

X20CP168x(X) и X20CP368x(X)

1 Общая информация

Данные контроллеры оснащены современными процессорами Intel® ATOM™ и подходят для приложений с высокими требованиями к производительности. Это наиболее мощные контроллеры серии X20.

В базовой комплектации они оснащены интерфейсами USB, Ethernet, POWERLINK V2, встроенным флеш-накопителем и слотом для карты памяти CompactFlash. Стандартный интерфейс Ethernet поддерживает гигабитное соединение. Встроенный интерфейс POWERLINK поддерживает технологию сцепления откликов (PRC), что повышает производительность сети в режиме реального времени.

В контроллерах доступно до 3 слотов для дополнительных интерфейсных модулей, что позволяет адаптировать конфигурацию устройства к любым требованиям.

- Процессор Intel Atom частотой от 400 МГц (совместимый) до 1,6 ГГц со встроенным процессором ввода/вывода
- Встроенные интерфейсы Ethernet, USB и POWERLINK V2 с поддержкой технологии сцепления откликов (PRC)
- 1 или 3 слота для дополнительных интерфейсных модулей
- Сменный носитель данных CompactFlash для хранения прикладной программы
- От 512 МБ до 2 ГБ LPDDR4 SDRAM
- От 1 до 2 ГБ встроенной флеш-памяти
- Поддержка резервирования контроллера
- Нет вентиляторов

2 X20CP168х(X) - Спецификация заказа



Заказной номер	Краткое описание
	Контроллеры X20
X20CP1684	Контроллер X20, ЦП Atom 0,4 ГГц (совместимый), 512 МБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 1 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 1 слот для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышка слота и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
X20CP1685	Контроллер X20, ЦП Atom 0,8 ГГц, 512 МБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 1 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 1 слот для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышка слота и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
X20CP1686X	Контроллер X20, ЦП Atom 1,3 ГГц, 1 ГБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 2 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 1 слот для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышка слота и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
	Требуемые принадлежности
	Карты CompactFlash
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 МБ расширенный темп. диап.
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 МБ расширенный темп. диап.
5CFCRD.016G-06	CompactFlash 16 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.032G-06	CompactFlash 32 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 МБ B&R (SLC)
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.8192-06	CompactFlash 8 ГБ B&R (SLC)
	Дополнительные принадлежности
	Батареи
0AC201.91	Литиевые батареи, 4 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочные
4A0006.00-000	Литиевая батарея, 3 В / 950 мА·ч, кнопочная

Таблица 1: X20CP168х(X) - Спецификация заказа

Включено в комплект поставки

Артикул	Краткое описание
4A0006.00-000	Батарея (см. также раздел "Батарея" на странице 18)
-	Крышки слотов для интерфейсных модулей
X20AC0SR1	Правая заглушка X20
X20TB12	Клеммная колодка X20, 12 контактов, кодировка 24 В

Таблица 2: Контроллеры X20 – Комплект поставки

3 X20CP168x(X) - Технические характеристики

Заказной номер	X20CP1684	X20CP1685	X20CP1686X
Краткое описание			
Интерфейсы	1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet, 1 интерфейс POWERLINK V2, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс шины X2X		
Системный модуль	Контроллер		
Общая информация			
Идентификационный код B&R	0xF9EA	0xF9EB	0xF9EC
Охлаждение	Пассивное		
Индикаторы состояния	Работа контроллера, интерфейс Ethernet, интерфейс POWERLINK, доступ к карте памяти CompactFlash, состояние батареи		
Диагностика			
Батарея	Да, посредством LED-индикатора состояния и программного обеспечения		
Работа контроллера	Да, посредством LED-индикатора состояния		
Карта памяти CompactFlash	Да, посредством LED-индикатора состояния		
Интерфейс Ethernet	Да, посредством LED-индикатора состояния		
Интерфейс POWERLINK	Да, посредством LED-индикатора состояния		
Температура	Да, посредством обращения ПО к регистру		
Совместимость			
Поддержка резервирования контроллера	Нет		
Поддержка ACOPOS	Да		
Поддержка Visual Components	Да		
Потребляемая мощность без интерфейсного модуля и USB	6,9 Вт		7,5 Вт
Мощность, потребляемая источником питания шины X2X ¹⁾	1,42 Вт		
Потребляемая мощность ¹⁾			
Внутренняя система ввода/вывода	0,6 Вт		
Дополнительное рассеяние мощности, вызванное исполнительными механизмами (резистивное), Вт	-		
Сертификация CE	Да		
Источник питания ЦП и интерфейса шины X2X			
Входное напряжение	24 В пост. тока -15 % / +20 %		
Входной ток	Макс. 1,5 А		
Предохранитель	Встроенный, не подлежит замене		
Защита от напряжения обратной полярности	Да		
Выходная цепь питания шины X2X			
Номинальная выходная мощность	7 Вт ²⁾		
Поддержка параллельного подключения	Да ³⁾		
Поддержка резервирования	Да		
Вход линии питания системы ввода/вывода			
Входное напряжение	24 В пост. тока -15 % / +20 %		
Предохранитель	Требуется линейный предохранитель макс. 10 А (с задержкой срабатывания)		
Выходная цепь питания системы ввода/			

X20CP168x(X) и X20CP368x(X)

Заказной номер	X20CP1684	X20CP1685	X20CP1686X		
Минимальное время цикла класса задач	400 мкс	200 мкс	100 мкс		
Стандартное время цикла для инструкции	0,0044 мкс	0,0028 мкс	0,0015 мкс		
Резервное питание для сохранения данных	Да				
Контроль состояния батареи	Срок службы при эксплуатации устройства: 4 года				
Литиевая батарея	Срок службы при выключенном контроллере: минимум 2 года при температуре окружающей среды 23 °C				
Стандартная память					
ОЗУ	512 МБ LPDDR4 SDRAM	1 ГБ LPDDR4 SDRAM			
Пользовательское ОЗУ	1 МБ SRAM ⁵⁾				
Память приложений					
Тип	Флеш-память eMMC, 1 ГБ	Флеш-память eMMC, 2 ГБ			
Срок хранения данных	10 лет				
Ресурс записи					
Гарантированный	40 ТБ				
Показатели для 5 лет	21,9 ГБ/сутки				
Гарантированное количество циклов перезаписи	20 000				
Код коррекции ошибок (ECC)	Да				
Интерфейсы					
Интерфейс IF1					
Тип сигнала	RS232				
Исполнение	Для подключения используется 12-контактная клеммная колодка X20TB12				
Макс. длина кабеля	900 м				
Скорость передачи данных	Макс. 115,2 кбит/с				
Интерфейс IF2					
Тип сигнала	Ethernet				
Исполнение	1 экранированный порт RJ45				
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)				
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с				
Канал передачи					
Физический уровень	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T				
Полудуплекс	Да				
Полный дуплекс	Да				
Автосогласование	Да				
Автовыбор MDI/MDIX	Да				
Интерфейс IF3					
Полевая шина	Ведущий или ведомый узел POWERLINK V2				
Тип	Тип 4 ⁶⁾				
Исполнение	1 экранированный порт RJ45				
Длина линии	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)				
Скорость передачи данных	100 Мбит/с				
Канал передачи					

Таблица 3: X20CP168х(X) - Технические характеристики

- 1) Указаны максимальные значения. Примеры точных расчетов см. в разделе «Механическая и электрическая конфигурация» руководства пользователя системы X20.
- 2) При эксплуатации при температуре свыше 55 °C номинальная мощность питаемой шины X2X не должна превышать 5 Вт.
- 3) При параллельном подключении можно использовать только 75 % от номинальной мощности. Важно обеспечить одновременное включение и отключение всех источников питания, работающих параллельно.
- 4) Объем памяти, используемой для реманентных переменных, настраивается в Automation Studio.
- 5) 1 МБ SRAM, включая заданные реманентные переменные.
- 6) Дополнительную информацию см. в разделе «Communication / POWERLINK / General information / Hardware — IF/LS» («Связь / POWERLINK / Общая информация / Аппаратное обеспечение / IF/LS») справочного руководства Automation Help.
- 7) Вес контроллера указан с учетом батареи и клеммной колодки X20TB12. Вес контроллера указан без учета карты памяти CompactFlash, крышки интерфейсного слота и правой заглушки X20.

