



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ

ТОРАЗ СИ6Р

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЛСТ.465624.509 РЭ

Москва 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Состав и технические характеристики	3
1.3	Комплектность	6
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Маркировка и пломбирование	6
1.6	Упаковка	7
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
2.1.	Эксплуатационные ограничения и меры безопасности	7
2.2.	Монтаж	8
2.3.	Электрические подключения	9
2.4.	Подключение каналов связи	9
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
4.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	10
	Приложение А	11

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках преобразователя интерфейсов **TOPAZ C16P** (далее по тексту - преобразователь), его составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации преобразователя, его технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Руководство по эксплуатации предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков АСУ ТП, систем телемеханики и диспетчеризации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены изменения, не ухудшающие его технические характеристики и не отраженные в настоящем документе.

Актуальное руководство по эксплуатации и разрешительные документы доступны на сайте по адресу: www.tpz.ru.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Преобразователь предназначен для преобразований физических уровней логических сигналов RS-232 TTL, UART, CAN, USB и Ethernet в физические уровни логических сигналов интерфейса RS-485 и наоборот.

Преобразователь применяется для организации обмена цифровой информацией по интерфейсной шине RS-485/CAN.

1.2 Состав и технические характеристики

Внешний вид преобразователя, конструкционные особенности, описание входов, выходов и индикаторов преобразователя приведены в приложении А настоящего руководства.

Таблица 1. Технические характеристики преобразователя

Наименование параметра	Значение
USB	
Стандарт интерфейса	USB 2.0
Длина линии связи с внешним устройством	Не более 3 м
Скорость обмена данными	До 115200 бит/с
Используемые линии передач	D+, D-
RS-485	
Стандарт интерфейса	TIA/EIA-485
Длина линии связи с внешним устройством	Не более 1200 м
Кол-во подключаемых устройств	Не более 32
Используемые линии передач	A (D+), B (D-)
Скорость обмена данными	до 115 200 бит/с
длина кадра, бит	9, 10, 11, 12
RS-232	
Диапазон напряжения входного сигнала	±5...15 В
Диапазон напряжения выходного сигнала	±9...11 В
Длина линии связи с внешним устройством	не более 10 м
Скорость обмена данными	до 115 200 бит/с

Наименование параметра	Значение
UART	
Длина линии связи с внешним устройством	не более 0,3 м
Количество подключаемых приборов	1
Используемые линии передачи данных	RX, TX
Горячее включение	допускается
CAN	
Стандарт интерфейса	CAN 2.0
Длина линии связи с внешним устройством	Не более 1000 м
Топология сети	шина
ETHERNET	
Тип коннектора	RJ45
скорость передачи	10 Мбит/с
Кол-во подключаемых устройств	Не более 10
Максимальная дальность передачи сигнала	100 м
Устойчивость к электромагнитным помехам	
Максимальное напряжение электростатического разряда на порт корпуса, кВ: - воздушного - контактного	8 4
Максимальное напряжение наносекундной импульсной помехи, кВ: - порт питания - порт ввода-вывода	± 1 ± 0,5
Максимальное напряжение микросекундной импульсной помехи по порту питания постоянного тока и по порту ввода-вывода, кВ: - схема «провод-провод» - схема «провод-земля»	1 2
Максимальный уровень кондуктивных помех наведенных радиочастотным магнитным полем по порту питания постоянного тока и по порту ввода-вывода, в диапазоне частот 0,15-80 МГц, В	3
Максимальное выдерживаемое магнитное поле промышленной частоты, А/м	30
Характеристики питания	
Количество каналов	2
Номинальное напряжение питания, В	24 (DC)
Рабочий диапазон питания, В	15 ÷ 30
Ток потребления (при 24 В), мА, не более	150
Характеристики конструкции	
Способ крепления	DIN-рейка 35 мм
Материал корпуса	пластик
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм:	22,5x99x114,5
Масса, кг	0,5

