

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» июня 2023 г. № 1141

Регистрационный № 89187-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули приема дискретных и периодических сигналов с дифференциальными входами с преобразованием частота/код, период/код, длительность импульса/код ТНЗ/СЧ

Назначение средства измерений

Модули приема дискретных и периодических сигналов с дифференциальными входами с преобразованием частота/код, период/код, длительность импульса/код ТНЗ/СЧ (далее – модули) предназначены для измерений частоты и периода сигналов, счета количества импульсов с последующим формированием цифрового кода измеренных значений для обеспечения испытаний авиационной техники.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей заключается в приеме и измерении определенной аналоговой информации, с последующим преобразованием ее в цифровой вид и передаче в буферную память платы сбора. Для каждого модуля в плате сбора отведена своя буферная память. Каждые 1/1024 секунды контроллер платы сбора передает всю собранную за это время информацию в кассету памяти, где она сохраняется в энергонезависимой памяти. Сохраненная в процессе регистрации в кассете памяти информация впоследствии передается в ПЭВМ через канал USB.

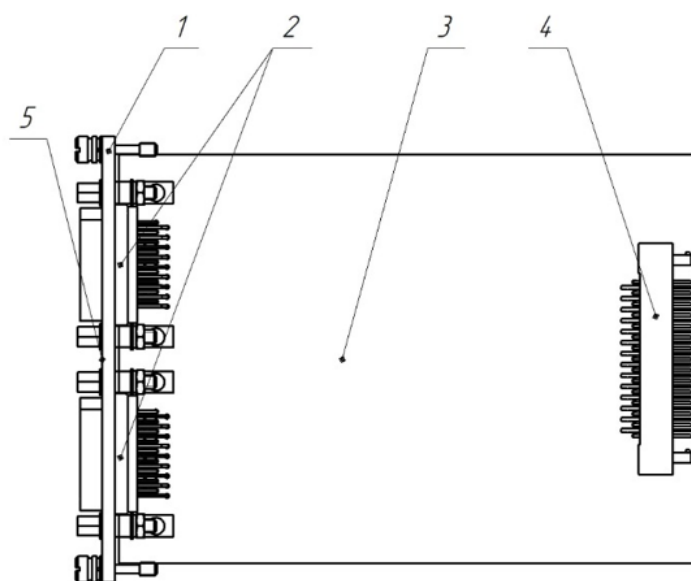
Модули выпускаются в следующих модификациях: ТНЗ/СЧ/001, ТНЗ/СЧ/301.

Конструктивно основу модуля составляет печатная плата с установленными на нее элементами. На передней части платы установлена лицевая панель. К лицевой панели прикреплены входные разъемы модуля, служащие для подключения к модулю внешних источников информации, место нанесения заводского номера и модификации модуля. На задней стороне платы установлен разъем для соединения модуля с внутренней шиной накопителя.

Модуль вне зависимости от назначения может быть установлен в любой слот кожуха. Крепление модуля осуществляется двумя винтами, крепящими лицевую панель к кожуху с лицевой стороны.

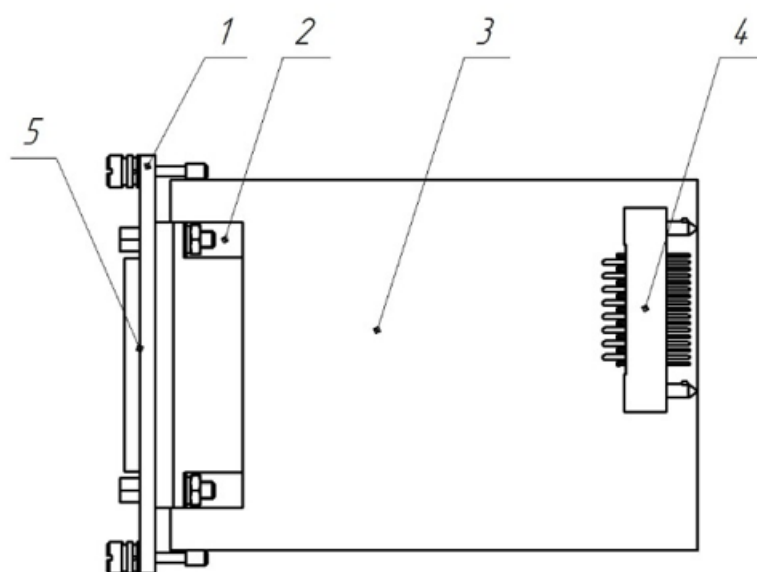
Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено. Заводской номер в виде цифробуквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, фрезеруется на переднюю панель модуля.