4 X20CP368х(X) - Спецификация заказа



Заказной номер	Краткое описание
Контроллеры X20	
X20CP3684	Контроллер X20, ЦП Atom 0,4 ГГц (совместимый), 512 МБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 1 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 3 слота для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышки слотов и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
X20CP3685	Контроллер X20, ЦП Atom 0,8 ГГц, 512 МБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 1 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 3 слота для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышки слотов и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
X20CP3686X	Контроллер X20, ЦП Atom 1,3 ГГц, 1 ГБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 2 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 3 слота для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышки слотов и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
X20CP3687X	Контроллер X20, ЦП Atom 1,6 ГГц, 2 ГБ ОЗУ DDR4, 1 МБ SRAM, 2 ГБ встроенной флеш-памяти, слот для заменяемой карты памяти CompactFlash, 3 слота для интерфейсных модулей X20, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 интерфейс POWERLINK, встроенный модуль питания. Клеммная колодка X20TB12, крышки слотов и правая заглушка X20 (X20AC0SR1) включены в поставку. Карта памяти CompactFlash заказывается отдельно!
Требуемые принадлежности	
Карты CompactFlash	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 МБ расширенный темп. диап.
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 МБ расширенный темп. диап.
5CFCRD.016G-06	CompactFlash 16 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.032G-06	CompactFlash 32 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 МБ B&R (SLC)
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 ГБ B&R (SLC)
5CFCRD.8192-06	CompactFlash 8 ГБ B&R (SLC)
Дополнительные принадлежности	
Батареи	
0AC201.91	Литиевые батареи, 4 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочные
4A0006.00-000	Литиевая батарея, 3 В / 950 мА·ч, кнопочная

Таблица 4: X20CP368х(X) - Спецификация заказа

Включено в комплект поставки

Артикул	Краткое описание
4A0006.00-000	Батарея (см. также раздел "Батарея" на странице 18)
-	Крышки слотов для интерфейсных модулей
X20AC0SR1	Правая заглушка X20
X20TB12	Клеммная колодка X20, 12 контактов, кодировка 24 В

Таблица 5: Контроллеры X20 – Комплект поставки

5 X20CP368х(X) - Технические характеристики

Заказной номер	X20CP3684	X20CP3685	X20CP3686X	X20CP3687X
Краткое описание				
Интерфейсы	1 интерфейс RS232, 1 интерфейс Ethernet, 1 интерфейс POWERLINK V2, 2 интерфейса USB, 1 интерфейс шины X2X			
Системный модуль	Контроллер			
Общая информация				
Идентификационный код B&R	0xF9ED	0xF9EE	0xF9F9	0xF9FA
Охлаждение	Пассивное			
Индикаторы состояния	Работа контроллера, интерфейс Ethernet, интерфейс POWERLINK, доступ к карте памяти CompactFlash, состояние батареи			
Диагностика				
Батарея	Да, посредством LED-индикатора состояния и программного обеспечения			
Работа контроллера	Да, посредством LED-индикатора состояния			
Карта памяти CompactFlash	Да, посредством LED-индикатора состояния			
Интерфейс Ethernet	Да, посредством LED-индикатора состояния			
Интерфейс POWERLINK	Да, посредством LED-индикатора состояния			
Температура	Да, посредством обращения ПО к регистру			
Совместимость				
Поддержка резервирования контроллера	Да			
Поддержка ACOPOS	Да			
Поддержка Visual Components	Да			
Потребляемая мощность без интерфейсного модуля и USB	6,9 Вт		7,5 Вт	8 Вт
Мощность, потребляемая источником питания шины X2X ¹⁾	1,42 Вт			
Потребляемая мощность ¹⁾				
Внутренняя система ввода/вывода	0,6 Вт			
Дополнительное рассеяние мощности, вызванное исполнительными механизмами (резистивное), Вт	-			
Сертификация				
CE	Да			
Источник питания ЦП и интерфейса шины X2X				
Входное напряжение	24 В пост. тока -15 % / +20 %			
Входной ток	Макс. 1,5 А			
Предохранитель	Встроенный, не подлежит замене			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Выходная цепь питания шины X2X				
Номинальная выходная мощность	7 Вт ²⁾			
Поддержка параллельного подключения	Да ³⁾			

X20CP168х(X) и X20CP368х(X)

Заказной номер	X20CP3684	X20CP3685	X20CP3686X	X20CP3687X		
Процессор						
Тип	Atom E3915		Atom E3930	Atom E3940		
Тактовая частота	400 МГц (совместимый)	800 МГц	1,3 ГГц	1,6 ГГц		
Кэш L1						
Код данных	24 КБ					
Программный код	32 КБ					
Кэш L2	1 МБ					
Встроенный процессор ввода/вывода	Обрабатывает точки данных ввода/вывода в фоновом режиме					
Количество слотов для интерфейсных модулей	3					
Реманентные переменные	Макс. 512 КБ ⁴⁾		Макс. 1 МБ ⁴⁾			
Минимальное время цикла класса задач	400 мкс	200 мкс	100 мкс			
Стандартное время цикла для инструкции	0,0044 мкс	0,0028 мкс	0,0015 мкс	0,0010 мкс		
Резервное питание для сохранения данных						
Контроль состояния батареи	Да					
Литиевая батарея	Срок службы при эксплуатации устройства: 4 года Срок службы при выключенном контроллере: минимум 2 года при температуре окружающей среды 23 °C					
Стандартная память						
ОЗУ	512 МБ LPDDR4 SDRAM		1 ГБ LPDDR4 SDRAM	2 ГБ LPDDR4 SDRAM		
Пользовательское ОЗУ	1 МБ SRAM ⁵⁾					
Память приложений						
Тип	Флеш-память eMMC, 1 ГБ		Флеш-память eMMC, 2 ГБ			
Срок хранения данных	10 лет					
Ресурс записи						
Гарантированный	40 ТБ					
Показатели для 5 лет	21,9 ГБ/сутки					
Гарантированное количество циклов перезаписи	20 000					
Код коррекции ошибок (ECC)	Да					
Интерфейсы						
Интерфейс IF1						
Тип сигнала	RS232					
Исполнение	Для подключения используется 12-контактная клеммная колодка X20TB12					
Макс. длина кабеля	900 м					
Скорость передачи данных	Макс. 115,2 кбит/с					
Интерфейс IF2						
Тип сигнала	Ethernet					