Наименование параметра	Значение
Характеристики надежности	
Средняя наработка на отказ, часов	140 000
Среднее время восстановления работоспособности на объекте эксплуатации (без учета времени прибытия персонала и при наличии ЗИП), мин, не более	30
Средний срок службы, лет	30
Рабочие условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха без образования конденсата, %	5 ÷ 95 при температуре 30 °С
Атмосферное давление воздуха, кПа	60 ÷ 106,7

По рабочим условиям эксплуатации (климатическим воздействиям) преобразователь соответствует изделиям группы С2 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователь соответствует группе Р2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям, преобразователь относится к классу М40 по ГОСТ 30631-99.

По устойчивости к электромагнитным помехам преобразователь соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 для оборудования класса А, ГОСТ Р 51318.11-2006 для класса А группы 1, и ГОСТ Р 51317.6.5-2006 для оборудования, применяемого на электростанциях и подстанциях.

Радиопомехи не превышают значений, установленных для класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для класса А по ГОСТ 30804.3.2-2013.

Преобразователь, в части защиты от поражения электрическим током, соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2012. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Электрическое сопротивление изоляции преобразователя не менее 2,5 МОм.

Электрическая прочность изоляции преобразователя выдерживает без разрушения испытательное напряжение 2500 В, 50 Гц в течение 1 мин.

Преобразователь соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Конфигурация преобразователя сохраняется в энергонезависимой памяти, которая обеспечивает сохранение параметров, при отсутствии напряжения питания, в течение 30 лет

Кратковременные перерывы питания (до 200 мс) не влияют на работу преобразователя. При нарушении питания на время более 200 мс, преобразователь корректно завершает свою работу, а при восстановлении напряжения питания преобразователь переходит в рабочий режим автоматически. Под корректным завершением работы в данном случае понимается отсутствие передачи ложной информации и потери конфигурационной информации.

Преобразователь обеспечивает нормальную работу при произвольном изменении напряжения питания в пределах рабочего диапазона.

Преобразователь соответствует ГОСТ Р 52931-2008 и является многофункциональным, восстанавливаемым, ремонтируемым изделием и предназначено

для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях.

Корпус преобразователя выполнен из пластика, не поддерживающего горение. Степень защиты корпуса IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.3 Комплектность

Комплект поставки преобразователя указывается в индивидуальном паспорте преобразователя.

Необходимая документация всегда доступна на сайте:

<http://www.tpz.ru>

1.4 Устройство и работа

Преобразователь имеет гальванически изолированные интерфейсы:

- RS485/CAN;
- RS232;
- RS485;
- UART;
- USB;
- Ethernet.

Преобразователь обеспечивает:

- преобразование сигналов интерфейсов RS232, UART, CAN, USB и Ethernet (прием данных), в сигналы двухпроводного дифференциального интерфейса RS-485;
- преобразование сигналов двухпроводного дифференциального интерфейса RS-485, принимаемых по интерфейсной шине RS485/Can, в сигналы интерфейсов RS232, UART, CAN, USB и Ethernet (передача данных);
- автоматическое переключение в режим передачи информации по интерфейсу RS-485 при наличии данных на линии любого из интерфейсов RS232, UART, CAN, USB и Ethernet и автоматическое возвращение в режим приема по окончании передачи каждого кадра данных;
- возможность программного управления направлением передачи с компьютера;
- индикацию направления передачи и наличия данных, передаваемых в обоих направлениях.

1.5 Маркировка и пломбирование

Каждый преобразователь имеет этикетку, расположенную на правой боковой поверхности корпуса, которая содержит следующую информацию:

- 1) Логотип фирмы-изготовителя.
- 2) Название фирмы и её адрес.
- 3) Тип преобразователя и его обозначение согласно схеме обозначения.
- 4) Серийный номер преобразователя согласно системе нумерации, принятой на предприятии-изготовителе.
- 5) Знаки обращения на рынке.
- 6) Дату выпуска.
- 7) Назначение контактов на шине питания.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам преобразователя пломбируется с помощью саморазрушающейся наклейки.