Общий вид модулей с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1 и 2.



1 - лицевая панель; 2 - входные разъемы модуля; 3 - печатная плата; 4 - разъем для соединения модуля с внутренней шиной накопителя; 5 - место нанесения заводского номера и модификации модуля

Рисунок 1 - Общий вид модуля ТНЗ/СЧ/001



1 - лицевая панель; 2 - входные разъемы модуля; 3 - печатная плата; 4 - разъем для соединения модуля с внутренней шиной накопителя; 5 - место нанесения заводского номера и модификации модуля

Рисунок 2 - Общий вид модуля ТНЗ/СЧ/301

Общий вид модуля ТНЗ/СЧ/001 приведен на рисунке 3.

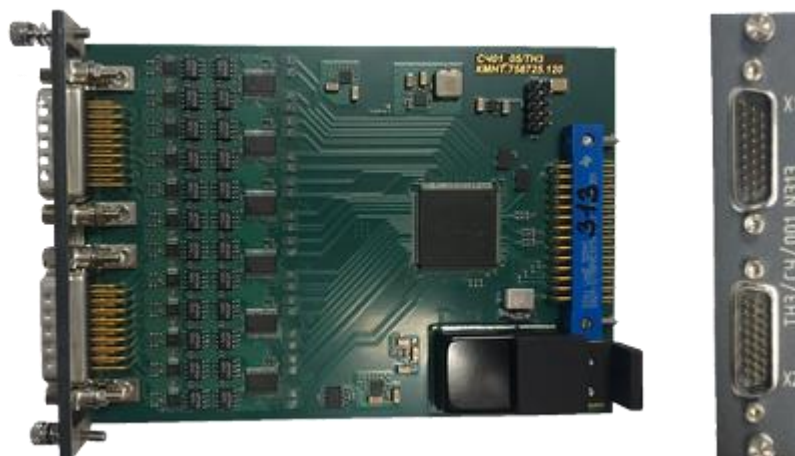


Рисунок 3 - Общий вид модуля ТНЗ/СЧ/001

Модуль ТНЗ/СЧ/001 имеет в своём составе 24 компаратора и частотомера. Каждый входной сигнал подключён к своему компаратору и частотомеру. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенный период накопления. Пороги срабатывания компаратора настраиваются для каждого канала индивидуально. Регистрация осуществляется пакетами с периодичностью 1024 раза в секунду. Внутри пакета находятся данные с частотомера, соответствующие текущему моменту времени.

Модуль ТНЗ/СЧ/001 комплектуется двумя ответными разъемами VS-15-BU-DSUB-HD-CD-B (контакты под обжим) или двумя VS-15-BU-DSUB-HD-EG (контакты под пайку).

Общий вид модуля ТНЗ/СЧ/301 приведен на рисунке 4.

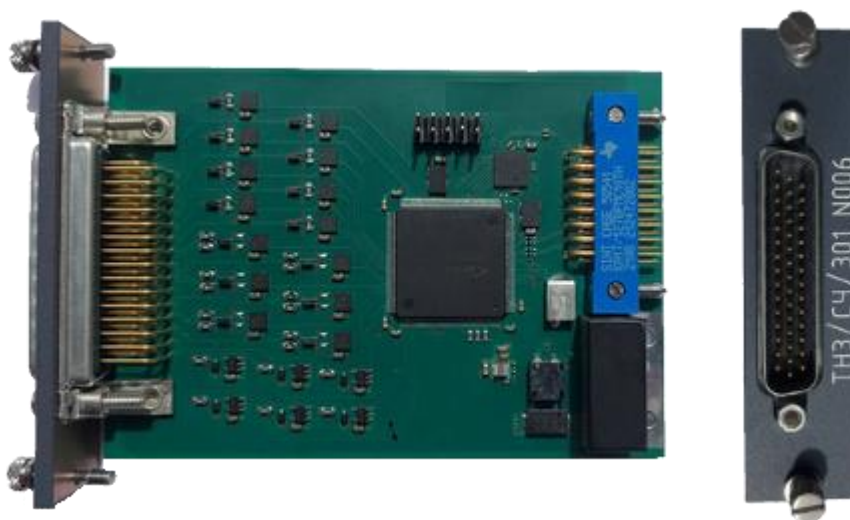


Рисунок 4 - Внешний вид модуля ТНЗ/СЧ/301

Модуль ТНЗ/СЧ/301 имеет в своём составе 16 компараторов и частотомеров. Каждый входной сигнал подключён к своему компаратору и частотомеру. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенный период накопления. Пороги срабатывания компаратора настраиваются для каждого канала индивидуально. Регистрация осуществляется пакетами с периодичностью 1024 раза в секунду. Внутри пакета находятся данные с частотомера, соответствующие текущему моменту времени.