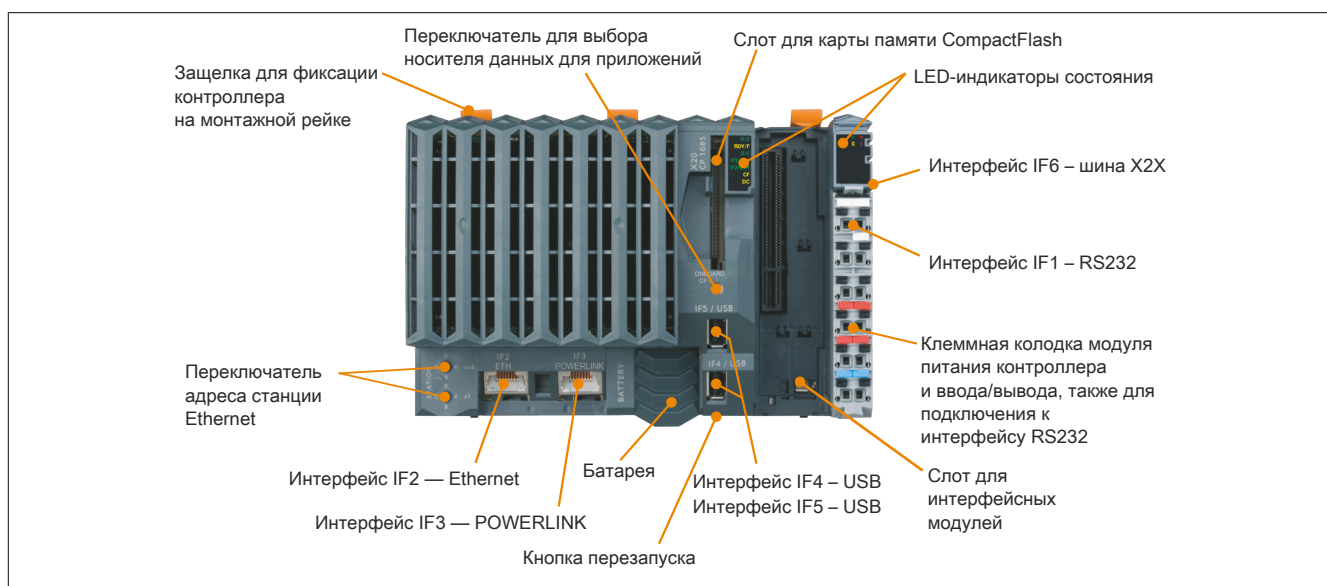
Заказной номер	X20CP3684	X20CP3685	X20CP3686X	X20CP3687X
Электрические характеристики				
Гальваническая развязка	Развязка между интерфейсами Ethernet (IF2), POWERLINK (IF3) и X2X (IF6), между ними и другими интерфейсами, между ними и ПЛК			
Условия эксплуатации				
Монтажное положение				
Горизонтальное	Да			
Вертикальное	Да			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация				
Горизонтальное монтажное положение	От -25 до 60 °C			
Вертикальное монтажное положение	От -25 до 60 °C			
Ограничение допустимых значений	См. раздел «Ограничение допустимых значений»			
Хранение	От -40 до 70 °C			
Транспортировка	От -40 до 70 °C			
Относительная влажность				
Эксплуатация	От 5 до 95 %, без конденсации			
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации			
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации			
Механические свойства				
Описание	Носитель данных для приложений (CompactFlash) заказывается отдельно Резервная батарея включена в поставку Правая заглушка X20 включена в поставку 12-контактная клеммная колодка X20 включена в поставку Крышки слотов для интерфейсных модулей включены в поставку			
Размеры				
Ширина	200 мм			
Высота	99 мм			
Монтажная глубина	85 мм			
Вес	530 г ⁷⁾			

Таблица 6: X20CP368х(X) - Технические характеристики

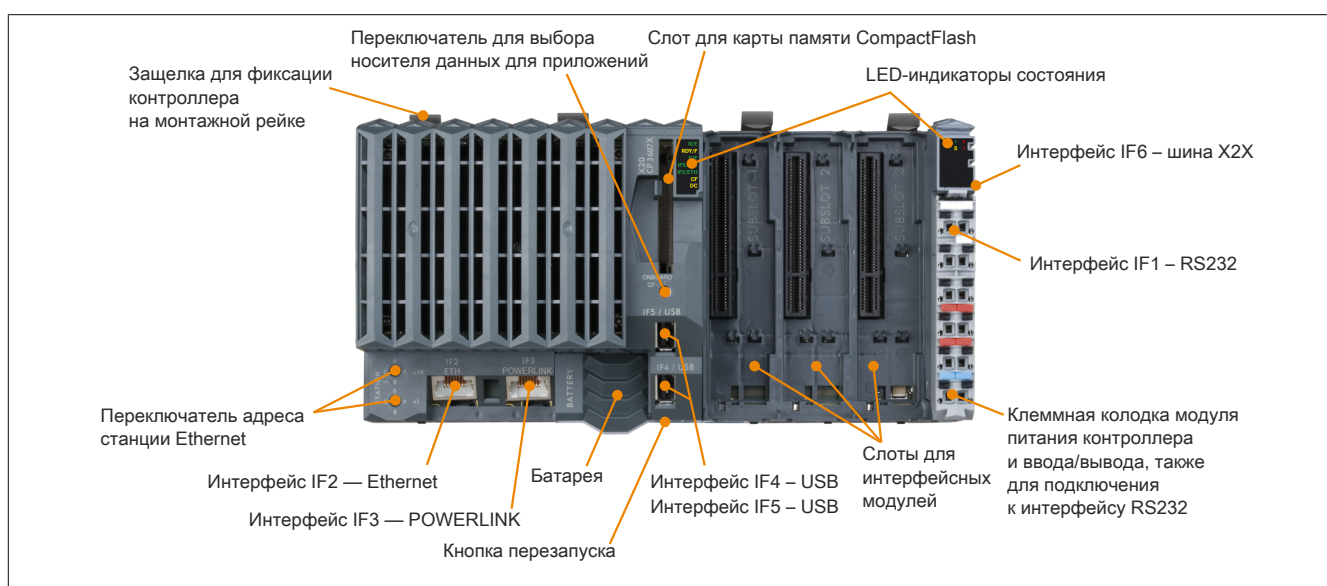
- 1) Указаны максимальные значения. Примеры точных расчетов см. в разделе «Механическая и электрическая конфигурация» руководства пользователя системы X20.
- 2) При эксплуатации при температуре свыше 55 °C номинальная мощность питаемой шины X2X не должна превышать 5 Вт.
- 3) При параллельном подключении можно использовать только 75 % от номинальной мощности. Важно обеспечить одновременное включение и отключение всех источников питания, работающих параллельно.
- 4) Объем памяти, используемой для реманентных переменных, настраивается в Automation

6 Элементы управления и подключения

X20CP168x(X)



X20CP368x(X)