Схема обозначения: **TOPAZ C16P-Pr**

- TOPAZ** - торговая марка
C1 - тип преобразователя
6P - количество портов
Pr - исполнение по ЭМС

1.6 Упаковка

Пользователь получает преобразователь в индивидуальной и/или в групповой упаковке из гофрированного картона.

Вместе с преобразователем поставляется:

- 1) паспорт изделия;
- 2) упаковочный лист, содержащий следующие сведения:
 - наименование и условное обозначение;
 - дату упаковки;
 - подпись лица, ответственного за упаковку.
- 3) по запросу:
 - Руководство по эксплуатации;
 - Копия сертификата соответствия;
 - Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений.

Документация из пункта 3 доступна по адресу: www.tpz.ru.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

К эксплуатации преобразователя должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и обладающие базовыми знаниями в области средств вычислительной техники.

Преобразователь может размещаться вне взрывоопасных зон как на открытом воздухе, так и в помещении. При этом преобразователь должен быть защищен от прямого воздействия атмосферных осадков.



- Производитель не несёт ответственность за ущерб, вызванный неправильным монтажом, нарушением правил эксплуатации или использованием оборудования не по назначению.
- Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- Монтаж и эксплуатацию оборудования должен проводить квалифицированный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже 3 и аттестованный в установленном порядке на право проведения работ в электроустановках потребителей до 1000 В.
- На лице, проводящем монтаж, лежит ответственность за производство работ в соответствии с настоящим руководством, требованиями безопасности и электромагнитной совместимости.
- В случае возникновения неисправности необходимо отключить питание от устройства, демонтировать и передать его в ремонт производителю.

2.2. Монтаж

Распаковывание преобразователя следует производить после выдержки упаковки в нормальных условиях не менее двух часов.

При распаковывании следует соблюдать следующий порядок операций:

- открыть коробку;
- из коробки извлечь:
 - вкладыш;
 - комплект монтажный;
 - преобразователь.
- произвести внешний осмотр преобразователя:
 - проверить отсутствие видимых внешних повреждений корпуса и внешних разъемов;
 - внутри преобразователя не должно быть незакрепленных предметов;
 - изоляция не должна иметь трещин, обугливания и других повреждений;
 - маркировка преобразователя, комплектующих изделий должна легко читаться и не иметь повреждений.

Преобразователь устанавливается на монтажную рейку стандарта DIN EN 50022-35 в следующей последовательности:

- корпус преобразователя ставится на рейку, цепляясь верхними выступами;
- при помощи отвертки, защелка отодвигается вниз;
- корпус опускается вниз относительно верхнего выступа до щелчка.



ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММ ШИННОГО СОЕДИНИТЕЛЯ T-BUS ОТНОСИТЕЛЬНО РАЗЪЁМА НА ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЕ КОРПУСА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Рабочее положение преобразователя – вертикальное. Для работы преобразователя необходим свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям. Принудительная вентиляция не требуется.

Все внешние подключения осуществляются с помощью клеммных блоков типа MSTBT 2,5. Разъемный клеммный блок состоит из двух частей, одна из которых крепится на плату, а вторая (ответная часть) на провод, после чего они соединяются между собой. Общий вид ответной части блока представлен на рисунке 1.

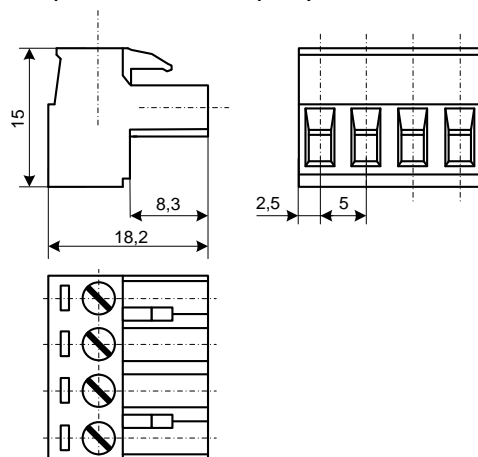


Рисунок 1. Ответная часть клеммного блока

2.3. Электрические подключения



ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММАМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЙ, КРЕПЛЕНИЕ КЛЕММНИКОВ.

