

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные Блок С7

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные Блок С7 (далее – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования частотных и (или) импульсных сигналов в цифровой код.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании количества импульсов и (или) частоты в цифровой код.

Конструктивно преобразователи представляют собой законченные приборы, встраиваемые в щитовое оборудование, либо в герметичный закрытый шкаф, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14.

Преобразователи имеют следующие модификации Блок С7 – XX

Обозначение преобразователя измерительного

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 – два импульсных входа, два частотных входа, два искробезопасных дискретных входа; |
| 03 – два универсальных частотно-импульсных входа, два дискретных входа общего назначения |

Преобразователи модификации Блок С7-01 выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты "искробезопасная цепь" согласно ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ Р 51330.10. Степень защиты преобразователей – IP20 согласно ГОСТ 14254.

Преобразователи обеспечивают индикацию:

- наличия питания;
- состояния линии приема/передачи интерфейса CAN;
- состояния линии приема/передачи интерфейса RS-232;
- состояния линии приема/передачи интерфейса RS-485 (для модификации Блок С7-03);
- состояния дискретных входов;
- состояния дискретных выходов (для модификации Блок С7-01);
- прохождения теста самодиагностики.

Для передачи информации используют интерфейсы CAN, RS-485 (для модификации Блок С7-03).

Для настройки и конфигурирования преобразователей используют интерфейс RS-232. Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.



модификация Блок С7-01



модификация Блок С7-03

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Пломбирование преобразователей от несанкционированного доступа осуществляется бумажной пломбой с клеймом ОТК сбоку на линии соединения основания и крышки корпуса в соответствии с ГОСТ 18677. Оттиск поверительного клейма или голографическая наклейка наносятся на боковой панели корпуса преобразователей.

Программное обеспечение

Преобразователи работают под управлением прикладного встроенного программного обеспечения преобразователей измерительных Блок С7 (ПО преобразователей), предназначенного для обработки, отображения и передачи обработанных сигналов смежному оборудованию по интерфейсу CAN, RS-232 либо по RS-485 (для модификации Блок С7-03).

ПО преобразователей является метрологически значимым (разделение отсутствует). Идентификационные данные ПО преобразователей приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Блок С7	v1.x.x (Блок С7-01)	—	—
	v2.x.x (Блок С7-03)		
Примечание – В обозначении номера версии ПО: x.x – номер ревизии.			

Метрологические и технические характеристики

Параметры входных сигналов:

а) синусоидальные сигналы:

- частота, Гц

от 10 до 10 000;

- амплитуда, В

от 0,03 до 10,00;

б) импульсные сигналы:

- частота повторения, Гц

от 10 до 10 000;

для модификации Блок С7-01

от 10 до 10 000;

для модификации Блок С7-03 (в стандартном режиме)

- амплитуда, В

для модификации Блок С7-01

от 8 до 24;

для модификации Блок С7-03

от 0,3 до 24,0;

- минимальная длительность импульсов, мкс

для модификаций Блок С7-01, Блок С7-03 (в стандартном режиме) 1;

- входной ток, мА, не более

10.

Параметры дискретных сигналов:

а) входные сигналы:

- уровень логического "0", В

от 0 до 5;

- уровень логической "1", В

от 12 до 30;

б) выходные сигналы (для модификации Блок С7-01):

- напряжение коммутации, В

от 8 до 30;

- сила постоянного тока, А, не более

1.

Диапазоны измерений:

- накопленное количество импульсов от 0 до 999999999;
- частота входного сигнала,
для модификации Блок С7-01, % от 10000 Гц от 0,10 до 100,00;
- для модификации Блок С7-03 (в стандартном режиме), Гц от 10,000 до 10 000,000.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, % $\pm 0,025$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала, %

- для модификации Блок С7-01 $\pm 0,05$;
- для модификации Блок С7-03 (в стандартном режиме) $\pm 0,002$.

Время готовности преобразователей к работе после включения питания, с, не более 10.