6.1 LED-индикаторы состояния

6.1.1 Контроллеры X20 - LED-индикаторы состояния

Рисунок	LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание
	R/E	Зеленый	Вкл	Выполняется прикладная программа.
			Мигание	Запуск системы: Контроллер инициализирует приложение, все шинные системы и модули ввода/вывода. ¹⁾
			Двойные вспышки	Запуск системы во время обновления встроенного ПО. ¹⁾
		Красный	Вкл	Режим SERVICE. ²⁾
			Мигание	LED-индикатор «R/E» мигает красным, а LED-индикатор «RDY/F» — желтым, когда нарушена лицензия.
	RDY/F	Желтый	Вкл	Режим SERVICE ²⁾ или BOOT. ²⁾
			Мигание	LED-индикатор «RDY/F» мигает желтым, а LED-индикатор «R/E» — красным, когда нарушена лицензия.
	S/E	Зеленый/красный		LED-индикатор состояния/ошибки. Описание сигналов LED-индикатора приведено в разделе "LED-индикатор «S/E» (состояние/ошибка)" на странице 11.
	IF3/PLK	Зеленый	Вкл	Установлена связь с удаленной станцией POWERLINK.
			Мигание	Установлена связь с удаленной станцией POWERLINK. LED-индикатор мигает, когда по сети Ethernet осуществляется передача данных.
	IF2/ETH	Зеленый	Вкл	Установлена связь с удаленной станцией по протоколу Ethernet.
			Мигание	Установлена связь с удаленной станцией по протоколу Ethernet. LED-индикатор мигает, когда по сети Ethernet осуществляется передача данных.
	CF	Зеленый	Вкл	Карта памяти CompactFlash установлена и обнаружена системой.
		Желтый	Вкл	К карте памяти CompactFlash осуществляется доступ для чтения/записи
	DC	Желтый	Вкл	Питание контроллера в норме.
		Красный	Вкл	Резервная батарея разряжена.

1) В зависимости от конфигурации процесс может занять до нескольких минут.

2) Описание рабочих состояний приведено в разделе «Real-time operating system - Method of operation - Operating states» («Операционная система реального времени — метод работы — рабочие состояния») справочного руководства Automation Help.

6.1.1.1 LED-индикатор «S/E» (состояние/ошибка)

Данный LED-индикатор может гореть зеленым или красным цветом и указывает на состояние интерфейса POWERLINK. Значение сигналов LED-индикатора зависит от режима работы интерфейса POWERLINK.

6.1.1.1.1 Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

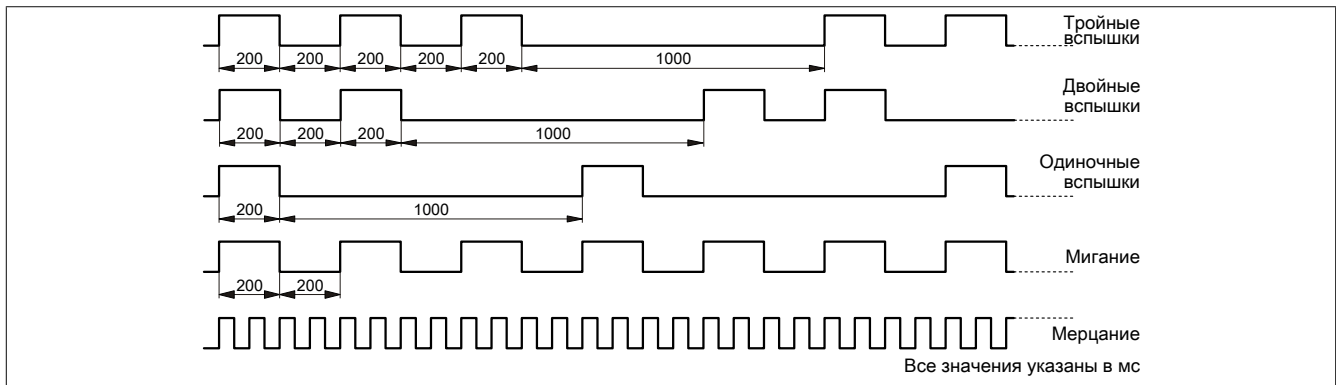
LED-индикатор «S/E»		Описание
Зеленый	Красный	
Вкл	Выкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Состояние интерфейса

LED-индикатор «S/E»		Описание
Зеленый	Красный	
Выкл	Выкл	Состояние: NOT_ACTIVE Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE, или: - устройство выключено; - устройство запускается; - интерфейс или устройство некорректно настроены в Automation Studio; - интерфейс или устройство неисправны. Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1. Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается. Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET. Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1.
Мерцание (частота около 10 Гц)	Выкл	Состояние: BASIC_ETHERNET Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET. Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet. Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса. Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1.
Одиночные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	Состояние: PRE_OPERATIONAL_1 Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1. Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN функционирует в режиме «reduced cycle» (сокращенный цикл). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN. Синхронная передача данных еще не осуществляется. Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка модуля при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2.
	Вкл	Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.
Двойные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	Состояние: PRE_OPERATIONAL_2 Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2. Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN. Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка модуля при помощи ведущего узла MN. После этого состояние при помощи команды изменяется на READY_TO_OPERATE.
	Вкл	Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.
Тройные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	Состояние: READY_TO_OPERATE Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE. Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются. Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют отображению PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется.
	Вкл	Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.
Вкл	Выкл	Состояние: OPERATIONAL Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.
Мигание (частота около 2,5 Гц)	Выкл	Состояние: STOPPED Интерфейс находится в состоянии STOPPED. Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии. Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.

Таблица: LED-индикатор «S/E» — Состояние интерфейса (интерфейс в режиме POWERLINK)

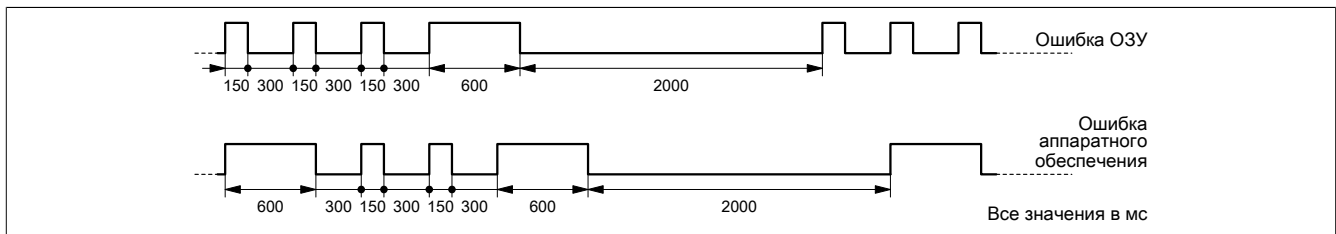
Длительность вспышек и промежутки времени между вспышками



6.1.1.2 Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки/состояния осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 мс (короткая фаза) или 600 мс (длинная фаза). Пауза между повторяющимися циклами сигналов составляет 2 секунды.



Ошибка	Описание ошибки
Ошибка ОЗУ	Устройство неисправно и требует замены.
Ошибка аппаратного обеспечения	Устройство или компонент системы неисправен и требует замены.

6.1.2 LED-индикаторы состояния встроенного источника питания

Описание различных режимов работы см. в разделе «Дополнительная информация — диагностические LED-индикаторы» руководства пользователя системы X20.

