваемых данных 3 байта

Инвертировать флаг запроса передачи TR (TR≠TA)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса 0	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
	0	0	0	0	0	0	0	0
	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	1	0
Длина перед. данных	03 (3 байта)							
Перед. данные 0	'C' (0x43: ASCII код)							
Перед. данные 1	'R' (0x52)							
Перед. данные 2	'E' (0x45)							
Перед. данные 3	0x00							
Перед. данные 4	0x00							
Перед. данные 5	0x00							
Перед. данные 6	0x00							
Перед. данные 7	0x00							
Перед. данные 8	0x00							
Перед. данные 9	0x00							
Перед. данные 10	0x00							
Перед. данные 11	0x00							
Перед. данные 12	0x00							
Перед. данные 13	0x00							

Шаг 2

Проверить бит подтверждения передачи TA (TR=TA, значит передача завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
0	0	0	0	0	0	0	1	0

После этого буфер передачи будет выглядеть следующим образом:

Байты данных	Буфер передачи
Перед. данные 0	'C' (0x43: ASCII код)
Перед. данные 1	'R' (0x52)
Перед. данные 2	'E' (0x45)
Перед. данные 3	0x00
Перед. данные 4	0x00
Перед. данные 5	0x00
...	0x00

Шаг 3

Записать оставшиеся 3 байта в «окно» передачи, задать длину передаваемых данных 3 байта

Инвертировать флаг запроса передачи TR (TR≠TA)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления 0	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
	0	0	0	0	0	0	0	0
Длина перед. данных	03 (3 байта)							
Перед. данные 0	'V' (0x56 ASCII код)							
Перед. данные 1	'I' (0x49)							
Перед. данные 2	'S' (0x53)							
Перед. данные 3	0x00							
Перед. данные 4	0x00							
Перед. данные 5	0x00							
Перед. данные 6	0x00							
Перед. данные 7	0x00							
Перед. данные 8	0x00							
Перед. данные 9	0x00							
Перед. данные 10	0x00							
Перед. данные 11	0x00							
Перед. данные 12	0x00							
Перед. данные 13	0x00							

Шаг 4

Проверить бит подтверждения передачи ТА (TR=ТА, значит передача завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	ТА	IA
0	0	0	0	0	0	0	0	0

После этого буфер передачи будет выглядеть следующим образом:

Байты данных	Буфер передачи
Перед. данные 0	'C' (0x43: ASCII код)
Перед. данные 1	'R' (0x52)
Перед. данные 2	'E' (0x45)
Перед. данные 3	'V' (0x56: ASCII код)
Перед. данные 4	'I' (0x49)
Перед. данные 5	'S' (0x53)
Перед. данные 6	0x00
Перед. данные 7	0x00
...	0x00

Шаг 5

Инvertировать флаг запроса передачи обработанных данных TPR (TPR≠TPA). При этом посылка из буфера передачи будет отправлена непосредственно в канал. При этом данные в буфере передачи будут очищены.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления	TPR	FT	FR	---	---	RA	TR	IR
0	1	0	0	0	0	1	0	0

Шаг 6

Проверить бит подтверждения передачи обработанных данных TPA (TPR=TPA, значит передача из буфера передачи в канал завершена)

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	ТА	IA
0	1	0	0	0	0	0	0	0

6.3.5. Пример проверки переполнения буфера приёма

Предположим, что другое устройство отправляет на интерфейсный модуль M52xx посылку длины, превышающей размер буфера приёма, например, 1025 байт. В этом случае, так как размер буфера приёма равен 1024 байт, все данные после 1024 байта будут перезаписываться с начала, т.е.:

Другое устройство		M52xx	
Байты данных	Данные на передачу	Байты данных	Буфер приёма
Перед. данные 1	0x01	Прин. данные1	0x06 (Переполнение)
Перед. данные 2	0x02	Прин. данные2	0x02
Перед. данные 3	0x03	Прин. данные3	0x03
Перед. данные 4	0x04	Прин. данные4	0x04
Перед. данные 5	0x05	Прин. данные5	0x05
Перед. данные 6	0x06	Прин. данные6	0x06
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
Перед. данные 1020	0x01	Прин. данные1019	0x10
Перед. данные 1021	0x02	Прин. данные1020	0x01
Перед. данные 1022	0x03	Прин. данные1021	0x02
Перед. данные 1023	0x04	Прин. данные1022	0x03
Перед. данные 1024	0x05	Прин. данные1023	0x04
Перед. данные 1025	0x06 (Переполнение)	Прин. данные1024	0x05

При приёме такой посылки последовательность действий с битами слова управления и слова статуса будет следующая:

Шаг 0

RR = RA, т.е. вся последняя посылка принята успешно. При этом бит наличия новой посылки RE = 1.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
0	0	0	0	1	0	0	0	0

Шаг 1

Инвертировать бит подтверждения приёма RA (RA≠RR).