Параметры интерфейсов:

а) RS-232:

- тип соединения – "точка-точка";
- максимальная скорость обмена, Бод 9600;
- максимальная длина линии связи, м 15;

б) CAN:

- максимальная скорость обмена, кБод 300;
- (при длине шины до 100 м);
- максимальная длина линии связи, м 1000;
- (при скорости обмена 50 кБод);

- протокол обмена специализированный протокол*;

Примечание* - Под специализированным протоколом понимается протокол обмена, разработанный и используемый в ООО НПП "ТЭК".

в) RS-485 (для модификации Блок С7-03):

- диапазон скоростей, кБод (задаётся программно) от 2,4 до 115,2;
- максимальная длина линии связи, м 1000;
- (при скорости обмена 9,6 кБод)
- протокол обмена Modbus RTU.

Параметры электропитания и потребляемой мощности:

- напряжение постоянного тока, В от 18 до 30
- при допустимой пульсации, %, не более ± 5 ;
- потребляемая мощность, Вт, не более 4.

Габаритные размеры (ширина, высота, глубина), мм, не более:

- для модификации Блок С7-01 157,0 x 86,0 x 58,5;
- для модификации Блок С7-03 51,7 x 99,0 x 114,5.

Масса, кг, не более 0,5.

Сведения о надежности:

- средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000;
- срок службы, лет, не менее 8.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, % 95 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление, мм рт. ст. (кПа) от 630 до 800 (от 84 до 106).

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователей, на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки преобразователей соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
1 Преобразователь измерительный Блок С7	1
2 Комплект эксплуатационной документации:	
- формуляр	1
- руководство по эксплуатации	1*
- методика поверки	1*
3 Копии разрешительных документов:	
- свидетельство об утверждении типа средств измерений	1*
- сертификат соответствия**	1*
- разрешение на применение**	1*
Примечания	
1 *) Поставляется на партию.	
2 **) Только для модификации Блок С7-01.	

Поверка

осуществляется по документу ОФТ.20.64.00.00 МП "Преобразователи измерительные Блок С7, Блок С9. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУ "Томский ЦСМ" 28.11.2008 г., с изменением № 1, утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» 14.12.2013 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование основных средств поверки и вспомогательного оборудования	Основные технические и метрологические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность
Генератор импульсов точной амплитуды Г5 – 75	период повторения импульсов от 0,1 мкс (10 МГц) до 9,99 с (0,1 Гц)	$\delta_{\text{периода}} = \pm 1 \cdot 10^{-3} \cdot T$
Счетчик программный реверсивный Ф5007	(1 – 9999999) имп.	$\Delta = \pm 1$ имп.
Генератор сигналов специальной формы ГСС-05	(0,0001 – 5000000) Гц	$\Delta = \pm (5 \cdot 10^{-6} \cdot F + 1 \text{ мкГц})$
Источник питания Б5-47	=U (0,1 – 29,9) В,	$\Delta = \pm 0,5 \text{ В,}$
	=I (0,01 – 2,99) А	$\Delta = \pm 1,0 \text{ А}$
Персональный компьютер с техническими характеристиками, не хуже	процессор Pentium 100, память от 64 Мбайт, 1 com port, операционная система Windows 98, VGA адаптер с разрешением 800x600	
Программа Nuper Terminal		
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: T – период повторения импульсов; δ – относительная погрешность, %; Δ – абсолютная погрешность, ед. измерений; F – значение установленной частоты, Гц		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документах ОФТ.20.64.00.00 РЭ "Преобразователь измерительный Блок С7-01. Руководство по эксплуатации", ОФТ.20.894.00.00 РЭ "Преобразователь измерительный Блок С7-03. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным Блок С7

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие положения.
ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.
ГОСТ Р 51330.13-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 Взрывоопасные среды. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 52350.14-2006 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
ТУ 4318-064-20885897-2003 Преобразователь измерительный Блок С7. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания" (ООО НПП "ТЭК").

Юридический адрес: Россия, 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, 33.

Почтовый адрес: Россия, 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, 33.

Тел. (3822) 63-38-37, 63-39-54, тел./факс (3822) 63-38-41, 63-39-63.

E-mail: npp@mail.npptec.ru.

Сайт: <http://www.npptec.ru>.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области" (ФБУ "Томский ЦСМ").

Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17а.

Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, голосовой портал (3822) 71-37-17.

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru.

Сайт: <http://tomskcsm.ru> <http://томскцсм.рф>.

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.