Рисунок	LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание
	r	Зеленый	Выкл	На модуль не подается напряжение.
			Одиночные вспышки	Режим RESET.
			Мигание	Режим PREOPERATIONAL.
			Вкл	Режим RUN.
	e	Красный	Выкл	На модуль не подается питание или модуль работает нормально.
			Двойные вспышки	Свидетельствует об одном из следующих состояний: - Перегрузка линии питания шины X2X. - Слишком низкое напряжение питания шины ввода/вывода. - Слишком низкое входное напряжение на линии питания шины X2X.
			Недопустимое встроенное ПО.	
	e + r		Постоянно светится красный / одиночные вспышки зеленого	
	S	Желтый	Выкл	По интерфейсу RS232 не осуществляется обмен данными.
			Вкл	Горящий LED-индикатор свидетельствует о том, что по интерфейсу RS232 осуществляется обмен данными.
	l	Красный	Выкл	Напряжение питания шины X2X в допустимом диапазоне.
			Вкл	Перегрузка линии питания шины X2X.

6.2 Носитель данных для приложений

Чтобы на контроллере могло выполняться разработанное приложение, необходимо установить на носитель данных для приложений операционную систему Automation Runtime, системные компоненты и разработанное приложение. В качестве носителя данных для приложений можно выбрать встроенный флеш-накопитель или заменяемую карту памяти CompactFlash.

6.2.1 Флеш-накопитель

В качестве носителя данных для приложений используется встроенный флеш-накопитель.

6.2.2 Заменяемая карта памяти CompactFlash

Карта памяти CompactFlash не входит в комплект поставки процессора и заказывается отдельно как дополнительная принадлежность!

Информация:

Запрещается извлекать карту памяти во время работы системы.

6.2.3 Установка проекта

Установка проекта описана в разделе «Project management - Project installation» (Управление проектами - Установка проекта) справочного руководства Automation Help.

6.2.4 Выбор носителя данных для приложений

Выбор используемого носителя данных осуществляется посредством переключателя на передней стороне контроллера.

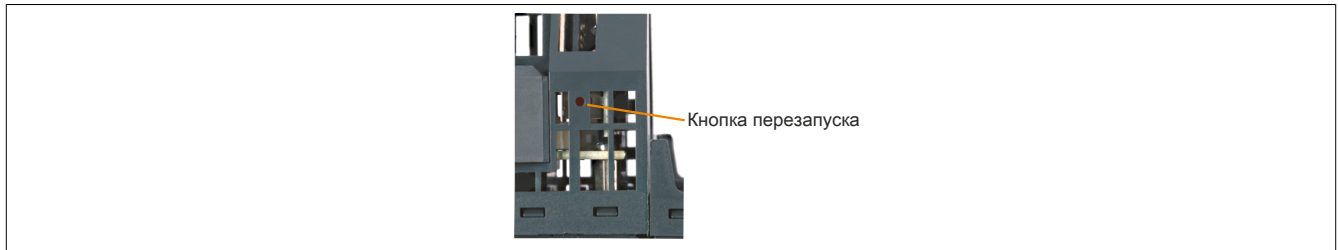


Положение переключателя	Описание
ONBOARD	В качестве носителя данных для приложений используется встроенный в контроллер флеш-накопитель.
CF	В качестве носителя данных для приложений используется заменяемая карта памяти CompactFlash.

Информация:

Не допускается устанавливать переключатель в любое положение, кроме описанных выше!

6.3 Кнопка перезапуска и загрузки в разных режимах



Кнопка перезапуска расположена под интерфейсами USB в нижней части корпуса. Ее можно нажать любым небольшим заостренным предметом (например скрепкой).

6.3.1 Перезагрузка

Чтобы вызвать перезагрузку, необходимо держать кнопку нажатой менее 2 секунд. Это вызывает аппаратный сброс процессора, что приводит к:

- Остановке всех приложений
- Установке значения 0 для всех выходов

После этого контроллер по умолчанию загружается в сервисном режиме. В Automation Studio можно настроить поведение системы после нажатия на кнопку перезапуска:

- Запуск в сервисном режиме (по умолчанию)
- Теплый перезапуск
- Холодный перезапуск
- Запуск в диагностическом режиме

6.3.2 Режим работы

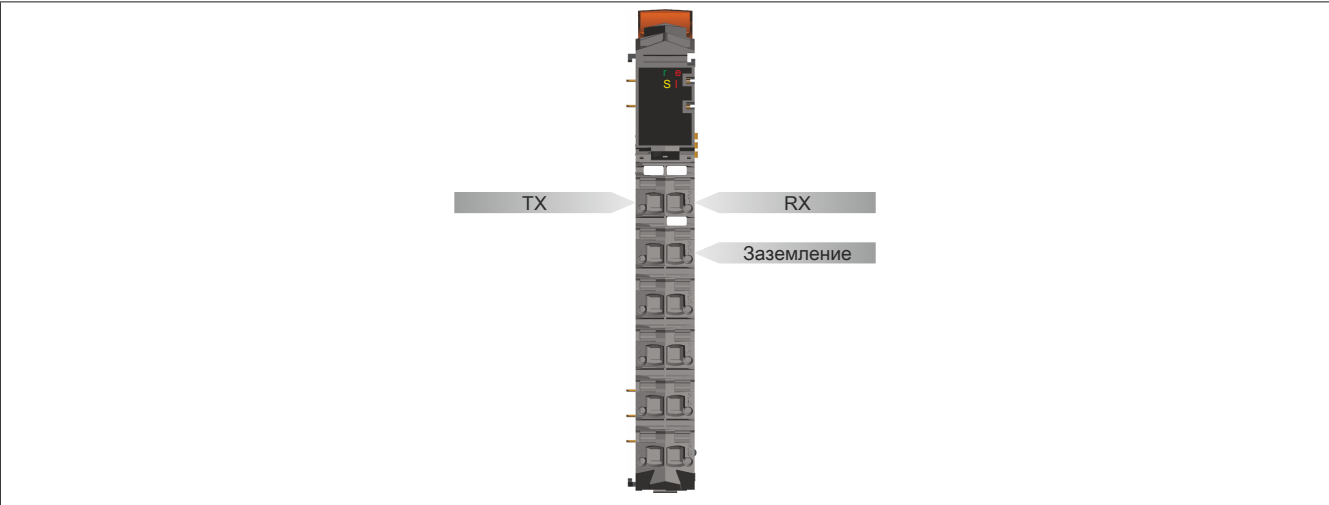
С помощью разных по длительности нажатий на кнопку и их комбинаций можно загрузить систему в одном из трех режимов:

Режим работы	Схема нажатия кнопки	Описание
BOOT ¹⁾	Режим загрузки активируется следующим образом: • Зажмите кнопку менее чем на 2 секунды. Кнопку можно отпустить, как только LED-индикатор «Error» загорится красным. • Не позднее, чем через 2 секунды после этого нужно снова нажать кнопку и удерживать ее нажатой дольше 2 секунд. Как только LED-индикатор «Error» перестанет гореть, кнопку можно отпустить.	Запускается загрузочная система AR. Можно использовать Automation Studio, чтобы установить через онлайн-интерфейс систему исполнения. Пользовательская флеш-память стирается только при запуске загрузки.
SERVICE/RUN ¹⁾	Зажмите кнопку менее чем на 2 секунды. Кнопку можно отпустить, как только LED-индикатор «Error» загорится красным .	Режим SERVICE/RUN: Загрузка в этом режиме вызывается так же, как аппаратная перезагрузка. Поведение системы во время запуска не отличается от поведения системы при аппаратной перезагрузке (см. раздел "Перезагрузка" на странице 15).
DIAGNOSE ¹⁾	Зажмите кнопку более чем на 2 секунды. LED-индикатор «Error» загорится красным , а затем потухнет. Как только LED-индикатор «Error» перестанет гореть, кнопку можно отпустить.	Контроллер загружается в диагностическом режиме. В пользовательскую ОЗУ не загружаются программы, пользовательская память FlashROM не инициализируется. После завершения работы в диагностическом режиме всегда осуществляется теплый перезапуск ЦП.