Индикатор питания PWR (при наличии питающего напряжения, индикатор питания светится непрерывным зеленым цветом).

Индикатор готовности RDY (при нормальной работе преобразователя индикатор светится прерывистым зеленым цветом с частотой 1 Гц, в случае любой аварийной ситуации, свечение индикатора готовности непрерывное или отсутствует).

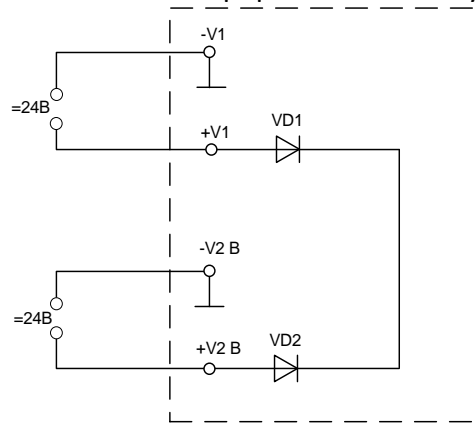


Рисунок 2. Схема подключения напряжения питания преобразователя

2.4. Подключение каналов связи

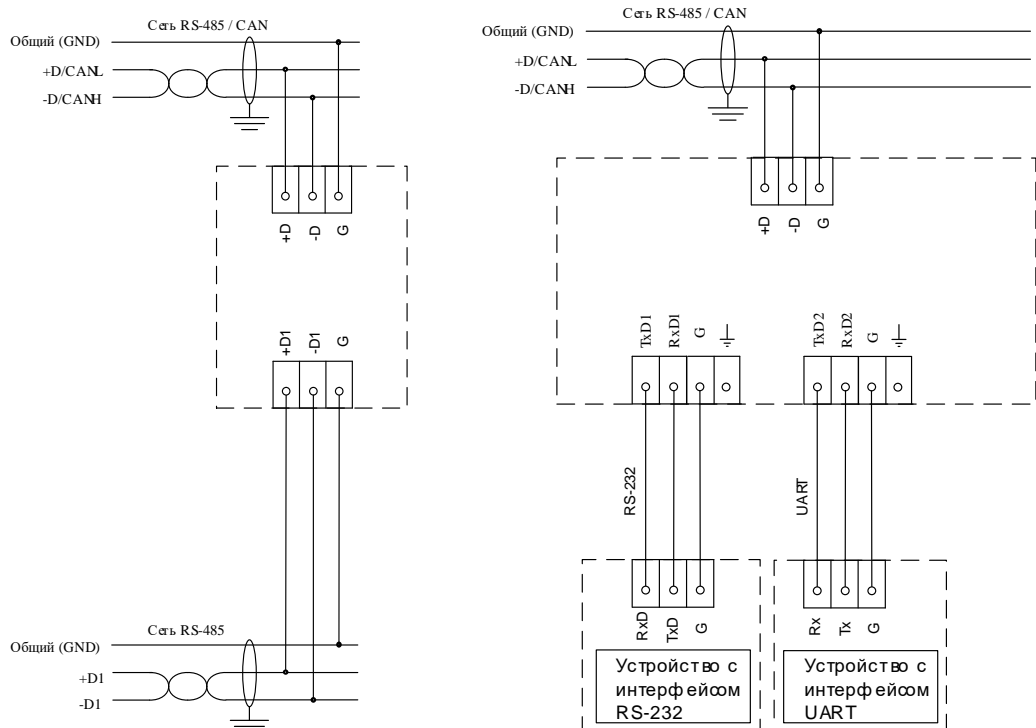


Рисунок 3. Схема подключения устройств с интерфейсами RS-485, CAN, RS-232 и UART

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание преобразователя заключается в профилактических осмотрах.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;
- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе преобразователя.