Модуль ТНЗ/СЧ/301 комплектуется ответным разъемом VS-25-BU-DSUB-HD-EG - 1655221 (контакты под пайку).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) «TN3LAB» включает прикладные управляющие программы, специализированные для выполнения отдельных видов работ:

- работа по считыванию или стиранию накопленной информации, загрузке подготовленных заданий в кассету памяти накопителя;
- подготовка заданий для функционирования накопителя при экспериментах;
- преобразование полученных при считывании файлов данных к виду, пригодному для дальнейшей обработки.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние ПО не приводит к выходу метрологических характеристик за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий - «Высокий», внешнего ПО - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|--------------------|-----------------|
| | внешнее ПО | встроенное ПО |
| Модуль ТНЗ/СЧ/001 | | |
| Идентификационное наименование ПО | TN3LAB | СТ01 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже v. 1.0.0.7 | не ниже v. 1.21 |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - |
| Модуль ТНЗ/СЧ/301 | | |
| Идентификационное наименование ПО | TN3LAB | СТМ1 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже v. 1.0.0.7 | Не ниже v. 1.00 |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Диапазон измерения частоты входного сигнала, кГц | от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^3$ включ. |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты в диапазоне: от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^2$ кГц включ. св. $1 \cdot 10^2$ до $2 \cdot 10^3$ кГц включ. | $\pm 0,01$ (δ от ИЗ) ¹⁾ $\pm 0,04$ (δ от ИЗ) ¹⁾ |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения частоты в диапазоне: от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^2$ кГц включ. св. $1 \cdot 10^2$ до $2 \cdot 10^3$ кГц включ. | $\pm 0,02$ (δ от ИЗ) ²⁾ $\pm 0,08$ (δ от ИЗ) ²⁾ |
| ¹⁾ δ от ИЗ – относительная погрешность измерений от измеренного значения. ²⁾ δ от ИЗ – дополнительная относительная погрешность измерений от измеренного значения, вызванная использованием средства измерений в рабочих условиях эксплуатации (в отличии от нормальных от плюс 15 до плюс 35 °С включ.), в диапазоне температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С. | |

Таблица 3 - Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Напряжение питания постоянного тока, В | 27 |
| Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при, % – атмосферное давление, мм рт. ст. | от +15 до +35 от 30 до 80 от 720 до 780 |
| Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при, % – атмосферное давление, мм рт. ст. | от - 50 до + 60 от 30 до 80 от 720 до 780 |
| Модуль ТНЗ/СЧ/001 | |
| Количество входных каналов | 24 |
| Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота | 144 103 21,7 |
| Масса, г, не более | 120 |
| Режимы работы модуля | частота/код, период/код, длительность импульса/код |
| Модуль ТНЗ/СЧ/301 | |
| Количество входных каналов | 16 |
| Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота | 111 78,5 19,8 |
| Масса, г, не более | 120 |
| Режимы работы модуля | частота/код, период/код, длительность импульса/код, количество импульсов/код |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность выпускаемых модификаций модулей

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-------------------------------------|--------------------|------------|
| Модуль ТНЗ/СЧ/001 | КМНТ.467166.001 | 1 шт. |
| Паспорт | КМНТ.467166.001 ПС | 1 шт. |
| Модуль ТНЗ/СЧ/301 | КМНТ.467166.002 | 1 шт. |
| Паспорт | КМНТ.467166.002 ПС | 1 шт. |
| Комплект монтажных частей | – | 1 компл.* |
| Руководство по эксплуатации | КМНТ.467166.001 РЭ | 1 экз. |
| * Поставляется по отдельному заказу | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе КМНТ.467166.001 РЭ «Модули приема дискретных и периодических сигналов с дифференциальными входами с преобразованием частота/код, период/код, длительность импульса/код ТНЗ/СЧ», раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

КМНТ. 467166.001 ТУ Модули приема дискретных и периодических сигналов с дифференциальными входами с преобразованием частота/код, период/код, длительность импульса/код ТНЗ/СЧ. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Конвед-6 ЛИИ» (АО «Конвед-6 ЛИИ»)

ИНН 5013000335

Адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 1, эт. 4, ком. 1

Телефон: (495) 534-10-12

E-mail: konved-6@mail.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Конвед-6 ЛИИ» (АО «Конвед-6 ЛИИ»)

ИНН 5013000335

Адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 1, эт. 4, ком. 1

Телефон: (495) 534-10-12

E-mail: konved-6@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