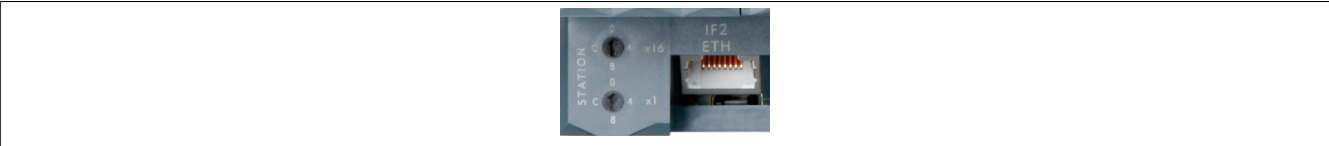
1) Описание режимов работы приведено в разделе «Real-time operating system - Method of operation - Operating states» («Операционная система реального времени — метод работы — рабочие состояния») справочного руководства Automation Help

6.4 Интерфейс RS232 (IF1)

Интерфейс RS232 без гальванической используется как онлайн-интерфейс для связи с программирующим устройством.



6.5 Интерфейс Ethernet (IF2)



Интерфейс IF2 - это интерфейс Ethernet стандарта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T.

Номер станции INA2000 для интерфейса Ethernet устанавливается с помощью двух шестнадцатеричных переключателей.

Информацию о подключении модулей X20 по интерфейсу Ethernet см. в разделе «Механическая и электрическая конфигурация - Руководство по подключению модулей X20 с использованием кабелей Ethernet» руководства пользователя системы X20.

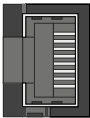
Информация:

Интерфейс Ethernet не предназначен для связи по протоколу POWERLINK.

Когда помимо данного интерфейса Ethernet используется также интерфейс POWERLINK, данному интерфейсу Ethernet нельзя назначать адрес из диапазона адресов POWERLINK.

Диапазон адресов POWERLINK: 192.168.100.x

Цоколевка

Интерфейс	Цоколевка		
	Контакт	Ethernet	
 Экранированный порт RJ45	1	D1+	Данные 1+
	2	D1-	Данные 1-
	3	D2+	Данные 2+
	4	D3+	Данные 3+
	5	D3-	Данные 3-
	6	D2-	Данные 2-
	7	D4+	Данные 4+
	8	D4-	Данные 4-

6.6 Интерфейс POWERLINK (IF3)

Контроллеры оборудованы интерфейсом POWERLINK V2.

POWERLINK

Настройка в Automation Studio

По умолчанию интерфейс POWERLINK работает в качестве ведущего узла (MN). При работе в этом режиме интерфейсу задан номер узла 240, который не может быть изменен.

Если интерфейс POWERLINK работает в качестве ведомого узла (CN), то для него можно задать номер от 1 до 239 в конфигурации POWERLINK в Automation Studio.

Настройка с помощью шестнадцатеричных переключателей номера узла

Для настройки номера узла POWERLINK можно использовать два шестнадцатеричных переключателя номера узла, расположенных на корпусе контроллера. Обычно они используются для указания номера станции INA2000 для интерфейса Ethernet. Выбор функции переключателей осуществляется в конфигурации POWERLINK в среде Automation Studio.

Допускается задавать номер узла в диапазоне от 0x01 до 0xF0.

Положение переключателей	Описание
0x00	Зарезервировано, недопустимое положение переключателей.
0x01 – 0xEF	Номер узла POWERLINK. Работа в качестве ведомого узла (CN).
0xF0	Работа в качестве ведущего узла (MN).
0xF1 – 0xFF	Зарезервировано, недопустимое положение переключателей.

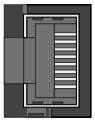
Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet. Номер станции INA2000 можно задать в среде разработки Automation Studio от B&R.

Цоколевка



Информацию о подключении модулей X20 по интерфейсу Ethernet см. в разделе «Механическая и электрическая конфигурация - Руководство по подключению модулей X20 с использованием кабелей Ethernet» руководства пользователя системы X20.

Интерфейс	Цоколевка		
	Контакт	Ethernet	
 Экранированный порт RJ45	1	RXD	Получение данных
	2	RXD\	Получение данных\
	3	TXD	Передача данных
	4	Согласующая нагрузка	
	5	Согласующая нагрузка	
	6	TXD\	Передача данных\
	7	Согласующая нагрузка	
	8	Согласующая нагрузка	

6.7 Интерфейсы USB (IF4 и IF5)



Интерфейсы IF4 и IF5 являются интерфейсами USB без гальванической развязки. Название USB является аббревиатурой словосочетания Universal Serial Bus (англ. универсальная последовательная шина). Оба интерфейса USB поддерживают стандарты USB 1.1 и 2.0.

Информация:

К USB-разъемам можно подключать периферийные USB-устройства. Поскольку на рынке представлено большое количество различных USB-устройств, компания B&R не может гарантировать их корректную работу. B&R гарантирует правильную работу поставляемых компанией USB-устройств.

Информация:

- Интерфейсы USB нельзя использовать в качестве сетевых интерфейсов связи.
- К интерфейсам USB можно подключать только устройства, изолированные от линии заземления.
- Допустимая нагрузка по току указана в технических характеристиках.

6.8 Слоты для интерфейсных модулей

Контроллеры оборудованы одним или тремя слотами для интерфейсных модулей.

Установка интерфейсных модулей обеспечивает возможность связи системы X20 с различными шинами и сетевыми системами.

6.9 Батарея

В контроллерах X20 используются литиевые батареи. Батарея располагается в отдельном отсеке и защищена крышкой.

Сведения о резервной батарее

Артикул 4A0006.00-000 0AC201.91	1 шт. 4 шт.
Краткое описание	Литиевая батарея, 3 В / 950 мА·ч, кнопочная
Температура хранения	от -40 до 85 °C
Срок хранения	Макс. 3 года при 30 °C
Относительная влажность	От 0 до 95 %, без конденсации

Резервная батарея обеспечивает сохранение следующих данных:

- Реманентные переменные
- Пользовательское ОЗУ
- Системное ОЗУ
- Часы реального времени

Контроль состояния батареи

Напряжение батареи проверяется циклически. Испытание циклической нагрузкой несущественно сокращает срок службы батареи, но позволяет заблаговременно оповестить пользователя о снижении ее емкости.

Для получения информации о состоянии батареи (Battery OK) можно использовать функцию системной библиотеки BatteryInfo или таблицу распределения ввода/вывода контроллера.