Периодичность профилактических осмотров преобразователя устанавливается потребителем, но не реже 1 раз в год.

Эксплуатация преобразователя с повреждениями категорически запрещается.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование преобразователя должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованного преобразователя должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные преобразователи в штабели следует согласно правилам и нормам, действующим на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

При погрузке и выгрузке запрещается бросать и кантовать преобразователи.

После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения преобразователей в отапливаемом помещении.

Преобразователи следует хранить в закрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Условия хранения:

- температура от минус 55 до плюс 80 °С;
- влажность (при температуре не более 30 °С) до 100 %.

Средний срок сохранности в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

Приложение А

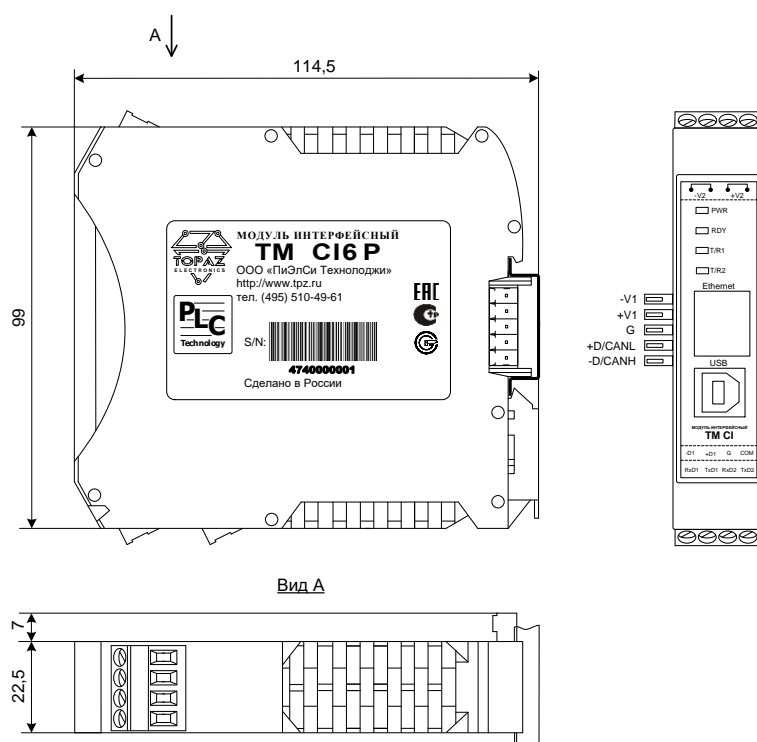


Рисунок 4. Внешний вид и габаритные размеры преобразователя

Таблица 2. Назначение контактов и индикаторов

Разъемы/ индикаторы	Обозначение	Назначение
Интерфейсная шина RS485/CAN	-V1	Питание от источника питания постоянного тока (-24В)
	+V1	Питание от источника питания постоянного тока (+24В)
	G	Интерфейс RS-485 (земля)/ Интерфейс CAN (земля)
	+D/CANL	Интерфейс RS-485 (+D)/ Интерфейс CAN (CANL)
	-D/CANH	Интерфейс RS-485 (-D)/ Интерфейс CAN (CANH)
Канал питания 2	-V2	Питание от источника питания постоянного тока (-24В)
	+V2	Питание от источника питания постоянного тока (+24В)
Разъем RS485	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)
	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
	G	Интерфейс RS-485 (земля)
Разъем RS232/UART	RxD1	Интерфейс RS-232/UART (RxD)
	TxD1	Интерфейс RS-232/UART (TxD)
	RxD2	Интерфейс RS-232/UART (RxD)
	TxD2	Интерфейс RS-232/UART (TxD)
	COM	Общий провод
Индикаторы	PWR	Индикатор наличия питания
	RDY	Индикатор готовности
	T/R1	Индикатор передачи информации по сети RS485/CAN
	T/R2	Индикатор передачи информации по сети RS232/UART/Ethernet