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления	TPR	FT	FR	---	---	RA	TR	IR
0	0	0	0	0	0	1	0	0

Шаг 2

Проверить состояние бита подтверждения приёма (RA=RR, значит приём данных завершен). При этом состояние бита RE=1 будет означать, что в буфере приёма ещё остались данные, а бит RBO=1 означать переполнение буфера приёма.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово статуса	TPA	FTA	FRA	RE	RBO	RR	TA	IA
0	0	0	0	1	1	1	0	0

Для очистки переполненного буфера приёма необходимо установить бит запроса инициализации IR=1.

	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Слово управления	TPR	FT	FR	----	----	RA	TR	IR
0	0	0	0	0	0	0	0	1

После этого все байты данного буфера будут очищены.

7. Изменение размера «окна» приёма / передачи в файлах-описателях модулей (XML)

7.1. Утилита I/O Guide Pro

Файлы-описатели располагаются в папке Products/IO и имеют следующий вид:

- для одноканальных интерфейсных модулей

```
<IOData InputLength="16" OutputLength="16">
  <Input OneChSize="8">
    <Ref TextId="T_Status_Data_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_01" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_02" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_03" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_04" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_05" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_06" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_07" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_08" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_09" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_10" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_11" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_12" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_13" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_InData_XX" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
  </Input>
  <Output OneChSize="8">
    <Ref TextId="T_Ctrl_Data_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_01" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_02" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_03" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_04" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_05" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_06" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_07" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_08" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_09" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_10" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_11" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_12" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_13" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_OutData_XX" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
  </Output>
</IOData>
```

- для двухканальных интерфейсных модулей

```

<IOData InputLength="16" OutputLength="16">
  <Input OneChSize="8">
    <Ref TextId="T_Status_Data_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_01" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_02" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_03" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_04" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_05" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_InData_XX" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/> 1Ch Area
    <Ref TextId="T_Status_Data_01" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_01" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_00" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_01" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_02" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_03" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_04" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_InData_05" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_InData_XX" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/> 2Ch Area
  </Input>
  <Output OneChSize="8">
    <Ref TextId="T_Ctrl_Data_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_01" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_02" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_03" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_04" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_05" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_OutData_XX" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/> 1Ch Area
    <Ref TextId="T_Ctrl_Data_01" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Length_Data_01" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_00" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_01" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_02" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_03" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_04" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    <Ref TextId="T_Byte_OutData_05" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/>
    Write <Ref TextId="T_Byte_OutData_XX" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit="" Visible="true"/> 2Ch Area
  </Output>
</IOData>

```

Шаг 1

Изменить объём данных в «окнах» приёма / передачи - первая строчка.

```
<IOData InputLength="16" OutputLength="16">
```

Например, для «окна» размером 30 байт эта строчка должна выглядеть, как:

```
<IOData InputLength="30" OutputLength="30">
```

Шаг 2

Добавить необходимое количество строк с описаниями дополнительных байт данных.

Например, для «окна» размером 18 байт (т.е. на 2 байта данных больше, чем по умолчанию), необходимо добавить:

- для одноканальных интерфейсных модулей

После строк описания принимаемых данных:

```
<Ref TextId="T_Byte_InData_14" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
<Ref TextId="T_Byte_InData_15" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```

После строк описания передаваемых данных:

```
<Ref TextId="T_Byte_OutData_14" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
<Ref TextId="T_Byte_OutData_15" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```

- для двухканальных интерфейсных модулей

После строк описания принимаемых данных Канала 0:

```
<Ref TextId="T_Byte_InData_06" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```

После строк описания принимаемых данных Канала 1:

```
<Ref TextId="T_Byte_InData_06" ChannelType="BI" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```

После строк описания передаваемых данных Канала 0:

```
<Ref TextId="T_Byte_OutData_06" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```

После строк описания передаваемых данных Канала 1:

```
<Ref TextId="T_Byte_OutData_06" ChannelType="BO" DataType="ByteArea" Length="1" Unit=""
Visible="true"/>
```


7.2. Среда разработки CODESYS

Файлы-описатели интерфейсных модулей для CODESYS содержат следующие строки:

```
<Parameter ParameterId="1000" type="localTypes:ARRAY [0..15] OF TBit1Byte">
  <Attributes channel="input" download="true" functional="false" offlineaccess="read" onlineaccess="read" />
  <Default>0</Default>
  <Name name="local:in0">IN</Name>
</Parameter>

<Parameter ParameterId="2000" type="localTypes:ARRAY [0..15] OF TBit1Byte">
  <Attributes channel="output" download="true" functional="false" offlineaccess="readwrite" onlineaccess="readwrite" />
  <Default>0</Default>
  <Name name="local:out0">OUT</Name>
</Parameter>
```

Для изменения размера «окна» приёма / передачи необходимо изменить значения в квадратных скобках. Например, для «окна» размером 30 байт необходимо «[0..15]» изменить на «[0..29]». После этого измененный файл-описатель должен быть заново загружен в CODESYS.