Интервал замены батареи

Батарею следует заменять каждые 4 года. Интервал замены определен в соответствии со средним сроком службы батареи при нормальных условиях эксплуатации. Этот интервал не равен максимальному сроку сохранения данных за счет резервного питания от батареи.

Важная информация о замене батареи

Конструкция изделия позволяет заменять батарею как при отключенном, так и при включенном питании устройства B&R. В некоторых странах правила безопасности не позволяют заменять батареи при включенном модуле. Чтобы предотвратить потерю данных, батарею необходимо заменить в течение 1 минуты после отключения электропитания.

Осторожно!

Для замены допускается использовать исключительно батарею Renata CR2477N. При использовании иных батарей присутствует риск возгорания или взрыва.

При неправильном обращении батарея может взорваться. Батарею запрещено перезаряжать, разбирать или помещать в пламя.

Процедура замены батареи

1. Коснитесь DIN-рейки или клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд (не дотрагивайтесь до блока питания!).
2. Снимите крышку отсека для литиевой батареи. Для этого сдвиньте ее вниз и извлеките из контроллера.

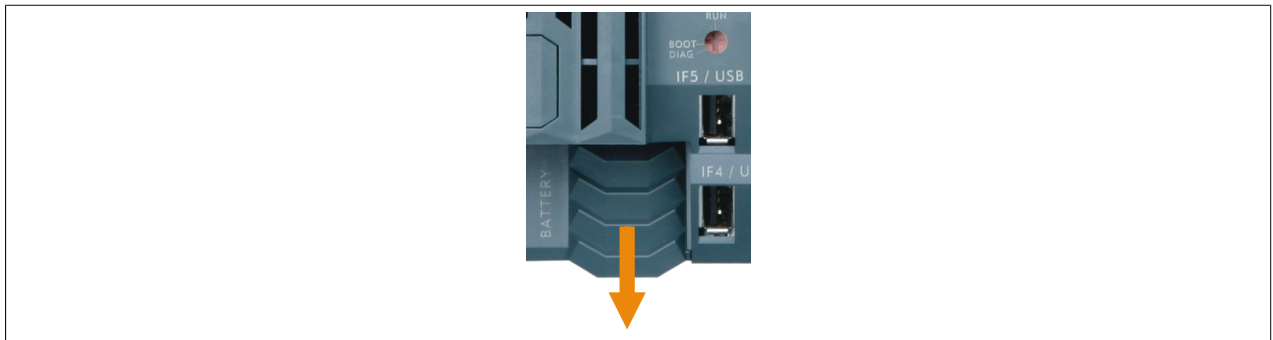


Рисунок 1: Контроллеры X20 – Снятие крышки отсека для литиевой батареи

3. Извлеките севшую батарею из отсека.
4. Нельзя прикасаться к новой батарее влажными или жирными пальцами. Батарею можно держать пластиковым пинцетом. Нельзя дотрагиваться до батареи плоскогубцами или металлическим пинцетом, так как это может привести к короткому замыканию!
5. Чтобы вставить батарею в отсек, положите ее стороной «+» вверх на правую часть держателя батареи. Затем нажмите на батарею, чтобы зафиксировать ее в держателе.
6. Установите на место крышку отсека для батареи.

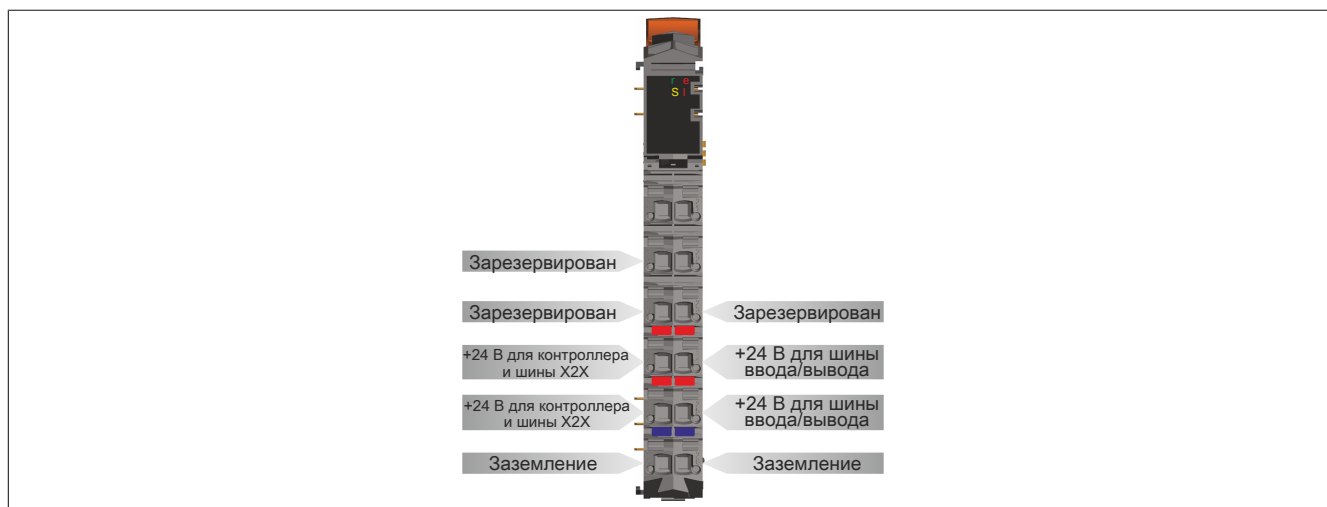
Информация:

Литиевые батареи считаются опасными отходами. Использованные батареи должны утилизироваться в соответствии с применимыми местными нормами.

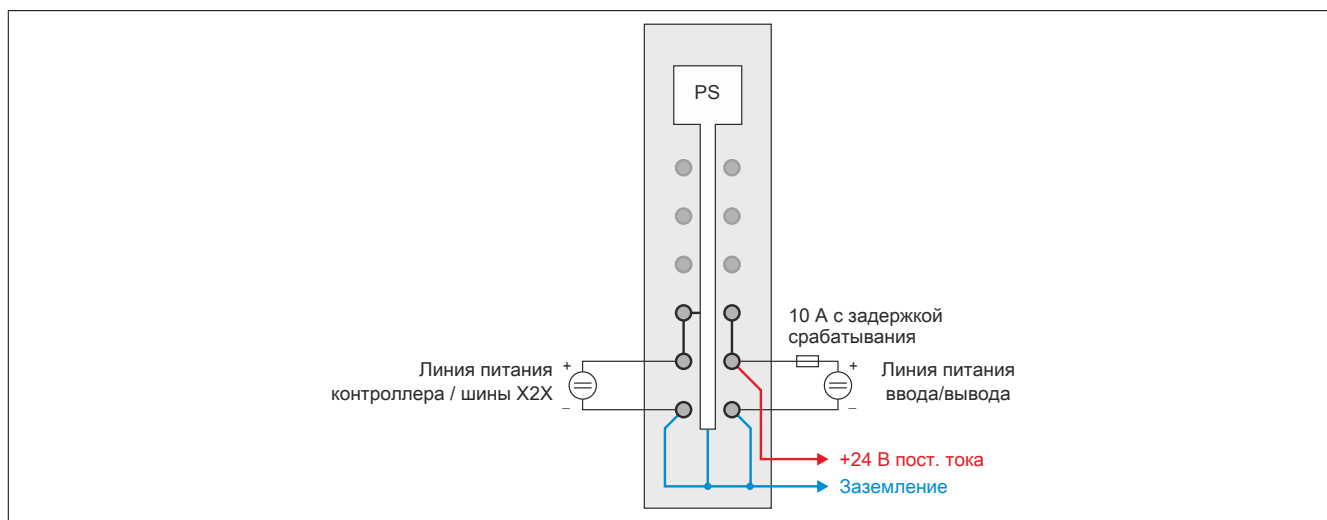
7 Источник питания контроллера

Источник питания встроен в контроллер X20. Он обеспечивает питание контроллера, шины X2X и внутренней шины ввода/вывода. Линии питания шины и внутренней системы ввода/вывода гальванически изолированы друг от друга.

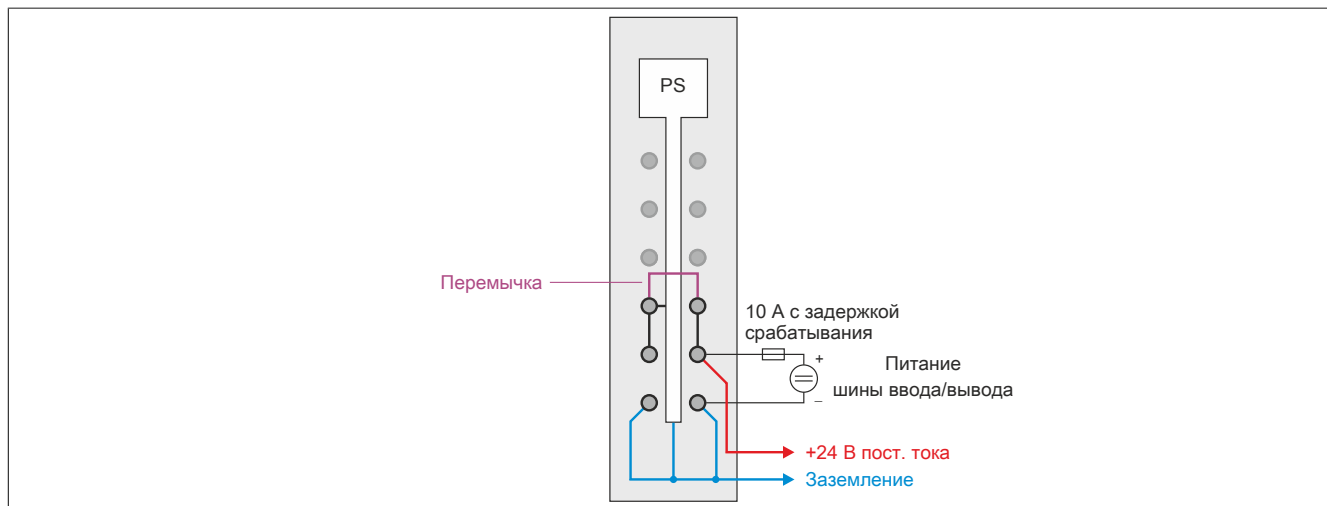
Встроенный источник питания – Цоколевка



Пример подключения с 2 отдельными линиями питания

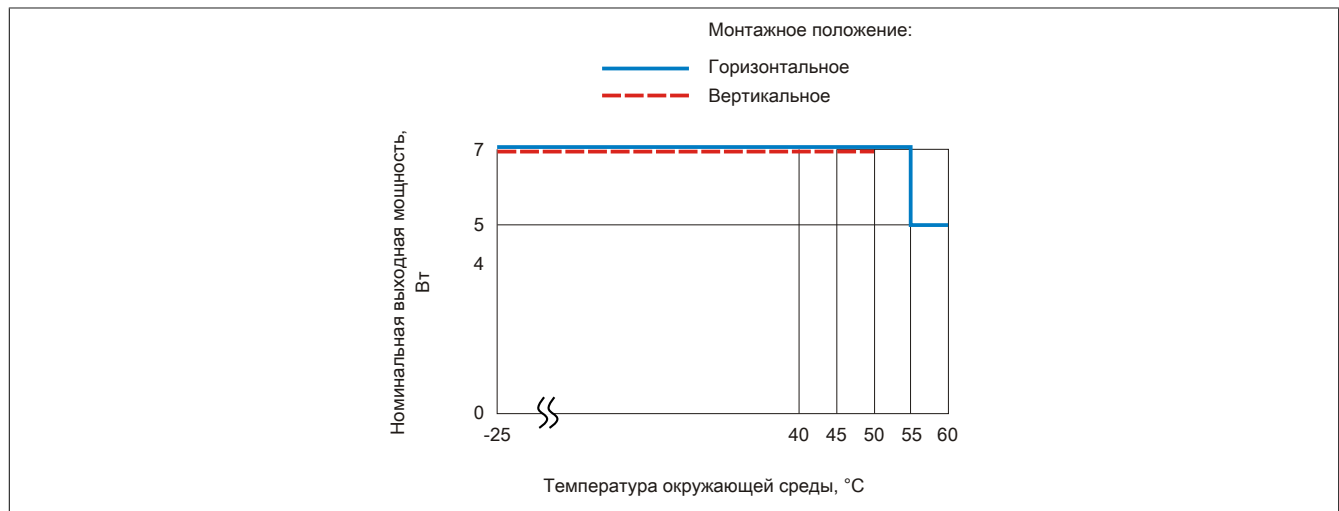


Пример подключения с одной линией питания и перемычкой



8 Ограничение допустимых значений

Эксплуатация при температуре ниже 55 °С возможна без ограничений. При эксплуатации при температуре свыше 55 °С номинальная выходная мощность источника питания шины X2X не должна превышать 5 Вт.



9 Отключение при перегреве

Если температура процессора достигает 110 °С или температура печатной платы достигает 95 °С, контроллер отключается (переходит в состояние перезагрузки) в целях избежания повреждений.

В случае отключения в журнал записываются следующие ошибки:

Номер ошибки	Краткое описание ошибки
9204	Перезапуск ПЛК вызван системой контроля температуры ЦП ПЛК.
9210	Предупреждение: останов/сервисный режим после истечения сторожевого таймера или ручного перезапуска.

10 Системные требования

Для доступа к полному функционалу рекомендуется использовать программное обеспечение следующих версий или выше:

- Automation Studio 4.7
- Automation Runtime A4.73

11 Информация о переходе с контроллеров X20CPx58х на контроллеры X20CPx68х(X)

Ниже указаны требования к минимальной версии встроенного ПО некоторых модулей, соблюдение которых необходимо для эксплуатации этих модулей в контроллерах X20CPx68х(X). Обновить встроенное ПО можно посредством меню **Tools / Upgrades** (Инструменты / Обновления) в среде Automation Studio.

Артикул	Минимальная версия встроенного ПО
X20IF10X0	1.2.2.0
X20SLXyy	1.10.10.4

12 Точки общих данных

В этом модуле есть точки общих данных. Они содержат общую информацию о модуле, такую как системное время и температура радиатора.

Точки общих данных описаны в разделе «Дополнительная информация — Точки общих данных» руководства пользователя системы X20.